

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1996/20/Add.2
29 February 1996
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



لجنة التنمية المستدامة

الدورة الرابعة

١٨ نيسان/أبريل - ٣ أيار/مايو ١٩٩٦

التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل من أجل التنمية المستدامة للدول الجزرية الصغيرة النامية

تقرير الأمين العام

إضافة

التنمية المستدامة لموارد الطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية

موجز

النفط المستورد هو في الدول الجزرية الصغيرة النامية المصدر الرئيسي للطاقة التجارية الأولية. ومع ذلك فإن استهلاكها اليومي من النفط لا يتجاوز ١,٣ في المائة من مجموع الاستهلاك العالمي. ويختلف استهلاك الفرد من الطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية اختلافا واسعا، بين مستويات تفوق استهلاك الدول الصناعية ومستويات تماثل استهلاك أقل البلدان نموا، مما يصعب إيراد أي تعميمات ذات معنى في أنماط واتجاهات الاستهلاك في هذه الدول ككل. ونظرا إلى اعتماد هذه الدول على إمدادات الطاقة المستوردة، فإنها بحاجة إلى مواصلة التركيز على تحسين إدارة وتنظيم المعروض من الطاقة التقليدية والواردات من النفط.

وما زالت أغلبية الدول الجزرية الصغيرة النامية تعتمد بشدة على الأشكال التقليدية للطاقة، مثل خشب الوقود والمصاصة، وخصوصا في المناطق الريفية والناحية. ولم تصب محاولات إيجاد تكنولوجيات للطاقة المتجددة، التي كانت في معظمها وحدات صغيرة معتمدة على ذاتها في أماكن متفرقة، سوى القليل من النجاح. وبدأ استخدام الطاقة الشمسية مع الأجهزة الكيميائية الضوئية الشمسية لكهربة المناطق النائية، فالتسخين الشمسي للماء مستخدم في المنازل والفنادق والمؤسسات التجارية. وينبغي التركيز، عند زيادة تطوير مصادر الطاقة المتجددة، على الخيارات التي ثبت أنها واعدة إلى حد ما: أجهزة الطاقة الكيميائية الضوئية الشمسية في الجزر النائية، والتسخين الشمسي للماء في المناطق الحضرية، والطاقة الكهرومائية.

المحتويات

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
٣	٣ - ١	مقدمة
٣	٧ - ٤	أولا - الموارد الأولية للطاقة
٧	١١ - ٨	ثانيا - مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة
٨	١٨ - ١٢	ثالثا - الطلب على الطاقة
١٨	٢٨ - ١٩	رابعا - الخيارات والتوصيات في مجال تطوير موارد الطاقة

الجدول

- ١ - الدول الجزرية الصغيرة النامية - الموارد، استهلاك وإنتاج الطاقة الأولية
- ٢ - استهلاك الطاقة الأولية الإجمالي وحسب الفرد، ١٩٨٢ - ١٩٩٢
- ٣ - حصة واردات النفط في إجمالي الصادرات والواردات من السلع وفي توليد الكهرباء، ١٩٩٢
- ٤ - صافي الطاقة المركبة لمحطات توليد الكهرباء واستهلاك الفرد للكهرباء، ١٩٨٢ - ١٩٩٢
- ٥ - سمات تكنولوجيات إنتاج الكهرباء

مقدمة

١ - إن مصادر الطاقة التجارية المحلية المحدودة أو النادرة وصعوبة توفير إمدادات الطاقة تزيد من القيود العديدة في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول الجزرية الصغيرة النامية.

٢ - والنفط المستورد هو المصدر الأساسي للطاقة التجارية الأولية؛ وهو يعتبر، باستثناء الطاقة الكهرمائية في أقل من ثلث الدول الجزرية الصغيرة النامية، المصدر الوحيد للطاقة التجارية الأولية في هذه الدول والأقاليم. ومع ذلك فإن الدول والأقاليم الجزرية الصغيرة النامية، على الصعيد العالمي، ليست من كبار مستهلكي النفط، إذ يقدر إجمالي استهلاكها منه بحوالي ٨٨٠ ٠٠٠ برميل في اليوم من استهلاك العالم في اليوم الذي يزيد على ٦٦ مليون برميل في اليوم.

٣ - وقد أصبحت تكاليف الطاقة ومصدرها واستخدامها من الشواغل الكبيرة لدى الدول الجزرية الصغيرة، مما جعل هناك حاجة بالغة إلى التخطيط للطاقة بعناية. وستشمل إدارة الطاقة أساسا في الدول الجزرية الصغيرة النامية زيادة فعالية استخدام الطاقة ودراسة مصادر الطاقة المحلية. والآثار البيئية تتسم أيضا بأهمية كبيرة وينبغي أن تؤخذ في الاعتبار التام إذا أريد الاحتفاظ بقاعدة الموارد من الخشب والوقود والمحافظة على ما منحته الطبيعة للجزر.

أولا - الموارد الأولية للطاقة

٤ - النفط هو المصدر الرئيسي للطاقة التجارية الأولية، وينتج في بابوا غينيا الجديدة والبحرين وبربادوس وترينيداد وتوباغو وكوبا. وتصدير النفط مصدر هام للدخل في بابوا غينيا الجديدة التي صدرت زهاء ١٢٠ ٠٠٠ برميل في اليوم وفي ترينيداد وتوباغو التي صدرت أكثر من ١٥٠ ٠٠٠ برميل في اليوم في عام ١٩٩٤. والبحرين منتج رئيسي للغاز الطبيعي، إذ أنتجت ما يقرب من ٤,٨ ملايين طن من المكافئ النفطي في عام ١٩٩٢^(١).

٥ - وقد جرى استكشاف الأحواض القوسية للجزر في البحر الكاريبي وجنوب غرب المحيط الهادئ لاحتمال وجود الهيدروكربون بها. ومع ذلك فمنذ عام ١٩٨٥، أعيدت جميع المساحات المرخصة في البحر الكاريبي، في أروبا وبربادوس وجزر الأنتيل الهولندية وجزر البهاما. وفيما عدا ذلك، لا تزال هناك في سيشيل حوالي ٢٢ ٠٠٠ كم^٢ تحت الترخيص بالاستكشاف، حيث أجريت دراسات استقصائية سيزمية بحرية في حوالي ٤ ٧٠٠ كم في الفترة ١٩٨٧/١٩٨٨، وفي ملديف، حيث جرى التنازل عن المساحة المرخصة في عام ١٩٩١. وفي معظم الدول والأقاليم الجزرية في جنوب غرب المحيط الهادئ، لم تجر سوى أنشطة استكشاف وتعرف أولية. ومنذ منتصف الثمانينات، جرى التنازل عن جميع التراخيص في تونغا وفانواتو وفيجي. وجرى في فيجي حفر أربع آبار استكشافية في عام ١٩٨٢، ولكن ثبت أنها جميعا جافة وليس بها سوى آثار طفيفة للغاز^(٢).

٦ - أما الموارد من الفحم فليس هناك في الواقع أي ترسبات للفحم في أي من الدول والأقاليم الجزرية الصغيرة النامية.

٧ - وتتراوح موارد الطاقة الكهرمائية للإنتاج الأولي للكهرباء في الدول الجزرية الصغيرة النامية بين موارد منعدمة في البلدان المنخفضة (مثل توفالو وملديف ونيوي) وموارد متوسطة (كثير من البلدان الجزرية لديها طاقة كهرومائية ضئيلة لا تتعدى ملايين قليلة من الواط) وموارد كبيرة (مثل جزر سليمان وفانواتو وفيجي التي لديها طاقة تقدر بمئات قليلة من ملايين الواط). وكما يتضح من الجدول ١، أوجدت الطاقة الكهرمائية في ١١ من الدول والأقاليم الجزرية الصغيرة النامية حيث أصبحت توفر من ٤ إلى ١٣ في المائة من مجموع إمدادات الطاقة التجارية: جزر القمر وسان تومي وبرنسيبي وموريشيوس في المحيط الأطلسي والهندي والمناطق المجاورة، وبالاو وساموا وفيجي في المحيط الهادئ، ودومينيكا وسان فنسنت وجزر غرينادين في البحر الكاريبي. وتتراوح مجموع الطاقة الكهرمائية السنوية المولدة في هذه البلدان تراوحاً واسعاً، بين معدل مرتفع يبلغ حوالي ٤٦٠ مليون كيلوواط/ساعة في بابوا غينيا الجديدة ومعدل منخفض قدره مليوناً كيلوواط/ساعة في جزر القمر. والندرة النسبية في الطاقة الكهرمائية في البلدان الجزرية، رغم النجاح التقني في توليد هذه الطاقة، تعزى إلى حد كبير إلى المشاكل المالية والمؤسسية العديدة المرتبطة بتوليدها، وليس أقلها الاعتبارات البيئية.

الجدول ١ - الدول الجزرية الصغيرة النامية - الموارد، استهلاك وإنتاج الطاقة الأولية

الدولة أو الإقليم	مجموع عدد السكان ١٩٩٢ (بالآلاف)	مساحة الأرض (كم ^٢)	نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي ١٩٩٢ (بدولارات الولايات المتحدة)	المنطقة الاقتصادية الخالصة (كم ^٢)	مساحة الغابات ١٩٩٠ - ١٩٨٩ (كنسبة مئوية من مساحة الأرض)	استهلاك الطاقة الأولية ١٩٩٢ (طن متري المكافئ النشط)	الزيت (ألف طن)	الطاقة الكهربائية (مليون كيلوواط/ساعة)	خشب الوقود (ألف م ^٣)	المخصصة (ألف طن)
المحيط الأطلسي										
الرأس الأخضر	٢٨٤	٤٠٢٣	٨٤٠	٧٨٩ ٠٠٠	..	٣٦	..	..	..	..
سان تومي وبرينسيبي	١٢٤	٩٦٤	٣٧٠	١٢٨ ٠٠٠	..	٢٥	..	٨	..	..
المحيط الهندي والمناطق المجاورة										
جزر القمر	٥٨٥	٢ ١٧١	٥٣٠	٢٤٩ ٠٠٠	١٥,٧	٢٢	..	٧	..	..
سيشيل	٧٢	٢٨٠	٥ ٧٥٠	١ ٢٤٩ ٠٠٠	١٨,٥	٥٠	..	..	..	..
ملديف	٢٢٧	٢٩٨	٧٠٠	٩٥٩ ٠٠٠	٢,٣	..	..	..	..	..
موريشيوس	١ ٠٩٨	٢ ٠٤٥	٢ ٨٠٠	١ ١١٣ ٠٠٠	٢٠,٨	٤٤٨	..	١١٣	٤٠	٢ ٢٢١
المحيط الهادئ										
بابوا غينيا الجديدة	٤ ٠٥٦	٤٦١ ٦٩١	٩١٠	٢ ٣٦٧ ٠٠٠	٨٤,٤	٧٨٤	..	٤٦٠	٥ ٥٣٣	٩٨
بالاو	١٦	٤١٦	..	٦٢٩ ٠٠٠	..	٨٢	..	٣٠	..	..
توفالو	١٢	٢٤	..	٣٢٨ ٠٠٠	..	..	..	..	..	..
توكيلاو	٢	١٠	..	٢٩٠ ٠٠٠	..	..	..	..	..	..
تونغا	٩٧	٦٩٩	..	٥٩٧ ٠٠٠	..	٢٠	..	..	..	..
جزر سليمان	٢٤٢	٢٨ ٤٤٦	٧٢٠	١ ٢٤٠ ٠٠٠	٩١,٥	٥٣	..	..	١٢٨	..
جزر كوك	١٧	٢٣٦	..	١ ٨٣٠ ٠٠٠	..	٧	..	..	..	..
جزر مارشال	٤٩	١٨١	..	٢ ١٢١ ٠٠٠	..	..	..	..	..	..
ساموا	١٥٨	٢ ٨٤٢	٩٦٠	٩ ٦٠٠	٤٧,٣	٤٥	..	٢٠	٧٠	٧
فانواتو	١٥٧	١٤ ٧٦٣	١ ٢٣٠	٦٨٠ ٠٠٠	٧٥,٠	٢٠	..	..	٢٤	..
فيجي	٧٣٩	١٨ ٢٧٤	٢ ٠٥٠	١ ١٣٥ ٠٠٠	٦٤,٩	٢٥٣	..	٣٩٠	٣٧	١ ٤٧١
كيريباتي	٧٤	٧٢٨	..	٢ ٦٤١ ٠٠٠	..	٧	..	..	..	..
ميكرونيزيا، ولايات - الموحدة	١١٠	٧٠١	..	٢ ٩٧٨ ٠٠٠	..	..	..	..	..	..
ناورو	١٠	٢١	..	٤٣١ ٠٠٠	..	٤٤	..	..	..	..
نيوي	٢	٢٥٩	..	٣٩٠ ٠٠٠	..	١	..	..	..	..
البحر الكاريبي										
أروبا	٦٢	..	..	..	..	٢١٢	..	..	..	..
أنتيغوا وبربودا	٦٦	٤٤٢	٦ ١٠٠	..	..	٩٦	..	..	..	..
بربادوس	٢٥٩	٤٣١	٦ ٢١٠	١٦٧ ٠٠٠	..	٣٢٨	٦٢	..	..	١٧١
جامايكا	٢ ٤٦٩	١٠ ٩٩١	١ ٣٩٠	٢٩٨ ٠٠٠	١٧,٢	٢ ٦٠٤	..	١٢٠	١٣	٧٤٣

الدولة أو الإقليم	مجموع عدد السكان ١٩٩٢ (بالآلاف)	مساحة الأرض (كم ^٢)	نصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي ١٩٩٢ (بدولارات الولايات المتحدة)	المنطقة الاقتصادية الخالصة (كم ^٢)	مساحة الغابات ١٩٨٩ - ١٩٩٠ (كنسبة مئوية من مساحة الأرض)	استهلاك الطاقة الأولية ١٩٩٢ (طن متري مكافئ النشط)	الزيت (طن)	الطاقة الكهربائية (مليون كيلوواط/ساعة)	خشب الوقود (ألف م ^٣)	المُصاصة (ألف طن)
جزر الأنتيل الهولندية	١٧٥	٩٦١	١١ ٦٧٠	٧٥٩ ٠٠٠	٧٧,٤	٩٧٢	..	..	..	..
جزر البهاما	٢٦٤	١٢ ٩٢٥	١١ ٦٧٠	٧٥٩ ٠٠٠	٧٧,٤	٦٠٢	..	..	..	..
جزر فرجن التابعة للولايات المتحدة	١٠٧	٢٤٢	..	٥	..	٢ ٧٦٦	..	..	..	..
الجمهورية الدومينيكية	٧ ٤٧١	٤٩ ٠٠٠	١ ٠٧٠	..	١٢,٦	٢ ٠٤٠	..	..	..	..
دومينيكا	٧٢	٧٥١	٧ ٥٧٠	٢٠ ٠٠٠	٤١,٣	٢١	..	١٦	..	..
سان فنسنت وجزر غرينادين	١٠٩	٢٨٢	٢ ٠٤٠	٦٨ ٠٠٠	٣٥,٩	٢١	..	٢٩	..	..
سانت كيتس ونيفيس	٤٢	٢٦٨	٤ ١٢٠	٦٨ ٠٠٠	١٦,٧	٢٥	..	..	..	٦٤
سانت لوسيا	١٣٧	٦١٦	٢ ٩٠٠	٦٨ ٠٠٠	١٣,١	٣٣١	..	..	..	..
غرينادا	٩١	٢٤٤	٢ ٢٥٠	٢٦٨ ٠٠٠	٨,٨	٤٠	..	..	..	..
كوبا	١٠ ٨١١	١١٤ ٥٢٤	..	٣٦٢ ٠٠٠	٢٥,١	٨ ٧١٧	٩٣٦	٨٢	٢ ٥٢٩	٢٢ ٨٢٠
هايتي	٦ ٧٥٥	٢٨ ٠٠٠	..	..	١,٣	٢٧٢	..	..	..	..
البحر الأبيض المتوسط										
قبرص	٧١٦	٩ ٢٥١	١٠ ٣٠٠	٩٩ ٠٠٠	١٣,٣	١ ٤٤٦	..	..	..	..
دول أو أقاليم أخرى										
بابوا غينيا الجديدة	٤ ٠٥٦	٤٦١ ٦٩١	٩٩٠	٢ ٣٦٧ ٠٠٠	٨٤,٤	٧٨٤	..	٤٦٠	٥ ٥٣٢	٩٨
البحرين	٥٣٢	٦٢٢	٧ ٩٤٠	٥ ٠٠٠	٥,٩	٥ ٥١٤	٥٠٢	..	..	..
ترينيداد وتوباغو	١ ٢٦٥	٥ ١٣٠	٢ ٩٩٠	٧٧ ٠٠٠	٤٣,١	٧ ٤٥٨	٧ ٠٠٩	..	٢٢	٣٧١
سنغافورة	٢ ٧٦٩	٥٨١	١٦ ٩٧٠	٣٠٠	٤,٩	١٦ ٤٨٧	..	..	..	..

المصدر: إدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة التابعة للأمانة العامة للأمم المتحدة، استناداً إلى "حولية إحصائيات الطاقة" ١٩٩٢، (منشور الأمم المتحدة، رقم البيع 94.XVII.9) و "الإحصائيات المالية الدولية"، صندوق النقد الدولي، أعداد مختلفة.

الحواشي:

(أ) داخلة في المنطقة الاقتصادية الخالصة للولايات المتحدة.

(ب) إنتاج البحرين من الغاز الطبيعي في عام ١٩٩٢ = ٧٩١ ٠٠٠ طن متري من المكافئ النشط.

ثانيا - مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة

٨ - تحظى الكتلة الأحيائية، من بين مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، بالنصيب الأوفى في البلدان الجزرية الصغيرة. وخشب الوقود هو الأشيع استعمالا في الطهي، وبخاصة في الأسر الريفية. وجميع كميات خشب الوقود تقريبا المستخدم في الطهي تأتي دون أي تكلفة مالية من الغابات الطبيعية. وقليلة هي البلدان الجزرية التي لديها إنتاج تجاري واسع النطاق من خشب الوقود، وما يكون متاحا منه في السوق قد تكون الأسر الميسورة الحال شسبا قد اشترته، إما لملاءمته للأجهزة أو لمناسبات خاصة؛ وقليلة جدا هي البلدان الجزرية التي لديها مناطق غابات تغطي رقعة واسعة من أرضها (انظر الجدول ١). وتستعمل أيضا بكثرة مخلفات جوز الهند (الغلاف والقشرة والفروع) وبقايا البن والكافو وغيرها من المحاصيل، مثل الذرة والمنيهوت والفول السوداني والأرز. ويستخدم الوقود الأحيائي أيضا في الصناعة الزراعية الصغيرة لعمليات التسخين اللازمة لتجفيف لب جوز الهند والبن والشاي والسمك وغيرها من الأطعمة.

٩ - وفي البلدان الجزرية التي تزرع فيها مقادير كبيرة من قصب السكر، تستخدم المصاصة كوقود في مصانع السكر. ومن الملاحظ في فيجي أن حوالي ٣٠ في المائة من ذروة الطلب على الكهرباء تنتج من المصاصة، بما في ذلك الكهرباء المستخدمة في مصانع السكر ذاتها^(٣).

١٠ - والاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية المباشرة في البلدان الجزرية هي التسخين والتجفيف، التسخين الشمسي للماء في منازل الحضر والمؤسسات التجارية وتجفيف المحاصيل للاستهلاك أو للمعالجة، وكذلك تنقية وتقطير الماء بالطاقة الشمسية على نطاق ضيق. وتستخدم الطاقة الشمسية أيضا في الأجهزة الكيمائية الضوئية كمصادر للطاقة الكهربائية في بعض المناطق الريفية والجزر النائية. واستخدمت الأجهزة الكيمائية الضوئية للطاقة الشمسية في كثير من الجزر، وخصوصا في المواقع المتفرقة، ولنقل الاتصالات السلكية واللاسلكية واستقبالها، وللإنارة، وفي الثلاجات الطبية الصغيرة وفي ضخ الماء. وأكبر تركيز لهذه الأجهزة (أكثر من ٨٠٠٠) موجود في جزر بولينيزيا الفرنسية، حيث يزيد مجموع طاقتها على التوليد على ٢٨٠ كيلواط (بمتوسط ٥٠ واط للوحدة، وهو ما يكفي لمصباح كهربائي وهاتف). وتستخدم في توفالو أيضا الكهرباء المولدة من هذه الأجهزة لأغراض الإضاءة في عدد من المنازل بالجزر الخارجية، ولا يحد من تزايد المستهلكين إلا توافر وحدات جديدة كيميائية ضوئية، وهو توافر مقيد بعدم وجود رأسمال وبالاعتماد على المانحين. ويتزايد استخدام الأجهزة الكيمائية الضوئية، وهذا راجع إلى حد كبير إلى تراجع التكاليف التشغيل.

١١ - وتحسنت احتمالات توليد الكهرباء مع وجود التوربينات الهوائية، إلا أن الكثير يعتمد على توافر المواقع. ففي المناطق الاستوائية يندر وجود المواقع ذات الأنظمة الريحية المواتية. ومع ذلك فللكثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية مواقع ملائمة للطاقة الريحية، قد تكون عرضة لظروف مناخية قاسية: فلدني الرأس الأخضر عدد من التوربينات الريحية المرتبطة بشبكة والمستخدم بالفضل.

ثالثا - الطلب على الطاقة

١٢ - تزايد بالتدرج إجمالي استهلاك الطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية قيد الدراسة في الفترة ١٩٨٢ - ١٩٩٢، من حوالي ٧ ملايين إلى حوالي ٨,٤ ملايين طن من المكافئ النفطي، وهذه زيادة سنوية تبلغ في المتوسط أقل من ٢ في المائة. ومع ذلك فإن الزيادات لم تشمل جميع هذه الدول، فقد انخفض إجمالي استهلاك الطاقة في عدد منها؛ بل سجل المزيد من التراجع في استهلاك الفرد من الطاقة مع تجاوز الطلب المتزايد من جانب السكان المتكاثرين المعرضين من الطاقة (انظر الجدول ٢).

١٣ - وفي عام ١٩٩٢، كان استهلاك الفرد للطاقة في هذه الدول الجزرية الصغيرة النامية يتراوح بشدة بين أقل من ١٠٠ كغم من المكافئ النفطي وأكثر من ٥ ٠٠٠ كغم، حيث كان متوسط الاستهلاك ١ ٢٠٠ كغم. ويقابل ذلك على مستوى العالم استهلاك متوسط يبلغ حوالي ٦٠٠ كغم من المكافئ النفطي سجل لجميع البلدان النامية وحوالي ٦٠ كغم في أقل البلدان نموا. ويفوق استهلاك الفرد للطاقة في حوالي ٢٠ من الدول الجزرية الصغيرة النامية متوسط استهلاك البلدان النامية ككل، وإن كانت مستويات الاستهلاك في عدد منها تقع في إطار أقل البلدان نموا. وفي أربعة من البلدان والأقاليم الجزرية النامية - البحرين وجزر الأنتيل الهولندية وجزر فرجن التابعة للولايات المتحدة وناورو - يزيد استهلاك الفرد للطاقة على متوسط الاستهلاك في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ونظرا إلى التراوح الشديد في استهلاك الطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية، فإن من الصعب إيراد أي تعميم في أنماط الاستهلاك واتجاهاته في هذه البلدان. ومع ذلك فهناك، كما يحدث في كل مكان، ترابط وثيق بين تزايد استخدام أنواع الوقود الجديدة ونصيب الفرد من الناتج القومي الإجمالي.

الجدول ٧ - استهلاك الطاقة الأولية الإجمالي وحسب الفرد، ١٩٨٢ - ١٩٩٢

الدولة أو الإقليم	إجمالي استهلاك الطاقة (بالآلاف الأطنان المترية من المكافئ النفطي)		استهلاك الفرد من الطاقة (بالكيلوغرامات من المكافئ النفطي)		التغير السنوي (نسبة مئوية)
	١٩٨٢	١٩٩٢	١٩٨٢	١٩٩٢	
المحيط الأطلسي					
الرأس الأخضر	٢٤	٣٦	٠,٥	٩٤	١,٤ -
سان تومي وبرينسيبي	١٢	٢٥	٦,٧	٢٠٢	٣,٧
المحيط الهندي والمناطق المحاورة					
جزر القمر	١٢	٢٢	٥,٥	٢٨	٢,٥
سيشيل	٢٨	٥٠	٥,٣	٦٩٤	٤,٩
ملايدف	٦	٢٣	١٥,٦	١٤٥	١٢,٥
موريشيوس	١٧٠	٤٤٨	٨,٨	٤٠٨	٧,٩
المحيط الهادئ					
بابوا غينيا الجديدة	٦٦٧	٧٨٤	١,٥	١٩٣	٠,١ -
بالاو	٥٠	٨٢	٤,٥	٣٦٩	٠,٤
توفالو	..	..	..	..	..
توكيلاو	..	..	..	..	..
تونغا	١٤	٣٠	٦,٩	٣٠٩	٧,٣
جزر سليمان	٤١	٥٢	٢,٣	١٥٥	٠,٦ -
جزر كوك	١٢	٧	٤,٩ -	٤١٢	٣,٩ -
جزر مارشال	..	..	..	..	..
ساموا	٣٩	٤٥	١,٣	٢٨٥	١,٤
فانواتو	١٧	٢٠	١,٥	١٢٧	٠,٥ -
فيجي	٢٥٦	٢٥٣	٠,١ -	٣٤٢	١,٣ -
ماريانا الشمالية	..	..	..	..	..
كيريباتي	٩	٧	٢,٣ -	٩٥	٤,١ -
ميكرونيزيا، ولايات - الموحدة	..	..	..	..	..
تاورو	٤٠	٤٤	٠,٩	٤ ٤٠٠	٢,٤ -
نيوي	١	١	٠,٠	٥٠٠	٦,٣
البحر الكاريبي					
أروبا	..	٢١٣	..	٣ ٤٣٥	..
أنتيغوا وبربودا	٨٢	٩٦	١,٣	١ ٠٧٨	٢,٧

استهلاك الفرد من الطاقة (بالكيلوغرامات من المكافئ النفطية)		إجمالي استهلاك الطاقة (بآلاف الأطنان المترية من المكافئ النفطي)		الدولة أو الإقليم		
التغير السني (نسبة مئوية)	١٩٩٢	١٩٨٢	التغير السني (نسبة مئوية)	١٩٩٢	١٩٨٢	
٤,٥	١ ٢٦٦	٨١٤	٤,١	٣٧٨	٢١٥	بربادوس
١,٨	١ ٠٥٥	٨٦١	٢,٨	٢ ٦٠٤	١ ٩١٧	جامايكا
٥,٥ -	٥ ٢٧٤	٩ ٦٦٠	٨,٨ -	٩٢٣	٢ ٤٤٤	جزر الأنتيل الهولندية
٤,٨ -	٢ ٢٨٠	٣ ٨٥١	٢,٩ -	٦٠٢	٨٢٨	جزر البهاما
٢,٦ -	٢١ ١٧٨	٢٨ ١٢٠	٢,٠ -	٢ ٢٦٦	٢ ٨١٢	جزر فرجن التابعة للولايات المتحدة
٣,١	٤٢٩	٣٠٥	٥,٤	٣ ٢٠٣	١ ٧٧٥	الجمهورية الدومينيكية
٤,٨	٢٩٢	١٧٣	٤,٤	٢١	١٣	دومينيكا
٥,٩	٢٨٤	١٤٩	٦,٦	٣١	١٥	سان فنسنت وجزر غرينادين
٢,٢	٥٩٥	٤٦٧	١,٦	٢٥	٢١	سانت كيتس ونيفيس
١٩,٣	٢ ٤١٦	٢٩٣	٢٠,٣	٢٣١	٣٦	سانت لوسيا
٨,٠	٤٤٠	١٨٣	٦,٣	٤٠	٢٠	غرينادا
٢,٤ -	٨٠٦	١ ٠٤٦	١,٥ -	٨ ٧١٧	١٠ ٣٠٣	كوبا
٠,٢ -	٣٦	٣٧	٠,٨	٢٤٤	٢٢٣	هايتي
<u>البحر الأبيض المتوسط</u>						
٤,١	٢ ٠٢٠	١ ٢٩٢	٥,٠	١ ٤٤٦	٨٣١	قبرص
<u>دول أو أقاليم أخرى</u>						
١,٤	١٠ ٣٤٥	٨ ٨٤٢	٤,٥	٥ ٥١٤	٣ ٣٦٠	البحرين
٣,١	٥ ٨٩٦	٤ ٢٠٨	٤,٥	٧ ٤٥٨	٤ ٥٤٩	ترينيداد وتوباغو
٣,١	٥ ٩٥٢	٤ ٢٣٩	٤,١	١٦ ٤٨٢	١٠ ٤٩٦	سنغافورة

المصدر: إدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة بالأمانة العامة للأمم المتحدة، استناداً إلى "حولية إحصائيات الطاقة، ١٩٨٤" و "١٩٩٢"، (منشورا الأمم المتحدة، رقم المبيع 86.XVII.2 و 94.XVII.9).

١٤ - والدول الجزرية الصغيرة النامية تعتمد في معظمها اعتمادا كبيرا على الأشكال التقليدية للطاقة، مثل خشب الوقود والنحم النباتي والمصاصة، وخصوصا في المناطق الريفية. ومن المقدر أن أنواع الوقود التقليدية تشكل أكثر من ٥٠ في المائة من مجموع الطاقة في كثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية، في مقابل ما متوسطه ٢٥ في المائة في جميع البلدان النامية. وكما ذكر من قبل فإن الكتلة الأحيائية، من بين مصادر الطاقة المحلية، تحظى بنصيب وافر في الاحتياجات من الطاقة نظرا لاستخدامها على نطاق واسع في الطهي وكوقود في الصناعات الزراعية الصغيرة المختلفة.

١٥ - والنفط المستورد، ويتمثل أساسا في منتجات الاستعمال النهائي، هو المصدر الرئيسي للطاقة التجارية، ولا سيما في الجزر النائية الصغيرة الواقعة على مسافة كبيرة من مناطق البر الرئيسي. وهذا النفط في الواقع هو المصدر الوحيد للطاقة التجارية الأولية في حوالي ٢٨ من الدول الجزرية الصغيرة النامية. على أن وضع الاستهلاك اليومي للنفط في هذه الدول في وضعه الصحيح يقتضي القول إن الطلب اليومي الراهن يبلغ قرابة ٠,٨٨ من مليون برميل في اليوم من مجموع الاستهلاك العالمي الذي يزيد على ٦٦ مليون برميل في اليوم، أي ما يعادل زهاء ١,٣ في المائة من الطلب العالمي على النفط. ومعظم النفط المستورد، وهو منتجات أساسا، يستخدم في النقل وتوليد الكهرباء. ويختلف نصيب النفط المستورد المستخدم في توليد الكهرباء بشكل كبير بين الدول الجزرية الصغيرة النامية، كما يتضح من الجدول ٣، إذ يتراوح بين ٧٠ إلى ١٠٠ في المائة في النطاق المرتفع وأقل من ٢٥ في المائة في النطاق المنخفض؛ وكمية النفط المحوّل إلى كهرباء في الدول الجزرية الصغيرة النامية تزيد على الثلث في المتوسط.

١٦ - ويبين الجدول ٣ أيضا أن نصيب واردات النفط في إجمالي الواردات في هذه الدول يتراوح بين ٣ في المائة وأكثر من ٢٠ في المائة. ونسبة واردات النفط إلى إجمالي الواردات تعد في المتوسط أعلى نسبيا مما هي في سائر البلدان النامية: ففي عدد من الدول الجزرية الصغيرة النامية، تزيد قيمة واردات النفط على قيمة إجمالي الصادرات من السلع.

١٧ - وبالقيمة المطلقة يتزايد استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة التي تشكل الجزء الأكبر من الطلب على الطاقة في الريف في كثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية، وإن كان نصيبها في إجمالي المعروض من الطاقة ما زال في مستوى أقل بكثير من إمكاناتها. وكثير من الجزر لديها موارد شمسية ومحيطية وافرة وإمكانات هائلة للطاقة الريحية والكهرمائية، وهناك أيضا موارد للطاقة الحرارية الأرضية في عدد منها. وبالنظر إلى الموقع النائي لكثير من الدول الجزرية الصغيرة النامية وقلة طلبها على الطاقة وارتفاع تكلفة واردات النفط، فإن إيجاد مصادر متجددة للطاقة يبدو نموذجيا. ومع ذلك فإنه على الرغم من الجهود المبذولة لإيجاد موارد محلية للطاقة باستخدام شتى المشاريع الرائدة، ومنها استخراج الغاز الحيوي من روث الحيوان وتحويل الكتلة الأحيائية إلى غاز واستخراج الوقود من الكحول والأجهزة الصغيرة للطاقة الريحية والكيميائية الضوئية الشمسية، فإن المساهمة الشاملة لمصادر الطاقة المتجددة في توازن الطاقة بمعظم الدول الجزرية الصغيرة مخيبة للآمال. ففي

الوقت الراهن لا يأتي القدر الأكبر من الإسهام في سد الاحتياجات العامة من الطاقة في هذه الدول، وخصوصاً في المناطق الريفية والجزر النائية، إلا من الطاقة الكهرومائية وخشب الوقود والضم على نطاق ضيق. وقد بدأ منذ عهد قريب يتزايد استخدام الطاقة الشمسية في جزر المحيط الهادئ، وبعد عدد من المشاريع التوضيحية في أوائل الثمانينات، بدأ يزيد استخدام التسخين الشمسي للماء في جزر المحيط الهادئ في الأسر المرتفعة الدخل والفنادق والمؤسسات التجارية⁽⁶⁾. وقد استخدمت أيضاً أجهزة الطاقة الكيميائية الضوئية الشمسية كبديل للتوليد بالديزل في كهرة المناطق النائية.

الجدول ٢ - حصة واردات النفط في إجمالي الصادرات والواردات من السلع وفي توليد الكهرباء، ١٩٩٧

الدولة أو الإقليم	واردات النفط (بألف طن متري المكافئ النفطي)	قيمة واردات النفط (بملايين دولارات الولايات المتحدة) (مقدرة)	إجمالي واردات السلع (القيمة)	واردات النفط كنسبة مئوية من إجمالي الواردات	إجمالي صادرات السلع (القيمة)	واردات النفط كنسبة مئوية من إجمالي الصادرات	واردات النفط المتبادل الحراري (بملايين الكيلوواط/ساعة ^(١))	إنتاج الكهرباء من المحطات الحرارية (بملايين الكيلوواط/ساعة ^(٢))	حصة واردات النفط المستخدم في توليد الكهرباء (نسبة مئوية)
المحيط الأطلسي									
الرأس الأخضر	٣٦	٥,٢٦	١٨٠,٠٠	٢,٦٢	٥,٠٠	١٠٥,١٢	١٤٤	٣٧	٢٥,٧
سان بيير وميكلون	٣٧	٤,٦٧	..	..	..	..	١٢٨	٤٩	٢٨,٣
سان تومي وبرينسيبي	٢٥	٢,٦٥	..	..	..	..	١٠٠	٧	٧,٠
المحيط الهندي والمناطق المحاورة									
جزر القمر	٢٢	٣,٢١	..	..	..	..	٨٨	١٤	١٥,٩
سيشيل	٥٠	٧,٣٠	١٩٢,٠٠	٣,٤٢	٤٤,٠٠	١٦,٥٩	٢٠٠	١٠,٩	٥٤,٣
ملايدف	٣٣	٤,٨٢	١٨٩,٠٠	٢,٢٩	٤٠,٠٠	١٢,٠٥	١٣٢	٢٠	٢٢,٧
موريشيوس	٤٤٨	٦٥,٤١	١ ٦٢٣,٠٠	٣,٦٣	١ ٢٩٠,٠٠	٥,٠٧	١ ٧٩٢	٨١٢	٤٥,٣
المحيط الهادئ									
بابوا غينيا الجديدة	..	..	١ ٥٢٣,٠٠	..	١ ٧٩٠,٠٠	..	صفر	١ ٣٣٠	..
بالاو	٨٢	١١,٩٧	..	..	..	..	٣٢٨	..	..
توفالو	..	..	..	..	..	..	..	..	..
توكيلاو	..	٠,٠٠	..	..	..	..	..	..	..
تونغا	٣٠	٤,٣٨	٦٣,٠٠	٦,٢٦	١٢,٠٠	٣٦,٥٠	١٢٠	٢٧	٢٢,٥
جزر سليمان	٥٣	٧,٧٤	..	..	..	..	٢١٢	٢٠	١٤,٢
جزر كوك	٧	١,٠٢	..	..	..	..	٢٨	١٦	٥٧,١
جزر مارشال	..	..	..	..	..	..	..	..	..
ساموا	٤٥	٦,٥٧	١١٣,٠٠	٥,٢٣	٦,٠٠	١٠٩,٥٠	١٨٠	٢٨	١٥,٦
فانواتو	٢٠	٢,٩٢	٨٣,٠٠	٣,١٧	٢٠,٠٠	١٤,٦٠	٨٠	٢٩	٣٦,٣
فيجي	٢٥٣	٣٦,٩٤	٦٢٤,٠٠	٥,٣٣	٤٣٥,٠٠	٨,٤٩	١ ٠١٢	٨٧	٨,٦
كيريباتي	٧	١,٠٢	٣٧,٠٠	٢,٤٩	٥,٠٠	٢٠,٤٤	٢٨	٧	٢٥,٠
ميكرونيزيا، ولايات - الموحدة	..	..	..	..	..	..	..	..	..
ناورو	٤٤	٦,٤٢	..	..	..	..	١٧٦	٢٠	١٧,٠
نيوي	١	٠,١٥	..	..	..	..	٤	٣	٧٥,٠
البحر الكاريبي									
أروبا	٢١٣	٣١,١٠	..	..	..	..	٨٥٢	٢٥٠	٤١,١
أنتيغوا وبربودا	٩٦	١٤,٠٢	..	..	..	..	٣٨٤	٩٥	٢٤,٧
بربادوس	٣٢٨	٤٧,٨٩	٤٧١,٠٠	٩,١٥	١٩٠,٠٠	٢٥,٢٠	١ ٣١٢	٥٣٧	٤٠,٩

الدولة أو الإقليم	واردات النفط (بألف طن متري من المكافئ النفطي)	قيصة واردات النفط (بملايين دولارات الولايات المتحدة) (مقدرة)	إجمالي واردات السلع (القيمة بملايين دولارات الولايات المتحدة)	واردات النفط كنسبة مئوية من إجمالي الواردات	إجمالي صادرات السلع (القيمة بملايين دولارات الولايات المتحدة)	واردات النفط كنسبة مئوية من إجمالي الصادرات	واردات المعادل الحراري التقريبي (بملايين الكيلوواط/ساعة) ^(أ)	إنتاج الكهرباء من المحطات الحرارية (بملايين الكيلوواط/ساعة) ^(ب)	حصصة واردات النفط المستخدم في توليد الكهرباء (نسبة مئوية)
جامايكا	٢ ٦٠٤	٢٨٠,١٨	١ ٦٧٢,٠٠	٧٠,٤٦	١ ٠٤٧,٠٠	٢٦,٣١	١٠ ٤١٦	٢ ٦٠٥	٧٥,٠
جزر الأنتيل الهولندية	٩٢٣	١٣٤,٧٦	٧ ١٧٤,٠٠	٥,٥٨	١ ١١٤,٠٠	١٧,١٠	٢ ٦٩٢	٨٥٣	٧٣,١
جزر البهاما	٦٠٢	٨٧,٨٩	..	..	..	..	٢ ٤٠٨	٩٧٥	٤٠,٥
جزر فرجن التابعة للولايات المتحدة	٢ ٧٦٦	٢٣٠,٨٤	..	..	..	..	٩ ٠٦٤	١ ٠٢٠	١١,٣
دومينيكا	٧١	٢,٠٧	١١١,٠٠	٧,٤٩	٥٦,٠٠	٥,٤٨	٨٤	١٥	١٧,٩
سان فنسنت وجزر غرينادين	٣١	٤,٥٣	..	..	..	..	١٧٤	١٢	٩,٧
سانت كيتس ونيفيس	٧٥	٢,٦٥	..	..	..	..	١٠٠	٤٠	٤٠,٠
سانت لوسيا	٣٣١	٤٨,٣٣	٢١٣,٠٠	١٣,٩٠	١٢٣,٠٠	٣٩,٢٩	١ ٣٢٤	١٠٧	٨,١
غرينادا	٤٠	٥,٨٤	١١٧,٠٠	٤,٤٩	٧٣,٠٠	٢٥,٣٩	١٦٠	٦٧	٢٨,٨
كوبا	..	..	٣ ٦٩٠,٠٠	..	٣ ٥٨٥,٠٠	..	..	١٢ ٤١٠	..
<u>البحر الأبيض المتوسط</u>									
قبرص	١ ٤٤٦	٢١١,١٢	٣ ٢٨٩,٠٠	٥,٧٨	١ ٠٠٢,٠٠	٧١,٠٧	٥ ٧٨٤	٢ ٤٠٤	٤١,٦
<u>دول أو أقاليم أخرى</u>									
البحرين	..	..	٤ ١٢٥,٠٠	..	٣ ٣٦٨,٠٠	..	..	٣ ٥١٠	..
ترينيداد وتوباغو	..	..	١ ٤٣١,٠٠	..	١ ٨٠٩,٠٠	..	صفر	٢ ٩٤٥	..
سنغافورة	١٦ ٤٨٧	٢ ٤٠٦,٣٧	٧٧ ٥٣٤,٠٠	٧,٩٩	٦٣ ٥١٦,٠٠	٣,٧٩	٦٥ ٩٢٨	١٧ ٥٤٣	٧٦,٦

المصدر: إدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة بالأمانة العامة للأمم المتحدة، استناداً إلى "حولية إحصاءات الطاقة، ١٩٩٧" (منشور الأمم المتحدة، رقم المبيع 94.XVII.9) و "الحولية الإحصائية"، الرقم ٣٩ (منشور الأمم المتحدة، رقم المبيع 94.XVII.1).

الحواشي

(أ) مليون طن متري من الزيت ينتج حوالي ٤×١٠ كيلوواط/ساعة من الكهرباء في محطة حديثة للطاقة.

(ب) من المفترض أن التوليد الحراري للكهرباء في الدول الجزرية الصغيرة النامية، كما يرد في جداول "حولية إحصاءات الطاقة، ١٩٩٧"، يتم في محطات توليد توفد بالزيت أو تعمل بالديزل. على أن المنتجات القائمة على النفط وفرت، للأغراض العملية، معظم الطاقة الأولية في جميع الدول الجزرية الصغيرة النامية تقريباً.

١٨ - وتتوافر الكهرباء أساسا في الدول الجزرية الصغيرة النامية، كما يحدث في معظم البلدان النامية الأخرى، في المدن والمناطق الريفية المحيطة بها، وتولد الكهرباء في معظم هذه البلدان بأجهزة تعمل بالديزل، لأن هذا هو أرخص خيار لتوليد الطاقة في المناطق النائية. ومع ذلك فهذا مكلف للغاية لأن معظم أجهزة التوليد تعمل على نطاق ضيق إلى ضيق جدا. ففي معظم جزر المحيط الهادئ على سبيل المثال تصل تكلفة توليد الكهرباء باستخدام مرافق تعمل بالديزل بطاقة تتراوح بين ٥ و ٢٠ ميغاواط إلى أكثر من ٠,٢٠ من دولارات الولايات المتحدة للكيلوواط/ساعة. وعلى سبيل المقارنة يكلف توليد الطاقة في البلدان الصناعية في المتوسط ما بين ٠,١٠ و ٠,١٥ من دولارات الولايات المتحدة للكيلوواط/ساعة. ويرد في الجدول ٤ أنه في عام ١٩٩٢، بلغ صافي الطاقة المركبة لمحطات توليد الكهرباء في الدول والأقاليم الجزرية الصغيرة النامية ما مجموعه ٣ ٥٠٠ ميغاواط تقريبا، وتراوحت طاقة البلدان فرادى بين أكثر من ٤٠٠ ميغاواط في جزر البهاما و ٥ ميغاواط وأقل في عدد من هذه البلدان. وبدأ استهلاك الفرد للكهرباء يزيد زيادة كبيرة في معظم الدول والأقاليم الجزرية الصغيرة النامية، وزاد بأكثر من الضعف في الفترة ١٩٨٢ - ١٩٩٢. ومع ذلك سجلت معدلات نمو سلبي في عدد من هذه البلدان. واستهلاك الفرد للكهرباء في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ويبلغ في المتوسط أكثر من ٨ ٠٠٠ كيلوواط/ساعة، يفوق بكثير استهلاك الفرد في الدول الجزرية الصغيرة النامية.

الجدول ٤ - صافي الطاقة المركبة لمحطات توليد الكهرباء واستهلاك الفرد للكهرباء، ١٩٨٢ - ١٩٩٢

الدولة أو الإقليم	صافي الطاقة المركبة لمحطات توليد الكهرباء (بالآلاف الكيلوواط)		استهلاك الفرد للكهرباء (بالكيلوواط)			
	١٩٨٢	١٩٩٢	التغير السنوي (نسبة مئوية)	١٩٨٢	١٩٩٢	التغير السنوي (نسبة مئوية)
المحيط الأطلسي						
الرأس الأخضر	٣	٧	٧,٧	٥٨	٩٦	٤,٦
سان تومي وبرينسيبي	٥	٦	١,٧	١٢٤	١٢٦	٠,١
المحيط الهندي والمناطق المحاورة						
جزر القمر	٢	٥	٢,٠	٢٤	٢٧	١,١
سيشيل	١٩	٢٨	٢,٥	٧٦٨	١ ٥١٤	٦,٢
ملايدف	٢	١٤	١٧,٨	٤٩	١٣٢	٩,٠
موريشيوس	٢٤٢	٢٣٦	٢,٩	٤٣٢	٨٤٢	٦,١
المحيط الهادئ						
بابوا غينيا الجديدة	٤٣٤	٤٩٠	١,١	٢٨٢	٤٤١	١,٢
بالاو	٤٨	٦٢	٢,٣	١ ٠٢١	٩١٤	١,٠ -
توفالو	..	..	..	..	..	..
توكيلاو	..	..	..	..	..	..
تونغا	٦	٧	١,٤	١١٩	٢٧٨	٧,٧
جزر سليمان	١٢	١٢	٠,٠	١٠٠	٨٨	١,٢ -
جزر كوك	٦	٦	٠,٠	٥٢٦	٩٤١	٥,٢
جزر مارشال	..	..	..	..	..	..
ساموا	١٧	١٩	١,٠	٢٧٥	٣٠٤	٠,٩
فانواتو	١٠	١١	٠,٩	١٦٥	١٨٥	١,٠
فيجي	١١٣	٢٠٠	٥,٢	٤٩٧	٦٤٥	٢,٤
كيريباتي	٢	٢	٠,٠	١٠٠	٩٥	٠,٥ -
ميكرونيزيا، ولايات - الموحدة	..	..	..	..	..	..
ناورو	١٠	١٠	٠,٠	٢ ٧١٤	٣ ٠٠٠	١,٩ -
نيوي	١	١	٠,٠	٧٥٠	١ ٥٠٠	٦,٢
البحر الكاريبي						
أروبا	..	٩٠	..	..	٥ ٦٤٥	..
أنتيغوا وبربودا	٢٦	٢٦	٠,٠	٨٥٧	١ ٤٣٩	٤,٧

استهلاك الفرد للكهرباء (بالكيلوواط)		صافي الطاقة المركبة لمحطات توليد الكهرباء (بآلاف الكيلوواط)		الدولة أو الإقليم		
التغير السنتوي (نسبة مئوية)	١٩٩٢	١٩٨٢	التغير السنتوي (نسبة مئوية)	١٩٩٢	١٩٨٢	
٤,٠	٢ ٠٧٣	١ ٣٤١	٣,٦	١٤٠	٩٤	بربادوس
٠,٨	١ ١٠٨	١ ٠١١	- ٠,١	٧٣٧	٧٤٠	جامايكا
٠,٧	٤ ٨٧٤	٩ ١٣٠	- ٦,١	٢٠٠	٣٩٠	جزر الأنتيل الهولندية
- ٠,٢	٣ ٦٩٣	٣ ٧٨٦	٢,٣	٤٠١	٣١٧	جزر البهاما
١,٠	٩ ٥٣٣	٨ ٥٥٠	- ٠,٧	٣١٦	٣٤١	جزر فرجن التابعة للولايات المتحدة
٢,٣	٧١٣	٥٥١	٣,٧	١ ٤٤٧	٩٦٠	الجمهورية الدومينيكية
٩,٨	٤٣١	١٤٧	١,٢	٨	٧	دومينيكا
٤,١	٤٦٨	٢٩٧	٣,١	١٤	١٠	سان فنسنت وجزر غرينادين
١,٨	٩٥٢	٧٧٨	٠,٠	١٥	١٥	سانت كيتس ونيفيس
٤,١	٧٨١	٤٩٦	٢,٩	٢٢	١٦	سانت لوسيا
٩,٩	٦٨١	٢٢٩	١,١	٩	٨	غرينادا
- ٠,٢	١ ١٥٥	١ ١٢٤	٢,٧	٣ ٩٨٨	٢ ٩٧٥	كوبا
١,٦	٧٠	٥٩	١,٨	١٥٣	١٢٦	هايتي
<u>البحر الأبيض المتوسط</u>						
٥,٨	٣ ٣٥٨	١ ٧٧٩	٤,٥	٥٤٦	٣٣٣	قبرص
<u>دول أو أقاليم أخرى</u>						
٢,٠	٦ ٥٨٥	٥ ٢٨٧	٥,٣	١ ٠٥٠	٥٨٨	البحرين
٢,١	٣ ١١٩	٢ ٤٨٢	٣,٨	١ ١٥٠	٧٦٠	ترينيداد وتوباغو
٦,٤	٦ ٣٣٦	٣ ١٥٣	٤,٨	٣ ٥٥٠	٢ ١٠٦	سنغافورة

المصدر: إدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة بالأمانة العامة للأمم المتحدة، استناداً إلى "حولية إحصائيات الطاقة،

١٩٨٤" و "١٩٩٢"، (منشورا الأمم المتحدة، رقما المبيع 86.XVII.2 و 94.XVII.9).

رابعاً - الخيارات والتوصيات في مجال تطوير موارد الطاقة

١٩ - يكاد القطاع الاقتصادي الحديث في الدول الجزرية الصغيرة النامية يعتمد اعتماداً كلياً على الواردات من منتجات النفط في الطاقة، وهي تشكل أكثر بكثير من ٩٠ في المائة من الطاقة التجارية المستخدمة. وأدى انعدام الوقود الأحفوري المحلي في جميع هذه البلدان بالفعل والاعتماد التام على مصدر مستورد وحيد للطاقة إلى نشوء مشاكل جسيمة في موازين المدفوعات في اقتصادات هذه الدول (انظر الجدول ٣ للاطلاع على نسبة قيمة واردات النفط وقيمة إجمالي الصادرات من السلع).

٢٠ - وفي الثمانينات اعتقدت آمال عريضة على إيجاد موارد محلية متجددة للطاقة. وكان هناك اعتقاد واسع النطاق في ذلك الوقت أن تكنولوجيات الطاقة المتجددة بدأت تتأكد سلامتها تقنيا واقتصادياً وأن بيئة الطاقة في الجزر مناسبة لهذه التكنولوجيات، نظراً إلى المواقع النائية وارتفاع تكلفة واردات النفط وتوافر الموجود من الموارد المحلية من حيث الشمس والكتلة الأحيائية والطاقة الكهرومائية والرياح والمحيطات. ورغم الجهود المنظمة لإيجاد موارد محلية متجددة للطاقة من خلال طائفة عريضة من المشاريع التوضيحية والاستثمارية التي تستخدم شتى التكنولوجيات، فإن مصادر الطاقة المتجددة لم تقدم حتى الآن إسهاماً يذكر في توازن الطاقة بالاقتصادات الجزرية الصغيرة النامية. ومع ذلك فإن تطوير الطاقة الكهرومائية في عدد من البلدان الجزرية اتسم بنجاح نسبي، وهو ما ينطبق على الأجهزة الكيميائية الضوئية للطاقة الشمسية إلى حد ما. وعلى الرغم من ذلك فإن الطلب على منتجات النفط في الدول الجزرية الصغيرة النامية في ذلك الوقت أخذ يتزايد باطراد، والمرتبب أن يزيد معدل النمو كثيراً في القرن القادم.

٢١ - وهكذا فإن خبرة الثمانينات تبين أن استراتيجيات الطاقة في الاقتصادات الجزرية الصغيرة النامية قد تحتاج إلى إعادة التركيز على تحسين إدارة وتنظيم محطات الطاقة التقليدية، على الأقل حتى يصبح المعروض المتعدد من الطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية أكثر تنوعاً نتيجة لإسهامات واسعة من تكنولوجيات الطاقة المتجددة. وفي غضون ذلك ستستمر هذه الدول في طلب المساعدة في إدارة وعرض مصادر الطاقة التقليدية ومنتجات النفط.

٢٢ - وينبغي في إيجاد مصادر محلية جديدة ومتجددة للطاقة التركيز على الخيارات القليلة التي تبشر بالصلاحيّة تقنيا واقتصادياً ومالياً في ظروف الاقتصادات الجزرية الصغيرة النامية. وتكنولوجيات وموارد الطاقة المتجددة التي تبدو واعدة أكثر من غيرها في المستقبل القريب هي المرافق الشمسية العاملة بالخلايا الكيميائية الضوئية، وخصوصاً بالنسبة إلى الجزر النائية؛ ومحطات الطاقة الكهرومائية الكبيرة والصغيرة، حيث تتوفر المواقع الملائمة والدعم المؤسسي؛ والمولدات التوربينية الريحية، رهنا بوجود نظم ريحية مواتية؛ والاستخدام المحسّن لوقود الكتلة الأحيائية، حيثما وجد غطاء جيد من الكتلة الأحيائية الدائمة. وعلى المدى الطويل يمكن أن يتبين أن حرارة المحيطات وأمواج البحر مصادر كبيرة للطاقة، رغم أن محاولات تطويرها تجارياً لم تنجح حتى الآن. وللمقارنة بين تكنولوجيات إنتاج الكهرباء، يوجز الجدول ٥ سمات هذه التكنولوجيات.

الجدول ٥ - سمات تكنولوجيات إنتاج الكهرباء

السمات الزمانية	المساحة المطلوبة	نطاق عامل السعة ^(ب) (نسبة متوية)	التكلفة المقدرة للكيلوواط ^(١) (بدولارات الولايات المتحدة)	حجم/وصف الجهاز	التكنولوجيا
متقطعة، تحتاج إلى تخزين	صغيرة	٢٠ - ١٠	١,٠٠ - ٠,٥٠	بضعة إلى عشرات من الكيلوواط، غير متصل بشبكة	الرياح
متقطعة، تحتاج إلى تخزين	٢٠ م ^٢ /كيلوواط/ذروة	٧٥ - ١٥	٧,٠٠ - ١,٠٠	النطاق عدة كيلوواط، غير متصل بشبكة	الكيميائية الضوئية
متقطعة، تحتاج إلى تخزين	١٥ - ٣ هكتار/ميغاواط	٧٥ - ١٥	٧,٠٠ - ٠,٥٠	عدة كيلوواط إلى عشرات ميغاواط، منفرد أو متصل بشبكة	تحويل الطاقة الحرارية الشمسية
توافر المياه يضع قيوداً	حسب الحاجة	٧٠ - ٥٠	١,٠٠ - ٠,٥٠	بضعة ميغاواط وأكثر، متصل بشبكة	الطاقة الكهرمائية
طاقة حمل أساسي	صغيرة	٩٠ - ٧٠	١,٠٠ - ٠,٥٠	٥ ميغاواط	تحويل الطاقة الحرارية المحيطية - على الساحل
طاقة حمل أساسي مع إمكانات بلوغ الذروة	٢٠ هكتار/ميغاواط	٩٠ - ٧٠	١,٠٠ - ٠,٥٠	٥ ميغاواط حفر وتصريف المنحدر الملحي	البركة الشمسية
طاقة حمل أساسي	٨٠٠ هكتار/ميغاواط	٩٠ - ٧٠	٠,٧٥ - ٠,١٥ ^(ج)	بضعة ميغاواط وأكثر، غلاية ومحول إلى غاز	الخشب
طاقة حمل أساسي	هكتار/ميغاواط	٩٠ - ٧٠	٠,٧٥ - ٠,١٠ ^(ج)	بضعة ميغاواط وأكثر	الضخم
طاقة حمل أساسي	صغيرة	٩٠ - ٧٠	٠,٥٠ - ٠,٤٠ ^(ج)	مولّد، عدد ضئيل إلى عدة ميغاواط	الديزل
طاقة حمل أساسي	صغيرة	٩٠ - ٧٠	٠,٣٠ - ٠,٢٥ ^(ج)	غلاية، عدة عشرات من الميغاواط	الزيت المتخلف

المصدر: إدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة بالأمانة العامة للأمم المتحدة، استناداً إلى تقارير ودراسات شتى.

(أ) تقديرات تقريبية للغاية؛ من المتوقع أن تكون التكاليف الفعلية أكبر.

(ب) يمكن لمصدر جزء الوقت إنتاج الطاقة المتسمة على مدى عام من التشغيل.

(ج) ستزيد معدات الحماية البيئية من التكلفة.

٢٣ - وهناك أسباب عديدة مختلفة للنتائج المخيبة للأمال التي انتهت إليها معظم تكنولوجيات الطاقة المتجددة التي جرى تشجيعها في البلدان الجزرية الصغيرة، تذهب من عدم وجود فهم مفصّل للسلامة الاقتصادية والتقنية لهذه التكنولوجيات في ظروف الدول الجزرية الصغيرة النامية إلى عدم كفاية

الجهود اللازمة لتنظيم الاشتراك النشط من جانب المجتمع المحلي في المراحل الأولى للتخطيط. ومن المهم توفير تدريب مناسب على تشغيل وصيانة الأجهزة على مدى طويل ومواصلة تقديم الدعم للمنظمات المحلية في تخطيط استخدام التكنولوجيا وتنفيذه واستمراره وتمويله وتوسيعه إلى أن يقام أساس دائم بالفعل.

٢٤ - وتقوم تدابير حفظ الطاقة وفعاليتها بدور أساسي في أي عملية لإدارة/تخطيط الطاقة. والبرامج الموضوعية لحفظ الطاقة فيما يتعلق بالعرض والطلب معا هي أنجع وسيلة لتحقيق وفورات كبيرة في استهلاك الطاقة. وتدابير حفظ الطاقة وفعاليتها لا غنى عنها نظرا إلى أن عملية التنمية الاقتصادية تقود عادة إلى كثافة أعلى للطاقة في كل وحدة ناتج اقتصادي في مراحلها الأولى.

٢٥ - وأدت زيادة استخدام خشب الوقود، وهو مصدر متجدد للطاقة، إلى إزالة واسعة النطاق للغابات. ولتعزيز الغطاء الحراجي لإيجاد موارد دائمة من خشب الوقود، يمكن لمرفق البيئة العالمية أن يقوم بدور في حماية الغابات وإعادة التحريج بتقديم تمويل تساهلي جديد وإضافي ومنج، لأن هذه الأنشطة تتعلق بوضوح بالمجالات الأساسية الأربعة للمرفق ولأنها قطرية الوجهة وتعتبر أولويات وطنية لدعم التنمية. ويمكن للتمويل المقدم من المرفق أيضا أن يسهم في الانتقال من المرحلة التجريبية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة هذه التي ثبتت سلامتها والطاقة الكهرومائية والتسخين الشمسي والأجهزة الكيميائية الضوئية إلى حالة التشغيل الأطول أمدا.

٢٦ - ومن الواضح أن الاقتصادات الجزرية الصغيرة النامية ستواصل الاعتماد على منتجات النفط المستوردة لسد احتياجاتها من الطاقة التجارية وعلى الكتلة الأحيائية للاحتياجات غير التجارية. وفي عدد من البلدان الجزرية، حققت الطاقة الكهرومائية تقدما كبيرا في خليط الطاقة التجارية، على الرغم من أنه ليس من المتوقع القيام بتركيبات كبيرة جديدة في المستقبل القريب. وفي كثير من الجزر، يبدو أن استخدام الكتلة الأحيائية كوقود محلي وكمجفف للمنتجات الزراعية والأطعمة سيستمر؛ ومع ذلك فإن تزايد الاستهلاك والآثار البيئية الطويلة الأجل قد يحتاجان إلى عناية أكبر. وبالنسبة إلى قطاع استيراد منتجات النفط فإن المسائل الأساسية هي، على الجانب الاقتصادي، ضرورة رصد وتحليل تكاليف نقل وتوزيع منتجات النفط، وفيما يتعلق بمسائل البيئة، زيادة مراقبة سلامة عمليات نقل منتجات النفط في الماء وعلى الشاطئ ومعايير سلامة التخزين والتخلص من نفايات الزيت.

٢٧ - وهناك عدة عوامل تعوق دخول تكنولوجيات الطاقة المتجددة إلى السوق في الدول الجزرية الصغيرة النامية: أولها التكنولوجيا، لأن المنتجين المحليين غير قادرين على تلبية طلب واسع النطاق، وقيود الأسعار، كما هو الحال في الوحدات الشمسية الكيميائية الضوئية، وهي الوحدات التي يحد من زيادة عملاتها عدم وجود رأسمال والاعتماد على المانحين في حالات كثيرة.

٢٨ - وقد حظيت عملية توليد الطاقة الكهربائية ومعظم محاولات إيجاد مصادر متجددة للطاقة في الدول الجزرية الصغيرة النامية بتمويل واسع من البلدان المانحة على أساس المنح والشروط التساهلية وشبه التجارية في حالات قليلة. وستظل الدول الجزرية الصغيرة النامية بحاجة إلى مثل هذه المساعدات لتمكين من القيام بالاستثمارات اللازمة لتوسيع نطاق خدمات الطاقة إلى ما وراء المناطق الحضرية.

الحواشي

(١) جميع إحصائيات الطاقة تستند إلى "حولية إحصائيات الطاقة"، أعداد مختلفة.

(٢) "اتجاهات النفط العالمية"، أعداد مختلفة.

(٣) "تقييم الطاقة الإقليمية في منطقة المحيط الهادئ"، المجلد ١، "لمحة عامة" (البنك الدولي، بالتعاون مع برنامج تطوير الطاقة في منطقة المحيط الهادئ التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ ومصرف التنمية الآسيوي وشعبة الطاقة في أمانة المحفل، ١٩٩٢).

(٤) المرجع نفسه.
