

Distr.: General
17 February 2006
Arabic
Original: English

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



لجنة التنمية المستدامة

الدورة الرابعة عشرة

١٢-١ أيار/مايو ٢٠٠٦

البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت*

المجموعة المواضيعية لدورة التنفيذ ٢٠٠٦-٢٠٠٧ -

دورة الاستعراض

تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الصناعية وتلوث
الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ: الاستعراض المتكامل للتقدم المحرز في
تحقيق أهداف ومقاصد والتزامات جدول أعمال القرن ٢١ وبرنامج
مواصلة تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ وخطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي
للتنمية المستدامة

تقرير الأمين العام**

موجز

يعتبر تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، والتنمية الصناعية، وتلوث
الهواء/الغلاف الجوي، وتغير المناخ قضايا مترابطة على نحو وثيق. فالطاقة ضرورية للحد من
الفقر وللتنمية الاقتصادية بما فيها التنمية الصناعية. وفي الوقت ذاته يعتبر حرق الوقود
الاحفوري للحصول على الطاقة ولأغراض الصناعة والنقل مصدرا رئيسيا لتلوث الهواء

* E/CN.17/2006/1

** تأخر تقديم هذا التقرير لكي يعكس نتائج اجتماعات التنفيذ الإقليمية.



وانبعاثات غازات الدفيئة. ومن شأن المعالجة بطريقة متكاملة لتحديات التنمية المستدامة ذات الصلة بالقضايا الأربع قيد الاستعراض في دورة التنفيذ الحالية أن تخدم تعزيز أوجه التآزر وتوفير فرص النجاح لجميع الأطراف والحد من التنازلات (إذا وجدت).

وشدّد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في عام ٢٠٠٢ على أهمية توفير فرص الحصول على الطاقة للتخفيف من الفقر. وبالرغم من إحراز بعض التقدم منذ ذلك التاريخ ولا سيما بتحسين فرص الحصول على الكهرباء لا يزال ٢,٤ بليون نسمة لا تتوفر لهم خدمات الطاقة الحديثة ويعيش ربع سكان العالم تقريبا بدون كهرباء. وتعتمد نسبة ٩٠ في المائة من الأسر المعيشية الريفية على مصادر الطاقة التقليدية من أجل الطبخ والتدفئة مع ما يرتبط بذلك من تلوث داخلي للهواء. وتشمل معوقات حصول الفقراء على الطاقة عدم القدرة على دفع التكاليف الباهظة لمعدات الاستخدام النهائي بما في ذلك أفران الطبخ المحسنة وتعريفات الكهرباء المخصصة لاسترداد التكلفة الكاملة.

وبرزت الاهتمامات بشأن أمن الطاقة لحدوث الزيادة الكبيرة مؤخرا في أسعار الطاقة. كما أن تلبية طلب العالم المتزايد من موارد الطاقة وتحقيق المأمونية في إمدادات الطاقة العالمية في سوق يتميز بالإنصاف والاستقرار للطاقة تدعو إلى وضع سياسات شاملة ومتكاملة تراعي جانبي العرض والطلب على نحو ما أشارت إليه خطة نتائج مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة ("خطة جوهانسبرغ للتنفيذ") فضلا عن تعاون جميع البلدان متقدمة النمو والنامية والمصدرة للطاقة والمستوردة لها.

وشهدت بعض البلدان النامية معدلات نمو اقتصادي كبيرة في السنوات الأخيرة مما يعزى إلى حد كبير إلى تسارع التنمية الصناعية فيها وقدرتها على الاستفادة من العولمة. ولم تشهد ذلك البلدان الأخرى، ولا سيما أقل البلدان نمواً، وبعض البلدان الجزرية الصغيرة النامية. وتشمل معوقات التنمية الصناعية في الغالب انعدام الهياكل الأساسية والقدرات البشرية وانعدام الحوافز للاستثمار الخاص. والتكنولوجيات الفعالة من حيث الطاقة تتيح الفرص لنجاح الجميع في خفض تكاليف الإنتاج والحد من تلوث الهواء وتغير المناخ في آن واحد. كما أن التشجيع على كفاءة الاستعمال النهائي للطاقة لم يحظ سوى بنجاح ضئيل. ومع ذلك تظل القدرة على تحمل التكلفة تشكل تحدياً للبلدان النامية الفقيرة كما أن توفير نقل التكنولوجيا إلى هذه البلدان ينطوي على بعض المشاكل.

ويؤدي استخدام الطاقة لتوليد الكهرباء، في الصناعة والنقل، ولا سيما من الوقود الأحفوري إلى انبعاث كميات كبيرة من ملوثات الهواء وثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ويتوقع أن تلعب تكنولوجيات الطاقة الجديدة دوراً حيوياً في التحكم في الانبعاثات

بالإضافة إلى التغيير في الأنماط المستدامة للاستهلاك والإنتاج التي تمت الدعوة إليها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ ومؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥. وتتعرض البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية بصفة خاصة للآثار السلبية لتغير المناخ التي تضعف الجهود المبذولة للتغلب على مشاكل الفقر وتحقيق التنمية المستدامة.

ولقد أحرز بعض التقدم في تحقيق أهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ في مجال هذه القضايا الأربع على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي. بما في ذلك عن طريق إقامة الشراكات من جانب مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة ولكن الحواجز والمعوقات لا تزال قائمة. ويمكن لتحسين سبل التنفيذ. بما في ذلك عن طريق تمويل وتسهيل نقل التكنولوجيا بطرق أفضل أن يساعد في تحقيق جدول أعمال القرن ٢١ وأهداف مؤتمر القمة العالمي بالنسبة لهذه القضايا فضلاً عن تحقيق أهداف التنمية المستدامة ذات الصلة والأهداف الإنمائية للألفية بما في ذلك تخفيف حدة الفقر.

المحتويات

| الصفحة | الفقرات | الصفحة |
|--------|---------|---|
| ٧ | ٢-١ | أولا - مقدمة |
| ٧ | ٨-٣ | ثانيا - الصلات الوثيقة بين تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الصناعية وتلوث الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ |
| ٩ | ٢٠-٩ | ثالثا - تسخير الطاقة للقضاء على الفقر وتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية |
| ٩ | ١٤-٩ | ألف - سبل الحصول على خدمات الطاقة الحديثة |
| ١٢ | ١٨-١٤ | باء - الترويج لعملية الكهرباء |
| ١٧ | ٢٠-١٩ | جيم - المبادرات المتعلقة بدعم الحصول على خدمات الطاقة النظيفة |
| ١٧ | ٣٤-٢١ | رابعا - نحو التنمية الصناعية المستدامة |
| ١٨ | ٢٧-٢٢ | ألف - لتنمية الصناعية والنمو والقضاء على الفقر |
| ٢٠ | ٣٥-٢٨ | باء - تنمية اقتصادية ذات كفاءة وأكثر نظافة |
| ٢٤ | ٣٦ | جيم - تعزيز المسؤولية البيئية والاجتماعية للشركات ومساءلتها |
| ٢٥ | ٤٩-٣٧ | خامسا - كفاءة استخدام الطاقة لتنشيط القدرة التنافسية وتحسين نوعية الهواء والحد من تغير المناخ |
| ٢٧ | ٤٠-٣٩ | ألف - كفاءة استخدام الطاقة في الصناعة |
| ٤١ | ٤٢-٤١ | باء - الكفاءة في قطاع الطاقة |
| ٣٠ | ٤٥-٤٣ | جيم - إمكانيات تحقيق الكفاءة لقطاع النقل |
| ٣٢ | ٤٩-٤٦ | دال - التدابير الرامية للنهوض بكفاءة استهلاك الطاقة |
| ٣٣ | ٦٣-٥٠ | سادسا - تسخير تكنولوجيات الطاقة النظيفة لخفض تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة |
| ٣٣ | ٥٦-٥١ | ألف - تكنولوجيات الطاقة المتجددة |
| ٣٨ | ٥٩-٥٧ | باء - التكنولوجيات المتقدمة لاستخدام الوقود الأحفوري |
| ٤٠ | ٦٣-٦٠ | جيم - تكنولوجيات متطورة أخرى للطاقة |
| ٤١ | ٧٩-٦٤ | سابعا - تلبية الاحتياجات المالية لأغراض الطاقة والتنمية الصناعية وتخفيف حدة الانبعاثات |

| | | | |
|---------------|--------|-------|--|
| ٤٢ | ٧٣-٦٦ | ..... | ألف - حفز الاستثمار في البنى التحتية للطاقة وخدماتها |
| ٤٦ | ٧٩-٧٤ | ..... | باء - تمويل عمليات التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه |
| ٥٠ | ٩٢-٨٠ | ..... | ثامنا - التعاون دون الإقليمي والإقليمي والدولي |
| ٥٠ | ٨٤-٨٠ | ..... | ألف - الأمن في مجال الطاقة |
| ٥١ | ٨٨-٨٥ | ..... | باء - التعاون دون الإقليمي والإقليمي |
| ٥٣ | ٩٢-٨٩ | ..... | جيم - التعاون الدولي |
| ٥٧ | ١٠٠-٩٣ | ..... | تاسعا - التحديات المستمرة |
| قائمة الجداول | | | |
| ١٣ |  | ..... | ١ - معدلات الكهرباء حسب المنطقة لعامي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٠ |
| | | | ٢ - الطاقة المتجددة المستمدة من الطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، ومن الأخشاب والنفائات لأغراض استهلاك الطاقة الكهربائية حسب المنطقة لعامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٠ |
| ٣٤ | | | ٣ - القدرات العالمية القائمة في عام ٢٠٠٤ ومتوسط معدلات النمو السنوية للطاقة المولدة من مصادر متجددة منتقاة في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٤ |
| ٣٥ |  | ..... | ٤ - الاستثمارات اللازمة في مجال الطاقة بحسب المنطقة، ٢٠٠١-٢٠٣٠ |
| ٤٣ |  | ..... | ٥ - الاستثمارات العالمية اللازمة في مجال الطاقة بحسب نوع الطاقة، ٢٠٠١-٢٠٣٠ |
| ٤٤ |  | ..... | قائمة الأشكال |
| ١٣ |  | ..... | الأول - حصول أغنى وأفقر ٤٠ في المائة من الأسر المعيشية على الكهرباء في بلدان نامية مختارة |
| ٢٧ |  | ..... | الثاني - كثافة الطاقة المستخدمة في الصناعة موزعة حسب المنطقة |
| ٢٩ |  | ..... | الثالث - نطاق عمليات التوليد المشترك في مجموعة مختارة من البلدان في عام ٢٠٠٤ |
| ٣١ |  | ..... | الرابع - الإنتاج العالمي لوقود الإيثانول والديزل الاحيائي حسب المنطقة، ٢٠٠٣-٢٠٠٠ |
| ٣٦ | | | الخامس - فئات تكلفة التدفئة وشبكات الطاقة الكهربائية التي تستخدم تكنولوجيات مختارة للطاقة المتجددة |
| ٤٨ |  | ..... | السادس - استثمارات حافظة مرفق البيئة العالمية في مجال تغير المناخ |

قائمة الأطر

- ١ - ١ - نوع الجنس والحصول على الطاقة
- ١٦ - ٢ - توفير الكهرباء للأسر المعيشية الريفية في المغرب
- ٢١ - ٣ - تعزيز الإنتاج النظيف
- ٢٦ - ٤ - آفاق الكفاءة في استخدام الطاقة في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة
- ٣٨ - ٥ - تنفيذ البرنامج العالمي للطاقة الشمسية، ١٩٩٦-٢٠٠٥
- ٣٩ - ٦ - تكنولوجيا التحكم في التلوث في محطات الطاقة العاملة بالفحم
- ٤٦ - ٧ - آلية التنمية النظيفة
- ٥٢ - ٨ - اتفاقية التلوث الجوي بعيد المدى عبر الحدود: نموذج لخفض التلوث الجوي عبر الحدود
- ٥٥ - ٩ - التعاون الدولي لمكافحة نفاذ طبقة الأوزون
- ٥٦ - ١٠ - أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى تلغي الوقود المحتوي على الرصاص

أولا - مقدمة

١ - اعتمدت لجنة التنمية المستدامة في دورتها الحادية عشرة برنامج عمل متعدد السنوات واختارت لدورة التنفيذ الثانية قضايا تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الصناعية وتلوث الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ لدورتها الرابعة عشرة والخامسة عشرة. وقررت الجمعية العامة في قرارها ١٩٤/٦٠ ولجنة التنمية المستدامة في دورتها الثالثة عشرة (E/CN.17/2005/12) النظر في القضايا المتعلقة بالدول الجزرية الصغيرة النامية واستعراض تقرير مستقبلي (A/CN.17/2006/7) مع استعراض التقدم المحرز في المجموعة المواضيعية للدورة الرابعة عشرة للجنة وصلتها بهذه البلدان. ويستعرض هذا التقرير التقدم المحرز في تنفيذ القضايا الأربع ذات الصلة بهذه المجموعة المواضيعية ويتناول التحديات والفرص المتعلقة بتنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ وخطة تنفيذ نتائج مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة ("خطة جوهانسبرغ للتنفيذ") بطريقة متكاملة مع التركيز على الركائز الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة. ويولى اهتمام خاص بتعزيز سبل التنفيذ.

٢ - ويتضمن هذا التقرير نتائج اجتماعات التنفيذ الإقليمية ويستند إلى دراسات الحالة ذات الصلة، والدروس المستخلصة والتقارير الوطنية والتقييمات الواردة من الحكومات والمساهمات المقدمة من لجان الأمم المتحدة الإقليمية وبرامجها ووكالاتها المتخصصة فضلا عن مدخلات مقدمة من مجموعات رئيسية وآخر المعلومات والبيانات المتاحة للأمانة العامة.

ثانيا - الصلات الوثيقة بين تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الصناعية وتلوث الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ

٣ - وتوحي الصلات الوثيقة بين تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الصناعية وتلوث الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ بأن التدابير والإجراءات المتخذة لمعالجة إحدى القضايا قد تكون لها فوائد في المجالات الأخرى. وفضلا عن ذلك ومثلما أكد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في عام ٢٠٠٢ ومؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥ فإن إحراز التقدم بشأن هذه القضايا يعتبر عاملا أساسيا في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وسيجري بصفة خاصة تعزيز التقدم نحو تحقيق الهدف المتمثل في القضاء على الفقر عن طريق تحسين فرص حصول الفقراء على الطاقة، وحفز التنمية الصناعية ومكافحة الانبعاثات التي تضر بالصحة وتقلل من عائد المحاصيل وتساهم في تغير المناخ.

٤ - وتحتاج التنمية الاجتماعية - الاقتصادية إلى الطاقة لتحسين المستوى المعيشي، وتعزيز الإنتاجية، ونقل السلع إلى الأسواق وكمدخل لمجموعة كبيرة من الأنشطة الاقتصادية

الأخرى. ويرتبط التحول من مصادر الطاقة التقليدية ولا سيما الكتل الأحيائية التقليدية إلى مصادر الطاقة الحديثة بمجموعة متنوعة من المكاسب الاجتماعية التي تشمل تحسين الصحة، والرفاه الاجتماعي، وفرص توليد الدخل للمرأة، وتيسير فرص الحصول على العمل والتعليم والخدمات الاجتماعية في المناطق الحضرية والريفية. وبالتالي يعتبر توسيع الفرص للحصول على الطاقة الأنظف عنصراً أساسياً في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فهو يساهم في معالجة القضايا الشاملة المتمثلة في القضاء على الفقر وتحسين الصحة وتحقيق المساواة بين الجنسين.

٥ - وتتيح تكنولوجيات كفاية استهلاك الطاقة فرص النجاح للجميع في خفض تكاليف الإنتاج وتعزيز الأمن في مجال الطاقة والحد من تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة في آن واحد. بيد أن القدرة على تحمل التكلفة تظل تحدياً يواجه أفقر البلدان النامية كما أن نقل التكنولوجيا إلى هذه البلدان ينطوي على مشاكل في أغلب الأحيان. وتعتبر الحكومات عناصر فاعلة حيوية في وضع السياسات التي تقدم الحوافز الملائمة لتحقيق كفاية الطاقة وتنفيذ أنشطة اقتصادية أقل تلويثاً للبيئة وزيادة فرص الحصول على خدمات الطاقة الحديثة. وتتطلب التكنولوجيات الحديثة عمالة ذات تعليم وتدريب عال لكي تقوم بتشغيلها بفعالية ويفتقر العديد من البلدان النامية للموارد البشرية والتقنية اللازمة.

٦ - ويمكن للآثار العكسية لتغير المناخ أن تضر ليس فقط بالنظم الأيكولوجية ولكن أيضاً بالنظم الاقتصادية والاجتماعية مما يهدد بتقويض التنمية المستدامة. ويوجد دليل متزايد على أن الانبعاثات الاصطناعية تعتبر سبباً رئيسياً للاحتار العالمي. وما لم يتخذ إجراء فعال لعكس الاتجاه الحالي في نمو الانبعاثات بحلول عام ٢٠٣٠ ربما تحدث تغييرات لا رجعة فيها للنظام المناخي. فقد ارتفع معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الطاقة والصناعة في البلدان المتقدمة النمو بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٣ بنسبة تتراوح بين ١٤ و ١٥ في المائة وفقاً لوكالة الطاقة الدولية. وتصل حصة البلدان المتقدمة النمو حالياً من الانبعاثات العالمية إلى ٤٧ في المائة. وبشكل إجمالي يرجح أن تزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمعدل ٦٢ في المائة بحلول عام ٢٠٣٠، ويتوقع أن يأتي ثلثا هذه الكمية من البلدان النامية. ويؤثر المناخ في تكرار الكوارث الطبيعية. وتعتبر البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، عرضة بصفة خاصة لمواجهة الآثار السلبية لتغير المناخ، وما لم يحدث استثمار ملائم في مجال التكيف فإن حالتها سوف تعوق بشكل متزايد الجهود المبذولة للتغلب على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة. بل من الضروري حتى مع ما تقوم به البلدان من تحضيرات للتكيف، مكافحة انبعاثات غازات الدفيئة الاصطناعية التي تساهم في حدوث تغير المناخ.

٧ - وتبرز الحاجة لاتخاذ مجموعة من التدابير لمواجهة التحدي المتمثل في تغير المناخ من أجل تخفيف تغير المناخ والتكيف مع آثاره العكسية على السواء. ويشمل ذلك زيادة تحسين الكفاية من حيث الطاقة واستحداثات تكنولوجيات جديدة للطاقة واستخلاص الكربون وتخزينه وتغييرات في أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة وإدارة المناطق الساحلية والممارسات الزراعية. وفي الوقت الذي تم فيه إحراز بعض التقدم في دعم أنشطة التخفيف فإن توفير التمويل الملائم لدعم أنشطة التكيف لا يزال يمثل تحديا. والتكيف مهم للبلدان المتقدمة النمو والنامية على السواء وتبرز الحاجة لتقديم دعم متعدد الأطراف للبلدان الأكثر ضعفا في مواجهة تغير المناخ. وفضلا عن ذلك فإن ربط برنامج تغير المناخ ببرنامج أوسع للتنمية وتشجيع اتخاذ القرار القائم على العلم على الصعيدين العالمي والوطني يمثل تحديات إضافية.

٨ - وتتعرز الإجراءات المتعلقة بهذه القضايا الأربع غالبا بمعالجة الترابطات فيما بينها، وعلى سبيل المثال، يمكن لتشجيع التكنولوجيات الصناعية الأنظف والأكثر كفاية من حيث الطاقة أن يحقق نتائج في مجالات نوعية الهواء فضلا عن الحد من تغير المناخ. كما أن تعزيز سبل التنفيذ يشمل جميع القضايا الأربع طالما أن التمويل والتكنولوجيا وبناء القدرات والقدرة على وضع سياسات وتدابير فعالة هي أمور مشتركة في معالجة جميع التحديات في هذه المجموعة المواضيعية.

ثالثا - تسخير الطاقة للقضاء على الفقر وتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية

ألف - سبل الحصول على خدمات الطاقة الحديثة

٩ - وتمت إعادة التأكيد على أهمية خدمات الطاقة الحديثة لتحقيق التنمية المستدامة والأهداف الإنمائية للألفية ولا سيما الهدف المتمثل في خفض عدد السكان الذين يعيشون في حالة الفقر إلى النصف في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي نتج عنه الالتزام بخطة جوهانسبرغ للتنفيذ لتحسين فرص الحصول على خدمات الطاقة التي يمكن الاعتماد عليها والمحتملة السعر. ومنذ ذلك المؤتمر وبسبب نمو السكان واستمرار حالة الفقر في معظم البلدان النامية ارتفعت التقديرات لعدد السكان الذين يفتقرون لفرص الحصول على خدمات الطاقة الحديثة. إذ يعتمد ٢,٤ بليون نسمة على نطاق العالم - وهو ما يمثل نحو نصف عدد الأسر المعيشية و ٩٠ في المائة من الأسر المعيشية الريفية على مصادر الطاقة التقليدية غير التجارية من أحل الطبخ وتدفئة الأماكن بما في ذلك الفحم النباتي والحطب والبقايا الزراعية والروث.

١٠ - ويثير الارتفاع المستمر في الأسعار اهتمامات خاصة بالأمن في مجال الطاقة لأقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية التي يجب عليها استيراد الطاقة وهي تستطيع بالكاد أن تدفع أسعار أعلى. وسوف تواجه البلدان النامية ذات الاقتصادات التي تقوم بسداد ديون ضخمة وعائدات قليلة من الصادرات تحديات أكبر في وجه ارتفاع تكاليف النقد الأجنبي اللازم لواردات النفط وواردات الطاقة الأخرى. ويتمثل الخطر في بقاء أو عكس التقدم المحرز في التقليل من الاعتماد على مصادر الوقود التقليدية والمستمدة من الكتل الأحيائية الملوثة بسبب مواجهة البلدان الفقيرة لارتفاع الأسعار لاستيراد الغاز النفطي المسال والكبروسين. وكذلك تواجه الحكومات التي تختار الاستمرار في تقديم الدعم للوقود الاحفوري مثل الكبروسين والغازولين تحمل أعباء مالية أثقل بسبب ارتفاع أسعار النفط.

١١ - وبالنسبة لمن لا يستطيعون الحصول على خدمات الطاقة الحديثة، يشكل الاعتماد على الوقود التقليدي عبئاً ثقيلاً على النساء والأطفال خاصة. وتتضمن الآثار السلبية لذلك الوقود إصابات الجهاز التنفسي للأطفال دون سن الخامسة، والتي تعد السبب في وفاة ما يقرب من مليوني طفل سنوياً (أكبر من عدد وفيات الأطفال بسبب أمراض الإسهال في هذه الفئة العمرية)^(١)، كما يشكل استعمال الوقود التقليدي في الأفران سيئة التهوية عبئاً كبيراً على النساء في طهي الطعام. وتسجل بلدان أفريقيا وآسيا أعلى نسبة وفيات بسبب الدخان المتصاعد من الوقود الصلب داخل المنازل. ويؤدي جمع الكتلة الحيوية الإحيائية إلى إضاعة الوقت والإجهاد ويؤدي أيضاً إلى التدهور البيئي غالباً بما يترتب عليه من آثار محلية وعالمية في آن معاً. وقد جرت العادة على أن جمع الوقود هي مهمة تتولاها النساء والأطفال، الأمر الذي يتعارض مع رعاية الطفل و/أو مع أنشطة توليد الدخل المحتمل للمرأة وإتاحة فرص التعليم للطفل ولذلك، فإن تحسين الحصول على خدمات الطاقة الحديثة يمكن أن يسهم إسهاماً كبيراً في هدف تحقيق المساواة بين الجنسين وفي تمكين المرأة.

