



تقييم جاهزية
مصادر الطاقة
المتجددة

جمهورية تونس

ملخص تنفيذي

يوصي التقرير بـ 8 إجراءات رئيسية لتسريع وتيرة اغتنام البلاد لمصادر الطاقة المتجددة:

1. إنشاء إطار عمل لجدولة وتخطيط مصادر الطاقة المتجددة

2. تقسيم المناطق لتحسين آلية تقييم مصادر الطاقة المتجددة

3. تبسيط إجراءات الشراء لمستلزمات تطوير شبكة الكهرباء

4. توضيح دور المؤسسات وتعزيز الموارد البشرية

5. تأسيس جهة مستقلة ناظمة لقطاع الطاقة الكهربائية

6. تفعيل دور «صندوق انتقال الطاقة»

7. إرساء آلية تمويل مخصصة لضخ المياه بالطاقة الشمسية

8. تفعيل دور البنوك المحلية في تمويل الطاقة المتجددة

وسط تفشي جائحة كورونا في مطلع عام 2020، باتت مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة جزءاً رئيسياً من خطط الانتعاش الاقتصادي للبلاد.

ملخص تنفيذي

وتم تحديث هذه الأهداف لتعكس التزامات تونس المناخية، وتحديدًا المنصوص عليها في المساهمات المحددة وطنياً (NDCs) المنبثقة عن اتفاق باريس. وتأتي معظم إمكانات خفض الانبعاثات في البلاد من قطاع الطاقة، بما في ذلك 68% من كفاءة الطاقة و32% من مصادر الطاقة المتجددة.

وسيتطلب القدر الكبير من قدرة الطاقة المتجددة المركبة اللازمة لتحقيق الأهداف الواردة في المخطط الشمسي التونسي، دعماً مكثفاً للاستثمارات الخاصة. وفي ضوء ذلك، تبنت دولة تونس إصلاحات تنظيمية في عام 2015 عبر إصدار قانون جديد (القانون رقم 12-2015) والمتعلق بإنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة. ويهدف القانون إلى وضع إطار عمل قانوني يدعم استثمار القطاع الخاص في إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة عبر 3 لوائح تنظيمية جديدة: (1) تحقيق الاكتفاء الذاتي (2) إنتاج الطاقة بشكل مستقل من أجل المستهلك المحلي (الترخيص والدميّا؛) (3) الإنتاج المستقل للطاقة من أجل التصدير.

وإلى جانب الإطار القانوني الجديد والإجراءات المختلفة التي تبنتها الحكومة التونسية خلال العامين الماضيين، فإن العديد من هذه الإجراءات يتضمن تمكين المبادرات السياسية، وتحديث الاتفاقيات الحالية لشراء الكهرباء، وإرساء ضمانات لتحفيز تطوير الطاقة المتجددة. وما يزال هنالك عقبات عدة تؤخر التحول، إلا أنه تم رصدتها ضمن إطار استراتيجية تونس الوطنية للطاقة.

كما تم تحديد العديد من عوائق تطوير الطاقة المتجددة خلال إعداد "تقييم جاهزية مصادر الطاقة المتجددة"، والتي يمكن معالجتها عبر 8 إجراءات رئيسية مقترحة.

ويمكن تلخيص أبرز توصيات تقرير "تقييم جاهزية مصادر الطاقة المتجددة" بما يلي:

1. إنشاء إطار عمل لجدولة وتخطيط مصادر الطاقة المتجددة.

- مع سعي المخطط الشمسي التونسي لإضافة نحو 4 جيجاواط من مصادر الطاقة المتجددة المتغيرة VRE (مثل: طاقتي الشمس والرياح) إلى الشبكة الكهربائية، ستحتاج البلاد إلى منهجية تخطيط شاملة بعيدة المدى تتضمن التخطيط الواقعي للقدرات المضافة إلى منظومة الطاقة الوطنية بعد عام 2023. وقد يساعد إعداد خطط متطورة حول قدرات ومواقع وتقنيات جديدة في معالجة العقبات التي تواجهها المنظومة. وينبغي دعم نشر الطاقة المتجددة المتغيرة VRE بخطط قوية بعيدة المدى لقطاع الطاقة والكهرباء.
- وقد تشمل الخطة تطوير البنية التحتية لشبكة الكهرباء

شهدت تونس عجزاً متزايداً في موازنة الطاقة الخاصة بها خلال العشرين عاماً الماضية، ويعزى هذا الأمر بشكل رئيسي إلى تزايد استهلاك الطاقة عبر جميع القطاعات الاقتصادية، إلى جانب تدني إنتاج النفط. وأفضى ذلك إلى ارتفاع العجز في إنتاج الطاقة إلى 50% خلال 2019 مقارنةً مع 7% في عام 2010، مما دفع البلاد نحو استيراد المزيد من الوقود الأحفوري.

ويستحوذ الغاز الطبيعي على الحصة الأكبر من مزيج توليد الطاقة الكهربائية، في حين لم تبلغ نسبة مصادر الطاقة المتجددة في عام 2019 سوى 3.0%. ويحمل هذا الاعتماد الكبير على الغاز الطبيعي تبعات خطيرة على أمن الطاقة في تونس، حيث عانى إنتاج الغاز المحلي من الركود إلى درجة وصلت إلى انحداره في السنوات الأخيرة.

واستجابةً للعقبات التي يواجهها أمن الطاقة في مطلع القرن الحادي والعشرين، وضعف تونس أمام تقلبات أسعار الطاقة العالمية، شرعت البلاد بعملية تحويل الطاقة ضمن إطار استراتيجيتها الأوسع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة. وأثناء تفشي وباء "كورونا" في مطلع عام 2020، باتت مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة جزءاً رئيسياً من خطط التعافي الاقتصادي في البلاد.

ويستند تحويل الطاقة في تونس على:

- تنويع مزيج الطاقة وتضمين مصادر الطاقة المتجددة.
- تعزيز كفاءة الطاقة.
- ترشيد دعم الطاقة.
- تعزيز الشبكة الكهربائية وتربطها.

ويقوم تنفيذ استراتيجية إدارة الطاقة على تعزيز مكونين: (1) كفاءة الطاقة وتطوير مصادر الطاقة المتجددة، مع تحديد هدف "30 / 30" لتخفيض الطلب الرئيسي على الطاقة بنسبة 30% بحلول عام 2030 مقارنةً مع سيناريو التوجه الحالي؛ (2) رفع مساهمة الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء إلى 30% بحلول عام 2030.

ويمثل المخطط الشمسي التونسي (TSP) الأداة الرئيسية لتنفيذ استراتيجية زيادة حصة الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر الطاقة المتجددة. وقامت الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة (ANME) في تونس بصياغة النسخة الأخيرة من هذا المخطط في عام 2015 لتبنتها الحكومة في يوليو 2016. ولتحقيق الأهداف المحدثة في البلاد، حدد المخطط هدفاً لرفع القدرة الإجمالية المركبة للطاقة المتجددة إلى 1 860 ميجاواط بحلول 2023، و3 815 ميجاواط بحلول 2030، أي بزيادة تعادل 5 أضعاف و 10 أضعاف على التوالي لقدرة الطاقة المتجددة المركبة في عام 2017.

• توضيح دور المؤسسات وتعزيز الموارد البشرية

واجهت شركات التطوير الخاصة صعوبات حقيقية في فهم إجراءات الحصول على التصاريح اللازمة لمشاريع الطاقة المتجددة، ويعود ذلك لكثرة الوزارات والمؤسسات العامة المعنية بهذه المشاريع. وقد تصدّت الحكومة التونسية لهذه الصعوبات باتخاذ تدابير أولية مدعومة من الشركاء الدوليين في هذا المجال مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ومن ضمن هذه التدابير إنشاء مكتب دعم من قبل الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة (ANME) بهدف مساعدة وإرشاد شركات القطاع الخاص.

أوضحت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أن توحيد الجهود وتأسيس منصة إلكترونية موحدة من شأنه أن يضمن شفافية ووضوح أدوار المؤسسات المعنية المختلفة في إطار اتفاقيات المشاريع. وستشمل هذه المنصة قواعد إرشادية تتبع نموذجاً قياسيًّا، وتطال كافة المؤسسات العامة المعنية مع توضيح أدوار ومسؤوليات كل مؤسسة خلال المراحل المختلفة لتنفيذ المشروع (القسم 4.3).

يحمل التحوّل إلى مصادر الطاقة المتجددة فوائد كثيرة، ومنها فرص بناء الموارد البشرية وتطوير مهاراتها. وفي هذا السياق، قد تميل المؤسسات العامة إلى تعزيز قدراتها البشرية الحالية عبر تنظيم جلسات تدريب معزّزة على الجوانب التقنية والاقتصادية والإدارية والقانونية لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة.

• تأسيس جهة مستقلة ناظمة لقطاع الطاقة الكهربائية

يجري الآن استكمال إجراءات إنشاء وتأسيس هيئة ناظمة مستقلة لقطاع الكهرباء، وذلك في إطار المساهمات المحددة وطنياً (NDCs) في تونس بما يضمن تحقيق أهدافها في مجال الطاقة المتجددة. وستضمن الهيئة الالتزام باللوائح التنظيمية، كما ستعمل على تطوير بيئة تنافسية عادلة وشفافة للمنتجين من القطاع الخاص.

لتمكين دمج الطاقة المتجددة المتغيرة VRE في النظام بسلاسة، ويجب أن توفر هذه الخطة منظراً بعيد المدى لتطور الطاقة المتجددة في تونس. ومن هنا تنبثق أهمية الحوار والتعاون الإقليميين لابتكار حلول أكثر مرونة ("أيرينا"، 2020 أ).

2. تقسيم المناطق لتحسين آلية تقييم مصادر الطاقة المتجددة

• تركز جهود تخطيط الطاقة على المدى البعيد على البيانات المأخوذة من قواعد بيانات الموارد. وعليه، فلا بدّ من تطوير قاعدة بيانات الموارد الحالية في تونس لتعكس الحملات الأخيرة لتقييم موارد الطاقة المتجددة. وسيكون من الضروري أن تكون بيانات الموارد هذه مفصلة من أجل تحديد أنسب المناطق في تونس لتطوير مختلف تقنيات الطاقة المتجددة. ويساعد الأطلس العالمي لمصادر الطاقة المتجددة، وهو منصة إلكترونية توفرها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة لتقييم الموارد المتجددة، بتحديد المناطق ذات التكلفة المنخفضة والإمكانات العالية لتطوير مشاريع الطاقات المتجددة.

3. تبسيط إجراءات الشراء لمستلزمات تطوير شبكة الكهرباء

• تخوض الشركة التونسية للكهرباء والغاز إجراءات عامة طويلة لشراء وتركيب مستلزمات تطوير البنية التحتية لشبكات التوزيع، وهذا يخلق فارقاً زمنياً بين مواعيد استكمال محطات الطاقة المتجددة وربطها بالشبكة لتوصيل ما تنتجه من كهرباء.

• بيّنت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أنّ الدراسات المشتركة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين في قطاع الطاقة المتجددة قد تساعد بوضع سيناريوهات البنية التحتية للشبكة؛ حيث تكشف هذه الدراسات الإضافات المخطط لها في القدرة الإنتاجية لمصادر طاقتي الشمس والرياح والتي تبلغ إجمالاً 1 000 ميغاواط ضمن خطة الامتيازات. وتضمن هذه الإضافات تحقيق التوازن بين مشاريع توليد الطاقات المتجددة وتعزيز البنية التحتية للشبكة.



مزرعة رياح بنزرت

مصدر الصورة: الوكالة الوطنية للحفاظ على الطاقة (ANME)

تفعيل دور البنوك المحلية في تمويل مصادر الطاقة المتجددة

• إنّ تطوير استخدامات مصادر الطاقة المتجددة في تونس، وتحديدًا للمزارعين والشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم، يتطلب تفعيل دور البنوك المحلية. كما ينبغي أن تعمل الحكومة على تعزيز إمكانيات المؤسسات المالية المحلية من حيث الكوادر البشرية والتقنيات، وذلك بهدف تحسين قدرتها على تقييم مخاطر المشاريع وتشجيعها على تطوير خطط الإقراض.

• كما يجب تكثيف البحث عن تسهيلات مالية أجنبية ملائمة، ولا سيما عبر برامج التعاون الثنائي وبرامج تمويل حماية المناخ التي تكفلها "الشركة التونسية للضمان" (Société tunisienne de garantie)، أو يدعمها "البنك المركزي التونسي". وسيساعد ذلك في تقليل مخاوف القطاع الخاص من المخاطر الاستثمارية المتعلقة بالحاجة إلى تخصيص 30% من الأرباح لمشاريع الألواح الشمسية الكهروضوئية، وبالتالي تعزيز الجدوى المالية المقدمة له.

• يمكن رفد جهود "صندوق انتقال الطاقة" و"الهيئة التونسية للاستثمار" و"الشركة التونسية للضمان" عبر مد البنوك التجارية المحلية بصناديق ضمان أو تسهيلات ائتمانية آمنة (مثل ضمانات السيولة أو تسهيلات ائتمانية) من مؤسسات مالية دولية مثل "الوكالة الفرنسية للتنمية" و"مؤسسة التمويل الدولية".

• ومن ضمن مسؤولياتها المتعددة، ستشرف الهيئة الناظمة على إجراءات تطوير مشاريع الطاقة المتجددة، مثل متابعة التشريعات لضمان فاعليتها والمصادقة على الشروط التقنية لترحيل الكهرباء. كما ستضمن الهيئة تبسيط إجراءات العمليات الإدارية للحكومة ومختلف الجهات الفاعلة في السوق.

. تفعيل دور "صندوق انتقال الطاقة"

• يشكل "صندوق انتقال الطاقة" (Fonds de transition énergétique) الأداة الرئيسية في تونس لتمويل الأنشطة الخاصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. ولضمان فاعلية جهود الصندوق في دعم مصادر الطاقة المتجددة في البلاد، لا بدّ أن يشرع القطاع العام والخاص بحشد الدعم المالي اللازم لتعزيز هذه المصادر. ويتطلب ذلك مجموعة من الحوافز، والقروض، والتسهيلات الائتمانية من المؤسسات المالية العالمية.

. إرساء آلية تمويل مخصصة لضخّ المياه بالطاقة الشمسية

• تصميم برنامج لتشجيع المزارعين على استبدال الديزل بألواح الطاقة الكهروضوئية، وذلك بالنظر إلى التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية التي يوفرها ضخ المياه بالطاقة الشمسية. ويمكن تطوير هذا البرنامج ضمن إطار آليات برنامج الكهرباء الشامل Prosol and Prosol، وذلك بما يضمن توافق آليات الدعم الحكومي- بما فيها نظام الائتمان- مع قدرة المزارعين على السداد.

1 يعمل العديد من الشركاء الدوليين مع الوكالة الوطنية للتحكم بالطاقة ANME لإنشاء هيئة ناظمة للكهرباء تشرف على التراخيص وتوصيلات شبكة الكهرباء وتنظيم إجراءات وصول المنتجين المستقلين.
2 شركة ذات مصلحة عامة تؤمن قروضاً مختلفة للمؤسسات الصغيرة ومتوسطة الحجم من المؤسسات الائتمانية.

هذه الوثيقة تلخص تقرير الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (2021) *Renewables Readiness Assessment*، *Republic of Tunisia*، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، أوظبي (الرقم المعياري الدولي: 3-9260-92-978) تمت ترجمة هذا التقرير عن النص الأصلي

(2021) Renewable Readiness Assessment: The Republic of Tunisia, ISBN: 978-92-9260-296-3

في حالة وجود تعارض بين هذه الترجمة والأصل الإنجليزي، يسود النص الإنجليزي التقرير والملخص متوفران عبر الموقع الإلكتروني: www.irena.org/publications وللحصول على معلومات إضافية أو تقديم ملاحظات: publications@irena.org

© IRENA 2021

يجوز، ما لم يرد بخلاف ذلك، استخدام المادة الواردة في هذا المنشور بحرية ومشاركة ونسخها وإعادة إنتاجها وطباعتها / أو تخزينها شريطة أن تتم الإشارة بشكل واضح إلى "الوكالة الدولية للطاقة المتجددة" بوصفها مصدر هذا المنشور ومالك حقوق نشره وطباعته. وقد تكون المعلومات المنشورة في أطراف ثالثة ضمن هذه المادة خاضعة لحقوق النشر والتأليف الخاصة بها، وكذلك لشروط استخدام وقبول منفصلة، وقد يستلزم الحصول على إذن تلك الأطراف قبل استخدام هذه المادة بأي شكل كان.

إخلاء المسؤولية

يقدم هذا المنشور والمادة التي يحتوي عليها "بحالئهما". وقد اتخذت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من ثبوت صحة المادة التي يحتوي عليها هذا المنشور. ومع ذلك، لا يتحمل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أو أي من مسؤوليها أو وكلائها، أو مزودي البيانات، أو الأطراف الثالثة الأخرى من مزودي المحتوى -مسؤولية تقديم أي ضمانات صريحة كانت أم ضمنية؛ كما لا يتحملون أي مسؤولية حيال تبعات استخدام هذا المنشور والمواد الواردة فيه. إنّ المعلومات الواردة في هذا المنشور لا تمثل بالضرورة وجهات نظر أعضاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. ولا ينطوي ذكر شركات محددة أو مشاريع أو منتجات معينة على أي تأييد أو تركية لها من طرف الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تفصيلاً لها عن سواها مما له طبيعة مماثلة ولم يرد ذكره. لا تنطوي التسميات المستخدمة في هذا المنشور، ولا طريقة عرض المادة، على أي إعراب عن أي رأي من جانب الوكالة الدولية للطاقة المتجددة بشأن المركز القانوني لأي منطقة أو بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة خاضعة لسلطاتها، أو تتعلق بتقسيم حدودها أو تخومها.