7 طاقة نظيفة وبأسعار معقولة

الهدف 7

ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة

ألف. مقدمة

أحرزت المنطقة العربية تقدماً كبيراً في تعميم الوصول إلى خدمات الطاقة. ومع ذلك، لا يزال الانتشار المحدود للطاقة المتجددة وكثافة الطاقة الأوّلية العالية يشكلان تحدياً أمام التحوّل إلى الطاقة المستدامة. وتشكل التفاوتات في الحصول على الطاقة بين البلدان وداخلها، ولا سيما بين المناطق الريفية والحضرية، عقبات إضافية تحول دون تحقيق هدف عدم إهمال أحد. ويؤكد الافتقار إلى طاقة موثوقة وميسورة الكلفة ونظيفة في بعض البلدان على الحاجة الملحة إلى تسريع الجهود الرامية إلى تحقيق مقاصد الهدف 7 بحلول عام 2030.

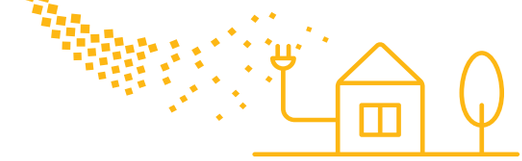
وقد فرضت الصدمات الناجمة عن الحرب في أوكرانيا ضغوطاً جديدة على نُظُم الطاقة في المنطقة، ما أثّر على الفئات الأكثر عرضة للمخاطر. كما أعاق استمرار الانكماش الاقتصادي والصراع وعدم الاستقرار وتعطل سلسلة الإمداد التقدم في بعض البلدان. وفي حين لا تزال المنطقة تعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري، تُظهر التطورات الأخيرة في أُطُر السياسات ومشاريع توليد الطاقة المتجددة على نطاق المرافق، بما فيها العديد من المرافق الرائدة عالمياً والمقرر تشغيلها في المستقبل القريب، إمكانية حدوث تحوّل نحو الاستدامة.

ما تقوله البيانات

البيانات في هذا القسم مستمدة من المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا، (اطلع عليها في كانون الأول/ديسمبر 2023).

ارتفعت **نسبة السكان الذين يحصلون على الكهرباء** من 89 في المائة في عام 2015 إلى 91 في المائة في عام 2021. ولا تزال تفاوتات كبيرة قائمة بين أقل البلدان نمواً (64 في المائة) والبلدان المتوسطة الدخل وبلدان مجلس التعاون الخليجي (بنسبة 100 في المائة لكل من مجموعتي البلدان)، وكذلك بين المناطق الريفية (83 في المائة) والمناطق الحضرية (98 في المائة).

انخفضت **نسبة السكان الذين يعتمدون على الوقود والتقنيات غير النظيفة للطهي والتدفئة والإنارة** من 14 في المائة في عام 2015 إلى 12 في المائة في عام 2021. ومع ذلك، لا يزال 49 في المائة من السكان يعتمدون على الوقود والتقنيات غير النظيفة في أقل البلدان نمواً، مقارنة بنسبة 0 في المائة في بلدان مجلس التعاون الخليجي و1 في المائة في البلدان المتوسطة الدخل.



شكلت **الطاقة المتجددة** 5.1 في المائة فقط من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة في المنطقة العربية في عام 2020. فكانت هذه الحصة أدنى من حصة أي منطقة على مستوى العالم وشكلت حوالي ربع المتوسط العالمي البالغ 19.1 في المائة.

زادت **القدرة المركبة لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة للفرد** بنسبة 55 في المائة بين عامي 2015 و2021، لكنها لا تزال تمثل أقل من خمس المتوسط العالمي. ومع ذلك، تشير الزيادة الأخيرة في استثمارات الطاقة المتجددة إلى إمكانية تحقيق نمو كبير في القدرات في المستقبل القريب.

انخفضت **كثافة الطاقة** بنسبة 1 في المائة فقط بين عامي 2015 و2020، وهو ما لا يكفي للوصول إلى هدف مضاعفة معدل التحسن في كفاءة استخدام الطاقة بحلول عام 2030. وتُعتبر هذه النسبة غير مرضية بالمقارنة مع الانخفاض بنسبة 7 في المائة التي سُجّلت، في المتوسط، على الصعيد العالمي خلال الفترة نفسها.

انخفضت التدفقات المالية الدولية إلى البلدان العربية لدعم البحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة، بما فيها النُّظُم الهجينة، من ذروة بلغت 2.7 مليار دولار في عام 2017 إلى 363 مليون دولار فقط في عام 2021. وقد تجاوز هذا الانخفاض الكبير بنسبة 87 في المائة متوسط الانخفاض العالمي البالغ 60 في المائة خلال الفترة نفسها.

للاطلاع على أحدث البيانات الخاصة بالهدف 7 على المستويين الوطني والإقليمي وتحليل مدى توفرها، يرجى زيارة المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا.

الحاجة الملحة التي تظهر في المنطقة العربية لمعالجة ندرة المياه (الهدف 6)، وتعزيز الممارسات الزراعية المستدامة (الهدف 2)، ومكافحة تغيّر المناخ (الهدف 13) تحتم على السياسات معالجة الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة. فعلى سبيل المثال، مع تحوّل البلدان بشكل متزايد إلى تحلية المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي لتعزيز توفر المياه، ونظراً لكثافة استهلاك هاتين العمليتين للطاقة، من الأهمية بمكان إدراج الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة في سياسات المياه.

والروابط قوية أيضاً بين الهدف 7 والقضاء على الفقر (الهدف 1)، والصحة الجيدة (الهدف 3)، والتعليم الجيد (الهدف 4)، والنمو الاقتصادي (الهدف 8)، والتصنيع (الهدف 9)، والاستهلاك والإنتاج المسؤولَين (الهدف 12)، بما في ذلك الدعوة إلى الإلغاء التدريجي لدعم الوقود الأحفوري الضار.

وصولاً إلى عام 2030: نُهُج السياسات المقترحة لتسريع التقدم في تحقيق الهدف 7

- زيادة الاستثمار في الحصول على الطاقة النظيفة، بما في ذلك الحلول خارج نطاق شبكة الكهرباء، لا سيما في المناطق الريفية وأقل البلدان نمواً والبلدان المتأثرة بالصراعات.
- تعزيز أمن إمدادات الكهرباء من خلال توسيع سعة التوليد المركبة، وتعزيز شبكات النقل وتحسين موثوقية الخدمة.
- تسريع الوصول إلى الطهي النظيف في أقل البلدان نمواً من خلال توسيع نطاق استراتيجيات تغيير السلوك، وتقديم خيارات تتماشى مع الظروف المحلية (مع مراعاة مدى توفر الوقود والقدرة على تحمل التكاليف والتفضيلات الثقافية)، والاستثمار في الإنتاج المحلي وتوزيع وسائل الطهي النظيف.
- الانتقال من دعم الوقود الأحفوري إلى المساعدة الموجهة لمن هم في أمس الحاجة إليها، مع تقديم المساعدة الفنية وبناء القدرات لضمان حصول الأسر المعيشية المفتقِرة إلى الطاقة على الكهرباء وتقنيات الطهي النظيف. علاوة على ذلك، تعزيز حوكمة الدعم من خلال أدوات مبتكرة مثل البطاقات الذكية ونُظُم الدفعات البالغة الصغر.

- تعزيز الترشيد التدريجي لأسعار الطاقة نحو استرداد التكاليف لزيادة الاستجابة للطلب وتحفيز سلوك توفير الطاقة وجذب الاستثمار الخاص في كفاءة استخدام الطاقة. وينبغي أن تقترن هذه العملية بشبكات أمان اجتماعي موجهة لحماية الفئات السكانية المعرضة للمخاطر.
- ترجمة الأهداف الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة إلى تشريعات وأنظمة ملزمة، مع تعزيز وتمكين المؤسسات العامة من أجل التنفيذ والرقابة الفعالَين.
- توسيع نطاق تركيز أهداف الطاقة المتجددة إلى ما هو أبعد من توليد الطاقة من خلال تحديد أهداف وطنية لإدماج الطاقة المتجددة في التدفئة والتبريد والنقل، ووضع سياسات مخصصة لتعزيز استخدام تقنيات الطاقة المتجددة في هذه القطاعات، بما في ذلك الحوافز المالية وتطوير البنية الأساسية والإصلاحات التنظيمية.
- تعزيز الاقتصاد الدائري لنفايات الطاقة المتجددة من خلال وضع معايير لإدارة التصرّف بالمنتجات عند نهاية عمرها، وتنفيذ خطط الاسترداد وإعادة التدوير الإلزامية للألواح الشمسية وتوربينات الرياح، وتعزيز الإبلاغ بطريقة شفافة والاستثمار في البحث والتطوير في مجال تقنيات إعادة التدوير المبتكرة واستعادة المواد.
- تطوير وتنفيذ استراتيجيات وطنية شاملة للهيدروجين النظيف ترافقها أنظمة وحوافز واستثمارات واضحة في البنية الأساسية لإطلاق إمكانيات الهيدروجين النظيف للتنويع وخفض انبعاثات الكربون وتحقيق النمو الاقتصادي.
- تحسين الهيدروجين الأخضر في المناطق التي تعاني من ندرة المياه من خلال تحفيز تحلية المياه بواسطة الطاقة المتجددة وإنشاء أُطُر مخصصة للتنمية المتكاملة للهيدروجين والمياه، مما يؤدي إلى مكاسب من حيث الطاقة النظيفة والأمن المائي.
- تعزيز استثمارات القطاع الخاص في الطاقة النظيفة من خلال تجنّب المخاطر في المشاريع، بما في ذلك عبر توفير الضمانات المالية (كضمانات القروض أو تعزيزات الائتمان أو التأمين)، وتبسيط الأنظمة، وتسخير الأدوات الرقمية لتسريع إجراءات الحصول على التصاريح، وتقديم المساعدة الفنية من خلال دراسات الجدوى وتقييم الموارد.
- حشد التمويل الإضافي من خلال آليات مبتكرة وتقليدية، بما فيها التمويل المختلط والسندات الخضراء وخطوط الائتمان المخصصة والأموال العامة الوطنية.
- تعزيز مشاريع الطاقة النظيفة التي لا تزال قيد الإعداد من خلال بناء القدرات في القطاعين العام والخاص لتطوير المشاريع وإنجازها وتمويلها.
- تحقيق الربط الكهربائي مع البلدان المجاورة لتعزيز أمن الطاقة، والاستخدام الأمثل للموارد وتعزيز التعاون الإقليمي.

باء. مشهد السياسات المعنية بالهدف 7

تختلف نُهُج السياسات لتحقيق الهدف 7، من حيث النطاق الذي تغطيه وما إليه، باختلاف البلدان العربية، فتعكس الظروف الوطنية والموارد المتاحة في كل منها. غير أن توجهات مشتركة عديدة تلاحَظ بين البلدان، بغض النظر عن موقعها الجغرافي أو مستوى دخلها.

