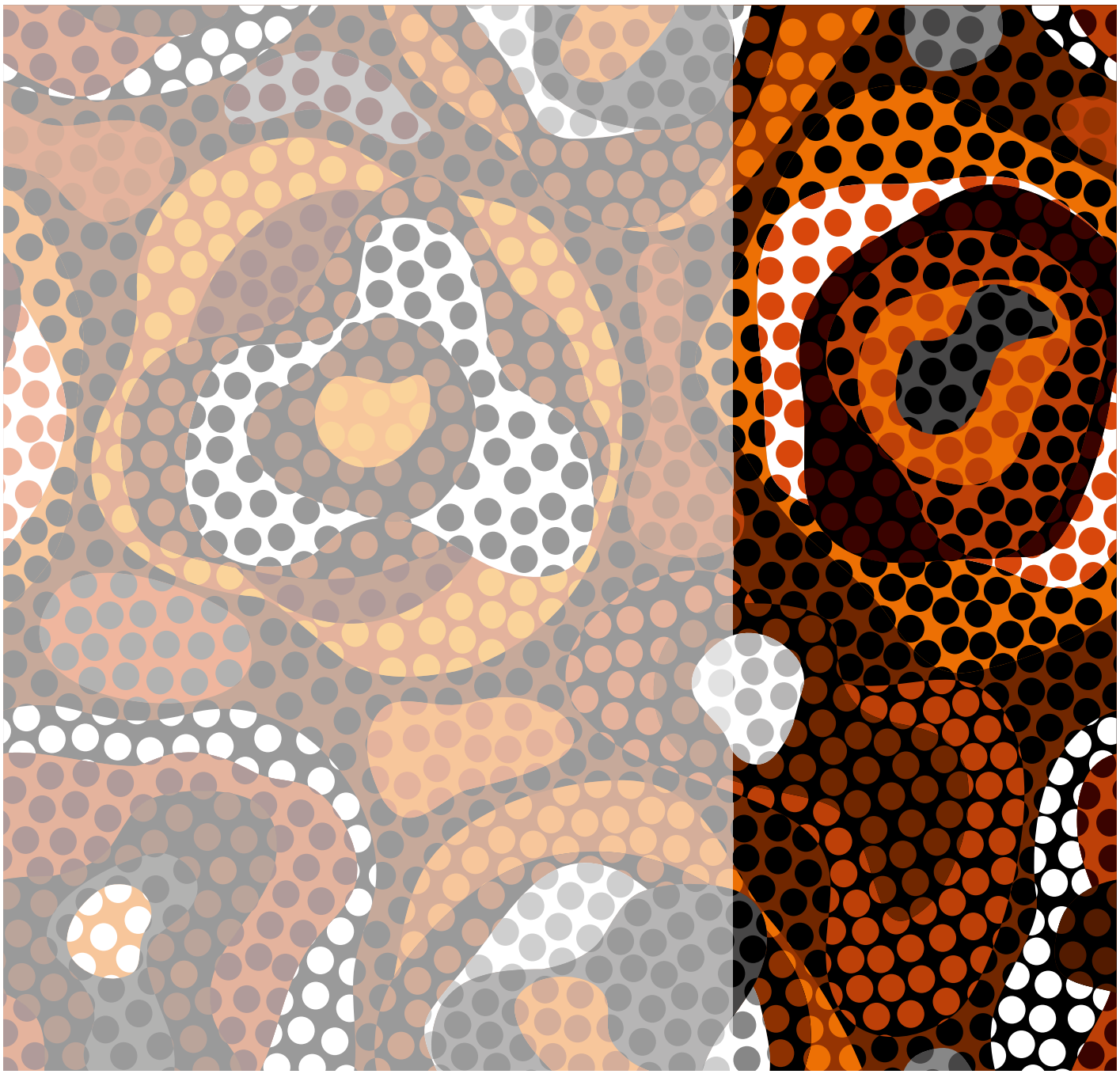
IRENA
International Renewable Energy Agency

ملخص لصنّاع السياسات

تحليل سوق الطاقة المتجددة

أفريقيا ومناطقها



IN COLLABORATION WITH

AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP

© الوكالة الدولية للطاقة المتجددة2022 (IRENA)
يجوز، ما لم يرد بخلاف ذلك، استخدام المادة الواردة في هذا المنشور بحرّية ومشاركتها ونسخها وإعادة إنتاجها وطباعتها و/ أو تخزينها شريطة أن تتم الإشارة بشكل واضح إلى "الوكالة الدولية للطاقة المتجددة" بوصفها مصدر هذا المنشور ومالك حقوق نشره وطباعته. وقد تكون المعلومات المنسوبة إلى أطراف ثالثة ضمن هذه المادة خاضعة لحقوق النشر والتأليف الخاصة بها، وكذلك لشروط استخدام وقيود منفصلة، وقد يستلزم الحصول على إذن تلك الأطراف قبل استخدام هذه المادة بأي شكل كان.
الرقم المعياري الدولي: 978-92-9260-435-6
التوثيق: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ومجموعة بنك التنمية الأفريقي (2022)، تحليل سوق الطاقة المتجددة: أفريقيا ومناطقها – ملخص لصنّاع السياسات، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة وبنك التنمية الأفريقي، أبوظبي وأبيدجان.
تمت ترجمة هذا الملخص التنفيذي من تقرير
Renewable Energy Market Analysis: Africa and its Regions. Summary for Policy Makers"
الرقم المعياري الدولي: .(2022) 978-92-9260-416-5 في حال وجود تعارض بين الترجمة العربية والنص الأصلي باللغة الإنجليزية، يسري العمل بالنص الإنجليزي.
يمكن التحميل من: **www.irena.org/publications**
لمزيد من المعلومات أو لتقديم الملاحظات: info@irena.org

حول الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

تعد "الوكالة الدولية للطاقة المتجددة" مركزاً عالمياً، ومنصةً رئيسيةً للتعاون الدولي، وملتقى لرواد السياسة والتكنولوجيا والموارد والمعرفة المالية المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة. وتعمل الوكالة، منذ تأسيسها كمنظمة حكومية عالمية في عام 2011، على تشجيع اعتماد واستخدام جميع أشكال الطاقة المتجددة على نطاق واسع ومستدام بما فيها الطاقة الحيوية، والطاقة الحرارية الجوفية، والطاقة المائية، وطاقة المحيطات، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وذلك في إطار سعيها المتواصل لتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز سبل الحصول على الطاقة، وتحقيق أمن الطاقة، ودفع عجلة النمو الاقتصادي منخفض الكربون للوصول إلى مستقبل مزدهر. www.irena.org

حول بنك التنمية الأفريقي

تعتبر مؤسسة رائدة في أفريقيا فيما يخص تمويل التنمية. وهي تتألف من ثلاثة كيانات مستقلة: بنك التنمية الأفريقي (AfDB)، وصندوق التنمية الأفريقي (ADF) والصندوق الائتماني لنيجيريا (NTF). ويساهم بنك التنمية الأفريقي في التنمية الاقتصادية والرخاء الاجتماعي لدوله الأعضاء الـ 54، وذلك من خلال تواجده في 41 دولة أفريقية ومكتب تمثيل خارجي باليابان، www.afdb.org.

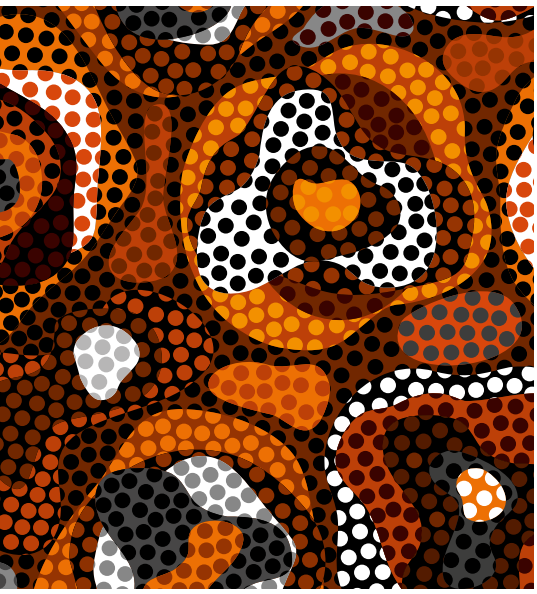
إخلاء المسؤولية

يُقدَّم هذا المنشور والمادة التي يحتوي عليها "بحالَتِهما". وقد اتخذت الوكالة الدولية للطاقة المتجدّدة جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من ثبوت صحة المادة التي يحتوي عليها هذا المنشور. ومع ذلك، لا تتحمّل الوكالة الدولية للطاقة المتجدّدة أو أي من مسؤوليها أو وكلائها، أو مزودي البيانات، أو الأطراف الثالثة الأخرى من مزودي المحتوى -مسؤولية تقديم أي ضمانات صريحةً كانت أم ضمنية؛ كما لا يتحملون أي مسؤولية حيال تبعات استخدام هذا المنشور والمواد الواردة فيه. إنّ المعلومات الواردة في هذا المنشور لا تمثّل بالضرورة وجهات نظر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أو أي من أعضائها. ولا ينطوي ذِكر شركات محددة أو مشاريع أو منتجات معيّنة على أي تأييد أو تزكيةٍ لها من طرف الوكالة الدولية للطاقة المتجدّدة أو بنك التنمية الأفريقي تفضيلاً لها عن سواها مما له طبيعة مماثلة ولم يرد ذِكره. لا تنطوي التسميات المستخدمة في هذا المنشور، ولا طريقة عرض المادة، على أيّ إعراب عن أي رأي من جانب الوكالة الدولية للطاقة المتجدّدة أو بنك التنمية الأفريقي بشأن المركز القانوني لأي منطقة أو بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة خاضعة لسلطاتها، أو تتعلّق بترسيم حدودها أو تخومها.

ملخص لصنّاع السياسات

تحليل سوق الطاقة المتجددة

أفريقيا ومناطقها



شكر وتقدير

تم إعداد هذا الملخص تحت إشراف الدكتورة ربيعة فروخي، بالتعاون مع بنك التنمية الأفريقي، وبدعم ومساهمات قيّمة من لورا الكثيري، وميريام راينر، وعبدالله أبو علي، وديالا حويلة، وديفيام ناجبال (آيرينا).

وكان ترتيب مؤلفي الملخص على النحو التالي: مايكل رينر، لورا الكثيري، ميريام راينر، ديالا حويلة، ديفيام ناجبال، أوتي كولييه، كزافييه كاسالز (آيرينا).

واستفاد هذا الملخص من الملاحظات والمدخلات القيّمة لكل من: جيراردو إسكاميلا ونازك الحسن (آيرينا)، ودانيال شروث، وفرانكلين كوفي جبيدي، وجواو دوارتي كونيا، وريجينا أوريتشيتماين نيسياما، وسيرين تشام (بنك التنمية الأفريقي).

وتمت مراجعة الملخص من قبل ستيفن ب. كينيدي (Steven B. Kennedy)، وتصميم الرسوم البيانية من قبل وكالة الإعلانات Werbeagentur GmbH weeks.de. كما تم تزويد الصور الرئيسية للملخص من قبل © ناديا فروخي | www.nadia-ferroukhi.com.

وتتوجه "آيرينا" بعميق امتنانها للدعم الكبير المقدم من جانب الحكومة الألمانية وحكومة والونيا، واللتين ساهمتا بإنجاح إعداد هذه الوثيقة.

ملخص لصناع السياسات

الجزائر | الصورة: © ناديا فروخي | www.nadia-ferroukhi.com

التحديات والفرص التي تنتظر أفريقيا في مجال الطاقة

تشكل الطاقة المستدامة والمتجددة ركيزة أساسية لمستقبل القارة الأفريقية، إذ يمكن للطاقة المتجددة أن تلعب دوراً فاعلاً وحاسماً في مجالي التصنيع والتنمية الاجتماعية والاقتصادية في أفريقيا. ومن المتوقع أن تحتضن القارة ملياري شخص بحلول عام 2050، وأن تشهد القارة ولادة اثنين من كل 5 أطفال في العالم. وهنا تتبدى ضرورة تلبية احتياجاتهم على صعيد الإنتاج والاستهلاك باستخدام مصادر طاقة حديثة ومستدامة للطاقة في سبيل تحقيق الرفاهية الاجتماعية والتنمية الاقتصادية.

يقدم هذا التقرير إطار عمل خاص بانتقال الطاقة الذي يهدف لبناء قارة متنوعة. وتتسم القارة الأفريقية بتنوع لا مثيل له، ولا يمكن لنهج واحد أن يضمن تعزيز مستقبل الطاقة فيها. ولكن يجب السعي لبناء أنظمة طاقة حديثة ومرنة ومستدامة في شتى أنحاء القارة بغية تجنب تأطير الاقتصادات والمجتمعات ضمن أنظمة طاقة غارقة في القدم تثقل كاهلها الأصول العالقة والآفاق الاقتصادية المحدودة (آيرينا، 2020أ). ويوفر هذا التقرير إطار عمل موحداً لانتقال الطاقة مخصصاً للقارة الأفريقية ومناطقها الخمس بغية مساعدة صناع السياسات على تحديد وإعداد وتعزيز العلاقة الوثيقة بين انتقال الطاقة والتنمية الشاملة.

ويتجلى حجم المهمة بالشكل الأمثل في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث بلغ معدل الكهرباء فيها 46٪ في عام 2019، وحيث يفتقر 906 ملايين شخص حتى اليوم إلى وقود وتقنيات الطهي النظيفة (البنك الدولي، 2021 أ؛ منظمة الصحة العالمية، 2021). ولعل الافتقار إلى الوصول الموثوق ومعقول التكلفة لمصادر الطاقة الحديثة والمستدامة يشكل عائقاً أمام تحقيق الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي والتنمية الصناعية. كما أنه يعيق تقديم الخدمات الحيوية العامة (مثل الرعاية الصحية والتعليم)، ويضر بالصحة والبيئة، ويعزز من التفاوت الريفي وعدم المساواة بين الجنسين.

ولا يزال هناك العديد من البلدان الأفريقية المعتمدة إلى حد كبير على صادرات السلع، بما في ذلك الوقود الأحفوري. وفي إطار السعي لبناء مستقبل منخفض الكربون، يتزايد تعرض البلدان المعتمدة على الوقود الأحفوري لمخاطر الأصول العالقة، مع بقاء قدرات التصنيع الناشئة محاصرة بين الأساليب المتغيرة لتوليد الطاقة. وباعتبار أن الوقود الأحفوري يشكل إحدى أبرز صادرات أفريقيا، فإن العديد من الاقتصادات الأفريقية المصدرة للهيدروكربونات قد تواجه تحديات اجتماعية واقتصادية جسيمة في حال فوتت فرصة تنويع اقتصاداتها اليوم.

ويمكن لخيارات الطاقة المتجددة أن تدعم مستقبل الاقتصاد وتساعد البيئة على استعادة عافيتها. ويؤدي الافتقار لخدمات الطاقة والاعتماد على مصادر الطاقة الملوثة إلى كبح جماح تقدم مساعي القارة لمكافحة التدهور البيئي وتغير المناخ، خاصةً وأن مساهمة أفريقيا في البصمة الكربونية العالمية ضئيل نسبياً. وبالتالي، فإن تحول اقتصاداتها إلى الطاقة المتجددة، مع تأسيس بنية تحتية فائقة الجودة لقطاع الطاقة سيلعب دوراً حاسماً في حفز التنمية المستدامة في أفريقيا. كما سيكون للتنمية المستدامة في قطاع الطاقة تأثير حاسم على تعافي القارة من تداعيات جائحة "كوفيد19-"، الأمر الذي يستدعي تركيزاً أكبر من أي وقت مضى على السياسات في هذا السياق.

وعلى الرغم من أن انتقال الطاقة يفرض العديد من التحديات على الاقتصادات الأفريقية، إلا أنه يفتح في الوقت ذاته آفاقاً رائعة، خاصةً في مجال التوظيف. وبالنسبة للعديد من مستوردي الطاقة الأفارقة، ينطوي قطاع الطاقة المتجددة على فرص رائعة لتقليل التعرض للصدمات الخارجية الناتجة عن تقلبات أسعار الوقود الأحفوري. ويمكن أن تلعب الطاقة المتجددة أيضاً دوراً محورياً في خلق فرص العمل كون الاستثمار في تقنيات تحول قطاع الطاقة سيضاعف بمقدار ثلاث مرات من حجم الوظائف التي يوفرها الوقود الأحفوري مقابل كل مليون دولار يتم إنفاقه (جاريت- بلتيير 2017).

وسترجح كفة الوظائف الناتجة عن الانتقال إلى الطاقة المتجددة مقابل تلك المفقودة جراء هجران الطاقة التقليدية. وبموجب سيناريو الوكالة الدولية للطاقة المتجددة لوقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية بين عامي 2020 – 2050، فإن كل مليون دولار أمريكي يتم استثماره في مجال الطاقة المتجددة من شأنه أن يرفع مستويات العمالة إلى 26 سنة عمل على الأقل؛ وإلى 22 سنة عمل سنوياً في مجال كفاءة الطاقة؛ وإلى 18 سنة عمل في مجال مرونة الطاقة. وستتجاوز المكاسب إلى حد بعيد خسائر فرص العمل في مجالات الوقود الأحفوري خلال فترة الانتقال إلى الطاقة المتجددة.

يجب أن ينسجم مستقبل الطاقة مع الاقتصاد الكلي. وعلى الرغم من دمج عمليات تطوير الطاقة المتجددة في المزيد والمزيد من برامج التحول الهيكلي المحلي والإقليمي، يجب إيلاء اهتمام أكبر لحلقات التغذية الراجعة ودعم أوجه التآزر بين قطاعات الطاقة والتصنيع والتنمية.

وتكتسب سلاسل التوريد الإقليمية أهمية حيوية بالنسبة لمسيرة التنمية الأفريقية المرنة وطويلة الأجل. ولعل أزمة "كوفيد – 19" سلطت الضوء على أهمية التنويع والتنظيم الإقليمي لسلاسل التوريد في قطاع الطاقة المتجددة، حيث سببت خللاً كبيراً في سلاسل التوريد العابرة للحدود. لكن سلاسل التوريد الأقوى والتي تخدم البلدان الأفريقية تشكل بدورها ضرورة أساسية لتعزيز المرونة ضد الصدمات الخارجية ودعم التنويع الاقتصادي على المدى الطويل. ويعتبر بناء سلاسل توريد إقليمية في قطاع الطاقة المتجددة الأفريقي أمراً بالغ الأهمية لدعم انتقال الطاقة وتعزيز التنمية وخلق فرص العمل في قارة تشهد بالأصل ارتفاعاً بمعدلات البطالة. ورغم أن القطاع يوظف حالياً أكثر من 12 مليون شخص حول العالم، إلا أن حوالي 323.000 فقط منهم في أفريقيا (أقل من 3% من حجم العمالة في قطاع الطاقة المتجددة حول العالم) (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ومنظمة العمل الدولية1، 2021).

© DMEPhotography / istockphoto.com

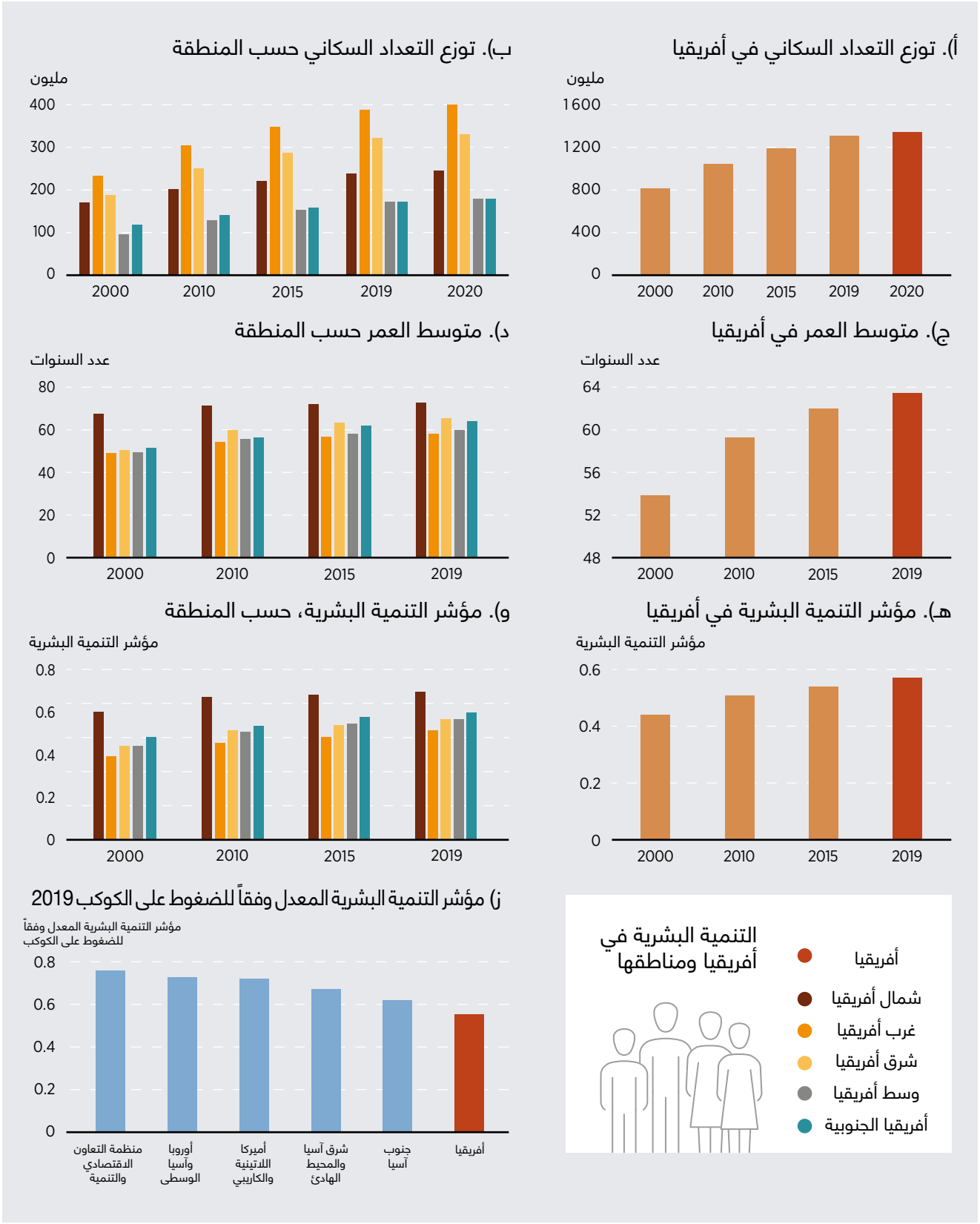
١ من المرجح جداً أن يكون هناك سوء تقدير في أرقام العمالة المتعلقة بقطاع الطاقة جرّاء القيود المفروضة على بيانات الوظائف في أفريقيا. تم العثور على فرص عمل إضافية كثيرة في مجال إتاحة الوصول إلى الطاقة، لكن هذه الفرص لم يتم احتسابها في المراجع المذكورة.

© Zollo Nyambu / istockphoto.com

يمكن لمؤسسات الطاقة المتجددة الإقليمية أن تدعم مساعي تقدم أفريقيا باستخدام مواردها الطبيعية محلياً. وستعتمد الفوائد التي تجنيها أفريقيا من انتقال الطاقة، في جزء منها، على المدى الذي يستثمر فيه منتجو المواد الخام ويطورون قدرات المعالجة بشكل أكبر في سلسلة القيمة.