١٢ - وتشير الدلائل إلى أن الفقراء، وخاصة في المناطق الحضرية، ينفقون نسبة مئوية أكبر من دخلهم على خدمات الطاقة أكثر مما تنفق الفئات الأعلى دخلاً وأن تكلفة وحدة الطاقة أعلى بالنسبة للفقراء. ويرجع ذلك بصفة جزئية إلى أن الفقراء بما لديهم من سيولة نقدية محدودة، يميلون إلى شراء الفحم النباتي، وخشب الوقود والكبروسين بكميات أصغر بتكلفة أعلى للوحدة، نظراً لأنهم يستخدمون تكنولوجيات أقل كفاءة إلى حد ما لطهي الطعام. وترجع العوائق التي تحول دون الحصول على الطاقة وبسعر محتمل إلى عدم كفاءة موردي الطاقة من القطاع العام وإلى انعدام الحوافز التي تقدم لشركات القطاع الخاص من أجل خدمة الفقراء. وعلى نحو ما حدده اجتماع التنفيذ الأفريقي الإقليمي للدورة الرابعة عشرة للجنة. فإن العوائق الأخرى التي تعترض الحصول على الطاقة تشمل الضرائب المفروضة على

أنواع الوقود الحديثة والموارد المالية المحدودة المتاحة للاستثمار في الطاقة^(٢). ويفرض التوسع في الشبكات الكهربائية تكلفة عالية بصفة خاصة في المناطق الريفية، بينما تشكل القدرة على تحمل السعر العائق الأساسي في المناطق الحضرية الفقيرة.

الإطار ١

نوع الجنس والحصول على الطاقة

تعني الأدوار التقليدية لنوع الجنس أن الرجال والنساء يميلون لاستخدام الطاقة لأغراض مختلفة وأنها يديران استخدامها على نحو مختلف. فجمع حطب الوقود والطهي شائع في إطار الأعباء المنزلية الملقاة على عاتق المرأة، ولكن الرجل يركز على الطاقة في حياته من أجل الأنشطة المدرة للدخل خارج المنزل. أما عملية صنع القرار التي تؤثر على تصميم مشاريع الطاقة فإنها تدخل في العادة في نطاق هيمنة الرجل على المستويات المجتمعية والمؤسسية، مع الحصول على قدر ضئيل من المشورة فيما يتعلق بتقرير احتياجات المرأة من الطاقة أو احتمالات توليد الدخل لها. وهذه الأمور نادراً ما تعالج لدى وضع مشاريع الطاقة من أجل النهوض بالتنمية المستدامة. وقد يؤدي هذا العجز إلى وضع مشاريع تحمل تلبية احتياجات الأسر المعيشية الأساسية ولا تركز على احتمالات توليد الدخل للمرأة. ومن شأن الفهم الأكثر شمولاً لاحتياجات الرجل والمرأة من الطاقة ولاحتمالات استخدام الطاقة أن يضمن أن أهداف المشاريع المتصلة بالطاقة سوف تتحقق بصورة متكافئة بين الرجل والمرأة، مقترنا بتحقيق فوائد أكبر للأسر ولجتمعاتهما المحلية وتبني نهج أكثر تركيزاً على تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ وتنفيذ خطة عمل جوهانسبرغ.

المصدر: "دعم المساواة بين الجنسين ومبادرات الطاقة المستدامة في أمريكا الوسطى، المجلد الأول" برنامج المساعدة في إدارة قطاع الطاقة، الورقة التقنية ٠٦١، البنك الدولي، ٢٠٠٤.

١٣ - وتشمل الخيارات المتاحة للطهي وتدفئة الأمكنة التي تخفض نسبة التلوث داخل المنازل وتزيد الكفاءة على المستوى المحلي/مستوى القرية، الأفران الخشبية المحسنة، والمواقد التي تعمل بالغاز النفطي المسال، وهاضمات الغاز الحيوي. ويعتبر الكيروسين، والغاز الحيوي (الميثان أساساً)، والغاز النفطي المسال (البروين أساساً) والبوتين، وهي أنواع معتادة من الوقود تستعمل للطهي والتدفئة وهي أكثر كفاءة بمرات عديدة من الوقود التقليدي. وقد ازداد استخدام الغاز النفطي المسال بنسبة ٢,١ في المائة سنوياً في الفترة من ١٩٩٩ إلى ٢٠٠٤، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى زيادة استخدامه في البلدان النامية^(٣). ويمكن للبرامج

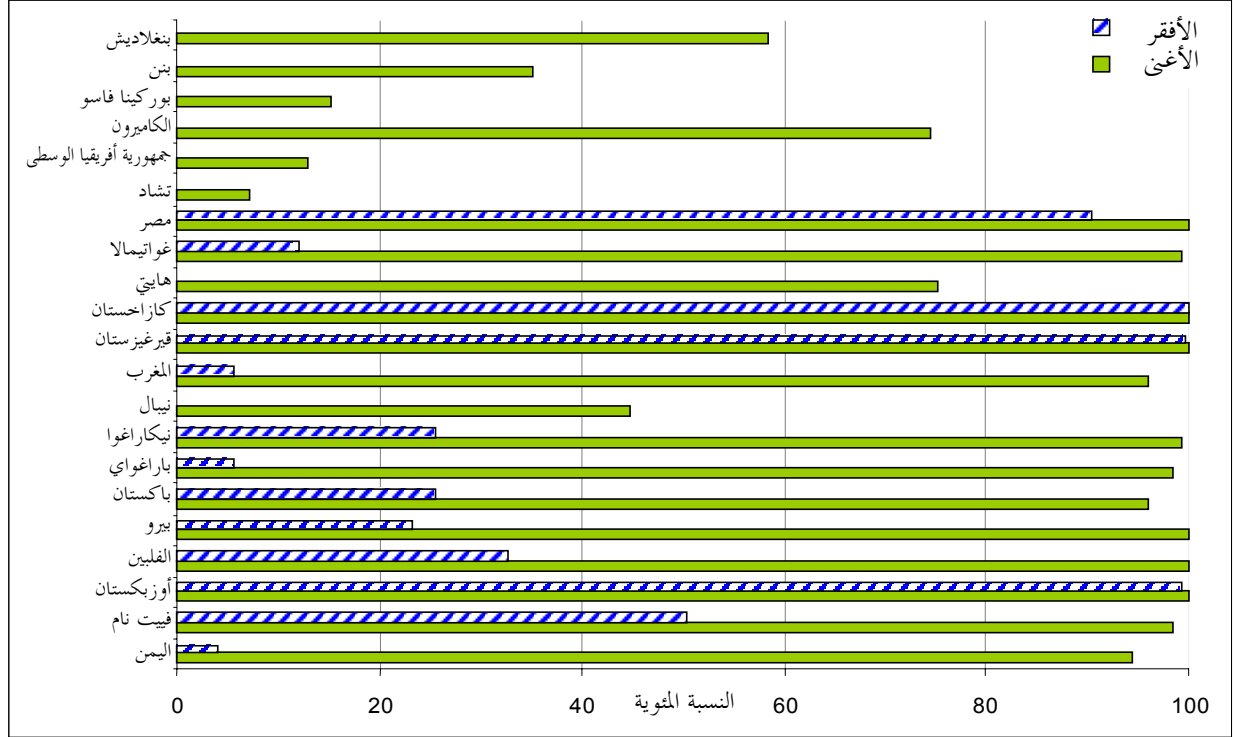
والمشاريع التي تُسهم في تحسين المناطق الريفية والأحياء الفقيرة بصفة عامة أن تحفز اتجاه الناس لرفع درجات "سلم الطاقة"، من خلال استخدام أنواع من الوقود أكثر كفاءة وأكثر نظافة بصفة عامة واستخدام خدمات الطاقة كلما ازداد الدخل. وهناك عدد من الجهود الوطنية والدولية تبذل بهدف زيادة استخدام الممارسات النظيفة والآمنة في الطهي والتدفئة، ولا سيما في المناطق الريفية، ومنها المناطق الريفية في نيبال حيث وزع ١٠٠ ٠٠٠ موقد محسن للطهي^(٤). وتشجع برامج أخرى على استعمال الغاز النفطي المسال في الطهي، وإنتاج الغاز الحيوي من النفايات العضوية، والاستعاضة عن الخشب بالغاز النفطي المسال أو الكيروسين أو البوتلين في محاولة للحفاظ على البيئة وتحسين نوعية الهواء داخل المنازل. وفي أفريقيا، أثبتت الجهود الرامية لعمل منصات متعددة المهام (محركات صغيرة ترفع على حوامل معدنية لتشغيل مجموعة متنوعة من معدات المستعمل النهائي) نجاحها في تنشيط العمليات المستخدمة في الأنشطة الزراعية الصغيرة الحجم في المناطق الريفية.

باء - الترويج لعملية الكهرباء

١٤ - على الرغم من أن الحصول على الكهرباء أمر جوهري لتحقيق التنمية المستدامة - بما في ذلك التنمية الصناعية - وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، فإن ما يناهز ربع سكان العالم (ثلث سكان البلدان النامية) يعيشون دون الحصول على الكهرباء على الرغم من التقدم الذي أحرز مؤخرا في بعض المناطق. ويوضح الشكل رقم ١ المتعلق بحصول أفقر وأغنى ٤٠ في المائة من السكان على الكهرباء في بلدان مختارة، والجدول ١ المتعلق بالحصول على الكهرباء حسب المناطق مدى انتشار عدم المساواة في الحصول على الطاقة داخل البلدان والمناطق وفيما بينها. ويرجع النجاح الأكبر الذي حققته الصين على مستوى العالم أجمع منذ عام ١٩٩٠ في عملية الكهرباء إلى حد كبير إلى زيادة طاقات التوليد باستخدام طائفة متنوعة من التكنولوجيات التي أثبتت فعاليتها. وتعد أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى وجنوب آسيا الأشد احتياجا لبذل جهود من أجل توسيع طاقة توليد الكهرباء. ويقدر أن هناك ١,٤ بليون شخص سيظلون محرومين من الحصول على خدمات الطاقة الحديثة في عام ٢٠٣٠^(٥) ما لم يتم انتهاج سياسات جديدة، وما لم يتم توفير استثمارات ضخمة جديدة.

الشكل رقم ١

حصول أغني وأفقر ٤٠ في المائة من الأسر المعيشية على الكهرباء في بلدان نامية مختارة



المصدر: البنك الدولي، بيانات دراسة استقصائية لقياس مستويات المعيشة.

الجدول ١

معدلات الكهرباء حسب المنطقة لعامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٢

(بالنسبة المئوية)

| المنطقة | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٢ |
|-------------------------------------|------|------|
| أفريقيا | ٣٤,٣ | ٣٦ |
| شمال أفريقيا | ٩٠,٣ | ٩٤ |
| أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى | ٢٢,٦ | ٢٤ |
| جنوب آسيا | ٤٠,٨ | ٤٣ |
| شرق آسيا والمحيط الهادئ | ٨٦,٩ | ٨٨ |

| المنطقة | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٢ |
|---------------------------|------|------|
| أمريكا اللاتينية | ٨٦,٦ | ٨٩ |
| الشرق الأوسط | ٩١,١ | ٩٢ |
| البلدان النامية (المجموع) | ٦٤,٢ | ٦٦ |

المصدر: International Energy Agency, World Energy Outlook, 2002 and 2004, OECD/IEA (2002/2004).

١٥ - وبمجرد أن توجد القدرة الكافية على توليد الكهرباء، فإن تكلفة شبكة توزيع الكهرباء تتوقف على تكلفة إنشاء خطوط النقل، ومدى بُعد المسافة بين خطوط النقل وبين مناطق الكثافة السكانية. وتعتبر المناطق الريفية التي تكون فيها القرى قريبة من بعضها وكثيفة السكان مثل الهند، أرخص في أسعار الكهرباء عن تلك المناطق التي تنخفض فيها الكثافة السكانية مثل منطقة الساحل في أفريقيا. ويمثل إنشاء خطوط نقل الكهرباء الجانب الأعظم من التكلفة إلى جانب شبكة التوصيل. وهذه التكلفة قد تتباين على نحو لافت للنظر - من ٢٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة في الهند إلى ١٨٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة في مالي - للكيلو متر الواحد من الخطوط المتوسطة الفولطية المتماثلة في النمط. وتوفر مبادرات توفير الكهرباء في جنوب أفريقيا وتونس دليلاً على أن التكلفة يمكن تخفيضها من خلال اختيار تكنولوجيا مناسبة ذات معايير ملائمة تتسم بالكفاءة.

١٦ - ويوفر ربط الشبكات الوطنية عبر الحدود فوائد جمّة من حيث توفير الوقود، وتفادي التكلفة الرأسمالية لقدرات التوليد الإضافية وخفض تكاليف التشغيل لمرافق التوليد ونقل الكهرباء. والربط الشبكي قائم في أوروبا، وبلدان الاتحاد السوفياتي السابق، وأمريكا الشمالية، وأمريكا الجنوبية، وغرب آسيا، ويجري التخطيط لها في أمريكا الوسطى أو أنها تحت الإنشاء، وفي جنوب شرق آسيا، وفي أجزاء من أفريقيا. إلا أنه، على نحو ما أسفرت المناقشات التي جرت في البلدان الأعضاء باللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، ما زال هناك جانب كبير غير مستغل من طاقة توليد الكهرباء الإقليمية، وبالتالي من الفوائد المحتملة التي تُجنى من التعاون الإقليمي الأوثق في مجال الطاقة. كذلك يشكل مد شبكات الربط فوائد محتملة لأفريقيا، ولا سيما مع تنمية موارد الطاقة الكهرومائية كما يبرهن على ذلك نجاح مشروع مجمع الطاقة لأفريقيا الجنوبية.

١٧ - وتوفر تكنولوجيات الطاقة المتجددة أيضاً فرصاً لتحسين الحصول على الطاقة في المناطق الريفية والمناطق النائية حيث تؤدي قلة الكثافة السكانية إلى أن يصبح مد الشبكات

أمراً باهظ التكلفة. وتوفر أنظمة النظم المتزلية للطاقة الشمسية وعددها ١٧١٠ التي أنشئت في ١٨ جزيرة من جزر كريباتي الإضاءة بالكهرباء في المناطق النائية^(٦). وتستخدم حوالي ٢٥٠.٠٠٠ أسرة معيشية في الصين أنظمة الطاقة الشمسية الفولطاضوئية، وطاقة الرياح والطاقة الشمسية الفولطاضوئية وغير ذلك من الشبكات الهجينية التي أُقيمت مؤخراً. وقد جرى تشجيع استخدام الطاقة المتجددة في المناطق الريفية من خلال دعم التكلفة الرأسمالية، مع تغطية تكلفة التشغيل من الرسوم التي يدفعها المستعملون النهائيون. ويعد استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتشغيل الشبكات الصغيرة للطاقة تقدماً هاماً. ويمكن إقامة شبكات الطاقة المتجددة الصغيرة، بما في ذلك تلك التي تدار بالطاقة الشمسية الفولطاضوئية، وبطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، والكتلة الحيوية، في كثير من المناطق وهي أجدد بالثقة من وحدات الأسر المعيشية. كذلك تعتبر شبكات الطاقة المائية الصغيرة خياراً آخر. وقد نجحت الصين في تشجيع أنظمة الطاقة المائية الصغيرة الحجم في المناطق النائية والجبلية مصحوبة بمنح حكومية محلية يكملها تمويل حكومي محلي لبناء المرافق. وتشكل أنظمة الطاقة المائية الصغيرة التي تقل قدرتها عن ٥٠ ميغاوات ثلث جميع أنظمة الطاقة المائية في الصين الآن وهي تخدم ٥٠٠ مليون نسمة على مدى الزمن، وكثير منها الآن يستفيد من ربط الشبكات^(٧). ومتى أنشئت، تُغطي بصفة عامة تكلفة التشغيل من الرسوم التي يدفعها المستعملون. وتوفر الشبكات الصغيرة في القرى أيضاً الحصول على الطاقة في كل مكان، بما في ذلك المناطق النائية أو الجزر المنعزلة في الهند ونيبال وسري لانكا وفيت نام. وقد أثبتت التدابير المتعلقة بتشجيع الشبكات الصغيرة في القرى حيثما يكون ذلك ممكناً، بما في ذلك التمويل المدعوم من الحكومة لتغطية النفقات الرأسمالية، نجاحها وإمكانية تكرارها.

الإطار ٢

توفير الكهرباء للأسر المعيشية الريفية في المغرب

يحاول مشروع مشترك بين مكتب الكهرباء الوطني في المغرب، وكهرباء فرنسا، ومؤسسة توتال وتينيسول، وهي مؤسسة مختصة بالتكنولوجيا الشمسية الفولطاضوئية، إمداد القرى المغربية النائية بالكهرباء من خلال أجهزة لنقل الطاقة الشمسية. وهو جزء من برنامج شامل لإنشاء، شركات صغيرة تدار محلياً لتوفير الخدمات الريفية بما فيها الكهرباء، والماء، والغاز وخدمات الهاتف بغية تشجيع النشاط الاقتصادي المحلي والمساهمة في توليد الثروة. وكل منزل مزود بشبكة منزلية لتوليد الطاقة الشمسية للحصول على الطاقة الخاصة به باستخدام معدات مصممة خصيصاً لتوفير الاحتياجات الأساسية للأسر المعيشية الريفية، مثل الإضاءة وتشغيل الأجهزة السمعية - البصرية. ويركز المشروع على تقديم الخدمات الطويلة الأمد التي تتجاوز مجرد الإنشاء، بما في ذلك رفع الكفاءة لتشغيل أجهزة منزلية - أكثر تطوراً مثل الثلاجات. وعلى الرغم من أن معدل تكلفة تركيب الشبكة تبلغ ٨٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة، فإن هناك منحة تغطي ٦٦ في المائة من التكلفة وتمويل إضافي من أصحاب الأسهم يغطي ٢٤ في المائة بحيث لا يبقى من التكلفة سوى ١٠ في المائة يدفعه العميل. وقد استفاد المشروع من دعم قدم له في شكل معدات مقدمة من مكتب الكهرباء الوطنية في المغرب ممولاً بمنحة مقدمة من مجموعة بنك KfW الألمانية قدرها ٦,٥ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة، وقروض ميسرة قدرها ٦,٥ مليون دولار من الوكالة الإنمائية الفرنسية. كما قدم دعم في مرحلة بدء المشروع من الصندوق الفرنسي للبيئة العالمية.

المصدر: المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة.

١٨ - وقد تشمل مصادر الطاقة المحلية المتاحة أيضاً احتياطات صغيرة من الوقود الأحفوري التي يمكن استغلالها. وهناك مواقع كثيرة توجد فيها جيوب للغاز الطبيعي بكميات صغيرة جداً بما لا يناسب سوق التصدير ولكن حجمها كاف للاستخدام المحلي. ويمكن للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم أن تضطلع بدور أساسي في تنمية الموارد المحلية إذا وجدت الهياكل القانونية والمؤسسية المناسبة. وكما هو الحال بالنسبة

للشبكات الصغيرة في القرى، فإن دعم الحكومة من شأنه أن يشجع استغلال هذه الاحتياطات.

جيم - المبادرات المتعلقة بدعم الحصول على خدمات الطاقة النظيفة

١٩ - يتجه السكان نحو التحول إلى مصادر الطاقة النظيفة الحديثة مع ارتفاع دخولهم. وما أن تصبح خدمات الطاقة الحديثة النظيفة متاحة على نطاق واسع ومحتملة السعر، فإن النمو الاقتصادي والرفاه الاجتماعي يتعززان. وحتى يصبح في مقدور الناس شراء الطاقة النظيفة الأكثر كفاءة، ستكون الحكومات والبرامج الدولية هي الأداة الرئيسية لتحسين نوعية خدمات الوقود والطاقة. وعلى المستوى الوطني، أثبتت الإعانات المتبادلة فعاليتها، حيث يتحمل المستعملون الأعلى دخلاً معدلات أعلى من السعر لتغطية ما يتكلفه المستعملون الأدنى دخلاً، في تحسين حصول الفقراء على الطاقة دون التأثير سلباً على السلامة المالية لشركات الكهرباء. ويمكن تعزيز فعالية الجهود الإنمائية من خلال برامج تدمج فيها أهداف ومزايا متعددة. ومن ثم تتحسن كفاءة الطاقة، وينخفض معدل التصحر وتتوافر نوعية أفضل من الهواء في إطار برنامج واحد يحقق تحسين تقنيات الطهي والتدفئة.

٢٠ - وعلى الصعيد الدولي، تشمل الجهود المبذولة لمعالجة مسألة الحصول على الطاقة وكذلك الحد من تلوث الهواء داخل المباني شراكة الطاقة للقرية العالمية والشراكة من أجل هواء نظيف داخل المباني. ووسعت الشبكتان كلتاهما أنشطتها منذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. ويسرّ الالتزامات المقطوعة بالعمل من أجل تحسين سبل الوصول إلى الطاقة مؤتمر الطاقة من أجل التنمية الذي نظّمته حكومة هولندا في نورديك في سنة ٢٠٠٤. ولتحسين وصول الفقراء إلى الطاقة، خصصت مبادرة الطاقة للاتحاد الأوروبي مؤخراً ٢٥٠ مليون يورو لتوفير سبل الحصول على الطاقة في أفريقيا ومنطقتي المحيط الهادئ والبحر الكاريبي، بحشد الموارد من القطاع الخاص والمؤسسات المالية والمجتمع المدني والمستعملين النهائيين.

رابعا - نحو التنمية الصناعية المستدامة

٢١ - يشكل العمل على مواكبة توسع الإمدادات الكهربائية احتياجات الصناعة تحدياً كبيراً للاقتصادات الماضية في التصنيع بخطوات سريعة. وغالباً ما تكون خدمة الطاقة الكهربائية من الشبكات الوطنية على فترات متقطعة. وأمام انقطاعات الطاقة المكلفة، بدأت عدة مؤسسات صناعية تستثمر في قدرتها التوليدية الخاصة، في غالب الأحيان باستعمال مولدات ديزل أقل فعالية وتسبب التلوث. وكتدبير مؤقت لسد الثغرات، تعتمد بعض

الحكومات على مناطق أو مناطق صناعية قائمة بذاتها لتجاوز العيوب على نطاق أوسع في المرافق الأساسية مثل الكهرباء والاتصالات اللاسلكية. وبينما قد تكون هذه الكيانات المنعزلة مفيدة في المراحل الأولى من التنمية الصناعية، فإنها لا يمكن أن تصلح أساسا لاستراتيجية إنمائية صناعية واسعة على المدى الطويل. وتسعى بعض البلدان مثل مصر وباكستان إلى سد العجز في القدرات في مجال الطاقة الكهربائية بالاستفادة من منتجين مستقلين للطاقة بدلا من الشركات المملوكة وطنيا. وتبين تجربة تلك البلدان أنه، لكي تنجح هذه الترتيبات، يجب تجاوز الحواجز القانونية والتنظيمية القائمة وتنفيذ إصلاحات السوق لتشجيع الاستثمار الخاص. وحيث يستمر الاعتماد على المرافق العامة، سيساعد تحسين التسعير، وتحصيل الفواتير، واستخدام العدادات، وحواجز الإدارة على أعمال الكفاءات وتحسين تقديم الخدمة.

