

الهدف ١٢: كفاءة وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

الغاية ١٢-أ: دعم البلدان النامية لتعزيز قدراتها العلمية والتكنولوجية للمضي قدماً نحو أنماط استهلاك وإنتاج أكثر استدامة.

المؤشر ١٢-أ-١: قدرة توليد الطاقة المتجددة التي تم انشائها في البلدان النامية (بالواط لكل فرد).

المعلومات المؤسسية

المنظمة الراعية:

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) - الوكالة

المفاهيم والتعاريف

التعريف:

يعرّف المؤشر بأنه القدرة المركبة لمحطات توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، مقسومة على مجموع السكان في البلد المعني. يُقصد بالقدرة صافي القدرة الإنتاجية القصوى المركبة لتوليد الطاقة الكهربائية في نهاية السنة. ولمصادر الطاقة المتجددة المشار إليها في هذا المؤشر، يُعتمد التعريف الصادر عن النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (انظر المفاهيم أدناه).

الأساس المنطقي:

تشتمل البنية الأساسية والتكنولوجيات اللازمة لتوفير خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة على مجموعة واسعة من المعدات والأجهزة المستخدمة في قطاعات اقتصادية عديدة. وحالياً، لا تتوفر آلية جاهزة لقياس مساهمة كل من هذه المجموعات المختلفة من الأدوات في تقديم خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة، وتصنيفها، وجمعها. لكن، من أهم العناصر المكونة لسلسلة الإمداد بالطاقة القابلة فعلاً للقياس هي الهياكل الأساسية المستخدمة في إنتاج الكهرباء.

وتُعدّ مصادر الطاقة المتجددة شكلاً مستداماً من أشكال الإمداد بالطاقة، إذ أن استخداماتها الحالية لا تستنفد القدرة المستقبلية لموارد الطاقة المتاحة. ويعكس تركيز هذا المؤشر على الكهرباء تأكيد الغاية ١٢-أ على أهمية مصادر الطاقة الحديثة. وتتضح الأهمية الخاصة للطاقة الكهربائية بالنسبة للبلدان النامية حيث غالباً ما يرتفع الطلب على الكهرباء لكن يبقى توافرها محدوداً. كما يُظهر هذا التركيز على مصادر الطاقة المتجددة أن التكنولوجيات المستخدمة

في إنتاج الكهرباء عادةً ما تتسم بقدر أكبر من الحداثة والاستدامة من مصادر الطاقة غير المتجددة. وينطبق ذلك تحديداً على القطاعات الفرعية لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وهي من مصادر الطاقة المتجددة الأسرع نمواً.

وفي هذا الإطار، يُقترح تقسيم القدرة على توليد الطاقة الكهربائية المتجددة حسب عدد السكان (للتوصل إلى مقياس واط/الفرد الواحد). ويفيد هذا التقسيم في توسيع نطاق البيانات الخاصة بهذه القدرة مع مراعاة التباين الواسع في احتياجات البلدان إلى الكهرباء. ولهذا، تركز منهجية القياس على عدد السكان بدلاً من الناتج المحلي الإجمالي، وهو يُعدّ مؤشراً أساسياً لتقدير الطلب على خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة في بلدٍ معيّن.

يُعدّ المؤشر ١٢-أ-١ مكماً للمؤشرين ٧-١-١ و ٧-٢-١ في ما يتعلق بإمكانية الوصول إلى الطاقة الكهربائية، وهو يوفر معلومات إضافية عن نسبة الأشخاص الذين يحصلون على الكهرباء بالكشف عن حجم الهياكل الأساسية المتاحة لتأمين ذلك الوصول (من حيث مقدار السعة لكل فرد). كما أن التركيز على القدرة المتجددة من شأنه أن يضيف قيمة إلى المؤشر الحالي المعني بمصادر الطاقة المتجددة (٧-٢)، وذلك بإظهار مقدار الطاقة المتجددة التي تساهم في تلبية الحاجة إلى تعزيز الوصول إلى الكهرباء.

المفاهيم:

تُعرّف القدرة الكهربائية في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة أو IRES (الأمم المتحدة، 2018) بأنها القدرة الإنتاجية القصوى التي يمكن تغذيتها بشكل مستمر مع تشغيل كافة المنشآت عند نقطة التصريف (أي بعد أخذ إمدادات الطاقة لمحطات المحطة والسماح للفواقد في تلك المحولات التي تُعتبر مكملّة للمحطة). الأمر الذي لا يفرض أي محظورات بشأن التواصل مع الشبكة. وهذه الفئة لا تشمل القدرة الإنتاجية الفائضة التي لا يمكن الحفاظ عليها سوى لفترة وجيزة (كمحركات الاحتراق الداخلي التي تعمل بشكل مؤقت فوق مستوى قدرتها).

وتُعرّف الطاقة المتجددة، وفقاً للنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة، على أنها تشمل الطاقة المنتجة من المصادر التالية: الطاقة الكهرومائية؛ الطاقة البحرية (طاقة المحيطات والمد والجزر وطاقة الأمواج)؛ طاقة الرياح؛ الطاقة الشمسية (الطاقة الكهروضوئية والحرارية)؛ الطاقة الأحيائية؛ الطاقة الحرارية الأرضية.

التعليقات والقيود:

في الوقت الراهن، لا تمثل الكهرباء سوى ربع إجمالي الطاقة المستخدمة في العالم، وفي معظم البلدان النامية تبلغ هذه الحصة مستويات أدنى. وتجدر الإشارة إلى أن تركيز هذا المؤشر على القدرة الكهربائية لا يبين الاتجاهات السائدة في مجال تحديث التكنولوجيات المعتمدة لإنتاج الحرارة أو توفير الطاقة اللازمة لوسائل النقل.

لكن، في ظل التوجّه المتنامي نحو استعمال الكهرباء في الاستخدامات النهائية للطاقة، فإن التركيز على قياس القدرة الكهربائية في هذه المجالات قد يزداد مستقبلاً، ويوفّر مؤشراً عاماً على التقدم المحرز نحو توسيع نطاق التغطية بالكهرباء في البلدان النامية. وهنا، ينبغي أن يُنظر إلى هذا الأمر باعتباره تحوّل واضح نحو استخدام تكنولوجيا أكثر حداثة لتقديم خدمات الطاقة المستدامة.

وكما يتّضح من السياسات والخطط والأهداف الوطنية المتعددة، فإن زيادة إنتاج الكهرباء، ولا سيّما الكهرباء من مصادر متجدّدة، بات أولوية أساسية بالنسبة لبلدان عديدة في انتقالها إلى تقديم خدمات طاقة أكثر حداثة واستدامة. وعليه، يُعدّ المؤشر ٧-ب خطوة أولى مفيدة نحو قياس التقدم المحرز في تحقيق الغاية ٧-ب-١، ما من شأنه أن يُظهر الأولويات الخاصة بكل من البلدان المعنية، كما يمكن اعتماده ريثما يتسنى وضع مؤشرات إضافية أو مؤشرات أفضل.

المنهجية

طريقة الاحتساب:

لكل بلد ولكل سنة، تقسم القدرة على توليد الطاقة الكهربائية المتجدّدة في نهاية السنة على مجموع عدد سكان البلد في منتصف السنة (1 تموز/ يوليه).

تفصيل:

تتوفر بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجدّدة بشأن الطاقة المتجدّدة لكل من بلدان ومناطق العالم بدءاً من عام 2000 وما بعده. ويمكن تصنيف هذه الأرقام حسب التكنولوجيا المستخدمة (الطاقة الشمسية، والطاقة المائية، وطاقة الرياح، وما إلى ذلك) والقدرة الشبكية وغير الشبكية.

معالجة القيم الناقصة:

• على مستوى البلد:

على الصعيد البلدان، قد تنقص أحياناً البيانات الخاصة بالقدرة الكهربائية لسببين:

1. تأخر البلدان في الرد على استبيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أو نشر البيانات الرسمية. وفي هذه الحالات، تُقدّم التقديرات على نحو يتيح حساب المجاميع العالمية والإقليمية. وأبسط السبل لمعالجة مثل تلك الحالات هو في تكرار قيمة القدرة الإنتاجية الكهربائية من العام السابق. وتضطلع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أيضاً بمسؤولية التحقق من المصادر غير الرسمية للبيانات وجمع البيانات عن المشاريع الاستثمارية (انظر المؤشر ٧-أ-١). يمكن استخدام هذه المصادر الأخرى لتحديد ما إذا كان قد تم تشغيل أي محطة جديدة لتوليد الطاقة الكهربائية خلال سنة، ولتحديث قيمة القدرة الإنتاجية الكهربائية في نهاية العام، حيثما تيسّر ذلك. وفي النهاية، تُستبدل أي من التقديرات المتعلقة بالقدرة الإنتاجية الكهربائية ببيانات رسمية أو بيانات الاستبيانات، متى توفّرت.

2. غالباً ما تفتقر الإحصاءات الوطنية للطاقة إلى البيانات اللازمة بشأن القدرة غير الشبكية، أو تُعرض هذه البيانات بوحدات قياس غير معيارية (مثل أعداد المحطات الكهرمائية الصغيرة في بلد ما بدلاً من قدرتها بالميغاواط). في حالة عدم توفر البيانات الرسمية، تجمع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الأرقام المتعلقة بالقدرة غير الشبكية من مجموعة واسعة من المصادر الرسمية وغير الرسمية الأخرى في كل من البلدان المعنية (مثل وكالات التنمية، والإدارات الحكومية، والمنظمات غير الحكومية، ومطوري المشاريع، والرابطات الصناعية). وتُضاف هذه المعلومات إلى قاعدة البيانات الخاصة بالقدرة الإنتاجية الكهربائية لتقديم صورة أوفى عن التطورات الحاصلة في قطاع الطاقة المتجددة في بلد معيّن. وتخضع هذه البيانات سنوياً لاستعراض الأقران من خلال شبكة واسعة من المراسلين الوطنيين (شبكة سياسات الطاقة المتجددة للقرن 21)، وتعمل جهات التنسيق القطرية التابعة للوكالة الدولية للطاقة المتجددة على التحقق من صحتها عند حضورها اجتماعات الوكالة وورشات العمل التدريبية.

عند غياب البيانات عن القدرة الإنتاجية الكهربائية، ولا سيما تلك المتعلقة بالأقاليم الواقعة خارج الدولة، تُستبعد هذه المعلومات من مجموعة البيانات.

• على المستويين الإقليمي والعالمي:

راجع أعلاه. لا تُقدّر المجاميع الإقليمية والعالمية إلا في نطاق الأرقام التي يمكن تقديرها سنوياً لبعض البلدان. (انظر أيضاً أدناه توفر البيانات).

المجاميع الإقليمية:

تُحسب المتوسطات الإقليمية والعالمية من خلال جمع القيم الخاصة بالقدرة على توليد الطاقة المتجددة لمنطقة معينة أو للعالم، ثم قسمة هذا المجموع على الرقم المقابل لإجمالي عدد السكان المعنيين. يُعنى هذا المؤشر بالبلدان النامية فقط، ولذلك فإن هذه المجاميع الإقليمية (المتوسطات) تشير حصراً إلى المتوسط البلدان النامية في كل من المناطق المعنية.

يُستبعد من هذا الحساب سكان البلدان و/أو الأقاليم التي لا تتوفر بشأنها بيانات عن القدرة الإنتاجية الكهربائية. وبالتالي، قد تختلف القيم السكانية الإقليمية والعالمية المستخدمة في الحساب عن تلك الواردة في التوقعات السكانية العالمية الصادرة عن الأمم المتحدة.

مصادر التباين:

على الأرجح، تُعزى أوجه التباين القائمة بين مختلف مصادر البيانات الخاصة بالقدرة الإنتاجية الكهربائية إلى القصور في الإبلاغ عن بيانات القدرة غير الشبكية، أو إلى عدم الإبلاغ عنها (انظر أعلاه)، أو إلى اختلافات طفيفة في تعريف القدرة المركبة. تستخدم الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تعريف القدرة الإنتاجية الكهربائية المعتمد من قبل فريق أوصلو المعني بإحصاءات الطاقة، فيما تلجأ بعض البلدان والمؤسسات إلى تعريف مختلفة قليلاً لكن أكثر تعبيراً عن واقعها المحلي (مثل الإبلاغ عن القدرة التشغيلية بدلاً من صافي القدرة المركبة القصوى، أو الإبلاغ عن القدرة المركبة بدلاً من القدرة التشغيلية في نهاية العام).

المناهج والتوجيهات المتاحة للبلدان بشأن تجميع البيانات على الصعيد الوطني:

تُقدم التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة توجيهات عن كيفية جمع بيانات عن القدرة الكهربائية. كما تُصدر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة إرشادات منهجية للبلدان، وتحديداً حول كيفية قياس الطاقة المتجددة وجمع بيانات بشأنها. تقترن هذه التوجيهات ببرنامج متكامل يشمل ورش العمل الإقليمية لتدريب المعنيين على إجراء إحصاءات الطاقة المتجددة واتصالات مستمرة مع البلدان، كجزء من دورة الاستبيان السنوية.

ضمان الجودة:

وتُجمع بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة من مصادر وطنية وفقاً لمبادئ الأمم المتحدة الأساسية للإحصاءات الرسمية:

<https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>

عملية التشاور التحقق من صحة البيانات مع البلدان اتمهيداً لإجراء التعديلات والتقديرات المطلوبة.

يُطلب من جميع البلدان تقديم بيانات عن قدرتها الإنتاجية، أو على الأقل مراجعة البيانات المُجمعة من الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (من مصادر رسمية وغير رسمية)، في إجراء سنوي يقضي بجمع البيانات من خلال استبيان الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. وتُعزز هذه العملية من خلال ورشات العمل التدريبية التي تعقدها الوكالة بشأن إحصاءات الطاقة المتجددة مرتين في السنة، مداورة بين مختلف المناطق. وإلى الآن، شارك أكثر من 200 خبيراً من خبراء إحصاءات الطاقة في هذه الورشات، ويوفر العديد منهم بيانات بشأن الطاقة المتجددة إلى الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. تقدم الوكالة إحصاءاتها سنوياً إلى البلدان الأعضاء خلال أحد الاجتماعات التي تعقدها مجالسها الإدارية الثلاثة، حيث يتم التطرق مع ممثلي البلدان إلى أوجه التباين أو غيرها من المسائل المتعلقة بالبيانات.

مصادر البيانات

الوصف:

تحتوي قاعدة بيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الخاصة بالقدرة الإنتاجية الكهربائية على معلومات بشأن القدرة على توليد الكهرباء المركبة في نهاية العام، مقاسة بالميغاواط. وتشمل قاعدة بيانات الوكالة كافة البيانات المُجمعة من البلدان والمناطق بدءاً من عام 2000 فصاعداً. كما تُحدد البيانات ما إذا كانت القدرة الكهربائية شبكية أو غير شبكية، وتصنّف حسب 36 نوعاً مختلفاً من أنواع الطاقة المتجددة القابلة للتجميع في المصادر الستة الرئيسية للطاقة المتجددة.

عملية جمع البيانات:

تُجمع البيانات الخاصة بالقدرة الإنتاجية كجزء من دورة الاستبيان السنوي الذي تنفذه الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. وترسل الاستبيانات إلى البلدان في بداية السنة لطلب بيانات الطاقة المتجددة عن السنتين السابقتين، مثلاً في بداية عام 2019، تطلب الاستبيانات البيانات الخاصة بالعام 2017. بعد ذلك، تخضع البيانات المُجمعة إلى التدقيق

والتحقق من صحتها مع البلدان المعنية، وتُنشر في حولية إحصاءات الطاقة المتجددة الصادرة عن الوكالة في نهاية حزيران/يونيو. وللتقليل من أعباء الإبلاغ، تُملأ الاستبيانات الخاصة ببعض البلدان بالبيانات المُجمعة من الوكالات الأخرى (مثل المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية) ثم تُرسل إلى البلدان المعنية لاستكمال أي تفاصيل إضافية قد تطلبها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

بموازاة ذلك، تُجمع التقديرات الأولية للقدرات الانتاجية الكهربائية للسنة السابقة من المصادر الرسمية، متى توفرت (مثل الإحصاءات الوطنية، والبيانات من مشغلي شبكات الكهرباء)، ومن مصادر أخرى غير رسمية (معظمها رابطات صناعية لمختلف قطاعات الطاقة المتجددة). وتُنشر هذه التقديرات في نهاية آذار/مارس.

البيانات السكانية:

شعبة السكان في الأمم المتحدة، نشرة الأمم المتحدة للتوقعات السكانية في العالم. نشرت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمم المتحدة معلومات عن المنهجية المتبعة في إعداد التوقعات السكانية في العالم على الرابط التالي:

<https://population.un.org/wpp/Methodology>

توافر البيانات

الوصف:

يبلغ العدد الإجمالي للسجلات الخاصة بالقدرات الكهربائية في قاعدة البيانات (لجميع البلدان/المناطق النامية، ولكل السنوات منذ العام 2000، وجميع التكنولوجيات) 11 000 سجل. ويضم 3 120 سجلاً (28 في المائة) من هذه السجلات تقديرات، فيما يتأتى 740 سجلاً (7 في المائة) من مصادر غير رسمية، وتشتمل كل السجلات المتبقية (65 في المائة) على الاستبيانات المُعادة أو مصادر البيانات الرسمية.

لكن، في ما يتعلق بحجم القدرة الكهربائية المشمولة في قاعدة البيانات، فإن مقدار البيانات المستمدة من التقديرات والمصادر غير الرسمية لا تتجاوز 5 في المائة و1 في المائة على التوالي. ويعزى الفارق الكبير بين هذه المقاييس إلى إدراج أرقام القدرات غير الشبكية في قاعدة البيانات. عادةً ما تقدر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة حجم القدرة

على توليد الطاقة غير الشبكية في بلدان معينة، ولكن الأرقام المسجلة لهذه الحالات غالباً ما تُشير إلى قدرات متدنية نسبياً.

التسلسل الزمني:

تتوفر بيانات بشأن القدرة على توليد الطاقة المتجددة بدءاً من العام 2000 فصاعداً.

الجدول الزمني

جمع البيانات:

تُسجل بيانات القدرة كرقم في نهاية السنة، وتُجمع البيانات في الأشهر الستة الأولى من كل سنة.

إصدار البيانات:

تُنشر التقديرات بشأن القدرة على التوليد لمدة سنة في نهاية آذار/مارس من السنة التالية، فيما تُنشر الأرقام النهائية للسنة السابقة في نهاية حزيران/يونيو.

الجهات المزودة للبيانات

القدرة على توليد الطاقة المتجددة:

توفر المكاتب الإحصائية الوطنية ووكالات الطاقة الوطنية في الوزارات البيانات اللازمة حول القدرة على توليد الطاقة المتجددة، وتختلف السلطة المعنية بجمع هذه البيانات بين بلد وآخر. كما يمكن جمع البيانات المتعلقة بالتقديرات الأولية من الاتحادات الصناعية، أو شركات المرافق الوطنية، أو مشغلي الشبكات.

السكان:

شعبة السكان في الأمم المتحدة. التوقعات السكانية في العالم.

الجهات المراجعة للبيانات

المراجع

الحوليات الإحصائية للوكالة الدولية للطاقة المتجددة <https://www.irena.org/Statistics>.

مؤشرات ذات صلة

لا ينطبق.