فعندما يتحول النشاط الاقتصادي من مجرد تصدير المواد الخام إلى تصدير المنتجات النهائية عالية القيمة، حينها فقط يمكن للبلدان أن تضاعف إلى أقصى حد ممكن من إمكانات خلق فرص العمل وتحسين سبل العيش. ويمكن للطاقة المتجددة أيضاً أن تساهم في تعزيز التجارة بين البلدان الأفريقية في مجال تقنيات الطاقة النظيفة والخدمات والكهرباء، فضلاً عن الاستفادة من منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية وإطلاق السوق الأفريقية الموحدة للكهرباء مؤخراً. ويتوقف ضمان هذه الفوائد على الاستفادة من القدرات الصناعية المحلية وتعزيزها، وتطبيق برامج تعليمية وتدريبية ملائمة، إلى جانب اعتماد سياسات متبصرة على المستوى الصناعي ومستوى سوق العمل. وبهذه الطريقة، يمكن لانتقال الطاقة أن يلعب دوراً فعالاً في تنوع وتحول الاقتصاديات الأفريقية على نطاق أوسع. وبالإرتكاز على نشر الطاقة المتجددة، سيغدو تطوير الصناعات الخضراء ذات سلاسل القيمة المحلية القوية بمثابة قفزة نوعية عن الهيكليات الاقتصادية الحالية التي تعتمد فيها أفريقيا بشكل رئيسي على تصدير السلع الأساسية بينما القيمة المضافة من نصيب مناطق أخرى حول العالم.**وتلعب الطاقة المتجددة الحديثة دوراً بارزاً في النهوض بمسيرة التنمية الاجتماعية والاقتصادية والبشرية**. وقطعت أفريقيا أشواطاً متفاوتة في مجال التنمية الاجتماعية والاقتصادية خلال العقد المنصرم، حيث ارتفعت النتيجة التي سجلتها القارة على مؤشر التنمية البشرية من 0.45 في عام 2000 إلى 0.57 في عام 2019 (انظر الشكل S.1)، مما يشير إلى تقدم إيجابي عموماً، بما يشمل أهداف التنمية المستدامة مثل التعليم والحد من وطأة الفقر (وكالة الطاقة الدولية، آيرينا وآخرون، 2021). ومع ذلك، فإن مكافحة الفقر والجوع وتحسين الوصول إلى خدمات التعليم والرعاية الصحية والفرص الاقتصادية لا يزال تحديا أساسياً في مناطق كثيرة من أفريقيا. ويعد الحصول على طاقة موثوقة وكافية ميسورة التكلفة عامل تمكين أساسياً لسبل العيش والخدمات العامة وقدرة المجتمعات والمؤسسات على التكيف مع الأزمات. ولا يمكن إنكار حجم التحدي مع احتواء أفريقيا على 33 دولة من دول العالم الـ 47 الأقل تطوراً (بحسب تصنيف الأمم المتحدة)، وأكثر من نصف أولئك الذين لا يتجاوز دخلهم اليومي 1.90 دولاراً أمريكياً (من حيث تعادل القوة الشرائية).

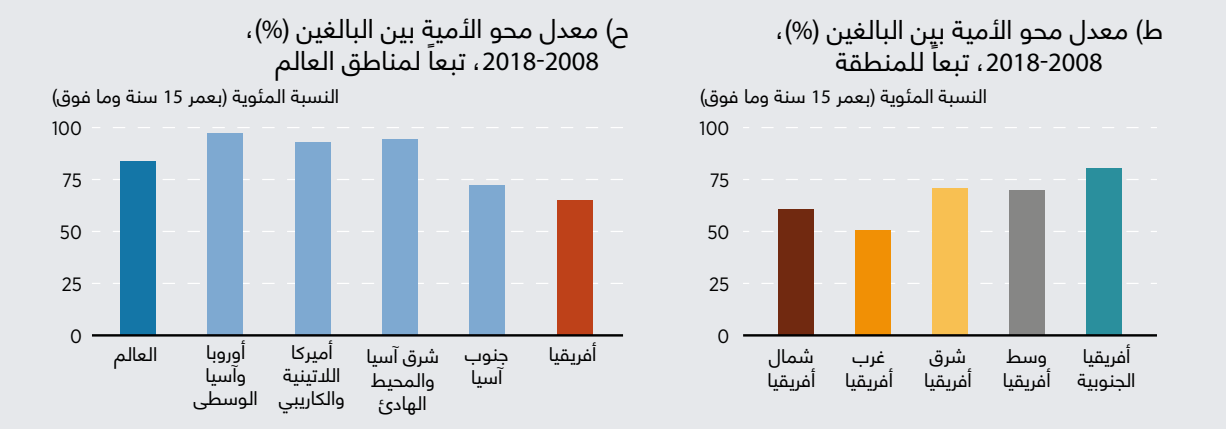
الشكل S.1 تطور المؤشرات الاجتماعية الاقتصادية الرئيسية تبعاً للمناطق الأفريقية



لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا، 2017؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بلد تاريخ

3 تتمة الشكل في الصفحة التالية

الشكل S.1 تطور المؤشرات الاجتماعية الاقتصادية الرئيسية تبعاً للمناطق الأفريقية (تتمة)



المصدر: لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا، 2017؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بلا تاريخ

ويتطلب الانتقال عن مصادر الطاقة التقليدية تخطيطاً شاملاً وإجماعاً في الآراء. وتؤدي مصادر الطاقة المتجددة الحديثة دوراً محورياً في الحدّ من التداعيات البيئية الناجمة عن تزايد أعداد السكان والتضخم الاقتصادي، ولا سيما من خلال تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والكتلة الحيوية التقليدية (كالوقود الخشبي والفحم) لأغراض الطهي والتدفئة. وبما أن بعض مشاريع الطاقة المتجددة، وخاصة سدود الطاقة الكهرومائية الضخمة، قد تتعارض مع الأساليب التقليدية التي تتبعها المنظومات والمجتمعات البشرية المحلية في إدارة أراضيهم وحتى أنفسهم، فقد تسبب بدورها تأثيرات سلبية على المناخ. لذا، يستعدي الاستخدام المتزايد لهذه التقنيات قرارات شفافة شاملة لضمان تحقيق أفضل النتائج منها وتقليل الأضرار التي تلحق بالبيئة وبالمجتمعات المحلية.

ويعد تطوير مصادر مستدامة ونظيفة للطاقة حافزٌ لإرساء التنمية الاجتماعية والاقتصادية على نطاق واسع. فيمكن للبلدان الأفريقية التي تزخر بموارد الطاقة – كالدول التي تتمتع بمصادر هائلة من الطاقة المتجددة على النحو المبين أدناه- أن تسرّع وتيرة توظيف الطاقة المستدامة على نطاق يتناسب مع احتياجات شعوبها. وفي حين ترتبط تنمية مصادر الطاقة ارتباطاً جوهرياً بالقضايا الاجتماعية والاقتصادية الأساسية في أفريقيا، فيمكن لنشر مصادر الطاقة المتجددة أن يساعد البلدان الأفريقية على إدراك أهدافها.

مصادر الطاقة في القارة: نظرة عامة

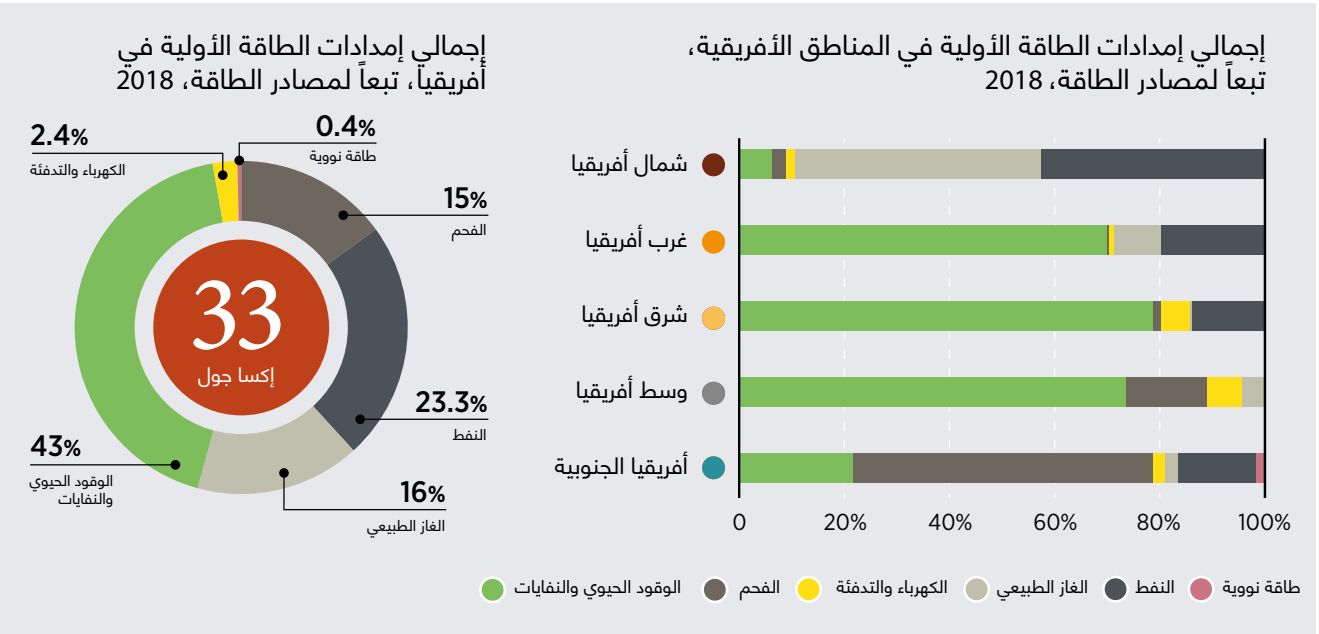
تتمتع المناطق الأفريقية بوفرة مصادر الطاقة، لكن تقف العديد من المعوقات أمام الوصول إلى هذه المصادر. إذ يضم مشهد الطاقة الأفريقي العديد من مصادر الطاقة، بدءاً من الهيدروكربونات وأنواع وقود الكتلة الحيوية التقليدية، وانتهاءً بتقنيات متنوعة للطاقة المتجددة. وعلى الرغم من أن القارة موطن لخمس سكان العالم، لكنها لا تشكل سوى 6% من الطلب العالمي على الطاقة و3% من الطلب على الكهرباء (وكالة الطاقة الدولية، آيرينا وآخرون، 2021). ولا تزال هناك ثغرات كبيرة تعرقل الوصول إلى مصادر الطاقة الحديثة، لا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، في حين تتراجع مستويات التصنيع والإنتاج الزراعي في مناطق عديدة حول القارة. ويقدم هذا الجزء من الموجز نظرة عامة عن حالة قطاع الطاقة في القارة الأفريقية، مع التركيز بوجه خاص على الطاقة المتجددة. ويتطرق هذا الملخص إلى الحاجة الملحة إلى توسيع نطاق أشكال الطاقة الحديثة كموضوع منفصل في فصل آخر.

إمدادات الطاقة والكهرباء الأولية

تبقى الطاقة الحيوية أكثر مصادر الطاقة استخداماً في القارة. إذ نمت إمدادات الطاقة الأولية في أفريقيا بمعدل نمو سنوي مركب بلغ نحو 2% خلال العقد الماضي (2008-2018) على خلفية زيادة إنتاج النفط والغاز الطبيعي والكتلة الحيوية (شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة، 2018). وما يزال الوقود الحيوي والنفايات المصدرين الأكثر استخداماً للطاقة في القارة الأفريقية، حيث يساهمان معاً بأكثر من 40% من إمدادات الطاقة فيها (الشكل S.2). وتعتبر الطاقة الحيوية، بمختلف مصادرها من الكتلة الحيوية التقليدية إلى تقنيات الكتلة الحيوية التقليدية المحسنة ومصادر الطاقة الحيوية الحديثة ، مصدراً أساسياً للطاقة ولا سيما لأغراض الطهي المنزلي. وما يزال نحو 927 مليون شخصاً في القارة الأفريقية يعتمدون على الكتلة الحيوية التقليدية في الطهي والتدفئة (منظمة الصحة العالمية، 2021).

وإلى جانب الطاقة الحيوية، يشكل الوقود الأحفوري (النفط والغاز والفحم) المصدر الأكبر للطاقة في أفريقيا. ويشكل النفط ثاني أكبر مصدر للطاقة الأولية، ولا سيما في مجالات النقل والصناعة وتوليد الطاقة. كما يُستخدم الغاز الطبيعي منذ أمد طويل كمصدر لتوليد الطاقة والعمليات الصناعية في البلدان المنتجة للغاز. وبالمقابل، لطالما اعتمدت دول أفريقيا الجنوبية، التي تفتقر إلى وجود احتياطيات من الغاز، على الفحم كمصدر لتوليد الطاقة؛ وتستحوذ بلدان هذه المنطقة على حصة كبيرة من استهلاك الفحم في القارة. ومثل الفحم والغاز الطبيعي والنفط معاً قرابة 80% من إجمالي مصادر توليد الطاقة الكهربائية في أفريقيا عام 2019 (آيرينا، 2021أ). وتتأثر توجهات استهلاك الطاقة في أفريقيا بالاقتصادات الأكثر استهلاكاً للطاقة في القارة؛ وهي جنوب أفريقيا ومصر والجزائر ونيجيريا.

الشكل S.2 إجمالي إمدادات الطاقة الأولية في أفريقيا ومناطقها، تبعاً لمصادر الطاقة، 2018



المصدر: شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة، 2018

2 تقوم تقنيات الكتلة الحيوية التقليدية المحسّنة على استخدام الحرق المباشر للكتلة الحيوية؛ ومن الأمثلة على ذلك الأفران ومواقد الطهي. وتتضمن تقنيات الطاقة الحيوية الحديثة الوقود الحيوي السائل الذي يتم إنتاجه في المصافي الحيوية من ثُفل قصب السكر ونباتات أخرى، والغاز الحيوي المُنتج عبر عملية الهضم اللاهوائي للمخلفات، وأنظمة تسخين الحيات الخشبية (آيرينا، 2020ب).

تتكشف إمكانات كبيرة أمام تجارة الطاقة الإقليمية بالاستفادة من شبكات الطاقة القائمة. فعلى الرغم من محدودية حجم تجارة الكهرباء داخل القارة، هنالك إمكانات هائلة للتوسع في هذا المجال نظراً لتوافر بعض الشبكات الكبرى العابرة للحدود، فضلاً عن مشاريع الربط الكهربائي التي تمكن-نظرياً- من توزيع احتياطي الطاقة بين البلدان المتجاورة وتحثها على المشاركة في التجارة. وفي حين أن استكمال مشاريع الربط الكهربائي وكفاءتها يتفاوتان بشدّة، مع ذلك فإن أكبر حجم لتجارة الطاقة في المنطقة يتمثل في تجمع الطاقة الجنوب أفريقي. وتتمثل معظم علاقات التجارة الحالية في شكل علاقات ثنائية، والتي تعتمد على البنية التحتية القائمة، بدلاً من استخدام منصة تجارية متعددة الأطراف.

الطاقة المتجددة

تتسم تقنيات الطاقة الجديدة بأنها مُهيأة للتوسع. فباستثناء الطاقة الكهرومائية، لا تزال مساهمة مصادر الطاقة المتجددة الحديثة - الطاقة الشمسية، وطاقة الريح، والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الحيوية الحديثة- هامشية في مزيج الطاقة، على الرغم من إمكاناتها الهائلة. وتستحوذ أفريقيا على نسبة 3% تقريباً من القدرة المركبة لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في العالم رغم امتلاكها إمكانات وموارد ضخمة (آيرينا، 2021أ).

وشهدت الآونة الأخيرة تزايد استخدام الطاقة المتجددة، مع ارتفاع قدرة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في القارة بنسبة 7% في العقد الأخير (2010-2020). واستحوذت الطاقة الشمسية على أكبر قسم من هذه الزيادة. ويُعزى هذا النمو بصورة كبيرة إلى إنشاء مشاريع ضخمة في عدد من البلدان الأفريقية، ولا سيما مشاريع الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية الكهروضوئية الجديدة على نطاق المرافق. وعلى صعيد المناطق، كان لمنطقة أفريقيا الجنوبية المساهمة الأبرز في إجمالي قدرة توليد الكهرباء من المصادر المتجددة في عام 2020 مع إنتاج بلغ 17 جيجاواط، أو حوالي ثلث إجمالي إنتاج أفريقيا؛ تليها شمال أفريقيا بواقع 12.6 جيجاواط، وهو ما يمثل ربع إجمالي إنتاج القارة (آيرينا، 2021 أ).

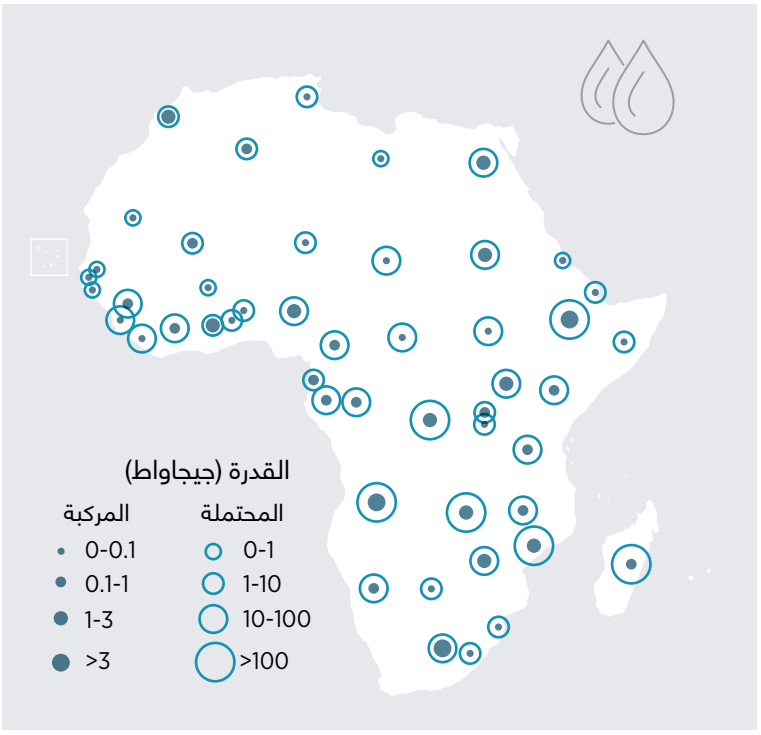
© Juanmonino/istockphoto.com

© deldew/istockphoto.com

الطاقة الكهرومائية

تستفيد القارة من الأنهار الكُبرى في توليد الطاقة الكهرومائية منذ عقود طويلة. وبلغت القدرة الإنتاجية لهذه الطاقة 34 جيجاواط تقريباً بحلول نهاية 2020، وتعدّ مشاريع الطاقة الكهرومائية الضخمة أبرز المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء في أفريقيا، وتتمتع بإمكانات غير مستغلة هائلة - قدرت قبل بضع سنوات بنحو 1753 جيجاواط (الشكل S.3). وتساهم الطاقة الكهرومائية، في العديد من الدول الأفريقية التي تعبرها أنهار رئيسية، بنصف إجمالي إنتاج هذه الدول من الكهرباء أو أكثر. وتضم الدول الأكثر إنتاجاً للطاقة الكهرومائية في القارة كلاً من إثيوبيا، وأنغولا، وجنوب أفريقيا، ومصر، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وزامبيا، وموزامبيق، ونيجيريا، والسودان، والمغرب، وغانا.

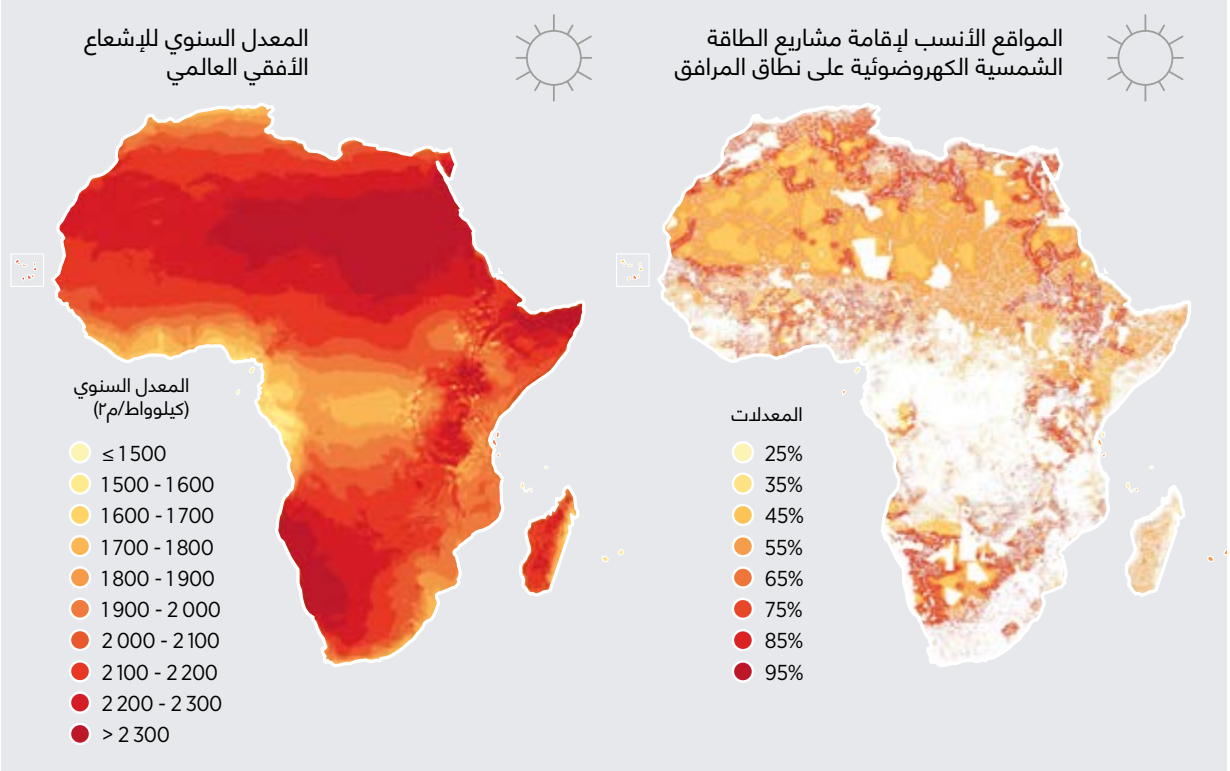
الشكل S.3: القدرة المركبة والإمكانات المحتملة للطاقة الكهرومائية، أفريقيا



المصدر: الإمكانات المحتملة للطاقة الكهرومائية، أفريقيا: هوز، 2014 (جامعة دلفت للتكنولوجيا)؛ القدرة المركبة للطاقة الكهرومائية، أفريقيا: آيرينا، 2021أ.
خارطة الأساس: بحسب حدود الأمم المتحدة.
ملاحظة: الشكل يتضمن التخزين بالضخّ.
إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

3 على افتراض أن معامل استغلال الأرض يساوي 1%.

الشكل S.4 أفريقيا: (أ) المعدل السنوي للإشعاع الأفقي العالمي (ب) المواقع الأنسب لإقامة مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية على نطاق المرافق



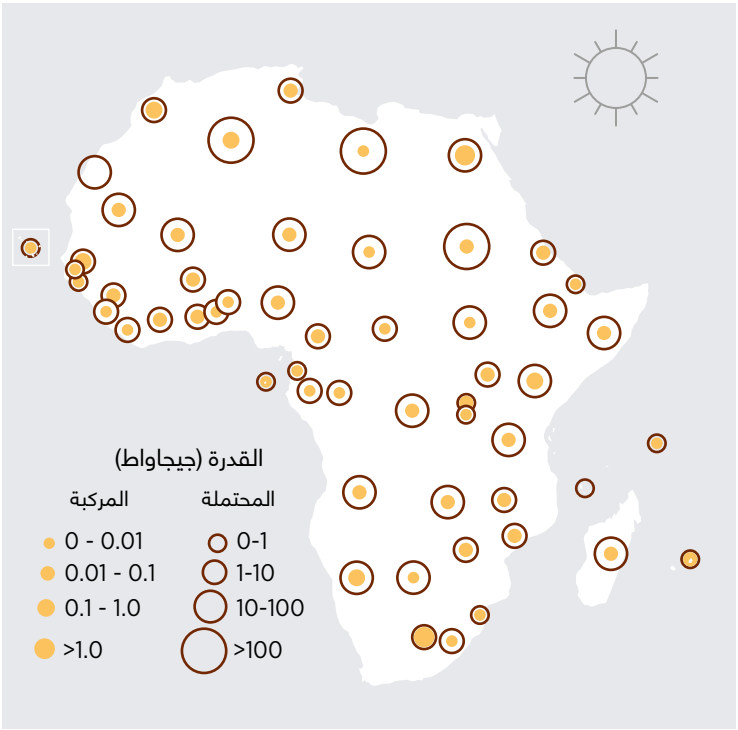
المصدر: (أ) أطلس الطاقة الشمسية العالمي (برنامج المساعدة في إدارة قطاع الطاقة، 2019)؛ (ب) أطلس آيرينا العالمي لموارد الطاقة المتجددة (آيرينا، 2021ج).
الواحدات: كيلوواط/متر مربع، جيجاواط
إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

الطاقة الشمسية

تمتلك القارة الأفريقية واحدة من أكبر الإمكانات العالمية لإنتاج الطاقة الشمسية. إذ تتعرض القارة لمتوسط إشعاع شمسي سنوي يبلغ 119 2 كيلوواط ساعي لكل متر مربع، حيث تتلقى أغلب البلدان في المناطق الشمالية والغربية والجنوبية من أفريقيا متوسط إشعاع يتجاوز 100 2 كيلوواط ساعي لكل متر مربع سنوياً. وتبعاً لتقديرات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا)، تبلغ الإمكانات التقنية للطاقة الكهروضوئية في القارة 900 7 جيجاواط، مما يشير إلى إمكانات ضخمة لتوليد الطاقة الشمسية (الشكلان S.4 و S.5). ورغم كل هذه الإمكانات، فقد تم نشر الطاقة الشمسية على نطاق المرافق في عدد محدود من البلدان.