ألف - التنمية الصناعية والنمو والقضاء على الفقر

٢٢ - بينما تواجه البلدان النامية الماضية في التصنيع بخطوات سريعة التحدي المتمثل في طريقة إدارة الآثار البيئية والاجتماعية السلبية، فإن التحدي الرئيسي لمعظم البلدان النامية ذات الدخل المنخفض لا يزال يتمثل في تحريك عملية للنمو المستدام ذاتيا، مع كون التنمية الصناعية عنصرا هاما. ورغم أن العديد من البلدان النامية عرفت حالات تزايد في سرعة النمو خلال العقود القليلة الماضية^(٨)، فإن عددا قليلا نسبيا منها فحسب حافظ على معدلات نمو عالية خلال فترات طويلة، مع كون الصين وفيت نام من الأمثلة الحديثة البارزة. وقد حققت هذه البلدان انخفاضات كبيرة في معدلات الفقر خلال فترة العقد والنصف الأخيرة. وفي الصين، انخفض عدد السكان الذين يساوي دخلهم دولارا واحدا أو أقل في اليوم من ٣٣ في المائة عام ١٩٩٠ إلى ١٧ في المائة عام ٢٠٠١.

٢٣ - وتختلف أنماط التنمية كثيرا باختلاف البلدان، كما تختلف الاستراتيجيات والسياسات المتبعة للنهوض بالتنمية^(٩) فبينما اتبع بعض البلدان استراتيجيات تعطي الأولوية للخدمات والصادرات الزراعية ذات القيمة العالية (مثلا الهند وشيلي، على التوالي)، كان الشيء الحاسم بالنسبة إلى اقتصادات شرق آسيا وجنوب شرق آسيا السريعة النمو، تنمية الصناعات التحويلية لكل من الأسواق الداخلية وأسواق الصادرات. وعلاوة على توفير حافز هام للقطاعات الأساسية وقطاع الخدمات، فإن الصناعة التحويلية توفر فرص العمل للعمال المهرة وأشباه المهرة، وتحفظ الإبداع وتطبقه، وتميل إلى الاقتران بتنمية النظم التعليمية والمؤسسات الحديثة والهياكل الأساسية القانونية التي تساهم في التنمية الاجتماعية والاقتصادية^(١٠).

٢٤ - وقد أثبتت الاستفادة من الفرص التي يوفرها نظام التجارة الدولية أنهما عنصر هام في كثير من التجارب الإنمائية الصناعية الناجحة. وعلى العموم، جمع اتجاه التصدير الواسع في اقتصادات آسيا الماضية في التصنيع بخطوات سريعة بين تحرير الواردات الانتقائي والمرحلي مع تعزيز الصادرات بدلا من تحرير التجارة بشكل شامل. والصادرات الحيوية تيسر تعلم الاقتصادات، وتحقيق وفورات الحجم في قطاعات تكون فيها لهذه الوفورات أهمية، وتمويل السلع الإنتاجية والسلع الوسيطة وواردات التكنولوجيا. وبينما كانت الصادرات الإلكترونية وصادرات تكنولوجيا ريفية أخرى الأكثر دينامية في العقود القليلة الماضية، وعرفت حصص البلدان النامية من هذه الصادرات ارتفاعا متزايدا، كما أن هناك أيضا فرصا لتحسين النوعية، وتنوع المنتجات، وزيادة المعالجة الداخلية في المنتجات ذات المستوى التكنولوجي المتوسط والمنخفض، بما في ذلك في الصناعات القائمة على الموارد الطبيعية.

٢٥ - وفي هذا الصدد، بينما كان هناك قدر كبير من تحرير التجارة المتعددة الأطراف في المنتجات الصناعية، لا يزال التحدي يكمن في مواصلة تخفيض حواجز التعريفات الجمركية وغير المتعلقة بالتعريفات الجمركية والتي تعترض سبيل الواردات الصناعية والحد من التحيز ضد صادرات السلع المصنعة من البلدان النامية الناتج عن تصاعد التعريفات الجمركية. ومن المهم أيضا تعزيز مبادرة المعونة من أجل التجارة على الصعيد الدولي لبناء قدرات البلدان النامية ذات الدخل المنخفض للاستجابة لفرص السوق الجديدة، بما فيها تلك التي قد تنبع من جولة الدوحة الإنمائية. واتجه تحرير التجارة في الخدمات إلى التسارع في المجالات التي توليها البلدان المصنعة اهتماما خاصا (الاتصالات اللاسلكية والشؤون المالية) أكثر منه في المجالات ذات الأهمية للبلدان النامية (الخدمات الكثيفة العمالة).

٢٦ - ويعتبر الاستقرار السياسي والاجتماعي والاقتصادي الكلي من المعالم الأساسية للبيئة المحلية المؤاتية. ومن شأن الهياكل الأساسية غير الجيدة وعدم كفاية المهارات الإنسانية والتعليم أن تعرقل التنمية الصناعية. ويبدو أن بناء مؤسسات حكومية قوية من الشروط الجوهرية لكل تجربة إنمائية ناجحة. ويمكن لضعف مؤسسات تنمية السوق (مثلا التي تنظم إنفاذ العقود وحقوق الملكية) وبيئة استثمار محفوفة بالمخاطر أن يعملا على تأخير تنمية قطاع تنظيم المشاريع والقطاع الخاص. وقد تختلف القيود الملزمة المفروضة على التنمية الصناعية والاقتصادية بشكل أوسع مع اختلاف المكان والزمان^(١١)؛ وفي بعض الحالات، قد تكون البلدان مقيدة برأس المال، بينما قد تكون القيود في حالات أخرى هي عائدات الاستثمار المنخفضة.

٢٧ - ويتمثل أحد التحديات الرئيسية التي تواجهها البلدان المصنعة في الحاجة إلى مواصلة تحسين المهارات والقدرات التكنولوجية. وعلى الخصوص، تعاني تلك البلدان المتخصصة في السلع المصنعة الكثيفة العمالة من الضعف في مواجهة نقل عمليات الإنتاج في غياب تحسين المهارات وزيادة القدرات الداخلية للحفاظ على القدرة التنافسية في مواجهة البلدان ذات العمالة المنخفضة التكلفة وبمعايير أخرى. وإلى جانب التعاون بين الشركاء من القطاع الخاص على مدى سلاسل الإمداد، يمكن للمؤسسات العامة والشراكات بين العام والخاص والأكاديمي والصناعي، والتعاون الدولي تيسير هذا التحسين. ويمكن لسياسة الحكومة أيضا أن تكون مهمة في إنشاء حوافز لاقتحام مخاطر تنظيم المشاريع لاكتشاف أسواق منتجات جديدة وتكاليف الإنتاج المرتبطة بها^(١٢). وهذه الحوافز ضعيفة في العديد من البلدان النامية بسبب قدرات منظمي المشاريع المحدودة للاستفادة من الاكتشافات الجديدة، نظرا لحواجز الدخول المنخفضة والتقليد السريع. وكما هو ملاحظ في دراسة الحالة الاقتصادية والاجتماعية في العالم عام ٢٠٠٥، "تقوم الحكومات التي تعمل عن كثب مع القطاع الخاص بدور هام في تحديد وتشجيع تنمية أنشطة جديدة يمكن أن يكون فيها لبلد ما، أو لمنطقة ما داخل بلد ما، ميزات نسبية محتملة".

باء - تنمية اقتصادية ذات كفاءة وأكثر نظافة

٢٨ - تواجه البلدان عددا من التحديات المترابطة فيما بينها، كيف تعزز المزيد من عمليات الإنتاج وأنماط الإنتاج المستدامة، وكيف تشجع على المزيد من أنماط الاستهلاك المستدامة والاعتماد على نطاق واسع لمنتجات أكثر كفاءة من ناحية الطاقة والموارد، وكيف تعزز قدرات المؤسسات على تلبية طلبات جديدة وناشئة على منتجات أنظف وأكثر سلامة من الناحية البيئية.

٢٩ - وتواجه البلدان النامية الماضية في التصنيع السريع التحدي المتمثل في كيفية الاستمرار في مسار إنمائي مستدام. فعلى سبيل المثال، يسبب نمو الصين الصناعي السريع والمستمر إجهادا بيئيا واجتماعيا خطيرا شبيها بما كان على البلدان المصنعة أن تعالجه خلال مرحلة التصنيع التي مرت بها هي نفسها. وقد وضعت الصين استراتيجية لتخفيف الآثار السلبية للتصنيع في خطتها الخمسية الحادية عشرة للفترة ٢٠٠٦-٢٠١١. وللصين وبلدان نامية أخرى تسعى للتصنيع ميزة على من سبقها تتمثل في أنها، مع افتراض الانفتاح للتكنولوجيا والأفكار الأجنبية، يفترض أن تكون قادرة على أن تستورد، حسب الحاجة، التكنولوجيا والدراية الفنية الخاصة بمراقبة التلوث وتكنولوجيا إنتاج أنظف جرى تطويرها في بلدان أخرى. وفي بعض الحالات، يمكن أن تكون طرائق الإنتاج الجديدة أكثر كفاءة وأنظف على

السواء، كما هو الحال مثلا في صناعات الأسمنت واللباب والورق والفولاذ. وفي حين قد تكون تكاليف رأس المال أعلى، فإن الوفورات المحققة في تكاليف المواد والطاقة وغيرها من التكاليف يمكن أن تسمح بالحصول على العائدات بعد فترات قصيرة نسبيا.

٣٠ - وفي المراحل الأولى للتنمية الصناعية، غالبا ما تكون المؤسسات صغيرة بالمعايير العالمية وقد لا تكون التكنولوجيا الأكثر كفاءة ونظافة فعالة بالقياس إلى التكاليف على هذا النطاق. وكذلك، فإن بعض الصناعات المهمة في بلدان بدأت التصنيع حديثا قد تكون راکدة أو في تراجع في البلدان ذات الدخول المرتفعة. لذلك فإن نقل التكنولوجيا والمعرفة فيها بين بلدان الجنوب يعد ذا أهمية متزايدة إلى جانب تحويلها من الشمال إلى الجنوب. غير أن الدلائل توحي بأنه لتعزيز نقل التكنولوجيا، يجب على السياسات العامة لحكومات البلدان التي تستضيف الاستثمار الأجنبي المباشر أن توفر الحوافز الملائمة لاعتماد تكنولوجيا أنظف، من خلال مزيج من سياسات المنافسة التي تعزز الاستعمال ذا الكفاءة للطاقة وغيرها من المدخلات، وسياسات بيئية تعزز مكافحة التلوث بأدنى تكلفة ممكنة، والدعم التقني والمالي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم لمساعدتها في اعتماد طرائق إنتاج أنظف.

الإطار ٣

تعزيز الإنتاج النظيف

استجابة لجدول أعمال القرن ٢١، أنشئ برنامج المراكز الوطنية للإنتاج الأنظف المشترك بين منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) ومنظمة الأمم المتحدة للبيئة لتعزيز التطبيق الواسع النطاق لنهج الإنتاج الأنظف على جميع مستويات اتخاذ القرار في الصناعة. وقد استهل برنامج المركز في ثمانية بلدان (البرازيل، وجمهورية ترانيا المتحدة، والجمهورية التشيكية، وزمبابوي، وسلوفاكيا، والصين، والمكسيك، والهند) سنة ١٩٩٥. وبحلول نهاية سنة ٢٠٠٣، كان البرنامج قد خصص ١٧,٤ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة لتمويل ٢٣ مركزا كاملا. وعلى العموم، كانت التغييرات التكنولوجية التي تسبب فيها البرنامج بسيطة نسبيا، حيث تتطلب استثمارة يسيرا وغالبا ما تستلزم إدخال تحسينات هندسية على الأعمال المتزلية والعمليات الصغيرة. ومن ثم فإن التغييرات المنفذة لم تساهم إلا مساهمة ضئيلة حتى الآن في أنماط إنتاج صناعي أكثر استدامة. وتوفر عملية مراكش بشأن أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة أيضا إطارا للحوار، وتبادل الخبرات، وبناء القدرات المتعلقة بسبل تعزيز طرائق إنتاج أنظف في الصناعة، وكذلك بشأن طريقة مساعدة الصناعات في التكيف مع تفضيلات المستهلكين القوية للسلع غير الضارة بالبيئة والمنتجة بطرائق تعزز التنمية المستدامة.

المصدر: فريق الإدارة البيئية التابع لمنظومة الأمم المتحدة.

٣١ - الحوافر مقوم هام لإقرار ممارسات محسنة لإدارة البيئة وتكنولوجيات سليمة بيئياً. وكثيراً ما تستمد هذه الحوافر في البلدان المرتفعة الدخل من تشريعات تفرض معايير بيئية صارمة، وإن بات من الأكثر شيوعاً في السنوات الأخيرة اللجوء إلى نهج مبتكرة، من بينها استخدام الأدوات الاقتصادية. واستحدثت في البلدان النامية مجموعة متنوعة من الحوافر المالية وخليط من الأدوات التنظيمية والاقتصادية وتدابير للكشف عن المعلومات. ومن بين أمثلة هذه التدخلات السياسية ما يلي: فرض رسوم على ملوثي البيئة (الصين)؛ وإنفاذ ضوابط تنظيمية قائمة على الامتثال، حيث تُوفر مجانا خدمات جمع النفايات و/أو إعادة تدويرها مع فرض جزاءات شديدة على الإخلال بقواعد إدارة المخلفات (هونغ كونغ، المنطقة الإدارية الخاصة بالصين، وتايلند)؛ وتوجيه نشاط إنفاذ القوانين إلى ملاحقة الجهات الرئيسية المسؤولة عن التلوث (البرازيل)؛ ووضع أنظمة لتصنيف الملوثات تتضمن إجراءات للمصارحة العامة (إندونيسيا والفلبين). وحيثما كانت القدرة المحلية على إنفاذ القوانين ضعيفة، فيمكن لضغوط المجتمعات المحلية أن تحدث أثراً يحد من التلوث الصناعي (الصين والمكسيك وفيت نام). ومن بين النهج الأخرى تنظيم مشاريع إرشادية للإقلال من النفايات إلى أدنى حد تتطلب استثمارات محدودة وتعطي عائداً سريعاً (الهند وسري لانكا) والتشجيع على إقامة مجمعات صناعية لتيسير تبادل المنتجات الثانوية فيما بين الشركات واستخدام مرافق مشتركة للمعالجة (إندونيسيا والفلبين وتايلند). ويمكن لمجموعة مختلفة من نهج السياسات معالجة القيود التي تحد من تعامل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم مع أسواق الائتمان، بما يشمل تقديم منح وقروض وضمانات للقروض لاستخدامها في تحسين البيئة وتوفير حوافر ضريبية لعملاء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم من أجل تشجيعهم على أن يزودوا مورديهم، من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، بتكنولوجيات إنتاجية أفضل من حيث النظافة.

٣٢ - وقد أضحت إدارة النفايات الخطرة شاغلاً هاماً في البلدان التي نجحت في إقامة صناعات تعتمد على تكنولوجيا متوسطة ورفيعة المستوى تستخدم مقادير هائلة من المواد الكيميائية السامة والمعادن الثقيلة. وقد يؤدي انعدام مرافق المعالجة إلى تخزين كميات ضخمة من النفايات الخطرة في مواقع الإنتاج بطريقة غير سليمة تهدد باحتمال انسكاب تلك النفايات أو تسربها إلى إمدادات مياه الشرب و/أو التخلص منها بأسلوب غير مأمون وربما غير قانوني. وقد أصابت تايلند وماليزيا بعض النجاح في تعزيز أساليب إدارة المخلفات الخطرة، بما يشمل استخدام مرافق معالجة مشتركة، بينما توفر الصين قروضا بفوائد زهيدة لإنشاء مرافق من هذا القبيل. وقد وضعت الكثير من البلدان أنظمة وحوافز من أجل التشجيع على جمع المواد الخطرة وإعادة تدويرها وإعادة استخدامها، وذلك بأساليب من

قبيل أنظمة الإيداع والاستعادة. ومع هذا، فما زالت مسألة جمع النفايات الخطرة من العديد من المشاريع الصغيرة والمتوسطة ومعالجتها وإعادة تدويرها أو التخلص منها بأسلوب مأمون تحدياً باقياً.

٣٣ - والعمال في المنشآت الصناعية هم بوجه عام أشد المهتدين بالخطر من جراء التعرض للمواد السامة. وتنيط الكثير من البلدان بإدارات التفتيش الصناعي المسؤولة عن ضمان التقيد بأنظمة الصحة والسلامة أثناء العمل، ولكن كثيراً ما تعاني هذه الإدارات من نقص في التمويل والموظفين. كما أن الجزاءات المفروضة في حالات عدم الامتثال قد تكون واهنة. وتدريب العمال مقوم حاسم في تهيئة بيئة عمل صحية مأمونة مثله مثل توفير ألبسة واقية كافية وأنظمة تعمل بصورة جيدة لرصد المخاطر البيئية والتصدي لحالات الطوارئ، وتشكيل لجان في المصانع للشؤون الصحية والسلامة تضم في عضويتها ممثلين منتخبين عن العمال ولديها صوت مؤثر في تشكيل سياسات الشركات وممارساتها التي تمس صحة وسلامة الموظفين. وتوجد أمثلة للتعاون الناجح بين العمال وأرباب العمل على تخفيف الآثار البيئية المعاكسة لأنشطة المشاريع على المجتمعات المحلية التي تعمل فيها تلك المشاريع والتي يعيش فيها العمال مع أسرهم. ويمكن أيضاً للعمال وممثليهم أن يساهموا مساهمة بناءة في معالجة تأثير العمليات التي تمارسها الشركات على البيئة العالمية، كأن يشاركوا مثلاً في وضع وتنفيذ استراتيجية لشركاتهم من أجل الحد من تغير المناخ.

٣٤ - ويواجه المصدرون في البلدان النامية بمتطلبات بيئية متعلقة بمنتجاتهم تفرضها بعض كبريات أسواق البلدان المتقدمة النمو التي يتعاملون معها، ومن ذلك مثلاً الإهتاء التدريجي لاستخدام المواد الخطرة الموجودة في بعض المنتجات الصناعية. ومن خير الأمثلة على ذلك حالة المعدات الكهربائية والإلكترونية^(١٣)، حيث تقضي تشريعات الاتحاد الأوروبي ضمناً عدم احتواء المنتجات على مواد خطرة مقيدة أو تقليل محتوى المنتجات من تلك المواد عن حد أقصى معين^(١٤). ولما كانت الصين أكبر بلد نام مصدر في أسواق المعدات الكهربائية والإلكترونية، فقد أخذت تنفذ سياسات للتعامل مع هذه المتطلبات الجديدة مع تطبيق عدد من المبادرات التي تستهدف سلامة الاستخدام في المنازل والجودة والمعايير البيئية، من بينها تشريع شامل ينظم استخدام المواد الخطرة وإعادة التدوير من المقرر تقديمه في منتصف عام ٢٠٠٦. ويتعين أيضاً على البلدان الأخرى التي بها قطاعات كبيرة للمعدات الكهربائية والإلكترونية الموجهة للتصدير، ولا سيما في شرق وجنوب شرق آسيا أن تعدل تصميمات منتجاتها وعمليات الإنتاج.

٣٥ - ولكي تتمكن المؤسسة الداخلية من تلبية متطلبات الجودة والموثوقية والوفاء بمعايير الصحة والسلامة للمنتجات في أسواق التصدير الرئيسية، يلزم دعمها ببنية تحتية مؤسسية من مرافق القياس والاختبار وإصدار الشهادات وضمان الجودة. ووفق ما أشار إليه اجتماع التنفيذ الإقليمي الأفريقي المعقود بشأن الدورة الرابعة عشرة للجنة يظل ضعف قدرة الحكومة على توفير وتيسير الخدمات الإرشادية في هذه المجالات، ولا سيما من أجل فائدة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، من التحديات القائمة^(١٥).

جيم - تعزيز المسؤولية البيئية والاجتماعية للشركات ومساءلتها

٣٦ - بعيدا عن الدعوة التي أطلقتها خطة جوهانسبرغ للتنفيذ بشأن تعزيز المسؤولية والمساءلة البيئية والاجتماعية، تواجه الشركات المتعددة الجنسيات ضغوطا متزايدة من أصحاب المصلحة في بلدانها الأصلية لضمان مراعاة بعض المعايير البيئية ومعايير العمل في عملياتها العالمية، بما يشمل سلاسل إمداداتها بكافة حلقاتها. وقد استجابت أيضا بعض الحكومات لهذه الضغوط، ومن ذلك مثلا أن حكومة المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية عينت في عام ٢٠٠٠ وزيراً معنياً بمسؤوليات الشركات من أجل الإشراف على دور الحكومة في نشر الوعي بمدونات الممارسات الوطنية والدولية وتوفير الإرشاد وتعزيز توافق الآراء في هذا الشأن. ويواجه الموردون في البلدان النامية تحدياً يفرض عليهم الاستجابة للمطالبات، التي تدعو الشركات إلى الالتزام بمسؤوليات بيئية واجتماعية، إذا ما أرادت الاستمرار في الارتباط بسلاسل الإمدادات تلك. ومن شأن تعدد مدونات قواعد التعامل مع العملاء وعمليات المراجعة أن ترهق هؤلاء الموردين بتكاليف باهظة من أجل الامتثال لتلك المتطلبات، وقد يواجهون كذلك بضغوط متعارضة من نفس العملاء الذين قد يطالبونهم باحتواء تكلفة الإنتاج مع التقيد بمدونات إنتاج صارمة. وتسعى الشركات في بعض المجالات الصناعية إلى زيادة المواءمة بين المدونات وتبسيط عمليات المراجعة مع التفتن إلى الشواغل المتعلقة بمكافحة الاحتكار. وفي خطوة نحو الترشد، أعدت بعض البلدان النامية أطراً خاصة بها لإصدار شهادات وإجراء عمليات مراجعة بشأن المسؤولية البيئية و/أو الاجتماعية للشركات. وقد وضعت الصين معياراً خاصاً بها لـ "الامتثال الاجتماعي" من أجل صناعة المنسوجات، بينما اعتمدت كمبوديا نظاماً لرصد الامتثال يضم ممثلين عن كل من الشركات والعمال في قطاع صناعة الملابس. وبناء القدرات مقوم حاسم لكي يتأتى لهذه المبادرات أن تحقق الغرض منها، وهو أن تكون حافزاً "للتسابق على الصعود إلى القمة"، وليس أن تكون إجراءات جزائية تعاقب البلدان الفقيرة التي تفتقر إلى القدرة على رصد وإنفاذ المعايير البيئية والاجتماعية أو الشركات الصغيرة التي تفتقر إلى القدرة على تطوير أنظمتها الإدارية. كما

أن المنتجين في الصناعات التنافسية، مثل صناعة الملابس، قدرتهم محدودة على تحميل المستهلك بتكاليف إضافية.