◆ **ركزت عملية صنع سياسات الطاقة في المنطقة على ضمان الحصول على الطاقة، التي تمكنت البلدان من تلبيتها إلى حد كبير بالوقود الأحفوري.** وقد سعت البلدان إلى تعزيز أمن إمداداتها من الكهرباء عن طريق توسيع السعة المركبة للتوليد وتحسين موثوقية الخدمات. ففي **مصر** مثلاً، قدمت استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة 2035 خارطة طريق لزيادة ملموسة في توليد الطاقة، وتحويل العجز اليومي البالغ 6,000 ميغاواط في عام 2015 إلى فائض قدره 19,000 ميغاواط بحلول عام 2021. وفي **المملكة العربية السعودية**، حدّد برنامج التحول الوطني 2020 أهدافاً طموحة للحد من العدد السنوي لانقطاعات التيار الكهربائي لأكثر من 5 دقائق من 6.36 إلى 3 بحلول عام 2021، مع زيادة هامش احتياطي سعة توليد الكهرباء من 10 إلى 12 في المائة من ذروة الطلب المتوقعة.

نفّذت معظم الدول سياسات وبرامج للنهوض بتوفير الكهرباء في المناطق الريفية عن طريق استخدام مجموعة من التقنيات، بما فيها عمليات توسيع الشبكات، والشبكات الصغيرة، والنُّظُم القائمة بذاتها. ومن الأمثلة البارزة على ذلك **بلدان مجلس التعاون الخليجي**، التي حققت تعميم الحصول على الكهرباء بحلول عام 2000، بالإضافة إلى **الأردن، وتونس، والجزائر، ومصر، والمغرب**، التي أحرزت تقدماً كبيراً بين عامي 2015 و2021، إذ وصلت إلى تأمين إمدادات الكهرباء في المناطق الريفية بشكل كامل أو شبه كامل. وقد أدت هذه التطورات إلى تحسين الظروف المعيشية وتعزيز التنمية الريفية. ويبرز **المغرب** لتسجيله أكبر تحسن في مجال توفير الكهرباء في المناطق الريفية في المنطقة في العقدين الماضيين، بفضل نجاحه في تنفيذ برنامج كهربة المناطق الريفية المعمم.

وفي حين حققت بلدان مجلس التعاون الخليجي والبلدان المتوسطة الدخل الحصول الشامل أو شبه الشامل على الطاقة الحديثة، لا تزال أقل البلدان نمواً وبعض البلدان المتأثرة بالصراعات تواجه عجزاً كبيراً في الحصول على الكهرباء، يطال 17 في المائة من سكان المناطق الريفية في **جزر القمر** و51 في المائة في **الصومال** و52 في المائة في **موريتانيا**.

قد يساهم توفير الكهرباء في الحد من عدم المساواة بين الجنسين من خلال تحرير وقت المرأة من الأعمال المنزلية، ورفع احتمال عملها خارج المنزل، ما يسهّل عليها السفر إلى العمل ويوفّر فرص توظيف جديدة في المؤسسات التجارية التي تعمل بالطاقة الكهربائية.

على الرغم من حصول 91 في المائة من سكان المنطقة العربية على الكهرباء في عام 2021، وهو ما يوازي المتوسط العالمي، يواجه جزء كبير منهم تحديات متعلقة بأمن الطاقة وذلك بسبب مسائل الموثوقية ويُسر الكلفة. ولا يزال انقطاع الخدمات منتشراً في العديد من البلدان، لا سيما تلك المتأثرة بالصراعات أو التي تستضيف أعداداً كبيرة من اللاجئين. ويفرض عدم الحصول على الكهرباء بشكل موثوق تكاليف اجتماعية واقتصادية باهظة في العديد من البلدان، ما يؤثر على السواء على تلك التي تعاني من عجز في الحصول على الكهرباء وتلك التي لديها إمكانية الوصول الشامل إلى الكهرباء، مثل **العراق ولبنان**. ففي المجموعة الثانية، لا توفر الكهرباء التي تؤمنها الشبكة تغطية متواصلة على مدار 24 ساعة، ما يجبر المواطنين والشركات على اللجوء إلى مولدات خاصة مكلفة وصاخبة وملوّثة تعمل على الوقود. ويؤثر عدم موثوقية توفير الكهرباء تأثيراً كبيراً على الأشخاص الذين يعيشون في فقر، ما يقصيهم فعلياً عن خدمات الكهرباء بسبب ارتفاع التكاليف المرتبطة بالمولدات الخاصة.

لا يضمن الوصول إلى شبكات الكهرباء الإمداد بالطاقة. وتُعَد القدرة على تشغيل وإدارة البنية الأساسية للطاقة أمراً بالغ الأهمية لتقديم خدمات طاقة موثوقة للمواطنين والشركات.

- في **مصر**، أُطلقت استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة 2035 في عام 2015 لمعالجة النقص الواسع النطاق في إمدادات الكهرباء الذي أجبر مرافق الكهرباء على قطع التيار بشكل مستمر في جميع أنحاء البلاد. وتهدف الاستراتيجية إلى تعزيز توليد الكهرباء باستخدام مزيج من مصادر الطاقة، مع إيلاء الأولوية لمصادر الطاقة المتجددة ولكن الاعتماد أيضاً على الوقود الأحفوري والطاقة النووية. ومن خلال الاستثمارات الكبيرة في 26 محطة كهرباء جديدة، زادت سعة توليد الطاقة اليومية في مصر بأكثر من الضعف، إذ ارتفعت من 23,000 ميغاواط في عام 2015 إلى 51,000 ميغاواط في عام 2021، ما سمح للبلاد بأن تصبح مصدّراً إقليمياً للطاقة. وقد عززت الجهود المتوازية شبكة نقل الكهرباء من خلال إضافة واستبدال وتجديد الخطوط الهوائية ومحطات المحوّلات. علاوة على ذلك، تشارك مصر في مشاريع الربط الكهربائي مع **السودان**، وقبرص، **والمملكة العربية السعودية**، واليونان، ما قد يضعها في موقع مركز إقليمي للطاقة.
- في **المغرب**، حقق برنامج كهربة المناطق الريفية المعمم، الذي أطلق في منتصف التسعينيات، نتائج ملحوظة، إذ زادت نسبة سكان الريف الذين يحصلون على الكهرباء من 22 في المائة في عام 1996 إلى أكثر من 99.9 في المائة في عام 2021. واستفاد البرنامج من استراتيجيات متنوعة لتوفير الكهرباء، مولياً الأولوية لحلول الطاقة المتجددة اللامركزية، ولا سيما نُظُم الطاقة الشمسية الكهروضوئية، بالاقتران مع الشراكات بين القطاعين العام والخاص التي أنشئت بموجب عقود امتياز طويلة الأجل. وهدف البرنامج، في أحدث مرحلة له (2019 إلى 2023)، إلى توسيع نطاق تغطيته لتشمل 1,270 قرية إضافية، ما يعود بالنفع على 30,900 أسرة معيشية، رامياً بذلك إلى معدل توفير الكهرباء في المناطق الريفية يصل إلى 99.93 في المائة. وعلى الرغم من تأخر المغرب في توفير الكهرباء في المناطق الريفية، إذ لم يحصل على الكهرباء سوى 44 في المائة من سكان الريف في عام 2000 مقارنة بنسبة تتراوح بين 96 و97 في المائة في **الأردن، والجزائر، ومصر** و87 في المائة في **تونس**، فالبلد سرعان ما لحق بغيره من البلدان، وحقق تغطية ريفية شاملة حتى إنه تخطى بعض البلدان التي كانت تسبقه.

©Frank/stock.adobe.com

◆ **تاريخياً، دعمت البلدان أسعار الطاقة لضمان قدرة الجميع على تحمل التكاليف وتعزيز النمو. لكن بعض البلدان تلغي هذا الدعم تدريجياً بسبب العبء المالي المتزايد.** وقد أدت الزيادة الكبيرة في استهلاك الطاقة في جميع أنحاء المنطقة في العقود الأخيرة إلى جعل هذا الدعم غير قابل للاستدامة، لا سيما وسط ارتفاع الديون والقيود المالية. ويشكل تحقيق التوازن بين الحاجة إلى الحصول على الطاقة بأسعار معقولة، ولا سيما بالنسبة لذوي الدخل المنخفض وأولئك المعرضين للمخاطر، والحاجة إلى سياسات الطاقة المستدامة، تحدياً كبيراً للمنطقة.

أدى إبقاء الأسعار المنظَّمة للطاقة دون كلفة السوق لعدة عقود إلى الإخلال بإشارات السوق بالنسبة إلى مستخدمي الطاقة، ما دفعهم إلى عادات استهلاك غير فعالة ومهدرة.

وقد شرعت عدة دول، منها **الأردن، وتونس، والجزائر، والسودان، ومصر، والمغرب**، فضلاً عن **بلدان مجلس التعاون الخليجي**، في إصلاحات لدعم الوقود الأحفوري على مدى العقد الماضي. وكثيراً ما انطوت هذه الإصلاحات على الاستعاضة عن الدعم بشبكات أمان اجتماعي معززة وزيادة نفقات الميزانية على التعليم والرعاية الصحية. فقد أوقف **المغرب** على سبيل المثال بعض أشكال دعم الوقود الرئيسية في عام 2013، بينما وسع في الوقت نفسه برنامجاً وطنياً للتحويلات النقدية المشروطة ونظاماً للتأمين الصحي.

وعلى الرغم من أن تخفيضات الدعم مفيدة للتخفيف من العبء المالي وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة، إلا أنها قد تؤثر سلباً على حصول المجتمعات المحرومة على الطاقة، ولا سيما الأشخاص الذين يعيشون في فقر. فغالباً ما تؤدي هذه التخفيضات إلى ارتفاع نفقات الطاقة على الفئات الأقل دخلاً، ما يشير إلى الحاجة إلى سياسات تسعير تلحظ مسألة عدم المساواة فتضمن تلبية احتياجات الطاقة الأساسية للجميع. فتحقيق الإنصاف في مجال الطاقة المستدامة في المنطقة يتطلب تقديم إعانات موجهة ومساعدة تقنية وبناء القدرات لضمان حصول الأسر المفتقرة إلى الطاقة، ولا سيما في المناطق الريفية، على الكهرباء وتقنيات الطهي النظيف.

يجب أن تتماشى سياسات تسعير الطاقة مع الأهداف الاجتماعية والاقتصادية الأوسع نطاقاً لتمكين التحوّل العادل والمستدام للطاقة على نحوٍ يستجيب لمبدأ عدم إهمال أحد.

كما ينبغي التخفيف من الآثار السلبية التي قد تخلّفها إصلاحات أسعار الطاقة على الفئات المعرضة للمخاطر من خلال سياسات تكميلية.

ولا تزال القدرة على تحمل التكاليف تمثل مشكلة في العديد من البلدان، ولا سيما تلك التي تعاني من أعلى تكاليف الطاقة في العالم، مثل **جزر القمر والصومال**. وبسبب عدم كفاية البنية الأساسية والأُطُر التنظيمية، الإمدادات متقطّعة للغاية وبالتالي غير فعالة.