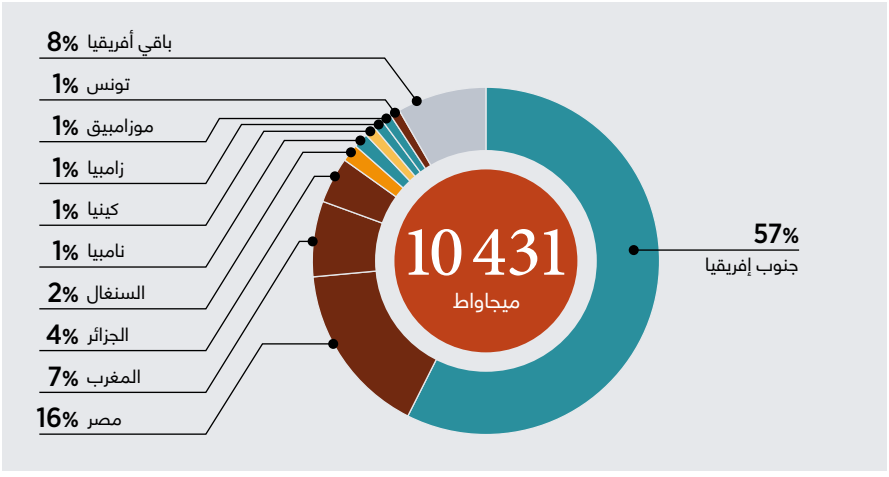
وتعد الطاقة الشمسية مصدر الطاقة المتجددة الأسرع نمواً في أفريقيا. إذ ارتفعت قدرة الطاقة الشمسية بين عامي 2011 و2020 في أفريقيا بمعدل نمو سنوي مركب بلغ 54%، وبواقع ضعفي ونصف ضعف معدل نمو طاقة الرياح (22.5%)، وما يعادل أربعة أضعاف معدل نمو الطاقة الحرارية الأرضية تقريباً (14.7%)، وقرابة 17 ضعف معدل نمو الطاقة الكهرومائية (3.2%). كما بلغ إجمالي الطاقة الشمسية المضافة خلال العقد الماضي (2010-2020) 10.4 جيجاواط (9.4 جيجاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، و1 جيجاواط من الطاقة الشمسية المركزة) مع حدوث معظم الإضافات في عام 2018 (2.9 جيجاواط)، وتركز معظمها في عدد قليل من البلدان في جنوب وشمال أفريقيا (الشكل S.6).

الشكل S.5 القدرة المركبة والإمكانات المحتملة للطاقة الشمسية الكهروضوئية، أفريقيا



المصدر: الإمكانات المحتملة لطاقة الشمسية، أفريقيا: آيرينا؛ القدرة المركبة للطاقة الشمسية، أفريقيا: آيرينا، 2021أ؛ خريطة الأساس: بحسب حدود الأمم المتحدة.
إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

الشكل S.6 قدرة التوليد المركبة للطاقة الشمسية، 2020

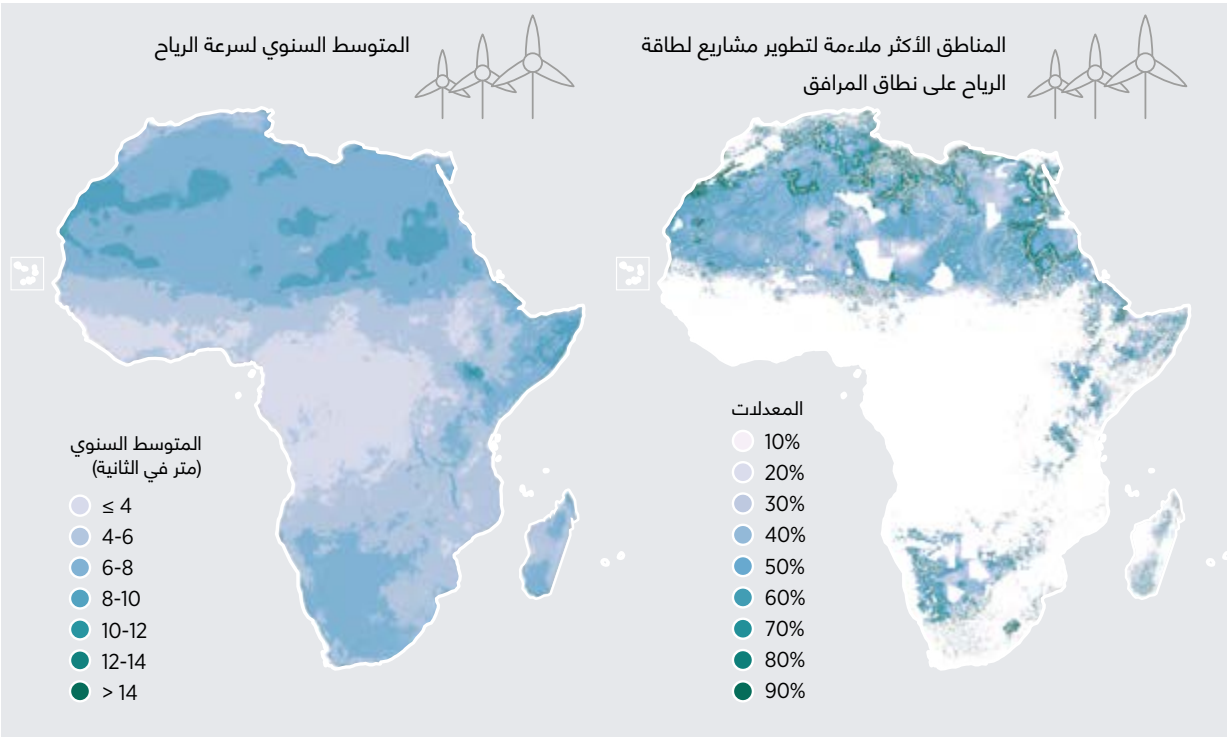


المصدر: آيرينا، 2020أ
الواحدة: ميجاواط

طاقة الرياح

تعتبر مناطق أفريقيا الشمالية والشرقية والجنوبية الأكثر ملاءمةً لتطوير مشاريع طاقة الرياح. وتقدر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرنيا) الإمكانات التقنية لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بـ 461 جيجاواط ، مع امتلاك الجزائر وإثيوبيا وناميبيا وموريتانيا أكبر القدرات في هذا المجال. ويعتبر متوسط سرعة الرياح السنوية في شمال أفريقيا وجنوبها مرتفعاً، حيث يصل إلى 7 أمتار في الثانية (متر / ثانية) (الشكل S.7a). ويوضح الشكل S.7b المناطق المناسبة لتطوير مشروع لطاقة الرياح على نطاق المرافق. علماً أن موارد الرياح عموماً غير مستغلة بالقدر الكافي في أفريقيا، ولا سيما في أجزاء من قسمها الشمالي ومنطقة الساحل (الشكل S.8).

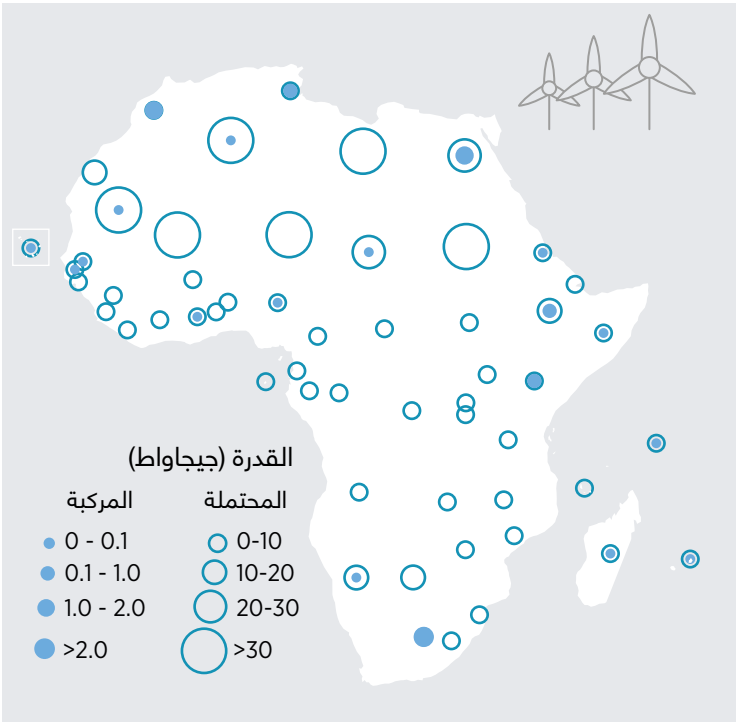
الشكل S.7 أفريقيا: (أ) المتوسط السنوي لسرعة الرياح، (ب) المناطق الأكثر ملاءمة لتطوير مشاريع لطاقة الرياح على نطاق المرافق



المصدر: (أ) أطلس الرياح العالمي (جامعة الدنمارك التقنية 2015)، (ب) أطلس آيرينا العالمي للطاقة المتجددة (آيرينا، 2021ج)، خريطة الأساس: بحسب حدود الأمم المتحدة.
الوحدات: (م/ثا) = متر/ثانية
إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا)

4 على افتراض أن معامل استغلال الأرض يساوي 1%

الشكل S.8 القدرة المركبة والإمكانات المحتملة لطاقة الرياح، أفريقيا



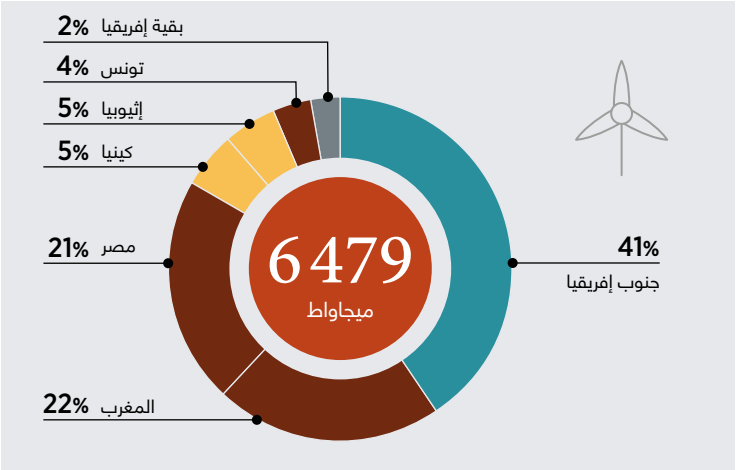
المصدر: الإمكانات المحتملة لطاقة الرياح، أفريقيا: آيرينا؛ القدرة المركبة للطاقة الشمسية، أفريقيا: آيرينا، 2021أ، خريطة الأساس: بحسب حدود الأمم المتحدة.
الواحدات: (م/ثا) = متر/ثانية
إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا)

وتتوزع مرافق طاقة الرياح بشكل غير متكافئ عبر القارة، ويعود ذلك لارتباطها بالتوزع الجغرافي لموارد الرياح واهتمام السياسات بتطوير هذه الموارد. وفي نهاية عام 2020، بلغت قدرة التوليد لطاقة الرياح في القارة الأفريقية 6.5جيجاواط، تمت إضافة نحو 0.7 جيجاواط منها في العام ذاته. وتتمثل البلدان التي تمتلك قدرة توليد كبيرة في جنوب أفريقيا والمغرب ومصر، فضلاً عن كينيا وإثيوبيا وتونس، والتي تشكل مجتمعة أكثر من 95% من إجمالي قدرة توليد الطاقة من الرياح في أفريقيا (الشكل S.9).

الطاقة الحرارية الأرضية

تتركز موارد الطاقة الحرارية الأرضية في القارة الأفريقية في صدعها الشرقي، حيث لا يزال هناك ما يقدر بـ 15 جيجاواط من الإمكانات غير المستغلة (المعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية، 2016). وكانت كينيا المنتج الأساسي الوحيد في القارة للكهرباء من الطاقة الحرارية الأرضية في نهاية عام 2020، بقدرة توليد تبلغ 823.8 ميجاواط. في حين تعد إثيوبيا الدولة الأفريقية الأخرى الوحيدة التي تنتج حالياً الطاقة الحرارية الأرضية في القارة، حيث تدير مصنعاً تجريبياً صغيراً. وفي أواخر عام 2019، وضعت أوغندا وجيبوتي وتنزانيا وإريتريا خططاً جديدة لتوليد الكهرباء من الطاقة الحرارية الأرضية (وكالة الطاقة الدولية، 2019).

الشكل S.9: قدرة التوليد المركبة لطاقة الرياح، أفريقيا، 2020



المصدر: آيرينا -2020أ

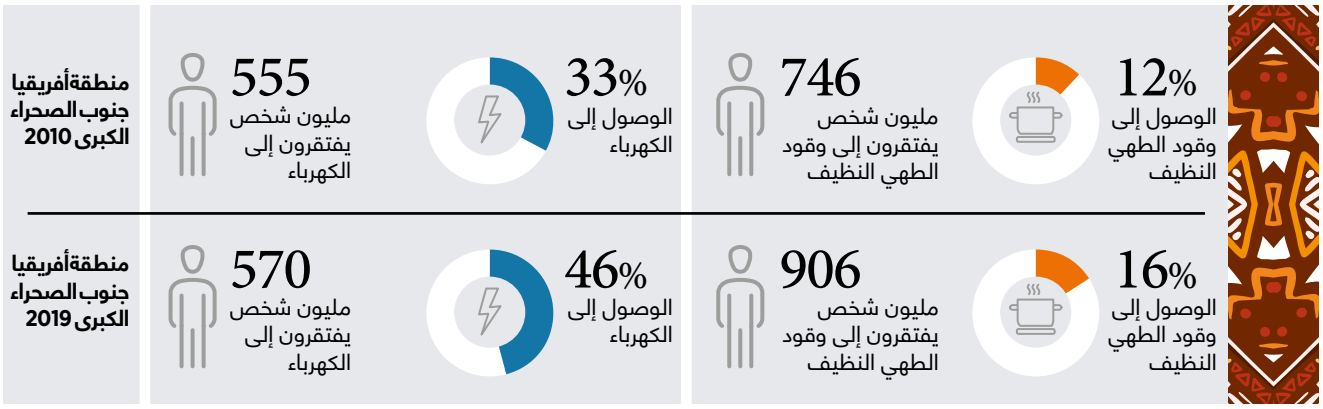
الطاقة الحيوية

تتنوع الطاقة الحيوية بين أنواع الوقود البدائية وغير الفعالة وأنواع الوقود الحديثة. وعلى الرغم من أن الكتلة الحيوية هي الأكثر استخداماً كمصدر للطاقة في القارة السمراء، إلا أن معظمها يُستهلك في الطهي بأساليب تقليدية غير مجدية. ومثلت الاستخدامات الحديثة للطاقة الحيوية لتوليد الكهرباء حوالي 1٪ من إجمالي توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في عام 2019، بيد أن مقدار الوقود الذي تم الحصول عليه بشكل مستدام ليس واضحاً. وتشمل الاستخدامات الحديثة للحرارة محطات التوليد المشترك التي تعمل بحرق الباجاس لمعالجة قصب السكر في شرق أفريقيا. هناك أيضاً احتمالات لاستخدام أنواع الوقود الحيوي المحسنة في قطاع النقل في العديد من البلدان الأفريقية. ويمكن لمنطقة غرب أفريقيا وحدها إنتاج أكثر من 100 ميجا طن سنوياً من المخلفات الزراعية التي يمكن تحويلها إلى وقود حيوي مثل الإيثانول والبيوتانول الحيوي، أو إلى كهرباء (شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة، 2018؛ الوكالة الدولية للطاقة، 2019).

الحاجة الملحة لتوسيع الوصول إلى أنماط الطاقة الحديثة

رغم كل التقدم الذي تم إحرازه، الأهداف العالمية المتعلقة بالوصول إلى الطاقة لا زالت مهددة. فرغم الشوط الذي قطعته أفريقيا شوطاً توسيع حيز الوصول إلى الطاقة خلال العقد الماضي، لكن فاق النمو السكاني معدل التوسع في أجزاء كثيرة من القارة. ففي حين ارتفع معدل الوصول إلى الكهرباء في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ككل من 33٪ في عام 2010 إلى 46٪ بحلول عام 2019، لكن بقي 570 مليون شخص يفتقدون إلى الكهرباء في عام 2019 (انظر الشكل S.10)، أي بزيادة قدرها حوالي 20 مليون شخص خلال عام 2010، وغالبيتهم في المناطق الريفية (البنك الدولي، 2020 أ). ومما يزيد الأمر سوءاً، وجود 160 مليون شخص آخرين يفتقرون إلى وقود الطهي النظيف خلال نفس الفترة الزمنية (منظمة الصحة العالمية، 2021). وفي ظل المسار الحالي، من المقدر ألا تحقق القارة، وبهامش كبير، هدف الوصول الشامل إلى أشكال الطاقة الحديثة بحلول عام 2030 المنصوص عليه في الهدف 7.1 من أهداف التنمية المستدامة. حيث أنه من المتوقع أن يبقى حوالي 560 مليون شخص في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بدون كهرباء بحلول عام 2030؛ بينما سيفتقر أكثر من مليار شخص إلى وقود الطهي النظيف (آيرينا، 2020؛ الوكالة الدولية للطاقة، آيرينا وآخرون، 2021).

الشكل S.10 وضع الوصول إلى الكهرباء ووقود الطهي النظيف في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، 2010 و2019



المصدر: البنك الدولي، 2021أ؛ منظمة الصحة العالمية، 2021

ويشكل تحقيق الوصول الشامل إلى أشكال الطاقة الحديثة خطوة أساسية لبلوغ العديد من أهداف التنمية المستدامة الأخرى وحفز انتعاش مستدام وعادل وشامل. فقد شكلت أزمة كوفيد19- تذكيراً نبهنا إلى الدور الحاسم الذي تلعبه الطاقة في مجالات الرعاية الصحية والصرف الصحي والاتصالات وسبل العيش المرنة، مما يسلط الضوء على بقاء عجز الوصول إلى الطاقة عقبةً رئيسية ترزح تحت وطأتها التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة في أفريقيا.

ويتسم الوصول إلى الطاقة بوجود فجوة عميقة بين المدن والأرياف. فعادةً ما يكون الوصول إلى الكهرباء أعلى في المدن، حيث تم إحراز تقدم كبير في العقود الأخيرة في جميع أنحاء أفريقيا، بغض النظر عن تدني جودة الخدمة في أغلب الأحيان (الأمم المتحدة، 2021). وعلى النقيض من ذلك، لم يزد مستوى الإمداد الكهربائي للريف في العديد من أجزاء أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، الأمر الذي أدى إلى تعزيز الفجوة المستمرة بين المدن والأرياف: حيث بلغ معدل الإمداد الكهربائي في المناطق الحضرية 84% مقابل 29% في المناطق الريفية. ويقتصر قدر كبير من الوصول إلى الكهرباء في المناطق الريفية على الاستخدامات الأساسية مثل الإنارة وشحن الهواتف المحمولة، مع عدم كفاية الطاقة للأنشطة المدرة للدخل التي تعد ضرورية لدفع عجلة التنمية الاقتصادية على نطاق أوسع. وفي الوقت ذاته، هناك وصول محدود جداً إلى وقود الطهي النظيف في معظم المناطق الريفية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

© Magnifical Productions/istockphoto.com

وتحظى بلدان شمال أفريقيا بأعلى معدلات الوصول إلى الكهرباء ووقود الطهي النظيف في القارة، بينما مقدار العجز أكبر في غربها. فقد سجلت كل من نيجيريا وجمهورية الكونغو الديمقراطية وإثيوبيا أكبر عدد من السكان الذين يعيشون بدون كهرباء- بنحو 218 مليون- وبدون وقود طهي نظيف- 362 مليون. وبحسب حصص السكان من الوصول، سجلت جنوب السودان وتشاد وملاوي وبوركينا فاسو أدنى معدلات الوصول إلى الكهرباء في عام 2019، بنسبة 7٪ و8٪ و11٪ و18٪ على التوالي. أما بالنسبة لوقود الطهي النظيف، فإن المعدلات أقل، مع ستة بلدان أفريقية (بوروندي وليبيريا وجمهورية أفريقيا الوسطى وسيراليون وجنوب السودان وأوغندا) لا تتجاوز فيها معدلات الوصول إلى وقود الطهي النظيف 1% (الوكالة الدولية للطاقة، آيرينا، وآخرون، 2021).

أبعاد العجز: القدرة على تحمل التكاليف، والموثوقية، وإمكانية الوصول

إن جمع بيانات شاملة على صعيد البلد قد يدعم التخطيط القائم على الأدلة. ويمكن لفهم الأبعاد المتعددة للوصول إلى الطاقة أن يجسد تماماً الجوانب الكمية والنوعية لوصول المنازل والمباني العامة والمؤسسات. ولقد حدد إطار العمل متعدد المستويات للوصول إلى الطاقة التابع لبرنامج المساعدة في إدارة قطاع الطاقة خصائص إضافية للوصول إلى الطاقة تتمثل في: التوافر والموثوقية والجودة والقدرة على تحمل تكاليف الحصول على الكهرباء؛ كفاءة مواقد الطهي والراحة والقدرة على تحمل التكاليف وتوافر الوقود للطهي النظيف (برنامج المساعدة في إدارة قطاع الطاقة، 2015). ويساعد جمع البيانات على مستوى البلد عبر هذه الخصائص المختلفة في توفير رؤى أوضح عن مشهد الوصول إلى الطاقة، فضلاً عن تحديد الأهداف وتتبع التقدم المحرز نحو تحقيق الوصول الفعال للجميع. ويناقش هذا القسم مجموعة مختارة من خصائص الوصول إلى الطاقة، بالاعتماد على البيانات والمعلومات المتاحة..

لكن يكمن التحدي الأساسي في القدرة على تحمل تكاليف الطاقة. وتشتمل هذه القدرة على عدة جوانب، بما في ذلك تكلفة استهلاك الكفاف كنسبة من الدخل الإجمالي للأسرة، والقدرة على تحمل رسوم التوصيل ومواقد الطهي النظيفة،

© charliemarcos/istockphoto.com

ووجود التعريفات الحيوية. ورغم تحسن قدرة المستهلك على تحمل التكاليف في السنوات الأخيرة، فمن المرجح أن تؤدي الصدمة الاقتصادية المرتبطة بالجائحة إلى توسيع فجوة القدرة على تحمل التكاليف (الوكالة الدولية للطاقة، آيرينا وآخرون، 2021). وفي الواقع، شهد عام 2020 ارتفاعاً في عدد الأشخاص بدون كهرباء، حيث أصبحت خدمات الكهرباء الأساسية باهظة الثمن بالنسبة لملايين الأشخاص الحاصلين عليها أساساً (شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة، 2021). وتتطلب مواجهة تحدي القدرة على تحمل التكاليف مجموعة من التدابير، بما في ذلك إعانات جانب الطلب، والحوافز المالية (كتخفيض ضريبة القيمة المضافة ورسوم الاستيراد) وتوفير تمويل يناسب احتياجات كل مستهلك.

وتبرز موثوقية إمدادات الكهرباء كأحد العوائق الرئيسية في أفريقيا. إذ يمنع هذا الجانب المنازل والمؤسسات العامة والشركات من استغلال الفرص التي يتيحها توافر الكهرباء للاستخدامات الاستهلاكية والإنتاجية كما يجب. ففي إثيوبيا، على سبيل المثال، يواجه ما يقارب 60٪ من المنازل المتصلة بالشبكة من 14-4 عطلاً في الأسبوع، ويواجه 3٪ أكثر من 14 عطلاً (البنك الدولي، 2018 أ). فضلاً عن أن نسبة الشركات التي تعاني من الانقطاع الكهربائي في أفريقيا أعلى منها في أي منطقة أخرى حول العالم، مما يجبرها على استخدام المولدات الكهربائية وبالتالي يزيد تكاليفها التشغيلية. وفي 25 بلداً من أصل 29 بلد شملتها الدراسة في أفريقيا، كانت أقل من ثلث الشركات تتمتع بوصول موثوق إلى الكهرباء (بليمبو وكوسجروف ديفيس، 2019).

ويحد هذا التقلب في إمدادات الطاقة وجودتها من تقدم المجتمع. فالافتقار إلى الإمداد الموثوق يُصعب على الأسر والشركات والبنية التحتية العامة (مثل المدارس والعيادات) استغلال للفرص التي توفرها الطاقة الحديثة على أكمل وجه، مما يعيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ويرتبط التوافر ارتباطاً وثيقاً بالموثوقية، أي القدرة على جلب الطاقة أو الوقود عند الحاجة إليها.