خامسا - كفاءة استخدام الطاقة لتنشيط القدرة التنافسية وتحسين نوعية الهواء والحد من تغير المناخ

٣٧ - من شأن تحسين الكفاءة في استخدام الوقود تنشيط الأداء الاقتصادي والنهوض بقدرة المصانع على المنافسة، وعادة ما يؤدي هذا التحسين في الوقت ذاته إلى الحد من الانبعاثات الملوثة للهواء وغازات الدفيئة، مما يساهم في التنمية الصناعية ويحسن من نوعية الهواء ويخفف من آثار غازات الدفيئة، الأمر الذي ينطوي على احتمالات بلوغ الكثير من أهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ وجدول أعمال القرن ٢١ إلى جانب الأهداف المتفق عليها في مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥. وتوفر الطاقة قدرات التسخين والتبريد والكهرباء التي تحتاجها الصناعة لتصنيع المنتجات النهائية من المواد الخام. ولكن كثيرا ما تتولد انبعاثات تلوث الهواء الجوي نتيجة لاستخدام الطاقة، سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من خلال الطاقة الكهربائية المولدة من الوقود الأحفوري. وتساهم الانبعاثات الصناعية إلى حد بعيد في رفع معدلات تركيز الجزيئات وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين في الهواء المحيط، ولا سيما عندما تكون المصانع قائمة في مناطق حضرية. وأنشطة قطاعي الصناعة والبناء مسؤولة عن حوالي ١٣ في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم بالمقارنة بـ ١٧ في المائة من قطاع النقل. ومن بين الحواجز المعرقة للحد من التلوث الجوي انخفاض الأسعار وضعف سائر الحوافز المشجعة على تحسين كفاءة استخدام الطاقة وضعف الأنظمة البيئية.

٣٨ - وتظهر الدلائل تناقضا في كثافة الطاقة على صعيد العالم بنسبة تزيد على ٢٨ في المائة خلال العقد الماضي مع تحسن الكفاءة في البلدان الصناعية والنامية الرئيسية. ولهذا الاتجاه آثار إيجابية على الحد من تغير المناخ بسبب تلافي الانبعاثات نتيجة لتحسن كفاءة استخدام الطاقة. وقد أشارت وكالة الطاقة الدولية إلى أن مستويات استخدام الطاقة كانت سترتفع ارتفاعا كبيرا عن حدودها المسجلة في الوقت الراهن لولا انخفاض كثافة الطاقة في البلدان المتقدمة النمو خلال العقود الثلاثة الماضية^(٦). وانخفاض كثافة الطاقة في البلدان المتقدمة النمو ناتج عن استخدام تكنولوجيات أفضل وتحول هيكلية من الصناعة إلى الخدمات. ومما يلاحظ أن البلدان النامية الرئيسية التي تشهد نموا اقتصاديا سريعا، مثل الصين، قد نجحت هي الأخرى في إنقاص كثافة الطاقة. أما في بعض البلدان، فإن انخفاض كثافة الطاقة هو علامة من علامات نقص التصنيع، ومن ثم يمكن توقع ارتفاع الكثافة في العقود التالية قبل أن تنخفض. أما بالنسبة للبلدان الصناعية، مثل فرنسا واليابان، فإن انخفاض كثافة

الطاقة يشير إلى ارتفاع التكلفة الحدية لتحسينات كفاءة الطاقة حيث أن اقتصاداتها تعمل بالفعل بكفاءة بالغة.

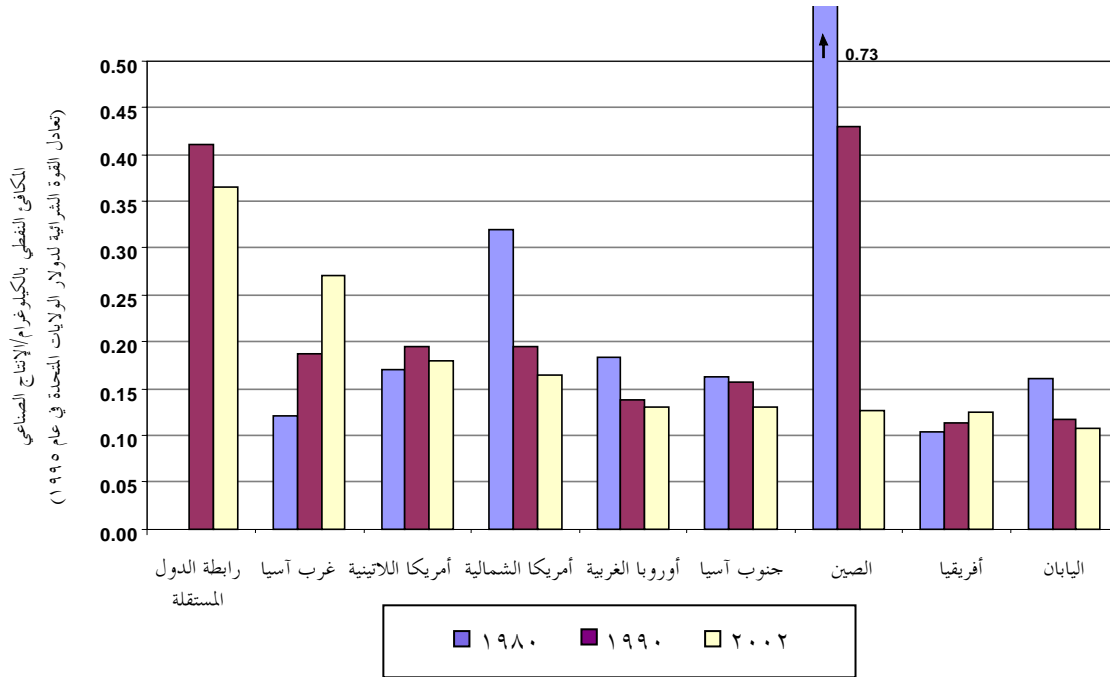
| الإطار ٤ | | |
|---|--|--|
| آفاق الكفاءة في استخدام الطاقة في الحد من انبعاثات غازات الدفيئة | | |
| <p>توجد فرص لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الأبنية والصناعة والنقل وقطاع الطاقة. ومن المقدر أن تظل معظم فرص الحد من الانبعاثات حتى عام ٢٠١٠ نابعة من المكتسبات المحققة من كفاءة استخدام الطاقة في قطاعات الاستعمال النهائي بالتحويل إلى الغاز الطبيعي في قطاع الطاقة الكهربائية والحد من انبعاثات غازات الدفيئة (مثل رباعي فلورو الميثان ومركبات الهيدروفلورو كربون) في العمليات الصناعية. ويظهر الجدول التالي مقادير التناقص في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الممكن تحقيقها في عام ٢٠١٠ موزعة حسب القطاع ونطاق تكاليف كل منها. ومن الممكن لهذه الاحتمالات أن تتحقق في إطار أوضاع ملائمة في السوق.</p> | | |
| القطاع | الانخفاضات الممكنة تحقيقها في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ^(أ) | أدى تكلفة ^(ب) أعلى تكلفة ^(ب) |
| الصناعة | حوالي ٣٠٠ | |
| المباني السكنية | | |
| البلدان المتقدمة والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية | ٣٢٥ | ٢٥٠- |
| البلدان النامية | ١٢٥ | ٥٠- ٢٥٠- |
| المباني التجارية | | |
| البلدان المتقدمة والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية | ١٨٥ | ٢٥٠- ٤٠٠- |
| البلدان النامية | ٨٠ | ٤٠٠- صفر |
| النقل | | |
| الزراعة | | |
| إدارة المواد الخام ^(ج) | | |
| التحول عن الوقود والبدائل التكنولوجية | | |
| | ٢٠٠ | ١٠٠- |
| <p>المصدر: IPCC, <i>Third Assessment Report, Synthesis Report</i>; and <i>Climate Change 2001: Mitigation</i> (2001).</p> <p>(أ) MtC/y تعني ملايين الأطنان من الكربون في السنة.</p> <p>(ب) مقدرة بدولارات الولايات المتحدة لكل طن من الكربون.</p> <p>(ج) تشمل إعادة التدوير وإصلاح مدافن القمامة.</p> | | |

ألف - كفاءة استخدام الطاقة في الصناعة

٣٩ - يستخدم قطاع الصناعة ٣٥ في المائة تقريبا من الطاقة المستهلكة في العالم، وبالنظر إلى أن العولمة والإصلاحات الاقتصادية قد كثفتنا من ضغوط المنافسة، فقد زادت المشاريع الصناعية من اهتمامها بالكفاءة وتقليل تكاليف التشغيل - بما يشمل تكاليف الطاقة - وتكاليف تسير العمل بوجه عام. ويوضح الشكل ٢ جوانب التحسن في كفاءة استخدام الطاقة في الصناعة في الكثير من المناطق منذ عام ١٩٨٠. وتقدر إمكانات تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاع الصناعة بما يصل إلى ٢٥ في المائة، وترجع ٣٠ في المائة منها إلى تحسين كفاءة أنظمة المحركات. وقد تضاعف الإنتاج الصناعي للبلدان المتقدمة النمو منذ عقد السبعينات، ولكن مقدار الطاقة المستخدمة في الصناعة لم يتغير. وكثافة استخدام الطاقة في الصناعة في الاقتصادات الناشئة آخذة في التناقص بفضل الاستثمارات الجديدة في أحدث التكنولوجيات الإنتاجية وعمليات الإنتاج.

الشكل ٢

كثافة الطاقة المستخدمة في الصناعة موزعة حسب المنطقة



المصدر: مجلس الطاقة العالمي باستخدام بيانات مقدمة من ENERDATA.

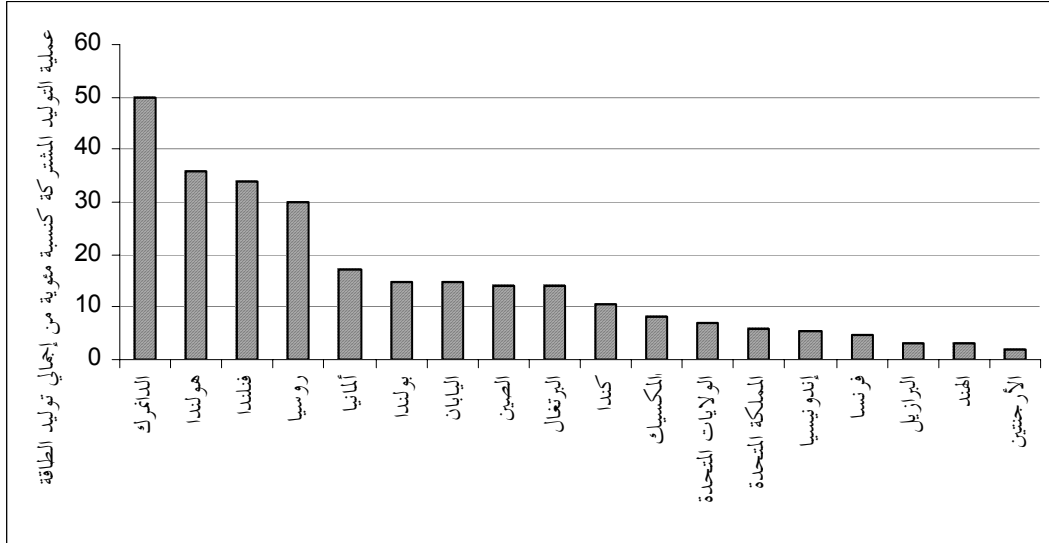
٤٠ - وكثيرا ما تتباين معدلات إنتاجية الطاقة تبائنا كبيرا فيما بين البلدان في الصناعة الواحدة، ويوجد أعلى حد للتفاوت في الصناعات الشديدة الاستهلاك للطاقة مثل الحديد والصلب والفلزات غير الحديدية والورق والصناعات الكيماوية. وبوجه عام، باتت البلدان التي تخلفت عن تطوير أداء الطاقة - الإنتاجية بسبيلها الآن إلى اللحاق بالركب، ولكن بخطى بطيئة^(١٧). ويمكن أيضا أن تتفاوت إنتاجية الطاقة تفاوتنا واسعا بين المصانع في صناعة معينة داخل البلد الواحد. ومن الممكن، وفق أحد التقديرات، أن تحقق البرازيل وجنوب أفريقيا والصين والمكسيك والهند وفورات تتراوح بين ٣٣ و ٤٩ في المائة من مجموع الطاقة الأولية المستخدمة لإنتاج الصلب، بشرط أن تطبق في جميع المصانع القواعد المرجعية لأفضل الممارسات المعدة بما يناسب كل بلد^(١٨).

باء - الكفاءة في قطاع الطاقة

٤١ - يعاني قطاع الطاقة الكهربائية من جوانب قصور جسيمة في الكثير من البلدان، وتحسين كفاءة توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها أمور قد تكون فعالة من حيث التكلفة؛ بما يوفر في المتوسط، وفقا لأحد التقديرات، ثلث تكلفة توسيع القدرات للكيلو وات ساعة. كما أن ٦٥ في المائة من الطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء في العالم يفقد في صورة حرارة متبددة. ويمكن تقليل هذا الفاقد بنسبة تتراوح بين ٢٠ و ٣٠ في المائة ببناء محطات توليد كهرباء جديدة لتوليد الكهرباء والحرارة على نحو مشترك أو تعديل المحطات القائمة من أجل ذلك. وبلغت طاقة التوليد المشترك المنشأة ٦ ٩٢٦ غيغا وات في عام ٢٠٠٤، وتنمو بما يتراوح بين ٢,٥ و ٣ في المائة سنويا. ورغم الإمكانيات الهائلة التي تنطوي عليها عمليات التوليد المشترك، لكن نسبتها لا تزيد كثيرا على ٧ في المائة من عمليات توليد الكهرباء في العالم. ويوضح الشكل ٣ نطاق عمليات التوليد المشترك في مجموعة مختارة من البلدان. ومما يعرقل التوسع أكثر في استخدام هذا الأسلوب تذبذب تكاليف الوقود، وضعف الأنظمة التي تحكم شراء الطاقة ونقلها وعوامل مؤسسية مثل الاحتكارات.

الشكل ٣

نطاق عمليات التوليد المشترك في مجموعة مختارة من البلدان في عام ٢٠٠٤



المصدر: *World Survey of Decentralized Energy 2005*, World Alliance for Decentralized Energy, 2005.

٤٢ - وتنطوي صناعة النفط والغاز أيضا على إمكانات لتحسين الكفاءة. وتمثل تكاليف الطاقة نصف تكاليف تشغيل مصافي النفط، وتشير البيانات المرجعية للميزة التنافسية إلى أن معظم المصافي تستطيع تحسين كفاءة الطاقة بنسبة تتراوح بين ١٠ و ٢٠ في المائة. وما زالت عمليات تهيوية الغاز الطبيعي وإشعاله تهلك ما يزيد على ١٠٠ بليون متر مكعب سنويا (حوالي واحد في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم)، وهو معدل لم يتغير على مدار العقدين الماضيين^(١٩). ويمكن لكم الغاز الحالي الذي يحرق في أفريقيا أن ينتج ٢٠٠ تيراواط ساعة من الكهرباء أو حوالي نصف ما تستهلكه القارة حاليا. وتحدث ثلاثة أرباع عمليات التهوية والإشعال في العالم في ١٠ بلدان. ومن العوائق التي تمنع الحد من عمليات إشعال الغاز أو إلغائها التكاليف الرأسمالية العالية وقصور أطر السياسات والأنظمة التي تحكم الاستثمارات الموجهة إلى الحد من عمليات الإشعال وعدم وجود أسواق للغاز في البلدان التي تحدث فيها عمليات الإشعال. ومنذ أن بدأت الشراكة العالمية للحد من إشعال الغاز، التي يقودها البنك الدولي، تمارس عملها منذ عام ٢٠٠٢، وهي تسعى إلى التغلب على هذه العقبات.

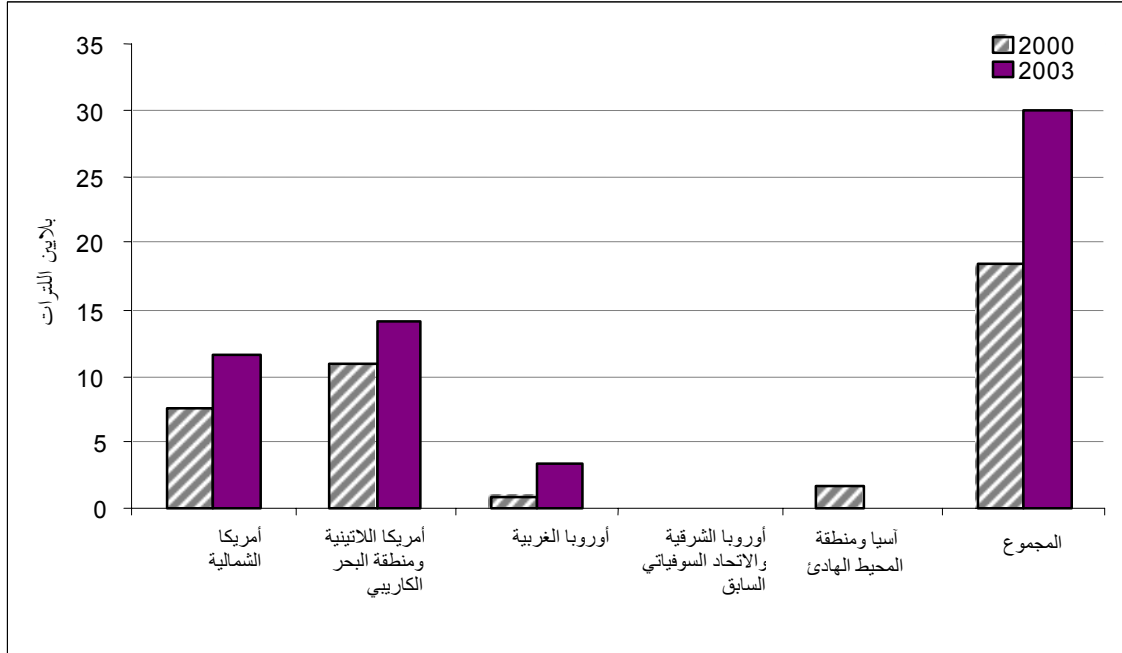
جيم - إمكانيات تحقيق الكفاءة لقطاع النقل

٤٣ - بينما أحرز تقدم في قطاع النقل منذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، فما برح هذا القطاع يشكل تحديات نظرا لأهميته كقاطرة للنمو الاقتصادي، وكرب عمل رئيسي، فضلا عن أنه قطاع هام من حيث استهلاكه للطاقة ومصدر لتلوث الهواء في المناطق الحضرية وانبعاثات غازات الدفيئة. ولا تزال خدمات النقل ذات أهمية جوهرية فيما يتعلق بقدرة قطاع الصناعة في بلد ما على المنافسة. (وقد احتير قطاع النقل كموضوع لدورة مقبلة للجنة التنمية المستدامة، عندما تنظر فيه على نحو متعمق). وقد بدأ ارتفاع أسعار الطاقة في عامي ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥ يؤثر على ذلك القطاع، نظرا لأن مبيعات المركبات الأكثر كفاءة من حيث استهلاك الوقود، والمركبات المتعددة الوقود أخذت تتزايد في بعض الأسواق. فإذا ما استمرت الأسعار في الارتفاع، فإن استخدام النقل العام سيتزايد بمرور الوقت.

٤٤ - وقطاع النقل هو القطاع الأسرع في استهلاك الطاقة على نحو متزايد، بما يترتب على ذلك من تصاعد الانبعاثات. ومنذ عام ١٩٩٠، سجل قطاع النقل أسرع نمو في انبعاثات غازات الدفيئة بين جميع القطاعات في الاتحاد الأوروبي واليابان والولايات المتحدة. وفي حين أن النمو السريع، في ملكية المركبات واستخدامها يعكس تحسن مستويات المعيشة في كثير من البلدان النامية، فإنه يؤدي في نفس الوقت إلى الإسهام في مشكلات تلوث الهواء بصورة خطيرة وإلى انبعاثات غازات الدفيئة. وقد اعتمدت بعض البلدان معايير صارمة للمركبات ومعايير لنوعية الوقود المحسن. وتطالب الصين حاليا المركبات الجديدة الامتثال لمعايير يورو ٢ المتعلقة بالسيارات واعتمدت معايير يورو ٣ ابتداء من عام ٢٠٠٧ ومعايير يورو ٤ ابتداء من عام ٢٠١٠ للسيارات الخفيفة. وبغرض توجيه صادر عن الاتحاد الأوروبي لمنطقة الاتحاد بأسرها معايير أكثر صرامة لنوعية الهواء، وتتخذ السويد والدانمرك وألمانيا تدابير لتفادي انبعاثات الجزئيات الدقيقة من محركات الديزل عن طريق فرض ضرائب واستخدام مرشحات للجزئيات. وقد أصبح استخدام الوقود الاحيائي، بما في ذلك الإيثانول ووقود الديزل الاحيائي، أكثر انتشارا كما يصوره الشكل رقم ٤. وفي البرازيل أصبحت السيارات المتعددة الوقود التي تستخدم كل من الإيثانول والبتزين تمثل الآن نصف السيارات التي تباع هناك. وتصدر البرازيل حاليا تكنولوجيا إنتاج الإيثانول المستخلص من القصب إلى ما يقرب من ١٢ دولة نامية. ويتراوح النمو السنوي لإنتاج الإيثانول في الولايات المتحدة ما بين ١٥ إلى ٢٠ في المائة في السنوات الأخيرة، وزاد إنتاج الديزل الاحيائي في بلدان الاتحاد الأوروبي. وشرعت إندونيسيا وماليزيا والولايات المتحدة في إنتاجه.

الشكل رقم ٤

الإنتاج العالمي لوقود الإيثانول والديزل الاحيائي حسب المنطقة، ٢٠٠٠-٢٠٠٣



المصدر: التقارير العالمية لمؤسسة FO Licht's عن الإيثانول والوقود الأحيائي، ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ و ٢٠٠٥.

٤٥ - ويوفر النقل العام بديلاً لاستخدام المركبات الخاصة وينطوي على آثار بيئية أقل. وتشمل التدابير الناجحة التي تتخذ لتشجيع استخدامه على نطاق أوسع وضع خطط للتسعير لمواجهة الاكتظاظ ونظم لحافلات سريعة، ولكن تلك الخطط والنظم بحاجة لأن تدمج في التخطيط الحضري مقترنة باستخدام المناسب للأراضي وأنظمة تحديد المناطق. وغالبا ما يجري الاستشهاد بسوء نوعية الخدمة فيما يتعلق بشبكات النقل العام في بعض البلدان النامية، مما في ذلك الازدحام الشديد وعدم التعديل على الخدمة، كعائق يؤدي إلى عدم التشجيع على استعمالها على نطاق واسع. وغالبا ما تكون العوائق الرئيسية لتحسين الخدمة عوائق مالية، الأمر الذي دعا البنك الدولي إلى إبراز إمكانية الاستفادة من خصخصة النظم التي تدار حكومياً. إلا أن الخصخصة لم تكن دائماً عملية سلسة، حتى في البلدان المتقدمة النمو؛ فما برحت التحديات المتعلقة بالاستثمار الكافي في البنى التحتية وصيانتها باقية، على الأقل فيما يتصل بالنقل بالسكك الحديدية.

دال - التدابير الرامية للنهوض بكفاءة استهلاك الطاقة

٤٦ - تشمل التدابير التي اتخذت للنهوض بكفاءة استهلاك الطاقة تخفيف الضرائب على تكنولوجيات كفاية استهلاك الطاقة؛ ووضع برامج للمقارنة؛ ووضع برامج المعايير والتوسيم؛ والتوصل إلى اتفاقات طوعية أو عن طريق التفاوض بين قطاع الصناعة والحكومة؛ ووضع قوانين للمباني؛ وبرامج لإدارة جانب الطلب؛ وبرامج للتوعية العامة؛ وإجراء عمليات المراجعة أو التقييم للطاقة المدعومة؛ وتوفير أدوات نشر المعلومات، مثل إنشاء مواقع على شبكة الإنترنت ودورات تدريبية. وقد طورت ليتوانيا بنجاح قوانين البناء لزيادة كفاية استهلاك الطاقة^(٢٠)، واستكملت هنغاريا برنامجا لكفاية استهلاك الطاقة في القطاع العام^(٢١)، واضطلعت أوغندا ببرامج للتوعية الجماهيرية^(٢٢). وتستخدم حاليا برامج الخصم الضريبي للترويج لنقل التكنولوجيات التي تحقق كفاية استهلاك الطاقة في عدد كبير من البلدان في جميع مناطق العالم تقريبا^(٢٣). وفي حين أن ضرائب الطاقة أو الضرائب المفروضة على الطاقة ذات الصلة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون قد تؤدي إلى خفض الانبعاثات، فإنها يمكن أن تؤدي أيضا إلى خفض القدرة التنافسية لفرض الضرائب على صناعة بلد معين.

٤٧ - وقد أسهم النهوض بكفاءة استهلاك الطاقة من خلال برامج المعايير والتوسيم في الوفاء بأهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ في ٦٠ بلدا (انظر www.clasponlire.org). وتحققت زيادة ملموسة في كفاية استهلاك الطاقة في المحركات الكهربائية والمضخات وضواغط الهواء، والتبريد، وتكييف الهواء، والإضاءة والتهوية. ومن المتوقع، بحلول عام ٢٠٠٩ أن تكون الصين قد وفرت ٢٠٠ تيرا واط/ساعة من الكهرباء (أي ما يعادل إجمالي الاستهلاك المنزلي للكهرباء في الصين في عام ٢٠٠٢) وتكون قد تفادت انبعاث ٢٥٠ ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون نتيجة لمعايير التنفيذ التي طبقت مؤخرا. وتشمل العقوبات التي تعترض وضع برامج للمعايير والتوسيم تكلفة الاستثمار الأولية التي تتحملها الحكومة وقطاع الصناعة لاختبار المرافق، كما تتضمن الافتقار إلى التدريب المنهجي على القيام بتقييم الأثر التقني والاقتصادي لمعايير المعدات، ونقص التمويل للقيام بدراسات استقصائية للسوق بغرض توجيه تطوير عملية التوسيم.

٤٨ - وقد أبرمت مئات الاتفاقات الطوعية والتفاوضية بشأن تحسين كفاءة الطاقة أو خفض انبعاثات غاز الدفيئة المتصل بالطاقة بين قطاع الصناعة والحكومة في ١٨ بلدا على الأقل. ووفقا لآخر النتائج، أظهرت الاتفاقات الطوعية قدرتها على زيادة كفاءة الطاقة بنسبة ٥٠ في المائة عندما تطبق حوافز مناسبة للامتثال.

٤٩ - ويمثل استخدام الطاقة في قطاع البناء، بما في ذلك استخدام الأجهزة والمعدات والإضاءة نسبة ٤٢ في المائة من إجمالي استهلاك الطاقة و ٣٦ في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة^(٢٤). ونظرا لأن نطاق توفير الطاقة يتسم بالأهمية، وضعت كثير من البلدان وكثير من السلطات المحلية قوانين للبناء تضمن كفاءة الطاقة لتوجيه تصميم المباني وتشييدها. وأثبتت المباني التي تسمى المباني الصديقة للبيئة أنها تستهلك جزءا صغيرا من احتياجات الطاقة اللازمة للهياكل التجارية التقليدية.

سادسا - تسخير تكنولوجيات الطاقة النظيفة لخفض تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة

٥٠ - يساعد استحداث تكنولوجيات للطاقة النظيفة واعتماد استخدامها على نطاق واسع، بما في ذلك تكنولوجيات الطاقة الحرارية النظيفة، على خفض تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة والنهوض بالتنمية المستدامة في البلدان المتقدمة النمو والنامية على السواء. وهذه التكنولوجيات توفر دائما حولا تحقق مصلحة الجميع نظرا لأن كثيرين مرتبطون بمدخلات الطاقة الأعلى كفاءة و/أو الأقل تكلفة، مثلما هو الحال في كثير من تكنولوجيات الطاقة المتجددة. وقد أسفر البحث والتطوير استجابة للمشاكل البيئية والاقتصادية عن إحراز تقدم تدريجي على نطاق واسع فيما يتعلق بتكنولوجيات الطاقة الأكثر نظافة. وأصبح الآن عدد كبير من هذه التكنولوجيات تجارية، ولكن استحداث أشكال أخرى منها أكثر نظافة وتقدما ما زال أمامه سنوات عديدة حتى يجري استغلاله تجاريا، ويتطلب الأمر التعجيل بتحقيقه. وفضلا عن ذلك، فبالنسبة لمحطات الطاقة كثيفة رأس المال المصممة لكي تعمل على مدى عقود كثيرة، فإن البدء في تشغيل المحطات باستخدام تكنولوجيات متقدمة أكثر نظافة سوف يمتد على مدى فترة مماثلة. وتعتبر تكاليف تكنولوجيات الطاقة الجديدة عالية في الغالب، إلا أن المرحلة المبكرة من تطبيقها تشكل عائقا بالنسبة للبلدان النامية، نظرا لأن تكاليف البحث والتطوير والتكاليف الرأسمالية ذات الصلة يتعين تغطيتها.

ألف - تكنولوجيات الطاقة المتجددة

٥١ - في الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٠٣، حدث توسع ملحوظ في استخدام الطاقة المتجددة غير المائية لتوليد الكهرباء في جميع المناطق، كما هو مبين في الجدول ٢. غير أن إسهام هذه المصادر في مجمل إمدادات الطاقة لا يزال صغيرا للغاية. وترجع الزيادة التي لوحظت في أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية أثناء هذه الفترة جزئيا إلى التدابير والأنظمة التي صدرت ومنها التعريفة التعويضية مع تحديد أهداف معينة للطاقة المتجددة على الصعيد الوطني. وما زالت الحاجة تدعو إلى بذل جهود كبيرة للوفاء بهدف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ المتمثل في حدوث زيادة ملموسة في القيمة الإجمالية من موارد الطاقة المتجددة من مجمل إمدادات الطاقة. وقد

حضرت المؤتمرات المتعلقة بالطاقة المتجددة التي عقدت في بون في عام ٢٠٠٤ وفي بيجين في عام ٢٠٠٥ على التعاون في مجال العمل على تحقيق ذلك الهدف. وفي عام ٢٠٠٢، قدر أن جميع أشكال الطاقة المتجددة، بما فيها الطاقة الكهرومائية الضخمة والكتلة الإحيائية غير التجارية توفر ١٣,٤ في المائة من إمدادات الطاقة الأولية في العالم، تمثل الطاقة الكهرومائية منها بجميع أحجامها ٢,٢ في المائة، والطاقة الإحيائية ١٠,٨ في المائة من الكتلة الإحيائية القابلة للاحتراق، و ٠,٥ في المائة للطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الشمسية، وطاقة المد والجزر وطاقة الرياح. ويبين الجدول ٣ معدلات النمو السنوي لقدرات توليد الطاقة المتعلقة ببعض المصادر المخترارة للطاقة المتجددة في المتوسط على مدى الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٤. وبغض النظر عن وجود قدر من الزيادة في استعمال مصادر الطاقة المتجددة في البلدان النامية، ولا سيما في الصين والهند، فإن الأسواق الرئيسية للطاقة المتجددة عدا الطاقة الكهرومائية توجد في البلدان المتقدمة النمو التي تمثل ٩٢ في المائة من حصة سوق طاقة الرياح و ٨٨ في المائة من خلايا الطاقة الفلظ ضوئية في عام ٢٠٠٣. وكثير من البلدان تعوزها الأطر القانونية والتنظيمية التي تمكنها من اجتذاب الاستثمار وإشراك القطاع الخاص. وما برحت التكلفة الرأسمالية العالية نسبيا تشكل رادعا أيضا لمزيد من الاستخدام على نطاق أوسع.

الجدول ٢

الطاقة المتجددة المستمدة من الطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح،
ومن الأخشاب والنفايات لأغراض استهلاك الطاقة الكهربائية حسب المنطقة لعامي
٢٠٠٣ و ٢٠٠٠

(ببلايين الكيلو واط/ساعة)

| المنطقة | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٣ |
|--|--------------|--------------|
| أمريكا الشمالية | ٩٣,٣ | ١٠٢,١ |
| أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي | ٢٣,٥ | ٣١,٩ |
| أوروبا الغربية | ٧٥,٠ | ١١٠,٤ |
| أوروبا الشرقية وبلدان الاتحاد السوفياتي السابق | ٣,٨ | ٤,٧ |
| غرب آسيا | ٠,٠٠٣ | ٠,٠١ |
| أفريقيا | ٠,٩ | ١,٠١ |
| آسيا منطقة المحيط الهادئ | ٥٣,٠ | ٦٠,٠ |
| المجموع | ٢٤٩,٥ | ٣١٠,١ |

المصدر: إدارة معلومات الطاقة، وزارة الطاقة بالولايات المتحدة، حزيران/يونيه، مرتبة حسب مناطق الأمم المتحدة، انظر www.eia.doe.gov.

الجدول ٣

القدرات العالمية القائمة في عام ٢٠٠٤ ومتوسط معدلات النمو السنوية للطاقة المولدة
من مصادر متجددة منتقاة في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٤

| القدرة في نهاية عام ٢٠٠٤ | متوسط معدل النمو السنوي ٢٠٠٠-٢٠٠٤ (نسبة مئوية) | الطاقة |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| ٨٠١ غيغا واط | ٢,٥ | الطاقة الكهرومائية |
| ٤٨ غيغا واط | ٢٩ | طاقة الرياح |
| ٤ غيغا واط | ٢٩ | الطاقة الشمسية الفولطاط ضوئية |
| ٣٦,٩ غيغا واط | ١٠ | الطاقة الحرارية الأرضية |
| ٣٣,٢ بليون لتر | ١١ | الوقود الإحيائي السائل |

المصدر: The Worldwatch Institute, *Renewables 2005: Global Status Report*, 2005.

ملحوظة: تشمل الطاقة الحرارية الأرضية الكهرباء وتوليد الحرارة.

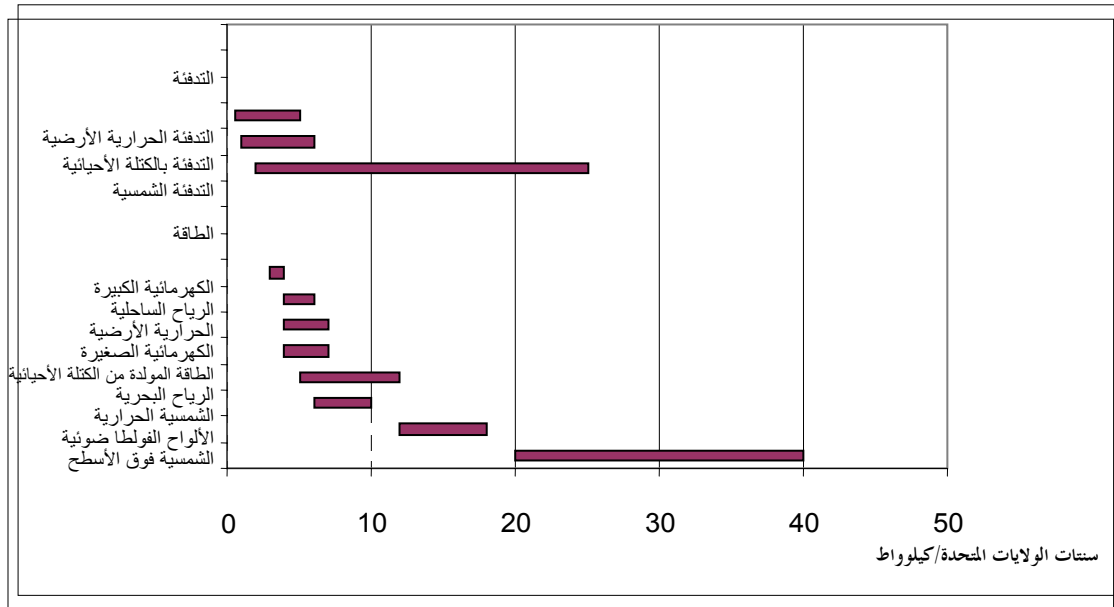
٥٢ - وبينما تتباين تكلفة إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة تباينا كبيرا حسب المصدر (كما يبدو في الشكل ٥)، فإن الأسعار النسبية للكهرباء لكل كيلو واط/الساعة من مصادر الطاقة المتجددة لا تزال مرتفعة، ولا سيما حيثما يكون الوقود التقليدي مدعوما. ونظرا لأن تكلفة إنتاج الكهرباء التقليدية تتراوح من ٠,٢ دولار إلى ٠,٥ دولار من دولارات الولايات المتحدة لكل كيلو واط/ساعة، فإن تكلفة الطاقة المتجددة لا تعد تكلفة تنافسية في كثير من المناطق وقد أدى ذلك إلى تقليص نمو سوق الطاقة المتجددة. إلا أنه في ظل الظروف المناسبة، تستطيع الكتلة الإحيائية الحديثة، والطاقة الكهرومائية الصغيرة الحجم، ومحطات توليد طاقة الرياح والطاقة الحرارية إنتاج الكهرباء بنفس معدل التكلفة هذه، مع مراعاة التصميم الأمثل واختيار المواقع وتوافر الموارد.

٥٣ - وقد بذلت جهود كبيرة على المستوى الوطني والدولي للنهوض بالطاقة المتجددة، بما في ذلك الجهود التي توجت مؤخرا بتنفيذ البرنامج العالمي للطاقة الشمسية ١٩٩٦-٢٠٠٥ (انظر A/60/154). وقد اعتمدت ٤٥ بلدا على الأقل في جميع أنحاء العالم أهداف محددة للجزء المتعلق بالطاقة المتجددة في الخليلط الإجمالي للطاقة. وهناك عدد من البلدان، منها البرازيل والصين والهند والفلبين، وضعت برامج وترتيبات رئيسية لتنمية الطاقة المتجددة. إلا أن البرامج، في معظم البلدان النامية والأخرى أصغر من أن تؤثر تأثيرا ملموسا على شبكتها الوطنية للطاقة، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى عدم الحصول على تكنولوجيات الطاقة المتجددة المحتملة السعر. وفي أعقاب مؤتمر عام ٢٠٠٤ الدولي للطاقة المتجددة الذي

عقد في بون، ومؤتمر بيجين الدولي للطاقة المتجددة الذي عقد في عام ٢٠٠٥ اتخذ عدد من الإجراءات الطوعية وأعلنت تبرعات، والتي ستؤدي إذا نفذت إلى تفادي قدر كبير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

الشكل ٥

فئات تكلفة التدفئة وشبكات الطاقة الكهربائية التي تستخدم تكنولوجيا مختارة للطاقة المتجددة



المصدر: The World Watch Institute: Renewables 2005: Global Status Report (2005); IEA, Renewables for Power Generation (2003).

ملحوظة: تتضمن التكاليف تكاليف رأس المال استنادا إلى معدل خصم بنسبة ٦ في المائة وفترة هلكة من ١٥ - ٢٥ سنة. يشير نطاق التكلفة الأدنى إلى الظروف المثلى للتكنولوجيا المحررة، وإلى حجم وتصميم المحطة المحسنين، إلى أقصى الحدود، وإلى توافر الشبكة والموارد على نحو عال.

٥٤ - ولا تفرز المحطات الكهرمائية أية انبعاثات إذا كان المستودع خال من النباتات قبل الملاء. ومع ذلك، قد تتعارض المحطات الكبرى مع استخدام الأراضي، وتضر بالإيكولوجيا المحلية، وتفرض نقل السكان المحليين. وللمحطات المرتبطة بمجرى النهر والمحطات الصغيرة للطاقة الكهرمائية آثار أقل، لكنها ليست مناسبة سوى للشحنات الصغيرة الحجم. وتستخدم الموارد الكبرى للطاقة الكهرمائية بشكل مكثف لكن قدرة المحطة ما فتئت تتوسع ببطء. فبعد

النفقات الرأسمالية الأولى على البناء، تكون نفقات التشغيل متواضعة على العموم. ولأفريقيا إمكانات غير مستغلة من الطاقة الكهرومائية، وأعرب العديد من الحكومات الأفريقية عن اهتمامها بالسعي إلى تحقيق هذا الخيار لتحسين الحصول على الطاقة وتحفيز التنمية الصناعية. وقد أشار اجتماع للحكومات والمنظمات الدولية والروابط الصناعية والمهنية والمنظمات غير الحكومية عقد سنة ٢٠٠٤ في بيجين، إلى أن ثلثي إمكانات الطاقة الكهرومائية القابلة للبقاء اقتصاديا لم تستغل بعد، حيث يوجد ٩٠ في المائة من هذه الإمكانيات في البلدان النامية، ودعا إلى نشر الممارسات والسياسات والأطر والمبادئ التوجيهية الجيدة من أجل تنمية الطاقة الكهرومائية المستدامة^(٢٥).

٥٥ - وقد تعزز نجاح طاقة الرياح في الدانمرك وألمانيا وإسبانيا بأنظمة التعريفية التعويضية في بداية التشغيل، التي تقدم معدلات جذابة لإعادة الشراء وتضمن سوقا لنتاج محطة طاقة الرياح. وقد مكّن هذا من قدرة تصدير متنامية لتكنولوجيا وتجهيزات الطاقة الريحية، وخاصة في الدانمرك وألمانيا. وعند الانتهاء منها سنة ٢٠٠٦، ستوفر محطة للطاقة الريحية في إستونيا الكهرباء للشبكة الوطنية وفي نفس الوقت ستقلص الانبعاثات السنوية لثاني أكسيد الكربون بـ ٤٠٠ ٠٠٠ طن. وتتضمن التحديات المرتبطة بالاستمرار في تطوير الطاقة الريحية حدودا تقنية وقيودا على استخدام الأراضي ومخاوف جمالية وسلامة الحياة البرية.

٥٦ - وقد زاد مجموع القدرة القائمة في كل أنحاء العالم لإنتاج الكهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الأرضية من ٨ ٠٠٠ ميغاواط سنة ٢٠٠٠ إلى ٨ ٩٠٠ ميغاواط سنة ٢٠٠٣، أو بحوالي ١٠ في المائة. وإمكانات تطوير الموارد الحرارية الأرضية هامة على طول الوادي المتصدع في شرق أفريقيا. والحوافز الرئيسية التي تحول دون تطوير الموارد الحرارية الأرضية هي تكاليف الاستثمار المطلوبة مسبقا، وصعوبة تقييم المورد قبل الاستثمار، وعدم كفاية المهارات التقنية المحلية.

الإطار ٥

تنفيذ البرنامج العالمي للطاقة الشمسية، ١٩٩٦-٢٠٠٥

ساهم البرنامج العالمي للطاقة الشمسية، ١٩٩٦-٢٠٠٥، مساهمة هامة في زيادة الوعي بالدور المتزايد الذي يمكن أن تضطلع به المصادر الجديدة والمتجددة في إمدادات الطاقة العالمية. فقد بدأت مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في دخول المسار المهيمن لصياغة سياسات الطاقة الوطنية والدولية وتشكل الآن عنصراً لا يتجزأ من الرؤية العالمية للتنمية المستدامة. فتحت رعاية البرنامج الذي أطلقته اليونيسكو، نفذ عدد كبير من البلدان المتقدمة النمو مشاريع محلية ووطنية تستخدم الطاقة المولدة من مصادر متجددة. وتضمنت البرامج الوطنية دراسات تقييمية لإمكانات الطاقة المتجددة، واستثمارات كبيرة وصغيرة في توليد الكهرباء، وبناء المؤسسات الوطنية، وبناء القدرات، ومبادرات الدعوة والإعلام. وبالرغم من أن الخطة الأولى للبرنامج كانت طموحة تماماً، فإن عدد المشاريع التي مولت فعلاً لم يصل إلى التطلعات المبكرة.

المصدر: A/60/154.

باء - التكنولوجيا المتقدمة لاستخدام الوقود الأحفوري

٥٧ - تستخدم التكنولوجيا الجديدة لمحطات توليد الطاقة العاملة بالفحم الحجري للتحكم في الانبعاثات وتحسين احتراق الفحم ولتحويل الفحم إلى وقود أنظف. فعلى سبيل المثال، يمكن للمحطات العاملة بالفحم إحراق مسحوق الفحم في حرارة عالية^(٢٦) والتي يوجد منها حوالي ٤٠٠ محطة، أن تحقق فعالية بنسبة ٤٥ في المائة، مقارنة بـ ٣٦ في المائة لمحطات توليد الطاقة الكهربائية العاملة بالفحم في البلدان المتقدمة النمو و ٣٠ في المائة في البلدان النامية. وقد اعتمدت الصين هذه التكنولوجيا في عمليات البناء الجديدة. وحالياً، تعد جنوب أفريقيا أكبر منتج للوقود الاصطناعي^(٢٧) الذي ينتج بتحويل نحو ٤٠ مليون طن من الفحم الحجري سنوياً إلى غازات.

٥٨ - ويقلص التحول من الفحم الحجري أو النفط إلى الغاز الطبيعي بصورة ملموسة انبعاثات غازات الدفيئة، كما جعلت التطورات التكنولوجية الغاز الطبيعي وقوداً ملائماً لتوليد الطاقة الكهربائية باستخدام عنفات الغاز عالية السرعة المتطورة وللتقليل على حد سواء. وعلاوة على ذلك، يتم إحراز تقدم في إيجاد عملية معالجة أكثر وفراً لتحويل الغاز الطبيعي إلى وقود سائل، كما يستخدم التسييل حالياً من قبل عدة شركات، وأساساً

ساسول (Sasol) في جنوب أفريقيا. وتشكل هذه العملية أساس مجمع يجري تشييده لتحويل الغاز إلى وقود سائل بطاقة ٣٠٠ ٩ متر مكعب يوميا في قطر وجمع مشابه في نيجيريا يستخدم الغاز والذي كان من شأنه أن يساهم خلافا لهذا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن اشتعال الوقود. وهذه تكنولوجيا واعدة متاحة للمشاريع المشتركة فيما بين بلدان الجنوب.

الإطار ٦

تكنولوجيا التحكم في التلوث في محطات الطاقة العاملة بالفحم

تستخدم تقريبا كل محطات الطاقة العاملة بالفحم في الولايات المتحدة وفي أغلب البلدان الأخرى الأعضاء بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي نوعا من التكنولوجيا المتطورة للتحكم في التلوث، إلا إذا كانت المحطة صُممت من البداية لاستخدام تكنولوجيا متقدمة للفحم النظيف. وحاليا، يعد نشر هذه التكنولوجيات محدودا تماما في البلدان النامية، أساسا بسبب ارتفاع التكاليف الرأسمالية والتشغيلية. وبما أنه ليس هناك سوى ١٥ بلدا من المستهلكين الأساسيين للفحم الحجري من غير أعضاء منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، فإنه يمكن تحقيق تخفيضات هامة في تلوث الهواء حاليا وفي المستقبل، وبدرجة أقل، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من خلال تيسير نقل التكنولوجيات المتطورة التي تستخدم الفحم النظيف إلى هذه المجموعة القليلة من البلدان.

٥٩ - ومن بين التكنولوجيات ذات الإمكانيات الهامة لتخفيف انبعاثات غازات الدفيئة تكنولوجيا التقاط ثاني أكسيد الكربون وتخزينه، والتي تحرز فيها تطورات تكنولوجية هامة. وتقوم تكنولوجيا التقاط ثاني أكسيد الكربون وتخزينه على عزل ثاني أكسيد الكربون عن المصادر الصناعية وذات الصلة بالطاقة، ونقله إلى مكان للتخزين والعزل لمدة طويلة عن الهواء. وهذه التكنولوجيا هامة خاصة بالنسبة لمصادر الانبعاثات الكبرى، ومنها منشآت الطاقة العاملة بالوقود الأحفوري أو بالكتلة الحيوية، والصناعات الرئيسية المسؤولة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومحطات إنتاج الغاز الطبيعي والوقود الاصطناعي. ويقدر أن يزيد من ٦٠ في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تأتي من مصادر ثابتة؛ لكن من غير الممكن تعديلها كلها وفقا لتكنولوجيا الالتقاط والتخزين^(٢٨). وتستكشف الأبحاث في العديد من البلدان آفاق التخزين في تكوينات جيولوجية، في المحيطات، وفي الكربونات المعدنية، وكذلك لاستخدامها في العمليات الصناعية. وقد طبق عدد من البلدان، الجزائر وكندا والنرويج وهولندا، تكنولوجيا التقاط ثاني أكسيد الكربون وعزله. وقد شكلت البلدان

المتقدمة النمو والنامية المسؤولة عما يقارب ثلاثة أرباع جميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن الأنشطة البشرية منتدى القيادات لعزل الكربون لتشجيع البحث والتطوير التعاونيين بشأن الالتقاط والتخزين كمساهمة في تحقيق هدف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المتمثل في تثبيت تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وعقب نشر التقرير الخاص للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ عن التقاط الكربون وتخزينه، كلف مؤتمر الأطراف في الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتكنولوجية مؤخرا باستكشاف النواحي التقنية لتطبيق هذه التكنولوجيا للتخفيف من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

جيم - تكنولوجيا متطورة أخرى للطاقة

٦٠ - قادت مخاوف الحكومات بشأن أمن الطاقة والتنمية الصناعية وتغير المناخ وتلوث الجو إلى تجدد الاهتمام باستخدام الطاقة النووية والتوسع فيه. ثمة حاليا ما مجموعه ٤٤٢ محطة نووية عاملة لإنتاج الطاقة الكهربائية، وأذن بإنشاء ١٩ منها بعد سنة ٢٠٠٠. وتم تطوير عدد من التصورات لمفاعلات نووية تحاول أن تتعامل مع مخاوف الجمهور بشأن السلامة وخطر انتشار الطاقة الكهربائية النووية. وللبعض منها تصميمات قياسية ويمكنها تحسين اقتصادات المفاعلات المتوسطة والصغيرة الحجم. ومع ذلك، فإن مدارك الجمهور بشأن السلامة والانتشار والمخاطر الإرهابية والتخلص من نفايات المفاعلات النووية ما زالت تقيد توسيع مصدر هذه الطاقة.

٦١ - وتشكل خلية الوقود تكنولوجيا ناشئة تجرى بحوث مكثفة بشأنها وليست سوى في بداية تسويقها تجاريا. وبالرغم من أنها ليست اقتصادية في أغلب تطبيقاتها، فإن خلايا الوقود يمكن أن توفر الكهرباء على نطاق صغير أو واسع ويمكن أن توفر الطاقة للسيارات التي تعمل بالبتزين، أو غيره من الوقود الهيدروكربوني أو الهيدروجين. وأغلب المركبات التي تعمل بخلايا الوقود حاليا هي سيارات وحافلات لأغراض الاختبار والعرض والتجريب.

٦٢ - ويمكن للهيدروجين أن يكون مكونا أساسيا في نظام للطاقة النظيفة والمستدامة التي يشار إليها شعبيا بـ "اقتصاد الهيدروجين"، ويركز عليها الكثير من البحوث. ويُصور هذا النظام الهيدروجين بوصفه المستودع الرئيسي للطاقة الثابتة من أجل النقل والصناعة والمساكن والتجارة. ولكن حتى ينجح هذا النظام في أن يكون ملائما للبيئة، يتعين أن يكون المصدر الرئيسي للطاقة متجددا. وحتى الوقت الحاضر، تستهلك أنظمة إنتاج الهيدروجين الكثير من الطاقة وهي مكلفة جدا. وتحاول أيسلندا أن تحقق هذا الوفر بهيدروجين ينتج باستخدام مصادرها الوفيرة نسبيا من الطاقة الكهرومائية والحرارية الأرضية.

٦٣ - ولا تزال الموارد المخصصة للبحث والتطوير بشأن التكنولوجيات المتقدمة للطاقة النظيفة ولنقل التكنولوجيا متواضعة. وتقوم مجموعة صغيرة من البلدان الصناعية التي تمول أغلب البحث والتطوير العالمي في مجال الطاقة بتحديد الاختيارات المستقبلية للعالم فيما يتعلق بتكنولوجيا الطاقة. وفيما يتعلق بجميع البحوث، فإن العقبة الرئيسية التي تحول دون تحقيق إنجازات في البحث والتطوير ذات طابع مالي، كما أن كفاءة إيجاد وسائل التنفيذ، بما فيها الآليات المالية، حاسمة في تحقيق أهداف جدول أعمال القرن الحادي والعشرين وأهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ المعنونة "تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة".

سابعاً - تلبية الاحتياجات المالية لأغراض الطاقة والتنمية الصناعية وتخفيف حدة الانبعاثات

٦٤ - تؤثر عدة اتجاهات سائدة مرتبطة أحياناً باتجاهات الخصخصة تأثيراً إيجابياً في تمويل المشاريع المتعلقة بالطاقة والصناعة. إذ تمكنت الأسواق الناشئة من جذب مقادير متزايدة من رؤوس الأموال عن طريق أسواق السندات وأسواق الأسهم والقروض والاستثمارات المباشرة، ويعود هذا الأمر جزئياً إلى تحسين البلدان النامية طريقة إدارتها لخصومها وتخفيف تكاليف ديونها ومخاطر التمويل إلى الحد الأدنى. وبلغ صافي تدفقات رؤوس الأموال من القطاع الخاص إلى البلدان النامية في عام ٢٠٠٤ نحو ٣٢٥ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة، مسجلاً ارتفاعاً عن مبلغ الـ ٢٠٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة الذي كان يرد سنوياً في فترة ٢٠٠٠-٢٠٠٢^(٢٩). ويشكل هذا الارتفاع عودة إلى مستويات التدفقات المرتفعة التي سُجلت في عامي ١٩٩٦-١٩٩٧. كما اتسعت إلى حد ما قاعدة مصادر هذه الأموال إذ أن المؤسسات المستثمرة مثل صناديق المعاشات التقاعدية تستثمر حالياً ٧,٣ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في الأسواق الناشئة. وفي عام ٢٠٠٤، ارتفعت تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى البلدان النامية بما نسبته ٤٠ في المائة عن مستويات عام ٢٠٠٣، إذ بلغت ما يقدر بـ ٢٣٣ بليون دولار، أي ما نسبته ٣٦ في المائة من تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر العالمي^(٣٠). غير أن القسم الأعظم من هذه التدفقات ما برح ينصب على حفنة من البلدان. ومن المتوقع أن تمضي هذه التدفقات في الارتفاع، ومن المقرر تخصيص قسط وافر منها لقطاعات النفط والغاز والطاقة. وجاءت هذه التدفقات لتعوض إلى حد ما تدني المساعدة الإنمائية الرسمية في التسعينات، وعلى الرغم من سلوك هذه المساعدة مؤخراً اتجاهها معاكساً، إلا أن مستوياتها ما برحت منخفضة مقارنة بالنتائج المحلي الإجمالي في البلدان التي تتلقاها، ولا يخصص منها لمشاريع الطاقة إلا نسبة ضئيلة تقل عن الـ ٥ في المائة.

٦٥ - ويتعين أن يتأتى القسم الأعظم من تمويل التنمية الصناعية من مصادر خاصة. وعليه، فإن اعتماد سياسات تمكينية وإقامة مؤسسات لمباشرة الأعمال الحرة محليا، والاستثمار المنتج، ومنح المؤسسات الصناعية قروضا مصرفية - بما فيها المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم - أمور تتسم بفائق الأهمية. (انظر الفرع الرابع).

ألف - حفز الاستثمار في البنى التحتية للطاقة وخدماتها

٦٦ - يتمثل أحد العناصر الرئيسية لأي عملية إصلاح في الفصل بين مختلف المهام الحكومية في قطاع الطاقة، لا سيما فصل عملية تخطيط المؤسسات الحكومية عن تنظيمها وإدارتها (عندما تكون هذه المؤسسات الحكومية مختصة). وتمكنت بعض البلدان من جذب استثمارات من القطاع الخاص عن طريق الخصخصة. في حين أن بلدانا أخرى قامت بإصلاح المؤسسات الحكومية لتحسين كفاءتها، أو انخرطت في أشكال مختلفة من الشراكات بين القطاعين الخاص والعام. وتعكس هذه العمليات الاستراتيجيات المتنوعة التي يعتمد عليها مختلف البلدان بغرض تحسين كفاءة المؤسسات وزيادة إمكانيات الحصول على خدماتها^(٣١). وبحلول عام ٢٠٠٠، أصدرت نسبة ٣٣ في المائة من أصل ١١٥ بلدا من البلدان النامية قوانين جديدة تتعلق بالكهرباء، ونسبة ٢٩ في المائة منها أقامت جهازا تنظيميا مستقلا، ونسبة ٤٠ في المائة منها فتحت المجال أمام مشاركة جهات منتجة للطاقة مستقلة وتابعة للقطاع الخاص.

٦٧ - وفي السنوات الأخيرة، جذبت مشاريع الكهرباء التي تنفذ بمشاركة القطاع الخاص استثمارات ارتفعت ارتفاعا هائلا، بخاصة في آسيا. وفي عام ٢٠٠٣، نفذ ١٩ بلدا من البلدان النامية ٣٦ مشروعا كهربائيا جديدا شارك فيها القطاع الخاص، بدءا من منح عقود إدارية (رواندا) وامتيازات (الكامبيون)، مروراً بتحويل مؤسسات حكومية جزئيا إلى مؤسسات خاصة (الصين)، وانتهاء بالمشاريع القائمة في مجالات جديدة على نظام البناء - التشغيل - النقل والبناء - التشغيل - التملك (أنغولا وتايلند والفلبين وفيت نام وماليزيا ونيجريا)^(٣٢). ومع أن تدفقات الاستثمارات إلى قطاع الكهرباء ما برحت أدنى إلى حد كبير من الذروة التي بلغت في عام ١٩٩٧ أي قبل الأزمة الآسيوية، إلا أنها ارتفعت في السنوات القليلة الماضية. وفي عام ٢٠٠٣، ذهب القسم الأعظم من الاستثمار الأجنبي في قطاع الكهرباء إما إلى محطات مستقلة للطاقة الكهربائية أو إلى جهات مستقلة منتجة للطاقة، في حين أن شركات توزيع الكهرباء لم تحصل إلا على حصة أقل من ذلك بكثير.

٦٨ - وأيا كانت أهمية رأس المال الأجنبي، فإن لحشد الموارد المحلية أهمية فاصلة في تمويل الاستثمارات في مجالي الطاقة والصناعة. وعليه، يلزم على قطاع المصارف والأسواق المالية في العديد من البلدان النامية مواصلة التطور أفقيا وعموديا للإفادة من الادخارات المحلية. وفي آسيا، تبلغ نسبة القروض المصرفية حاليا نحو ٥٠ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي. غير أنه

في العديد من البلدان الأفريقية، ترتفع نسبة الاحتياجات من الاستثمارات إلى الادخارات المحلية. وتميل المصارف المحلية في العديد من البلدان النامية إلى أن تكون مصارف صغيرة يتعذر عليها منح قروض لتنفيذ مشاريع كبيرة في مجال الطاقة. وفي هذا السياق، ما زال للمصارف الإئتمانية الوطنية أو الإقليمية دور ذو شأن. ومن بين العقبات التي تحول دون تعزيز أسواق رؤوس الأموال والسندات المحلية انعدام الشفافية والنظم القانونية، الأمر الذي يرفع من تكلفة إصدار السندات المرتفعة أصلاً، وعدم وجود الأسواق الثانوية الشفافة التي تزيد من كم السيولة المتوافرة.

٦٩ - وتشير تقديرات وكالة الطاقة الدولية الأخيرة إلى أن تلبية الطلبات المتزايدة على الطاقة يستلزم استثمارات كبيرة^(٣٣). وما فتئ توفير التمويل لقطاع الطاقة في أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى يشكل تحدياً خاصاً، إذ أن الاستثمارات التي يقتضيها قطاع الطاقة وحده لتحقيق الأهداف الإئتمانية للألفية قُدرت بمبلغ ١٤,٣ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة سنوياً حتى عام ٢٠١٥^(٣٤). وترد في الجدولين ٤ و ٥ على التوالي الاستثمارات اللازمة بحسب المنطقة ونوع الطاقة.

الجدول ٤

الاستثمارات اللازمة في مجال الطاقة بحسب المنطقة، ٢٠٠١-٢٠٣٠

(ببلايين دولارات الولايات المتحدة بسعر الدولار الثابت لعام ٢٠٠٠)

| المنطقة | الاستثمار في مجال الطاقة |
|--|--------------------------|
| مناطق البلدان المتقدمة النمو | |
| أمريكا الشمالية | ٣ ٤٨٨ |
| أوروبا (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) | ٢ ٠٦٤ |
| منطقة المحيط الهادئ (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) | ١ ٠٠٠ |
| البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية | ١ ٦٧٢ |
| مناطق البلدان النامية | |
| أفريقيا | ١ ٢٠٨ |
| آسيا والمحيط الهادئ | ٤ ٣٠٨ |
| غرب آسيا | ١ ٠٤٤ |
| أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي | ١ ٣٣٧ |
| المجموع | ١٦ ٤٨١ |

المصدر: IEA, World Energy Investment Outlook (2003).

ملاحظة: يشتمل المجموع على النقل بين المناطق.

الجدول ٥

الاستثمارات العالمية اللازمة في مجال الطاقة بحسب نوع الطاقة، ٢٠٠١-٢٠٣٠
(ببلايين دولارات الولايات المتحدة بسعر الدولار الثابت لعام ٢٠٠٠)

| نوع الطاقة | الاستثمار في مجال الطاقة |
|----------------|--------------------------|
| النفط | ٣٠٩٦ |
| الغاز | ٣١٤٥ |
| الفحم | ٣٩٨ |
| الكهرباء | ٩٨٤١ |
| المجموع | ١٦٤٨٠ |
| المتوسط السنوي | ٥٤٩ |

المصدر: *IEA, World Energy Investment Outlook (2003)*.

٧٠ - وأولت المؤسسات المتعددة الأطراف اهتماما متجددا، منذ انعقاد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة لتلبية احتياجات البنى التحتية من التمويل لأغراض التنمية المستدامة. فرفع البنك الدولي إلى حد كبير من مقدار القروض التي يمنحها لتطوير البنى التحتية. وارتفع الإقراض لمشاريع الطاقة من ١,٤ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ١٩٩٩ إلى ١,٩ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٥، والغرض الرئيسي من ذلك هو زيادة إمكانيات الحصول على الطاقة. ويتوقع أن تؤدي استثمارات الأجيال البالغة ٤٥٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في مشروع سوق الطاقة الكهربائية بأفريقيا الجنوبية إلى زيادة توافر خدمات الطاقة وموثوقيتها والمنخفضة التكلفة وغير المضرة بالبيئة. ولكفالة تنمية شبكات الطاقة الكهربائية بطريقة تعاونية لا فردية، يمكن أن يجعل المشروع يوفر على المنطقة مبلغا قدره بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة على مدى ١٦ عاما. وثمة مثال ابتكاري آخر في هذا المجال ألا وهو العمل الذي يضطلع به الاتحاد الأوروبي لإنشاء صندوق رؤوس أموال يُستثمر لأجل طويل، أي "صندوق الصناديق"، الغرض منه توجيه استثمارات القطاع الخاص إلى مشاريع الطاقة المتجددة، بما فيها المشاريع الرامية إلى زيادة إمكانيات الحصول على خدمات الطاقة. ومن الأمثلة على التعاون الطويل العهد فيما بين بلدان الجنوب هو صرف منظمة البلدان المصدرة للنفط منذ إنشائها ما مجموعه ٥,٢ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة لـ ٩٦ بلدا لتساعدها على اتخاذ طائفة من التدابير في عدة مجالات من بينها القضاء على الفقر، والعلم والتكنولوجيا، والطاقة والطاقة المتجددة.

٧١ - والتحدي الأساسي الذي يحول دون تمويل عملية الحصول على الطاقة في العديد من البلدان النامية هو الفقر المستحکم وشدة انخفاض مستويات الدخل اللذان يحدان من قدرة المستهلكين على دفع تكاليف خدمات الطاقة. وفي البلدان النامية المنخفضة الدخل، لا سيما سكان المناطق النائية التي تتميز بكثافة سكانية منخفضة، يعجز المستهلكون عن دفع الرسوم اللازمة لتغطية التكاليف الرأسمالية التي يقتضيها تمويل الخدمات. وإن استخدام الإعانات المالية لأهداف محددة لتخفيف عبء دفع التكاليف سلفاً، مصحوباً ببرامج الإعانة التناقلية وتحديد رسوم يدفعها المستعملون النهائيون بطريقة تعكس الصورة الواقعية لقدرتهم على دفع التكاليف، كلها أمور يمكن أن تفضي إلى النجاح في تنفيذ عملية طويلة الأجل لتحسين إمكانيات الحصول على الطاقة. ويمكن للاستعانة بمنظمي مشاريع محليين أو هيئات تعاونية محلية للتشغيل والصيانة أن تكون فعالة إن كانت المسألة مضمونة. وعلى النحو المشار إليه أعلاه، يمكن أن تساهم ترتيبات التمويل الابتكارية وغيرها من التدابير الرامية إلى تعزيز إمكانيات الحصول على الطاقة مساهمة كبيرة في تخفيف حدة الفقر.

٧٢ - ويوجد نموذج للتمويل يعالج حالة الفقراء وهو التمويل الصغير، الذي أول من بادر إلى تقديمه هو مصرف غرامين في بنغلاديش الذي بمنح قروضاً صغيرة إلى المؤسسات الإنتاجية والصناعات اليدوية والحرفية بما في ذلك القطاع غير الرسمي. وعمد عدد من البلدان إلى توفير ضمانات للمؤسسات الصغيرة والمتناهية الصغر للحصول على قروض لضمان توافر التمويل المحلي لمشاريع البنى التحتية المحلية التي يمكن تحسين مقبوليتها المصرفية عن طريق إقرارها بمشاريع لبناء القدرات. وفي بعض الحالات، قدمت الجهات المانحة ضمانات لحافظات القروض بدلاً من توفير التمويل. وأتى هذا النهج الابتكاري ثماره في بلغاريا وبنغلاديش وجنوب أفريقيا وجورجيا والفلبين وكازاخستان ومصر التي حصلت على تمويل من الولايات المتحدة. وفي نيبال، أُطلقت خطة لمنح قروض صغيرة للمزارعين الراغبين في إنشاء محطات للغاز الأحيائي أفاد منها ٣٠٠٠ شخص^(٣٥). وتمول جنوب أفريقيا حالياً مشاريع لتحسين الحصول على الكهرباء في المناطق الحضرية وذلك بتطبيق نظام بطاقات دفع الفواتير مسبقاً، لكنها تبحث عن حلول أخرى لتوفير الطاقة لأولئك العاجزين عن دفع تكاليفها ولتمويل نظم لا مركزية للطاقة في المناطق الريفية.

٧٣ - ويستلزم التغلب على الحواجز والقيود التي تحول دون حشد الموارد توافر بيئة تمكينية، واستخدام وسائل تجميع وتقاسم المخاطر التي ينطوي عليها الإقراض إلى الحد الأدنى. ومن العوائق أيضاً وجود نقص في إدراك الآليات المالية ومعرفتها لمقدار الموارد المالية المتوافرة وقدرتها على الإفادة منها بشكل واف. ويمكن لتحسين التعاون على الصعيد دون

الإقليمي والإقليمي والدولي أن يؤدي دورا هاما في تحسين مستوى التمويل لأغراض التنمية المستدامة مع التركيز على الاستثمارات الاستراتيجية ذات المردود الاجتماعي المرتفع.

باء - تمويل عمليات التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه

٧٤ - يتسم تمويل عمليات التخفيف من آثار تغير المناخ بالأهمية في مجال تحقيق التنمية المستدامة. ومنذ عام ١٩٩٤، بدأ الاستثمار إلى حد كبير في أنشطة وقطاعات أساسية لتخفيف آثار تغير المناخ في البلدان النامية. ويتضح من بحث للاتجاهات التي يسلكها هذا الاستثمار أن التدفقات المالية من القطاع الخاص تهيم على الاستثمارات في هذا المجال في البلدان النامية، تعقبه الاستثمارات عن طريق المساعدة الإنمائية الرسمية^(٣٦). ويخصص القسم الأعظم من هذه الاستثمارات لمشاريع كفاية استهلاك الطاقة وصناعتها ونقلها، إلى جانب محطات توليد الطاقة الكهرمائية، ولو أنه تم تنفيذ بعض المشاريع الأخرى في مجال الطاقة المتجددة. غير أن نقص التمويل المخصص للتكيف مع تغير المناخ ما برح يمثل عائقا يحول دون تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ وأهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ.

الإطار ٧

آلية التنمية النظيفة

تسارع في عام ٢٠٠٥ تنفيذ آلية التنمية النظيفة، التي تشكل أحد العناصر الرئيسية لبروتوكول كيوتو الملحق بالاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ، ومن المقرر أن يستمر في عام ٢٠٠٦. وما برحت الأطراف في البروتوكول تولي أولوية عليا لكفالة وجود آلية تنمية نظيفة قوية ذات إجراءات منظمة ومبسطة.

وسُجل أول مشروع من مشاريع آلية التنمية النظيفة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤، وبحلول منتصف كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦، سجل ما مجموعه ٧٠ مشروعا من هذا النوع. ومن المتوقع أن تؤدي هذه المشاريع إلى خفض نحو ٢٠٠ مليون طن من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات^(٣٧). وبحلول ذلك الوقت، بدأ تنفيذ ما يربو على ٥٥٠ مشروعا وذلك في مجالات الطاقة المتجددة (٥٧ في المائة من المشاريع و ١٨ في المائة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات) وكفاية استهلاك الطاقة (١٤ في المائة من المشاريع و ٥ في المائة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات) والتحول إلى الوقود (٤ في المائة من المشاريع و ١ في المائة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات) وخفض انبعاثات الميثان وتحسين كفاءة إنتاج الاسمنت (٢٣ في المائة من المشاريع و ٢٤ في المائة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات) وخفض انبعاثات الهيدروفلوروكربون وأكسيد النيتروز (٢ في المائة من المشاريع و ٥٢ في المائة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات). وتعد حاليا

مشاريع لتنفيذها في مجالين جديدين وهما إعادة التحريج والتحريج. وعليه، يمكن توقع توريد كمية هامة من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات في المستقبل للمساعدة على تلبية الطلب على الوحدات الوارد من الأطراف في بروتوكول كيوتو والشركات التي عليها تحقيق أهدافها. وينفذ أكثر من نصف هذه المشاريع في آسيا ومنطقة المحيط الهادئ وزهاء ٤٠ في المائة منها في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، ولا تتعدى نسبتها في أفريقيا ٢,٥ في المائة. ومن الأولويات الملحة مساعدة البلدان النامية، لا سيما في أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى، على تطوير قدراتها بحيث تتمكن من المشاركة بفعالية في آلية التنمية النظيفة. وتختلف المشاريع من حيث الحجم اختلافا كبيرا، إذ أن أكثر من نصفها مشاريع صغيرة تنفذ على المستوى المجتمعي أو تقترب من ذلك وعددا قليلا منها مشاريع كبيرة وهي تحفز الانبعاثات الصناعية وتولد القسم الأكبر من وحدات الانخفاض المحقق للانبعاثات. وأقرت الأطراف في بروتوكول كيوتو بشكل صريح بضرورة العمل على مواصلة آلية التنمية النظيفة إلى ما بعد عام ٢٠١٢.

المصدر: معلومات معدلة استُمدت من البيانات التي وفرتها الأمانة الاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ.

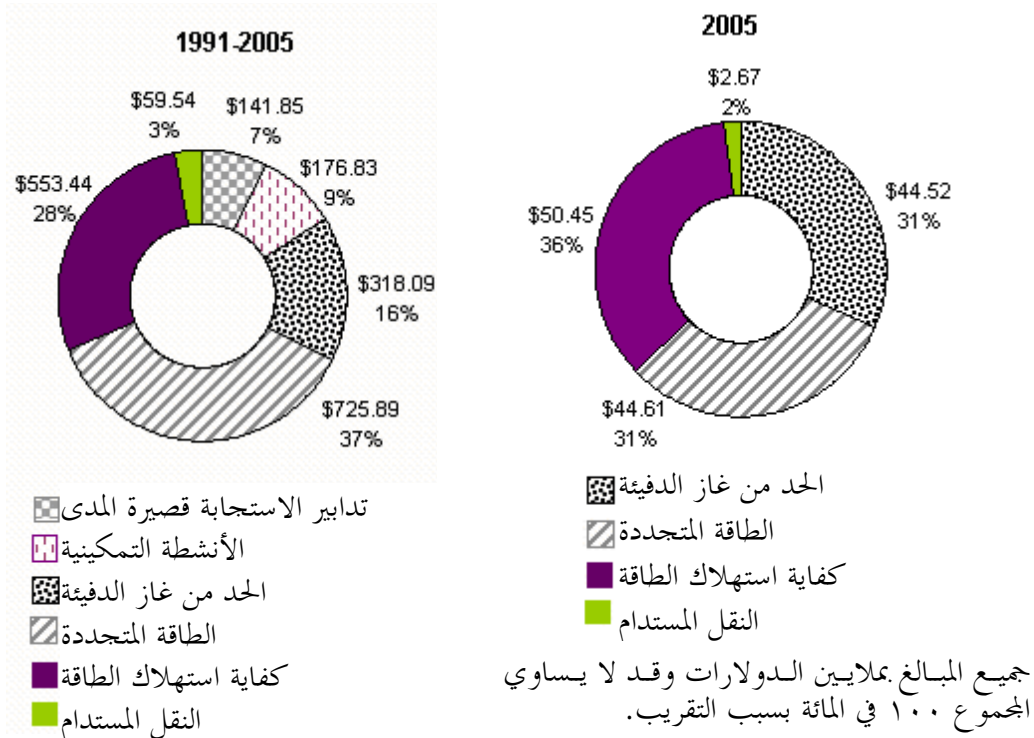
٧٥ - ويلزم اعتماد وسائل تنفيذ إضافية لمواجهة نتائج ازدياد تكرار حالات الفيضان والجفاف وغيرها من الأحوال الجوية المتطرفة التي يعود بعضها إلى تغيرات المناخ التي هي من فعل الإنسان. وفي وسع التكيف مع آثار تغير المناخ الضارة أن يخفف منها وأن يزيد المفيد منها، غير أنه يستتبع تكاليف ولن يمنع جميع الآثار السلبية. ومنذ انعقاد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، والأطراف في الاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ توجه مرفق البيئة العالمية إلى موازنة الجهود التي تبذلها البلدان النامية للتكيف مع آثار تغير المناخ، لا سيما في أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية. وتعززت صدارة أنشطة التكيف في عمليات المرفق بفعل الصناديق الجديدة التي أنشئت بموجب قرار مؤتمر الأطراف دعم هذه الأنشطة عن طريق المرفق. ونتيجة لذلك، تتوافر حالياً أربعة سبل داخل مرفق البيئة العالمية لتمويل المشاريع الرامية إلى تعزيز قدرات التكيف في البلدان النامية، وهي: صندوق أقل البلدان نمواً، والصندوق الخاص المتعلق بتغير المناخ، وصندوق التكيف، والأولوية الاستراتيجية المتعلقة بالتكيف التي وضعت في إطار الصندوق الاستثماري التابع لمرفق البيئة العالمية. ولم تحدّد بعد الأولويات المفصلة لبرنامج صندوق التكيف. واستثمرت المصارف الإنمائية المتعددة الأطراف مبالغ كبيرة في المشاريع ذات الصلة بالتكيف، معظمها في قطاعي المياه والزراعة. وستمكن التبرعات الأولية التي تعهدت الجهات المانحة بتقديمها وبالغلة حتى تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥ ما قدره ٣٤ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة الصندوق الخاص المتعلق بتغير المناخ من تقديم موارد مالية لأغراض التكيف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات ذات الصلة. وحتى شهر تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥، بلغت التبرعات الأولية إلى صندوق أقل

البلدان نموا، الذي أنشئ للمساعدة على إعداد برامج عمل وطنية للتكيف في أقل البلدان نموا، ٣٢,٩ مليون دولار^(٣٨). غير أنه من الضروري زيادة التبرعات إلى الصناديق التي أنشئت بموجب الاتفاقية والبروتوكول.

٧٦ - وتوجه موارد مرفق البيئة العالمية، بوصفها الآلية المالية للاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ، لتحسين كفاية استهلاك الطاقة، وتعميم الطاقة المتجددة، وخفض تكلفة تكنولوجيات الطاقة ذات الانبعاثات المنخفضة من غاز الدفيئة ودعم النقل المستدام. وفي غضون ١٤ عاما، زادت حافظة الهبات التي قدمها مرفق البيئة العالمية للمشاريع والمتعلقة بالطاقة النظيفة وتغير المناخ بمقدار ١,٩ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة وبلغ إجمالي قيمتها ١٢ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة، على النحو المبين في الشكل ٦. ومع ذلك، أعربت بلدان نامية عن انزعاجها من الوقت الطويل الذي تستغرقه إجراءات الحصول على الموافقة على المشاريع وصرف الاعتمادات المخصصة لها.

الشكل ٦

استثمارات حافظة مرفق البيئة العالمية في مجال تغير المناخ



المصدر: أمانة مرفق البيئة العالمية - مرفق الهيئة العالمية: التحرك العالمي بشأن تغير المناخ (٢٠٠٥).

٧٧ - وأدى بدء سريان بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ في ١٦ شباط/فبراير ٢٠٠٥ إلى تعزيز سوق الكربون نتيجة اعتماد المزيد من البلدان لبرامج وطنية لتبادل حقوق إطلاق الانبعاثات استعدادا للمشاركة النشطة من جانبها. ويمكن أن يتيح السوق العالمي المعزز فرصة فريدة ليس فقط للحد من انبعاثات غاز الدفيئة، ولكن أيضا لتحقيق مكاسب الكفاءة على نطاق العالم والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة. وتشكل آليات المرونة الثلاث التي أدخلها بروتوكول كيوتو، وهي آلية التنمية النظيفة، والتنفيذ المشترك، وتبادل لحقوق إطلاق الانبعاثات الأعمدة الأساسية لسوق الكربون الدولي.

٧٨ - ويتمثل التحدي الرئيسي الذي يواجه سوق الكربون في الاحتفاظ بصلاحية أرصدة الكربون المتولدة من آليات المرونة بموجب بروتوكول كيوتو بعد عام ٢٠١٢. وهناك عدم يقين يحول دون مشاركة القطاع الخاص مشاركة نشطة في سوق الكربون العالمي ولكن يمكن التغلب على ذلك ببروز علامات أقوى للأسعار المتعلقة بالأرصدة الدائنة للحد من الانبعاثات بعد عام ٢٠١٢. ويلاحظ القطاع الخاص أنه فيما يتعلق بالآثار، فإن المنشآت التجارية ملزمة أيضا بالحد من التلوث والانبعاثات ومعالجة تغير المناخ، ولكنها لا تستطيع القيام بذلك من خلال إجراءات منعزلة. إذ من الضروري أن توافق الحكومات على أهداف واقعية قابلة للقياس وطويلة الأجل لاتخاذ إجراء على نطاق واسع توضع على أساسه الاستراتيجيات الصناعية والخيارات التكنولوجية^(٣٩). وقد تم بالفعل إنشاء فريق مفتوح باب العضوية لبدء المفاوضات بشأن التزامات الأطراف في المرفق الأول^(٤٠) باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ للفترة اللاحقة لعام ٢٠١٢. وفضلا عن ذلك، فقد قبلت جميع البلدان أن تشارك في عملية موازية بدأت في إطار الاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ تهدف إلى تبادل الخبرات والمعلومات بشأن العمل التعاوني الطويل الأجل لمعالجة مشكلة تغير المناخ.

٧٩ - واستشرافا من الاتحاد الأوروبي للوفاء بالتزامات دوله الأعضاء بموجب بروتوكول كيوتو، قام في عام ٢٠٠٤ باعتماد نظام داخلي لتبادل حقوق الانبعاثات، وبدأ مرحلة تجريبية مدتها سنتان في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥. وكانت الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي قد وضعت حدودا لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من نحو ١٢ ٠٠٠ شركة كثيفة الاستخدام للطاقة بإصدارها تصاريح تحدد كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المسموح بها لكل شركة. ويتوفر للشركات التي يمكنها أن تحد من الانبعاثات بتكلفة منخفضة حوافز لبيع الفائض من الأرصدة في السوق مما يكفل تحقيق التخفيضات بأقل تكلفة ممكنة للاقتصاد وتشجيع الابتكار. ويتبادل أعضاء الاتحاد الأوروبي التخفيضات في السوق على نطاق الاتحاد. ويُقدر أن الشركات المساهمة حاليا في المشروع مسؤولة عن ٤٥ في المائة تقريبا من

الانبعاثات الإجمالية لثاني أكسيد الكربون في الاتحاد الأوروبي. كما قرر الاتحاد الأوروبي كذلك تبادل تصاريح الاتحاد مع آليات بروتوكول كيوتو، وتشمل آلية التنمية النظيفة والتنفيذ المشترك بشروط معينة.

ثامنا - التعاون دون الإقليمي والإقليمي والدولي

ألف - الأمن في مجال الطاقة

٨٠ - يثور القلق بشأن الأمن في مجال الطاقة بسبب الاختلاف في أنماط استهلاك الطاقة وإنتاجها فيما بين البلدان والمناطق. ويهدد من القلق جزئيا الاتجار الكثيف والمأمون في موارد وخدمات الطاقة. ويوضح هذه الاختلافات التفاوتات الإقليمية في استهلاك وإنتاج الطاقة التجارية. وقد حدثت أكبر الزيادات في استهلاك الطاقة في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٠٣ في البلدان النامية في آسيا. وتم تسجيل زيادات سنوية بمعدل ١٠ في المائة أو أكثر في المتوسط في غرب آسيا وفي آسيا والمحيط الهادئ في حين ارتفع استهلاك الطاقة في أوروبا وأمريكا الشمالية بمعدل سنوي بلغ ٣ في المائة و ٥ في المائة على التوالي. وزاد الاستهلاك السنوي للطاقة في أفريقيا بنسبة ٥ في المائة في هذه الفترة. إلا أنه وبالقيمة المطلقة تظل أمريكا الشمالية أكبر المناطق استهلاكاً للطاقة. كما تفاوت الإنتاج التجاري للطاقة بدرجة كبيرة حسب المنطقة، كما تفاوت أيضاً احتياطي الوقود الأحفوري ومخزون موارد الطاقة.

٨١ - وزادت الاهتمامات المتعلقة بالأمن في مجال الطاقة بسبب الزيادات الكبيرة الأخيرة في أسعار الطاقة. وقد ساهم عدد من العوامل، التي شملت قوة النمو الاقتصادي العالمي وما نتج عنه من زيادة في الطلب على النفط والحد من القدرة الاحتياطية فضلاً عن المعوقات التي يشهدها قطاع التنفيذ والتطورات الجغرافية السياسية وازدياد النشاط في أسواق النفط في المستقبل، في ارتفاع أسعار النفط خلال السنتين الماضيتين. وأدى ذلك إلى تجدييد التركيز على تنويع الطاقة وكفاءتها وكلاهما قد عالجته خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. فالارتفاع في أسعار النفط والغاز يشجع على تقديم الحوافز لتحسين كفاية استهلاك الطاقة ويزيد من تنافسية مصادر الطاقة الأخرى ويجفز أنشطة البحث والتطوير في الوقود الأحفوري وتكنولوجيات الطاقة المتطورة، ولا سيما في قطاع النقل. وبالإضافة إلى ذلك، يجري الاستغلال لمصادر النفط التي لم تستغل من قبل، بما في ذلك الرمال المشبعة بالغاز. وفي ضوء طلب العالم المتزايد على موارد الطاقة وضمان الموثوقية لإمدادات الطاقة على نطاق العالم في سوق عالمي للطاقة يتميز بالإنصاف والاستقرار يتعين اتباع سياسات شاملة ومتكاملة تراعي جانبي العرض والطلب على نحو ما أشارت إليه خطة جوهانسبرغ للتنفيذ فضلاً عن التعاون من جانب جميع البلدان.

٨٢ - وسوف يحتاج توفير إمدادات الطاقة بطريقة موثوق بها زيادة الاستثمارات في الهياكل الأساسية لوضع السياسات والتنفيذ. بما في ذلك الهياكل الأساسية لإنتاج النفط وتقديم الدعم لها. ويواجه منتجو الطاقة المعدّة للتصدير تحدياً يتمثل في أن عدم الاستقرار في أسعار الطاقة يزيد من تعقيد إدارة الاقتصاد الكلي وقد يقوض فرص النمو طويل الأجل. كما أنهم يواجهون أيضاً تحدي التنوع للحد من الاعتماد على صادرات الغاز والنفط.

٨٣ - وأكد العديد من البلدان أهمية تأمين الإمدادات وشفافية الأسواق فضلاً عن الحاجة للتعاون وتشجيع استثمارات أكبر في مجال الطاقة. وبدد بعضاً من هذه المشاغل الاستثمارات الكبيرة في التجارة العابرة للحدود في مجال الطاقة. بما في ذلك مد خطوط الأنابيب وربط شبكات الكهرباء. ويمكن للتكامل الإقليمي أن يساهم في تحسين الأمن في مجال الطاقة على النحو الذي تبينه المشاريع الأخيرة في أفريقيا، بما في ذلك مشروع مجمع الطاقة الكهروكهربائية في أفريقيا، الجنوبية ومشروع مجمع الطاقة في غرب أفريقيا ومشروع خط أنابيب الغاز في غرب أفريقيا فضلاً عن خط أنابيب الغاز الممتد من موزامبيق إلى جنوب أفريقيا. وأدى الارتفاع الأخير في أسعار النفط إلى الحاجة الملحة للمطالبة بتحسين المعلومات والشفافية. بما في ذلك عن طريق المبادرة المشتركة المتعلقة ببيانات النفط. كما تسعى بعض البلدان لزيادة التنوع للحد من الاعتماد على أي مصدر وحيد للطاقة أو أي مورّد وحيد للطاقة.

٨٤ - ويمكن أن تلعب المؤسسات الإقليمية والدولية دوراً كبيراً في تحقيق الأمن في مجال الطاقة. وتبرز الحاجة لتشجيع الحوار المعزز والعمل التعاوني فيما بين اللاعبين الرئيسيين. بما في ذلك فيما بين المنتجين والمستهلكين. وتقوم الأمم المتحدة بدور نشط في مثل هذه المبادرات كما يوضح البرنامج الخاص لاقتصاديات آسيا الوسطى وبالمشاركة النشطة في المبادرة المشتركة المتعلقة ببيانات النفط. كما يمكن أن تصبح المؤتمرات المواضيعية مثل المنتدى الدولي للطاقة أدوات فعالة أيضاً.

باء - التعاون دون الإقليمي والإقليمي

٨٥ - بالرغم من تحسن التعاون منذ انعقاد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في مجال الطاقة والتنمية الصناعية وتلوث الهواء/الغلاف الجوي وتغير المناخ على الصعيد دون الإقليمي والإقليمي والدولي فقد بدأت تتحقق بالكاد الإنجازات في مجال التنمية المستدامة. وتم إنشاء عدد من المؤسسات الإقليمية في أفريقيا لزيادة التركيز والتنسيق للأنشطة أو تم تعزيزها ولكن لا يزال التعاون فيما بين هذه المؤسسات يمثل تحدياً. وربما يساعد إنشاء منتدى وزراء الطاقة في أفريقيا مؤخرًا في التغلب على البعض من هذه التحديات. ويجري التعاون بالفعل في إطار الشراكة الجديدة لتنمية أفريقيا بدعم من الأمم المتحدة. كما تتعاون بنجاح مبادرة البنك

الدولي للهواء النقي لأفريقيا مع المؤسسات والشراكات الإقليمية. بما في ذلك شراكة مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة بشأن الوقود النظيف والمركبات النظيفة لإزالة الرصاص من البنزين في أفريقيا. وأعرب القطاع الخاص أيضاً عن تشجيعه لإقامة تعاون أفضل في أفريقيا عن طريق تلك الروابط مثل مجلس الطاقة العالمي.

٨٦ - وأقامت مبادرة الهواء النظيف للمدن الآسيوية التي بدأها البنك الدولي ومصرف التنمية الآسيوي في عام ٢٠٠٢ شبكة من المؤسسات الوطنية والإقليمية لمعالجة تلوث الهواء في آسيا. وظل برنامج آسيا للطاقة البديلة التابع للبنك الدولي نشطاً منذ أوائل التسعينات من القرن الماضي في تقديم المشورة وتقييم المشاريع وتحديد الأنشطة المحتملة. وتضم رابطة التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ فريقاً عاملاً تطوعياً للطاقة لتسهيل التجارة والاستثمار في الطاقة. وتمثل إحدى أولوية الرابطة في توسيع تجارة الغاز الطبيعي. بما في ذلك الغاز الطبيعي المسال.

الإطار ٨

اتفاقية التلوث الجوي بعيد المدى عبر الحدود: نموذج لخفض التلوث الجوي عبر الحدود

تعالج اتفاقية التلوث الجوي بعيد المدى عبر الحدود للجنة الاقتصادية لأوروبا مشكلة التلوث في أوروبا بنجاح. وانضم ١٦ بلداً آخر للبلدان الأصلية التي وقّعت الاتفاقية التي دخلت حيز التنفيذ في عام ١٩٨٣، وعددها ٣٤ بلداً، ليصبح عدد المشاركين الحاليين ٥٠ دولة. وتمتّع هذه الاتفاقية الناجحة بنهج مبتكر يستند إلى الخبرة العلمية وقابلية التكرار بسهولة: فإلى جانب وضع المبادئ العامة للتعاون الدولي من أجل الحد من تلوث الهواء، تضع الاتفاقية إطاراً مؤسسياً للجمع بين البحث وصياغة السياسات. وجرى خفض انبعاثات الكبريت بحوالي ٦٠ في المائة منذ عام ١٩٨٠، وإلى حد أقل، قلّت انبعاثات أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة. وكنتيجة لذلك، ينخفض الآن تآكل التربة والمياه في أوروبا وأمريكا الشمالية، وهي المشكلة التي حفزت البلدان على التوقيع على الاتفاقية (انظر التقرير المقبل "الاتجاهات في التنمية المستدامة").

المصدر: تقرير التقييم المتعلق بالبرنامج التعاوني لرصد وتقييم الانتقال بعيد المدى للملوثات الجوية في أوروبا (٢٠٠٤).

٨٧ - وفي غرب آسيا، توفر منظمة الدول العربية المصدرة للنفط ملتقى للتعاون على نطاق واسع ومتنوع من الأنشطة المتعلقة بالطاقة، ويمول الصندوق العربي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية مشروعات الطاقة بما في ذلك ربط الشبكات الكهربائية الإقليمية. وأشار اجتماع التنفيذ الإقليمي للدورة الرابعة عشرة للجنة التنمية المستدامة^(٤١) المعقود في القاهرة إلى أن متوسط معدل الكهرباء في البلدان العربية يبلغ ٧٠ في المائة، وأن أسعار الطاقة المحلية مدعومة، وأنه قد حرت تحسينات في مجال كفاية استهلاك الطاقة. وركز على إمكانية إجراء المزيد من التعاون فيما يتعلق بالطاقة بما في ذلك ربط شبكات الكهرباء وشبكات الغاز الطبيعي، فضلاً عن مراقبة تغير المناخ والحد منه وتبادل المعلومات عن طائفة من المسائل تتضمن الإدارة البيئية الصناعية^(٤٢). وتيسر منظمة أمريكا اللاتينية لشؤون الطاقة التعاون الإقليمي في مجال السياسات والمشاريع المتعلقة بالطاقة، وتُنشر المعلومات والبيانات.

٨٨ - وبالإضافة إلى الحاجة للتغلب على العوائق التي تواجه التحسينات في كفاية استهلاك الطاقة، حُد أمن الإمدادات من الطاقة بوصفه محل اهتمام خاص، وذلك في المنتدى التنفيذي الإقليمي للجنة الاقتصادية لأوروبا. وتشمل التحديات التنوع في المصادر الجغرافية ومصادر الوقود على السواء، وتأمين استثمارات ملائمة في الهياكل الأساسية للإنتاج والنقل والتوزيع، وتعزيز الحوار فيما بين البلدان المنتجة والمستهلكة^(٤٣). وأشار اجتماع التنفيذ الإقليمي لآسيا والمحيط الهادئ إلى أن النمط الحالي للنمو الاقتصادي يفرض تحديات أمام التنمية المستدامة ومخاطر حمة للاستقرار البيئي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، وأن تركيزاً على حفز الاستثمار في أسواق السلع والخدمات المستدامة بيئياً سيوفر فرصاً للمشاريع التجارية والتوظيف فضلاً عن زيادة الحماية البيئية^(٤٤).

جيم - التعاون الدولي

٨٩ - فيما يتعلق بالاتفاقيات الدولية، يعد الرصد المنهجي لمختلف ملوثات الهواء وغازات الدفيئة أمراً ضرورياً من أجل دعم تقييمات حالة الغلاف الجوي واستقرار النظام المناخي. ويتطلب ذلك جمع بيانات عن طريق المحطات الأرضية المحلية والسواتل على السواء. ومن بين مبادرات رصد الغلاف الجوي، تعد استراتيجية الرصد العالمية المتكاملة اتحاداً من ١٣ منظمة دولية تدمج نظم مراقبة الغلاف الجوي عن طريق السواتل والمحطات الجوية المحلية. ولدى الاستراتيجية عدد من البرامج والمبادرات لدعم تطوير نظام مراقبة أرضي شامل ومنسق ومستدام، فضلاً عن تنفيذ المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض. ويبلغ عدد البلدان المشاركة حالياً ٦١ بلداً، وما يقرب من ٤٠ منظمة دولية. وبالإضافة إلى ذلك، تقوم المنظمة العالمية

للأرصاء الجوية ببرنامج رصد الغلاف الجوي العالمي من أجل تحسين فهم تغير الغلاف الجوي ولتوفير البيانات للإعلام وصنع السياسات.

٩٠ - ويتعزز التعاون الدولي بتكوين الشراكات المنبثقة عن مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. فقد قام العديد منها بحشد الدعم من المنظمات المحلية و/أو الإقليمية، كما قام البعض مؤخراً، مثل شراكة الطاقة للقرية العالمية، وشراكة الطاقة المتجددة وكفاية استهلاك الطاقة، والشبكة العالمية بشأن الطاقة من أجل التنمية المستدامة، وشبكة سياسات الطاقة المتجددة للقرن الحادي والعشرين، وشراكة مطلب غاز النفط المسال، بجهود من أجل تجنب التداخل والازدواجية. وتهدف العديد من المبادرات/الشراكات إلى اتباع نهج متكامل من أجل تعزيز خدمات الطاقة النظيفة والحد من تغير المناخ في سياق التنمية المستدامة. ومن المبادرات الجديدة بالذكر خطة عمل مؤتمر قمة غلين إيغلز المعنية بتغير المناخ والطاقة النظيفة والتنمية المستدامة، وشراكة آسيا والمحيط الهادئ بشأن التنمية النظيفة والمناخ.

٩١ - ومنذ انعقاد مؤتمر قمة جوهانسبرغ، تبذل أيضا المنظمات الدولية القائمة بالفعل جهوداً من أجل العمل معاً بشكل أوثق. فمُنظمة البلدان المصدرة للنفط والوكالة الدولية للطاقة تجتمعان معاً منذ عام ٢٠٠٢ وتعززان المنتدى الدولي للطاقة من أجل تيسير الحوار فيما بين المنتجين والمستهلكين. وعلى الرغم من أن المنتدى العالمي المعني بالطاقة المستدامة قد بدأ قبل مؤتمر القمة، إلا أنه ركز على متابعة مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. وينظم إطار السنوات العشر للبرامج المتعلقة بأنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة (عملية مراكش) سلسلة من الاجتماعات الدولية والإقليمية من أجل دعم الجهود الوطنية والإقليمية في طائفة من المواضيع بما في ذلك الإنتاج الأنظف. واستجابة لقرارات مؤتمر القمة من أجل كفاءة التعاون المشترك بين الوكالات فيما بين هيئات الأمم المتحدة، أنشئت شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة في عام ٢٠٠٤ في إطار مجلس الرؤساء التنفيذيين من أجل المساعدة على كفاءة اتساق الاستجابة متعددة التخصصات لمنظومة الأمم المتحدة لخطة جوهانسبرغ للتنفيذ من خلال تعزيز التعاون على نطاق المنظومة في مجال الطاقة.

الإطار ٩

التعاون الدولي لمكافحة نفاذ طبقة الأوزون

أنشأت اتفاقية فيينا لعام ١٩٨٥ وبروتوكول مونتريال لعام ١٩٨٧ المتعلق بالمواد المستنفدة لطبقة الأوزون إطاراً لتخفيض إنتاج واستهلاك مركبات الكلورو فلورو كربون والهالونات، وهي المواد الأساسية في استنفاد الأوزون الستراتوسفيري وإلغائهما التدريجي في نهاية المطاف. وفي عام ٢٠٠٥ كانت ١٨٩ دولة قد صدقت على بروتوكول مونتريال. وأنفق الصندوق المتعدد الأطراف، وهو الأداة المالية للبروتوكول لمساعدة البلدان النامية، ما يزيد على ١,٤ بليون دولار لبناء القدرات ومشاريع الإلغاء التدريجي لمركبات الكلورو فلورو كربون. وفي نهاية عام ٢٠٠٣، تبقى ٢٩٤ ٣٦ طناً فقط من طاقة استنفاد الأوزون من أصل ٥٣٢ ١٨٤ طناً من المواد المستنفدة لطبقة الأوزون التي يتعين التخلص منها من قطاع الاستهلاك في إطار هذه المشاريع. وقد جرى الإلغاء التدريجي لإنتاج الهالونات ومركبات الكلورو فلورو كربون بشكل كامل، وتُبدل الآن جهود من أجل وقف إنتاج بروميد الميثيل. ونجح التخلص السريع من إنتاج الهالون في كبح النقص في تركيز الأوزون الستراتوسفيري ونطاق المنطقة التي تكون بدون أوزون سنوياً، والتي تظهر فوق أنتاركتيكا. ويسر ذلك النجاح مشاركة والتزام المنتجين الصناعيين في وقت مبكر من العملية، ويُظهر الدور الهام الذي يمكن أن تقوم به الصناعة في تنفيذ الاتفاقات البيئية الدولية.

المصدر: أمانة الأوزون ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

٩٢ - وثمة حاجة إلى رؤية استراتيجية طويلة الأجل تنقل مسألة تغير المناخ من اعتبارها شاغل بيئي في الأغلب إلى شاغل مدرج بشكل راسخ على جدول الأعمال الأوسع نطاقاً للتنمية المستدامة. وتُعد محورية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ بوصفها الإطار متعدد الأطراف للتعاون المعزز والفعال من أجل مكافحة تغير المناخ ذات أهمية حيوية. ومطلوب اتخاذ إجراءات تكميلية وطموحة فيما يتعلق بالتخفيف من الأثر والتكيف على السواء. وتقوم التكنولوجيا بدور رئيسي، بما في ذلك تكنولوجيات الطاقة المتجددة، لكن يجب أن تقابلها سياسات تستهدف زيادة كفاية استهلاك الطاقة والحد من الانبعاثات وتحسين أداء سوق الكربون. ويمكن للمبادرات والشراكات عملية المنحى أن تساعد في كل هذه المجالات. وتبشر نتائج مؤتمر الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ المعقود في مونتريال في

كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥ باستمرار التعاون الدولي في مواجهة مخاطر تغير المناخ وتأمين مشروعية وحدات الكربون المولدة والمتداولة في إطار العمليات الدولية لتداول الانبعاثات المستندة إلى بروتوكول كيوتو بعد عام ٢٠١٢. وتتطلب المسارات المزدوجة المتفق عليها في مونتريال من أجل اتخاذ إجراءات في المستقبل، والتي تشمل غايات ملزمة لأطراف المرفق الأول بعد عام ٢٠١٢ وحواراً مفتوحاً عن العمل التعاوني الطويل الأجل، دعماً من جميع البلدان من أجل تحقيق أهداف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ وبروتوكول كيوتو.

الإطار ١٠

أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى تلغي الوقود المحتوي على الرصاص

قامت دول أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى بشكل كامل بالإلغاء التدريجي لإنتاج واستيراد البترين المحتوي على الرصاص في أوائل عام ٢٠٠٦، وذلك بعد اتفاق إقليمي أبرم في داكار في عام ٢٠٠١، محققة بذلك هدفاً وُضع في برنامج مواصلة تنفيذ جدول أعمال القرن الـ ٢١. وجرى التأكيد مجدداً على هذا الهدف في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة المعقود في عام ٢٠٠٢، في الوقت الذي كان فيه السودان البلد الوحيد من بين بلدان أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى الذي ألغى البترين المحتوي على الرصاص بشكل كامل. ويسرت المشورة والمساعدة التقنيتان المقدمتان من الشراكة من أجل توفير محروقات ومركبات نظيفة التابعة لمؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة هذا الأمر فضلاً عن بذل جهود في مناطق أخرى. وهناك الآن وعي دولي على نطاق واسع بأهمية الإلغاء التدريجي للبترين المحتوي على الرصاص وفوائد استخدام المحولات الحفازة التي تقلل من الملوثات الأخرى ومن تكوين الضباب الدخاني. وتعتبر العقبات أمام إزالة الرصاص من البترين على نطاق عالمي مالية بالأساس، إلا أن هذه العقبات جرى التغلب عليها في معظم البلدان عن طريق تحسين إمكانية الحصول على الخبرة التقنية، وترتيبات تمويلية أفضل لتحسينات المصافي، والزيادة المتواضعة في أسعار البترين. وتتضمن الدروس الهامة الاستفادة من الجهد المبذول لإلغاء الوقود المحتوي على الرصاص أهمية الالتزامات الوطنية والإقليمية، وفعالية الحوافز الضريبية والسعرية وتبادل المعلومات.

المصدر: www.unep.org/pcfv/main/main.htm

تاسعاً - التحديات المستمرة

٩٣ - على الرغم من إحراز بعض التقدم تجاه إنجاز جدول أعمال القرن الـ ٢١ وأهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ المتعلقة بالمجموعة المواضيعية قيد النظر، فلا يزال هناك الكثير من العمل الذي يتعين الاضطلاع به. ونتيجة للطابع المترابط للمسائل الأربع، بشكل جزئي، فهناك العديد من الحالات التي يمكن أن تكون للإجراءات المتخذة والتدابير المعتمدة فيها آثار إيجابية في أكثر من مجال. ويمكن لتعزيز وسائل التنفيذ من خلال بناء القدرات ونقل التكنولوجيات وآليات التمويل المبتكرة أن يحسن التنفيذ في مجالات تسخير الطاقة من أجل التنمية المستدامة، والتنمية الصناعية، وتلوث الهواء/الغلاف الجوي، وتغير المناخ.

٩٤ - ويظل الفقر المتفشي والمستمر عقبة هامة أمام إتاحة الحصول بشكل أكبر على خدمات الطاقة الحديثة والأكثر نظافة، بما فيها الكهرباء، في البلدان النامية. ومن التحديات الرئيسية وضع الطاقة في أولويات استراتيجيات الحد من الفقر والاستراتيجيات الوطنية للتنمية المستدامة، ودمجها في تلك الاستراتيجيات. ويظل تقليل الاعتماد على الكتلة الأحيائية التقليدية يمثل أولوية عليا وتحد رئيسي، إن جرت مواجهته، ستكون هناك فوائد متعددة لصحة المرأة والطفل، ومستوى تعليم الفتيات، وحفظ الغابات. وتتضمن الحواجز أمام إمكانية الحصول على الكهرباء والغاز على نطاق أوسع مقدمي الخدمات العامين غير الأكفاء وذوي المديونية العالية، والبيئات المؤسسية وتلك المتعلقة بالسياسات، التي تعد غير ملائمة لجذب مشاركة كبيرة من القطاع الخاص. وهناك حاجة في العديد من البلدان إلى إصلاح تنظيمي وتعزيز الأسواق والآليات المالية من أجل زيادة تمويل الهياكل الأساسية للطاقة في الأجل الطويل بشروط مواتية. ولا تزال الحواجز أمام دخول صغار مقدمي خدمات الطاقة ومنتجي الطاقة المستقلين منتشرة على نطاق واسع إلى حد كبير. ولا تزال هناك حاجة لمعالجة القدرة غير الملائمة على جمع الإيرادات بسبب نقص معدات القياس وإجراءات التحصيل الحديثة.

٩٥ - وتواجه البلدان النامية عدداً من تحديات التنمية الصناعية، استناداً إلى مستوى التنمية والهيكلة الصناعي لديها في الوقت الحاضر. ويتضمن ذلك العوائق المتعلقة بالسياسات والمؤسسات التي تخنق المخاطرة في تنظيم المشاريع وتزيد بشكل كبير من تكلفة القيام بالأعمال التجارية، والهياكل الأساسية غير الملائمة بما في ذلك إمدادات الطاقة الموثوقة لدعم صناعات كبيرة، وقوة عمل سيئة التعليم والتدريب، وقدرات تكنولوجية غير ملائمة لدى المؤسسات المحلية، ومؤسسات ضعيفة في مجال دعم

التكنولوجيا. وفيما قامت بعض البلدان بتعزيز الصناعات كثيفة اليد العاملة، فإنها تظل عرضة لخطر المنافسة من المنتجين ذوي التكلفة الأقل حيث تقل حواجز التجارة بشكل أكبر وتمضي العولمة قُدماً، في الوقت الذي تتعرض فيه الوظائف التي تشغلها المرأة للخطر بصورة خاصة. وكثيراً ما تفتقر المؤسسات الصناعية إلى الحوافز من أجل اعتماد تكنولوجيا إنتاج أنظف، كما تواجه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم قيوداً مالية. وكثيراً ما يسفر سوء التقسيم إلى مناطق وتخطيط استخدام الأراضي على الصعيد المحلي عن خلط استخدامات الأراضي للأغراض الصناعية والسكنية مما يُعرض الأسر المعيشية إلى أنواع مختلفة من الملوثات الصناعية الضارة. وكثيراً ما يشعر المنظمون المحليون بضغوط متعارضة من أجل توفير بيئة حياة وعمل نظيفة وآمنة وفي نفس الوقت تشجيع الحد الأقصى من إيجاد الوظائف. ويمكن أن تكون برامج دعم اعتماد تكنولوجيا أنظف وتحسين ممارسات العمل في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم أمراً مربحاً للجميع إن يُسرت إمكانية الوصول إلى الأسواق العالمية.

٩٦ - وتواجه الجهود المبذولة من أجل زيادة استخدام الطاقة المتجددة عدداً من التحديات المرتبطة بتقليل التكاليف المرتفعة نسبياً وتحسين وسائل التنفيذ. وهي تشمل التكلفة العالية نسبياً للطاقة المتجددة؛ وصعوبة تقدير الإمكانات من الموارد قبل الاستثمار؛ وعدم قدرة الفقراء على سداد تكاليف عالية مقدماً؛ ونقص الوعي لدى المستهلك ومنظمي المشاريع؛ ونقص القدرات التقنية على الصُّعد المحلية؛ وارتفاع المخاطر المتصورة المرتبطة بالاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة. وتشمل العوائق الإعانات المستمرة للطاقة التقليدية، والقدرات غير الكافية على التصنيع المحلي لمكونات النظم القائمة على أساس استخدام الطاقة المتجددة في البلدان النامية، ونقص القدرة على وضع مقترحات بمشاريع قابلة للتمويل لجذب الاستثمارات.

٩٧ - وعلى الرغم من إحراز تقدم في تحسين كفاية استهلاك الطاقة ونقل تكنولوجيا أكثر تقدماً ونظافة، هناك عدد من التحديات المستمرة. ففي العديد من البلدان هناك نقص في حوافز السوق من أجل كفاءة استخدام الطاقة، وتمويل غير ملائم، وبحث وتطوير غير كافيين. ولا يزال العديد من البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية تستخدم مصانع ومعدات صناعية قديمة وتفتقر إلى الكفاءة، وكثيراً ما تعجز المؤسسات عن تمويل اقتناء التكنولوجيا المستوردة وتكاليف الابتكار الأخرى. وفيما يلاحظ وجود نجاحات في وضع المعايير والتوسيم، فإن المزيد من استخدام المعايير الطوعية والإلزامية سيسهم في إدارة جانب الطلب وتعزيز أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة.

٩٨ - وعملت بحوث هامة على تيسير فهم أفضل لتلوث الهواء وللغلاف الجوي، إلا أن عدداً من التحديات يظل قائماً أمام إنجاز جدول أعمال القرن الـ ٢١ وتحقيق أهداف خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. وفي العديد من البلدان، يعد إطار السياسات والإطار التنظيمي فيما يتعلق بمراقبة تلوث الهواء ضعيفين. وكثيراً ما تكون تكنولوجيات خفض الانبعاثات والوقود الأنظف غالية جداً أو غير متاحة. وهناك حاجة إلى آليات البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا من أجل كفاءة استحداث تكنولوجيات جديدة ومتقدمة ونشرها واعتمادها على نطاق واسع. ويعوق نقص المعلومات والبيانات الكافية عن التلوث الجوي عبر الحدود القرارات المتعلقة بالسياسات، ويمكن لتعزيز ترتيبات الرصد الحالية والتوسع فيها أن يساعد في مجال تجاوز هذا الحاجز.

٩٩ - ويظل هناك تحد رئيسي وهو مهمة التخفيف من حدة تغير المناخ والتكيف معه. كما تظل زيادة المساعدة المالية إلى البلدان النامية ونقل التكنولوجيا إليها، بما في ذلك تكنولوجيات التكيف، من أجل مواجهة تغير المناخ والتكيف مع آثاره الضارة، تحدياً هائلاً.

١٠٠ - ويجسد الطابع متعدد الجوانب للتنمية المستدامة والترابط الوثيق فيما بين التحديات التي تُواجه في المجالات الأربعة المستعرضة اتباع نهج متكامل فيما يتشاور المجتمع الدولي بشأن طرق ووسائل مواجهة التحديات.

الحواشي

- (١) estimates_2002N, http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=whosis,burden,burden_estimates,burden_Region&language=english. burden_estimates_2002N_2002Rev,burden_estimates_2002N_2002Rev_
- (٢) بيان منطقة أفريقيا المقدم إلى الدورة الرابعة عشرة للجنة التنمية المستدامة، أديس أبابا، اللجنة الاقتصادية لأفريقيا (٢٠٠٥).
- (٣) Ajey Chandra et al., *Oil and Gas Journal*, vol. 103 (2005).
- (٤) التقرير الوطني للدائمك.
- (٥) International Energy Agency, *World Energy Investment Outlook*, OECD (2003).
- (٦) التقرير الوطني لكيريباس.
- (٧) بيان السيد ساو ليشنغ، نائب الوزير الصيني للموارد المائية، ندوة الأمم المتحدة عن الطاقة المائية والتنمية المستدامة، بيجين (٢٠٠٤).
- (٨) انظر R. Hausmann, L. Pritchett and D. Rodrik, "Growth Accelerations", John F. Kennedy School of Government, Harvard University, revised August 2005.

- (٩) انظر إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة، الاتجاهات في التنمية المستدامة، ٢٠٠٦، يصدر قريبا، من أجل التفاصيل.
- S. Lall, with the assistance of E. Kraemer-Mbula, “Is African industry competing?”, Working Paper No. (١٠) .121, QEH Working Paper Series, University of Oxford (2005)
- R. Hausmann, D. Rodrik and A. Velasco, “Growth Diagnostics”, John F. Kennedy School of Government, (١١) .Harvard University, Cambridge, MA, revised March 2005
- D. Rodrik, “Industrial Policy for the Twenty-First Century”, JFK School of Government, Harvard (١٢) .University, September 2005
- (١٣) الأونكتاد “المتطلبات البيئية ووصول البلدان النامية إلى الأسواق: حالة المعدات الكهربائية والإلكترونية” وهي ورقة معلومات أساسية غير محررة أعدت من أجل حلقة عمل مشتركة بين الأونكتاد ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ عن تبادل الخبرات الوطنية بين البلدان النامية المصدرة الرئيسية - المتطلبات البيئية والوصول إلى أسواق البضائع الكهربائية والإلكترونية، بانكوك، ٢٥ - ٢٧ أيار/مايو ٢٠٠٥.
- (١٤) الرصاص، والزئبق، والكادميوم، والكروم السداسي التكافؤ، ومركبات ثنائي الفينيل المتعددة البروم، أو أثيرات ثنائي الفينيل المتعدد البروم.
- (١٥) انظر الحاشية (٢).
- International Energy Agency, *Oil crises and climate challenges: thirty years of energy use in IEA (١٦) .countries*, OECD, Paris (2004)
- A. Miketa and P. Mulder, “Energy productivity across developed and developing countries in ten (١٧) .manufacturing sectors: patterns of growth and convergence”, *Energy Economics*, vol. 27 (2005)
- L. Price, D. Phylipsen and E. Worrell, “Energy use and carbon dioxide emissions in the steel sector in key (١٨) .developing countries”, Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL-46987) (2001)
- [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTOGMC/EXTGGFR/0,menuPK:578075~](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTOGMC/EXTGGFR/0,menuPK:578075~ (١٩) .pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:578069,00.html)
- (٢٠) التقرير الوطني لليتوانيا.
- (٢١) التقرير الوطني لهنغاريا.
- (٢٢) التقرير الوطني لأوغندا.
- Christina Galitsky, et al., “Tax and fiscal policies for promotion of industrial energy efficiency: a survey of (٢٣) .international experience”, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2005
- (٢٤) المرجع نفسه.
- (٢٥) إعلان بيجين المعني بالطاقة الكهربائية والتنمية المستدامة، ندوة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة الكهربائية والتنمية المستدامة، بيجين، تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٤.
- (٢٦) تكنولوجيا إحراق مسحوق الفحم في حرارة عالية طريقة نظيفة لمعالجة الفحم تقلل من الانبعاثات في دورة الاحتراق.
- (٢٧) يعني الوقود الاصطناعي المنتجات البترولية الاصطناعية المعدة من الفحم الحجري أو المكثفات أو الغاز الطبيعي.

- (٢٨) الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، التقرير الخاص عن التقاط وتخزين ثاني أكسيد الكربون، (الموجز التقني) (٢٠٠٥).
- (٢٩) صندوق النقد الدولي، تقرير الاستقرار المالي العالمي (أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥).
- (٣٠) مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، تقرير الاستثمارات العالمية، حنيف (٢٠٠٥).
- (٣١) على سبيل المثال، بدأت إكوادور في عام ٢٠٠٢ مرحلة ثانية من الإصلاحات أدت إلى جذب استثمارات من القطاع الخاص لتوليد الكهرباء.
- (٣٢) البنك الدولي "مشاريع الطاقة للقطاع الخاص"، ٢٠٠٤.
- (٣٣) International Energy Agency, *World Energy Investment Outlook, 2003 Insights*, OECD (Paris, 2003).
- (٣٤) فيجاي مودي، "خدمات الطاقة للفقراء"، مشروع الأمم المتحدة للألفية، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤.
- (٣٥) التقرير الوطني للولايات المتحدة الأمريكية.
- (٣٦) أفيد أن إجمالي الاستثمارات بلغت نحو ١٣٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. والاستثمارات الأساسية المخصصة لتخفيف آثار تغير المناخ هي استثمارات يعرفها مصدر الاستثمار على أنها المبالغ التي تستثمر لأغراض التخفيف من الانبعاثات، فضلا عن المبالغ التي تستثمر في القطاعات أو المشاريع التي تميل بحكم طبيعتها إلى تخفيف حدة الانبعاثات، مثل الطاقة المتجددة؛ (انظر FCC/SBI/2005/INF.7).
- (٣٧) وحدات الانخفاض المثبت للانبعاثات هي وحدات من انخفاض انبعاث غازات الدفيئة تم تحديدها عملا بألية التنمية النظيفة الواردة في بروتوكول كيوتو، وتقاس بالأطنان المترية مما يعادل ثاني أكسيد الكربون.
- (٣٨) بيان أدلى به ممثل اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ لدى الجمعية العامة، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥.
- (٣٩) تقرير الفريق الرئيسي المعني بالأعمال التجارية والصناعة المقدم إلى الدورة الرابعة عشرة للجنة التنمية المستدامة، المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة.
- (٤٠) تشمل أطراف المرفق الأول للاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ البلدان الصناعية الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في عام ١٩٩٢، علاوة على البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية، بما فيها بلدان الاتحاد السوفياتي السابق والعديد من بلدان وسط وشرق أوروبا.
- (٤١) الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وتونس، والجزائر، وجزر القمر، والجمهورية العربية الليبية، والجمهورية العربية السورية، وجيبوتي، والسودان، والصومال، والعراق، وعمان، وفلسطين، وقطر، والكويت، ولبنان، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، وموريتانيا، واليمن.
- (٤٢) مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن البيئة، تقرير عن اجتماع التنفيذ الإقليمي العربي، القاهرة، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥.
- (٤٣) E/ECE/1442، ١٧ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦.
- (٤٤) ESD/RIMAP/2006/Rep.، ٢٧ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦.