مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

الأونكتاد

حظر

يُحظر اقتباس محتويات هذا التقرير أو تلخيصها في وسائط الإعلام المطبوعة أو المسموعة أو المرئية أو الإلكترونية قبل **يوم ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧، الساعة ١٧/٠٠ بتوقيت غرينتش**

تقرير أقل البلدان نمواً ٢٠١٧

استعراض

الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل

الأمم المتحدة

مـؤتـمـــر الأمـــم المتحـــدة للتجـــارة والتنمـــية

تقرير
أقل البلدان نمواً ٢٠١٧

استعراض

الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل

الأمم المتحدة
نيويورك وجنيف، ٢٠١٧

ملاحظة

تتألف رموز وثائق الأمم المتحدة من حروف وأرقام. ويعني إيراد أحد هذه الرموز الإحالة إلى إحدى وثائق الأمم المتحدة.

وليس في التسميات المستخدمة في هذا المنشور، ولا في طريقة عرض مادته، ما يتضمن التعبير عن أي رأي كان من جانب الأمانة العامة للأمم المتحدة بشأن المركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين تخومها أو حدودها.

وجميع الإشارات إلى الدولار ($) تعني دولارات الولايات المتحدة. ولفظ "بليون" يعني ألف مليون.

ويجوز اقتباس المادة الواردة في هذا المنشور أو إعادة طبعها دون استئذان، ولكن يُرجى التنويه لمصدرها، مع الإشارة إلى رقم الوثيقة. وينبغي موافاة أمانة الأونكتاد بنسخة من المنشور الذي يتضمن النص المقتبس أو المعاد طبعه.

ويصدر الاستعراض العام الوارد هنا أيضاً كجزء من *تقرير أقل البلدان نمواً، ٢٠١٧* (UNCTAD/LDC/2017).

وقد تم تحرير هذا المنشور خارج الأونكتاد.

UNCTAD/LDC/2017 (Overview)

ويمكن أيضاً الاطلاع على هذا الاستعراض العام على شبكة الإنترنت،
بجميع اللغات الرسمية الست للأمم المتحدة على العنوان التالي: www.unctad.org/ldcr

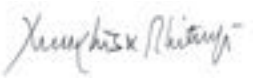
تصدير

خلافاً للأهداف الإنمائية للألفية، تتضمن خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ هدفاً صريحاً يتعلق بالطاقة، هو الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة، "ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة". فالحصول على الطاقة الحديثة يؤدي دوراً رئيسياً في التحول الهيكلي للاقتصاد – باعتباره مسألة تتسم بأهمية بالغة بالنسبة لأقل البلدان نمواً ولخطة عام ٢٠٣٠ بشكل أعم.

وتركز طبعة هذا العام من *تقرير الأونكتاد عن أقل البلدان نمواً* على الحصول على الطاقة المفضية إلى التحول في أقل البلدان نمواً، حيث لا يحصل على الكهرباء ٦٢ في المائة من السكان، مقارنة بنسبة ١٠ في المائة في جميع البلدان النامية الأخرى. ومعظم الناس الذين يُعوِزهم الحصول على الكهرباء في جميع أنحاء العالم يعيشون اليوم في أقل البلدان نمواً – وهي نسبة نمت باطراد بعد أن كانت أقل من الثلث في عام ١٩٩٠.

والأهم هو أن تقرير هذا العام يجد أن توفير "الطاقة للجميع" في أقل البلدان نمواً يتجاوز مجرد الحصول على الطاقة لتلبية الاحتياجات الأساسية للأسر المعيشية. بل يتطلب أيضاً أن يخدم الحصول على الطاقة في أقل البلدان نمواً القدرات الإنتاجية مباشرةً من خلال دفع عجلة التحول الهيكلي لاقتصادات أقل البلدان نمواً وتطوير أنشطة وقطاعات أحدث وأكثر إنتاجية. وللتحول الهيكلي دور يؤديه في زيادة فرص الحصول على الطاقة، عن طريق توليد طلب إضافي كافٍ على الكهرباء للاستخدامات الإنتاجية بغرض جعل الاستثمارات في الهياكل الأساسية اللازمة لتعميم الحصول على الطاقة مقبولة. بيد أن تعزيز هذه الصلة بين الطاقة والتحول لا يزال يشكل تحدياً ضخماً بالنظر إلى أن قدرات التوليد المجهزة للفرد الواحد في أقل البلدان نمواً تصل بالكاد إلى نسبة واحد على اثني عشر من القدرات في البلدان النامية الأخرى ونسبة واحد على خمسين من القدرات في البلدان المتقدمة النمو.

وأقل البلدان نمواً هي ساحة المعركة التي سيتم فيها الفوز برهان خطة عام ٢٠٣٠ أو خسارته. والدور المركزي الذي يؤديه الحصول على الطاقة الحديثة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الأخرى يعني أن تحقيق الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة سيكون محورياً لنجاح أو فشل خطة عام ٢٠٣٠ في مجملها. ونحن نعتزم أن يشكل هذا التقرير مساهمة قيمة في مداولات المنتدى السياسي الرفيع المستوى لعام ٢٠١٨ الذي سيقوم باستعراض التقدم المحرز فيما يتعلق بالهدف ٧. ويمكن أن يشكل تقديم المزيد من الدعم الدولي وتعزيز التنسيق فيما يتعلق بالإجراءات الجماعية الرامية إلى تهيئة الظروف المناسبة للحصول على الطاقة المفضية إلى التحول في أقل البلدان نمواً، حافزين رئيسيين لتنفيذ خطة عام ٢٠٣٠ برمتها.



موخيسا كيتوبي
الأمين العام للأونكتاد

استعراض عام

الطاقة، شريان التنمية

لقد اكتسب الحصول على الطاقة الحديثة، ولا سيما الكهرباء، اهتماماً أكبر من أي وقت مضى على الصعيد العالمي في السنوات الأخيرة، مما يعكس جزئياً أهميتها الحاسمة بالنسبة إلى الأركان الثلاثة للتنمية المستدامة جميعاً – الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. ويتجسد هذا الاهتمام العالمي المتزايد في الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة: ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

وقد أكّدت الطبعات السابقة من *تقرير أقل البلدان نمواً* أن هذه البلدان هي ساحة المعركة التي سيتم فيها الفوز برهان أهداف التنمية المستدامة أو خسارته، وليس الهدف ٧ استثناء من ذلك. وقد أحرزت أقل البلدان نمواً تقدماً غير عادي في زيادة فرص الحصول على الكهرباء، التي تضاعفت أكثر من ثلاث مرات من ١٢ إلى ٣٨ في المائة منذ عام ١٩٩٠. ولكن هذا الرقم يعني أن ٦٢ في المائة من سكان هذه البلدان لا يزالون يفتقرون إلى سبل الحصول عليها. وإذا أضفنا إلى ذلك محدودية فرص الحصول على أنواع الوقود الحديثة لأغراض الطهي والتدفئة، نلاحظ بروز سمتين متميزتين لاستخدام الطاقة في أقل البلدان نمواً. فأولاً، يهيمن عليه الاستخدام السكني، الذي يمثل ثلثي المجموع؛ وهو، ثانياً، يعتمد اعتماداً كبيراً على الكتلة الأحيائية التقليدية، مثل حطب الوقود والفحم النباتي، التي تمثل ٥٩ في المائة من المجموع.

ومع ازدياد إمكانية الحصول على الكهرباء إلى مستويات أعلى بكثير في البلدان النامية الأخرى (غير المنتمية إلى أقل البلدان نمواً)، أدى ذلك أيضاً إلى تركُّز فقر الطاقة بدرجة متزايدة في أقل البلدان نمواً من حيث عدم إمكانية الحصول على الطاقة الحديثة. وبحلول عام ٢٠١٤، كانت غالبية السكان (٥٤ في المائة) الذين لا يحصلون على الكهرباء في جميع أنحاء العالم تعيش في أقل البلدان نمواً – أي أكثر من أربعة أضعاف الحصة التي يمثلونها من سكان العالم (١٣ في المائة)، ويقترب هذا الرقم من ضعف النسبة في عام ١٩٩٠ (٣٠ في المائة).

ومن ثم فإن تحقيق حصول الجميع على الطاقة الحديثة على الصعيد العالمي يعتمد بصورة حاسمة على بلوغ هذا الهدف في أقل البلدان نمواً. ولكن القيام بذلك، بالنسبة لمعظم هذه البلدان، بحلول عام ٢٠٣٠ – وهو العام المستهدف لتحقيق أهداف التنمية المستدامة – سيشكل تحدياً هائلاً. فعلى

الرغم من معدل التقدم المثير للإعجاب في السنوات الأخيرة، لن يتمكن سوى أربعة بلدان من أصل ٤٧ بلداً من أقل البلدان نمواً من تحقيق إمكانية الحصول على الكهرباء للجميع بحلول عام ٢٠٣٠ دون تسريع معدل الزيادة في هذه الإمكانية، في حين أنه لا يمكن أن تفعل ذلك، حتى لو ضاعفت معدل تقدمها الحالي، إلا سبعة بلدان أخرى فقط. وفي المقابل، فإن تحقيق إمكانية الحصول على الطاقة للجميع بحلول عام ٢٠٣٠ فيما يقرب من ربع أقل البلدان نمواً يتطلب أن يزيد عدد الأشخاص الذين يحصلون على الطاقة سنوياً بمقدار ١٠ مرات في السنوات المقبلة عما كان عليه خلال العقد الماضي.

ويكتسي الحصول على الطاقة أهمية خاصة بالنسبة للتنمية الريفية، التي، كما أبرز *تقرير أقل البلدان نمواً لعام ٢٠١٥*، تمثل محوراً رئيسياً في القضاء على الفقر. وعادةً ما تتمّ الكهربة في المراحل الأولى أساساً في المناطق الحضرية، في حين لا تلحق بها المناطق الريفية إلا في مرحلة تالية. ونتيجة لذلك، فإن الحصول على الطاقة أكثر بكثير في البلدات والمدن عنه في المناطق الريفية، ويعيش ٨٢ في المائة من السكان الذين لا يحصلون على الكهرباء في أقل البلدان نمواً في المناطق الريفية.

وهذا يسلط الضوء على ما كان يشكل في الماضي عقبة رئيسية أمام الحصول على الكهرباء في معظم أقل البلدان نمواً: إذ إن لديها توليفة مميزة من التحضر المحدود والمناطق الريفية ذات الكثافة السكانية المنخفضة، مما يجعل نظم التوليد المركزية التقليدية غير مجدية اقتصادياً بالنسبة لمعظم السكان، ولا سيما في سياق انخفاض الدخل والموارد المحدودة للاستثمار.

ولكن الوضع آخذ في التغير الآن. فالتقدم السريع في تكنولوجيات الطاقة المتجددة، وما يحققه من تخفيضات في التكاليف، يتيح فرصة غير مسبوقة لكهربة المناطق الريفية من خلال التوليد اللامركزي للطاقة والشبكات المصغَّرة. وتمثل الإمكانية التي يتيحها ذلك لإيجاد سيناريوهات "يربح فيها الجميع" عبر الركنين الاجتماعي والبيئي للتنمية المستدامة أحد الأسباب الأخرى للاهتمام بمسألة الطاقة الحديثة في الآونة الأخيرة.

غير أن الدراسات والمبادرات الأخيرة كثيراً ما تهمل إمكانية "المكسب" الثالث – الفوائد الاقتصادية للحصول على الطاقة الحديثة. ويكمن عدم إمكان الفصل بين الأركان الثلاثة للتنمية المستدامة وترابطها في صميم خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠؛ ويتطلب تحقيق هدفها الشامل المتمثل في القضاء على الفقر اتباع نهج متسق وكُليّ يشمل الأركان الثلاثة جميعاً. وهذا هو الأساس الذي يقوم عليه إطار القضاء على الفقر من خلال التحول الهيكلي المستدام والشامل الوارد عرضه في هذا التقرير.

ويكمن "المكسب" الاقتصادي الذي يمثله الحصول على الطاقة الحديثة في مساهمتها المحتملة في التحول الهيكلي للاقتصاد، وزيادة الإنتاجية، وتوفير فرص جديدة لتطوير أنشطة ذات قيمة مضافة أعلى. وهذا أمر ضروري لتحقيق كامل مساهمتها المحتملة في بلوغ الطموحات الأوسع نطاقاً لخطة عام ٢٠٣٠.

ومن الأمور الرئيسية في هذا الصدد ضمان توافر الكهرباء، ليس فقط لتلبية الاحتياجات المنزلية الأساسية كالإضاءة، بل أيضاً لاستخدامها في العمليات الإنتاجية. وبالمثل، فإن استخدام الكهرباء في الأغراض الإنتاجية ضروري لجعل الاستثمار في توليد الكهرباء وتوزيعها أمراً مجدياً من الناحية الاقتصادية. فالتكاليف الرأسمالية المرتفعة تتطلب مستوى معيناً من الطلب لجعل الاستثمارات قابلة للاستمرار؛ ويمكن للاستخدام في الأغراض الإنتاجية أن يُزيد الطلب مباشرة وأن يعزز الطلب السكني عن طريق زيادة الدخول في الوقت ذاته.

وهذه العلاقة ذات الاتجاهين – انطلاقاً من إمكانية الحصول على الكهرباء، مروراً باستخدام الطاقة في الأغراض الإنتاجية، ووصولاً إلى التحول الهيكلي، وانطلاقاً من التحول الهيكلي، مروراً بزيادة الطلب، ووصولاً إلى زيادة الاستثمار في إمدادات الكهرباء وتوزيعها – أمر أساسي سواء بالنسبة للتنمية الاقتصادية أو لبلوغ الهدف المتمثل في حصول الجميع على الطاقة.

وتترتب على ذلك آثار هامة بالنسبة للنهج المتبع في تعميم الحصول على الطاقة للجميع. فلا يمكن الاقتصار فقط على توفير الفرص الكافية للأسر المعيشية من أجل تلبية احتياجاتها الأساسية. وتحقيق الفوائد الكاملة يعني مراعاة إمكانية وصول المرافق العامة مثل المدارس والعيادات، والمؤسسات التجارية؛ وضمان تلبية احتياجاتها من حيث مستوى الإمدادات واستمراريتها وموثوقيتها. ولن يكون الحصول على الطاقة وحده كافياً؛ فما يلزم هو الحصول على الطاقة المفضية إلى *التحوُّل*، وتلبية احتياجات المنتجين من الإمدادات الموثوقة وبأسعار معقولة من أنواع الطاقة التي يحتاجونها على نطاق كافٍ.

وسيقتضي ذلك تضييق "فجوة التوليد" مع البلدان النامية الأخرى. فعلى الرغم من النمو القوي منذ عام ٢٠٠٠ (بعد عقد من الركود في فترة التسعينات من القرن الماضي)، ما برحت قدرات توليد الكهرباء للفرد الواحد في أقل البلدان نمواً عاجزة سواء عن مواكبة الزيادة في إمكانية الحصول على الكهرباء أو مواكبة نمو القدرات في البلدان النامية الأخرى. ونتيجة لذلك، انخفضت هذه القدرة إلى النصف، سواء بالنسبة لعدد الأشخاص الذين يتاح لهم الحصول على الطاقة أو للبلدان النامية الأخرى. وبحلول عام ٢٠١٤، كانت قدرة التوليد للفرد الواحد في أقل البلدان نمواً لا تتجاوز واحداً من اثني عشر جزءاً من المتوسط في البلدان النامية الأخرى، بمعدل ٥٠ واطاً مقارنة بـ ٦٠٠ واط.

وعلى الصعيد العالمي، يتمثل أحد الشواغل الرئيسية فيما يتعلق بزيادة استخدام الطاقة في تأثيره المحتمل على تغير المناخ. بيد أن نقطة البداية بالنسبة لانبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن توليد الكهرباء في أقل البلدان نمواً منخفضة للغاية؛ وقد حددت معظم أقل البلدان نمواً لنفسها أهدافاً طموحة جداً لإجراء مزيد من التخفيضات في سياق اتفاق باريس بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (٢٠١٥). فالانبعاثات الإضافية الناجمة عن زيادة استخدام الكهرباء، فضلاً عن كونها محدودة باستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة، ستعوّضها إلى حد كبير آثار الانخفاض في حرق الكتلة الأحيائية التقليدية، مما سيساعد أيضاً على إبطاء تدهور الغابات وإزالتها. وهذا يبرز، من منظور بيئي، أهمية السعي لتعميم حصول الجميع على الكهرباء في إطار خطة أوسع نطاقاً للحصول على الطاقة الحديثة، تشمل أيضاً بعض أنواع الوقود الحديثة لأغراض الطهي والتدفئة.

ويمكن لتعميم سبل الحصول على الطاقة الحديثة أن يسهم أيضاً في مبدأ الشمول الأساسي الوارد في خطة عام ٢٠٣٠ – "عدم ترك أحد خلف الركب". وإلى جانب إتاحته الانتفاع بفوائد الكهرباء وأنواع الوقود الحديثة لجميع الفئات المستبعدة حالياً، يمكن أن يسهم إسهاماً كبيراً في تضييق الفجوة بين المدن والمناطق الريفية التي يعيش فيها معظم الناس في أقل البلدان نمواً.

الطاقة والتحوُّل الهيكلي

ترتبط أنماط استخدام الطاقة ارتباطاً وثيقاً بالدخل على مستوى الأسرة المعيشية وبمراحل التنمية على الصعيد القطري. ومع ارتفاع الدخل وتطور البلدان، فهي تتسلق "سلم الطاقة"، انطلاقاً من استخدام الكتلة الأحيائية التقليدية، مروراً بأنواع الوقود الأحفوري ووصولاً إلى مصادر طاقة أكثر تقدماً، مثل الكهرباء – على الرغم من أنه في كل حالة تكون هناك أنواع متعددة من الوقود تتعايش في أي وقت من الأوقات. ولا تزال أقل البلدان نمواً قريبة من الدرجة السفلى لهذا السلم. وكما ذكر سابقاً، تستأثر الأسر المعيشية بنسبة الثلثين من استخدام الطاقة؛ وتعتمد الأسر في المقام الأول على الكتلة الأحيائية التقليدية، التي تظل بالتالي مصدر الطاقة الرئيسي في معظم هذه البلدان. وفي جميع الحالات باستثناء حالات قليلة، يتألف معظم الباقي من منتجات نفطية، تستخدم إلى حد كبير لأغراض النقل.

وتعتمد خمسة بلدان من أقل البلدان نمواً (أنغولا، وتشاد، وتيمور – ليشتي، وجنوب السودان، والسودان) اعتماداً كبيراً على صادرات الوقود الأحفوري – وهنا يمثل قطاع الطاقة مصدراً رئيسياً من مصادر القيمة المضافة وعائدات النقد الأجنبي، والإيرادات العامة، على الرغم من أن دوره في العمالة محدود بدرجة أكبر بسبب كثافة رأس المال في الصناعات الاستخراجية. وفي بلدان أخرى من أقل البلدان

نمواً، يقتصر هذا القطاع إلى حد كبير على توفير الكهرباء والوقود لأغراض الاستخدام المنزلي والنقل، وهو ما لا يمثل سوى حصة صغيرة من القيمة المضافة والعمالة، بينما تمثل واردات المنتجات النفطية المكررة نفقات كبيرة من النقد الأجنبي. لكن عدداً قليلاً من أقل البلدان نمواً التي لا تملك احتياطيات من الوقود الأحفوري توجد لديها بعض الصادرات إما من الكهرباء أو من النفط المكرر إلى الأسواق الإقليمية.

ومع ذلك، وعلى الرغم من هذا الإسهام المباشر المحدود في القيمة المضافة والعمالة والصادرات في معظم أقل البلدان نمواً، يتسم قطاع الطاقة بأهمية رئيسية للتنمية، ولا سيما التحول الهيكلي من خلال آثاره على القطاعات الإنتاجية الأخرى. فيمكن أن تسمح إمدادات الطاقة الأكثر موثوقية واعتدالاً في السعر وكفاءة باعتماد تقنيات وتكنولوجيات جديدة للإنتاج، وزيادة الإنتاجية، وتيسير استحداث أنشطة اقتصادية جديدة.

والكهرباء على وجه الخصوص هي التكنولوجيا الجوهرية للأغراض العامة، التي تتيح فرصاً جديدة في جميع القطاعات، بحيث يتسنى نشر الابتكارات في توفير الكهرباء في جميع قطاعات الاقتصاد. وهي ضرورية أيضاً للتكنولوجيات الأخرى ذات الأغراض العامة، من قبيل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، كما تؤدي دوراً رئيسياً في عملية التطوير التكنولوجي والابتكار.

وعلى النقيض من ذلك، يمكن أن تؤدي أوجه القصور في نظام الكهرباء إلى إعاقة التحول الهيكلي – إذ يرى ما يقرب من نصف جميع الشركات في أقل البلدان نمواً أن الكهرباء تمثل عقبة رئيسية أمام تشغيلها الكامل. ويؤدي ضعف نظم الكهرباء في معظم هذه البلدان إلى عدم موثوقية الإمدادات وانقطاع التيار الكهربائي بصورة متكررة، مما يفضي إلى خسائر في الدخل بالنسبة للمنتجين وتكاليف إضافية للمولدات الاحتياطية المستوردة. ثم إن تكاليف الكهرباء مرتفعة جداً في أقل البلدان نمواً في أفريقيا، وبصفة خاصة الجزرية منها، مما يزيد كذلك من تكاليف الإنتاج.

ويمكن لإمدادات الكهرباء التي يتاح الحصول عليها بأسعار معقولة والتي يمكن التعويل عليها أن تسهم إسهاماً كبيراً في جميع القطاعات الاقتصادية. ففي مجال الزراعة، قد تسهل عملية الري والحد من الاعتماد على الإنتاج البعلي، فضلاً عن زيادة القيمة المضافة من خلال تحسين المعالجة، في حين يمكن أن يقلل التبريد من الخسائر في المحاصيل الزراعية. وقد كيَّف التوافر المحدود للكهرباء الموثوقة والميسورة التكلفة الهياكل الصناعية في أقل البلدان نمواً. فالتصنيع المحدود فيها تهيمن عليه الصناعات الخفيفة، التي تتسم بانخفاض كثافة الاعتماد على الطاقة نسبياً. ومن مجالات التوسع في الصناعات التحويلية وتنويعها الممكنة التي كثيراً ما يوصى بها لأقل البلدان نمواً تجهيز الموارد الطبيعية – صهر المعادن وتكريرها وإنتاج المنتجات المعدنية ومعالجة أنواع الوقود الأحفوري وما إلى ذلك. غير أن هذه الصناعات كثيفة الاستخدام

للطاقة، وبالتالي تتطلب الإمداد بالطاقة الكهربائية الكافية. وعليه، فإن تحسين كمية الإمدادات الكهربائية ونوعيتها يمكن أن يعزز التنمية الصناعية في أقل البلدان نمواً. وتعتمد أنشطة الخدمات الحديثة، ولا سيما المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، اعتماداً شديداً كذلك على إمدادات الكهرباء الكافية والموثوقة، وهي مهمة لدعم تنمية القطاعات الأخرى.

ولدور الطاقة في تعزيز التحوُّل الهيكلي بُعد جنساني ملحوظ. حيث يمكن لتوافر الطاقة الحديثة، على مستوى الأسرة المعيشية والمجتمع المحلي، أن يقلل كثيراً من الوقت الذي يُنفَق في الأنشطة المنزلية، بما في ذلك جمع حطب الوقود، ومن المرجح أن تعود هذه الوفورات في الوقت بالفائدة على المرأة بوجه خاص. غير أن هذه الوفورات لا تترجم إلى زيادة في النشاط الإنتاجي تلقائياً، أو بالتالي إلى التمكين الاقتصادي للمرأة. فهذا يعتمد إلى حد كبير على إيجاد فرص إنتاجية جديدة يمكن للمرأة الوصول إليها، وعلى سياسات هادفة لمعالجة المعوقات التي تواجهها المرأة في الأنشطة الاقتصادية. ويوفر التحول الهيكلي الوسائل لخلق فرص العمل المدر للدخل في قطاعات مثل المنسوجات وزراعة البساتين، الأمر الذي يمكن أن يعود بفوائد جمَّة على النساء بوجه خاص في كثير من الأحيان.

ومن ثم، فإن إمكانية الحصول على الكهرباء لا غنى عنها لتحقيق التحول الهيكلي. ومع ذلك، فإن التحول الهيكلي ضروري بنفس القدر للحصول على الكهرباء، لأن استخدام الكهرباء في الأغراض الإنتاجية التي يولّدها يؤدي إلى توليد الطلب اللازم لجعل الاستثمارات في الحصول على الكهرباء قابلة للاستمرار. ولهذه العلاقة ذات الاتجاهين – الترابط بين الطاقة والتحوُّل – أهمية محورية في عملية التنمية؛ واستخدام الكهرباء في الأغراض الإنتاجية عنصر أساسي في هذه العلاقة. فهو يوفر كلاً من الوسيلة التي يمكن عن طريقها تحويل الاقتصاد، والطلب الإضافي الذي يعزز جدوى الاستثمارات في قطاع الكهرباء.

بيد أن تسخير هذه العلاقة بفعالية من أجل تحقيق التحوّل يتطلب تجاوز الهدف المتمثل في تعميم حصول الجميع على الطاقة على أساس الحد الأدنى من الاحتياجات المنزلية، وصولاً إلى هدف يتمثل في الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل. وهذا بدوره يدعو إلى إيجاد نظام للطاقة سليم من الوجهة الاقتصادية يمكنه الحصول بتكلفة معقولة على الطاقة النظيفة بالحجم الذي تتطلبه الأنشطة الإنتاجية، وبالموثوقية اللازمة لها.

الفرص والتحديات التكنولوجية

بالإضافة إلى ما تقتضيه إتاحة الحصول على الطاقة لما يقرب من أربعة أضعاف عدد السكان بحلول عام ٢٠٣٠ من أجل تعميم الحصول على الطاقة للجميع، سيتطلب تفعيل إمكانيات الطاقة الحديثة لتحفيز التحوُّل الهيكلي في أقل البلدان نمواً زيادة هائلة في توليد الكهرباء.

وبينما يعيش ٨٢ في المائة من غير المستفيدين بالكهرباء في أقل البلدان نمواً في المناطق الريفية، كما ذُكر آنفاً، يمثل التوسع الحضري السريع تحدياً كبيراً أمام حصول الجميع على الكهرباء حتى في المناطق الحضرية، وقد أدى إلى زيادة العدد المطلق لسكان الحضر غير المستفيدين بها. ولا تزال توسعة الشبكة هي الوسيلة الرئيسية لزيادة فرص الحصول عليها بالنسبة لهم، وللمحرومين منها في المناطق الريفية المحيطة.

أما في المناطق الريفية النائية، فالتحديات اللوجستية للكهربة أكبر بكثير. غير أن الإنجازات التكنولوجية التي طرأت مؤخراً قد حفزت الاهتمام المتزايد بالنظم الخارجة عن الشبكة باعتبارها بديلاً أسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة عن توسعة الشبكة لمسافة تتجاوز "نقطة التعادل" من الشبكات القائمة. وهي تشمل نظماً منزلية قائمة بذاتها وأجهزة "بيكو" للطاقة الشمسية (تستخدم ألواحاً ضوئية شمسية صغيرة الحجم وخفيفة الوزن لتوليد بضعة واط من الطاقة في مجموعة واسعة من التطبيقات الصغيرة والمحمولة) وشبكات مصغَّرة. بيد أنه في حين توفر الشبكات المصغَّرة فرصاً أكبر لإحداث التحوُّل، فإن النظم القائمة بذاتها تتيح مزيداً من الإمكانيات المحدودة للاستخدام في الأغراض الإنتاجية وتكون أكثر قابلية للتطبيق في المجتمعات المتناثرة غير الملائمة للشبكات المصغَّرة.

وعموماً، فإن تحقيق حصول الجميع على الطاقة في أقل البلدان نمواً بحلول عام ٢٠٣٠ سيتطلب توسيع الشبكات لتصل إلى نحو ٥٧١ مليون نسمة آخرين، وشبكات مصغَّرة لخدمة ٣٤١ مليون نسمة، ونظماً قائمة بذاتها لزهاء ١١٤ مليون نسمة.

ومن ثم، فمن المرجح أن تؤدي الشبكات المصغَّرة دوراً رئيسياً في كهربة الريف في أقل البلدان نمواً – وتوجد أمثلة على ذلك في تاريخ الهند والصين. ومع ذلك، على الرغم من الإمكانات التي تتيحها الإنجازات التكنولوجية الحديثة، فإن المقارنة مع "ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" وما تنطوي عليه من فرص لإحداث قفزات تكنولوجية تبدو سابقة لأوانها. ولا يزال سوق النظم غير المربوطة بشبكة الكهرباء في أقل البلدان نمواً محدوداً نسبياً، وكثيراً ما يكون موجهاً نحو المنتجات الصغيرة المنخفضة النوعية، وتعتمد ديناميته جزئياً على الدعم الخارجي. وتواجه الشبكات المصغَّرة أيضاً عقبات مالية وتقنية واقتصادية ومؤسسية كبيرة، منها التكاليف الأولية الكبيرة؛ والتعريفات الجمركية التي كثيراً

ما تكون أعلى من التي يتحملها المستهلكون على الشبكة؛ والحاجة إلى تكييفها مع الظروف الخاصة بكل موقع؛ والترتيبات المؤسسية للتقليل إلى أدنى حد من الغموض التنظيمي، وإدارة حالات التضارب المحتمل، وضمان توفير الصيانة الكافية.

وهناك أيضاً بعض الغموض حول مسألة ما إذا كانت الحلول الخارجة عن الشبكة يمكن أن تشكل نقطة انطلاق نحو تمديد الشبكة أو بديلاً عن تمديدها، مما يؤدي إلى توترات محتملة بين الاثنين، إذا أدت النظم الخارجة عن الشبكة إلى تخفيض الطلب على كهرباء الشبكة إلى مستوى أدنى من المستوى الذي يجعل الاستثمار الضروري مجدياً. وهذا يبرز الحاجة إلى اتباع نهج مخطط بعناية ويستشرف المستقبل لتوسيع فرص الحصول على الكهرباء. وبالتخطيط المناسب (بما في ذلك وضع المعايير والبروتوكولات التقنية المتسقة للتوصيل البيني للشبكات)، يمكن دمج الشبكات المصغَّرة في شبكات أكبر حجماً، كما حدث في الصين والهند.

ويتعين أيضاً تعزيز شبكات النقل والتوزيع في أقل البلدان نمواً، من أجل الحد من ارتفاع الخسائر في هذا المجال وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في هذه البلدان. فضعف الهياكل الأساسية في مجال النقل والتوزيع يعني أيضاً أن الشركات في أقل البلدان نمواً تعاني من ضِعف عدد انقطاعات التيار الكهربائي التي تحدث في البلدان النامية الأخرى، مما يتسبب في مضاعفة الخسائر المالية ويضطر معظم الناس إلى الاعتماد على مولداتهم الاحتياطية بتكلفة إضافية. وتشير التقديرات إلى أن الأثر الاقتصادي لأوجه عدم الكفاءة هذه، في بعض البلدان الأفريقية الأقل نمواً، يصل إلى ٦ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي. ومع مرور الوقت، سيؤدي التقدم نحو تحقيق حصول الجميع على الطاقة والتحول الهيكلي وتنامي الاعتماد على تكنولوجيات الطاقة المتجددة إلى زيادة الحاجة لإدخال تحسينات على الهياكل الأساسية لنقل الكهرباء وتوزيعها.

ويتطلب الأمر زيادة كبيرة في قدرات توليد الطاقة لتوسيع نطاق الحصول على الكهرباء من أجل المساهمة بفعالية في التحول الهيكلي. وفي أقل البلدان نمواً ككل، تعني زيادة إنتاج الكهرباء إلى الحد الأدنى المطلوب للاستخدام في الأغراض الإنتاجية زيادة بمعامل يتراوح بين ٣,٤ و٦,٨، في حين أن بلوغ العتبة الدنيا للاحتياجات المجتمعية الحديثة يتطلب زيادة الإنتاج بمعامل قدره ١٣,٥.

ويوجد في أقل البلدان نمواً حالياً نمط مميّز مزدوج لمزيج الطاقة المستخدم لديها في توليد الكهرباء. فحوالي نصفها يكاد يعتمد اعتماداً كاملاً على الوقود الأحفوري لأغراض توليد الطاقة الكهربائية، ويعتمد ربعها في معظمه على الطاقة الكهرومائية ويستكملها بالتوليد الناتج عن الوقود الأحفوري، وربعها لديه قدر أكبر من التوازن بين الاثنين. وخلافاً لمعظم المجموعات القطرية الأخرى، يستخدم التوليد عن طريق

الوقود الأحفوري المنتجات النفطية بصفة أساسية في معظم أقل البلدان نمواً، رغم أن منتجات الغاز هي الوقود الأساسي في عدد قليل من أقل البلدان نمواً الكبيرة، مما يجعل هذا المصدر هو السائد على نطاق المجموعة ككل.

وبالنظر إلى حجم الزيادة المطلوبة في توليد الطاقة بحلول عام ٢٠٣٠، وإلى المساهمة الضئيلة لأقل البلدان نمواً في توليد انبعاثات غازات الدفيئة في العالم، من المرجح أن يظل الوقود الأحفوري جزءاً هاماً من مزيج توليد الطاقة في معظم هذه البلدان. غير أن الانتقال التدريجي نحو تكنولوجيات الطاقة المتجددة، سواء بالنسبة لنظم الشبكات أو الشبكات المصغَّرة، يمكن أن يسهم إسهاماً كبيراً في الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل فضلاً عن توفير فوائد بيئية. وحتى الآن، لا يزال استيعاب تكنولوجيات الطاقة المتجددة (باستثناء الطاقة المائية الكبيرة) حديث العهد في معظم أقل البلدان نمواً، لا سيما بالنسبة للتوليد على نطاق المرافق؛ ولكن ٢٤ بلداً من هذه البلدان قد تعهدت، بوصفها أعضاء في منتدى البلدان المعرضة لخطر تغير المناخ، بالوصول إلى توليد الطاقة المتجددة بنسبة ١٠٠ في المائة بحلول عام ٢٠٥٠.

ويتوقف التحول الهيكلي على خيارات التكنولوجيا الملائمة لتوليد الكهرباء وتوزيعها، من أجل توفير خدمات مناسبة وموثوق بها ومعقولة التكلفة من الطاقة لتعزيز إنتاجية العمال والتشجيع على ظهور أنشطة ذات قيمة مضافة أعلى، ونشر تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

وعلى مستوى المشاريع، يتحدد الاختيار فيما بين بدائل نظم الطاقة في المقام الأول بفعاليتها النسبية من حيث التكلفة، وهذا يرتبط بإمكانيات الموارد المحلية للطاقة والأداء التقني للتكنولوجيات البديلة. ويتيح المقياس الموحد لفعالية هذه التكنولوجيات النسبية من حيث التكلفة – وهو التكلفة المستوية للكهرباء – مقياساً مفيداً من وجهة نظر مستثمر القطاع الخاص. ولكن ذلك وحده لا يكفي لاتخاذ القرارات على صعيد السياسات بشأن أدوار التكنولوجيات المختلفة في مزيج توليد الطاقة في بلد ما. وعلى وجه الخصوص، لا يعكس هذا المقياس في العادة سوى التكاليف الخاصة، وليس التكاليف والفوائد الاجتماعية الأوسع نطاقاً. وهو أيضاً بالغ الحساسية للافتراضات المتعلقة بالأداء التكنولوجي وأسعار الوقود وغير ذلك من المدخلات، وتكلفة رأس المال واستيعاب العوامل البيئية الخارجية، التي قد تختلف إلى حد كبير في أقل البلدان نمواً عنها في سياقات أخرى.

وبقدر أهمية خيارات التكنولوجيا المناسبة على مستوى المشاريع، فإن البعد النُظمي لخيارات التكنولوجيا أمر حاسم في أهميته أيضاً – وهذا يتجاوز إلى حد كبير نطاق المقارنات القائمة على الفعالية من حيث التكلفة. ويقتضي هذا البُعد إيلاء الاهتمام للتفاعلات وأوجه التكامل فيما بين التكنولوجيات وأدوارها المناسبة في إطار نظام الإمداد بالكهرباء، بالنظر إلى اختلاف خصائصها الزمنية

بالنسبة للتوليد وموقعها وهياكل التكاليف والقدرة على تحمل الصدمات. ومن هذا المنطلق، لا يكون الاختيار لتكنولوجيا وحيدة مُثلى، بل لمجموعة من التكنولوجيات التي ستشكل، مجتمعة، الأساس لتلبية الاحتياجات الوطنية من الطاقة.

وتشير الاعتبارات على نطاق المنظومة إلى أربع أولويات لأقل البلدان نمواً:

- أن تصبح من "أوائل المتَّبعين" لتكنولوجيات الطاقة الجديدة؛
- أن تنوع مزيج توليد الطاقة، مع مراعاة موارد كل بلد ومزاياه النسبية؛
- أن تعزز مرونة الشبكة وتحسّن قدرات الرصد والمراقبة، لضمان قابلية التشغيل البيني للشبكة وإدارة التعقيد المتزايد لتدفقات الطاقة؛
- أن تعتمد تُهُجاً على نطاق المنظومة إزاء أسواق الكهرباء، بما في ذلك الممارسات المتعلقة بكفاءة الطاقة وإدارة الجانب المتعلق بالطلب.

ومن ثم، فإن تسخير الفرص التي تتيحها الإنجازات التكنولوجية الحديثة لاستخدام الطاقة في أغراض التنمية سيتطلب بذل جهود مكثفة على صعيد السياسة العامة والتزاماً طويل الأجل في مجال السياسات، مع الحفاظ على المرونة اللازمة للتعامل مع التغييرات الجديدة التي تطرأ على المشهد التكنولوجي. ونظراً لأن زيادة الحصول على الطاقة لن تؤدي تلقائياً إلى زيادات في استخدامها في الأغراض الإنتاجية، لا بد من إيلاء المزيد من الاهتمام بجانب السياسات العامة.

ونقل التكنولوجيا ضروري أيضاً لهذه العملية. ورغم أن أقل البلدان نمواً قد اكتسبت إمكانية أوسع للحصول على تكنولوجيات الطاقة من خلال التوسع في التجارة الدولية للمعدات المتصلة بها، فإن النقل الفعال للتكنولوجيا يتطلب أيضاً اكتساب المعارف والقدرات ذات الصلة، سواء من جانب الجهات الفاعلة في سلسلة إمدادات الطاقة أو من جانب المستعملين النهائيين. بيد أن سجل الآليات الدولية لنقل التكنولوجيا ضعيف نوعاً ما في هذا الصدد. ويُبرز ضعف القدرات الاستيعابية والقدرات الابتكارية المحلية في أقل البلدان نمواً، بالتالي، الحاجة إلى زيادة التركيز على تنمية القدرات في المشاريع المتصلة بالطاقة؛ ووضع أطر قوية للسياسات المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ وزيادة مشاركة مؤسسات البحوث المحلية في الأنشطة المتصلة بالطاقة؛ وبذل الجهود لتعزيز تبادل الخبرات والتعلم المتبادل في مجال البحوث المتصلة بالطاقة. ويمكن أن يؤدي التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي دوراً رائداً في هذا المجال، بالنظر إلى أوجه التشابه في التحديات المتصلة بالطاقة التي تواجهها أقل البلدان نمواً والبلدان النامية الأخرى وتزايد أهمية التجارة فيما بين بلدان الجنوب لحصول أقل البلدان نمواً على التكنولوجيات المتعلقة بالكهرباء.

إدارة الكهرباء: هياكل الأسواق والحوكمة

من الناحية التاريخية، يستند النموذج الرئيسي لقطاع الكهرباء على نطاق العالم إلى توفيرها عن طريق شركات المرافق المملوكة ملكية عامة والحائزة لاحتكارات قانونية في مجال توليد الكهرباء وتوزيعها. وقد أدت وفورات الحجم الكبيرة لتكنولوجيات التوليد الرئيسية (المولدات القائمة على الوقود الأحفوري، وفي بعض الحالات على الطاقة الكهرمائية) إلى وجود نظم للكهرباء تستند إلى تنظيم مركزي قوي، وتعتمد على نظم واسعة النطاق للنقل والتوزيع لتوصيلها إلى المستعملين. وبالنظر إلى أن وفورات الحجم الكبيرة في كل من التوليد والتوزيع تشكل حواجز تحول فعلياً دون دخول الآخرين، فقد كانت إمدادات الكهرباء في هذا السياق بالفعل احتكاراً طبيعياً – فهي سوق يمكن، بحكم طبيعته، أن يخدمه مورد واحد بتكلفة أقل من موردين متعددين.

وعلى الرغم من أن استهلاك الكهرباء في حد ذاته منفعة خاصة، فإن شبكة توزيع الطاقة هي منفعة عامة، فضلاً عن كونها ضرورية للمنافع العامة الأخرى، مثل إنارة الشوارع. وهي ضرورية أيضاً لإعمال الكثير من الحقوق المكرسة في الإعلان العالمي لحقوق الإنسان ولتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومن المسلم به على نطاق واسع أنها من الضرورات الأساسية للتنمية البشرية.

وقد جعلت هذه الضرورة الأساسية للكهرباء، وللطاقة بصورة أعمّ، أمن الطاقة أيضاً – أي توافر مصادر الطاقة دون انقطاع بسعر معقول – أحد الشواغل المحورية للسياسات. ويشمل ذلك توفير إمدادات الكهرباء بطريقة مأمونة ويعوَّل عليها، وضمان إمكانية الحصول عليها والقدرة على تحمل تكاليفها. ومن الشواغل الإضافية في كثير من أقل البلدان نمواً المستورِدة للوقود شدة تأثرها بالتغيرات التي تطرأ على أسعار الطاقة الدولية وقدرة نظام الطاقة على الصمود للصدمات في جانب العرض.

وقد أدت هذه العوامل – الطبيعة الأساسية للكهرباء وأهميتها الاستراتيجية والجوانب المتعلقة بكونها احتكاراً طبيعياً ومنفعة عامة – إلى جانب الدور التاريخي (والمستمر في كثير من البلدان) للدولة في توفير الكهرباء، إلى التفكير على نطاق واسع في إمدادات الكهرباء باعتبارها خدمة عامة. بيد أن مزيجاً من التغيرات التكنولوجية والتحولات في المواقف إزاء أدوار القطاعين العام والخاص أدى، بدءاً من فترة السبعينات من القرن الماضي، إلى الابتعاد عن الدور المهيمن لاحتكارات القطاع العام في مجال إنتاج الكهرباء وتوزيعها.

وخلال الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي، انتشرت موجة إصلاحات من البلدان المتقدمة النمو في معظم أنحاء العالم النامي. وركزت هذه الإصلاحات على "تفكيك" الإمداد بالكهرباء

من خلال أشكال مختلفة للفصل بين التوليد والنقل والتوزيع، إلى جانب زيادة دور الشركات الخاصة في إطار هيئة تنظيمية مستقلة. غير أن نتائج الإصلاحات كانت متباينة، مما يعكس إلى حد كبير الاختلافات في الدوافع وظروف البدء، ولا سيما بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية.

وفي حين أن عدداً قليلاً نسبياً من أقل البلدان نمواً شارك في الإصلاحات التي تمت خلال الثمانينات والتسعينيات من القرن الماضي، فإن عدداً أكبر كثيراً من البلدان قد فعل ذلك منذ عام ٢٠٠٠. وتتجلى في ذلك جزئياً التغيرات في التمويل الإنمائي الدولي، بما يشمل، في الآونة الأخيرة، إعادة تأكيد دور القطاع الخاص في تحقيق النتائج الإنمائية في خطة عمل أديس أبابا (التي اعتُمدت في عام ٢٠١٥ في المؤتمر الدولي الثالث لتمويل التنمية)، وسياسات جهات الإقراض المتعددة الأطراف، والمانحين الثنائيين فيما يتعلق ببرامج الطاقة. ومع ذلك، في حين لا يزال الدور المتزايد للقطاع الخاص سمة مشتركة للإصلاحات، فقد تطورت في ضوء الاعتراف الواسع النطاق بأوجه القصور في النهج الذي رُوّج له في الثمانينات والتسعينيات من القرن الماضي. ويُعترف الآن بمجموعة من هياكل السوق، القائمة على التكامل الرأسي أو التفكيك الجزئي، باعتبارها قد تكون مناسبة للفرص المحدودة للحصول على الطاقة والتحديات الهيكلية التي تتسم بها أقل البلدان نمواً.

ونتيجة لذلك، تتباين هياكل سوق الكهرباء تبايناً كبيراً في هذه البلدان، مما يعكس إلى حد ما الاختلافات في الظروف القطرية والمرحلة التي بلغتها عمليات الإصلاح الجارية. ومع أن البعض من أقل البلدان نمواً يحتفظ بنظم متكاملة رأسياً تجمع بين التوليد والنقل والتوزيع والبيع بالتجزئة في إطار كيان واحد، فإن بعضها الآخر مصنف جزئياً أو كلياً. وبعضها مصنف محلياً، مع وجود نظم مجزأة حسب المنطقة (لا سيما بين الجزر في كثير من أقل البلدان نمواً الجزرية)؛ وغيرها لديه أنظم هجينة، تجمع بين واحد أو أكثر من هذه الهياكل. ويتفاوت نطاق الخطط وأطر السياسات على نحو مماثل، وكذلك الترتيبات التنظيمية.

وتتطور بيئة قطاع الكهرباء بسرعة، وتشهد تحولات كبيرة في التكنولوجيات وتكاليفها النسبية، مقترنة بتغير المناخ وزيادة التركيز على الأهداف البيئية. ويطرح هذا، إلى جانب الهدف المتمثل في حصول الجميع على الطاقة والطلب المتزايد بسرعة في ظل وجود صعوبات جمة في مجال القدرات، عدداً من التحديات أمام الإدارة الرشيدة للقطاع في أقل البلدان نمواً.

ويتطلب التطوير الناجح لقطاع الكهرباء في هذا السياق، كما ذكِر أعلاه، الأخذ بنهج على نطاق المنظومة يشمل التخطيط والتنسيق والتنظيم الفعال. ويكتسي التخطيط أهمية خاصة لقطاع الكهرباء بسبب عدم التوافق بين الوقت اللازم لبناء شبكات التوزيع والمطلوب لبناء مرافق التوليد وأوجه

التكامل بين تكنولوجيات التوليد؛ وعلاوة على ذلك، يتعين أن يتناسب الجدول الزمني للتخطيط مع الأفق الزمني الذي يتراوح بين ٣٠ و ٤٠ عاماً للاستثمارات في المرافق الجديدة. وبالنظر إلى العدد الكبير من أصحاب المصلحة المعنيين، فإن تعظيم المساهمة في زيادة فرص بلوغ الأهداف الإنمائية الأخرى يتطلب تنسيقاً قوياً، تحت قيادة واضحة من وكالة رائدة.

ومما يعزز ضرورة التنظيم الفعال الحاجة إلى زيادة قدرة نظم الكهرباء على التأقلم إلى جانب دمج مصادر الطاقة المتجددة المتغيرة. غير أن القدرة التنظيمية في معظم أقل البلدان نمواً لا تزال محدودة، مما يعكس من بعض الأوجه الوقت اللازم لبناء هذه القدرة وإنشاء العديد من الوكالات التنظيمية مؤخراً، ومعظمها لم يكن له وجود إلا منذ عام ٢٠٠٥. وبالرغم من أن تجربة إصلاح القطاع تشكل جانباً هاماً من جوانب بناء القدرات، فإن بعض البلدان الأقل نمواً التي لديها إصلاحات طويلة الأمد ما زالت تواجه تحديات كبيرة في هذا الصدد.

ويمكن أن تؤدي التجارة في الكهرباء دوراً تكميلياً، مما يساعد على خفض الأسعار وتخفيف حدة الصدمات وتقليص العجز وتسهيل الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة؛ ولدى العديد من أقل البلدان نمواً نُهج ثنائية أو إقليمية أو متعددة الأطراف للتنسيق بين جهودها وتجميعها في هذا القطاع.

ويتمثل أحد الاعتبارات الرئيسية في السياسة العامة والتخطيط المتعلقين بالكهرباء في العلاقة بين الروابط بين الريف والحضر والهجرة وكهربة الريف والتحول الهيكلي للاقتصادات الريفية ودور هذه العلاقة في التنمية الشاملة والمستدامة. ويمثل "زحف الطاقة" – أثر تكنولوجيات الطاقة على استخدام الأراضي – عاملاً هاماً ينبغي مراعاته في نشر هذه التكنولوجيات في المناطق الريفية والحضرية على حد سواء.

وتزيد الهجرة الدائرية من الريف إلى الحضر ومنه إلى الريف توقعات المجتمعات الريفية فيما يتعلق بإمكانية الحصول على الكهرباء، وتسهم التحويلات المالية بين المناطق الحضرية والريفية إسهاماً كبيراً في قدرتها الشرائية. ويسهم ذلك في التصوُّر المتزايد لكهربة الريف باعتبارها فرصة تجارية. غير أن القطاع الخاص في أقل البلدان نمواً هو المشارك الرئيسي في توفير النظم والأجهزة المنزلية القائمة بذاتها في المناطق الريفية. ولا تزال النماذج التجارية البحتة لتوريد الكهرباء نادرة، مما يعكس ارتفاع التكاليف وقلة الطلب، كما أن مخططات كهربة الريف التي تؤكد على استرداد التكاليف والجدوى المالية أثبتت أنها ليست ميسورة التكلفة ولا مستدامة.

الاستثمار في الكهرباء من أجل التحوُّل

تشير التقديرات العالمية الحالية إلى أن الاستثمارات المطلوبة لتحقيق حصول الجميع على الكهرباء في أقل البلدان نمواً جميعها بحلول عام ٢٠٣٠ تتراوح بين ١٢ بليون دولار و٤٠ بليون دولار سنوياً. بيد أن الموارد المحلية المتاحة للاستثمار في هذه البلدان تقصر كثيراً عن هذه المستويات، وحتى بعد الزيادة السريعة على مدى العقد الماضي، لا تكاد المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة لقطاع الكهرباء فيها تبلغ عُشر هذا المستوى، الأمر الذي يعكس جزئياً استمرار النقص الشديد في المبالغ الملتزَم بها من المانحين في برامج العمل المتعاقبة لصالح أقل البلدان نمواً.

وقد أسهم هذا التفاوت بين الاحتياجات الاستثمارية والتمويل المتاح من المصادر الرسمية المحلية والخارجية في زيادة التركيز على الدور المحتمل للتمويل التجاري الخارجي للاحتياجات الاستثمارية لقطاع الكهرباء (وغيرها من الهياكل الأساسية) لأغراض التنمية المستدامة. ولكن يوجد تضارب كبير بين طبيعة الاستثمارات المطلوبة في قطاع الكهرباء ودوافع المستثمرين من القطاع الخاص وشهيتهم للمخاطرة.

وعادة ما يسعى المستثمرون من القطاع الخاص إلى القيام باستثمارات مأمونة طويلة الأجل تدرّ معدلات مؤاتية من عوائد رأس المال. غير أن الاستثمارات في الهياكل الأساسية للكهرباء، ولا سيما في أقل البلدان نمواً، لا تتفق تماماً مع هذه المعايير. ولتلك الاستثمارات أيضاً أفق زمني طويل جداً، حيث تتراوح أعمار الأصول عادة بين ٢٥ و٦٠ عاماً تسبقها عمليات ما قبل التشييد وفترات التشييد الطويلة. ويتطلب الأمر استثمارات كبيرة، مما يؤدي إلى تكاليف كبيرة لا تُسترد، قبل توليد أي تدفقات نقدية؛ وطبيعة نظم الإنتاج والتوزيع تعني أنه لا يمكن بيعها بسهولة، مما يجعل من الصعب التراجع عن قرارات الاستثمار. وهذا يجعل المستثمرين معرضين بشكل شديد للمخاطر، وهي مخاطر مرتفعة بوجه خاص في أقل البلدان نمواً. وهذه المخاطر بالغة التعقيد (تشمل جوانب عديدة منها السياسي والتنظيمي والتجاري والتقني، بالإضافة إلى جانب الاقتصاد الكلي) ويصعب تقييمها، خاصةً بسبب الافتقار إلى الشفافية التي كثيراً ما تتسم بها مشاريع الهياكل الأساسية، ولا سيما بسبب طابعها غير المتكرر وارتباطها بعوامل خاصة بسياقات محددة. وهذا المزيج من التكاليف غير المستردة الكبيرة، وطول مدة المشاريع ومخاطرها العالية وغير المؤكدة النتائج يُثني عن الاستثمار الخاص في الهياكل الأساسية للكهرباء ويوجِد لدى المستثمرين حافزاً قوياً لتأخير هذه الاستثمارات.

ويزيد الاعتماد على القطاع الخاص لتوفير الكهرباء أيضاً من حدة التوتر القائم بين القدرة على تحمل تكاليف إمدادات الكهرباء – وهو جانب رئيسي من جوانب تعميم الحصول على الطاقة – والسلامة المالية للاستثمارات. وإذا أريد للاستثمارات أن تكون قابلة للاستمرار، فإن التعريفات المفروضة

على الكهرباء يلزم أن تغطي (على الأقل) التكاليف الكاملة لتوليدها ونقلها وتوزيعها. غير أن التعريفات التي يمكن فرضها مقيَّدة بفعل معدلات الفقر المرتفعة والقدرة الشرائية المحدودة، في حين تزداد تكاليف الاستثمار في المناطق الريفية بسبب التحديات الجغرافية واللوجستية التي تواجهها إمدادات الطاقة. وتنشأ قضايا مماثلة عندما تعمل المرافق العامة كمشترٍ وحيد للكهرباء من موردي الطاقة المستقلين: فبينما تكون المرافق بمثابة عامل واقٍ بين المستعملين والموردين، فإن سلامتها المالية تتوقف على قدرتها على فرض تعريفات تعكس بشكل كاف تكاليف توليد الطاقة وتوزيعها؛ وتنعكس أي مخاطر على سلامتها المالية في ارتفاع الأقساط في عقود الشراء. غير أنه لم يُبلغ حتى الآن سوى بلد واحد من أقل البلدان نمواً البالغ عددها ٤٧ بلداً (أوغندا) عن نجاحه في اعتماد هذه التعريفات التي تعكس التكاليف.

ويُنظر بشكل متزايد إلى الحد من الإعانات المقدمة للوقود الأحفوري أو إلغائها باعتباره مصدراً محتملاً لتمويل الطاقة المتجددة، إلى جانب فائدته الإضافية المتمثلة في الحد من الحوافز لاستخدام هذا الوقود. بيد أن هذه الإعانات بوجه عام محدودة نسبياً في أقل البلدان نمواً، وإمكانية أن تحذو حذو بعض البلدان المتقدمة النمو في تحويل الإعانات من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة دون تأثير على الإيرادات أمر مشكوك فيه، خاصة وأن ذلك قد تكون له آثار سلبية على بعض الأسر المعيشية المنخفضة والمتوسطة الدخل.

وفي ضوء القيود المفروضة على مصادر التمويل المحتملة الأخرى، تلجأ بعض أقل البلدان نمواً إلى الاقتراض التجاري الخارجي لتلبية الاحتياجات الكبيرة للاستثمار في الهياكل الأساسية من أجل تحقيق الطموحات المتعلقة بخطة عام ٢٠٣٠، مستخدمة مواردها الطبيعية في بعض الحالات كضمانات. غير أنه يلزم اتخاذ قدر كبير من الحذر في هذا الصدد لتجنب مخاطر الأزمات المالية، كما يتبين بوضوح من تجربة الثمانينات والتسعينيات من القرن الماضي (لا سيما في حالة أقل البلدان نمواً في أفريقيا)، لأن عملية التكيف المصاحبة لذلك يمكن أن تكون لها آثار ضارة خطيرة على التنمية الاقتصادية والبشرية. ومما يزيد من حدة هذا الخطر أن نصيب الأسد من المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة لقطاع الكهرباء في أقل البلدان نمواً يكون في شكل قروض تساهلية بدلاً من مِنَح، وأن جانباً كبيراً من التمويل فيما بين بلدان الجنوب (وبعض التمويل الرسمي الآخر) هو إقراض بشروط غير ميسَّرَة.

وتأتي الحاجة إلى عمليات ضخ مكثف لرؤوس الأموال في أقل البلدان نمواً لتحقيق حصول الجميع على الطاقة (وأهداف التنمية المستدامة الأخرى) في وقت يتسم بعدم اليقين الواضح في هيكل التمويل الإنمائي الدولي. وتؤدي التطورات السياسية والضغوط الاقتصادية المتواصلة في بعض البلدان المانحة التقليدية إلى الضغط على ميزانيات المساعدة الإنمائية الرسمية وتمويل بعض الوكالات المتعددة الأطراف، في حين أن هناك تركيزاً متزايداً على استخدام المساعدة الإنمائية الرسمية لتحفيز التمويل الخاص

وتحركاً نحو جعل التمويل المتعدد الأطراف للكهرباء مشروطاً بمشاركة القطاع الخاص. وفي الوقت نفسه، من المتوقع أن يكون تنفيذ الإطار التنظيمي الدولي للمصارف (بازل ٣) عائقاً للاستثمار والإقراض من جانب المصارف والمستثمرين من المؤسسات الأخرى بالنظر إلى الطبيعة غير السائلة للاستثمارات المتعلقة بالهياكل الأساسية. غير أن احتمالات التمويل فيما بين بلدان الجنوب، لا سيما من الصين، تبدو أفضل.

وحدث أيضاً نمو هائل في عدد الصناديق الدولية التي تقدم التمويل للهياكل الأساسية والتمويل المتعلق بالمناخ؛ ولكنها بصفة عامة لا تركز تركيزاً كافياً على أقل البلدان نمواً، ويؤدي تجزؤ هيكل التمويل الإنمائي الدولي الناجم عن ذلك إلى تعقيد يصعب التعامل معه، ولا سيما بالنسبة لهذه البلدان ذات القدرات المؤسسية المحدودة.

وقد تكون هناك بعض الإمكانات لزيادة التمويل المحلي، بقدر ما يمكن للبلدان خفض التدفقات المالية غير المشروعة، وزيادة هذا التمويل من الاستثمار المباشر للمغتربين. بيد أن توليد موارد كبيرة من الموارد المحلية قد يتطلب وضع صكوك محلية للديون المتصلة بالهياكل الأساسية. ورغم أنه يجري الاضطلاع ببعض المبادرات لدعم تعبئة الموارد المحلية، فإن تغطيتها لأقل البلدان نمواً متفاوتة والمستفيدة بها أساساً هي البلدان النامية الأخرى.

وعلى وجه الإجمال، فإن احتمالات زيادة تمويل احتياجات الهياكل الأساسية للكهرباء متفاوتة. وهي أيضاً أقل بكثير مما هو مطلوب لتحقيق حصول الجميع على الكهرباء بحلول عام ٢٠٣٠. وبالتالي، ستكون زيادة الموارد المتاحة للاستثمار في قطاعات الكهرباء في أقل البلدان نمواً بالغة الأهمية لتحقيق الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة، بل وأهم من ذلك لتحقيق الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل. غير أن هذا ليس سوى جانب واحد من مجموعة أكبر بكثير من التحديات، بالنسبة لحكومات أقل البلدان نمواً وللمجتمع الدولي على حد سواء.

السياسات الرامية إلى الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل

من شأن زيادة فرص الحصول على الكهرباء أن تحفز التحول الهيكلي لاقتصادات أقل البلدان نمواً. وعلى العكس من ذلك، فإن اتباع نهج يرمي إلى تعميم الحصول على الطاقة للجميع ولا يلبي بشكل كاف احتياجات الطاقة اللازمة للتحول الهيكلي قد يحصرها في مسار للتنمية دون المستوى الأمثل لعقود قادمة. ويترتب على ذلك آثار هامة بالنسبة للسياسات في مجال الطاقة، ولاستراتيجيات التنمية، وللربط بين الاثنتين.

وتعقيدات قطاع الكهرباء تجعل التخطيط الطويل الأجل على نطاق المنظومة أمراً ضرورياً، لا سيما إذا كان الهدف هو تحقيق سبل الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل. ويلزم أن يستند هذا التخطيط بحزم إلى الظروف الخاصة بكل منطقة وإمكاناتها من الموارد. ويجب أن يحافظ أيضاً على المرونة اللازمة للتأقلم مع البيئة التكنولوجية السريعة التغير، والتكيف مع التغيرات التي لا يمكن التنبؤ بها في نمط الطلب كلما زادت فرص الحصول على الطاقة، والتعامل مع التغيرات التي تطرأ على المشهد التجاري بالتوازي مع التقدم على طريق التحول الهيكلي. غير أن القابلية للتنبؤ والشفافية، بالمثل، ضروريتان لجذب الاستثمار الخاص إلى هذا القطاع.

ولما كانت تنمية قطاع الكهرباء في أقل البلدان نمواً تبدأ بالضرورة من نظام قائم للطاقة (غير كافٍ وغير مستدام من الناحية المالية في كثير من الأحيان)، يلزم اتباع نهج تطوري يعزّز هذه القاعدة ويستفيد منها. ويمثل توسيع القدرة على توليد الطاقة أولوية رئيسية من أولويات السياسات العامة، لإطلاق التحول الهيكلي والحفاظ عليه. ومع إضافة قدرات جديدة (والاستعاضة عن المحطات القديمة)، ينبغي أن توجه عملية التخطيط مزيج الطاقة نحو توليفة أكثر تنوعاً وتوازناً من مصادر الطاقة المناسبة لموارد البلد المعني واحتياجاته في المستقبل، مع مراعاة الخصائص التقنية والاقتصادية والآثار البيئية والاجتماعية للتكنولوجيات المختلفة. ولئن كان يحتمل أن يستتبع ذلك وجود دور مستمر لتوليد الوقود الأحفوري، بالنظر إلى سياق الارتفاع الحاد في الطلب على الكهرباء، فإن زيادة توليد الطاقة المتجددة يمكن أن تقدم مساهمة كبيرة. غير أنه يلزم إيلاء اهتمام وثيق للترابط على نطاق المنظومة لأن تنويع مزيج الطاقة يجلب طائفة أوسع من تكنولوجيات الطاقة، من أجل بناء مزيد من المرونة والقدرة على التكيف في النظام وتسخير أوجه التكامل بين مختلف التكنولوجيات.

وبالتوازي مع زيادة التوليد، تتمثل أولوية رئيسية ثانية في توسعة الشبكة ورفع مستواها. ويتطلب النهوض بتوزيع الكهرباء مزيجاً من توسعة الشبكة وتطوير الشبكات المصغَّرة، إلى جانب تطبيق حلول قائمة بذاتها لسكان الريف المشتتين. ويمثل نطاق ومعدل توسعة الشبكة أحد الاعتبارات الرئيسية للتخطيط، في ضوء أثرهما التحويلي الأكبر، ويكمله تحديد المجالات ذات الأولوية لنشر الشبكات المصغَّرة. فالتخطيط السليم والشفافية وتنسيق السياسات أمور أساسية، لتجنب عدم اليقين الذي يثني المستثمرين من القطاع الخاص ولإتاحة الربط بين الشبكات في المستقبل.

ومن شأن التكامل الإقليمي لأسواق الطاقة في أقل البلدان نمواً أن يتيح الاستغلال المكثف لمصادر الطاقة المنخفضة التكلفة وأن يزيد من المرونة بإيجاد مجال أوسع للتنويع، جغرافياً وربما على نطاق مصادر الطاقة. وبالنسبة لبعض أقل البلدان نمواً، يمكن أن يوفر استيراد الكهرباء من البلدان المجاورة عن

طريق مجمعات الطاقة الإقليمية بديلاً صالحاً عن التوليد المحلي، رغم أن الاندماج الفعال في أسواق الطاقة الدولية أو الإقليمية يتوقف على إحراز تقدم كبير في تطوير الشبكات ووصلات الربط بينها.

ولا غنى عن الأطر اللازمة لإدارة القطاع إدارةً رشيدةً للنجاح في تطوير نظم الكهرباء. ولا يوجد نموذج واحد لهيكل السوق أو للانتقال إلى نظم الكهرباء المنخفضة الكربون يناسب جميع الأحوال، حيث يعتمد كلاهما اعتماداً كبيراً على العوامل الخاصة بكل بلد. وفي حين ينبغي لأقل البلدان نمواً أن تواصل جهودها الرامية إلى زيادة القدرة على الإمداد بالطاقة بالتعاون مع القطاع الخاص، من المهم أن تتجنب هياكل السوق ذات المتطلبات الكثيرة بالقياس إلى القيود التي تواجهها هذه البلدان من حيث الموارد المؤسسية والمالية والبشرية.

والاستدامة المالية من خلال التعريفات المجدية من حيث التكلفة عامل حاسم بالنسبة لبقاء نظم الكهرباء وجودتها. بيد أنه يلزم موازنة ذلك مع القدرة على تحمل التكاليف، في سياق يتسم بانتشار الفقر الناتج عن قلة الدخل، وعجز كبير في فرص الحصول على الطاقة الحديثة، وازدياد الطلب المرتبط بالتحول الهيكلي. ويمكن أن تؤدي الحوافز والأطر التنظيمية دوراً هاماً في هذا الصدد؛ كما أن التغييرات في تصميم التعريفات، إذا وضعت بعناية ودعمتها الإرادة السياسية، يمكن أن تتيح وسيلة للمطابقة بين هياكل التعريفات وهيكل تكاليف الإمداد بالكهرباء. بيد أن الآثار المتعلقة بالتوزيع تتطلب اهتماماً خاصاً. ويمكن لمزادات الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة المصممة تصميماً جيداً أن توفر وسيلة لتعزيز زيادة تغلغل مصادر الطاقة المتجددة على نطاق المرافق، دون إثقال كاهل الميزانية العامة بلا مبرر، وتنمية القدرات في هذا المجال هي من أولويات الدعم الدولي.

ويُبرز الدور المركزي للصلة بين الطاقة والتحول في التنمية المستدامة أهمية إدماج الكهربة والحصول على الطاقة الحديثة بشكل كامل في استراتيجيات التنمية. وهذا يعني ضمان أن تفي طبيعة وكمية ونوعية إمدادات الطاقة والحصول عليها باحتياجات التحوُّل الهيكلي، وأن تولّد السياسات الإنمائية الطلب على الكهرباء اللازم لجعل الاستثمارات الضرورية في التوليد والتحويل والتوزيع قابلة للاستمرار.

وتنمية الريف بالغة الأهمية بالنسبة للتحول الهيكلي في أقل البلدان نمواً، وللحصول على الطاقة. ومن خلال تهيئة الفرص في الأنشطة الريفية غير الزراعية وتعزيز روابطها بالزراعة، يمكن لبرنامج طموح لكهربة الريف أن يعطي دفعة كبيرة لتحويل الاقتصادات الريفية. وفي الوقت نفسه، يمكن أن يوفر استخدام الأساليب الكثيفة العمالة في بناء الهياكل الأساسية للكهرباء "دفعة انطلاق" مقابلة في جانب الطلب. غير أن من غير المحتمل أن تكون عملية الانتقال سلسة، ومن المرجح أن تستلزم الاستفادة من الكهربة لأغراض التحول الريفي تدخلات تكميلية لتيسير اعتماد التكنولوجيات الحديثة وظهور أنشطة

اقتصادية جديدة. وكذلك يمكن لتسهيل الحصول على الخيارات التكنولوجية المتوسطة (غير الكهربائية)، مثل مضخات المياه وبرادات التبخر التي تعمل بالطاقة الشمسية، أن يقدم مساهمة هامة قبل عملية الكهربة، فضلاً عن توفير فرص للإنتاج المحلي.

ويتطلب جني الفوائد الكاملة للصلة بين الطاقة والتحوُّل أيضاً انتهاج سياسات تكميلية لتعزيز التنويع الاقتصادي وخلق فرص العمل، الأمر الذي يمكن أن يساعد كذلك على تعويض آثار "التدمير الخلاق" الناجم عن الحصول على الكهرباء وانخفاض فرص العمل في سلاسل توريد الفحم والحطب. ومن الأولويات تعزيز ظهور سلسلة إمداد محلية في مجال الطاقة الحديثة وكفاءة استهلاك الوقود، والاستفادة من الكهربة لتعزيز نشوء أنشطة جديدة ذات قيمة مضافة أعلى.

ويمكن زيادة تعزيز الأثر التحويلي للحصول على الطاقة الحديثة من خلال التدخلات التكميلية في مجالات الارتقاء بالمهارات والمستوى التكنولوجي، وتنمية الأعمال، والحصول على الائتمان والخدمات المالية، والمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، والتمكين الاقتصادي للمرأة. ويمكن للسياسات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تسهم أيضاً في تسخير العلاقة بين الطاقة والتحول، من خلال تعزيز قدرات الاستيعاب المحلية والقدرات المحلية لكل من الابتكار الجذري والتدريجي. وتشمل التدابير المناسبة في هذا المجال تحفيز التعاون بين المؤسسات البحثية وأصحاب المصلحة الأوسع نطاقاً، للتشجيع على تطويع التكنولوجيا ونشرها، فضلاً عن الاستثمار في التعليم والتدريب المهني.

وتُبرز التكلفة الكبيرة لتعميم الحصول على الطاقة للجميع، وكذلك تكلفة الحصول على الطاقة المفضية إلى التحوُّل، أهمية بذل الجهود لتعبئة الموارد المالية المحلية والأجنبية وتوجيهها نحو تحقيق هذين الهدفين. ويشكل تعزيز تعبئة الموارد المحلية أحد الضرورات الحتمية في البيئة الدولية الراهنة. ومن ثم، فهناك مبررات وجيهة لتحديد أولويات التمويل العام وتطوير أسواق رأس المال المحلية لدفع الاستثمارات اللازمة في قطاعات الكهرباء الوطنية. وينبغي أن تركز الجهود المبذولة في هذا المجال على زيادة توافر الأدوات المخففة للمخاطر، بما في ذلك منتجات التأمين والضمان، مع تجنب التراكم المفرط للالتزامات الطارئة. ولذلك فإن الجهود التي تبذلها أقل البلدان نمواً لرعاية أسواق الدين المحلية تستحق مزيداً من الأولوية في الأوساط المعنية بالتنمية. وستعتمد الاستفادة من الاستثمار الأجنبي المباشر بشكل أكثر فعالية على قدرة تلك البلدان على اجتذاب المستثمرين على نطاق استراتيجي بطرق تدعم أهداف سياساتها المتبعة في مجالي الصناعة والطاقة.

ورغم أن الاقتراض الدولي يمكن أن يمثل مصدراً إضافياً لرأس المال، فإن القدرة على تحمل الديون لا تزال تشكل شاغلاً هاماً، لا سيما في ضوء التقلب الحالي للأسواق المالية العالمية وتقلبات

أسعار الصرف. ويمكن أن تُزيد التغييرات الوشيكة في البيئة التنظيمية المالية الدولية من تكاليف التمويل المرتفعة أصلاً المرتبطة بالتصورات عن المخاطر العالية في أقل البلدان نمواً.

وهناك مبررات واضحة لزيادة المساعدة الإنمائية الرسمية لسد الفجوة التمويلية للاستثمار في الهياكل الأساسية للكهرباء؛ ومن شأن الوفاء بالتزامات المانحين الطويلة الأجل التي لم تُلبَّ منذ أمد طويل بتقديم المعونة إلى أقل البلدان نمواً أن يسهم إسهاماً كبيراً في ذلك. وبالنسبة للتكنولوجيات المتجددة على وجه الخصوص، سيكون التمويل على هيئة مِنح مناسباً، مما يعكس مبدأ "المسؤوليات المشتركة ولكن المتباينة"؛ ولكن على الرغم من التعهدات الواضحة في سياق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ واتفاق باريس، فإن التمويل المتعلق بالمناخ لأقل البلدان نمواً يقل كثيراً عن احتياجاتها، فضلاً عن كونه مجزأً بين قنوات وصناديق ومصادر متعددة.

ويمكن للمجتمع الدولي أيضاً أن يعزز دعمه لأقل البلدان نمواً عن طريق نقل التكنولوجيا. ويعاني الإطار الحالي لنقل التكنولوجيات المتصلة بالطاقة من نقص في التمويل، وفعالية هذا النظام في أفضل الأحوال متفاوتة؛ ولا يزال يتعين على مبادرات التعاون الثنائي والتعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي أن تؤدي دوراً حاسماً. وبإمكان مصرف التكنولوجيا لصالح أقل البلدان نمواً الذي أنشئ مؤخراً أن يحسّن هذا الوضع، بأن يعمل بمثابة مركز لهذه البلدان. ويمكن لمؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية أن يضطلع بدور من خلال التعاون مع المصرف بشأن المسائل المتصلة بنقل تكنولوجيات الطاقة، من منظور استخدام الطاقة في الأغراض الإنتاجية والتحوُّل الهيكلي.

Printed at United Nations, Geneva – 1728530 **(A)** – November 2017 – 335 – **UNCTAD/LDC/2017 (Overview)**