لذا يتوجب على خطط الوصول إلى الطاقة أن تضع في الحسبان العقبات المتعلقة بإمكانية الوصول. ففعلياً، الحلول التي تتيح الوصول إلى الطاقة من حيث المبدأ ليست في متناول العديد من الفئات الاجتماعية والمستهلكين بسبب عدم وجود البنية التحتية المطلوبة أو ضعف فرص الاستفادة من تلك البنية التحتية. في رواندا، على سبيل المثال، تمنع رسوم التوصيل المرتفعة العديد من الأسر من الاتصال بشبكة الكهرباء (البنك الدولي ، 2018ب). كما يمكن أن يؤدي نقص الطرق في المناطق النائية وقنوات التوزيع غير الملائمة للمنتجات والوقود إلى إعاقة الوصول.

أفريقيا بشبكات الطاقة الشمسية الصغيرة)آيرينا، 2021ب(.

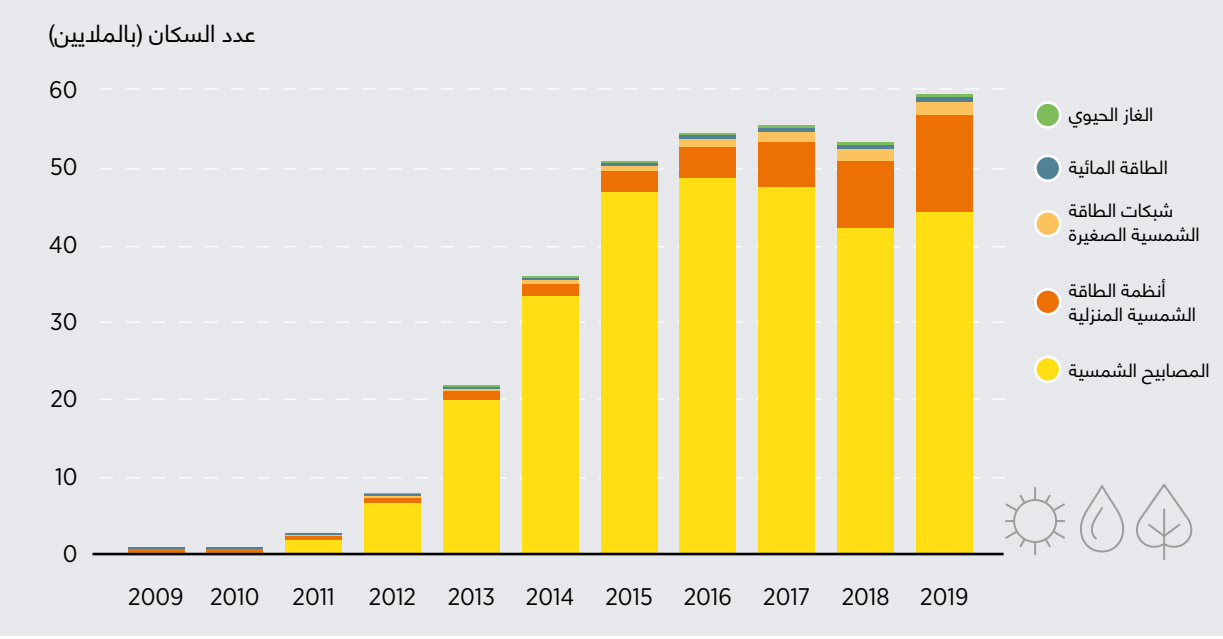
توسيع نطاق الوصول باستخدام الطاقة المتجددة الموزعة

تلعب حلول الطاقة المتجددة الموزعة، بما فيها أنظمة الطاقة المستقلة والشبكات الصغيرة، دوراً متنامياً بشكلٍ مطرد في توسيع نطاق الوصول إلى الكهرباء في المناطق المنفصلة عن الشبكة وتعزيز الإمدادات للمناطق المتصلة بالفعل. وفي المناطق المنفصلة عن الشبكة، انتشرت في السنوات الأخيرة أنظمة الطاقة المتجددة المستقلة (على سبيل المثال، المصابيح العاملة بالطاقة الشمسية وأنظمة الطاقة الشمسية المنزلية) والشبكات الصغيرة، مدفوعةً بالتطور التكنولوجي، وانخفاض التكاليف، والبيئة السياسية والتنظيمية المواتية (الشكل S.11). وبفضل مشاركة القطاع الخاص الفاعلة والظروف المحلية الداعمة (على سبيل المثال، الدفع عن طريق الهواتف المحمولة في شرق أفريقيا(، سرعان ما أصبحت هذه الحلول مكملاً لعملية الإمداد الكهربائي عبر توسيع شبكات الطاقة. وبحسب بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، فإن قرابة 60 مليوناً من الأفريقيين، معظمهم في شرق أفريقيا، تمكنوا من الوصول إلى الخدمات الكهربائية من خلال الحلول المنفصلة عن الشبكة في عام 2019 (آيرينا، 2021ب). وبين عامي 2016 و2019، اتصل أكثر من 700 000 شخص في

كما يمكن أن ترفع الطاقة المتجددة الموزعة المتفاعلة مع الشبكة من جودة وموثوقية الإمداد في المناطق المتصلة بالشبكة، ولاسيما لمستهلكي القطاعين التجاري والصناعي. ويتزايد نشر الطاقة المتجددة الموزعة لدعم توفير الخدمات العامة مثل الرعاية الصحية والتعليم، حيث أن تأمين الكهرباء للأنشطة المدرة للدخل والخدمات العامة أمر مهم جداً لتعزيز الفوائد الاجتماعية والاقتصادية وإحراز تقدم في أهداف التنمية المستدامة المتعددة.

ويعد الوصول إلى حلول الطهي النظيفة ركيزةً أساسيةً للتحول العادل والمتكافئ لقطاع الطاقة في أفريقيا. إذ لا تمتلك معظم المنازل خياراً سوى استخدام وقود الكتلة الحيوية (ويتألف معظمه من الحطب والفحم) في مواقد النيران المفتوحة أو غير الفعالة. ويمكن لتوسيع حلول الطهي النظيفة باستخدام الطاقة المتجددة أن يساعد على تسريع وتيرة التقدم في تحقيق هدف التنمية المستدامة 7.1، والحد من التكلفة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الكبيرة للوقود التقليدي. وسيشمل ذلك حلول الطاقة الحيوية النظيفة (بما في ذلك الغاز الحيوي والإيثانول الحيوي) وحلول الطهي الكهربائية القائمة على الطاقة المتجددة. وفي نهاية عام 2019، بلغ عدد الأفريقيين المعتمدين على الغاز الحيوي للطهي المنزلي قرابة 412 000 أفريقي (آيرينا، 2021ب).

الشكل S.11 عدد سكان أفريقيا المستفيدين من الطاقة المتجددة المنفصلة عن الشبكة، بين عامي 2009- 2019



المصدر: آيرينا 2021ب.

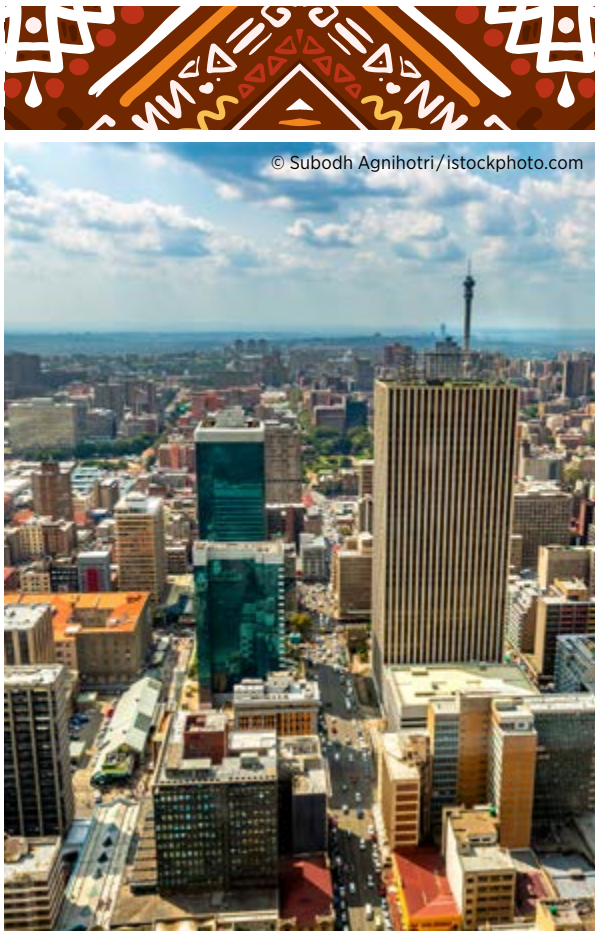
سيشهد العمل المستقبلي تنسيق الجهود عبر العديد من المناطق ذات الأولوية. وباتت أنظمة الطاقة الموزعة الآن حلاً معتمداً من قبل الحكومات الوطنية والجهات الفاعلة العامة والخاصة، بصفتها مفتاحاً لتوسيع نطاق الوصول إلى الكهرباء ووقود الطهي النظيف بطريقة فورية ومستدامة بيئياً. وبناءً على التقدم المحرز حتى اليوم، ينبغي تعزيز انتشار الكهرباء المولدة من مصادر متجددة موزعة ووقود الطهي النظيف إذا كانت القارة تريد تحقيق هدف الوصول الشامل للطاقة بحلول عام 2030. ومن الإجراءات الضرورية لتحقيق ذلك جعل الوصول إلى الطاقة أولوية وطنية وإقليمية، ورفع سقف الطموحات والاستثمارات في حلول الطهي النظيفة القائمة على الطاقة المتجددة، وتعزيز أطر العمل السياسية والتنظيمية، وحشد المزيد من التمويل لدعم الوصول إلى الطاقة، وتعزيز الوصول إلى سبل العيش والخدمات العامة، وتبني منهجيات شاملة تدعم تفعيل دور المرأة والشباب والمجتمعات المهمشة.

ويجب أن يكون الوصول الشامل إلى الطاقة الحديثة ركيزةً أساسيةً في مسار انتقال الطاقة في أفريقيا. فمن الصعب تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية في القارة بدون توافر طاقة حديثة موثوقة ومستدامة ومعقولة التكلفة لجميع المنازل، والمزارع، والمؤسسات، والمدارس، والعيادات. كما أن الوصول إلى الطاقة الحديثة في أفريقيا هو مسألة عدالة على صعيد الطاقة، عدا عن ارتباطها بالهدف رقم 7 من أهداف التنمية المستدامة. فلن يكون الانتقال العادل والشامل للطاقة – وهو هدف يكتسب أهمية أكبر دولياً- ممكناً دون معالجة مشكلة وصول الطاقة في القارة التي فيها أقل معدل استهلاك للطاقة للفرد الواحد وأكبر عجز في الطاقة على مستوى العالم.

© Bartosz Hadyniak/istockphoto.com

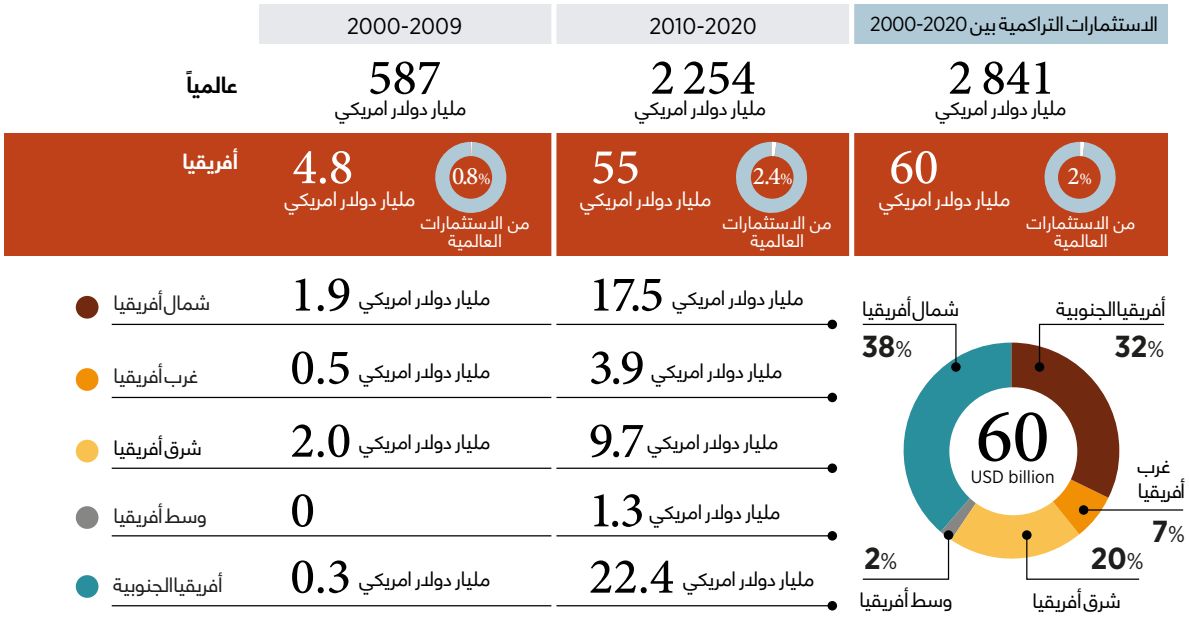
تمويل الطاقة المتجددة

تعتبر الاستثمارات في الطاقة المتجددة في أفريقيا ضعيفة. فمن أصل 2.8 ترليون دولار أمريكي تم استثمارها في الطاقة المتجددة عالمياً بين عامي 2000 و2020، تم 2% فقط منها في أفريقيا، وذلك رغم الإمكانات الهائلة التي تمتلكها القارة لتوليد الطاقة من مصادر متجددة وحاجتها لتقديم خدمات الطاقة الحديثة لمئات الملايين من الناس الذين ما زالوا يفتقرون إليها. كما جذبت أفريقيا، بين عامي 2000 و2020، استثمارات تقارب 60 مليار دولار أمريكي في مصادر الطاقة المتجددة (باستثناء الطاقة الكهرومائية الكبيرة). وتم الالتزام بأكثر من 90٪ من تلك الاستثمارات - حوالي 55 مليار دولار - بين عامي 2010 و2020، وتركزت في عدد قليل من البلدان. وبلغ متوسط استثمارات الطاقة المتجددة في أفريقيا في الفترة الممتدة بين 2000 و2009، أقل من 0.5 مليار دولار سنوياً. وارتفع المتوسط عشرة أضعاف ليصل إلى 5 مليارات دولار بين عامي 2010 و2020 (الشكل S.12).

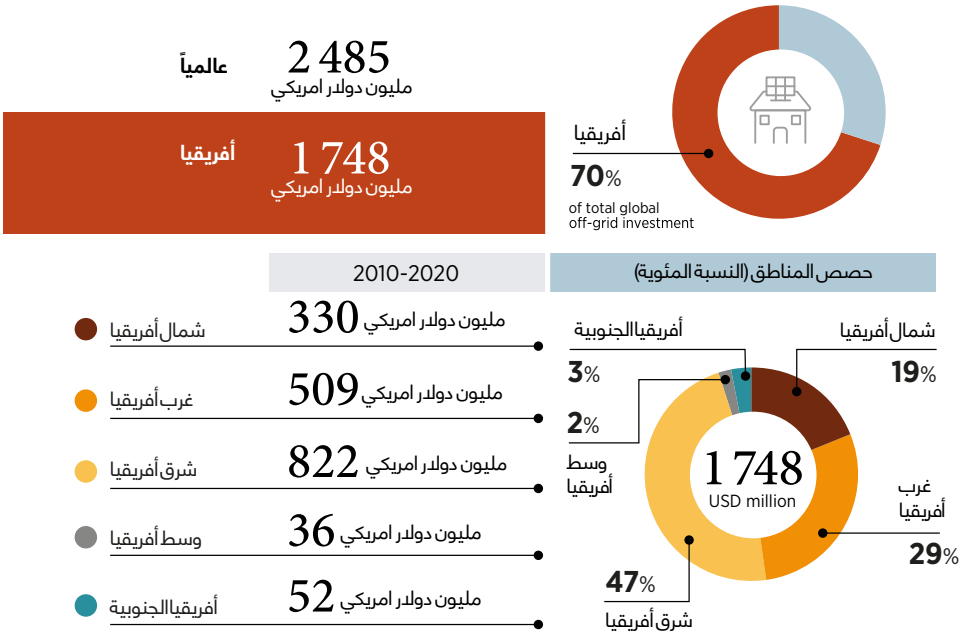

© Subodh Agnihotri/istockphoto.com

الشكل S.12 ملخص عن استثمارات الطاقة المتجددة في أفريقيا، -2000 2009 و-2010 2020

إجمالي استثمارات الطاقة المتجددة في أفريقيا والعالم، -2000 2020 [مليار دولار أمريكي، حتى عام 2020



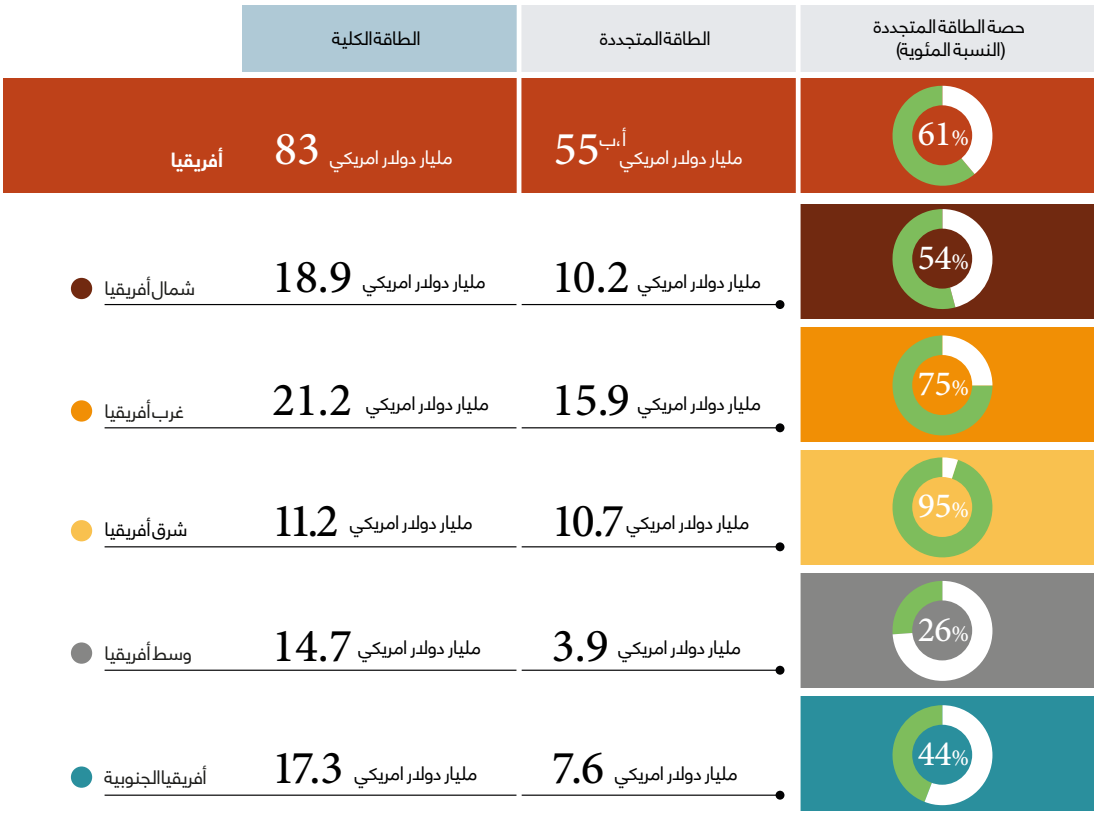
استثمارات الطاقة المتجددة المنفصلة عن الشبكة في أفريقيا، 2010 - 2020 (مليون دولار أمريكي، مستقر حتى عام 2019)



ملاحظة: البيانات الخاصة بإجمالي استثمارات الطاقة المتجددة في أفريقيا (الخاصة منها والعامة) صادرة عن "بلومبرغ لتمويل الطاقة الجديدة" (بلومبرغ لتمويل الطاقة الجديدة 2021)، وتركز على الاستثمارات في المشاريع الطاقة المتجددة باستثناء الاستثمارات في مشاريع الطاقة الكهرومائية الكبيرة (أكبر من 50 ميجاواط). وتستند الاستثمارات في شبكات الطاقة المتجددة المنفصلة عن الشبكة على بيانات من شركة "وود ماكينزي" لأبحاث واستشارات الطاقة (2021). ونظراً إلى اختلاف منهجيات وأساليب مقدمي البيانات، تمت دراسة التوجهات دون المقارنة بين مصادر البيانات المختلفة.

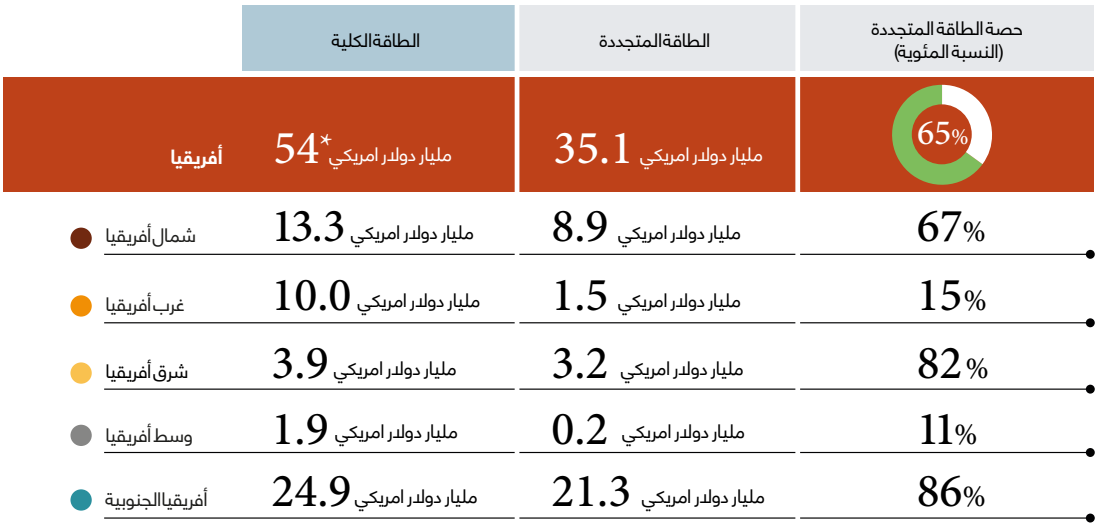
شكل S.12 ملخص استثمارات الطاقة المتجددة في أفريقيا، 2000- 2009 و2010- 2020 (تتمة)

الالتزامات العامة لتمويل الطاقة، بما فيها الطاقة المتجددة، في أفريقيا، 2010- 2019 (مليار دولار أمريكي، مستقر حتى عام 2019).



أ. بما فيها مشاريع الطاقة الكهرومائية الكبيرة والاستثمارات غير التكنولوجية في بناء القدرات والمساعدة الفنية، وغيرها. ويوضح هذا سبب تجاوز بعض القيم تلك الموجودة على قاعدة بيانات "بلومبرغ لتمويل الطاقة الجديدة". ب. تم تصنيف ما يقارب 2,8 مليار دولار أمريكي تحت "أفريقيا الأخرى".

استثمارات منتجي الطاقة المستقلة في الطاقة، بما فيها الطاقة المتجددة، في أفريقيا، 2010 2020- (مليار دولار أمريكي، حتى عام 2020).



المصدر: مختبر مستقبل الطاقة (2021)؛ البنك الدولي (2021 ب).

*يعادل هذا 12% من إجمالي استثمارات منتجي الطاقة المستقلة في الطاقة العالمية خلال الفترة الممتدة بين عامي 2010- 2020.

ملاحظة: البيانات المتعلقة بالاستثمارات العامة صادرة عن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا) ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2021). وتتضمن هذه البيانات، بخلاف بيانات "بلومبرغ لتمويل الطاقة الجديدة"، مشاريع الطاقة الكهرومائية الكبيرة بالإضافة إلى بناء القدرات والمساعدة الفنية والاستثمارات غير التكنولوجية الأخرى. وتستند الاستثمارات في منتجات الطاقة المستقلة من خلال مصادر خاصة ومن مؤسسات تمويل التنمية، على البيانات الصادرة عن مختبر مستقبل الطاقة (2021). ونظراً إلى اختلاف منهجيات وأساليب مقدمي البيانات، تمت دراسة التوجهات دون المقارنة بين مصادر البيانات المختلفة.

مصادر التمويل وأشكال الدعم

تندرج معظم استثمارات الطاقة في أفريقيا في إطار التمويل العام. أما عالمياً، فقد تم تمويل الكثير من مشاريع الطاقة المتجددة من قبل القطاع الخاص، حيث لا تتجاوز قيمة التمويل العام نسبة 14% من الاستثمارات المباشرة في أصول الطاقة المتجددة، ومعظمها من مؤسسات تمويل التنمية (آيرينا، 2021ت). لكن في المقابل، يسيطر التمويل العام على المشهد في أفريقيا، باستثناء دول قليلة، حيث لا تستطيع المشاريع استقطاب رأس المال الخاص بسبب المخاطر السياسية، والقانونية، والاقتصادية سواء الحقيقية منها أو المتصوّرة.

وبلغت قيمة الالتزامات العامة في قطاع الطاقة في أفريقيا بين عامي 2000 و2019 ما يقدر بـ 109 مليار دولار أمريكي. وتم التعهد بتقديم ما يقارب 64 مليار دولار إلى قطاع الطاقة المتجددة (بما فيها مشاريع الطاقة الكهرومائية الكبيرة)، و50 مليار دولار أي (78%) منها كانت في السنوات العشر الماضية (2010- 2019) (آيرينا ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2021). وتم تقديم معظم رأس المال هذا من جهات مانحة ثنائية ومؤسسات تمويل التنمية على شكل ديون ومنح. كما ارتفعت نسبة استخدام التمويل بأشكال الأسهم، والضمانات، والتمويل الوسطي في السنوات الأخيرة.

وارتفع عدد الجهات المانحة النشطة من 27 جهة في 2010 إلى 45 جهة في عام الذروة (2017). ومن بين 54 مانحاً نشطاً خلال الفترة الممتدة بين عامي 2010-2019، قدم 10 منهم ما يصل إلى ٪85 من التمويل العام في أفريقيا، أي ما يعادل 43 مليار دولار أمريكي. ويشمل ذلك المانحين الثنائيين (مثل الصين، وفرنسا، وألمانيا، والمملكة المتحدة)؛ والبنوك الإنمائية متعددة الأطراف، بما في ذلك البنك الدولي وبنك التنمية الأفريقي؛ ومؤسسات تمويل التنمية (مثل بنك تنمية ريادة الأعمال الهولندي، وبنك كي إف دبليو الألماني، ومؤسسة "بروباركو") (وكالة الطاقة الدولية، آيرنيا وآخرون 2021؛ آيرينا ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2021).

ويتخذ دعم مُنتجي الطاقة المستقلة من قبل مؤسسات تمويل التنمية والبنوك الإنمائية متعددة الأطراف عدة أشكال؛ منها الاستثمار المباشر (الأسهم والديون)، والمساعدات الفنية، والحد من المخاطر، وبرامج الشراء المنظمة التي تدمج بين هذه الأدوات جميعها. ومن أبرز الأمثلة وكالة التنمية والتجارة الأمريكية وصندوق الطاقة المستدامة لأفريقيا (بإدارة بنك التنمية الأفريقي) والذي تم تحويله في نهاية عام 2019 إلى مرفق تمويل مختلط ومتكامل، ومنذ ذلك الوقت جمع الصندوق أكثر من 300 مليون دولار أمريكي من مانحين جدد. وقدم كلاهما المنح الإنمائية، وعادةً تبلغ حوالي 1 مليون دولار أمريكي، للعديد من منتجي الطاقة المستقلة على نطاق المرافق والقائمة على الطاقة المتجددة. كما أن تقييمات الجدوى الفنية والمالية ودراسات الأثر البيئي والاجتماعي المفصلة التي تم تمويلها من قبل صناديق التنمية لعبت دوراً حاسماً في تطوير خطة منتجات الطاقة المستقلة الأولية، مما أدى إلى تسريع وتيرة النمو المستدام للسوق. كما قدمت مؤسسات تمويل التنمية مجموعة من الأدوات تدعم مشاركة منتجي الطاقة المستقلة في عمليات الشراء المنظمة؛ بما في ذلك المساعدات الفنية، وأدوات التمويل والحد من المخاطر. ومن الممكن أن تتخذ المساعدات الفنية شكل دراسات الجدوى التمهيدية لصالح منتجي الطاقة المستقلة (بما فيها دراسة المواقع وتحليل المصادر)، أو تقديم الدعم خلال عملية الشراء، أو النصائح حول تقييم العروض ومفاوضات العقود. كما يساهم التمويل المنظم وحزم الحد من المخاطر في تعزيز مستوى قابلية تمويل العقود في هذه البرامج، واستدراج العطاءات التنافسية.

ويلعب التمويل العام دوراً فعالاً في دعم قطاع الطاقة المتجددة المنفصلة عن الشبكة. فأكثر من 60% من التمويل المقدم إلى قطاع الطاقة المنفصلة عن الشبكة في أفريقيا بين عامي 2010- 2020 كان من القطاع الخاص، بينما بلغت حصة التمويل العام حوالي 34% من إجمالي التمويل. وفي عام 2020، بلغت نسبة التزامات التمويل العام 41%، مقارنة بنسبة 33% في عام 2019، مما يشير إلى الحاجة لتعزيز الدعم المقدم لقطاع الطاقة خلال فترة جائحة "كوفيد19-". وستستمر الحاجة إلى دعم القطاع العام في شرق وغرب أفريقيا، حيث ترتكز معظم الاستثمارات حتى الآن، وذلك للوصول إلى سكان المناطق النائية وسد فجوات القدرة على تحمل التكلفة. أما في المنطقتين الوسطى والجنوبية من أفريقيا، حيث لا تزال مشاريع قطاع الطاقة المنفصلة عن الشبكة في المراحل الأولى، فيلعب الدعم العام دوراً مهماً في حفز نمو القطاع من خلال تقديم الدعم وتطبيق السياسات واللوائح الداعمة، بالإضافة إلى تدابير أخرى للحد من مخاطر الاستثمارات وتعزيز تطور السوق. وقد شكل الدعم العام 68% من إجمالي الالتزامات في وسط أفريقيا، و49% في أفريقيا الجنوبية بين عامي 2010- 2020.

بيئة التمويل

لا تزال الطاقة التقليدية تستقطب تمويلاً أكبر بكثير من مصادر الطاقة المتجددة في أفريقيا، ومع ذلك شهدت القارة انطلاق استثمارات جديدة في قطاع الطاقة المتجددة. فقد ارتفعت وتيرة الاستثمار في هذه الطاقة حوالي 20 ضعفاً بين عامي 2010 و2020، لتصل إلى 55 مليار دولار أمريكي. واتسمت بيئة تمويل الطاقة المتجددة بالتوزيع غير العادل للاستثمارات والتكنولوجيا، وتغير ديناميات رأس المال، وإحراز التقدم في مجال الحد من المخاطر. وبينما شكلت تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح 64% من الاستثمارات الكلية، لكن تباطأت وتيرة الاستثمار بشكل ملحوظ خلال فترة جائحة "كوفيد19-"، مما عزز اتساع فجوة الوصول إلى الكهرباء.

التوزيع غير العادل للاستثمارات والتقنيات والتكنولوجيا عبر أفريقيا

تم توزيع الاستثمارات في مصادر الطاقة المتجددة بشكل غير متساوٍ في أنحاء القارة الأفريقية. فقد ركزت الاستثمارات على جنوب وشمال أفريقيا بصفتهما وجهةً مفضلة. وحصلت مناطق شرق وغرب أفريقيا على اهتمام أقل، في حين تلقى وسط أفريقيا أقل قدرٍ من التمويل.

كما أن التوزيع ضمن المناطق لم يكن عادلاً أيضاً: إذ توجه 90% من إجمالي الاستثمارات في الطاقة المتجددة إلى 14 بلداً فقط من أصل 55 بلداً في الفترة الممتدة من 2010 إلى 2020. فقد جذبت جنوب أفريقيا، والمغرب، ومصر، وكينيا 75% من هذه الاستثمارات. أما بالنسبة لقطاع مشاريع الطاقة المنفصلة عن الشبكة، فقد جذبت منطقة شرق أفريقيا (كينيا وتنزانيا) 50% من الاستثمارات الكلية بين عامي 2010-2020، بينما بدأت غرب أفريقيا (بما فيها نيجيريا والسنغال) بتلقي المزيد من الاستثمارات في السنوات الأخيرة. ولا يزال الاستثمار فيما تبقى من منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى منخفضاً ومتركزاً في عدد قليل من الدول.

وتتدفق الاستثمارات إلى المناطق التي يمكن فيها التنبؤ بالعائدات أكثر. وتظهر هذه التوجهات أن الاستثمارات تتدفق إلى البلدان التي تقدم عائدات أعلى ونسبة مخاطر أقل، وذلك نتيجةً لسياستها وبيئتها المؤسسية، ولوائحها التنظيمية الداعمة، وتوافر التمويل وخصائص سوقها (على سبيل المثال الحجم، والاتفاق، والاستقرار). أما بالنسبة للاقتصادات الأقل تقدماً، فقد لا تكون عوامل التمكين هذه موجودة بقوة، مما يؤدي إلى ظهور مخاطر سياسية، وتمويلية، وقانونية، وتشغيلية، وائتمانية (حقيقية أو متصوّرة). وعليه، يتدفق رأس مال غير كافٍ إلى البلدان التي هي في أمس الحاجة إليه، نظراً لعدم وجود مشاريع جيدة التنظيم تدر عوائد مجزية وتنطوي على مخاطر محدودة.

© hadynyah/istockphoto.com

© AscentXmedia/istockphoto.com

تغيير ديناميكيات رأس المال

ثمة فجوة إقليمية بين قطاعي التمويل الخاص والعام. فلطالما كانت منطقتا الشمال والجنوب الأفريقي المستفيد الأكبر من رأس المال الخاص، بينما استقطبت دول غرب وشرق وشمال أفريقيا معظم فرص التمويل العام. وتعكس هذه الاختلافات بين المناطق حجم الفروقات في مستوى تطور قطاع الكهرباء، فكلما زاد تطور الأسواق كلما زاد استقطاب التمويل الخاص. ولطالما كانت القروض الأداة الأكثر شيوعاً لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة في أفريقيا، حيث تشكل 78% من عمليات ضح رأس المال، بينما تشكل الأسهم 20%. ويبلغ متوسط نسبة الدين إلى الأسهم 4 وفقاً للمعطيات، مما يشير إلى مستويات مخاطر مقبولة من جانب المقرضين ومستثمري الأسهم. وقد لعبت أدوات الضمان دوراً في تحقيق هذا الإنجاز. كما ساهم 10 مستثمرين بنسبة 85% من الالتزامات العامة خلال الأعوام 2010-2019. وكانت الصين أكبر مقرض، تلتها بنوك التنمية متعددة الأطراف (بنك التنمية الأفريقي، ومجموعة البنك الدولي، وصندوق المناخ الأخضر) ومؤسسات تمويل التنمية، مع بقاء الدين الأداة المسيطرة في مجال الالتزامات العامة.

أدوات ومصادر التمويل الجديدة تغيّر مشهد مشاريع الطاقة. لعب ظهور الصناديق المدارة من قبل جهات خاصة دوراً جوهرياً في تسريع وتيرة الاستثمار، عبر تحويل مصادر التمويل من القطاع العام إلى الخاص. ومؤخراً بدأت أدوات ديون أسواق رأس المال تحلّ مكان القروض بعد عدة سنوات من التشغيل، مما ساهم في تحرير رأس المال لإعادة توزيعه.

© MOIZ HUSEIN/istockphoto.com

التطورات على صعيد تخفيف المخاطر

تعتبر معدلات التخلف عن سداد تكاليف المشاريع العامة في أفريقيا أقل من بقية أنحاء العالم، مما يعكس جاذبية القارة وأمانها النسبي على صعيد الاستثمار. وساهم في تحقيق هذا كل من الانضباط المالي والضمانات ودعم بنوك التنمية متعددة الأطراف. فعلى سبيل المثال، يدعم بنك التنمية الأفريقي تحسين القدرات المالية والتشغيلية لمنشآت الطاقة العامة كجزء من مبادرة "من الصحراء إلى الطاقة" (بنك التنمية الأفريقي، 2021). لكن هذا لا يعني أن مخاطر السياسات والمعاملات بعيدة عن مجال تطوير المشاريع، إذ يمكن للسلطات العامة أن تخفف من تلك المخاطر وتحشد رأس المال الخاص باستخدام الأدوات التنظيمية، والحوافز الضريبية، والضمانات، إضافةً إلى تنمية الأسواق. كما تم توفير الكثير من هيكليات تخفيف المخاطر عبر بنوك التنمية متعددة الأطراف، ومؤسسات تمويل التنمية (ومن ضمنها وكالات ائتمان التصدير) وصناديق الضمان وشركات إعادة التأمين الخاصة. وقد ساهم الابتكار التكنولوجي والتطبيقات الجديدة لأدوات تقليل المخاطر بزيادة استخدام الضمانات لحشد رأس المال من أجل استثمارات الطاقة المتجددة. ووفرت القارة منصة ملائمة للإبداع المالي – ابتداءً من ضمانات المخاطر الجزئية ووصولاً إلى تسهيلات السيولة وأحكام خرق العقود.

حشد الاستثمارات المستقبلية على نطاق واسع

يعتبر التمويل الموثوق والكافي ضرورياً لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وسيكون هناك حاجة إلى الاستثمارات واسعة النطاق في السنوات والعقود القادمة لدعم مسار انتقال الطاقة الأفريقي تماشياً مع أهداف التنمية المستدامة، سواء من حيث تعزيز قدرات الطاقة المتجددة أو خلق الهيكليات الاقتصادية اللازمة لدعم عملية التحول وضمان الفوائد الإنمائية ذات الصلة.

وتتطلب القيود التجارية إدارة المخاطر وتعديلات على مستوى الديون. غالباً ما تؤثر قيود بيئة التعرفة في أفريقيا سلباً على قابلية تمويل المشاريع المصرفية. لذا، اتخذت المؤسسات المالية الدولية خطوات أولية على طريق التخفيف من المخاطر وكلفة الديون للوصول إلى مجموعات رأس المال. وجاء هذا الحل ثمرة التمويل المختلط والسندات الخضراء، رغم أن استخدامهما لا يزال محدوداً.

وباعتبار أن الحصول على حلول تمويل المناخ يشكل عقبةً رئيسيةً للبلدان الأفريقية، فإن برامج التمويل الأخضر قد توفر حلاً. وتتضمن طرق تعزيز الإنفاق في أفريقيا ضمان تركيز قرارات القطاع العام المتعلقة بالاستثمار على مصادر الطاقة المتجددة مقارنة بمشاريع الوقود الأحفوري. ويمكن تعزيز برامج التمويل الأخضر تحت رعاية مصارف التنمية الوطنية لتسهيل الوصول إلى الائتمان اللازم لتنفيذ الأنشطة الصناعية التي تغذي سلاسل القيمة في قطاع الطاقة المتجددة. وحتى الآن، يوجد العديد من أمثلة برامج التمويل الأخضر في أوروبا وأمريكا الشمالية والجنوبية، بينما لايوجد إلا القليل منها في أفريقيا. كما يعتبر الدعم المستمر من جانب بنك التنمية الأفريقي، ووكالات ائتمان التصدير، و بنوك التنمية متعددة الأطراف، وصناديق الضمان، ضرورياً لحشد المزيد من رأس المال. ويتعين على جميع الجهات المعنية أن تفي بوعودها وتعهداتها، سواء في مجال الإجراءات المتخذة للتعافي من "كوفيد19-"، أو في سياق الالتزامات المحددة في مؤتمر الأطراف السادس والعشرين (COP26)، أو غيرها من أطر العمل.

وإلى جانب قطاع الطاقة، يجب أن يطال تدفق الأموال في قطاعات الاستخدام النهائي أيضاً مثل النقل والطهي والتدفئة والتبريد. ومن المهم أن تحقق المجتمعات الأفريقية الكبيرة والصغيرة فوائد ملموسة من انتقال الطاقة. ولا يتوقف هذا على توسيع شبكات الطاقة المتجددة لخدمة المجتمعات التي تعاني حالياً من نقص الخدمات، أو تثبيت الشبكات المصغرة، أو غيرها من أشكال الطاقة المتجددة اللامركزية. ومن المهم أيضاً أن تؤخذ احتياجات المجتمع المحلي بعين الاعتبار أثناء عملية اتخاذ القرار، وأن تتحول الشعارات مثل "التحول العادل والشامل" إلى واقع ملموس.

© nicolamargaret/istockphoto.com

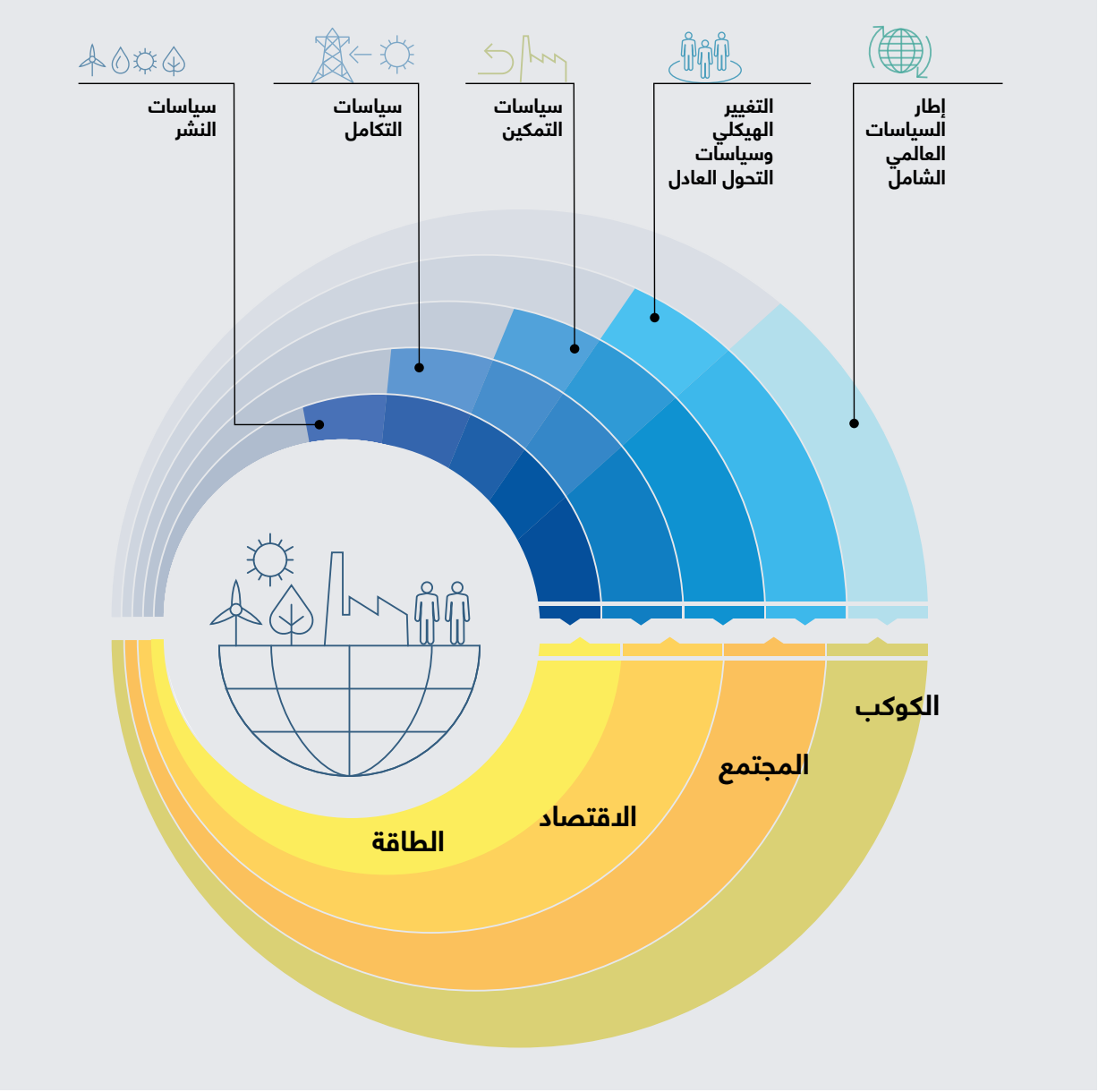
بلوغ كامل إمكانات انتقال الطاقة

سيشكل تغير المناخ تهديداً متزايداً لمسيرة التقدم الاجتماعي الاقتصادي في ظل غياب الأساليب الفعالة للتخفيف من حدة هذه المشكلة والتكيف معها. ولعل التغيرات في أنماط هطول الأمطار وحالات الجفاف تهدد الإنتاج الزراعي البعلي، ومخزون المياه، وتوليد الطاقة الكهرومائية. كما تؤثر الظواهر المناخية القاسية، مثل الفيضانات والعواصف، على الشرائح السكانية المستضعفة. ومن المتوقع ارتفاع درجات حرارة القارة بسرعة تفوق المعدل العالمي، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض في أفريقيا بواقع 3 - 6 درجات مئوية بحلول نهاية القرن (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2014). فالضرر الناتج عن تغير المناخ بات يؤثر فعلياً على النشاط الاقتصادي، ومن المتوقع أن يستمر بذلك. وقد تمخضت جائحة "كوفيد19-" عن مزيد من الضغوط الاجتماعية والاقتصادية والمالية سيما وأن قدرة أفريقيا في الحصول على اللقاح محدودة في ظل عدم كفاءة خدمات البنية التحتية لقطاع الرعاية الصحية. كما أصبح من المستحيل تجاهل أهمية تعزيز عامل المرونة المجتمعية.

إطار السياسات الشامل هو مفتاح الانتقال العادل والشامل للطاقة

طورت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إطار سياسات شاملاً لانتقال الطاقة (الشكل S.13) وحولته إلى منظومة طاقة ترتكز على الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. وتتخلل عناصر هذا الإطار حلول تقنية متعددة، مع استراتيجيات نشر معينة لدمج تلك الحلول في منظومة الطاقة الخاصة بالقارة. ورغم أن السياسات يجب أن تكون مصممة لتلائم سياقات وطنية وإقليمية معينة، فإن النهج الشامل يمكن أن يساعد في تحقيق مجموعة واسعة من الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

الشكل S.13 إطار السياسات الشامل لتحقيق الانتقال العادل والشامل في قطاع الطاقة



المصدر: آيرينا (2021 ت).

مجموعة من السياسات الهادفة إلى تهيئة الظروف المناسبة لانتقال الطاقة الأفريقي

بموجب إطار العمل، تساهم السياسات المطبقة على جميع القطاعات والاستخدامات النهائية بتهيئة الظروف المناسبة لتسريع نشر حلول انتقال الطاقة. وتشمل هذه السياسات الالتزامات الوطنية والإقليمية الأكثر طموحاً (مثل أهداف محددة للطاقة المتجددة تتضمنها الخطط الطويلة الأجل)؛ والتدابير التي تقضي على حالات الخلل في السوق، وتعمل على إعاقة الاستثمار في تقنيات الوقود الأحفوري، وتسهيل الوصول إلى التمويل، وتعزيز كفاءة استهلاك الطاقة والحفاظ عليها، وتطوير خدمات البنية التحتية اللازمة، وحفز الإبداع، ورفع سوية الوعي بين المستهلكين والمواطنين لدعم تبني التقنيات المتعلقة بانتقال الطاقة.

تشكل الالتزامات الوطنية والإقليمية بالطاقة المتجددة ركيزة أساسية لقطاعي التصنيع والتنمية المستدامة في القارة. والتزم القادة ببنود التنمية والنمو الاقتصادي الشامل والمستدام الواردة في **"أجندة الاتحاد الأفريقي لعام 2063: أفريقيا التي نريدها"**، وهي إطار استراتيجي يركز على التطور الاجتماعي والاقتصادي، والتكامل على مستوى القارة والمستوى الإقليمي، والحوكمة الديمقراطية، و الأمن والسلام (الاتحاد الأفريقي، 2021). كما سيتم التماس المساعدة الإضافية في تحول التكنولوجيا، ودعم السياسات والتمويل من جانب المجتمع الدولي، بما في ذلك المؤسسات المالية ثنائية ومتعددة الأطراف، مثل بنك التنمية الأفريقي ومبادرته "الصفقة الجديدة للطاقة في أفريقيا".