لمزيد من المعلومات حول برامج الحماية الاجتماعية، يمكن الاطلاع على الفصل الخاص بالهدف 1، ولمزيد من المعلومات حول دعم الوقود الأحفوري، يمكن الاطلاع على الفصل الخاص بالهدف 12.

- بدأ **المغرب** إصلاحاً كبيراً لنظام الدعم في عام 2013، إذ خفّض الإنفاق على دعم الوقود من 5.3 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2011 إلى 1.1 في المائة في أوائل عام 2015. وقد أُلغي الدعم عن الغازولين والديزل والمازوت كلّياً. فأسفر الإصلاح عن وفورات مالية سنوية بلغت نحو 3 مليار دولار مقارنة بعام 2011. وأدى إلغاء الدعم إلى زيادة الأسعار المحلية للطاقة: فبين عام 2011 وأوائل عام 2015، ارتفعت أسعار الغازولين والديزل بنسبة 25 و35 في المائة على التوالي. وللتخفيف من تأثير ارتفاع فواتير الطاقة على الأسر ذات الدخل المنخفض، وسع المغرب شبكات الأمان الاجتماعي القائمة، مثل برنامج "تيسير" للتحويلات النقدية المشروطة ونظام "راميد" للتأمين الصحي. وفي حين أن إلغاء الدعم عن المازوت المستخدم في توليد الكهرباء يعني ضمناً ارتفاع أسعار الكهرباء، ظلت أدنى شريحة استهلاك، تلك التي يتدنّى استخدامها الشهري عن 100 كيلوواط/ساعة، معفاة من الزيادات التعريفية. وألغت هذه الإصلاحات لصالح الفقراء الدعم التنازلي، مع حد أدنى من التأثير المباشر على أفقر 20 في المائة من السكان. كما سعى المغرب إلى تحقيق أهداف طموحة متعلقة بالطاقة المتجددة، مثبّتاً الاتساق في سياسته الخاصة بالطاقة.

©weyo/stock.adobe.com

حددت جميع الدول أهدافاً أو اعتمدت سياسات لتعزيز الطاقة المتجددة، مركّزةً بشدة على قطاع الكهرباء. وفي معظم البلدان، تتماشى هذه الأهداف مع التزامات التخفيف من الانبعاثات، الواردة في المساهمات المحددة وطنياً بموجب اتفاق باريس بشأن تغيّر المناخ. والجدير بالذكر أن عدد البلدان التي لديها أهداف رسمية للطاقة المتجددة ارتفع من 4 في عام 2010 إلى 12 في عام 2015 و22 في عام 2023، غير أن معظم الأهداف الوطنية تظل غير ملزِمة قانوناً. ووحدها 8 دول من أصل 17 دولةً شملها مسح أجراه برنامج المساعدة على إدارة قطاع الطاقة التابع للبنك الدولي[1] **(الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، والصومال، وعُمان، ودولة فلسطين، ومصر، والمملكة العربية السعودية)** وضعت خطط عمل أو استراتيجيات لتحقيق أهداف الطاقة المتجددة.

قطاع الكهرباء هو أبرز ما تركّز عليه أهداف الطاقة المتجددة وسياساتها. فالبلدان الإثنان والعشرون وضعت كلها أهدافاً محددة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء. ولدى **جزر القمر وجيبوتي** أكثر أهداف الطاقة المتجددة طموحاً في المنطقة، إذ يسعى البَلدان إلى توليد الكهرباء المتجددة بنسبة 100 في المائة بحلول عام 2030. وتليهما **المغرب، والمملكة العربية السعودية، وموريتانيا**، التي تسعى للحصول على حصة تتراوح بين 50 و52 في المائة. وقد سنّت عدة بلدان سياسات لتشجيع توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة. فالبلدان السبعة عشر التي شملها المسح تسمح بملكية القطاع الخاص لتوليد الطاقة المتجددة، وتقدم 12 دولة[2] اتفاقيات طويلة الأجل لشراء الطاقة[3] لمنتجي الكهرباء المتجددة (عادة عن طريق التعريفات التفضيلية أو المزادات)، وتوفر 9 بلدان[4] أولوية وصول الطاقة المتجددة إلى الشبكة. ومع ذلك، لا يقدم سوى عدد قليل من البلدان، بما فيها **الجزائر والجمهورية العربية السورية**، حوافز مالية مباشرة – كالحوافز الضريبية أو الإعانات الرأسمالية – للكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

على الرغم من تجاوز التوقعات على الصعيد العالمي في العقد الماضي، تواجه الطاقة المتجددة عدة عقبات، مثل التحديات داخل سلاسل الإمداد بالمواد الحيوية، ومحدودية توفر الأراضي المناسبة، وعدم كفاية الاستثمار في البنية الأساسية للشبكات، وبطء عملية الحصول على التراخيص، والمخاوف المتعلقة بالربحية[أ].

وثمة تحدٍ ناشئ آخر يتعلق بالنفايات الناتجة عن نُظُم الطاقة المتجددة، وتحديداً شفرات توربينات الرياح التي خرجت من الخدمة والألواح الشمسية التي وصلت إلى نهاية عمرها التشغيلي.

أ. McKinsey, 2023.

لم تولِ السياسات مسألة دمج مصادر الطاقة المتجددة في الاستخدامات النهائية الاهتمامَ الذي أولته لاستخدام الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء. فعدد قليل فقط من البلدان (6 من أصل 17) لديه أهداف لدمج مصادر الطاقة المتجددة في نُظُم التدفئة والتبريد **(تونس، والجزائر، وعُمان، ولبنان، والمغرب، واليمن)**. وقد وضع عدد أقل من ذلك (5 من أصل 17) سياسات لتعزيز استخدام تقنيات الطاقة المتجددة لأغراض التدفئة والتبريد **(تونس، والجزائر، ودولة فلسطين، ولبنان، واليمن)**[5]. وفي قطاع النقل، لم يحدد سوى عدد قليل من البلدان (4 من أصل 17) أهدافاً لانتشار الطاقة المتجددة **(الإمارات العربية المتحدة، وعُمان، وقطر، ولبنان)**. وقد أدخل عدد أكبر من البلدان (8 من أصل 17) سياسات لتعزيز وسائل النقل التي تعمل بالطاقة المتجددة، مثل السيارات الكهربائية **(الإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وعُمان، ودولة فلسطين، وقطر، ولبنان، ومصر، والمغرب)**.

على الرغم من التقدم المحرز في اعتماد أهداف الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء، لا يزال استخدامها منخفضاً في معظم البلدان. ففي عام 2021، شكلت مصادر الطاقة المتجددة 5.1 في المائة فقط من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي في المنطقة، وقد أتت 4.6 في المائة منها من مصادر الطاقة المتجددة غير الحديثة (الوقود الأحيائي الصلب في المقام الأول) و0.5 في المائة فقط من مصادر الطاقة المتجددة الحديثة (ومعظمها من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح). والجدير بالذكر أن مصادر الطاقة المتجددة لم تمثل سوى 0.1 في المائة من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة في بلدان مجلس التعاون الخليجي.

لا بد للبلدان العربية، لا سيما تلك التي لديها حالياً صناعات الصلب وصناعات كهربائية وميكانيكية، أن تضع خططاً وطنية لتصنيع معدات الطاقة المتجددة، بما فيها مكونات الطاقة الشمسية المركّزة ومكونات طاقة الرياح. ولا بد لها أيضاً أن تجري دراسات جدوى تستند إلى قدرات التصنيع المحلية ومجموعات المهارات، سعياً إلى توفير فرص عمل، لا سيما للشباب.

واعتباراً من عام 2022، لم تكن البلدان العربية مجتمعةً قد حققت إلا 9 في المائة من سعة توليد الكهرباء المتجددة التي تهدف إليها بحلول عام 2035[6]. وتمثل هذه النسبة أدنى معدل إنجاز على مستوى العالم، إذ حققت مناطق أخرى في عام 2021 ما بين 30 و87 في المائة من سعة توليد الكهرباء المتجددة المحددة لعام 2030[7]. ولا بد من بذل جهود ضخمة لسد الفجوة المتبقية، البالغة 91 في المائة في المنطقة، وصولاً إلى عام 2035.

لمزيد من المعلومات حول نُهُج السياسات المعنية بالعمل المناخي، يمكن الاطلاع على الفصل الخاص بالهدف 13.

بدأت بعض البلدان بترجمة أهداف الطاقة المتجددة إلى تشريعات ملزِمة، وبناء مشاريع قابلة للتمويل، وتأمين تمويل مخصَّص لتحقيقها، وتسريع التحوّل إلى الطاقة النظيفة.

- خطت **المملكة العربية السعودية** خطوات كبيرة في دمج الطاقة المتجددة في إطار سياساتها المعنية بالطاقة، وذلك بما يتماشى مع أهدافها الأوسع المتمثلة في الحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتنويع مزيج الطاقة. وقد حددت الدولة هدفها للكهرباء المتجددة في إطار البرنامج الوطني للطاقة المتجددة (2017) وأنشأت إطاراً تنظيمياً لمشاريع الطاقة المتجددة من خلال أنظمة تطوير مشاريع الطاقة المتجددة (2018). بالإضافة إلى ذلك، قامت المملكة العربية السعودية بتحديث نظام نقل الكهرباء الخاص بها في عام 2020 لدمج أنظمة جديدة لإدارة تقلّبات الطاقة المتجددة، ما يضمن موثوقية الشبكة مع انتشار الطاقة المتجددة على نطاق واسع. واعتباراً من عام 2021، تقدم الدولة أيضاً اتفاقيات شراء كهرباء طويلة الأجل لمشاريع الطاقة المتجددة، ما يوفر للمطوّرين أسعاراً آمنة للكهرباء على مدى فترات مديدة، تتراوح عادة من 20 إلى 25 عاماً. وفي حين ظلّت حصة الطاقة المتجددة من الكهرباء في المملكة العربية السعودية عند معدل 0.1 في المائة بين عامي 2018 و2021، يُتوقّع أن يكون للتغييرات التي طرأت مؤخراً على السياسات تأثير بالغ على تعزيز تطوير الطاقة المتجددة في البلاد.
- يوفر برنامج الترويج للطاقة الشمسية في **تونس**، الذي أطلق في عام 2005، دعماً لتكاليف رأس المال بنسبة 20 في المائة لتركيب نُظُم تسخين المياه الشمسية في الوحدات السكنية وقروضاً منخفضة الفائدة تُيسّر من خلال المصارف التجارية. وعزز هذا النهج المبتكر سوق نُظُم تسخين المياه الشمسية باستخدام فواتير الكهرباء للسداد، واعتبار المرفق المملوك للدولة محصلاً للديون وضامناً لها. وبحلول عام 2010، ارتفعت القدرة على التركيب خمسة أضعاف، لتصل إلى 119,000 نظاماً. ولم يعزز البرنامج الاستقلال في مجال الطاقة فحسب، بل حدّ أيضاً من دعم الوقود الأحفوري، ما أدى إلى تحقيق وفورات كبيرة طويلة الأجل للحكومة. وعلاوة على ذلك، عزز البرنامج خلق فرص العمل والفوائد البيئية من خلال التخفيف من استهلاك النفط وانبعاثات غازات الدفيئة. وقد تحقق نجاحه بشكل رئيسي من خلال برامج التدريب ونُظُم الاعتماد وإشراك الوكالة الوطنية التونسية للتحكّم في الطاقة في تصميم البرنامج وتنفيذه. وتؤكد هذه التجربة على إمكانية الاستفادة من الموارد العامة، بما فيها المرافق، لدعم استثمارات الطاقة المتجددة وإبعاد الطلب عن مصادر الطاقة التقليدية[8].

- **أحرزت المنطقة تقدماً في اعتماد أُطُر سياسات كفاءة استخدام الطاقة، لكنها ما زالت تفتقر إلى سياسات محددة تستهدف القطاعات الحيوية المستهلكة للطاقة، مثل المباني والنقل.** وحتى عام 2021، اعتمد 16 بلداً من أصل 17 خطط عمل أو أُطُراً قانونية لكفاءة استخدام الطاقة، وهي زيادة كبيرة من 5 بلدان في عام 2010 و11 بلداً في عام 2015[9]. بالإضافة إلى ذلك، وضعت هذه البلدان الستة عشر أيضاً أهدافاً وطنية لكفاءة استخدام الطاقة. ومع ذلك، لا تزال الحاجة كبيرة لبذل جهود لوضع وتنفيذ سياسات كفاءة استخدام الطاقة المصممة خصيصاً للقطاعات الرئيسية المستهلِكة للطاقة، مثل المباني والنقل. هذا وحددت بعض البلدان (9 من 17) تصنيفات إلزامية لكفاءة استخدام الطاقة خاصة بالمباني و/أو خطط التوسيم[10]. ووضعت خمسة بلدان فقط استراتيجيات التدفئة و/أو التبريد لتحسين أداء المباني[11]. وتُعد **الأردن ودولة فلسطين** الدولتين الوحيدتين من أصل 17 دولة اللتين لهما معايير أو أنظمة وطنية لمبانٍ ذات طاقة شبه صفرية.

> يُعد السعر عاملاً رئيسياً للتأثير على الطلب على الطاقة. وعلى وجه الخصوص، يمكن أن تعوق أسعار الطاقة المخفّضة بشكل مصطَنع فعالية السياسات المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة.
>
> أضف إلى أن إشارات الأسعار تؤدي دوراً حاسماً في اجتذاب استثمارات القطاع الخاص في مجال كفاءة استخدام الطاقة. وكي تسرّع البلدان جهودها الرامية إلى تحقيق كفاءة استخدام الطاقة، لا بد لها من أن تمضي قدماً في الترشيد التدريجي لأسعار الطاقة.

وفي قطاع النقل، أبلغت خمسة بلدان فقط **(الأردن، والإمارات العربية المتحدة، وقطر، والكويت، والمغرب)** أنّ لديها تفويض أو برنامج حوافز لدعم التحول إلى السيارات الكهربائية للاستخدام الشخصي. كما أبلغت ثلاثة بلدان **(دولة فلسطين، ومصر، والمغرب)** عن تقديم إعانات للنقل العام للمستهلكين، ودعم بلد واحد **(المغرب)** برنامجاً لتقاسم السيارات، ولدى بلد واحد **(الإمارات العربية المتحدة)** برنامج لدعم مشاريع الدراجات أو غيرها من وسائل النقل غير الآلية. وأدى هذا التقدم البطيء إلى التزامات كبيرة، بما فيها مخزونات كبيرة من المركبات غير الموفِّرة للطاقة. ويسهم الافتقار إلى البنى الأساسية للنقل العام في زيادة الاعتماد على السيارات في العديد من البلدان، ما يؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود على الصعيد الإقليمي ويؤثر تأثيراً كبيراً على الفئات المعرضة للمخاطر، بمن فيهم الفقراء والنساء. وغالباً ما تكافح هذه المجموعات من أجل شراء سيارة وصيانتها، ما يحد من حركتها ومن قدرتها على الوصول إلى التعليم والرعاية الصحية والعمل وغيرها من الفرص. وفي البلدان التي توجد فيها أساطيل المركبات العامة، تؤدي المستويات المنخفضة لكفاءة استخدام الطاقة إلى تحويل الموارد العامة نحو تكاليف الوقود بدلاً من الاستثمار في بنية أساسية أفضل للنقل.

وعندما يتعلق الأمر بوضع المعايير الدنيا لأداء الطاقة، فإن أنواع المعدات التي تحظى بالأولوية القصوى في المنطقة هي نُظُم التدفئة والتبريد ومعدات الإنارة والثلاجات. والجدير بالذكر أن 12 بلداً من أصل 17 قد وضع معايير لنُظُم التدفئة والتبريد، و10 بلدان لمعدات الإنارة و9 للثلاجات. في المقابل، 4 بلدان فقط من أصل 17 لديها مثل هذه المعايير للمعدات الكهربائية الصناعية وبَلدان للمركبات الخفيفة. ولم يفرض سوى حوالي نصف البلدان التي لديها معايير دنيا لأداء الطاقة عقوباتٍ على عدم الامتثال، وهو أمر مثير للقلق. وأدى النطاق المحدود لمعايير أداء الطاقة، وعدم فرض العقوبات إلا نادراً، وعدم كفاية إنفاذ الأنظمة في جميع أنحاء المنطقة، إلى زيادة كثافة الطاقة في النمو الاقتصادي الإقليمي.

◆ **تهتمّ البلدان أكثر فأكثر بالهيدروجين النظيف ومشتقاته كناقلات بديلة للطاقة ولكن مع غياب ملحوظ للأنظمة والحوافز لدفع هذه المبادرات.** ويمكن لحلول الطاقة النظيفة الرامية إلى إنتاج الهيدروجين الأخضر الاستفادة من موارد الغاز الطبيعي الوفيرة في المنطقة، بمساعدة احتجاز الكربون وتخزينه، فضلاً عن إمكانيات الطاقة المتجددة الهائلة فيها. ويمثل الهيدروجين النظيف فرصة لتنويع إيرادات التصدير، وخفض الانبعاثات المرتبطة بالطاقة، وتعزيز المرونة البيئية والاقتصادية. وفي حين تحظى بلدان عديدة، بما فيها **الإمارات العربية المتحدة، وعُمان، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، وموريتانيا**، بمشاريع هيدروجين نظيف في مراحل مختلفة من التطوير (الإطار)، لا تزال تفتقر إلى الأُطُر القانونية والتنظيمية الشاملة لإنتاج الهيدروجين المنخفض الكربون. وقد خطت **الإمارات العربية المتحدة** خطوة إلى الأمام باعتمادها استراتيجية وطنية للهيدروجين في عام 2023.

يمكن أن تعوق الاحتياجات المرتفعة من المياه إنتاج الهيدروجين الأخضر في المناطق التي تواجه أساساً ندرة المياه. وتوفر تحلية المياه حلاً محتملاً، لكن الطلب على الطاقة لهذه العملية وكلفتها يتطلبان تقييماً دقيقاً في السياقات المحلية.

وتمتلك البلدان المجهزة بصناعات قوية لتحلية مياه البحر الخبرة اللازمة لمواجهة مخاوف استخدام المياه عند التوسع في إنتاج الهيدروجين الأخضر. فمن خلال توسيع نطاق تحلية المياه مع التركيز على الهيدروجين الأخضر، يمكنها تحقيق فائدة مزدوجة، مساهمةً في أهداف الطاقة النظيفة ومعززةً الأمن المائي لمجتمعاتها على حد سواء.

- تهدف الاستراتيجية الوطنية للهيدروجين 2050 **للإمارات العربية المتحدة** إلى زيادة إنتاج الهيدروجين النظيف إلى 1.4 مليون طن سنوياً بحلول عام 2031 و15 مليون طن سنوياً بحلول عام 2050. ويركّز هذا النَهج الطموح والمتعدد الجوانب على بناء إطار تنظيمي متين، وتعزيز سلسلة إمدادات قوية، وإنشاء مركز وطني مخصص للبحث والتطوير يُعنى بتقنيات الهيدروجين، وتعزيز التعاون لإنشاء سوق إقليمي للهيدروجين. وتُعد الاستراتيجية أداة هامة للوفاء بالتزام البلاد بتحقيق صافي انبعاثات صفري لعام 2050 وأهداف اتفاق باريس، لا سيما من خلال معالجة مسألة خفض الانبعاثات في القطاعات التي يصعب التخفيف منها، مثل النقل والمواد الكيميائية والأسمدة والمعادن[12].

أمثلة على مشاريع الهيدروجين النظيف في بلدان مختارة

وقّعت **مصر** ما لا يقل عن 16 مذكرة تفاهم في عام 2022 لتطوير إنتاج الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء بالتعاون مع شركاء إقليميين ودوليين. وتقدّر وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية أن إجمالي الاستثمار في البنية الأساسية للهيدروجين في البلاد قد يصل إلى 500 مليار دولار في عام 2030 ويخلق 7 مليون وظيفة مباشرة وغير مباشرة بحلول عام 2050.

أبرمت **موريتانيا** مذكرة تفاهم مع شركاء من ألمانيا، **والإمارات العربية المتحدة، ومصر** لتطوير مشروع هيدروجين أخضر بقيمة 34 مليار دولار بقدرة 10 غيغاواط. ويمكن هذه المبادرة، المنوي إنجازها بحلول عام 2028، أن تنتج ما يصل إلى 8 مليون طن من الهيدروجين الأخضر ومشتقاته سنوياً. ومن المقرر أن تبدأ مرحلتها الأولى، ما يجعل موريتانيا فاعلاً أساسياً في التحول العالمي إلى الطاقة النظيفة.

تعتمد الاستراتيجية الوطنية للانتقال المنظّم إلى خطة الحياد الصفري في **عُمان** بشكل كبير على تقنيات الهيدروجين النظيف واحتجاز الكربون وتخزينه لتحقيق خفض انبعاثات الكربون بحلول عام 2050. ولتحقيق هذه الرؤية، اتخذت الحكومة خطوة محورية في عام 2022 من خلال إنشاء هيدروجين عُمان (HYDROM)، وهي مؤسسة مملوكة للدولة مكلّفة بقيادة مشاريع الهيدروجين والإشراف على تنفيذها. وقد تم تكليف المشاريع الستة الأولى، التي تبلغ قيمتها 20 مليار دولار وتتميز بقدرة مخططة تبلغ 15 غيغاواط، في آذار/مارس 2023. وتمتد الاتفاقيات المتعلقة بالمشاريع على مدى 47 عاماً، ما يضمن الاستقرار والالتزام الطويل الأجل. ومن المقرر أن تستمر مرحلة التطوير والبناء لمدة سبع سنوات، يليها 40 عاماً من التشغيل.

تقوم **المملكة العربية السعودية** بتطوير منشأة للهيدروجين الأخضر بقيمة 8.4 مليار دولار في منطقة نيوم، تستهدف إنتاجاً سنوياً يبلغ 219,000 طن من الهيدروجين و1.2 مليون طن من الأمونيا. ومع سير أعمال البناء على قدم وساق، من المتوقع أن تكون هذه المنشأة، لدى اكتمالها في عام 2026، أول منتِج للهيدروجين الأخضر على نطاق واسع.

المصادر: Hamdy, 2022; Egypt, State Information Service, 2022; Morsy, 2022; Alkousaa and Heine, 2023; Oman, 2022 (لمزيد من المعلومات عن الاستراتيجية، يمكن الاطلاع على الفصل الخاص بالهدف 13)؛ IEA, 2023; Neom Green Hydrogen Company, 2023.

جيم. توجه السياسات حسب مجموعات البلدان

في حين يُظهر السعي إلى تحقيق الهدف 7 توجهات شاملة، تكشف الفوارق بين مجموعات البلدان حقائق متباينة. وتتجلى هذه الأنماط العامة بوضوح في البلدان المتوسطة الدخل. أما في أقل البلدان نمواً وبلدان مجلس التعاون الخليجي، فتظهر ديناميات دون إقليمية متميزة. وتحتاج البلدان المتأثرة بالصراعات إلى استراتيجيات محددة، تتوافق وظروف كلٍ منها. الاعتراف بهذه الاختلافات أمر حيوي لصياغة حلول فعالة ومنصفة من شأنها تحقيق حصول الجميع على طاقة حديثة وموثوقةً ومستدامة وميسورة الكلفة.

1. أقل البلدان العربية نمواً

في عام 2021، كان 64 في المائة فقط من السكان في أقل البلدان العربية نمواً يحصلون على الكهرباء، مع تسجيل تباين كبير بين المناطق الريفية (52 في المائة) والمناطق الحضرية (85 في المائة). وتستمد جميع بلدان هذه المجموعة، باستثناء اليمن، حصة كبيرة من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة من مصادر الطاقة المتجددة. ويبلغ متوسط حصتها من الطاقة المتجددة في إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة ثلاثة أضعاف المتوسط العالمي. ويرجع ذلك بشكل حصري تقريباً إلى مصادر الطاقة المتجددة التقليدية، ولا سيما الوقود الأحيائي الصلب. وتعتمد نسبة عالية من سكانها في المقام الأول على الوقود والتقنيات الملوِّثة للطهي والتدفئة والإنارة.

- **تمثل سياسات توفير الكهرباء في المناطق الريفية والوصول إلى الكهرباء من خارج نطاق الشبكة أولويات رئيسية لأقل البلدان نمواً في معظمها، نظراً لأوجه القصور الكبيرة التي تعاني منه للحصول على الكهرباء.** وقد أُقرَّ بأن الشبكات الصغيرة ونُظُم الطاقة الشمسية المنزلية تشكل حلولاً عملية لتوسيع نطاق الوصول إلى الكهرباء في المناطق الجغرافية المستهدفة، لا سيما في المجتمعات الريفية والنائية. غير أن الافتقار إلى أنظمة وحوافز شاملة شكل تحديات حالت دون اجتذاب الاستثمار في بعض البلدان.

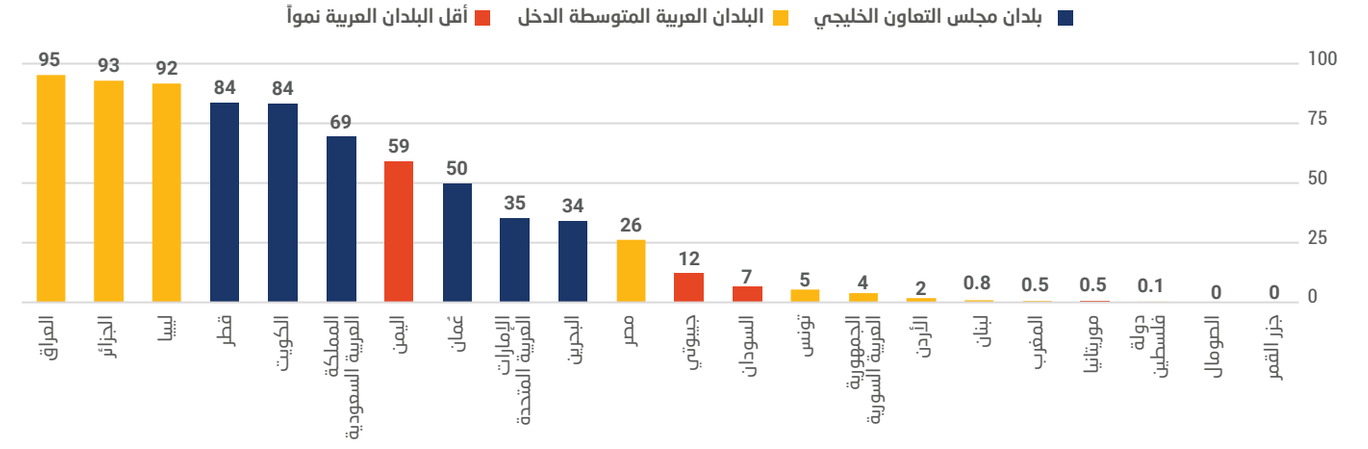
  - على الرغم من أن **موريتانيا** حددت الوصول إلى الطاقة كأولوية إنمائية رئيسية في وثائق استراتيجية مختلفة، من ورقة استراتيجية الحد من الفقر (بطبعاتها المختلفة) إلى استراتيجية النمو المتسارع والرفاه المشترك، إلا أنها كانت تفتقر إلى خطة وطنية لتوفير الكهرباء في عام 2021 [13]. فقد كانت الخطة الرئيسية للإنتاج والنقل (2011) الوثيقة الفنية الوحيدة التي تحدد أولويات قطاع الكهرباء، وتركز في الغالب على ربط وتوسيع الشبكة الحالية مع تحديد الفرص لزيادة الإنتاج المحلي والنقل، بما في ذلك من خلال الحلول خارج نطاق شبكة الكهرباء في المناطق النائية[14]. ولم يحرز تقدم يذكر في العقود القليلة الماضية. فقد انخفضت نسبة سكان الريف الذين يحصلون على الكهرباء من 3 في المائة في عام 2000 إلى 0.8 في المائة في عام 2012 (وهو آخر عام تتوفر فيه بيانات في المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا). وتندرج هذه النسبة بين أدنى المعدلات في العالم، ما يسلط الضوء على الحاجة الماسة إلى استراتيجية شاملة.
  - اعتباراً من عام 2021، وضع كل من **الصومال، والسودان، واليمن** خططاً وطنية لتوفير الكهرباء ولكنّ هذه الخطط تتباين من حيث الشمولية. فوحدها خطط **الصومال والسودان** تضمنت أهدافاً محددة للوصول إلى الكهرباء، وحلولاً خارج نطاق الشبكة، وشجعت التمويل من القطاع الخاص. وعلى عكس **موريتانيا**، أحرز **السودان** تقدماً كبيراً في توفير الكهرباء في المناطق الريفية في العقدين الماضيين. فقد ارتفعت نسبة سكان الريف الذين يحصلون على الكهرباء من 4.4 في المائة في عام 2000 إلى 24 في المائة في عام 2012 و49 في المائة في عام 2021.

- **تُعتبر الاستعاضة عن مواقد الحطب والفحم بالوقود النظيف والتقنيات المتقدمة للطهي والتدفئة والإنارة من أولويات السياسة العامة في أقل البلدان نمواً بمعظمها.** وتتبنى هذه البلدان بشكل متزايد سياسات أو أهدافاً للطهي النظيف. وقد أدرجت **جزر القمر، وجيبوتي، والصومال، والسودان، وموريتانيا** تدابير لتوسيع نطاق الوصول إلى الطهي النظيف في مساهماتها المحدَّدة وطنياً. وقد زادت نسبة السكان الذين يعتمدون بشكل أساسي على الوقود النظيف والتقنيات النظيفة في أقل البلدان نمواً بأكثر من الضعف خلال العقدين الماضيين، إذ ارتفعت من 23 في المائة في عام 2001 إلى 37 في المائة في عام 2011 ووصلت إلى 51 في المائة في عام 2021. ومع ذلك، لا يزال المتوسط في مجموعات البلدان هذه متخلفاً بشكل كبير عن المتوسطات في المنطقة (88 في المائة) وفي العالم (71 في المائة). ولا بد من إحراز تقدم كبير لسد هذه الفجوة[15].
  - تتضمن الخطة الوطنية لتوسيع نطاق الوصول إلى الطهي النظيف في **السودان** استراتيجية توعية محددة الأهداف ترمي إلى الحث على الإقبال على وسائل الطهي النظيف مع رسائل موجّهة لكل من الرجال والنساء من ضمن ما تركّز عليه الأضرار على الصحة. ومع ذلك، لا تحدد الخطة هدفاً يتمثل في الوصول الشامل إلى الطهي النظيف، كما أنها لا تضع معايير الكفاءة أو تعتمد خطط التوسيم لحلول الطهي النظيف. لكن الأهم أن الحكومة تتعقب البيانات على مستوى الأسر المعيشية بشأن حلول الطهي وتوفر حوافز جمركية وضريبية للمورّدين. وتتضمّن مساهمة البلد المحدَّدة وطنياً، المحدّثة، هدفاً يتمثل في الاستعاضة عن مواقد الحطب التقليدية غير الفعالة بمواقد طهي محسنة لنسبة 20 في المائة من سكان الريف. ومن المتوقع أن يؤدي هذا التحوّل، إلى جانب وفورات الكتلة الأحيائية المرتبطة به، إلى خفض 2.6 مليون طن من انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030[16].

2. بلدان مجلس التعاون الخليجي

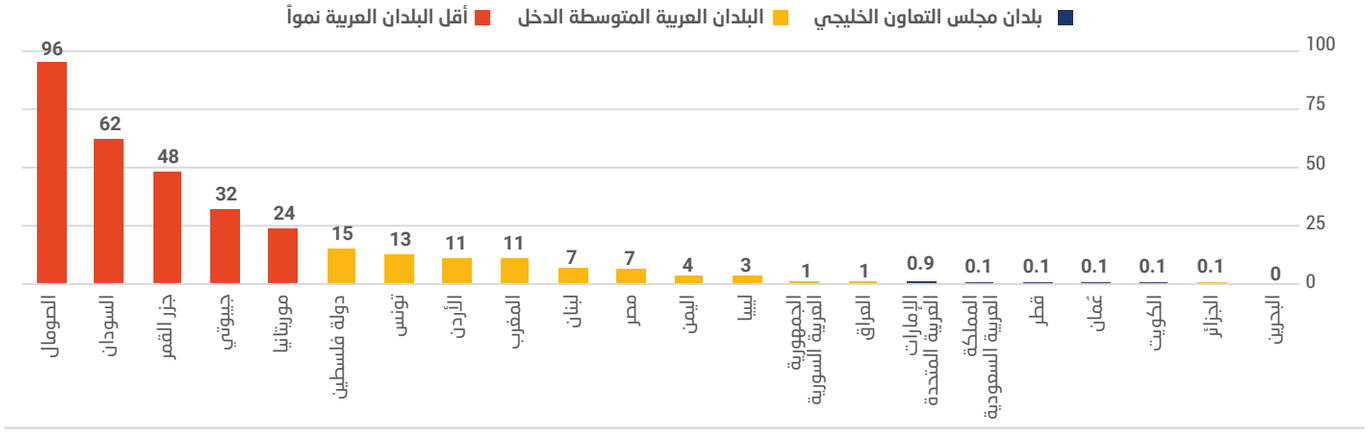
تتميّز بلدان مجلس التعاون الخليجي بتبنيها عمليات كبيرة لإنتاج ومعالجة الهيدروكربون، مع ارتباط أجزاء كبيرة من الناتج المحلي الإجمالي والصادرات بصناعة الهيدروكربون (الشكل 7-1). أضف إلى أن اقتصاداتها ومجتمعاتها كثيفة الاستخدام للطاقة. وفي حين تستمد هذه البلدان حصصاً ضئيلة من إجمالي استهلاك الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة (الشكل 7-2)، تُعد موطناً لبعض نُظُم الطاقة الشمسية الكهروضوئية على نطاق المرافق الأقل كلفة في العالم. وعلى الرغم من أن نصيب الفرد من القدرة المركّبة لتوليد الطاقة المتجددة زاد 15 ضعفاً بين عامي 2015 و2021، إلا أنه لا يزال يشكل ربع المتوسط العالمي فقط. وقد حققت بلدان مجلس التعاون الخليجي الهدف المتمثل في حصول الجميع على الكهرباء قبل عام 2000.

الشكل 7-1
حصة الهيدروكربون من إجمالي عوائد التصدير، 2019 إلى 2021 (بالنسبة المئوية)



المصدر: UNCTAD, 2023.

الشكل 7-2
حصة الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي، 2020 (بالنسبة المئوية)



المصدر: المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا.

◆ **تولي بلدان مجلس التعاون الخليجي الأولوية بشكل متزايد لتوطين قطاعات الطاقة المتجددة** من خلال دعم الشركات الوطنية، وتحفيز القطاع الخاص على تصنيع مكونات الطاقة المتجددة وتقديم الخدمات محلياً، وتشجيع القطاعين العام والخاص على الاعتماد على مقدمي الخدمات المحليين.

- **في المملكة العربية السعودية**، سعى برنامج التحوّل الوطني 2020 إلى زيادة نسبة المحتوى المحلي في مجموع إنفاق القطاعين العام والخاص إلى 50 في المائة بحلول عام 2021، ورفع نسبة توطين وظائف القطاع الخاص إلى 24 في المائة بحلول العام نفسه، وذلك لدعم الهدف المُحدَّد في رؤية السعودية 2030 والمتمثل في توطين قطاعات الطاقة المتجددة.

◆ **تسعى بلدان مجلس التعاون الخليجي إلى الاستخدام الأمثل للموارد الهيدروكربونية المتاحة.** ففي حين أنها وضعت أهدافاً للطاقة المتجددة، بذلت جهوداً متضافرة لتوسيع نطاق إنتاج الوقود الأحفوري وتعزيز الصناعات التحويلية.

- في **البحرين**، تؤكد استراتيجية التنمية الوطنية (2015-2018) على تقييم الأصول الهيدروكربونية ومواصلة تطويرها لتحقيق أقصى قدر من الفوائد الاقتصادية على مدى عمرها. ويستلزم ذلك استخدام تقنيات الاسترداد المعززة للاحتياطيات الحالية وإجراء عمليات حفر استكشافية لتحديد مصادر جديدة للإمداد.
- في **المملكة العربية السعودية**، سعى برنامج التحول الوطني 2020 إلى خلق 12,000 فرصة عمل في قطاعي الهيدروكربون والمعادن في المناطق الأقل نمواً، فضلاً عن جذب 28 مليار ريال سعودي من استثمارات القطاع الخاص إلى هذه القطاعات والمناطق.

◆ **تعمل معظم بلدان مجلس التعاون الخليجي على تعزيز الاقتصاد الدائري الكربوني أو تسعى جاهدة إلى تعزيزه، بما في ذلك من خلال احتجاز الكربون وتخزينه.** وقد أدرجت عدة بلدان، بما فيها **الإمارات العربية المتحدة، والبحرين، والكويت، والمملكة العربية السعودية**، تدابير احتجاز الكربون وتخزينه في مساهماتها المحدَّدة وطنياً.

- على الرغم من وجود مرافق احتجاز الكربون وتخزينه على نطاق واسع، لم تضع **الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية** مجموعة واسعة من تدابير السياسة العامة لتعزيز احتجاز الكربون وتخزينه، كما تفعل البلدان عادةً خارج المنطقة العربية. وبدلاً من ذلك، اختار البلَدان استراتيجية تركّز على ملكية الدولة لمرافق احتجاز الكربون وتخزينه، على الأقل في مراحل الانتشار المبكرة، بدلاً من إنشاء أُطُر سياسات لتشجيع استثمارات القطاع الخاص[17].

3. البلدان العربية التي تشهد صراعات

تواجه البلدان المتأثرة بالصراعات[18] تحديات فريدة في إعداد سياسات الطاقة وتنفيذها. فانعدام الاستقرار والأمن الناجمان عن الصراعات يعطلان البنية الأساسية للطاقة وسلاسل الإمداد وفرص الاستثمار. وهذا ما يدفع صنّاع السياسات غالباً إلى إيلاء الأولوية للاحتياجات الإنسانية الفورية على حساب أهداف تخطيط الطاقة وتطويرها على المدى الطويل. وتتطلب مواجهة هذه التحديات استراتيجيات محددة السياق تعالج الشواغل الأمنية، وتولي الأولوية لاحتياجات الطاقة الأساسية للسكان المعرضين للمخاطر، وتدير الاعتماد على مصادر الطاقة الخارجية والمساعدات، وتبني القدرات من أجل التنفيذ الفعال لسياسات الطاقة في إطار هياكل الحوكمة الهشة.

وتعطي الحرب التي اندلعت في غزة، في **فلسطين**، في تشرين الأول/أكتوبر 2023، مثالاً على كيفية تفاقم أوجه الضعف الكامنة أصلاً في مجال الطاقة بحيث تصير أكثر حدة في مناطق الصراع. فقد عانت غزة حتى قبل الحرب من انقطاع التيار الكهربائي المزمن وعدم القدرة على تحمل التكاليف ونقص الوقود. وتكثفت هذه المشاكل بسبب الاعتماد على واردات الكهرباء من إسرائيل والأضرار التي لحقت بالبنية الأساسية بفعل التصعيد العسكري المتكرر. فلجأ السكان إلى المولّدات وحلول الطاقة المتجددة، كسخانات المياه بالطاقة الشمسية والنُظُم الكهروضوئية، لمواجهة مشاكل شبكة الكهرباء غير الموثوقة. غير أن الحرب جلبت ضربات مدمرة من خلال القيود المفروضة على أنواع وكميات الوقود المسموح بدخولها إلى غزة عبر المعابر التي تسيطر عليها إسرائيل، والتدمير المستهدِف للألواح الشمسية، ووقف الإمدادات الإسرائيلية، ما قوّض بشدة حتى أبسط الخدمات الأساسية[19].

لا بد لجهود التعافي في سياقات الحرب والاحتلال من معالجة الأسباب الجذرية للصراع ومن النظر في الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة من أجل تحقيق تقدم مستدام. ويشمل ذلك في الوقت نفسه تحسين الوصول إلى الطاقة والمياه، وضمان الأمن الغذائي، ودعم سبل العيش، وتعزيز الصحة وتحقيق النتائج البيئية.

دال. سياسات لعدم إهمال أحد

تواجه الفئات الضعيفة خطراً متزايداً بالإهمال ويجب أن تلحظها جهود المنطقة العربية لتحقيق الهدف 7. ومع ذلك، تتجاهل سياسات وخطط واستراتيجيات الطاقة عادة هذه المجموعات وتفشل في مراعاة ديناميات المساواة بين الجنسين. ويفصّل الجدول 7-1 العقبات التي تواجه الفئات المعرضة للمخاطر ويقدم أمثلة على السياسات الرامية إلى تلبية احتياجاتها.

الجدول 7-1
أمثلة على السياسات التي تراعي مبدأ عدم إهمال أحد

يواجه **سكان المناطق الريفية والنائية** تفاوتاً كبيراً في الحصول على خدمات الطاقة مقارنة بنظرائهم في المناطق الحضرية. فلديهم فرص أقل للحصول على الكهرباء وكذلك الوقود النظيف وتقنيات الطهي والتدفئة والإنارة. ويحد فقر الطاقة من فرصهم في تحسين سبل عيشهم، والخروج من حالة الفقر، والحصول على التعليم الجيد والرعاية الصحية والخدمات العامة الأخرى.	بذلت **الجزائر** جهوداً متواصلة لتوفير الكهرباء في المناطق النائية في جنوب البلاد. فقد وفر مثلاً برنامج شبكات الجنوب المعزولة قدرة إضافية على إنتاج الطاقة الكهربائية بلغت 566 ميغاواط من عام 2010 إلى عام 2018. في **المغرب**، ساعد برنامج كهربة المناطق الريفية المعمم على تحقيق حصول الجميع تقريباً على الكهرباء في المناطق الريفية، إذ حصل 99.9 في المائة من سكان الريف على الكهرباء في عام 2021 (للمزيد من التفاصيل، يمكن مراجعة القسم باء).
من المرجح أن يفتقر **الأشخاص الذين يعيشون في فقر** إلى الكهرباء والوقود النظيف وتقنيات الطهي والتدفئة والإنارة. أضف إلى أنه غالباً ما يتعين عليهم تخصيص حصة أعلى بكثير من دخلهم للحصول على الطاقة مقارنة بالأفراد الأكثر ثراء.	في **موريتانيا**، أنشأت الحكومة آلية تمويل للأسر المعيشية المنخفضة الدخل وغيرها من الفئات المعرضة للمخاطر (كالأسر المعيشية التي تعيلها نساء، والأشخاص المستقرين بصورة غير نظامية، والمشردين) بغض النظر عن تكنولوجيا الإمداد (الشبكة أو الشبكة الصغيرة أو خارج الشبكة). في **السودان**، تدعم آلية التعريفة الاجتماعية أو تعريفة الحدّ الأدنى المستهلكين المنخفضي الاستهلاك، المتصلين بالشبكة.
تواجه **النساء والفتيات** تحديات كبيرة بسبب فقر الطاقة، ما يقوّض رفاههن وآفاقهن الاقتصادية. فمحدودية الحصول على الكهرباء تؤدي إلى تفاقم فقر الوقت[أ] وتضع عبئاً أثقل من الرعاية غير المدفوعة الأجر والمسؤوليات المنزلية على كاهل المرأة. وتتعرض النساء بشكل كبير للوفاة المبكرة بسبب تلوّث الهواء الداخلي الناجم عن استخدام وقود الطهي غير النظيف. أضف إلى أن تمثيلهن في المناصب الرئيسية المسؤولة في القطاع العام عن سياسات الطاقة وبرامجها لا يزال غير كاف. هذا وتقل مشاركتهن في القوى العاملة في قطاع الطاقة في المنطقة عن 15 في المائة، وهي نسبة أدنى بكثير من المتوسط العالمي البالغ 22 في المائة[ب].	في **السودان**، تأخذ الخطة الوطنية لتوسيع نطاق الوصول إلى الطهي النظيف في الاعتبار أثر ممارسات الطهي من منظور المساواة بين الجنسين. وهي تشمل أيضاً استراتيجية توعية ترمي إلى الحث على الإقبال على الطهي النظيف، من خلال رسائل موجّهة خصيصاً لكل من الرجال والنساء، من ضمن ما تركّز عليه الأضرار على الصحة.

أ. يُفهم فقر الوقت بصورة عامة على أنه الافتقار إلى الوقت اللازم للأفراد لتلبية احتياجاتهم الأساسية من راحة وترفيه، بسبب الإفراط في العمل المدفوع الأجر والرعاية غير المدفوعة الأجر والعمل المنزلي (Vickery, 1977; UN Women, 2020).

ب. World Bank, 2022.

هاء. مشهد التمويل

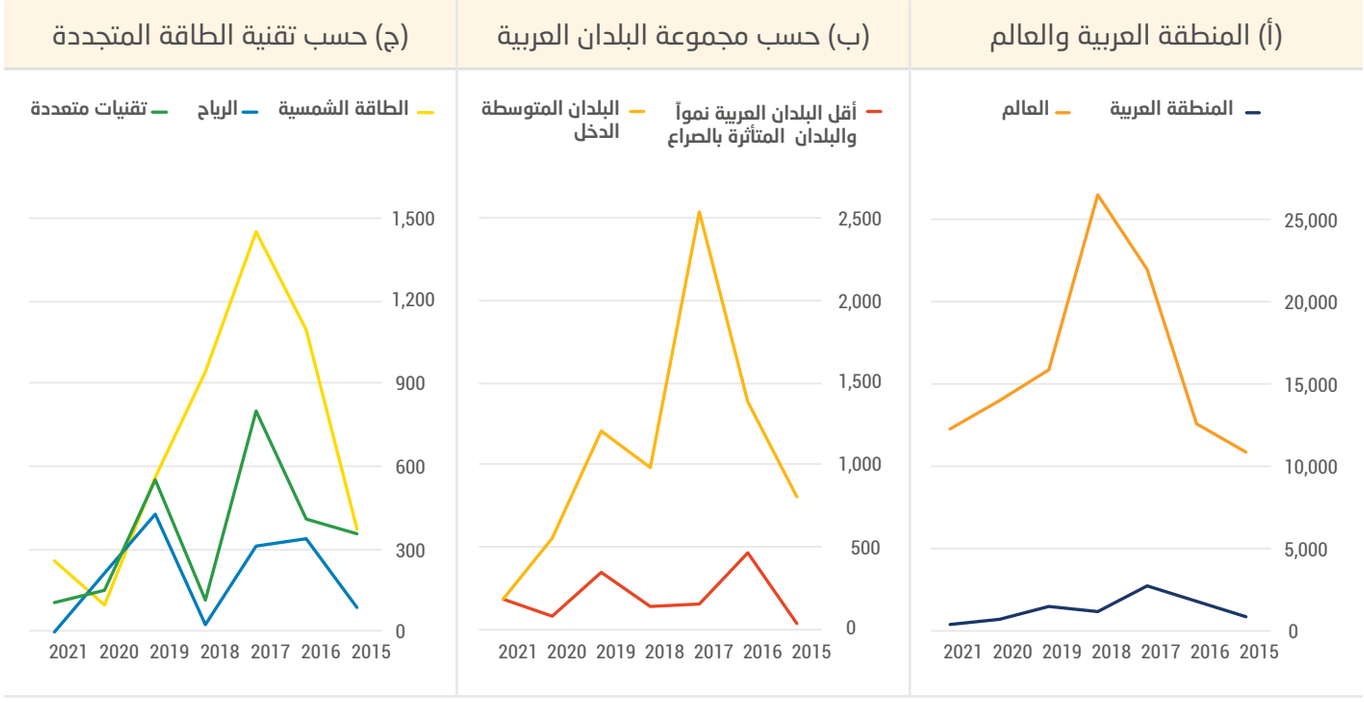
انخفضت التدفقات المالية الدولية إلى البلدان العربية لأغراض البحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة، بما فيها النُّظُم الهجينة. وقد قدّمت الحكومات الأجنبية والوكالات المتعددة الأطراف وغيرها من مؤسسات التمويل الإنمائي دعماً بلغ ذروة 2.7 مليار دولار في عام 2017، ولكنه انخفض إلى 363 مليون دولار بحلول عام 2021 (الشكل 7-3 (أ))، بتراجع قدره 87 في المائة[20].

علاوة على ذلك، تقلصت الحصة العالمية من تمويل الطاقة النظيفة الموجّه إلى البلدان العربية بشكل كبير، إذ شكلت هذه التدفقات في عام 2017، 10 في المائة من الإجمالي العالمي. وبحلول عام 2021، انخفضت الحصة فبلغت 4 في المائة فقط.

وقد حدث تغيّر كبير في توزيع التدفقات المالية الدولية على مجموعات البلدان دعماً للطاقة النظيفة. فانخفضت الحصة المخصصة للبلدان المتوسطة الدخل من 97 في المائة في عام 2015 إلى 50 في المائة في عام 2021، في حين ارتفعت الحصة المخصصة لأقل البلدان نمواً وتلك المتأثرة بالصراعات من 3 إلى 50 في المائة في الفترة نفسها. غير أن هذا الارتفاع لم يُعزَ إلى زيادة كبيرة في التدفقات إلى هذه البلدان، بل إلى الانخفاض الحاد في التدفقات إلى البلدان المتوسطة الدخل (الشكل 7-3 (ب)). أما في ما يخصّ نوع الطاقة المتجددة، فقد ظلّت الطاقة الشمسية في الطليعة في كل عام من 2015 إلى 2021، باستثناء عام 2020، إذ حلت طاقة الرياح في الصدارة (الشكل 7-3 (ج)).

الشكل 7-3

التدفقات المالية الدولية إلى البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل لدعم البحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وإنتاج الطاقة المتجددة، بما فيها النُّظُم الهجينة (بملايين الدولارات)



المصدر: المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا.

في جميع أنحاء المنطقة العربية، تدفع مجموعة متنوعة من آليات التمويل الإقبال على حلول الطاقة النظيفة. وتولي العديد من الأدوات الأولوية لاستراتيجيات إزالة المخاطر لتذليل العوائق أمام الاستثمار والتخفيف من المخاطر المفترضة. وتكتسي آليات الضمان الرامية إلى التصدي للمخاطر السياسية ومخاطر سعر الصرف أهمية خاصة بالنسبة لأقل البلدان نمواً والبلدان التي تواجه حالات عدم الاستقرار.

- تشمل **الصناديق العامة الوطنية** المخصصة لدعم التحوّل في مجال الطاقة صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة في **الأردن**، وصندوق دعم استخدام الطاقات المتجددة ورفع كفاءة الطاقة في **الجمهورية العربية السورية**، وصندوق الانتقال الطاقي في **تونس**.
- تسهّل **خطوط الائتمان والصناديق المتجددة** مع المصارف مبادرات كفاءة استخدام الطاقة في القطاعات الصناعية والسكنية والبلدية في بعض البلدان، بما فيها **الأردن، وتونس، والجزائر، والمغرب**. ومن الأمثلة البارزة على ذلك مشروع كفاءة استخدام الطاقة في البلديات في **الأردن**، الذي يديره بنك تنمية المدن والقرى. وهو يشجع الاستثمار في الطاقة المتجددة والبنية الأساسية لكفاءة استخدام الطاقة، بما فيها تركيب نُظُم الطاقة الشمسية الكهروضوئية على الأسطح، وتجديد إنارة الشوارع، وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في المباني العامة[21].
- أُصدرت **سندات خضراء** لتمويل مبادرات الطاقة النظيفة في **الإمارات العربية المتحدة، وقطر، والمغرب**، وكذلك من قبل المؤسسات المالية الإقليمية والمتعددة الأطراف التي لها مشاريع في المنطقة. فقد خصص البنك الإسلامي للتنمية، على سبيل المثال، 110 مليون دولار من أول إصداراته من الصكوك المستدامة (أي سندات مستدامة متوافقة مع الشريعة الإسلامية) لمحطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية في **الإمارات العربية المتحدة**[22].
- يمكن **للتمويل المختلط** أن يجعل المشاريع أكثر جاذبية للمستثمرين من القطاع الخاص من خلال الحد من المخاطر وتوفير التمويل الأولي. فقد استفاد صندوق الطاقة الكهروضوئية في الولاية الشمالية في **السودان**، على سبيل المثال، من 4.3 مليون دولار من مرفق البيئة العالمية و2.5 إلى 3 مليون دولار من الأموال الحكومية لجذب 17.9 مليون دولار إضافي من الاستثمارات من 11 مصرفاً تجارياً. وقد مكّن ذلك من وضع خطة دعم جعلت الري بالطاقة الشمسية في متناول المزارعين. وبناء على هذا النجاح، أُنشئ صندوق وطني للطاقة الكهروضوئية، ما يوسع نطاق الفوائد للمزارعين في جميع أنحاء البلاد[23].
- يمكن استخدام **الحوافز والتسهيلات الجمركية والضريبية** للترويج لمشاريع الطاقة المتجددة النظيفة، كما هو الحال في **الجمهورية العربية السورية**، حيث مدّد قانون الاستثمار رقم 18 لعام 2021 الإعفاء الكامل من الرسوم المالية والجمركية وغير الجمركية والتخفيض الكبير بنسبة 50 في المائة من ضريبة الدخل لمدة عقد من الزمن، ونصّ على توفير الأراضي اللازمة لإنشاء المشاريع. كما قُدّمت حوافز وتسهيلات لتشجيع استخدام الطاقة النظيفة، كاقتناء سيارات كهربائية خالية من الانبعاثات في **عُمان** أو استخدام مصادر الطاقة المتجددة في نُظُم التدفئة والتبريد في **تونس، ولبنان، والمغرب**.

صندوق الانتقال الطاقي يغذّي عملية تحوّل الطاقة في تونس

تأسس صندوق الانتقال الطاقي في **تونس** في عام 2014 ليحل محل الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، وهو يدعم مبادرات الطاقة النظيفة التي تُعتبر فعالة من حيث الكلفة بالنسبة للدولة ولكنها ليست مربحة بما يكفي للمستهلكين. ويستفيد الصندوق من الرسوم الضريبية المجباة (بشكل أساسي على تسجيلات السيارات ومكيفات الهواء والمصابيح المتوهجة) ويحشد الاستثمار المشترك والإقراض من المصارف وصناديق الاستثمار. وقد جمع بين عامي 2005 و2016، 100 مليون يورو ووزّع 70 مليون يورو على مشاريع تركّز على استبدال الطاقة (50 في المائة) وعلى الطاقة المتجددة (41 في المائة) وعلى كفاءة استخدام الطاقة (9 في المائة). ولا يمكن إنكار تأثير الصندوق: فقد حشد 450 مليون يورو من الاستثمارات الخاصة، ووفّر 2.7 مليون طن من مكافئ النفط وجنّب 6.3 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

هذا ويعمل الصندوق من خلال مجموعة أدوات متنوعة، تقدم الإعانات والقروض والاستثمارات السهمية التي تستهدف احتياجات محددة. وتسد الشراكات مع المصارف من أجل القروض فجوات التمويل، في حين تدعم الاستثمارات السهمية الأفراد الواعدين ذوي الأسهم المحدودة. والجدير بالذكر أن آلية سداد المستهلك تسمح بسداد القروض من خلال فواتير الكهرباء، ما يشجع الإقبال على حلول الطاقة الشمسية.

ويسلط هذا النموذج الرائد الضوء على قوة الشراكات الاستراتيجية والتدخلات المحددة الأهداف في تسريع التحوّل إلى الطاقة النظيفة. وبينما ترسم تونس طريقها نحو مستقبل مستدام، يمكن لصندوق الانتقال الطاقي أن يكون نموذجاً للبلدان الأخرى التي تسعى إلى تحوّلات مماثلة.

المصدر: ESCWA, 2021.

واو. الأبعاد الإقليمية

تضع **الاستراتيجية العربية للطاقة المستدامة**، التي وافق عليها المجلس الوزاري العربي للكهرباء في عام 2016 كامتداد للاستراتيجية العربية للطاقة المتجددة 2010-2030، أساساً للتعاون الإقليمي لدفع انتشار الطاقة المتجددة، وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة، وتحسين الوصول إلى الطاقة والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة. وهي تحدد أهدافاً كمية مع مؤشرات واضحة.

ولدعم طموحات الطاقة المستدامة في المنطقة، أطلق المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بالتعاون مع جامعة الدول العربية والوكالة الدولية للطاقة المتجددة **المبادرة العربية للطاقة النظيفة**، وهي عنصر رئيسي في خارطة طريق الإجراءات الرامية إلى تنفيذ الاستراتيجية. وتهدف المبادرة إلى تعزيز دمج حصص أكبر من مصادر الطاقة المتجددة في نُظُم الطاقة الإقليمية، بما فيه عن طريق تحسين ممارسات التخطيط الوطني للطاقة بحيث تأخذ البلدان في الاعتبار بشكل أفضل التقلّبات المرتبطة بطاقة الرياح والطاقة الشمسية.

نظراً إلى الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة، تُعقّم الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة في الاستراتيجيات القطاعية الإقليمية للعمل المناخي والمياه. وتدعو **خطة العمل الإطارية العربية للتعامل مع قضايا تغيّر المناخ (2010-2030)** بشكل خاص إلى التركيز على استخدام الطاقة المتجددة في تحلية المياه ومعالجتها كحل واعد لسد الفجوة المائية في المنطقة. وتقترح **الاستراتيجية العربية للأمن المائي في الوطن العربي (2010-2030)** استخدام مصادر الطاقة النظيفة البديلة المتاحة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وتطوير البحوث العلمية ذات الصلة لاستخدام هذه الطاقة في تحلية المياه ومعالجتها.

ويشكل التعاون العابر للحدود في مجال الطاقة شرطاً مهماً لضمان أمن الطاقة في بعض البلدان. وقد أدرجت 10 بلدان على الأقل تدابير في مساهماتها المحدّدة وطنياً تتعلق بالتعاون الإقليمي في مجال الطاقة، فخصّصت ثمانية بلدان **(الأردن، والبحرين، وتونس، وقطر، ولبنان، وليبيا، ومصر، والمغرب)** تدابير للتعاون العربي الداخلي، وخصّص بلَدان **(جيبوتي وموريتانيا)** تدابير للتعاون مع البلدان المجاورة غير العربية. فعلى سبيل المثال، أنجزت **جيبوتي**، في عام 2011، مشروع الربط الكهربائي مع إثيوبيا، الذي تتلقى من خلاله 65 في المائة من استهلاكها من الكهرباء. ويسعى البلد إلى مواصلة تطوير شبكة الربط هذه، شرط أن يتلقى دعماً مالياً دولياً.

كما أن تعزيز الربط الإقليمي لشبكات الكهرباء سيمكّن من تعزيز دمج مصادر الطاقة المتجدّدة في المنطقة عبر ربط مراكز الطلب بالمصادر النائية لتوليد الطاقة المتجدّدة المنخفضة الكلفة، وزيادة مرونة النظام في آنٍ معاً[24].

©creativefamily/stock.adobe.com

الحواشي

1. البلدان العربية السبعة عشر المشمولة بالمسح الذي أجراه برنامج المساعدة على إدارة قطاع الطاقة التابع للبنك الدولي هي الأردن، والإمارات العربية المتحدة، وتونس، والبحرين، والجزائر، والسودان، والصومال، وعُمان، ودولة فلسطين، وقطر، والكويت، ولبنان، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، وموريتانيا، واليمن (ESMAP, 2022) وتشير عبارة "17 بلداً" في هذا القسم إلى هذه البلدان على وجه التحديد.
2. الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وتونس، والجزائر، وعُمان، ودولة فلسطين، وقطر، ولبنان، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية (ESMAP, 2022).
3. تخفف اتفاقيات شراء الطاقة الطويلة الأجل من المخاطر التي يتعرض لها المطورون، ما يزيد من جاذبية الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة.
4. الأردن، والإمارات العربية المتحدة، وتونس، والجزائر، وعُمان، ودولة فلسطين، ومصر، ولبنان، والمغرب (ESMAP, 2022).
5. ESMAP, 2022.
6. IRENA, 2022.
7. المرجع نفسه.
8. ESCWA, 2017.
9. البلدان الستة عشر التي كانت لديها في عام 2021 خطط عمل وطنية لكفاءة استخدام الطاقة أو أُطُر قانونية هي الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وتونس، والجزائر، والسودان، والصومال، وعُمان، ودولة فلسطين، وقطر، والكويت، ولبنان، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، واليمن. ولم يكن لموريتانيا خطة عمل وطنية أو إطار قانوني. ولم تكن المعلومات متاحة عن جزر القمر، والجمهورية العربية السورية، وجيبوتي، والعراق، وليبيا (ESMAP, 2022).
10. الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وتونس، والجزائر، وعُمان، وقطر، ومصر، والمملكة العربية السعودية (ESMAP, 2022).
11. الإمارات العربية المتحدة، والجزائر، ودولة فلسطين، وقطر، ولبنان (ESMAP, 2022).
12. The United Arab Emirates, Ministry of Energy and Infrastructure, 2023.
13. ESMAP, 2022.
14. Sustainable Energy Fund for Africa and African Development Bank, 2019.
15. المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا.
16. The Sudan, 2021.
17. Global CCS Institute, 2018.
18. تشمل هذه المجموعة الجمهورية العربية السورية، والسودان، والصومال، والعراق، ودولة فلسطين، وليبيا، واليمن.
19. ESCWA, 2023a.
20. المرصد العربي لأهداف التنمية المستدامة التابع للإسكوا.
21. ESCWA, 2021.
22. ESCWA, 2023b.
23. DESA, 2023.
24. ESCWA, 2023c.

المراجع

Alkousaa, Riham and Friederike Heine (2023). Consortium signs $34 billion MoU for hydrogen project in Mauritania. *Reuters*, 8 March.

The Comoros (2018). Stratégie de croissance accélérée et de développement durable (SCA2D) 2018–2021.

Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA) (2017). Developing the Capacity of ESCWA Member Countries to Address the Water and Energy Nexus for Achieving Sustainable Development Goals: Water-Energy Nexus Operational Toolkit – Renewable Energy Module.

_____ (2021). Toolkit for Energy Efficiency Financing Instruments for Buildings in the Arab Region.

_____ (2023a). War on Gaza: weaponizing access to water, energy and food.

_____ (2023b). Annual SDG Review 2023: The private sector and the SDGs in the Arab region.

_____ (2023c). Review of progress in the Arab region under the Decade for Sustainable Energy.

Egypt, State Information Service (2022). On COP 27 sidelines, Egypt signs agreements worth $83 billion in renewable energy sector. 16 November.

Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) (2022). Regulatory Indicators for Sustainable Energy (RISE). Washington, D.C.: World Bank.

Global CCS Institute (2018). 2018 Thought Leadership Report: CCS Policy Indicator (CCS-PI).

Hamdy, Habiba (2022). Egypt signs 7 MoUs with regional, int'l partners to produce green hydrogen. *Ahram Online*, 7 December.

International Energy Agency (IEA) (2023). Renewable Hydrogen from Oman: A Producer Economy in Transition.

International Renewable Energy Agency (IRENA) (2022). Renewable Energy Targets in 2022: A Guide to Design. Abu Dhabi.

McKinsey (2023). Using digital and AI to meet the energy sector's net-zero challenge. *Quantum Black*, 18 July.

Morsy, Ahmed (2022). Green hydrogen bonanza. *Ahram Online*, 22 August.

Neom Green Hydrogen Company (2023), accessed on 14 February 2024.

Oman (2022). The Sultanate of Oman's National Strategy for an Orderly Transition to Net Zero.

The Sudan (2021). First Nationally Determined Contribution Under the Paris Agreement: Updated.

Sustainable Energy Fund for Africa and African Development Bank (2019). Mini-Grid Market Opportunity Assessment: Mauritania.

The United Arab Emirates, Ministry of Energy and Infrastructure (2023). National Hydrogen Strategy. Abu Dhabi.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2023). State of Commodity Dependence 2023. Geneva.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA) (2023). Promoting the Use of Electric Water Pumps for Irrigation in Sudan. Accessed on 16 February 2023.

United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2020). World Survey on the Role of Women in Development 2019: Why Addressing Women's Income and Time Poverty Matters for Sustainable Development. New York.

Vickery, Clair (1977). The Time-Poor: A New Look at Poverty. *Journal of Human Resources*, vol. 12, No. 1, pp. 27–48.

World Bank (2022). Toward More and Better Jobs for Women in Energy: An Assessment Undertaken to Guide the New Regional Network in Energy for Women in the Middle East and North Africa–RENEW. Washington, D.C.