

Distr.: General
7 August 2007
Arabic
Original: English

الجمعية العامة



الدورة الثانية والستون

البند ٥٦ (ط) من جدول الأعمال المؤقت*

التنمية المستدامة

تعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

تقرير الأمين العام

موجز

بدأت مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة تدخل ضمن التيار الرئيسي في وضع سياسات الطاقة على الصعيد الوطنية والدولية فأصبحت تشكل جزءاً لا يتجزأ من تجسيد الرؤية العالمية للتنمية المستدامة وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. ومن شأن مواصلة تطوير تكنولوجيات الطاقة المتقدمة والنظيفة وزيادة استخدامها إتاحة خيارات متعددة الفوائد للتنمية المستدامة. وما يرحب الاهتمام العالمي بتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة وبالاستثمار فيها يتزايد بسرعة منذ أن اعتمد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في عام ٢٠٠٢ خطة جوهانسبرغ للتنفيذ التي تدعو للمساعدة إلى زيادة كبيرة في الحصة العالمية من الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة، ولكن رغم الاستثمارات التي تم توظيفها مؤخراً لا يزال نصيب الطاقة المستخلصة من المصادر الجديدة والمتجددة دون إمكاناتها الاقتصادية إلى حد كبير. وكانت خيارات السياسة العامة بالنسبة لتعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة موضوع استعراض مكثف من قبل لجنة التنمية المستدامة خلال دورة التنفيذ الثانية التي عقدها. وسترکز دورة التنفيذ الثالثة للجنة على مجموعة مواضيع تضم الزراعة، والتنمية الريفية، والأراضي، والجفاف، والتصحر، وأفريقيا. وهكذا تتيح الدورتان السادسة عشرة والسابعة عشرة فرصة لمعالجة أمور كثيرة، منها اعتماد أفريقيا المتواصل الواسع النطاق على الاستخدام غير المستدام للكتلة الأحيائية التقليدية لتلبية احتياجاتها الأساسية المتزايدة من الطاقة.

* A/62/150



المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٣	٣-١	..... مقدمة - أولا
٣	١١-٤	..... الفوائد المتعددة الناجمة عن استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة - ثانيا
٦	١٦-١٢	..... مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وخطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة - ثالثا
٧	٢٠-١٧	..... التنمية المستدامة - رابعا
٩	٣٦-٢١	..... لمحة عامة عن الاتجاهات والسياسات وتطوير التكنولوجيا في الآونة الأخيرة - خامسا
٩	٢٤-٢١	..... إسهام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في إجمالي إمدادات الطاقة الأولية ألف -
١٢	٢٩-٢٥	..... الخيارات المتعلقة بالسياسات العامة الرامية إلى تعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة - باء
١٥	٣٢-٣٠	..... تكاليف توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة - جيم
١٧	٣٦-٣٣	..... إنتاج واستخدام الوقود الأحيائي على نحو مستدام - دال
١٨	٥٤-٣٧	..... التعاون الدولي والبرامج الدولية في مجال تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقها - سادسا
١٨	٣٨-٣٧	..... التعاون فيما بين بلدان الجنوب في مجال مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ألف -
١٩	٤٤-٣٩	..... برامج المؤسسات المالية الدولية التي تعزز الطاقة الجديدة والمتجددة - باء
٢٢	٥٣-٤٥	..... البرامج الدولية الأخرى لزيادة الوعي بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة جيم -
٢٦	٥٤	..... الشركات الدولية، والمنظمات غير الحكومية، والأطراف صاحبة المصلحة الأخرى - دال
٢٧	٦١-٥٥	..... الاستنتاجات: آفاق الزيادة المطردة في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة سابعا -

أولا - مقدمة

١ - أكّدت الجمعية العامة من جديد في قرارها ١٩٩/٦٠ خطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (خطة جوهانسبرغ للتنفيذ)، بوصفها إطارا حكوميا دوليا من أجل تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة^(١)، ودعت إلى تنفيذها تنفيذا كاملا، بما في ذلك تنفيذ التوصيات المتعلقة بتسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة. كما شجّعت الجمعية العامة منظومة الأمم المتحدة على الاستمرار في زيادة الوعي بأهمية تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، بما في ذلك الحاجة إلى تعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة والدور المتزايد الذي يمكن أن تقوم به بالنسبة للمعروض العالمي من الطاقة، ولا سيما في سياق التنمية والقضاء على الفقر.

٢ - وأشارت الجمعية العامة إلى نتائج مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥^(٢)، كما رحبت بالمبادرات الرامية إلى تحسين الحصول على خدمات الطاقة الموثوقة، المحتملة التكاليف، المجدية اقتصاديا، المقبولة اجتماعيا، والسليمة بيئيا، لأغراض التنمية المستدامة بقصد المساهمة في تحقيق الأهداف الإنمائية المتفق عليها دوليا، بما فيها الأهداف المحددة في إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية^(٣). كما شجّعت الجمعية العامة المبادرات الوطنية والإقليمية المتخذة بشأن الطاقة المتجددة لتعزيز الحصول على الطاقة وأكّدت الحاجة إلى مضاعفة جهود البحث والتطوير لدعم تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، مما يتطلب زيادة الالتزام من جانب جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك الحكومات والقطاع الخاص، بتعبئة الموارد المالية والبشرية من أجل التعجيل بجهود البحوث. وأكّدت الجمعية العامة أيضا أن استخدام مصادر الطاقة المتوفرة، على نطاق أوسع يتطلب نقل التكنولوجيا ونشرها على نطاق عالمي، بما في ذلك ما يتم من خلال التعاون بين بلدان الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب.

٣ - وطلبت الجمعية العامة من الأمين العام أن يُقدّم إليها في دورتها الثانية والستين تقريرا عن تنفيذ قرارها ١٩٩/٦٠. وهذا التقرير مقدّم عملا بذلك الطلب.

ثانيا - الفوائد المتعددة الناجمة عن استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٤ - منذ اعتماد خطة جوهانسبرغ للتنفيذ، ازداد بشكل ملموس، الاهتمام الدولي بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، مدفوعا في ذلك بشواغل مختلفة لكنها مترابطة وذات أهمية كبيرة. فالاستخدام المتزايد لمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة يتيح خيارات ملموسة بالنسبة إلى توفير الطاقة وتسخيرها لأغراض التنمية المستدامة، مع ما يرافق ذلك من فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية عديدة.

٥ - وتمثل تلبية احتياجات البلدان النامية من الطاقة بطريقة مستدامة تحدياً ملحاً. كما أن الاستمرار في عدم الحصول على الطاقة، يعيق بشكل خطير التنمية الاجتماعية - الاقتصادية، ولا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وفي بلدان جنوب آسيا، بل أيضاً في بلدان نامية شتى، منها الكثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية. وتضم البلدان النامية، نحو ١,٦ بليون نسمة لا تزال تعوزهم الكهرباء، وهناك حوالي ٢,٥ بليون نسمة لا يزالون يعتمدون على الكتلة الأحيائية التقليدية لأغراض الطهي والتدفئة، وبشكل رئيسي في المناطق الريفية، وذلك على النحو المبين في الجدول ١.

الجدول ١

الاعتماد على موارد الكتلة الأحيائية كوقود رئيسي لأغراض الطهي في البلدان النامية، ٢٠٠٤

المناطق الريفية	المناطق الحضرية		مجموع السكان	
	نسبة مئوية (بالملايين)	نسبة مئوية (بالملايين)	نسبة مئوية (بالملايين)	نسبة مئوية (بالملايين)
أفريقيا	٧٥	٤٤	١٦٢	٤٤
جنوب الصحراء الكبرى	٩٣	٥٨	١٦٢	٥٨
آسيا	٧٠	١٧	٢٦٧	١٧
الصين	٥٥	١٠	٥٢	١٠
الهند	٨٧	٢٥	٧٧	٢٥
أمريكا اللاتينية	٦٠	٧	٣٣	٧
البرازيل	٥٣	٥	٨	٥
المجموع	٨٣	٥٢	٤٦١	٢٣

المصدر: استناداً إلى بيانات من إعداد الوكالة الدولية للطاقة عن توقعات الطاقة في العالم، (باريس، ٢٠٠٦)، مرتبة حسب مناطق الأمم المتحدة، وبيانات سكانية ومستندة إلى منشور الأمم المتحدة، "التوقعات السكانية في العالم، ٢٠٠٦: معالم بارزة". (ESA/P/WP.202).

٦ - ومن شأن البرامج الوطنية والمحلية الرامية إلى زيادة الإمدادات من طاقة الكتلة الأحيائية التقليدية (مثلاً، مساحات الحطب في المجتمعات المحلية) أو الرامية إلى تحسين الكفاءة في استخدام الكتلة الأحيائية التقليدية (مثلاً مواقد الطهي الأكفأ في استخدام الوقود) أن تواصل أداء دور هام في مجال التنمية المستدامة، إلى حين توافر مواقد ومحروقات وقود حديثة محتملة التكاليف وذات كفاءة (على نطاق أوسع)، ولتلبية احتياجات الطهي والتدفئة لفقراء الحضر والريف على السواء.

٧ - وسوف يتوقف بلوغ الأهداف الإنمائية للألفية وتحقيق تنمية اجتماعية - اقتصادية أكثر إنصافاً على تزويد الفقراء بالمزيد من خدمات الطاقة الحديثة لتمكينهم من تلبية احتياجاتهم الأساسية ومن أجل توليد الدخل. وثمة اهتمام متزايد لدى واضعي ومخططي سياسات الطاقة في البلدان النامية باستخدام نظم الطاقة المتجددة في عملية تزويد الريف بالكهرباء، حيثما كان الدعم التقني والمالي اللازم متوفراً.

٨ - ويعد تغير المناخ مسألة أساسية يمكن معالجتها بزيادة استخدام الطاقة من المصادر الجديدة والمتجددة. وقد خلص فريق الأمم المتحدة الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ في تقريره التقييمي الرابع الأخير إلى أن درجات الحرارة العالمية في ارتفاع، وأن السبب الأساسي في ذلك هو النشاط الإنساني. وبالإضافة إلى هذا، ومع ارتفاع درجات الحرارة، تدل الإسقاطات على إمكانية حدوث تغيرات كبرى في هيكل ووظيفة النظام الإيكولوجي، مع ما يترتب على ذلك من عواقب سلبية بشكل عام بالنسبة للتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية. ومنها مثل الإمدادات من المياه العذبة والأغذية. فثاني أكسيد الكربون الناشئ عن النشاط البشري وانبعاثات غازات الدفيئة الأخرى تنجم بشكل رئيسي عن احتراق الوقود الأحفوري. وعليه، فبالإضافة إلى زيادة الكفاءة في إنتاج الطاقة واستخدامها، فإن توسيع استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة لأغراض توليد الكهرباء يتيح خيارات مهمة من أجل الحد من انبعاثات غازات الدفيئة التي هي من صنع الإنسان، في البلدان المتقدمة والبلدان النامية على السواء.

٩ - وقد حظيت الفوائد العديدة لمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة باهتمام متزايد في المؤتمرات العالمية ومؤتمرات القمة التي عُقدت مؤخراً. ففي مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥، وافق زعماء العالم المشاركون على تعزيز التنمية وزيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وفي مؤتمر القمة الذي عقده مجموعة الثمانية في عام ٢٠٠٥، اعتمدت المجموعة خطة عمل غليناغلس بشأن تغير المناخ، والطاقة النظيفة والتنمية المستدامة، ودعت إلى التعجيل بتطوير التكنولوجيا وزيادة استخدام تكنولوجيا الكفاءة في استخدام الطاقة الرفيعة بالمناخ. وفي عام ٢٠٠٦، اعتمد الزعماء الذين حضروا مؤتمر قمة مجموعة الثمانية المعقود في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي، خطة عمل اتفقوا فيها على جملة تدابير منها تعزيز استخدام مصادر طاقة متجددة وبديلة على نطاق أوسع وتسهيل الاستثمار في هذا الميدان. واستناداً إلى هذه القرارات، اتفق الزعماء المشاركون في مجموعة البلدان الثمانية وفي مؤتمر قمة مجموعة البلدان الثمانية + ٥ المعقود في ألمانيا في عام ٢٠٠٧، على المضي قدماً في إطار عمل الأمم المتحدة وعلى اتخاذ إجراءات للتصدي لتغير المناخ.

١٠ - إن التحوّل إلى مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة يمكن أن تترتب عليه آثار إيجابية تتعلق بالبيئة وبالصحة العامة وذلك من خلال الحد من تلوث الهواء. وقد يترتب على تلوث الهواء على كل من الصعيد المحلي والإقليمي وعبر الحدود، بأكاسيد الكبريت والنتروجين، وأول أكسيد الكربون ومواد الجزيئات المعلقة في الهواء الناجمة عن استخدام الوقود الأحفوري، آثار سلبية تلحق بصحة الإنسان، كما يسبّب تساقط المطر الحمضي ويسهم في إنضاب طبقة الأوزون الستراتوسفيرية.

١١ - ومن المتوقع على نطاق واسع أن تزداد إمدادات واستهلاك الطاقة العالمية الرئيسية من ١٠ ٥٧٩ مليون طن من مكافئ النفط في عام ٢٠٠٣ إلى ١٢ ٢٠٠ مليون طن في عام ٢٠١٠، وإلى ١٦ ٥٠٠ مليون طن في عام ٢٠٣٠. وتواجه البلدان النامية بشكل خاص ارتفاعاً في الطلب على الطاقة نتيجة التوسّع في النشاط الاقتصادي للفرد وتزايد السكان. وبالنظر إلى الزيادة المسقطّة في الطلب على الطاقة، تدعو الحاجة إلى استغلال جميع مصادر الطاقة. وفي الوقت ذاته، استدعو الحاجة إلى الحد، بشكل ملموس، من كثافة الكربون الناجم عن إنتاج الطاقة واستهلاكها، على الأقل في الأجلين المتوسط والطويل، وذلك من أجل معالجة تغيّر المناخ بشكل فعال. وإلى جانب زيادة كفاءة الطاقة، وزيادة الاعتماد على تكنولوجيات الطاقة المتقدّمة، بما فيها تكنولوجيات الوقود الأحفوري النظيفة والمتقدمة، والاستخدام المستدام لمصادر الطاقة التقليدية، لا بد لمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة أن تزيد من إسهامها في إمدادات الطاقة في المستقبل لكي يتسنى تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة على نحو يسهم في تحقيق الأهداف الإنمائية المستدامة.

ثالثاً - مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وخطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة

١٢ - تجلّى تعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بشكل بارز في مداوالات مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. ومن الإجراءات التي دعت إليها خطة جوهانسبرغ للتنفيذ التركيز أساساً على الطاقة من أجل القضاء على الفقر، ومن أجل تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة، لصالح التنمية المستدامة للمناطق، بما فيها أفريقيا والدول الجزرية الصغيرة النامية.

١٣ - ولدى نظر الخطة في المساهمة التي يمكن أن تقدّمها الطاقة المتجددة في القضاء على الفقر، دعت الخطة إلى القيام بما يلي: (أ) زيادة استخدام الطاقة من المصادر المتجددة سبيلاً لتحسين الحصول على خدمات وموارد طاقة موثوقة، محتملة التكاليف، مجدية اقتصادياً، مقبولة اجتماعياً، وسليمة بيئياً؛ (ب) تحسين سبل الحصول على تكنولوجيات الكتلة الأحيائية الحديثة ومصادر الحطب وإمداداته، وعمليات الكتلة الأحيائية التجارية في المناطق

الريفية، حيث تكون هذه الممارسات مستدامة؛ (ج) تحسين أنماط الاستخدام عن طريق تحسين إدارة الموارد، وزيادة الكفاءة في استخدام حطب الوقود والمنتجات والتكنولوجيات الجديدة المحسّنة الرامية إلى تعزيز الاستخدام المستدام للكتلة الأحيائية، ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى، حسب الاقتضاء.

١٤ - وفيما يتعلق بالحاجة إلى تغيير الأنماط غير المستدامة في الاستهلاك والإنتاج، تدعو الخطة إلى زيادة عاجلة في النصيب العالمي من الطاقة المتأتية من المصادر المتجددة زيادة كبيرة، بما في ذلك الطاقة المائية، وذلك بهدف زيادة مساهمتها في إمدادات الطاقة الإجمالية، ومن أجل تقييم البيانات المتوفرة بانتظام لاستعراض التقدّم المحرز في هذا الصدد.

١٥ - كما تدعو الخطة إلى دعم المبادرات المتخذة لزيادة استخدام الطاقة المتجددة، ولا سيما في المناطق الريفية وتخوم الحضر، مع دعم جهود الدول الأفريقية في سبيل تحقيق أهداف الشراكة الجديدة لتنمية أفريقيا (A/57/304، المرفق)، ومن هذه الأهداف ما يتمثل في ضمان الحصول على الطاقة من أجل ٣٥ في المائة على الأقل من السكان الأفارقة خلال عشرين عاما، وبخاصة في المناطق الريفية.

١٦ - ويشير تقرير الاجتماع الدولي لاستعراض تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالتنمية المستدامة للدول الجزرية الصغيرة النامية^(٤)، الذي عُقد في بورت لويس في الفترة من ١٠ حتى ١٤ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٥، إلى أن الاعتماد على الطاقة هو مصدر رئيسي للضعف الاقتصادي بالنسبة لهذه الدول، باعتبار أن الكثير من المجتمعات الجزرية الصغيرة الريفية لا تضم سوى القليل من خدمات الطاقة الحديثة المحتملة التكاليف أو لا تحصل على أي من تلك الخدمات على الإطلاق. كما يشير التقرير إلى أن الكثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية ملائمة بالذات لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة بحكم موقعها الجغرافي. بل من المرجح أيضا أن تكون دول كثيرة منها من بين البلدان المعرضة لأخطر الآثار الناجمة عن تغيّر المناخ.

رابعاً - استعراض مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في إطار دورة التنفيذ الثانية للجنة التنمية المستدامة

١٧ - أجرت لجنة التنمية المستدامة، في نطاق دورة التنفيذ الثانية التي عقدها، تقييما للتقدم المحرز في تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١^(٥)، وبرنامج مواصلة تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١^(٦)، وللقرارات المتخذة في الدورة التاسعة للجنة، وخطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، مع التركيز أيضا على تحديد القيود والعقبات التي تعترض عملية التنفيذ

فيما يتعلق بالمجموعة المواضيعية التي تشمل قضايا تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، والتنمية الصناعية، وتلوث الغلاف الجوي/الهواء، وتغير المناخ. وقد كانت دورة التنفيذ الثانية بمثابة عملية استشارية عالمية شاملة وجامعة اشتملت على اجتماعات إقليمية للتنفيذ في جميع المناطق الخمس وتلتها دورة استعراض عالمية عقدت في نيويورك في أيار/مايو ٢٠٠٦ ثم دورة للسياسات، عقدت بدورها في نيويورك، في أيار/مايو ٢٠٠٧. وشاركت كافة المجموعات الرئيسية في المداولات مشاركة فعالة.

١٨ - وأقرت الوفود في مداولاتها بالفوائد المتعددة التي تعود من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة على التنمية المستدامة، وأبرزت الحاجة إلى المبادرة على نطاق واسع بتسريع عملية تنفيذ الأهداف الإنمائية المتفق عليها دولياً، بما فيها الأهداف الإنمائية للألفية وخطة جوهانسبرغ للتنفيذ. وذكرت عدة وفود أن هناك حاجة إلى مواصلة تنويع إمدادات الطاقة بتطوير تكنولوجيات متقدمة تتسم بقدر أكبر من النظافة والكفاءة وتكون ميسرة وفعالة من حيث التكلفة، بما في ذلك تكنولوجيات الوقود الأحفوري المتطورة والأنظف وتكنولوجيات الطاقة المتجددة. وإذ أقر رئيس اللجنة بما قد تسهم به مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في التنمية المستدامة، فقد حدد في ملخصه جملة أمور، منها ضرورة تسريع وتيرة الانتقال من استخدام الكتلة الأحيائية بصورة لا تتسم بالكفاءة إلى مصادر طاقة وتكنولوجيات وتجهيزات للطهي وتدفئة أنظف وبخاصة في البلدان النامية. وتناولت اللجنة أيضاً المساهمة القيّمة التي قد تقدمها للتنمية المستدامة الطاقة الأحيائية، وبخاصة أنواع الوقود الأحيائي السائلة.

١٩ - وترد معلومات قدمتها الدول الأعضاء وغيرها من أصحاب المصلحة بشأن الإجراءات المتخذة لزيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في المصفوفة الخاصة بالدورتين الرابعة عشرة والخامسة عشرة للجنة، ويمكن الاطلاع عليها من خلال موقع اللجنة على الشبكة العالمية (<http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd15/csd15.htm>). كما وقرّ معرض الشراكات ومركز التعلم التابعان للجنة منتديات لتبادل أفضل الممارسات والدروس المستفادة فيما بين جميع أصحاب المصلحة المعنيين.

٢٠ - وأثناء مداولات اللجنة، أشير أيضاً إلى أن استخدام تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة قد يساعد على معالجة أوجه اللامساواة بين الجنسين، ولا سيما في المناطق الريفية والنائية من البلدان النامية، وذلك بتقليل الوقت المخصص لجمع حطب الوقود التقليدي وبالحد من الأخطار الصحية التي يشكلها تلوث الهواء في الأماكن المغلقة.

خامسا - لمحة عامة عن الاتجاهات والسياسات وتطوير التكنولوجيا في الآونة الأخيرة

ألف - إسهام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في إجمالي إمدادات الطاقة الأولية

٢١ - في الآونة الأخيرة اتخذت عدة بلدان، سواء منها الصناعية أو النامية، سياسات تهدف إلى تعزيز تسريع التنمية وزيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. ومن ثم، فإن الاتجاه العام لتنمية مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة واستخدامها يسير نحو مواصلة التوسع الملموس في هذا المضمار، كما هو مبين بالنسبة لمختلف المناطق الجغرافية في الجدولين ٢ و ٣. وحسب تقديرات دراسة أجريت مؤخرا بشأن الاتجاهات العالمية في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، فقد بلغت الاستثمارات العالمية في عام ٢٠٠٦ رقما قياسيا يصل إلى ١٠٠ بليون دولار^(٧). وقد اتسم النمو في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بسرعة خاصة في أوروبا. وفي الفترة بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٤، زاد أيضا استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بنسبة تتجاوز ٥٠ في المائة في أمريكا الشمالية وبأكثر من الضعف في آسيا، ولا سيما في البلدان النامية الآسيوية. وفي أفريقيا، تزايد أيضا استخدام الطاقة المتجددة، وبخاصة الطاقة الكهرومائية، وإن ظل العديد من البرامج أصغر من أن يكون له أثر ملموس على نظمها الوطنية للطاقة، ويعزى ذلك بدرجة كبيرة إلى استمرار ارتفاع تكلفة تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة التي يلزم استيراد جميع عناصرها.

الجدول ٢

الاستهلاك العالمي من الطاقة الكهربائية المولدة من الحرارة الأرضية والشمس والرياح والخشب والنفايات حسب المناطق، الفترة ١٩٨٥-٢٠٠٤ (بلايين الكيلوواط/ساعة)

١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩٥	٢٠٠٠	٢٠٠٤	
١٢,٣٢	٧١,٦٥	٨٣,٣٥	٩٣,٢٩	١٠٧,١٠	أمريكا الشمالية
٨,٤٤	١٣,١٢	١٦,٦٦	٢٣,٤٥	٣٤,٩٨	أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي
١٣,٨١	١٩,٣٩	٣٨,٠٣	٧٥,٠١	١٣٢,٣٨	أوروبا الغربية
٠,٥١	٠,٣١	٢,٣٧	٣,٨٣	٤,٧٢	وسط وشرق أوروبا ودول الاتحاد السوفييتي السابق
-	-	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠١	غربي آسيا
٠,٣٧	٠,٣٩	٠,٤٣	٠,٩٠	٢,٠١	أفريقيا
٢٠,٠٥	٢٦,٦٩	٣٦,٦٢	٥٣,٠٣	٥١,٢١	آسيا ومنطقة المحيط الهادئ
٥٥,٥٠	١٣١,٥٤	١٧٧,٤٧	٢٤٩,٤٩	٣٣٢,٤١	المجموع

المصدر: وزارة الطاقة بالولايات المتحدة، حزيران/يونيه ٢٠٠٧، مرتبة حسب مناطق الأمم المتحدة؛ (انظر www.eia.doe.gov).

الجدول ٣

الاستهلاك العالمي من الطاقة الكهربائية حسب المناطق، الفترة ١٩٨٥-٢٠٠٤

(بلايين الكيلوواط/ساعة)

٢٠٠٤	٢٠٠٠	١٩٩٥	١٩٩٠	١٩٨٥	
٦٠٢,٦٦	٦٣٠,٢٤	٦٤٣,٤٠	٥٨٦,٧٣	٥٨٥,١١	أمريكا الشمالية
٦٠٢,٠٣	٥٧٨,٨٥	٤٨٧,٠٠	٣٨٨,٣٧	٣١٣,٤٣	أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي
٤٣٥,٧١	٥٥٤,٩٠	٥٠٨,٤٩	٤٥٣,٤٢	٤٥٣,١٥	أوروبا الغربية
٢٩٥,٣٥	٢٥٨,٠٤	٢٦٨,١٤	٢٥١,٧٢	٢٢٨,٦٣	وسط وشرق أوروبا ودول الاتحاد السوفياتي السابق
١٤,٠٨	١٠,٥٨	٨,٣٣	٦,٥٢	٣,٢٢	غربي آسيا
٨٧,٤٣	٧٣,٩٦	٥٨,٨٧	٥٤,٨٢	٤٦,٥٠	أفريقيا
٦٦٤,٠٤	٥٤٥,٢١	٤٨٦,٢٩	٤١٠,١٢	٣٢٣,٥٣	آسيا ومنطقة المحيط الهادئ
٢٧٠١,٣٠	٢٦٥١,٧٦	٢٤٦١,٢٩	٢١٥١,٧٢	١٩٥٣,٥٧	المجموع

المصدر: وزارة الطاقة بالولايات المتحدة، حزيران/يونيه ٢٠٠٧، مرتبة حسب مناطق الأمم المتحدة؛ (انظر www.eia.doe.gov).

٢٢ - وتعد الطاقة الكهربائية إلى حد كبير أهم مصدر للطاقة المتجددة لتوليد الطاقة الكهربائية. ورغم أن الحصة المستهلكة من الكهرباء المولدة من الطاقة الكهربائية ظلت ثابتة نسبياً، مع بعض الانخفاض في البلدان الصناعية، حيث أوقف تشغيل عدد من السدود استجابة للشواغل الإيكولوجية، فإن تطور هذا المورد كان قويا نسبياً في أفريقيا وغربي آسيا، حيث تجري حالياً دراسة الجدوى للعديد من المشاريع الجديدة والكبيرة للطاقة الكهربائية.

٢٣ - وفيما ازدادت إمدادات الطاقة العالمية واستهلاكها انطلاقاً من كافة المصادر بنسبة ١,٨ في المائة سنوياً في المتوسط في الفترة ما بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٤، ارتفعت كمية الطاقة المستخرجة من المصادر الجديدة والمتجددة بوتيرة أسرع قليلاً. معدل بلغ في المتوسط ١,٩ في المائة سنوياً، أثناء الفترة نفسها. وكما هو مبين في الجدول ٤، تزايدت كمية الطاقة المستخرجة من مصادر جديدة ومتجددة معينة بوتيرة أسرع بكثير من وتيرة تزايد الطاقة المستخرجة من مصادر أخرى. وتزايد توليد طاقة الرياح على الصعيد العالمي في المتوسط بما يربو على نسبة ٢٤ في المائة سنوياً. وقد تبين أيضاً أن الطاقة الشمسية والنفايات البلدية الصلبة المتجددة والغاز الحيوي والكتلة الأحيائية السائلة من مجالات النمو الهامة بالنسبة لاستخدام الطاقة المتجددة حيث إن تكنولوجيا استغلالها ما زالت تتطور بسرعة.

الجدول ٤

معدلات النمو السنوية للطاقة المستمدة من المصادر المتجددة للفترة ١٩٩٠-٢٠٠٤

(نسبة مئوية)

مصدر الطاقة	
١,٨	جميع مصادر الطاقة الأولية
١,٩	جميع مصادر الطاقة المتجددة
٢٤,٤	الرياح
٦,١	الشمس
١,٩	الطاقة الكهرومائية
٢,٢	الطاقة الحرارية الأرضية
١,٦	الكتلة الأحيائية الصلبة
٨,١	النفائات البلدية الصلبة المتجددة والغاز الحيوي والكتلة الأحيائية السائلة

المصدر: معلومات مصادر الطاقة المتجددة، الوكالة الدولية للطاقة، طبعة عام ٢٠٠٦ (باريس، ٢٠٠٦).

٢٤ - ويمكن أن تستغرق اتجاهات الاستثمار الناشئة وقتنا كبيرا كي يتجلى أثرها على أنماط إنتاج الطاقة واستهلاكها على الصعيد العالمي. وبالتالي، فعلى الرغم من الزيادة الملحوظة إجمالاً في تطوير واستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وفي حصتها من مزيج الطاقات الإجمالي، تظل تلك الحصة صغيرة. ويقدر أنه في عام ٢٠٠٤ لم توفر كافة الأشكال المتجددة للطاقة سوى نسبة ١٣ في المائة من إمدادات الطاقة الأولية العالمية، حيث انبعثت نسبة ١٠ في المائة من مصادر الطاقة المتجددة القابلة للاحتراق (وهي عبارة أساساً عن الكتلة الأحيائية التقليدية من قبيل الحطب والفحم)، ونسبة ٢,٢ في المائة من الطاقة الكهرومائية، ونسبة ٠,٤ في المائة من الطاقة الحرارية الأرضية، ونسبة ٠,٥ في المائة من مختلف مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة الأخرى، بما فيها النفائات البلدية الصلبة المتجددة والكتلة الأحيائية السائلة والغاز المتولد عن الكتلة الأحيائية وطاقة الرياح والطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر.

الجدول ٥

حصص الوقود من إمدادات الطاقة الأولية الإجمالية لعامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٤

(نسبة مئوية)

الوقود	٢٠٠١	٢٠٠٤
النفط	٣٥,٠	٣٤,٣
الفحم	٢٣,٤	٢٥,١
الغاز الطبيعي	٢١,٢	٢٠,٩
الطاقة النووية	٦,٩	٦,٥
النفائات غير المتجددة	-	٠,٢
الكتلة الأحيائية الصلبة/الفحم النباتي	١٠,٤	١٠,٠
مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة	٣,٠٤	٣,٠٥
الطاقة المائية	٢,٢١٤	٢,١٨٨
الطاقة الحرارية الأرضية	٠,٤٣٢	٠,٤١٤
النفائات البلدية الصلبة المتجددة	٠,١٦٢	٠,٠٩٢
الكتلة الأحيائية السائلة	٠,٠٩٥	٠,١٥٧
الغاز المتولد عن الكتلة الأحيائية	٠,٠٦٨	٠,٠٩٢
الرياح	٠,٠٢٧	٠,٠٦٥
الطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر	٠,٠٤١	٠,٠٣٩

المصدر: معلومات مصادر الطاقة المتجددة، الوكالة الدولية للطاقة: طبعة عام ٢٠٠٣ (باريس، ٢٠٠٣)؛ ومعلومات مصادر الطاقة المتجددة، الوكالة الدولية للطاقة: طبعة عام ٢٠٠٦ (باريس، ٢٠٠٦).

باء - الخيارات المتعلقة بالسياسات العامة الرامية إلى تعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٢٥ - تستخدم الحكومات طائفة متنوعة من الأدوات والتدابير في إطار سياساتها الرامية إلى تعزيز استخدام الطاقة المتجددة. وتشكل الضمانات القانونية للوصول إلى شبكة الكهرباء شرطاً مسبقاً مهماً لجذب استثمارات القطاع الخاص في مجال إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وفي الوقت الراهن، تتيح معظم البلدان التي طبقت في الآونة الأخيرة إصلاحات في قطاع وسوق الكهرباء فرص الوصول المشروط إلى الشبكة لمنتجي الطاقة المستقلين، بمن فيهم صغار منتجي الطاقة المتجددة. ومن الوسائل الأكثر استخداماً في استقطاب الاستثمارات في مجال إنتاج الطاقة من مصادر جديدة ومتجددة، ضمان التعريفية التعويضية وحصص الطاقة المتجددة ومعايير الحافظة. ففي عام ٢٠٠٦، وضع

ما يربو على ٤٠ بلدا وولاية ومقاطعة سياسات للتعريف التوعيفية، بما في ذلك بلدان الاتحاد الأوروبي، إضافة إلى البرازيل والصين، وعدد من الولايات الهندية، وإندونيسيا، وإسرائيل، وجمهورية كوريا، وسري لانكا، وتايلند، وتركيا. وعلاوة على ذلك، وضع ما يزيد على ٣٥ بلدا وولاية ومقاطعة، بما فيها أكثر من ٢٠ ولاية بالولايات المتحدة الأمريكية، معاييرحافظة الطاقة المتجددة. ويشكل نظام المشتريات العام وطلبات العطاءات في مجال الطاقة المتجددة بدورها خيارات لسياسات تستخدمها عدة بلدان تعزيزا لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وكانت أيرلندا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية في طليعة البلدان التي أدخلت نظام طلب العطاءات لتوريد الكهرباء المستمدة من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. ومقدور منتجي الطاقة الصغار والأصغر حجما الذين يستخدمون أنواع الطاقة الجديدة والمتجددة أن ينتفعوا أيضا بقدر كبير من نظام القياس الصافي. ففي بعض البلدان، وكذلك في ٣٠ ولاية من الولايات المتحدة الأمريكية، يخضع مقدمو خدمات التوزيع لالتزام قانوني يكفل وجود نظام الترابط. بما يتيح للمنتجين الأصغر حجما بيع فائض إمداداتهم من الكهرباء إلى الشبكة بغية تعويض استهلاكهم الذاتي خلال الفترات الأخرى. ويطبق تسعير التجزئة التفاضلي على الكهرباء المستمدة من مختلف المصادر في أستراليا، وفي بعض المقاطعات بكندا، وبعض بلدان الاتحاد الأوروبي، وبعض الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية. وفي أسواق الكهرباء التي جرى تحريرها، يسعى باعة الكهرباء بالتجزئة إلى بيع الكهرباء المستمدة من مصادر طاقة جديدة ومتجددة إلى المستهلكين من ذوي الوعي البيئي بأسعار مرتفعة، على أساس أنها "كهرباء خضراء". وهناك العديد من البلدان التي تستخدم أيضا أموال النفع العام لتمويل مشاريع كهربية المناطق الريفية، أو الطاقة المتجددة، أو لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة، أو في مجال البحوث العامة. وتتأتى أموال النفع العام بسبل شتى، بما فيها فرض ضرائب قليلة على توزيع الكهرباء أو استهلاكها. ومن شأن الحوافز المتاحة للمستهلكين أن تشجع أيضا على الاستثمار في مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وفي أستراليا وبعض بلدان الاتحاد الأوروبي واليابان، توجد برامج متنوعة للحوافز وهي تقدم تخفيضات نقدية أو إعفاءات ضريبية للمستهلكين الذين يتولون تركيب مرافق توليد الطاقة المتجددة الخاصة بهم، ولا سيما نظم الطاقة الشمسية المنزلية.

٢٦ - وتشكل الهياكل الأساسية المؤسسية ومصادر التمويل التيسيري بدورها أدوات مهمة لتعزيز استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وفي العديد من البلدان النامية، يعيق ارتفاع أسعار الفائدة التجارية استثمارات القطاع الخاص في الطاقات الجديدة والمتجددة، إذ تفوق نسبتها في بعض البلدان ١٠ أو ٢٠ في المائة سنويا. ولتخطي هذه العقبة، قام العديد من البلدان النامية، بما فيها البرازيل والصين والهند، بإنشاء وكالات مكرسة لتطوير الطاقة

المتجددة وتمويلها وسرعان ما أثبتت فعاليتها في التوسيع الناجح لنطاق استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في تلك البلدان.

٢٧ - وهناك عدد متزايد من البلدان والولايات والمقاطعات التي تحدد بدورها أهدافا في الأجلين المتوسط أو الطويل في سياساتها الرامية إلى الترويج للطاقة الجديدة والمتجددة. وعلى سبيل المثال، حدد الاتحاد الأوروبي لدوله الأعضاء هدف توليد نسبة ١٠ في المائة مما تستهلكه من كهرباء من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠١٢ ونسبة ٢٠ في المائة بحلول ٢٠٢٠. وفي العديد من البلدان النامية، أعلنت السلطات المعنية بتخطيط وتطوير شؤون الطاقة عن وضع أهداف في هذا الصدد. وفي الصين، أُعلن عن خطط لزيادة استخدام الطاقة من مصادر جديدة ومتجددة، بما فيها الطاقة الكهرومائية، بنسبة ١٦ في المائة من مجموع الطاقة المستخدمة بحلول عام ٢٠٢٠. وفي ذلك البلد، يتضمن التخطيط الإنمائي أهدافا منفصلة لكل نوع من أنواع التكنولوجيا، مع وجود خطط تكفل زيادة القدرة على إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهرومائية، بحلول عام ٢٠٢٠، إلى ٣٠٠ غيغاواط، ومن طاقة الرياح إلى ٣٠ غيغاواط، ومن الكتلة الأحيائية إلى ٣٠ غيغاواط، ومن الطاقة الشمسية الفولطاضوئية إلى ١,٨ غيغاواط، ومن أنواع الوقود الأحيائي إلى ١٥ بليون لتر. أما الهند، فتعترم تحقيق أهداف في الأجل القصير تشمل الاستخدام الكامل لنظام التوليد المشترك في صناعات السكر وسائر الصناعات القائمة على الكتلة الأحيائية بحلول عام ٢٠١٢.

٢٨ - وعلى امتداد السنوات الأخيرة، ما انفك عدد متزايد من البلديات والشركات والمشاريع التجارية الصغيرة وكذلك فرادى المستهلكين يسعى إلى خفض كثافة الانبعاثات الكربونية من الطاقة التي يستهلكها. ويمكن تحقيق ذلك الهدف باتخاذ تدابير الكفاءة في استخدام الطاقة والاقتصاد في استخدام الطاقة، أو من خلال وضع نظم للطاقة المتجددة. ومع تعاظم القلق إزاء تغير المناخ، من المتوقع أن يزيد الاهتمام بموازنة الكربون وتداول أرصده بصورة كبيرة، مما ينعش الأمل بتعبئة مزيد من الموارد المالية الإضافية لصالح مشاريع الطاقة الجديدة والمتجددة.

٢٩ - وفي اليوم العالمي للبيئة لعام ٢٠٠٧، أُعلن في الأمانة العامة للأمم المتحدة عن خطة تهدف إلى جعل مكاتب الأمم المتحدة وعملياتها محايدة مناخيا ومستدامة بيئيا، وهو ما يمكن تحقيقه بزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة وكذلك عبر التحول إلى استخدام الكهرباء المستمدة من مصادر الطاقة المتجددة وشراء أرصدة الكربون من أجل موازنة انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن عمليات الأمم المتحدة. وكلما زاد عدد المستهلكين الذين يسعون

إلى التحول إلى استخدام أشكال الطاقة الرفيعة المناخ أو غير ذات الأثر عليه، ارتفع الطلب على الأشكال المستدامة للطاقة، بما فيها المصادر الجديدة والمتجددة.

جيم - تكاليف توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٣٠ - تكتسي الاعتبارات الاقتصادية والمالية أهمية كبيرة بالنسبة للمنتجين والمستهلكين على السواء. وفيما يتعلق بالبلدان المستوردة للطاقة، ولا سيما البلدان المستوردة التي ما زالت في عداد أقل البلدان نمواً في أفريقيا جنوب الصحراء، أدى الارتفاع في أسعار النفط العالمية منذ عام ٢٠٠٤ إلى تعاضد التحدي إزاء كفاءة خدمات طاقة ميسورة التكاليف، مما أفضى إلى تزايد الاهتمام بخيارات الطاقة المتجددة. كما أتاح ارتفاع الطلب على معدات الطاقة المتجددة لبعض المصنعين أن يوسعوا إنتاجهم ويخفضوا تكاليفهم، مما جعل تلك الخيارات أكثر جاذبية للمستثمرين وأيسر أسعاراً للمستهلكين.

٣١ - وقد تتوقف آفاق توسيع نطاق استخدام المصادر الجديدة والمتجددة أيضاً جزئياً على تكاليف الفرص التي يتيحها كل مصدر منها. فمتوسط تكاليف توليد الكهرباء في محطات الطاقة التقليدية يمكن أن يختلف بدرجة كبيرة من بلد لآخر، حسب التكنولوجيا، والكفاءة، ونوع الوقود المستخدم وتكلفته. بيد أن معظم محطات توليد الطاقة التقليدية التي تستخدم أنواع الوقود الأحفوري تنتج حصة أساسية من الكهرباء بتكاليف تتراوح بين ٠,٠٢ دولار و٠,٠٦ دولار للكيلوواط/ساعة. بل ويمكن أن تزيد تكاليف توليد الطاقة زيادة أكبر في فترات الذروة. وتزيد التكاليف بوجه خاص بالنسبة لمولدات الطاقة الخارجة عن شبكة الكهرباء، التي تستخدم وقود الديزل وتوجد بكثرة في المناطق الريفية بالبلدان النامية. وعلى نحو ما يبينه الجدول ٦، ما زال متوسط تكاليف توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة مرتفعاً بالمقارنة إلى متوسط تكاليف توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري. وإذا كان بمقدور المحطات الكهرومائية الكبيرة والصغيرة أن تنتج الكهرباء بأسعار تنافسية، فالمحطات الكهرومائية الصغيرة والأصغر حجماً قد تحتاج إلى شكل من أشكال الدعم العام لكي تتمكن من تقديم الخدمات الكهربائية بأسعار يمكن تحملها. وفي أحسن الظروف الممكنة - نظام محكم التصميم وموقع مناسب وموارد متوافرة - يمكن للمحطات الصغيرة للطاقة الكهرومائية والريحية والحرارية الأرضية والكتلة الأحيائية أن تنتج بدورها كهرباء بتكاليف تتراوح بين ٠,٠٢ دولار و٠,٠٦ دولار للكيلوواط/ساعة، غير أن التكاليف قد ترتفع كثيراً في عديد من الحالات، وقد يغدو وضع سياسات عامة أو تقديم الدعم المالي أمراً لا مناص منه، على الأقل خلال مرحلة بدء الاستثمار.

٣٢ - وانخفضت تكاليف توليد الطاقة الريحية سواء في البر أو في البحر على امتداد السنوات الأخيرة، بينما تعززت القدرات المتصلة بالعنفات الريحية وفي تحقيق وفورات الحجم في تصنيع العنفات المذكورة. وفي الوقت الراهن، يكاد توليد الكهرباء من الرياح أن يكون منافساً للطاقة المولدة باستخدام الوقود الأحفوري. بيد أن مواصلة السياسات الداعمة سيكون شرطاً أساسياً لزيادة توليد الطاقة من الرياح. أما الطاقة الشمسية الفولطاضوية فلا تزال أعلى مصادر الإمداد بالكهرباء كلفةً، ومن ثم فهي تستخدم أساساً في المناطق التي لا تتوفر فيها مصادر طاقة أخرى أقل كلفةً.

الجدول ٦

حالة تكنولوجيات الطاقة المتجددة واتجاهات تكلفتها

التكنولوجيا	المواصفات التقنية	متوسط تكاليف الطاقة (سنتات الولايات المتحدة)
توليد الطاقة		
محطة كهرومائية كبيرة	حجم المحطة: ١٠ - ١٨ ميغاواط	٣ - ٤
محطة كهرومائية صغيرة	حجم المحطة: ١ - ١٠ ميغاواط	٤ - ٧
محطة ريحية برية	حجم العنف: ١ - ٥ ميغاواط	٤ - ٦
محطة ريحية بحرية	حجم العنف: ١,٥ - ٥ ميغاواط	٦ - ١٠
طاقة الكتلة الأحيائية	حجم المحطة: ١ - ٢٠ ميغاواط	٥ - ١٢
الطاقة الحرارية الأرضية	حجم المحطة: ١ - ١٠٠ ميغاواط	٤ - ٧
طاقة شمسية فولطاضوية	مثبتة بالسطح	٢٠ - ٤٠
طاقة خارجة عن الشبكة الكهربائية (في المناطق الريفية)		
محطة كهرومائية صغيرة	١٠٠ - ١٠٠٠ كيلوواط	٥ إلى ١٠
محطة كهرومائية بالغة الصغر	١ - ١٠٠ كيلوواط	٧ إلى ٢٠
محطة كهرومائية متناهية الصغر	٠,١ - ١ كيلوواط	٢٠ إلى ٤٠
مغوزات الكتلة الأحيائية	الحجم: ٢٠ - ٥٠٠٠ كيلوواط	٨ إلى ١٢
نظام الطاقة الشمسية المترلي	حجم النظام: ٢٠ - ١٠٠ كيلوواط	٤٠ إلى ٦٠
الوقود الأحيائي		
الإيثانول	اللقيم: قصب السكر أو غيره من مواد السلولوز اللغنيبي	٢٥ إلى ٣٠ سنتا لكل لتر
الديزل الحيوي	اللقيم: المحاصيل الزيتية أو نفايات الحُضْر الزيتية	٤٠ إلى ٨٠ سنتا لكل لتر

المصدر: مقتبس من Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, "Renewables 2005 Global Status Report" (Washington, D.C., Worldwatch Institute, 2005), pp. 12-13.

دال - إنتاج واستخدام الوقود الأحيائي على نحو مستدام

٣٣ - تزايد بشكل ملحوظ إنتاج واستخدام الوقود الأحيائي السائل على امتداد السنوات الأخيرة. وفاقته قيمة مشاريع الوقود الأحيائي قيد الإنشاء أو المقرر إنشاؤها في عام ٢٠٠٨ بـ ٣ بلايين دولار في البرازيل، و ٢,٥ بليون دولار في الولايات المتحدة، و ١,٥ بليون دولار في فرنسا. وتشمل مجالات صناعة الوقود الأحيائي الأكثر دينامية توليد الطاقة من الكتلة الأحيائية وإنتاج الإيثانول والديزل الأحيائي لأغراض النقل. ففي السنوات الأخيرة، تزايد توليد الطاقة وتوفير التدفئة باستخدام الكتلة الأحيائية بما يربو على ٥٠ في المائة في العديد من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بما فيها إسبانيا، وألمانيا، وبولندا، وهنغاريا، وهولندا. وعلاوة على ذلك، تعكف بعض البلدان النامية، من قبيل البرازيل وتايلند والفلبين، على زيادة حصتها من توليد الطاقة الكهربائية باستخدام تكنولوجيات الكتلة الأحيائية الحديثة.

٣٤ - وقد ارتفع الإنتاج العالمي من الإيثانول من ٣٠ إلى ٣٣ بليون لتر في الفترة بين ٢٠٠٣ و ٢٠٠٥. ففي الولايات المتحدة، كان ثمة ٩٥ محطة إيثانول عاملة في عام ٢٠٠٥ وبلغ إجمالي قدرتها السنوية ١٦,٤ بليون لتر. وفي عام ٢٠٠٦، كان هناك ٣٥ محطة أخرى قيد الإنشاء و ٩ محطات قيد التوسيع، بما يمثل قدرة سنوية إضافية بلغت ٨ بلايين لتر. وكان لدى البرازيل في عام ٢٠٠٥ ما يربو على ٣٠٠ محطة عاملة و ٨٠ محطة تقطير حديثة الترخيص. وبلغ إجمالي استهلاك الإيثانول في البرازيل ١٢,٣ بليون لتر في عام ٢٠٠٥، مما يمثل ٤١ في المائة من مجموع وقود مركبات التشغيل بالديزل في البلد. وبلغت حصة المركبات المتعددة الوقود، التي يمكن أن تستخدم الإيثانول النقي أو البترين أو أي خليط منهما ٧٠ في المائة من سوق المركبات التي لا تستخدم الديزل في عام ٢٠٠٥. ومن المتوقع أن تتوسع صناعة الإيثانول في البرازيل بشكل كبير في ظل الخطة الوطنية الجديدة التي ستفضي إلى زيادة بنسبة ٤٠ في المائة في إنتاج قصب السكر بحلول عام ٢٠٠٩. وفي الاتحاد الأوروبي، ثمة خمسة بلدان هي إسبانيا وألمانيا وبولندا والسويد وفرنسا باتت تنتج حاليا ووقود الإيثانول بما مجموعه ٠,٩ بليون لتر.

٣٥ - وزاد الإنتاج العالمي من الديزل الأحيائي من ٢,١ إلى ٣,٩ بلايين لتر في الفترة بين عامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٥. وزاد متوسط القدرة والإنتاج والاستهلاك العالمي في مجال هذا النوع من الديزل بنسبة ٣٢ في المائة في السنة في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٥. وفي الوقت الراهن، يُنتج الديزل في تسعة من بلدان الاتحاد الأوروبي، بما يمثل أكثر من ثلاثة أرباع الإنتاج العالمي للديزل الأحيائي في عام ٢٠٠٥. ومن المتوقع أن تظهر في الصين والهند

أسواق جديدة للديزل الأحيائي تنطوي على إمكانات كبيرة. وتقدم حكومات العديد من البلدان إعفاءات ضريبية، كما تطبق ولايات تقضي بمزج أنواع الطاقة للتعجيل بإنتاج واستخدام الديزل الإحيائي.

٣٦ - وأدى التصاعد السريع في إنتاج الوقود الأحيائي واستخدامه إلى تعاضم القلق إزاء قضية الاستدامة بمختلف أبعادها، ولا سيما الآثار المترتبة على إنتاج الأغذية، وعلى أسعار المواد الغذائية، والأمن الغذائي. بيد أنه في عدد من البلدان الأفريقية، يمكن أن يشكل إنتاج أنواع الوقود الأحيائي السائل على نطاق ضيق واستخدامه محليا، ولا سيما إنتاج الزيت النباتي الخالص والزيت النباتي النقي والوقود الأحيائي المستخلص من الجatroفا أو غيره من المحاصيل الزيتية كبديل عن وقود الديزل المستورد الباهظ الكلفة، مساهمة لها أهميتها في توليد الدخل وفي التنمية المستدامة بالمناطق الريفية، وذلك على نحو ما دلت عليه تجارب المشاريع الناجحة في عدة بلدان منها جمهورية ترانينا المتحدة وجنوب أفريقيا ومالي.

سادسا - التعاون الدولي والبرامج الدولية في مجال تكنولوجيا الطاقة الجديدة والمتجددة وتطبيقاتها

ألف - التعاون فيما بين بلدان الجنوب في مجال مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٣٧ - يتطلب استخدام مصادر الطاقة المتجددة على نطاق أوسع تقاسم التكنولوجيا والدراية الفنية ونقلهما كما يتطلب نشر المعارف ذات الصلة على نطاق عالمي، لا بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية فحسب بل أيضا بين البلدان النامية ذاتها. وكما أن التعاون فيما بين بلدان الجنوب النامية يمكن أن ينطوي على فوائد متبادلة للشركاء التجاريين ومن خلال فتح أسواق جديدة وتيسير وفورات الحجم في تصنيع معدات الطاقة المتجددة. وقد يستفيد مستوردو تكنولوجيا الطاقة المتجددة ومعداتها من تطبيق التكنولوجيا التي أثبتت فاعليتها والتصاميم المكيفة التي تم اختبارها واستخدامها بنجاح في بلدان نامية أخرى. كما يمكن للتعاون فيما بين بلدان الجنوب أن يسفر عن تخفيض التكاليف بشكل ملموس.

٣٨ - وقد شُرع في السنوات الأخيرة في تنفيذ عدد من برامج التعاون الهامة بين بلدان الجنوب في مجال الطاقة المتجددة في مختلف المجالات، بما في ذلك الوقود الأحيائي السائل والطاقة الكهرومائية، والكتلة الأحيائية، والطاقة الشمسية. ومن البلدان الرائدة في هذه الجهود الدولية البرازيل، والصين، والهند، وجنوب أفريقيا. فقد بدأت البرازيل مشاريع تعاونية مع عدة بلدان أفريقية، منها أنغولا، والمغرب، وموزامبيق، ونيجيريا، وجنوب أفريقيا. وفي آسيا، عقدت البرازيل اتفاقات تعاون مع مختلف البلدان بما فيها الصين وجمهورية كوريا،

وفيتت نام. وفي أمريكا اللاتينية، تتعاون البرازيل، بموجب اتفاقات مشاريع تجارية مشتركة مختلفة مع المكسيك، وبنما، وباراغواي، وجمهورية فنزويلا البوليفارية. كما تشارك الصين في برامج تعاون واسعة النطاق بين بلدان الجنوب بشأن الطاقة المتجددة. وتعالج مختلف المراكز، ومنها مركز شن جن الدولي لتعزيز التكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة، شواغل الشركاء من البلدان النامية من خلال نقل تكنولوجيات الطاقة المتجددة ونشرها. ويضطلع المركز الدولي المعني بالطاقة الكهرومائية الصغيرة في هانكجو بأنشطة لبناء القدرات تشمل تدريب الفنيين من البلدان الأفريقية النامية والبلدان الآسيوية النامية الأخرى على مختلف جوانب الطاقة الكهرومائية الصغيرة. وتشارك الهند، بدعم من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، في أنشطة نقل التكنولوجيا المتعلقة بتكنولوجيا تغويز الكتلة الأحيائية في المعهد الهندي للعلوم في بنغالور.

باء - برامج المؤسسات المالية الدولية التي تعزز الطاقة الجديدة والمتجددة

٣٩ - تؤدي المؤسسات المالية الدولية دورا محوريا، لا في تعبئة الموارد المالية اللازمة للاستثمارات الطائفة فحسب، بل أيضا في دعم مؤسسات الإقراض الوطنية وصناديق القروض الدائرة الصغيرة. وهذا أمر هام بالنسبة للبلدان النامية، ولا سيما في أفريقيا، التي ما برحت تواجه عقبات في عملية زيادة حصة الطاقة المتجددة زيادة ملموسة في إمدادها من الطاقة المختلطة، ونظرا لقدرتها المحدودة وافتقارها إلى التكنولوجيات والتمويل.

٤٠ - وما برحت مجموعة البنك الدولي، التي تشمل البنك الدولي للإنشاء والتعمير، والمؤسسة الإنمائية الدولية، والمؤسسة المالية الدولية، ووكالة ضمان الاستثمارات المتعددة الأطراف، تؤدي دورا رائدا في التعاون الدولي من أجل تمويل التنمية. وفي حين أن البنك الدولي يقدم القروض، وضمانات القروض، والخدمات الاستشارية الفنية بشكل رئيسي إلى البلدان المتوسطة الدخل، فإن مساهمات المانحين في المؤسسة الإنمائية الدولية تمكن البنك الدولي من تقديم القروض التسهلية للبلدان المنخفضة الدخل. وتسعى المؤسسة المالية الدولية ووكالة ضمان الاستثمارات المتعددة الأطراف إلى تشجيع مشاركة القطاع الخاص في تنمية المشاريع بالبلدان النامية. في السنوات الأخيرة، وتعاملت مجموعة البنك الدولي مع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بوصفهما جزءين لا يتجزآن في استراتيجيتها للطاقة. وفي المؤتمر الدولي للطاقات المتجددة الذي عقد في بون بألمانيا في عام ٢٠٠٤، أعلنت مجموعة البنك الدولي عن هدف للنمو السنوي يبلغ في المتوسط ٢٠ بالمائة في كفاءة الطاقة وفي الالتزامات الجديدة للطاقة المتجددة بين السنتين الماليتين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٩ (هدف "بون").

كما أكدت مجموعة البنك الدولي من جديد دعمها للطاقة الكهرمائية الواسعة النطاق حيثما كانت هذه الطاقة مجدية اقتصاديا وماليا وحيثما استوفيت الضمانات البيئية والاجتماعية.

٤١ - وثمة مصدر هام للتمويل المتعدد الأطراف لمشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وهو مرفق البيئة العالمية بوصفه آلية التمويل لمجموعة من الاتفاقات البيئية الدولية، ويقدم الدعم للمشاريع التي تُؤلّد فوائد بيئية عالمية. وما برحت المشاريع التي تعزز استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وتدعم كذلك كفاءة الطاقة تتلقى التمويل في إطار مناطق التركيز المتعلقة بتغير المناخ وذلك بعد التغذية الراجعة لمرفق البيئة العالمية.

٤٢ - وقد أسهمت الالتزامات المالية لمجموعة البنك الدولي، الملخصة في الجدولين ٧ - ألف و ٧ - بء، إسهاما كبيرا في توظيف مطرد ومتسارع للاستثمارات في مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة وفي إنتاج الطاقة. وفي عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦، تجاوزت مجموعة البنك الدولي هدف "بون" الذي حدده. وفي السنة المالية ٢٠٠٦، بلغ الدعم المالي المقدم من مجموعة البنك الدولي لأغراض الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ٨٦٠ مليون دولار، وبزيادة عن ضعف هدف بون البالغ ٢٠ بالمائة مما أتاح دعم ٦١ مشروعا في ٣٤ بلدا.

الجدول ٧ - ألف

التزامات مجموعة البنك الدولي المتعلقة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة

(بملايين دولارات الولايات المتحدة)

المجموع	٢٠٠٦	٢٠٠٥	٢٠٠٤	٢٠٠٣	٢٠٠٢	
الطاقة المتجددة	٤١٣	٦٦٥	٢٧٣	٣٤٢	٣٥٠	
كفاءة الطاقة	٩٩٢	٤٤٧	٦٧	١٦٨	٦٧	
المجموع	٨٦٠	٩٠٨	٣٣٩	٥١٠	٤١٧	

المصدر: مجموعة البنك الدولي ٢٠٠٦، "تحسين نوعية الحياة: التقدم الذي أحرزته مجموعة البنك الدولي في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة"، السنة المالية ٢٠٠٦، المرفق ٢.

الجدول ٧ - باء

التزامات مجموعة البنك الدولي المتعلقة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة حسب المؤسسة

(بملايين دولارات الولايات المتحدة)

المجموع	٢٠٠٦	٢٠٠٥	٢٠٠٤	٢٠٠٣	٢٠٠٢	
البنك الدولي للإنشاء والتعمير والمؤسسة الإنمائية الدولية	١ ٧٤٢	٣٨٤	٤٦٨	٢٤٢	٣٠٠	٣٤٨
المؤسسة المالية الدولية	٧٩٦	٤٠٦	٢٤٢	-	١٣٥	١٣
مرفق البيئة العالمية	٣٩٩	٦٨	١٠٨	٩٧	٧٠	٥٦
وكالة ضمان الاستثمارات المتعددة الأطراف	٩٨	٢	٩١	-	٥	-
المجموع	٣ ٠٣٥	٨٦٠	٩٠٨	٣٣٩	٥١٠	٤١٧

المصدر: مجموعة البنك الدولي، "تحسين نوعية الحياة: التقدّم الذي أحرزته مجموعة البنك الدولي في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، السنة المالية ٢٠٠٦"، (واشنطن العاصمة، ٢٠٠٦) المرفق ٢.

٤٣ - كما زادت مصارف التنمية الإقليمية بشكل ملموس في دعمها وقروضها لمشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. ففي آذار/مارس ٢٠٠٧، وافق مصرف التنمية للبلدان الأمريكية على المبادرة الجديدة المتعلقة بالطاقة المستدامة وتغيّر المناخ التي تهدف إلى مساعدة بلدان أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي على زيادة استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وزيادة مشاركتها في تجارة الكربون الدولية وفي دعم جهود التكيف مع تغير المناخ. كما أنشأ مصرف التنمية للبلدان الأمريكية ما يقابل ذلك من الصناديق الاستثمارية المكرّسة لتعبئة التمويل الإضافي للمشاريع ويقوم على إدارتها، بما في ذلك التمويل لمشاريع الطاقة الجديدة والمتجددة. ففي أيار/مايو ٢٠٠٦، بدأ مصرف التنمية الآسيوي باستعراض سياسته المتعلقة بالطاقة بهدف إقامة استراتيجيته المتعلقة بالطاقة على ثلاث دعائم رئيسية، بما في ذلك تلبية الطلب المتزايد على الطاقة في آسيا بطريقة مستدامة، وتوفير سبل الحصول على الطاقة للجميع، وتحسين الإصلاحات والإدارة المتعلقة بقطاع الطاقة. وتشمل مشاريع قروض مصرف التنمية الآسيوي الواسعة النطاق من أجل الطاقة المتجددة مشروعاً إنمائياً لقطاع الطاقة المتجددة بقيمة ١٦١ مليون دولار في إندونيسيا، وقد ووفق عليه في عام ٢٠٠٢، ومشروعاً إنمائياً للطاقة النظيفة في غانسو بقيمة ٣٥ مليون دولار في الصين، وقد أُقرّ هذا المشروع في عام ٢٠٠٣. ويبدو أن مشاريع الطاقة المتجددة لم تشكل بعد حصة

كبيرة من قروض مجموعة مصرف التنمية الأفريقي أو من قروض البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير.

٤٤ - وقد ازدادت القروض الدولية لمشاريع الطاقة الجديدة والمتجددة المقدمة من مصادر ثنائية ومتعددة الأطراف بشكل ملموس في السنوات الأخيرة. بيد أن منظمي المشاريع وتعاونيات الطاقة الصغيرة النطاق ما برحوا يواجهون في العديد من البلدان النامية، ولا سيما في المناطق الريفية، عقبات في عملية كفالة التمويل للمشاريع الجديدة المقترحة. وسيكون من المهم وضع ترتيبات تمويل أكثر ابتكاراً من أجل المشاريع الصغيرة مع مواصلة تحسين مشاريع الطاقة المتجددة الناجحة وزيادتها من أجل تحقيق الأهداف المحددة في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة.

جيم - البرامج الدولية الأخرى لزيادة الوعي بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٤٥ - تقوم مؤسسات عديدة في منظومة الأمم المتحدة، من خلال ما تقدمه من الخدمات الاستشارية التقنية والمتعلقة بالسياسات، بدعم جهود البلدان النامية في توسيع استخدام الطاقة من المصادر المتجددة. وبناء على طلب بلدان نامية كثيرة، قدّمت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمانة العامة الخدمات الاستشارية التقنية والمتعلقة بالسياسات لجهات عدة منها، مشاريع في الصين من أجل توفير تكنولوجيات الطاقة المتجددة تجارياً، وفي العديد من الدول الجزرية الصغيرة النامية من أجل الاستخدام العملي لنظم الطاقة الشمسية، وكذلك في دول عربية عديدة من أجل تعزيز القدرات الإنمائية للطاقة المتجددة. وقامت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية مؤخرًا، بتمويل من صندوق الأمن الإنساني، وبدعم من اليابان ومؤسسة الأمم المتحدة، بتنفيذ مشاريع في غامبيا والهند وتيمور - ليشتي، باعتماد نهج متكامل لبناء القدرات يتضمن أنشطة منتجة، وتنمية للمجتمعات المحلية، وتحسين الهياكل الأساسية المتعلقة بالمياه والطاقة. كما نظّمت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، بدعم مقدّم من حكومة أيسلندا حلقة دراسية دولية في عام ٢٠٠٦ حضرها خبراء من العديد من الدول الجزرية الصغيرة النامية ومن بلدان نامية أخرى لتبادل الخبرات بشأن إنتاج واستخدام الهيدروجين من مصادر الطاقة المتجددة ومساهمتها المحتملة في التنمية المستدامة. وقد أحالت حكومة أيسلندا استنتاجات الحلقة الدراسية وتوصياتها إلى لجنة التنمية المستدامة في دورتها الخامسة عشرة^(٩).

٤٦ - وما برح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي يوسّع تعاونه الإنمائي ومساعدته التقنية لتمكين البلدان النامية من تلبية احتياجاتها الإنمائية ذات الأولوية وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وفي عام ٢٠٠٥، أنفق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مبلغ ٧٧٤ مليون دولار، أو

ما يعادل ٢٥ في المائة من نفقاته الإجمالية، من أجل مشاريع الحد من الفقر، ومبلغ ٣٢٦ مليون دولار، أو ما يعادل ١١ في المائة من نفقاته، من أجل مشاريع الطاقة والبيئة. وتهدف مشاريع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي القطرية إلى وضع أطر للسياسات الوطنية يتجلى فيها دور الطاقة في مجال الحد من الفقر وفي التنمية المستدامة؛ وفي زيادة الحصول على خدمات الطاقة، أو الكهرباء، أو أنواع الوقود الأنظف بالمناطق الريفية؛ وإدخال تكنولوجيات الطاقة المنخفضة الانبعاثات بما في ذلك الطاقة المتجددة؛ فضلا عن زيادة سبل الحصول على تمويل الاستثمارات في الطاقة من خلال آلية التنمية النظيفة وشراكات القطاعين العام والخاص. كما يقوم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بتنفيذ عدد كبير من المشاريع التابعة لمرفق البيئة العالمية. وفي عام ٢٠٠٥، دبر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مبلغ ٢٨٤,٥ مليون دولار من مرفق البيئة العالمية كما استقطب مبلغ ١,٢ بليون دولار من التمويل المشترك من الحكومات والجهات المانحة من أجل تنفيذ مشاريع المرفق الكبيرة والصغيرة، على السواء.

٤٧ - ويعالج برنامج الأمم المتحدة للبيئة الآثار البيئية المترتبة على إنتاج الطاقة واستخدامها، مثل تغيير المناخ العالمي وتلوث الهواء المحلي. كما يُروج برنامج الأمم المتحدة المذكور للسياسات التي تضع الطاقة والنقل في سياق التنمية المستدامة الأوسع نطاقا، ويوجه القائمين على إنشاء المشاريع والمستثمرين نحو زيادة المشاركة في برامج الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. ويقوم برنامج التنمية لمشاريع الطاقة الريفية، التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بدعم إقامة مشاريع الطاقة النظيفة في بلدان أفريقية مختارة، وفي شمال شرق البرازيل، وفي مقاطعة يونان في الصين. وبفضل شأن الحصول على ائتمان لتغطية تكاليف القروض الصغيرة لصالح النظم الشمسية المنزلية، وكفل البرنامج الهندي لقروض الطاقة الشمسية، التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، الذي اكتمل في عام ٢٠٠٥، مساعدة حوالي ٢٠.٠٠٠ أسرة هندية في الجنوب على شراء خدمات طاقة أفضل تستخدم طاقة نظيفة متجددة. وأما برنامج الأمم المتحدة للبيئة فيكلف حاليا، في ضوء ما حققه من نجاح، على إدخال مفهوم التوسيع الفعال للأسواق المحلية والوطنية، لتكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة، إلى مناطق أخرى.

٤٨ - ويجري كذلك تنفيذ مشاريع البيان العملي باستخدام المصادر الجديدة والمتجددة، بما في ذلك الغاز الحيوي والطاقة الكهرومائية على نطاق محدود والرياح من أجل توفير خدمات الطاقة الحديثة للفقراء، في إطار برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (مؤئل الأمم المتحدة)، ولا سيما في البلدان الأفريقية النامية.

٤٩ - وتواصل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) مساعدة البلدان النامية من خلال إسداء المشورة في مجال السياسات، والمشاريع، والخدمات الاستشارية التقنية، من أجل

تلبية احتياجاتها من الطاقة في مجالات الزراعة والحراثة ومصائد الأسماك، كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة. وتستهدف مشاريع الفاو الميدانية تحسين الأحوال المعيشية لسكان الريف من خلال اتباع نهج متكامل لأسباب المعيشة المستدامة، وتعزيز توليد الدخل في الريف، والمشاركة الجماهيرية في صنع القرار، والمساواة بين الجنسين. كما تستضيف الفاو أمانة الشراكة العالمية للطاقة الأحيائية التي بدأت عملها بمناسبة الدورة الرابعة عشرة للجنة التنمية المستدامة.

٥٠ - وتقدم برامج منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، في إطار قيامها بتعزيز تنمية الطاقة الجديدة والمتجددة ونشر وتطبيق التكنولوجيا الخاصة بها، المساعدة التقنية والدعم في مجال بناء القدرات للاستخدامات المنتجة والتطبيقات الصناعية. وتشجع اليونيدو تنظيم المشاريع في مجال الطاقة المتجددة، وصنع معداتها، وتصنيع الريف باستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة في بلدان عدة في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. وتشمل حافظة مشاريع اليونيدو الحالية في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة مشاريع في جمهورية ترانيبا المتحدة، ورواندا، وزامبيا، والصين، وكوبا، والمكسيك، وموزامبيق، ونيكاراغوا، والهند، وفي عدد من الدول الجزرية الصغيرة النامية بمنطقة البحر الكاريبي.

٥١ - وإنطلاقاً من تنفيذ البرنامج العالمي للطاقة الشمسية للفترة ١٩٩٦-٢٠٠٥، واصلت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) تقديم الدعم لأنشطة التدريب الوطنية والإقليمية في أفريقيا، وآسيا، وأمريكا اللاتينية، ومنطقة البحر الكاريبي، فضلاً عن طائفة متنوعة من الحلقات الدراسية والمؤتمرات الدولية التي عُقدت مؤخراً، ومنها مثلاً الحلقة الدراسية الدولية عن موضوع "سبل حصول الجميع على الطاقة" التي نُظمت في باريس عام ٢٠٠٦، والمؤتمر الوزاري الذي عُقد باليونسكو في باريس عام ٢٠٠٧ بشأن "الطاقة في عالم متغير". وفي إطار برنامج اليونسكو الأفريقي العالمي للتعليم والتدريب في مجال الطاقة المتجددة، تنفذ المنظمة أنشطة ترمي إلى النهوض بإنشاء مشاريع الطاقة المتجددة وتعهدها وإدارتها، وإلى نقل المعارف التقنية التكنولوجية بطرق من بينها التعليم المستمر والتعليم عن بُعد. وبالإضافة إلى تنفيذ عدة مشاريع للبيان العملي في مجال الطاقة المتجددة، نظمت اليونسكو سلسلة من الدورات الدراسية الصيفية التي حضرها أكثر من ٣٠٠ مشارك، أغلبهم من الدول الأفريقية.

٥٢ - كما قدمت اللجان الاقتصادية الإقليمية التابعة للأمم المتحدة مساهمات ضخمة في تعزيز تنمية مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة واستخدامها. ولا تزال مساهمة تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة في تخفيف حدة الفقر محور تركيز الدراسات التي تجريها اللجنة

الاقتصادية لأفريقيا، بما في ذلك آليات التمويل المبتكرة الرامية إلى تيسير إمكانية حصول الفقراء على خدمات الطاقة. وفي آذار/مارس ٢٠٠٦، عرض مكتب اللجنة الاقتصادية لأفريقيا للجنوب الأفريقي إطارا لسياسة دون إقليمية في مجال الطاقة الجديدة والمتجددة لبلدان الجماعة الإنمائية للجنوب الأفريقي البالغ عددها ١٤ بلدا. وفي فترة السنتين ٢٠٠٦-٢٠٠٧، وسّعت اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ (الإسكاب) كذلك من نطاق أنشطتها الإقليمية لبناء القدرات لتشمل دعم النمو الاقتصادي المراعي للبيئة، بما في ذلك زيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة من أجل القضاء على الفقر. واستنادا إلى نجاح المشاريع الصغيرة للطاقة الكهرومائية في إندونيسيا، تدعو الإسكاب إلى زيادة التعاون بين أطراف صاحبة مصلحة متعددة من خلال الشراكات التي تجمع القطاعات العام والخاص والمجتمعي، من أجل توفير خدمات الطاقة الأساسية وفرص توليد الدخل لفقراء الريف. وبالشراكة مع منظمات إقليمية أخرى، تساهم أيضا اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي في دراسات تتعلق بإمكانيات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة واستخدامها في المنطقة، كما تُعد هذه الدراسات. وتدرس اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا) خيارات التوسع في استخدام الطاقة المتجددة، وتنشر معلومات عن تكنولوجيات الطاقة المتجددة ولا سيما في سياق تحلية المياه وكهربية الريف.

٥٣ - ومن أجل تحسين وضمان الاتساق على نطاق المنظومة وفعالية استخدام الموارد المحدودة، فإن مختلف إدارات الأمم المتحدة وبرامجها ووكالاتها المنفذة لبرامج تتعلق بالطاقة تتعاون بفعالية كذلك باعتبارها أعضاء في شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة التي أنشئت عام ٢٠٠٤، في أعقاب قرار اتخذه مجلس الرؤساء التنفيذيين في منظومة الأمم المتحدة المعني بالتنسيق بناء على توصية من اللجنة البرنامجية الرفيعة المستوى. وخلال مرحلة البدء، وضع أعضاء الشبكة المعنية بالطاقة تخطيطا تنظيميا شاملا لمختلف ما يتولون تنفيذه من البرامج وأنشطة المشاريع المتعلقة بالطاقة تعزيزا لإمكانية الحصول على خدمات الطاقة، وتحسين الكفاءة في استخدامها، وزيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. ويجري استكمال تخطيط أنشطة أعضاء الشبكة المعنية بالطاقة ونشره دوريا عبر موقعها على الإنترنت (<http://esa.un.org/un-energy>). وتجمع الشبكة حاليا ٢٠ من إدارات الأمم المتحدة وبرامجها ووكالاتها. وتُنظَّم الأنشطة التعاونية من خلال أفرقة متعددة التخصصات ومشاركة بين الوكالات في مجالات عمل مختارة. وفيما يتعلق بتعزيز مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، شاركت الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، والفاو، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، واليونيدو في إطلاق مشروع للنمذجة يُطبَّق ويختَبَر ويثبت تعدد استعمالات أدوات نموذج حاسوبي للتخطيط في مجال

الطاقة، وإجراء التحليل الكمي لتدابير بديلة في مجال السياسات المتعلقة بالطاقة المتجددة، وآثارها المتوقعة. وأجرت الشبكة دراسات فردية للعرض الأولي في غانا ومقاطعة سيتشوان في الصين. كما أصدرت الشبكة، في إطار مبادرة أخرى تقودها الفاو، ورقة عن السياسة المشتركة تحمل عنوان "الطاقة الأحيائية المستدامة: إطار عمل لصنّاع القرار"، وذلك بمناسبة الدورة الخامسة عشرة للجنة التنمية المستدامة.

دال - الشراكات الدولية، والمنظمات غير الحكومية، والأطراف صاحبة المصلحة الأخرى

٥٤ - تساهم أيضا الشراكات الدولية، والمنظمات غير الحكومية والأطراف صاحبة المصلحة الأخرى التي تعمل على تعزيز تنمية مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، ومساهمة واسعة النطاق في دفع خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. وخلال الفترة ٢٠٠٥-٢٠٠٦، قدمت شراكة الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة الدعم إلى ٣١ مشروعا في ٣٠ بلدا. وتسعى مشاريع شراكة الطاقة المتجددة إلى تعبئة مبادرات القطاع الخاص والمبادرات المجتمعية المتعلقة بالطاقة الجديدة والمتجددة وبكفاءة استخدام الطاقة، وإلى تعزيز التمويل المبتكر وإضفاء التحسينات على الأطر التنظيمية للطاقة المستدامة. وأنشأت شراكة الطاقة المتجددة بورصة للطاقة المتجددة، تتخذ من سنغافورة مقرا لها، وتعمل بوصفها وسيطا بين الممولين ومنظمي مشاريع الطاقة المتجددة. وتتعاون شراكة الطاقة المتجددة مع مبادرات أخرى من بينها تحالف جوهانسبرغ للطاقة المتجددة، وشبكة سياسات الطاقة المتجددة للقرن ٢١ التي ترصد اتجاهات الصناعة والسياسات وتُصدر تقارير سنوية عن الحالة العالمية، وتُنشر ورقات مناقشة عن قضايا محتارة. كما استمرت عمليات التواصل بين شراكة القرية العالمية من أجل الطاقة والشبكة العالمية للطاقة من أجل التنمية المستدامة مع تقديم خدماتهما الاستشارية وبذل جهودهما في مجال تعبئة الموارد وتمويلهما المبتكر للمشاريع، ووسّعا تلك الجهود من أجل زيادة إمكانية حصول فقراء الريف في البلدان النامية على الأشكال الحديثة من الطاقة. كما قامت شبكة خبرات شركات الكهرباء من مجموعة الثمانية من أجل البيئة العالمية بتوسيع نطاق دعمها لمشاريع الطاقة المتجددة في البلدان النامية ومن بينها إكوادور، وبوتان، ومدغشقر، ونيكاراغوا. وتضم الشراكات الجديدة المسجلة لدى أمانة لجنة التنمية المستدامة التحالف الدولي من أجل الطاقة المتجددة، والجمعية الدولية للطاقة الشمسية، وشراكة الدول الجزرية الصغيرة النامية لتطبيق التكنولوجيات الجديدة لأغراض التنمية المستدامة.

سابعاً - الاستنتاجات: آفاق الزيادة المطردة في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٥٥ - منذ انعقاد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، حظيت مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة باهتمام متزايد في جميع أنحاء العالم، سواء على صعيد السياسات أو صعيد التنفيذ، بحكم ميزاتها المتعددة في كل من المجالات الاقتصادية والاجتماعي والبيئي. وتعد مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة حالياً من الخيارات القيّمة لمواجهة تحديات سبل الحصول على الطاقة، والقضاء على الفقر، وتغير المناخ، كما يتزايد الإدراك لدورها في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية.

٥٦ - وفي سياق الدورة التنفيذية الثانية للجنة التنمية المستدامة التي اختتمت أعمالها مؤخراً، وفي إطار استعراضها للمجموعة المواضيعية التي تشمل قضايا تسخير الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، والتنمية الصناعية، كما تشمل تلوث الهواء/الغلاف الجوي، وتغير المناخ، حددت اللجنة الثغرات والعقبات والتحديات القائمة، واشتركت في عملية للتبادل المكثف للمعلومات بشأن التقدم المحرز مؤخراً في زيادة استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة. وشهدت مداوالات اللجنة إقراراً واسع النطاق بالمساهمة التي يمكن أن تقدمها مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

٥٧ - ويجري في العديد من البلدان تنفيذ سياسات ترمي إلى تشجيع الاستثمار الوطني والدولي في مجال استخدام الطاقة المتجددة، أو النظر في هذه السياسات، مما أسفر عن اتجاه متواصل لاستخدام الطاقة المتجددة على نطاق يتسع بسرعة. وعلى الرغم من تزايد حصة الطاقة المولدة من المصادر الجديدة والمتجددة، يظل إجمالي حصة الطاقة للأغراض التجارية المولدة من هذه المصادر أقل بكثير من الإمكانيات الاقتصادية التي تنطوي عليها. ووفقاً لآخر التقديرات المتاحة، فإن حصة الطاقة الجديدة والمتجددة من إجمالي إمدادات الطاقة العالمية، بما في ذلك الطاقة الكهرومائية بكميات كبيرة، وباستثناء مصادر الطاقة المتجددة والنفايات القابلة للاحتراق، لم تتجاوز بعد نسبة ٣ في المائة. ومن ثم يمكن للجمعية العامة أن تنظر في خيارات أو برامج ممكنة من أجل النهوض بالتعاون الدولي لتحقيق هذه الغاية.

٥٨ - كما تشكل المؤتمرات الدولية منتديات هامة لتبادل الخبرات التي يمكن أن تعزز التعاون الدولي، وتوفر فرصاً للتوعية. وفي عام ٢٠٠٤، اعتمد المشاركون في المؤتمر الدولي لمصادر الطاقة المتجددة في بون، برنامج عمل دولي. وفي عام ٢٠٠٥، شاركت حكومتا ألمانيا والصين في تنظيم مؤتمر بيجين الدولي للطاقة المتجددة بتيسير من إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية. ويمكن لمؤتمر واشنطن الدولي للطاقة المتجددة، المقرر عقده

عام ٢٠٠٨، أن يتيح كذلك منتدى هاماً لتوسيع نطاق الحوار العالمي بشأن فرص التعاون في قطاع الأعمال التجارية والتنمية في مجالات التكنولوجيا والاستثمارات وبناء القدرات والتدريب في ميدان الطاقة المتجددة.

٥٩ - وسيلزم بذل المزيد من الجهود المحلية والوطنية والدولية من أجل تحقيق العناصر المتعلقة بالطاقة الجديدة والمتجددة في خطة تنفيذ مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة. وبالإضافة إلى مواصلة العمل على تشكيل الوعي، وتهيئة التدريب التقني، وبناء القدرات، فإن تعبئة السبل اللازمة للتنفيذ، بما فيها الموارد المالية، ونقل التكنولوجيا، والاستثمارات، سيظل لها دور رئيسي في تعزيز زيادة استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.

٦٠ - وتقدم آلية التنمية النظيفة، التي أنشئت بموجب بروتوكول كيوتو إمكانيات لتمويل تنمية مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة واستخدامها في البلدان النامية. ويمكن لاتفاق مبكر بشأن ترتيبات ما بعد عام ٢٠١٢ لخفض انبعاثات غازات الدفيئة أن يساعد كثيراً على دعم وحفز توسع أسرع في استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة في المستقبل.

٦١ - وخلال انعقاد الدورة التنفيذية الثالثة للجنة التنمية المستدامة في عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩، ستنتظر اللجنة في المجموعة المواضيعية التي تشمل الزراعة، والتنمية الريفية، والأرض، والجفاف، والتصحر، وأفريقيا. ولا يزال توسيع إمكانية الحصول على خدمات الطاقة الحديثة من أجل التنمية المستدامة يتسم بطابع عاجل بشكل خاص في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث لا يحظى سوى ٢٦ في المائة من السكان بإمكانية الحصول على الكهرباء، ولا يزال ٥٧٥ مليون شخص يعتمدون على الكتلة الأحيائية التقليدية في الطهي. ويمكن للدورة التنفيذية الثالثة أن تتيح فرصة لاستعراض الحالة في أفريقيا، بما في ذلك النقص الفادح في إمكانية الحصول على خدمات الطاقة الحديثة، واعتماد أفريقيا المستمر على الاستخدام غير المستدام للكتلة الأحيائية التقليدية لتلبية احتياجاتها الأساسية من الطاقة.

الحواشي

- (١) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، ٢٦ آب/أغسطس - ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.03.II.A.1 والتصويب)، الفصل الأول، القرار ٢، المرفق.
- (٢) انظر قرار الجمعية العامة ١/٦٠.
- (٣) انظر قرار الجمعية العامة ٢/٥٥.
- (٤) منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.05.II.A.4 والتصويب.
- (٥) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اتخذها المؤتمر، (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 والتصويب)، القرار ١، المرفق الثاني.
- (٦) قرار الجمعية العامة د-١٩/٢، المرفق.
- (٧) برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومؤسسة New Energy Finance, Ltd، الاتجاهات العالمية في استثمارات الطاقة المستدامة عام ٢٠٠٧، (باريس، ٢٠٠٧).
- (٨) ورقة معلومات أساسية رقم ٢، معدة للدورة الخامسة عشرة للجنة التنمية المستدامة.
- (٩) (E/CN.17/2007/8).