© Kehinde Temitope Odutayo/Shutterstock.com

وعلى الصعيد الإقليمي، تم دعم هدفي الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من خلال إنشاء مراكز متخصصة مكلفة بدعم انتقال الطاقة بالتعاون مع الدول الأعضاء، والهيئات المانحة، والمؤسسات الدولية أخرى. ومن أشهر هذه المراكز: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) لدول شمال أفريقيا، ومركز الإيكواس الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة (ECREEE) لدول غرب أفريقيا، ومركز التميز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة لدول شرق أفريقيا (EACREEE)، ومركز أفريقيا الجنوبية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (SACREEE)، إضافةً إلى مركز وسط أفريقيا للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (CEREEAC) والذي دخل حيز التشغيل حالياً.

وعلى الصعيد الوطني، تتجلى الالتزامات بمجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من خلال المساهمات المحددة وطنياً، وخطط الطاقة الوطنية، والأهداف المحددة. وبحلول منتصف نوفمبر 2021، قدم 53 بلداً أفريقياً مساهمات وطنية منسجمة مع أهداف اتفاقية باريس بشأن تغير المناخ. ومن بين الدول التي قدمت هذه المساهمات، حرص حوالي 40 منها على مراعاة أهداف الطاقة المتجددة، فيما ركز 37 منها على قطاع الطاقة. كما شمل 13 منها أهدافاً تركز على الاستخدامات النهائية مثل التدفئة والتبريد والنقل.

ويجب توخي الحذر أثناء تطبيق التدابير اللازمة للقضاء على حالات الخلل في السوق والتي تفضل الوقود الأحفوري (بما في ذلك النظام المالي الذي يقيد استخداماته) كي لا تعيق عملية الوصول إلى احتياجات الطاقة الأساسية. كما أن الالتزامات التي أبدتها دول أخرى، مثل مصر وجنوب أفريقيا، للابتعاد عن الفحم؛ وقرار المجتمع الدولي بإيقاف تمويل محطات توليد الطاقة من الفحم في أفريقيا؛ تمهد جميعها الطريق لبناء منظومة للطاقة النظيفة والمستدامة تستند إلى مصادر الطاقة المتجددة التنافسية من حيث التكلفة.

وسيتم توجيه الاستثمارات عبر التخطيط السليم. فنشر الطاقة المتجددة في أفريقيا سيتطلب الاستثمار في البنية التحتية الجديدة وفي تحسين الشبكات الحالية. ولعل الاستثمارات الرئيسية تسترشد قدر الإمكان بتخطيط الطاقة الوطنية على المدى الطويل لضمان عدم تمخضها عن أصول عالقة أو انحصارها بالوقود الأحفوري.

© Jacek_Sopotnicki/istockphoto.com

© peeterv/istockphoto.com

تعتبر كفاءة الطاقة أحد أبرز الحلول التكنولوجية لانتقال الطاقة، وهي تتماشى مع أهداف الوصول إلى الطاقة وموثوقيتها والقدرة على تحمل تكلفتها. وسيلعب نشر الأدوات الفعالة دوراً أساسياً في قطاع المباني، حيث من المتوقع أن يزداد الطلب على الطاقة بالتزامن مع تنامي التعداد السكاني والتغيرات الثقافية – أي بالتزامن مع تحسن معايير الراحة في ضوء التطور. وستكون العمليات الصناعية الفعالة أساسيةً في تعزيز القدرة التنافسية. وقد جاء دعم كفاءة الطاقة والحفاظ عليها حتى تاريخه على هيئة سياسات و تدابير تنظيمية (الحد الأدنى من معايير أداء الكفاءة في دول شمال أفريقيا)، والإعانات المالية، وعمليات تدقيق الطاقة (كما في كينيا)، والمبادرات الطوعية التي تعتمد على المستهلكين النهائيين ممن لديهم دوافع مادية ومعنوية (كما في جنوب أفريقيا).

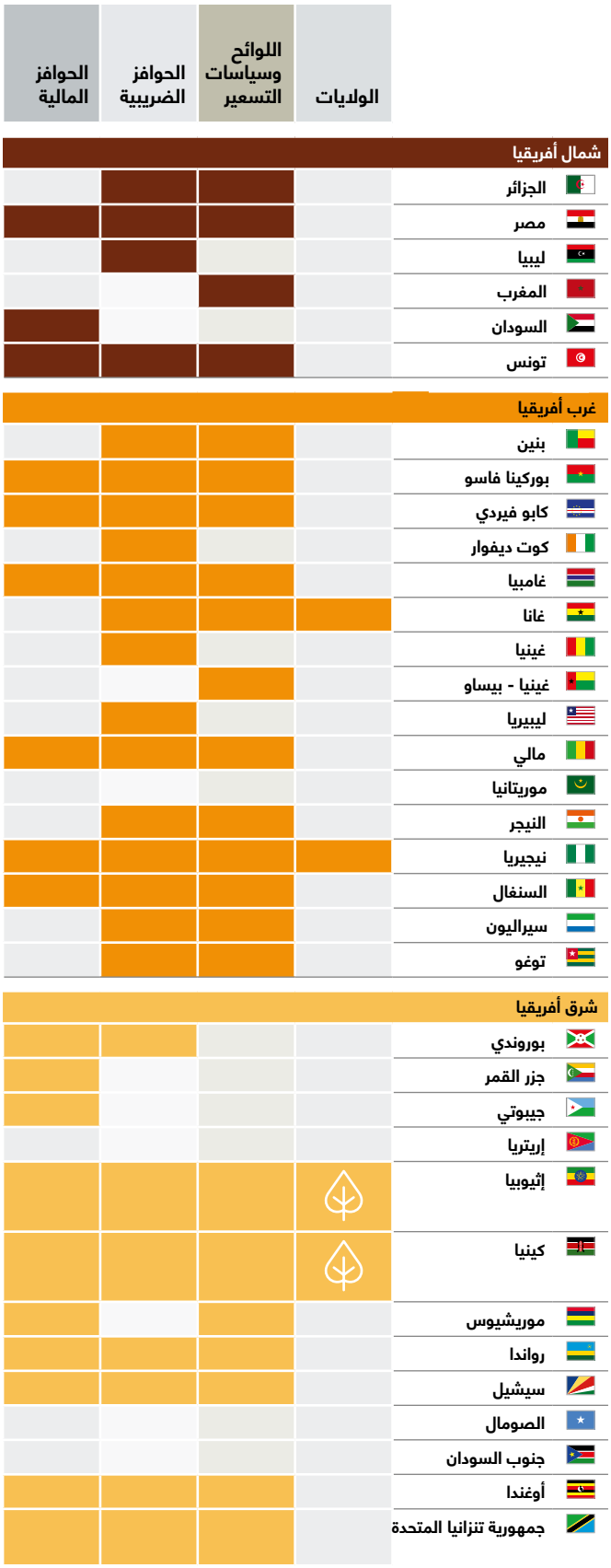
وأثمرت زيادة الوعي بالتأثيرات السلبية لخطط الوقود الأحفوري عن نتائج إيجابية. وقادت المجتمعات المحلية حملات ناجحة لإلغاء محطات الطاقة العاملة بالفحم في كينيا وغانا. كما أن مواصلة تعزيز الوعي بإمكانات الطاقة المتجددة وحلول كفاءة الطاقة وفوائدها، سيلعب دوراً رئيسياً في تشجيع تبني الطاقة المتجددة في أفريقيا. وتحظى بنفس الأهمية الحملات الداعمة لشراء واستخدام المعدات الفعالة من حيث استهلاك الطاقة، بالإضافة إلى تحقيق معايير الجودة لضمان موثوقية المنتج وتعزيز ثقة العملاء.

وسيتعين على الحلول الإبداعية أن تدمج بين الخطط، وأفضل الممارسات والمعايير، والتمويل، والإصلاحات، والشراء العام. وكي تبلغ أفريقيا كامل إمكاناتها اللازمة لتحقيق قفزتها النوعية في مجال بناء منظومة طاقة قائمة على المصادر المتجددة وكفاءة الطاقة، ثمة حاجة للحلول الإبداعية التي تتعدى إمدادات التكنولوجيا والبنية التحتية. وتشمل بعض التدابير الرئيسية لتحسين تبني تقنيات الطاقة المتجددة: تحسين التخطيط الوطني، وتوحيد معايير القطاع على مستوى البلاد، والإجراءات المتعلقة بالتصديق، وتقديم الحوافز لجذب الاستثمارات طويلة الأمد، وتشجيع الأفراد على استخدام التقنيات الحديثة. وسيتم جمع كل هذه التدابير مع نماذج جديدة للتمويل والأعمال، وطرق حديثة لتصميم وتشغيل منظومة الطاقة، وأطر تنظيمية مضبوطة بدقة. وتدخل في صلب هذا الابتكار مواصلة الاستثمارات العامة - المحلية والأجنبية - بمجال البحث والتطوير.

توظيف سياسات النشر للترويج لتبني الطاقة المتجددة، وإيصال الكهرباء إلى قطاع الاستخدامات النهائية، والاستخدام المباشر للطاقة المتجددة في أغراض التدفئة والتبريد والنقل

تشمل سياسات النشر المباشر تدابير تنظيمية من شأنها أن تخلق سوقاً لحلول الطاقة المتجددة، فضلاً عن الحوافز الضريبية والمالية التي تجعل هذه الحلول أقل تكلفةً. ورغم انتشار هذه التدابير على نطاق واسع في أفريقيا، إلا أن تأثيرها متفاوت بين المناطق (الشكل s.14). كما شهدت منطقتا شرق وغرب أفريقيا اعتماد السياسات المالية التي تساعد في الحد من تكاليف تقنيات الطاقة المتجددة، والحوافز المالية مثل المنح والإعانات المالية. ويمكن تبني نماذج الحوافز والإصلاحات المالية عبر كامل أرجاء أفريقيا.

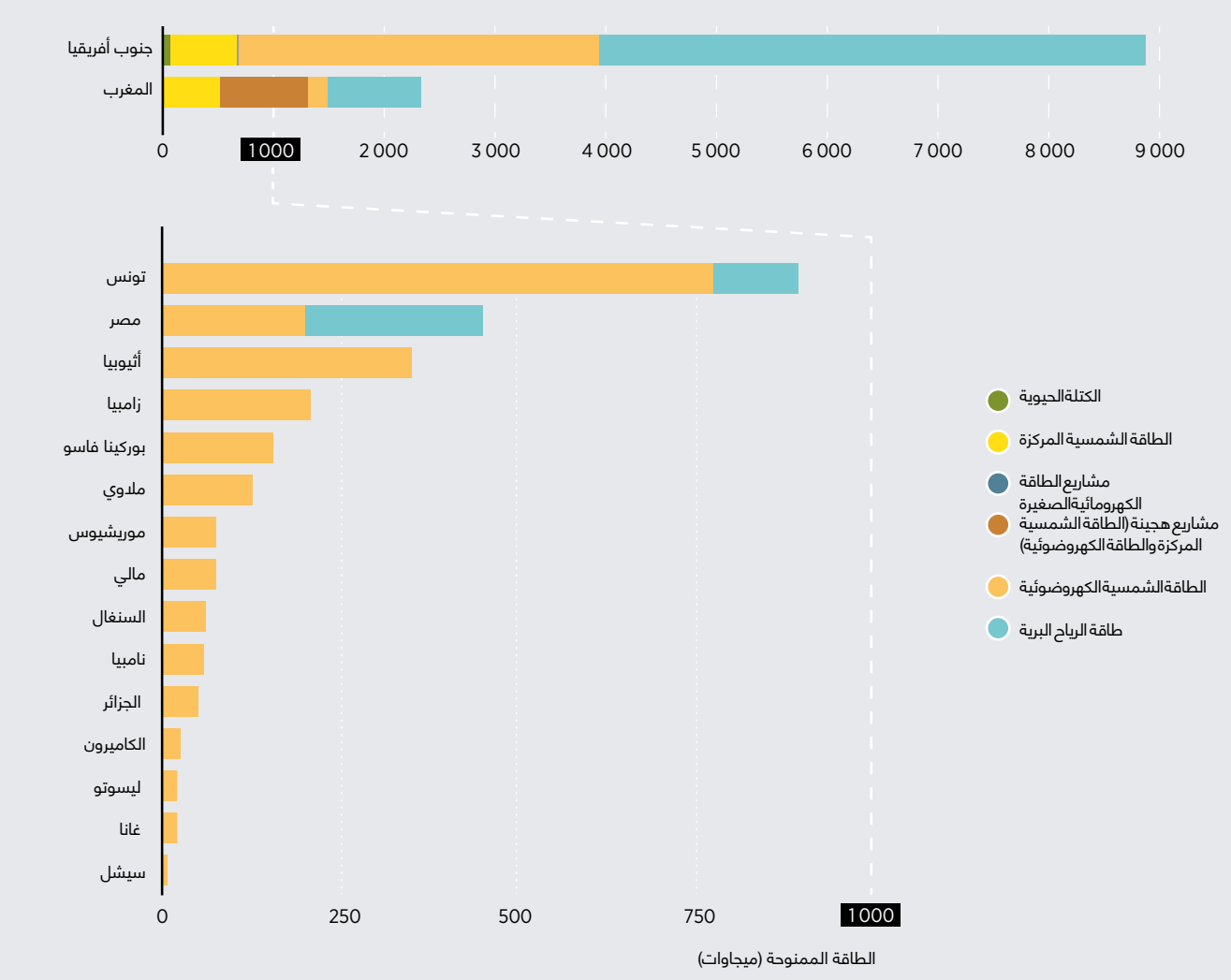
الشكل s.14 نظرة عامة على سياسات النشر حسب المنطقة.



المصدر: آيرينا (n.d.a)

ساهمت آليات الشراء المهيكلة، مثل تعريفة التغذية الكهربائية والعطاءات، في اجتذاب الشركات الخاصة للاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة؛ وغالباً ما يتم تنفيذ هذه الآليات كجزءٍ من مجموعة أدوات متكاملة تشمل عمليات التمويل، وتخفيف المخاطر، وتقديم المساعدة الفنية. ومنذ عام 2010، تم الإعلان عن عطاءات الطاقة المتجددة في 25 دولة أفريقية على الأقل بقدرة إنتاجية إجمالية تتجاوز 22 جيجاواط، وقد تم ترسية 13 جيجاواط منها بالفعل (الشكل S.15). وتم تصميم العطاءات على نحو متزايد لتحقيق أهداف تتخطى مسألة استكشاف الأسعار. وقد كانت المغرب وجنوب أفريقيا رائدتين في تصميم المزادات لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية، بينما تهدف المزادات في إثيوبيا والسنغال وزامبيا بالدرجة الأولى إلى التحقق من قدرة المشاريع على تخفيف المخاطر.

الشكل S.15: الطاقة المتجددة الممنوحة بطريقة العطاءات في أفريقيا، 2010 - 2020.



المصدر: آيرينا (n.d.b)، مختبر مستقبل الطاقة (2021).
ملاحظة: الواحدات: ميجاواط طاقة شمسية مركزة، الطاقة الممنوحة: ميجاواط، ميجاواط طاقة كهروضوئية.

وتماشياً مع التوجهات العالمية، ركزت السياسات في أفريقيا على قطاع توليد الطاقة دون إيلاء الاهتمام الكافي لسياسات دعم الطاقة المتجددة لأغراض التدفئة والتبريد والنقل. وقد ركزت سياسات دعم الطاقة المتجددة لأغراض التدفئة والتبريد في أفريقيا حتى اليوم على الطهي النظيف وتسخين المياه. ويستلزم الأمر بذل المزيد من الجهود للاستفادة بشكل كامل من الإمكانات الهائلة لمصادر الطاقة المتجددة في القارة. وفي مجال النقل، تبنت 7 دول أفريقية على الأقل شكلاً من أشكال تفويضات مزج الوقود الحيوي، في حين نفذت بضع دول أخرى سياسات أو مشاريع لاستخدام وسائط النقل الكهربائية.

وقد يشكل الهيدروجين الأخضر خياراً مهماً في الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة. وفيما يخص القطاعات التي يصعب تزويدها بالكهرباء، طورت بعض الدول الأفريقية - بما في ذلك مصر، وموريتانيا، والمغرب، وناميبيا، ونيجيريا، وجنوب أفريقيا – استراتيجيات للاستفادة من موارد الهيدروجين المتجددة الوفيرة وإمكاناتها الإنتاجية المثبتة بتكاليف تنافسية على مستوى العالم. ولأن العديد من الدول الأفريقية ليست مقيدة بقطاعات اقتصادية راسخة في اعتمادها على الوقود الأحفوري، لذا يمكنها الانتقال بشكل أسهل إلى اقتصاد قائم على الطاقة المستدامة. ويمكن أن يساعد الهيدروجين الأخضر في تحقيق هذه الغاية مع استيعاب انتاج الكهرباء المتجددة وفائض القدرة الإنتاجية. ويحقق استخدام الهيدروجين الأخضر أيضاً فوائد أخرى لناحية تعزيز أمن الطاقة، وتحقيق العديد من المكاسب الاجتماعية والاقتصادية وما يرافق ذلك من توفير فرص العمل. ولكن إنتاج الهيدروجين الأخضر يجب أن يحقق مبدأ "الإضافية"، بمعنى أنه إذا كان للكهرباء التي يتم إنتاجها من مصادر متجددة أي استخدامات أخرى (مثل توفير الوصول إلى الكهرباء)، فلا ينبغي تحويلها إلى هيدروجين أخضر (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2020 أ).

© Stephen Barnes / istockphoto.com

وضع السياسات لدمج التقنيات الانتقالية في صميم نظام الطاقة واستثمار إمكانات مجمعات الطاقة الأفريقية

توفر أفريقيا صفحة بيضاء نسبياً لرسم مستقبل الطاقة الخضراء. نظراً لقاعدتها المنخفضة نسبياً من القدرة الإنتاجية المركبة والنمو الحاد في الطلب عليها، تتمتع القارة بفرصة فريدة لتصميم أنظمة طاقة قادرة على استيعاب حصص عالية من مصادر الطاقة المتجددة المتغيرة (ستيرل، 2021).

تشكل البنية التحتية الحالية لمجمعات الطاقة عامل جذب مهم للاستثمار. وكما ذكرنا أعلاه، فإن مجمعات الطاقة - التي تمتلك أفريقيا خمسةً منها - تلعب دوراً مهماً في تشجيع الاستثمار. وتتيح الأسواق الإقليمية، على مستوى مجمعات الطاقة، إمكانية اغتنام أوجه التآزر الممكنة بين مصادر الطاقة المتجددة ومستويات الطلب عليها عبر أنحاء المنطقة. ومن الأمثلة المهمة على ذلك التآزر المكاني بين مصادر الطاقة المائية والطاقة الشمسية/ طاقة الرياح في أثيوبيا والسودان، وأيضاً بين غينيا والسنغال. وغالباً ما يكون التآزر الزمني واضحاً كذلك عبر النطاقات الزمنية الموسمية بين هذه الموارد، ولا سيما في المناطق ذات التأثيرات القوية للرياح الموسمية (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2018 أ، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ، 2021 د). وقد يساهم وجود البنية التحتية المناسبة لتجمعات الطاقة في تشجيع استثمارات مشاريع الطاقة المتجددة المتغيرة كونها تقلل من تكاليف تكامل الشبكة. وفي المقابل، تساهم شبكة الطاقة الأساسية الأوسع التي أنشأتها الأسواق الإقليمية في إيجاد منطقة توازن أكبر، الأمر الذي قد يقلل الإقبال على مشاريع الطاقة المتجددة المتغيرة لوجود طلب أقل على الموارد الاحتياطية. وقد بدأ تنفيذ مشاريع ربط كهربائي على نطاق واسع مؤخراً في غرب أفريقيا، مما أدى إلى توسيع البنية التحتية في أجزاء أخرى من القارة.

توفر التقنيات القائمة على تخزين الطاقة مرونةً إضافية مع استيعابها مصادر الطاقة المتجددة المتغيرة في مجمعات الطاقة في أفريقيا. تعتبر جنوب أفريقيا والمغرب حالياً الدولتان الوحيدتان اللتان تستخدمان تقنية توليد الطاقة الكهرومائية بالضخ والتخزين. غير أن هذه التقنية المتطورة تبدو واعدةً أيضاً للبلدان الغنية بالطاقة المائية مثل مصر وأثيوبيا (هانت وآخرون، 2020). وعلى مدى العقود القادمة، يمكن لاستخدام تقنيات التخزين بالبطاريات على نطاق واسع أن يدعم تكامل مصادر الطاقة المتجددة ويساهم في إزالة الكربون من أنظمة الطاقة الكهربائية عبر أنحاء أفريقيا، ولا سيما عبر تحقيق التوازن في الإمدادات في ظل الطبيعة النهارية للطاقة الشمسية الكهروضوئية (بارازا وآخرون، 2018). وبالنسبة للتخزين الموسمي،...

... قد يلعب تكامل أنظمة الطاقة من خلال تقنيات تحويل الغاز إلى طاقة دوراً مهماً، على سبيل المثال، في حالة الهيدروجين الأخضر (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والوكالة الألمانية للتعاون الدولي، 2021).

يتطلب دمج مصادر الطاقة المتجددة في نظام الطاقة تنظيماً ملائماً لهذا النظام، ووضع سياسات محددة لاقتران القطاعات بما يدعم اعتماد النظم الكهربائية في الاستخدامات النهائية. وتشمل هذه السياسات والترتيبات وضع الهيكليات الملائمة لتعريفة التغذية الكهربائية، ومنها التعريفات المحددة حسب أوقات الاستخدام والحلول المبتكرة الأخرى لدعم إدارة جانب الطلب. وثمة حاجة ماسة أيضاً إلى تبني خطط استشرافية لدمج الطاقة المتجددة الإضافية وإدارة الحمل الكهربائي الناجم عن اعتماد النظم الكهربائية في الاستخدامات النهائية، ويكون ذلك من خلال توسيع الشبكة وتعزيزها (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2021 أ).

يتطلب نجاح وتطور مجمعات الطاقة الأفريقية ومشاريع الربط الكهربائي عبر الحدود قدراً كبيراً من التعاون والاستثمار. على الصعيد الاقتصادي، تعتمد الأسواق الإقليمية على وجود بنية تحتية ملائمة لنقل الطاقة، وقواعد محددة للتنسيق المشترك، وأطر تنظيمية متسقة. ومن الناحية العملية، ما زالت علاقات التعاون بين الدول في مجمعات الطاقة الأفريقية محدودة للأسف بسبب الافتقار إلى السياسات واللوائح الوطنية المتوافقة، وعدم كفاية التمويل والاستثمار في البنية التحتية. وبالتالي فإن قدرة هذه المجمعات على تحقيق الأهداف المرجوة لا زالت محدودة حتى الآن (البنك الأفريقي للتنمية، 2019؛ الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2019 أ). وما تزال الجهود جارية لمعالجة هذا الأمر من خلال إطلاق السوق الأفريقية الموحدة للكهرباء، بالإضافة إلى مبادرة الشبكات الخضراء لمؤتمر الأطراف COP26 – "شمس واحدة، عالم واحد، شبكة واحدة".

تبني سياسات هيكلية مناسبة لتحسين المهارات المحلية، والاستفادة من الموارد المحلية، وتعزيز القطاعات المحلية – جميعها عوامل محورية لتحقيق أقصى قدر ممكن من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لتحول نظام الطاقة

يجب توزيع فوائد تحول الطاقة بشكل عادل على جميع أفراد المجتمع. ولزيادة القيمة الاقتصادية للانتقال إلى الطاقة المتجددة، يجب أن تركز السياسات على القيمة المحلية والعمالة، وفرص التجارة الإقليمية، وجهود البحث والتطوير المشتركة، والدعم الجيد لتقنيات تحول نظام الطاقة. ويجب أن تكون المجتمعات والشركات جزءاً من هذه العملية (الشكل S.16).

الشكل S.16: نظرة عامة على سياسات التغيير الهيكلي

© GCShutter/istockphoto.com

المصدر: آيرينا

لا بُد من تكامل الخطط والسياسات على المستويين المحلي والإقليمي. سيؤدي تحول نظام الطاقة في أفريقيا إلى تغيير طريقة استهلاك الأفراد وسبل إنتاجهم وتنقلهم، عدا عن تغير الاقتصادات المحلية والإقليمية (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، 2021 أ). ولا بد للسياسات التي سيتم وضعها لإحداث التغيير الهيكلي أن تراعي كيفية اعتماد المناطق على الموارد وتجارة السلع والجوانب الاقتصادية الأخرى.

على صعيد العمالة، ثمة فرص مهمة لبناء قوة عاملة متمرسة ومتنوعة. يتطلب بناء مثل القوة العاملة توفير فرص التدريب المهني، وتحسين الوظائف والأجور، وتوظيف النساء في قطاع الطاقة، وتحسين مستويات الاتصال والشفافية حول الفرص المتاحة. ويمكن للسياسات التي تستهدف القطاعات المرتبطة بتحول نظام الطاقة في أفريقيا أن تعزز ريادة الأعمال في القطاعات الذكية مناخياً. وينبغي لهذه السياسات أيضاً أن تعالج الاختلالات المحتملة التي قد تنتج عن انحسار قطاعات ووظائف الوقود الأحفوري القديمة وظهور وظائف جديدة في مصادر الطاقة المتجددة والقطاعات ذات الصلة أثناء تحول نظام الطاقة. ويمكن لهذه الاختلالات أن تكون زمنية (في حال لم يتم توفير وظائف جديدة بالسرعة التي تزول فيها الوظائف القديمة)، ومكانية (في حال توفير الوظائف الجديدة في مواقع مختلفة عن المواقع القديمة)، وتعليمية (قد يتطلب تحول نظام الطاقة مجموعات مختلفة من المهارات)، وهيكلية (قد يشمل الانتقال قطاعات وسلاسل إمداد مختلفة عن تلك السائدة في ظل اقتصاد الطاقة القديم).

يتعين على الدول الأفريقية اتباع سياسات صناعية بعيدة النظر حتى تتمكن من تحقيق أقصى الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لتحول نظام الطاقة العالمي. تشير القاعدة الصناعية الضيقة في أفريقيا إلى أن قطاع التصنيع لا يزال ركيزةً أساسية للتنمية بالإضافة إلى قطاعي الزراعة والخدمات المستدامة. ومع الحاجة إلى الجمع بين قطاع التصنيع (والخدمات ذات الصلة، بالإضافة إلى المدخلات الزراعية المستدامة) والإدارة البيئية المستدامة، لا بد من مواءمة التحول الهيكلي لأفريقيا مع مبادئ تحول نظام الطاقة؛ ويعتبر الاقتصاد الدائري جزءاً مهماً من هذا التحول. وعلى سبيل المثال، ثمة إمكانية كبيرة لاستخدام النفايات العضوية كمصدر للطاقة (مثل الغاز الحيوي) في المناطق الحضرية والريفية على حد سواء. ومع تزايد انتشار أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية والبطاريات خارج الشبكة، يجب معالجة المشكلات المتعلقة بإمكانية إصلاح وإعادة تدوير هذه الأنظمة، وهذا يؤدي بدوره إلى خلق فرص عمل جديدة في جمع الأنظمة المستعملة وإدراجها ضمن آليات التحديث وإعادة التدوير (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والمختبر الوطني للطاقة المتجددة).

تعد السياسات الصناعية عاملاً أساسياً لبناء اقتصاد يجمع بين الاستدامة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. تشمل هذه السياسات مجموعة من الحوافز والقواعد، ومبادرات احتضان الأعمال، وبرامج تطوير الموردين، وتدابير دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وتعزيز التجمعات الصناعية. وتساهم هذه السياسات أيضاً في توفير الدعائم الهيكلية لسلاسل التوريد المحلية من خلال الإنفاق على البنية التحتية (توفير السلع العامة الأساسية مثل الكهرباء والطرق والاتصالات)، ووضع البرامج اللازمة لتعزيز وصول الشركات المحلية إلى مصادر التمويل والمعلومات وتعزيز قدراتها على امتداد سلسلة القيمة، بالإضافة إلى توفير مجموعة من متطلبات وحوافز المحتوى المحلي المصممة بشكل جيد. وتعد مثل هذه المتطلبات والحوافز ضرورية لخلق التأثيرات غير المباشرة (مثل التعلم بالممارسة، والابتكار التدريجي)، والتغلب على عقبات دخول القطاع، ودعم خلق القيمة المحلية. وعلى سبيل المثال، استفاد المغرب من صناعات الطائرات والسيارات الموجودة لديه لتعزيز مشاريع طاقة الرياح.

© Anton_Petrus/istockphoto.com

ويجب أن تصبح الموارد والسلع الإقليمية مكونات ذات قيمة مضافة في تحول نظام الطاقة. تتمتع منطقتا جنوب ووسط أفريقيا بكميات وفيرة من الموارد المعدنية الضرورية لإنتاج البطاريات الكهربائية وتوربينات الرياح وغيرها من التقنيات منخفضة الانبعاثات. ومع ذلك، تبقى المعادن المهمة لصناعة تقنيات الطاقة النظيفة عرضة للتأثر بدورات أسعار السلع الأساسية. ولتجنب الاعتماد على السلع الأساسية، تحتاج شركات التعدين الكبرى إلى الاستفادة من تحول نظام الطاقة للانتقال إلى قطاعات ذات قيمة مضافة أعلى من سلاسل إمداد الطاقة المتجددة مثل عمليات المعالجة بدلاً من الاكتفاء بتصدير موادها الخام القيّمة. ويمكن الاستفادة من خبرات قطاع التعدين في مضاعفة القيمة المحلية.

يمكن لحوافز ومتطلبات المحتوى المحلي أن تستفيد من تحول نظام الطاقة لحفز التنمية الصناعية وخلق فرص العمل من خلال ضمان الطلب على المنتجات والخدمات المحلية. للتغلب على عقبات دخول القطاع التي تفرضها سلاسل التوريد العالمية الموحدة، يجب أن تساعد هذه التدابير الشركات المحلية على التعلم (والابتكار) لتجاوز تحديات سلاسل التوريد الموحدة التي تسبب هذه العقبات. في الماضي، تم اعتبار بعض متطلبات المحتوى المحلي على أنها مخالفة لقواعد منظمة التجارة العالمية (منظمة التجارة العالمية، 2018)، لكن يبدو أن هذه النماذج تغيرت الآن في سياق مناقشة "الانتقال العادل" وبالنظر إلى تفاقم مشكلة تغير المناخ. ويوفر تعافي الاقتصادات بعد جائحة "كوفيد19-" فرصةً لإعادة التفكير في قواعد التجارة العالمية وربما توفير مساحة أكبر لدعم متطلبات المحتوى المحلي ومنح وضع خاص مثلاً لتقنيات الطاقة المتجددة. وكانت مصر قد وضعت بالفعل هدف محتوى محلي بنسبة 30% - يرتفع تباعاً إلى 70% - لمدخلات مزارع الرياح، كما حددت هدفاً بنسبة 50% لمحطات الطاقة الشمسية المركزة. وأدرجت جنوب أفريقيا متطلبات محددة في عطاءاتها لتطوير صناعة محلية للطاقة الشمسية الكهروضوئية وزيادة إنتاجيتها بمرور الوقت. وتساهم متطلبات المحتوى المحلي في حفز الجهود المبذولة للحصول على المدخلات محلياً، مما يساعد على الاستفادة من القدرات الصناعية المحلية الحالية وتطويرها (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة 2017 أ، 2017 ب، 2018 ب، 2021 ح) على الرغم أن التقدم في قطاع التصنيع يشكل تحدياً أكبر من تطوير أو تركيب الأنظمة.

يمكن أن يساعد التنسيق التجاري الإقليمي بين الدول الأفريقية على وضع السياسات الكافية لإطلاق المزيد من الصناعات المحلية. يعتبر تكامل السوق والتعاون عبر الحدود أمراً بالغ الأهمية في هذا السياق، ذلك أن الأسواق المحدودة تعيق مكاسب الإنتاجية في معظم الدول الأفريقية. وقد يؤدي توسيع نطاق الوصول إلى الأسواق، والتكتلات الإقليمية، وما يترتب على ذلك من قدرة على توطين المزيد من سلاسل القيمة في أفريقيا إلى خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية (ليبديوي وموراليس، 2021). ويعتبر التآزر الإقليمي في توريد مصادر الطاقة المتجددة أمراً حيوياً لتتمكن الشركات المحلية من جني مكاسب الإنتاجية وتجنب ازدواجية الجهود. كما يؤدي التعاون الإقليمي أيضاً إلى تحسين معايير الجودة وتأثير التكنولوجيا. وتعد منطقة التجارة الحرة القارية الأفريقية أداة مهمة لتعزيز التجارة البينية والإنتاج المحلي لمصادر الطاقة المتجددة.

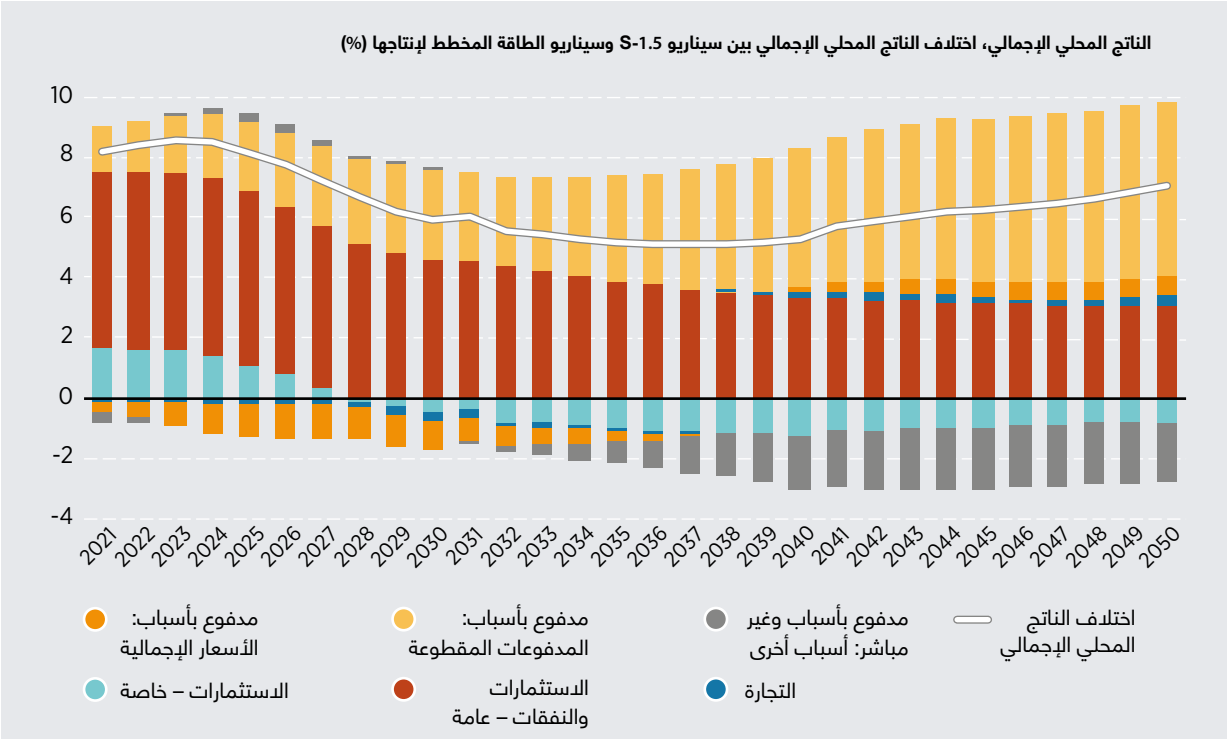
البصمة الاجتماعية والاقتصادية لتحول نظام الطاقة

يرتبط تحول نظام الطاقة بالهدف العالمي للحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض عند 1.5 درجة مئوية وكذلك بالتقدم الاجتماعي والاقتصادي الشامل لأفريقيا. تقوم الوكالة الدولية للطاقة المتجددة بتقييم البصمة الاجتماعية والاقتصادية لخطط تحول نظام الطاقة باستخدام وسائل نمذجة متكاملة يتم فيها قياس تأثيرات هذه الخطط على الناتج المحلي الإجمالي والوظائف والرفاهية حتى عام 2050 (الوكالة الدولة للطاقة المتجددة، 2016، 2018 ت، 2019 ب، 2020 أ، 2021 ت، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة ووكالة الطاقة الدولية، 2017). وتقارن أحدث نماذج الوكالة بين سيناريوهين: 1) سيناريو طموح لتحول نظام الطاقة (يدعى 1.5-S) يهدف للحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض عند 1.5 درجة مئوية؛ و2) سيناريو الطاقة المخطط لإنتاجها بالاستناد إلى الوضع الراهن. ولا يكتفي السيناريو الأول 1.5-S بافتراض تحقيق بنود اتفاق باريس للمناخ وحسب، وإنما يفترض أيضاً أن يكون تحول نظام الطاقة مصحوباً بمجموعة من السياسات الاستباقية المصممة لتحقيق أقصى الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الممكنة. وتبين النمذجة أنه على الرغم من صعوبة الانتقال بعيداً عن مصادر الطاقة كثيفة الكربون، فإن تحول نظام الطاقة – مصحوباً بمجموعة من السياسات المناسبة – يحمل آفاقاً واعدة لأفريقيا. ويتوقع سيناريو 1.5-S أن تشهد القارة الأفريقية ارتفاعاً في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 6.4%، وزيادة في الوظائف على مستوى الاقتصاد بنسبة 3.5%، وارتفاعاً في مؤشر الرفاهية بنسبة 25.4% أعلى مما تستطيع الخطط الحالية تحقيقه كمعدل وسطي طوال فترة التوقعات. كما يُظهر تحليل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أيضاً أن القارة الأفريقية قادرة على تحقيق الازدهار من التنوع الاقتصادي، والابتكار والتنمية الصناعية، والوصول إلى الطاقة، والفوائد العميقة للبيئة، وجميعها عوامل ضرورية لتحقيق تنمية اجتماعية واقتصادية أكثر إنصافاً عبر جميع أنحاء القارة.

ارتفاع في الناتج المحلي الإجمالي

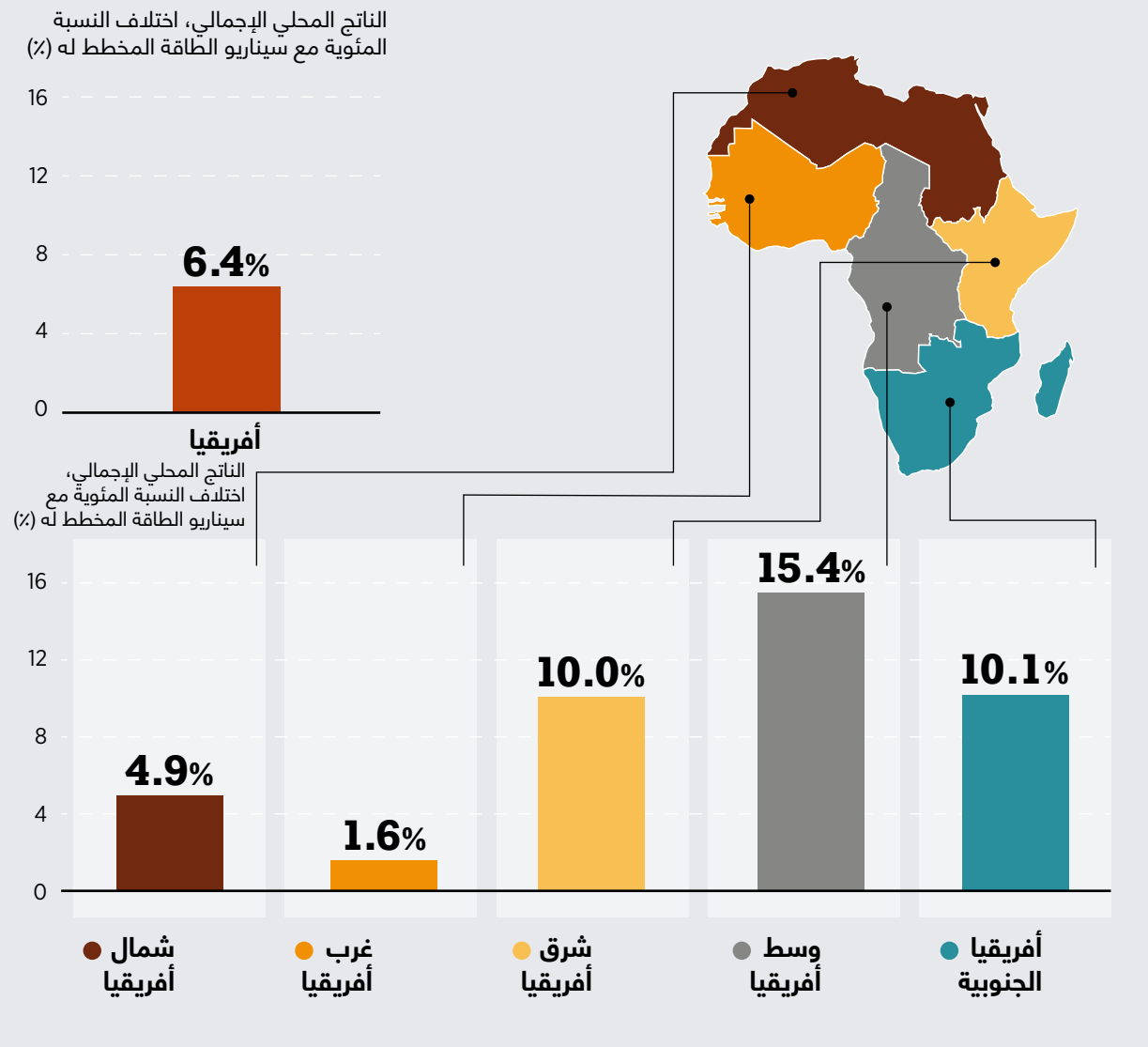
يساهم تحول نظام الطاقة وفق مسار سيناريو 1.5-S بتعزيز الناتج المحلي الإجمالي لأفريقيا حتى عام 2050 مقارنةً بسيناريو الطاقة المخطط لإنتاجها. يرتفع الناتج المحلي الإجمالي لأفريقيا بمعدل وسطي قدره 7.5% في العقد الأول، وبنسبة 6.4% تقريباً خلال العقود الثلاثة حتى عام 2050. وبالرغم من وجود اختلافات كبيرة بين المناطق، فإن جميع المناطق الأفريقية تشهد تأثيرات إيجابية على الناتج المحلي الإجمالي. ويوضح الشكل S.17 اختلاف الناتج المحلي الإجمالي بين السيناريوهين ودوافعه الرئيسية بالنسب المئوية، بينما يوضح الشكل S.18 متوسط فروقات النسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي خلال فترة التوقعات لأفريقيا ومناطقها الخمس.

الشكل S.17: اختلاف الناتج المحلي الإجمالي بين سيناريو بين 1.5-S وسيناريو الطاقة المخطط لإنتاجها مع الدوافع الرئيسية للاختلاف. أفريقيا 2021 – 2050.



المصدر: آيرينا

شكل S.18: اختلاف النسب المئوية للناتج المحلي الإجمالي بين سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5درجة مئوية وسيناريو الطاقة المخطط له لأفريقيا ومناطقها (وسطياً 2050-2021)



المصدر: آيرينا

إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

حفز خلق فرص العمل

يجب أن ينطوي الوعد الاقتصادي لانتقال الطاقة الطاقة على خلق الوظائف والفرص. فتعتبر أفريقيا قارة شابة، حيث أن 420 مليون نسمة من سكانها تتراوح أعمارهم بين 15 و35 عاماً. ويقدّر بنك التنمية الأفريقي أن أكثر من 10 ملايين شاب وشابة ينضمون سنوياً إلى القوى العاملة، في حين تنشأ 3 ملايين وظيفة جديدة فقط كل عام، مما يترك أعداداً كبيرة عاطلين عن العمل أو في وظائف غير مستقرة أو غير رسمية. ويمكن لانتقال الطاقة على مدى العقود القادمة، أن يصبح أحد العوامل المحركة لوظائف الشباب الأفارقة في مختلف القطاعات وسلاسل القيمة؛ مما يدعم أهداف بناء اقتصادات أكثر تنوعاً. ويُظهر تحليل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا) أن عدد الوظائف التي نشأت عن الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة وغيرها من التقنيات المرتبطة بانتقال الطاقة، يمكن أن يزداد بقوة من قرابة 300,000 وظيفة اليوم في قطاع الطاقة المتجددة.

وستفوق مكاسب التوظيف الناتجة عن انتقال الطاقة الخسائر في الوظائف المرتبطة بالوقود الأحفوري. يحمل مسار تحوّل الطاقة الذي رسمته "آيرينا" القدرة على خلق أكثر من 12 مليون وظيفة جديدة مرتبطة بالتحوّل بين عامي 2019 و2030 حول أفريقيا، و3 ملايين فرصة عمل إضافية بحلول عام 2050؛ غالبيتها في مجالات الطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة، وشبكات الكهرباء، والمرونة. ومن شأن هذه الوظائف أن تعوض فقدان الوظائف المرتبطة بالوقود الأحفوري (حوالي 2.2 مليون وظيفة بين عامي 2019 و2050)، مما يؤدي إلى مكاسب صافية كبيرة في التوظيف لقطاع الطاقة عموماً.

ويمكن لمصادر الطاقة المتجددة إجمالاً توفير قاعدة كبيرة للتوظيف. إذ يمكن لقطاع الطاقة الشمسية وحده توظيف 3.3 مليون أفريقي بحلول عام 2050. كما يعتبر قطاع الطاقة الحيوية المستدامة مساهماً أساسياً آخر في خلق فرص العمل في إطار سيناريو التحوّل الطموح لـ"آيرينا" مع توفيره أكثر من 2.2 مليون فرصة عمل. ويُظهر هذا الرقم الهائل الحاجة لعمالة كبيرة نسبياً في عمليات المواد الأولية لدعم إنتاج الوقود الحيوي. ومن المتوقع أن تساهم طاقة الرياح في تأمين فرص عمل لأكثر من 1.8 مليون شخص بحلول عام 2050. وتتركز معظم تلك الوظائف في مجالات تصنيع مكونات المعدات، وعمليات البناء والتركيب التي تتطلب الكثير من اليد العاملة. ويبيّن (الشكل S. 19) الفروق الإيجابية الحاصلة في الوظائف على مستوى الاقتصاد في أفريقيا ومناطقها- بشكل وسطي- بين سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية وسيناريو الطاقة المخطط له خلال فترة التوقعات (2021-2050). وبحلول عام 2050، سيتفوق سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية على سيناريو الطاقة المخطط له بـ 25.7 مليون وظيفة على مستوى الاقتصاد في القارة الأفريقية.

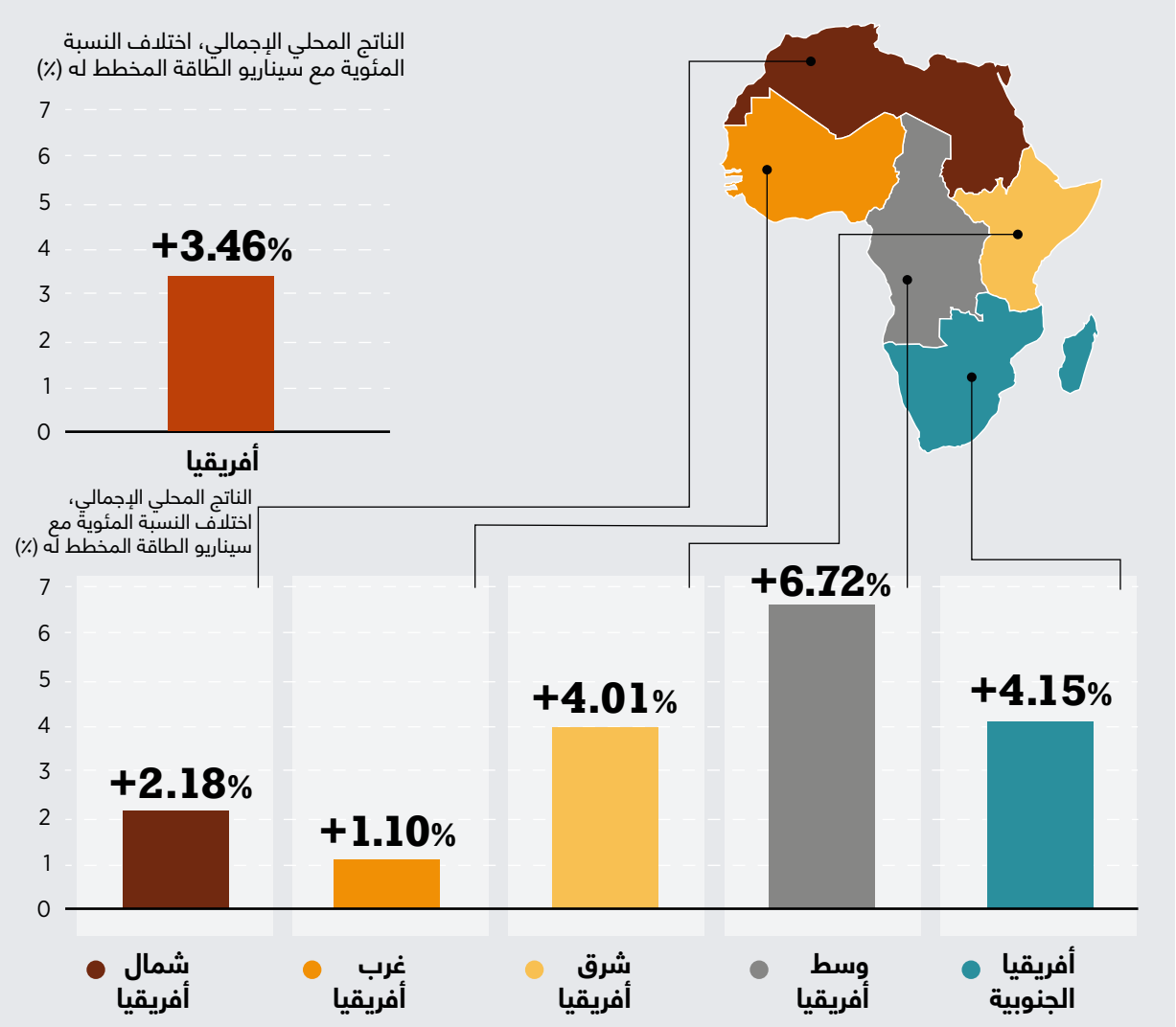
© i_am_zews / Shutterstock.com

تعزيز الرفاهية

تتسع دائرة فوائد انتقال الطاقة لتشمل الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية. إذ ينطوي تحوّل الطاقة على إمكانات هائلة ستثمر عن فوائد جمّة لتعزيز الرفاهية في عموم أفريقيا. وتقيس "آيرينا" تأثير مستوى الرفاهية لتحوّل الطاقة من خلال مؤشرها الخاص بالرفاهية، وهو مؤشر مركب يهدف إلى تقييم الطبيعة متعدد الأبعاد للرفاهية (آيرينا 2016، 2018ج، 2019ب، 2020أ، 2021 ج؛ آيرينا ووكالة الطاقة الدولية، 2017). ويغطي "مؤشر آيرينا للرفاهية في إطار تحول الطاقة" الأبعاد الخمسة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والانتشار، والوصول إلى الطاقة.

وتشهد مستويات الرفاهية نمواً عبر جميع المناطق الأفريقية. ويعد تحسن مستوى الرفاه في القارة الأفريقية في إطار سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية أعلى منه في سيناريو الطاقة المخطط له، إذ سيصل إلى 24.3٪ بحلول عام 2050، ويتراوح بين 14.6٪ في شمال أفريقيا إلى 39.6٪ في أفريقيا الجنوبية (الشكلS.20) وفيما تتفاوت المساهمة النسبية للأبعاد باختلاف المناطق، لكن من الواضح جداً أن جميع المناطق الأفريقية مستفيدة. وتعتبر التحسينات في الرفاهية أعلى منها في الناتج المحلي الإجمالي والتوظيف على مستوى الاقتصاد، الأمر الذي يُبرز القيمة الحقيقية لتحوّل الطاقة في أفريقيا والتي لا تقتصر على الفوائد الاقتصادية. وتتوقف التحسينات في الرفاهية، مثل الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الأخرى، على السياسات الحكومية الاستباقية وتوفر الدعم المالي. وهذا ما يعلل، في إطار سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية، احتواء سلة السياسة المناخية على العناصر التي تعزز قدرات الحكومات على الاستثمار في المواطنين والاقتصاد الأوسع.

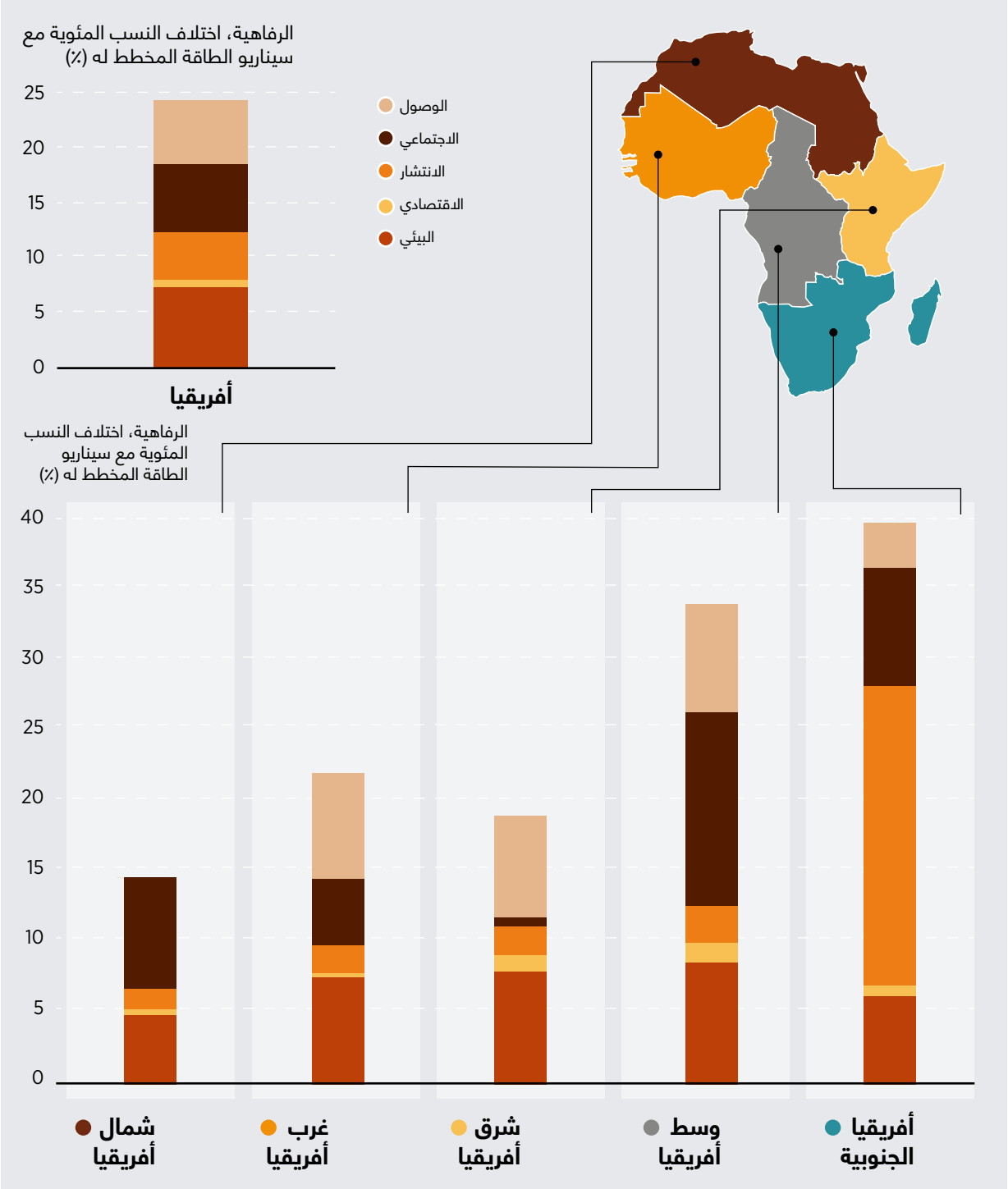
الشكل S.19 اختلاف النسب المئوية لفرص العمل على مستوى الاقتصاد بين سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية وسيناريو الطاقة المخطط له في أفريقيا ومناطقها (وسطياً 2021-2050).



المصدر: آيرينا

إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

الشكل S.20 اختلاف النسب المئوية لمؤشر الرفاهية بحلول عام 2050 بين سيناريو وقف ارتفاع درجات الحرارة عند 1.5 درجة مئوية وسيناريو الطاقة المخطط له في أفريقيا ومناطقها، حسب كل بُعد للرفاهية.



المصدر: آيرينا

إخلاء مسؤولية: تم إدراج الخريطة لأغراض توضيحية فقط. والحدود الموضحة في الشكل لا تعني أي تأييد أو قبول من قبل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا).

المُضي قُدُماً

فيما تبحث الحكومات والجهات الفاعلة الأخرى في أفريقيا في تحديات وفرص انتقال الطاقة، تجد هذه القارة مترامية الأطراف نفسها على مفترق طرق.
وتترافق مجموعة واسعة من تحديات التنمية الاجتماعية والاقتصادية والمستدامة بصورة وثيقة مع حتمية تحسين الوصول إلى الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة ومعقولة التكلفة. فلن يكتمل أي تحوّل عادل وشامل دون معالجة مشكلة نقص الطاقة على نطاق واسع في القارة، وكذلك معالجة مشكلة انعدام العدالة الملازمة لأفريقيا، والتي تعاني من أدنى مستوى في استهلاك الفرد للطاقة عالمياً. وفيما أن الهدف ليس في تقليد الاستخدام غير المستدام للطاقة في أجزاء أخرى من العالم، لذا من الضروري رفع مستويات الاستهلاك المنخفضة في أفريقيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وتعزيز مرونة القارة.

ويمثل تحوّل الطاقة أيضاً وسيلة لبلوغ التنمية الشاملة. إذ يرتبط نظام الطاقة ارتباطاً جوهرياً بالأداء السلس للاقتصاد ورفاهية الناس واستدامة النظم التي تدعم الحياة على كوكبنا. ومن شأن التحوّل الناجح للطاقة أن يوفر فرصاً جديدة للتنمية الشاملة. لكن يرتكز الكثير من هذا النجاح على إرساء الأسس الهيكلية والمؤسسية الملائمة لتعزيز سلاسل التوريد، ودعم قاعدة المهارات، وإتاحة المجال لخلق قيمة محلية أكبر تعود بالفائدة على السكان المحليين على أوسع نطاق.

ويوفر إطار السياسة الشاملة الموضح هنا مبادئ عامة. كما يقرّ أن على الدول التي تباشر في مسيرة تحوّل الطاقة أن تنطلق من نقطة البداية الخاصة بها، وأن تتكيف قراراتها مع سياقاتها الوطنية والمحلية، بما في ذلك الموارد المحتملة؛ والخبرات التنموية؛ والأنماط الاجتماعية والديموغرافية؛ والإمكانات المؤسسية. وستنطوي السياسات الصناعية وسياسات سوق العمل جيدة التصميم على أهمية فائقة، لا سيما لناحية التصنيع، والتنويع الاقتصادي، وخلق القيمة المحلية.

وتشير سلة السياسة المناخية إلى أهمية الموارد المالية والتعاون الدولي. إذ يتطلب الارتقاء والنهوض بسياسات تحوّل الطاقة التي تدعم التنمية موارد مالية كافية. وإلى جانب حشد الأموال المحلية في دول أفريقيا، فإن سلة السياسة المناخية المعروضة في التحليل الاجتماعي والاقتصادي لهذا التقرير تشير إلى أهمية قوة التعاون الدولي لتحقيق هذا الهدف.

نحو تحقيق الصفقة الأفريقية الخضراء

ثمّة حاجة إلى إطار عمل مؤسسي وبرامجي واسع لحشد الموارد وتنسيق إجراءات السياسة بالنطاق والسرعة المناسبين. ويمكن تحقيق هذا الإطار من خلال الصفقة الأفريقية الخضراء، وهي حزمة سياسة شاملة تجمع بين السعي لتحقيق الأهداف المناخية والبيئية؛ والتنمية الاقتصادية؛ وخلق فرص العمل؛ والعدالة الاجتماعية؛ ورفاه المجتمع عموماً. وقد أدى الطابع العام والشامل للصفقة الخضراء إلى تجدد اهتمام مختلف بلدان ومناطق العالم بأفريقيا، بما فيها الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة. ويمكن تطوير مثل هذا الإطار في أفريقيا بالاستناد إلى المناقشات والحوارات الجارية في أماكن أخرى، إلا أنه يحتاج أن يلائم الاحتياجات والتحديات الخاصة بالقارة. وينبغي على القادة الأفارقة تحديد وتخطيط أجندات للتنمية والمناخ خاصة ببلدانهم مع الإصرار على تحقيقها.

تم تصميم الصفقة الأفريقية الخضراء بعناية كبيرة؛ حيث ترتكز إلى حزمة سياسات شاملة ومؤسسات قوية وتعاون دولي وثيق (بما في ذلك التعاون بين بلدان الجنوب)، ولديها القدرة على إحداث تأثيرات إيجابية في المجالات الاجتماعية والاقتصادية والاستدامة (انظر الشكل S 21). ويشمل ذلك الوصول الشامل إلى الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة ومعقولة التكلفة؛ والتنويع الاقتصادي؛ وخلق القيمة؛ وتوفير فرص عمل شاملة ولائقة؛ والإشراف البيئي؛ والقدرة على التكيف مع تغير المناخ.

وبالإضافة إلى الرؤية السياسية الشاملة والضرورية، تتطلب الصفقة الأفريقية الخضراء قدراً كبيراً من التنسيق الإقليمي. ولحسن الحظ، يمكن لبرنامج سياسات كهذا أن يستفيد من المؤسسات والمبادرات القائمة على المستويين القاري والإقليمي. وجسد القادة الأفارقة التزامهم بتحقيق التنمية والنمو الاقتصادي الشامل والمستدام في أفريقيا عبر "أجندة الاتحاد الأفريقي لعام 2063: أفريقيا التي نريدها" (الاتحاد الأفريقي، 2021). وتساهم هذه الأجندة والخطة الرئيسية لتحويل القارة إلى مركز عالمي لتوليد الطاقة، في ترسيخ الروابط بين تحوّل الطاقة والتصنيع (آيرينا، بنك التنمية الألماني، الجمعية الألمانية للتعاون الدولي، 2021). وبالإضافة إلى "الصفقة الجديدة للطاقة في أفريقيا" التي أطلقها بنك التنمية الأفريقي، يجري حالياً تنفيذ العديد من المبادرات

لتعزيز انتشار الطاقة المتجددة. وتشمل هذه المبادرات: المبادرة الأفريقية للطاقة المتجددة، ورؤية أفريقيا للطاقة، وممر الطاقة النظيفة الأفريقي، و"من الصحراء إلى الطاقة" التي تستهدف 11 دولة من دول الساحل الأفريقي، ومبادرة السوق الأفريقية الموحدة للكهرباء التي تم إطلاقها مؤخراً).

تحت مظلة الصفقة الخضراء، يمكن إنشاء تحالفات إقليمية لتنسيق عمليات بحث وإنتاج ونشر تقنيات محددة للطاقة المتجددة. وتوجد آليات تعاون مناسبة مرتبطة بالطاقة النظيفة والتنمية الصناعية على المستويين القاري والإقليمي، والتي يمكن للصفقة الخضراء دمجها في حزمة سياسة إقليمية طموحة. كما أن منصة تجمع بين الجهات الإقليمية الرئيسية الفاعلة (مثل الاتحاد الأفريقي)، والحكومات، والمؤسسات متعددة الأطراف، والقطاع الخاص، وشركاء التنمية الآخرين؛ يمكن لها أن تعزز الحوار وتوافق الآراء بين الأطراف؛ وتحديد أهداف معقولة على المستويين القاري والإقليمي؛ وتمييز واستثمار أوجه التآزر وتضافر الجهود بين مختلف الاستراتيجيات الوطنية والإقليمية لانتقال الطاقة، وبالتالي الارتقاء والنهوض بتصميم وتنفيذ الصفقة الأفريقية الخضراء.

ويتطلب حل أزمة المناخ الكبرى تعاوناً دولياً أيضاً. بالإضافة إلى التعاون بين البلدان الإفريقية وبين بلدان الجنوب، يمكن لأفريقيا أن تستفيد من نهج متين ومتعدد الأطراف يرتكز على تجارب مختلف بلدان العالم، ويوفّر التمويل المنشود لتقليل آثار تغير المناخ والتكيف معها، ويضمن تبادل الدروس والحلول لإفادة كل منطقة وبلد ومجتمع.

الشكل S 21. صفقة أفريقية خضراء للتنمية الاقتصادية والاجتماعية

Source: IRENA.

REFERENCES

AfDB (African Development Bank) (2021), *Desert to Power*, African Development Bank, Abidjan, www.afdb.org/sites/default/files/news_documents/dtp-brochure-2021.pdf.

AfDB (2019), *Revisiting Reforms in the Power Sector in Africa*, African Development Bank, Abidjan, www.afdb.org/en/documents/revisiting-reforms-power-sector-africaGroup.

African Union (2021), "Agenda 2063: The Africa we want", *African Union*, www.au.int/en/agenda2063/overview.

Barasa, M., Bogdanov, D., Oyewo, A. and Breyer, C. (2018), *A cost optimal resolution for Sub-Saharan Africa powered by 100% renewables in 2030*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 92, pp. 440-457.

BGR (Bundesanstalt fur Geowissenschaften und Rohstoffe) (2016), "Regional Project: Geothermal Energy – East Africa", Bundesanstalt fur Geowissenschaften und Rohstoffe, www.bgr.bund.de/EN/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarb/Projekte/Abgeschlossen/Afrika/2029_2016-2066-5_RegionalOstafrika_Geothermie_en.html?nn=8182502.

Blimpo, M. P. and Cosgrove-Davies, M. (2019), *Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact*, Africa Development Forum series, World Bank, Washington, DC, www.doi.org/10.1596/978-1-4648-1361-0.

BNEF (Bloomberg New Energy Finance) (2021), "Renewable assets" (database), Bloomberg New Energy Finance, www.bnef.com/projects/search (subscription required).

DTU (Technical University of Denmark) (2015), "Global wind atlas", Database, DTU, Lyngby (Denmark), www.science.globalwindatlas.info/#/map.

EIA (2019), "Background Reference: Angola", U.S. Energy Information Administration, www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Angola/background.htm.

ESMAP (2019), "Global solar atlas", World Bank, Washington, DC, www.globalsolaratlas.info/map.

ESMAP (2015), *Beyond Connections: Energy Access Redefined*, Energy Sector Management Assistance Program, World Bank, Washington, DC, www.mtfenergyaccess.esmap.org/data/files/download-documents/full_report_beyond_connection.pdf.

Garrett-Peltier, H. (2017), *Green versus brown: Comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model*, Economic Modelling, Vol. 61, February, pages 439-447, www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026499931630709X.

Hoes (2014), "Global potential hydropower locations", 4TU. ResearchData, www.doi.org/10.4121/uuid:99b42e30-5a69-4a53-8e77-c954f11dbc76.

Hunt, J., Byers, E., Wada, Y., Parkinson, S., Gernaat, D., Langan, S., van Vuuren, D. P. and Riahi, K. (2020), *Global resource potential of seasonal pumped hydropower storage for energy and water storage*, Nature Communications, Vol. 11, Article 947, www.nature.com/articles/s41467-020-14555-y#:~:text=Seasonal%20pumped%20hydropower%20storage%20(SPHS,form%20of%20freshwater%20storage%20capacity.&text=The%20estimated%20world%20energy%20storage,world%20electricity%20consumption%20in%202017.

IEA (International Energy Agency) (2020), *SDG7: Data and Projections*, International Energy Agency, Paris www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections.

IEA (2019), *Africa Energy Outlook 2019*, International Energy Agency, Paris, www.iea.org/reports/africa-energy-outlook-2019.

IEA, IRENA, UNSD, World Bank and WHO (2021), *Tracking SDG7: The Energy Progress Report 2021*, International Energy Agency, International Renewable Energy Agency, United Nations, World Bank and World Health Organisation, Washington, DC.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014), "Africa", In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Part B: Regional Aspects, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1199-1265.

IRENA (2021a), *IRENA Statistics Database*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2021b), *IRENA Off-Grid Statistics Database*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2021c), *World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2021d), *Planning and Prospects for Renewable Power: Eastern and Southern Africa*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2021e), *Global Atlas for Renewable Energy*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2021f), *Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Solar Water Heaters*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2020a), *Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2020b), "Bioenergy", International Renewable Energy Agency, www.irena.org/bioenergy.

IRENA (2019a), *Regional markets: Innovation landscape brief*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2019b), *Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition)*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2018a), *Planning and Prospects for Renewable Power: West Africa*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2018b), *Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Onshore Wind*, Abu Dhabi.

IRENA (2017a), *Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Solar PV*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi,

IRENA (2017b), *Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Onshore Wind*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (2016), *Renewable Energy Benefits: Measuring the economics*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (n.d.a), *IRENA's policy and measures database*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA (n.d.b), *IRENA's repository of knowledge: RE Auctions (quantitative)*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA and GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) (2021), *The Renewable Energy Transition in Africa: Country Studies for Côte d'ivoire, Ghana, South Africa, Morocco and Rwanda*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA and IEA (International Energy Agency) (2017), *Perspectives for the energy transition – investment needs for a low-carbon energy system*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA and ILO (International Labor Organisation) (2021), *Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021. Special Edition: Labour and Policy Perspectives*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA and NREL (National Renewable Energy Laboratory) (forthcoming), *End-of-Life Management of Solar photovoltaic: 1.5C Scenario*, International Renewable Energy and National Renewable Energy Laboratory, Abu Dhabi and Colorado.

IRENA and OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2021), *Renewable Energy Public Investments Database (based on OECD and IRENA data)*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

IRENA, KFW and GIZ (2021), *The Renewable Energy Transition in Africa*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

Lebdioui and Morales (2021), The Latin American Experience in Designing Local Content Policies in the Oil and Gas Sectors: Strengths, Limitations and Future Perspectives, Cambridge University Press, www.cambridge.org/core/books/abs/local-content-and-sustainable-development-in-global-energy-markets/latin-american-experience-in-designing-local-content-policies-in-the-oil-and-gas-sectors-strengths-limitations-and-future-perspectives/0DAB90908E-45BD97B3ABB86D1346DD36.

Power Futures Lab (2021), "Private Database", Power Futures Lab, University of Cape Town.

Sterl, S. (2021), *A grid for all seasons: Enhancing the integration of variable solar and wind power in electricity systems across Africa*, Current Sustainable/Renewable Energy Reports, Vol. 8, pp. 274-281, www.scopus.com/inward/record.url?scp=85113930425&partnerID=8YFLogxK.

UNDP (n.d.), "Planetary pressures–adjusted Human Development Index (PHDI)", United Nations Economic Commission for Africa, www.hdr.undp.org/en/content/planetary-pressures-adjusted-human-development-index-phdi.

UNECA (2017), *Impact of Climate Change on Agricultural Trade Flows and Food Security in the Economic Community of West African States*, United Nations Economic Commission for Africa, Addis Ababa, www.archive.uneca.org/sites/default/files/PublicationFiles/impact_of_climate_change_on_agricultural_trade_flows_and_food_security_in_the_economic_community_of_west_african.pdf.

United Nations (2021), *Leveraging Energy Action for Advancing the Sustainable Development Goals: Policy Briefs in Support of the High-Level Political Forum*, United Nations, New York, https://sdgs.un.org/publications/policy-briefs-support-high-level-political-forum-33303.

UNSD (United Nations Statistics Division) (2021), *Ensure Access to Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy for All*, United Nations Statistics Division, New York, https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-07/.

UNSD (2018), *2018 Energy Balances*, United Nations Statistics Division, United Nations, New York, www.unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/balance/.

Wood Mackenzie (2021), *Off-Grid Renewable Investment* (database), www.datahub.woodmac.com/app/main#/dashboards/5d3a1511d249d18c0f001758 (subscription required).

World Bank (2021a), "World development indicators", www.databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=EG.ELC.ACCS.ZS&country= (accessed 31 August 2021).

World Bank (2021b), "Private Participation in Infrastructure (PPI) Project Database", World Bank Group, www.ppi.worldbank.org/en/ppidata.

World Bank (2018a), *Ethiopia: Beyond Connections: Energy Access Diagnostic Report Based on the Multi-Tier Framework*, World Bank, Washington, DC, www.mtfenergyaccess.esmap.org/data/files/download-documents/mtf-energy-access-country-diagnostic-report_ethiopia_6.2018.pdf

World Bank (2018b), *Rwanda: Beyond Connections: Energy Access Diagnostic Report Based on the Multi-Tier Framework*, World Bank, Washington, DC, www.mtfenergyaccess.esmap.org/data/files/download-documents/mtf-energy-access-country-diagnostic-report_rwanda_6.2018.pdf.

WHO (2021), "Global Health Observatory data repository", World Health Organization, Geneva, Switzerland, www.apps.who.int/gho/data/view.main.HHAIRFUELSCLEANCOUNTRYv.

WTO (World Trade Organization) (2018), "India—Certain Measures Relating to Solar Cells and Solar Modules", World Trade Organization, www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds456_e.htm.

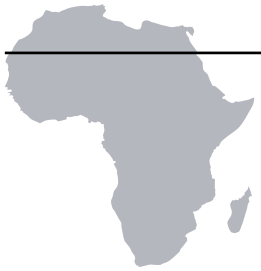
NOTES

NOTES

ملخص لصنّاع السياسات

تحليل سوق الطاقة المتجددة

أفريقيا ومناطقها



بالتعاون مع

IRENA
International Renewable Energy Agency

AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP