

مؤشرات تطور قطاع الطاقة المتجددة بالمملكة العربية السعودية

في ظل رؤية 2030

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرس المحتويات

الفصل الأول: مؤشر الطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء في المملكة العربية السعودية

(بيانات ومعلومات)

الفصل الثاني: المؤشرات الرئيسية لمصادر الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية

(الطاقة الشمسية، طاقة الرياح)

الفصل الثالث: مؤشر مستقبل الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية (رؤية 2030م)

الفصل الرابع: الطاقة المتجددة السعودية في أرقام

المراجع

مقدمة

يعتبر قطاع الطاقة في المملكة العربية السعودية من المصادر الأساسية للطاقة عالمياً، متمثلاً في منتجات النفط والغاز الطبيعي والبتروكيماويات، حيث تُصدر المملكة العربية السعودية منتجات الطاقة إلى العالم منذ 1939م، وفي ظل الارتفاع المتسارع في معدلات النمو السكاني وتزايد الطلب على الكهرباء والمياه المحلاة؛ بدأت المملكة العربية السعودية تعي أهمية تطوير قطاعات الطاقة الأخرى وتأمين مستقبل طاقتها بدلاً من الاعتماد على النفط كمصدر وحيد، بدأ ذلك عندما تم تغيير مسمى وزارة البترول والثروة المعدنية إلى وزارة الطاقة لتصبح مسؤولة عن إدارة وتطوير واستغلال جميع موارد الطاقة في المملكة وبالأخص موارد الطاقة المتجددة، حيث تتميز المملكة بوفرة في مصادر هذا النوع من الطاقة، وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

وتعرف الطاقة المتجددة بشكل عام بأنها الطاقة المستمدة من المصادر التي يمكن أن تعيد الطبيعة توليدها بشكل مستمر مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية، وتتميز الطاقة المتجددة عن الطاقة الأحفورية (النفط، الغاز الطبيعي، الفحم) بأنها مصادر طبيعية ومتجددة باستمرار كما أنها طاقة نظيفة وصديقة للبيئة حيث إنتاجها لا يتسبب في التلوث البيئي. وعلى ضوء ذلك تم إطلاق البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية، والذي يعتبر مبادرة استراتيجية تنضوي تحت مظلة رؤية 2030 وبرنامج التحول الوطني، ويهدف البرنامج إلى الزيادة المستدامة لحصة الطاقة المتجددة من إجمالي مصادر الطاقة في المملكة للوصول إلى 3.45 جيجا واط في عام 2020م أي ما يعادل 4% من إجمالي إنتاج المملكة للطاقة و 27.3 جيجا واط بحلول العام 2023م أي ما يعادل أكثر من 10% لإجمالي إنتاج المملكة من الطاقة، كما يتطلع أن يكون القطاع أحد المولدات الرئيسية للوظائف في البلاد العقد المقبل، وسط تعزيز الإستثمارات اللازمة بالاعتماد على توليد 30% من الطاقة بحلول 2030م.

مما سبق يستهدف هذا الإصدار رصد الوضع الراهن لقطاع الطاقة المتجددة بالمملكة فيما يتعلق بتطور أهم مؤشرات مصادره، وتسليط الضوء على مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة، وذلك في سبيل تحسين بيئة المناخ الإستثماري العام للمملكة للمستثمر المحلي والأجنبي على حد سواء في ظل رؤية 2030 الطموحة، حيث من المتوقع أن يبلغ حجم الإستثمارات في مشاريع البرنامج حوالي 60 مليار ريال سعودي.

الفصل الأول

مؤشر الطاقة المستدامة لتوليد الكهرباء

في المملكة العربية السعودية

(بيانات ومعلومات)

أولاً: الأهمية النسبية لقطاع الطاقة وتطور مساهمتها في الحسابات القومية بالمملكة العربية السعودية

تعتمد المملكة العربية السعودية على النفط والغاز لتلبية الطلب المحلي على الكهرباء والمياه المحلاة، حيث تقدر مساهمة أنشطة الزيت الخام والغاز الطبيعي (الطاقة الأحفورية) في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (حسب البيانات الأولية) خلال عام 2019م معدل 38 % أي بنحو 998,1 مليار ريال مقارنة بنسبة 39 % في العام 2018م. في حين قدرت مساهمة أنشطة الزيت الخام (النفط) والغاز الطبيعي لنفس العام في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية معدل 27 % أي بنحو 813,5 مليار ريال. (لمزيد من التفاصيل أنظر جدول رقم (1))

جدول رقم (1) مساهمة قطاع الطاقة التقليدية في الناتج المحلي الإجمالي بالمملكة خلال الفترة (2018م- 2020م)

حتى نهاية الربع الثالث 2020		2019		2018		البيان		
النصيب المئوي من الناتج المحلي (%)	القيمة مليون ريال	معدل النمو (%)	النصيب المئوي من الناتج المحلي (%)	القيمة مليون ريال	معدل النمو (%)			
20 %	378,633	▼ 6.5 %	27 %	813,502	▲ 35 %	29 %	870,076	مساهمة أنشطة الزيت الخام والغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية
38 %	707,690	▼ 3.7 %	38 %	998,125	▲ 3.6 %	39 %	1,036,740	مساهمة أنشطة الزيت الخام والغاز الطبيعي في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (2010=100)
100 %	1,873,293	▲ 0.33 %	100 %	2,639,811	▲ 2.43 %	100 %	2,631,091	إجمالي الناتج المحلي الإجمالي (بالأسعار الثابتة)
100 %	1,927,879	▲ 0.82 %	100 %	2,973,626	▲ 14.2 %	100 %	2,949,457	إجمالي الناتج المحلي الإجمالي (بالأسعار الجارية)

المصدر: تقارير الهيئة العامة للإحصاء * بيانات عامي 2019م و2020م أولية

كما تقدر مساهمة أنشطة الزيت والغاز الطبيعي (الطاقة الأحفورية) في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة (حسب البيانات الأولية) حتى نهاية الربع الثالث من عام 2020م معدل 38 % أي بنحو 707,7 مليار ريال، في حين قدرت مساهمة أنشطة الزيت الخام (النفط) والغاز الطبيعي لنفس الفترة في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية معدل 20 % أي بنحو 378,6 مليار ريال. ويلاحظ من خلال المقارنة بين عامي 2019م و2018م إنخفاض مساهمة أنشطة الزيت الخام والغاز الطبيعي بمعدلات إنخفاض (بالسالب) تتفاوت بين (0.5 و 6.5 %) وذلك حسب تقييم تلك المساهمات في الناتج المحلي وفق الأسعار الجارية أو الأسعار الثابتة، وقد يعزى هذا الإنخفاض في عام 2019م لعدة أسباب إقتصادية وللإصلاحات المالية الكبيرة والإصلاحات المؤسسية المدرجة في خطط الدولة الإستراتيجية لتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030 وتنويع مصادر الدخل القومي، وأيضاً لأسباب إنخفاض أسعار النفط في تلك الفترة بشكل عام.

ثانياً: الطلب العالمي على الطاقة والإستخدامات الرئيسية لها في المملكة العربية السعودية

تشير نتائج الدراسات السابقة إلى توقع نمو معدلات الطلب العالمي على الطاقة بما يقارب الـ 1.2 % حتى عام 2035م، وأنه من المتوقع أيضاً إستمرار نمو الطلب على قطاع الكهرباء ، مما يتطلب ضرورة البحث عن بدائل للطاقة التقليدية لتوفير الكهرباء والماء والخدمات الأساسية لسكان المنطقة حيث يتوقع أن تشهد معدلات نمو وإقبال على إستخدامها مرتفعة في السنوات القادمة. وعلى الرغم من ارتفاع تكلفة الإستثمار في أنواع الطاقة البديلة والطاقة المتجددة، إلا أن ما يقارب 148 دولة متضمنة المملكة العربية السعودية تخطط للإستثمار في الطاقات المتجددة والحصول على طاقة نظيفة مستدامة ، حيث عملت على وضع السياسات اللازمة لتطوير وتشجيع الإستثمار فيها . وفيما يلي عرض أهم مكونات الطلب المحلي على الطاقة بالمملكة العربية السعودية:

الكهرباء



المستهلك الأكبر للطاقة ويستحوذ على معدل 39 % من إجمالي الطلب المحلي على الطاقة في المملكة ، ويعتبر المحرك الرئيسي للطلب على الطاقة

النقل



ثاني أكبر مستهلك للطاقة بحصة 33 % من إجمالي الطلب المحلي على الطاقة في المملكة ، ويعتبر المحرك الرئيسي للطلب على الطاقة

المياه



يستحوذ قطاع المياه على 15 % من إجمالي الطلب المحلي على الطاقة في المملكة

الصناعة



يستحوذ قطاع الصناعة على 15% من إجمالي الطلب المحلي على الطاقة في المملكة

ثالثاً: الطلب والعرض المحلي للكهرباء في المملكة العربية السعودية (وفق المناطق الإدارية الأساسية)

يستخلص من الجدول رقم (2) أهم النتائج التالية من واقع بيانات العام المالي 2019م:

1. سجلت مبيعات الشركة السعودية للكهرباء من الطاقة حوالي 267.1 مليون ميغاواط، واستحوذ المستهلك السكني على 47.9 % (128.1 مليون ميغاواط) من إستهلاك الكهرباء بالمملكة، يليه المستهلك الصناعي (49.4 مليون ميغاواط) بنسبة 18.5 %، ثم المستهلك التجاري (46.8 مليون ميغاواط) بنسبة 17.5 %، ثم المستهلك الحكومي (37.7 مليون ميغاواط) بنسبة 14.1 %، كما بلغ مجموع الحمل الذروي للكهرباء في عام 2019م حوالي 63,007 ميغاواط، ووصلت قدرة التوليد الفعلية للكهرباء إلى حوالي 53,105 ميغاواط.
2. سجل عدد المشتركين المستفيدين من خدمات الكهرباء في المملكة بنهاية عام 2019م نحو 9.7 مليون مشترك، ويمثل عدد المشتركين في المنطقة الغربية الحصة الأكبر حيث بلغ عددهم نحو 3.4 مليون مشترك، أي ما نسبته 35.5% من إجمالي المشتركين، يليهم المشتركون في المنطقة الوسطى بحوالي 3.1 مليون مشترك وبنسبة 32.0 %، ثم المشتركون في المنطقة الشرقية بنحو 1.7 مليون مشترك وبنسبة 17.8 %، وأخيراً المشتركون في المنطقة الجنوبية بحوالي 1.4 مليون مشترك وبنسبة 14.7 %.

جدول رقم (2) طاقة توليد الكهرباء وعدد المشتركين بالمملكة خلال العام المالي 2019م

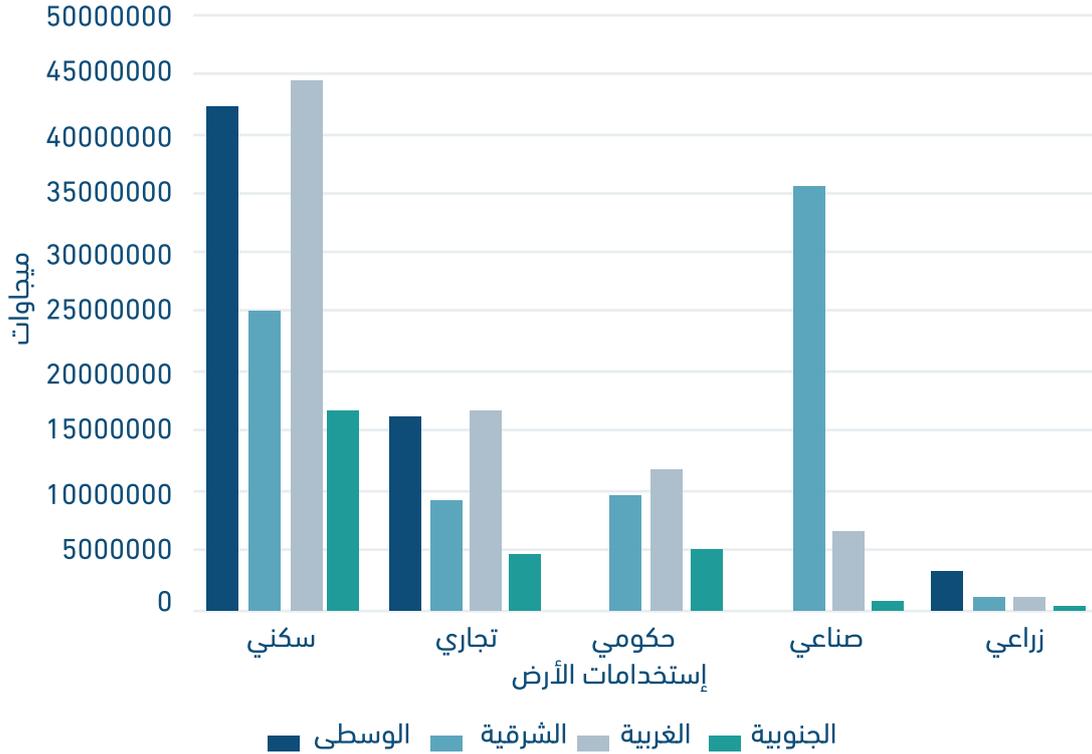
ميغاواط (MW)								
عدد المشتركين	الطاقة المباعة					الحمل الذري	قدرة التوليد الفعلية	محطات توليد الكهرباء (المنطقة الإدارية)
	زراعي	صناعي	حكومي	تجاري	سكني			
3,122,954	3,130,364	6,938,622	10,998,733	16,333,361	42,064,993	20,186	13,782	الوسطى
1,733,854	867,271	35,331,676	9,713,434	9,156,218	25,019,012	19,202	20,080	الشرقية
3,463,863	874,460	6,607,871	11,919,416	16,614,079	44,575,740	17,695	13,926	الغربية
1,438,077	112,707	557,493	5,121,860	4,716,819	16,480,978	5,924	5,317	الجنوبية
9,758,748	4,984,802	49,435,662	37,753,442	46,820,477	128,140,724	63,007	53,105	الإجمالي

المصدر: تقرير البنك المركزي السعودي (مؤسسة النقد) رقم (56) 2020م + تقرير الشركة السعودية للكهرباء

شكل بياني رقم (1)

الطاقة الكهربائية المباعة وفق تصنيف استخدام الأراضي للوحدة العقارية في المناطق الإدارية (الوسطى، الشرقية، الغربية، الجنوبية) بالمملكة العربية السعودية خلال عام 2019م

الطاقة الكهربائية المباعة خلال عام 2019م



رابعاً: نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي القدرة الإنتاجية الكهربائية المركبة في المملكة العربية السعودية (الحد الأقصى لسعة التوليد الصافية)

أشارت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) في بياناتها الحديثة عام 2019م عن استمرار النمو القوي التي شهدته القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة في توليد الكهرباء على مستوى أنحاء دول العالم، وتعود هذه الزيادة السنوية البالغة نسبتها 9,7% إلى الإضافات الجديدة لطاقتي الشمس والرياح اللتين شكلتا نحو 84% من هذا النمو.

وفي هذا الصدد يستخلص من الجدول رقم (3) أهم النتائج التالية:

1. تنصدر الطاقة غير المتجددة بأنواعها المختلفة (نפט وغاز طبيعي) في المملكة العربية السعودية سعة توليد الكهرباء الإجمالية، بطاقة إنتاج تقدر بـ 76,938 ميغا واط (MW) خلال عام 2019م وبمعدل مشاركة لإجمالي سعة التوليد الصافية يصل إلى 99.5%.

2. لا يزال نصيب الطاقة المتجددة في إجمالي القدرة الإنتاجية للكهرباء ضئيل جداً في المملكة العربية السعودية على الرغم من تحسنها في عام 2019م بالمقارنة بالعام الذي قبله وذلك بمعدل 356% (أي ما

يقارب ثلاث أضعاف الحصة النسبية للعام 2018 (%). وقد يعزى السبب في ذلك إلى توجه الدولة نحو الإستثمار الفعلي في مصادر الطاقة المتجددة تحقيقا لتطلعات رؤية المملكة 2030 وأهداف التنمية المستدامة، حيث بلغ إجمالي الإنتاج من هذا النوع من الطاقة لتوليد الكهرباء خلال عام 2019م ما يقارب 397 ميغا واط (MW).

جدول رقم (3) نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي القدرة الكهربائية المركبة في المملكة العربية السعودية (الحد الأقصى لسعة التوليد الصافية) خلال الفترة (2017م - 2019م)

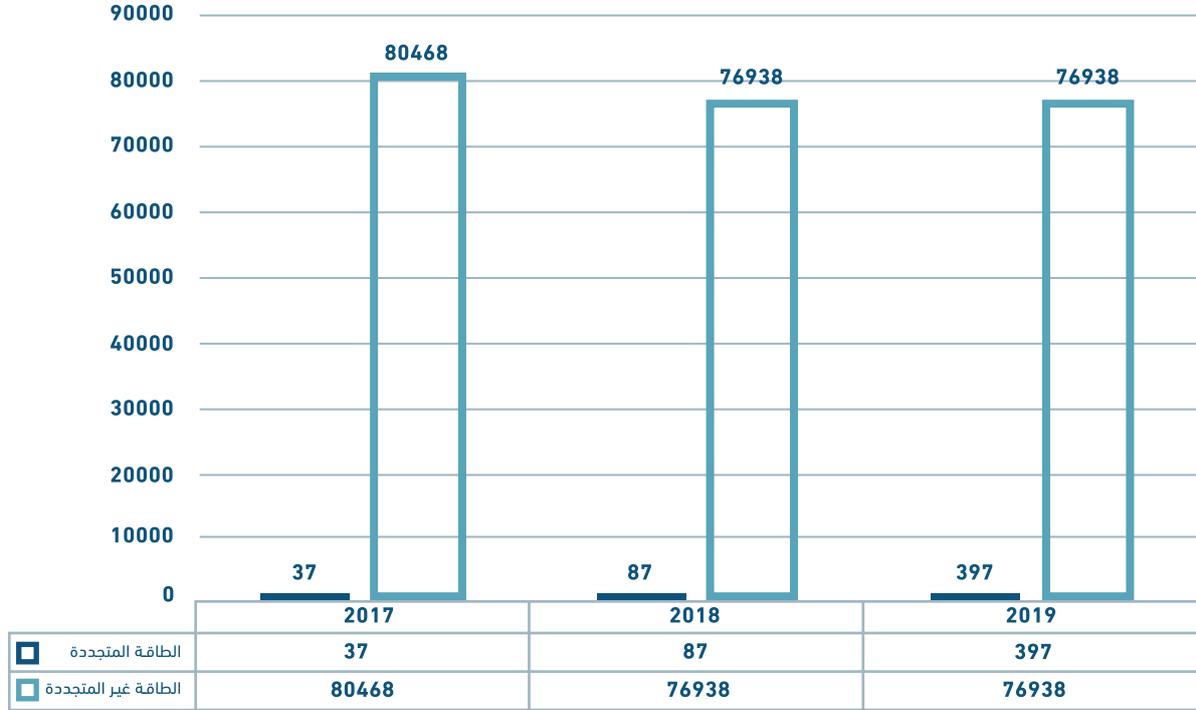
معدل النمو لعام 2019 (%)	2019	2018	2017	مصادر (الطاقة)
-	76,938	76,938	80,468	الوقود الحفري Fossil fuels
-	76,938	76,938	80,468	إجمالي نصيب الطاقة غير المتجددة Total Non-Renewable
-	3	3	3	طاقة الرياح Wind energy
369	394	84	34	الطاقة الشمسية Solar energy
356	397	87	37	إجمالي نصيب الطاقة المتجددة
0.40	77,335	77,025	80,505	(إجمالي توليد الكهرباء (جيجاواط / ساعة Electricity Installed Capacity (MW)
-	%99.5	%99.9	%99.96	معدل مشاركة الطاقة غير المتجددة في سعة التوليد الإجمالية للكهرباء (%)
-	%0.5	%0.1	%0.04	معدل مشاركة الطاقة المتجددة في سعة التوليد الإجمالية للكهرباء (%)

المصدر: وكالة الطاقة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)

ملاحظة: الوقود الأحفوري هو وقود يتم استعماله لإنتاج الطاقة الأحفورية. ويستخرج الوقود الأحفوري من المواد الأحفورية كالفحم الحجري، الفحم، الغاز الطبيعي، ومن النفط.

شكل بياني رقم (2)

نصيب الطاقة المتجددة من إجمالي القدرة الكهربائية المركبة في المملكة العربية السعودية
(الحد الأقصى لسعة التوليد الصافية) (ميغا واط) خلال الفترة (2017م- 2019م)



خامساً: نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية

بلغ إجمالي إستهلاك الكهرباء في المملكة العربية السعودية خلال عام 2018م 299.1 ألف جيغا واط / ساعة بمعدل زيادة عن العام الذي قبله 2017م يقدر بـ 0.6%.
كما بلغ نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية خلال عام 2018م 8.9 ألف كيلو واط / ساعة بمعدل إنخفاض عن العام الذي قبله يقدر بـ 2.2%.
والجدير بالذكر أن معدل إستفادة السكان من خدمات الكهرباء في المملكة العربية السعودية بلغ 100% في عام 2018م وفق نتائج مؤشرات التنمية المستدامة لتحقيق مستهدفات رؤية 2030

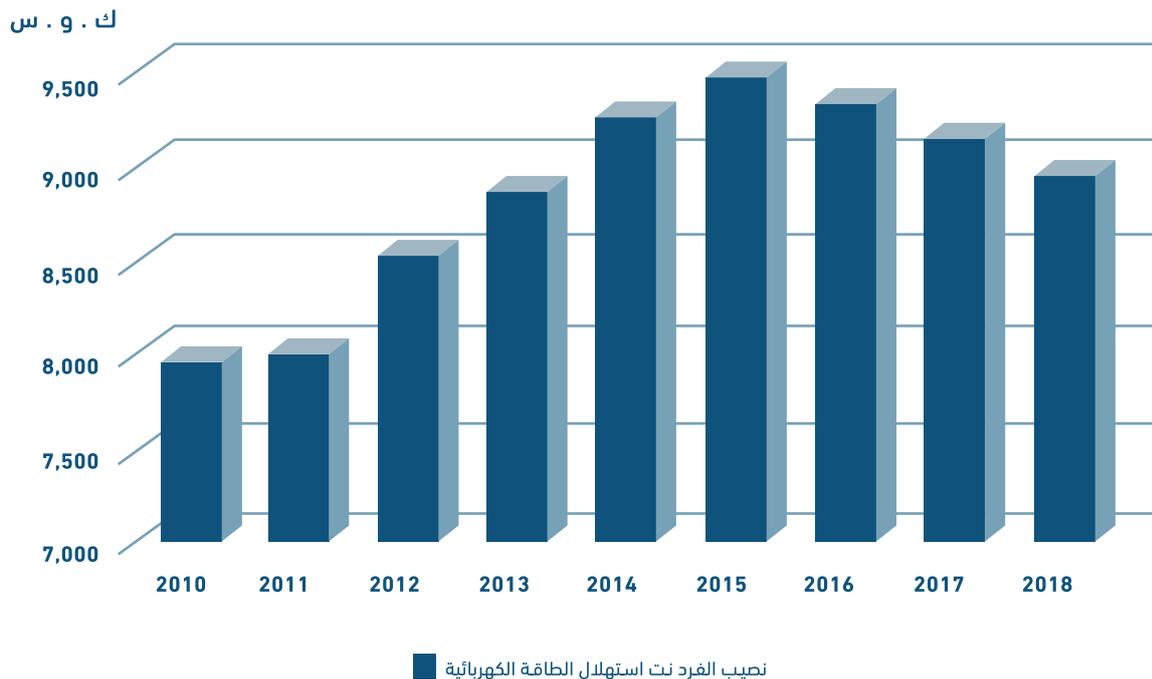
جدول رقم (4) نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية من عام 2010-2018م

المؤشر			السنوات
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية	عدد السكان في المملكة العربية السعودية	استهلاك الطاقة الكهربائية	
الوحدة			
كيلو واط ساعة	عدد	جيجاواط/ساعة	
7,962	27,410,510	218,254	2010
8,004	28,173,195	225,509	2011
8,534	28,896,842	246,610	2012
8,871	29,613,068	262,685	2013
9,267	30,339,797	281,155	2014
9,485	31,062,072	294,612	2015
9,333	31,787,580	296,673	2016
9,151	32,612,846	298,439	2017
8,954	33,413,660	299,188	2018

المصدر: هيئة تنظيم الكهرباء و الإنتاج المزدوج / الهيئة العامة للاحصاء

شكل بياني رقم (3)

أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية (التقرير الإحصائي الثاني للوضع الراهن)،
ديسمبر 2019م



الفصل الثاني

المؤشرات الرئيسية لمصادر الطاقة المتجددة

في المملكة العربية السعودية

(الطاقة الشمسية، طاقة الرياح)

أولاً: المصادر الرئيسية للطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية

تتمتع المملكة العربية السعودية بمقومات قوية في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، نظراً لموقعها في نطاق "الحزام الشمسي العالمي" وتنتج الطاقة المتجددة من الشمس والرياح، كما يمكن إنتاجها من المياه وحركة الأمواج والمد والجزر أو من الطاقة الحرارية الأرضية، وكذلك من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت. إلا أن تلك الأخيرة لها مخلفات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري. وتعتبر محطات القوى الكهرومائية بواسطة السدود الأكثر إنتاجاً بعد الخلايا الشمسية على مستوى دولي للطاقة المتجددة.

أهم المصادر الرئيسية للطاقة المتجددة بالمملكة

الطاقة الشمسية

تعتبر الطاقة الشمسية (Solar Energy) أحد المصادر الطبيعية للطاقة على الأرض والتي يتم الحصول عليها عن طريق امتصاص الألواح الشمسية لأشعة الشمس، ومن أهم إستخدامات الطاقة الشمسية توليد الكهرباء والخدمات الأساسية للحياة عن طريق التقاط الألواح الشمسية لأشعة الشمس خلال النهار وتحويلها إلى طاقة حرارية، كما يتم استخدام الطاقة الشمسية لتحويل المياه المالحة إلى مياه صالحة للشرب عن طريق جهاز شمسي خاص.

أهم مؤشرات الطاقة الشمسية بالمملكة العربية السعودية

أولاً: تطور متوسط الإشعاع الأفقي الكلي لأشعة الشمس في المملكة العربية السعودية

الأشعة الأفقية العالمية (GHI) هي عبارة عن المجموع الكلي لكمية الأشعة الشمسية الساقطة من السماء على سطح الأرض (أنظر الرسم التوضيحي).

جدول رقم (5) متوسط الإشعاع الشمسي الأفقي الكلي الساقط (GHI) من عام 2016-2018م

2018	2017	2016	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع الأفقي الكلي على مستوى المناطق GHI الساقط
19.58	21.09	20.41	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع في المنطقة الوسطى
19.49	17.72	19.11	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع في المنطقة الشرقية
20.12	21.31	20.34	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع في المنطقة الجنوبية
20.34	19.86	19.83	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع في المنطقة الغربية
20.47	20.02	20.31	النسبة المئوية لمتوسط الإشعاع في المنطقة الشمالية
100.00	100.00	100.00	الإجمالي الكلي

المصدر: مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة ** بيانات 2018 من شهر مارس الى اغسطس

رسم توضيحي: تنوع الأشعة الشمسية الساقطة على محطات الرصد الآلية



المصدر: مصدر الرسم التوضيحي المختبر الوطني للطاقة المتجددة الأمريكي NREL-منقول بواسطة مقال علمي منشور لمدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة.

ثانياً: نسبة عدد المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية على مستوى المناطق الإدارية للمملكة (عام 2018م) مقارنة بعام (2017م)

جدول رقم (6) المعدل النسبي لعدد المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية (مستوى المناطق الإدارية)

النسبة المئوية لعدد المساكن التي تستخدم الطاقة الشمسية على مستوى المناطق الإدارية

م	المنطقة الإدارية	استخدام الطاقة الشمسية في المسكن (%) عام 2017م	استخدام الطاقة الشمسية في المسكن (%) عام 2018م
1	الرياض	1.78	1.82
2	مكة المكرمة	1.18	1.50
3	المدينة المنورة	1.10	1.36
4	القصيم	0.98	1.27
5	المنطقة الشرقية	1.95	2.07

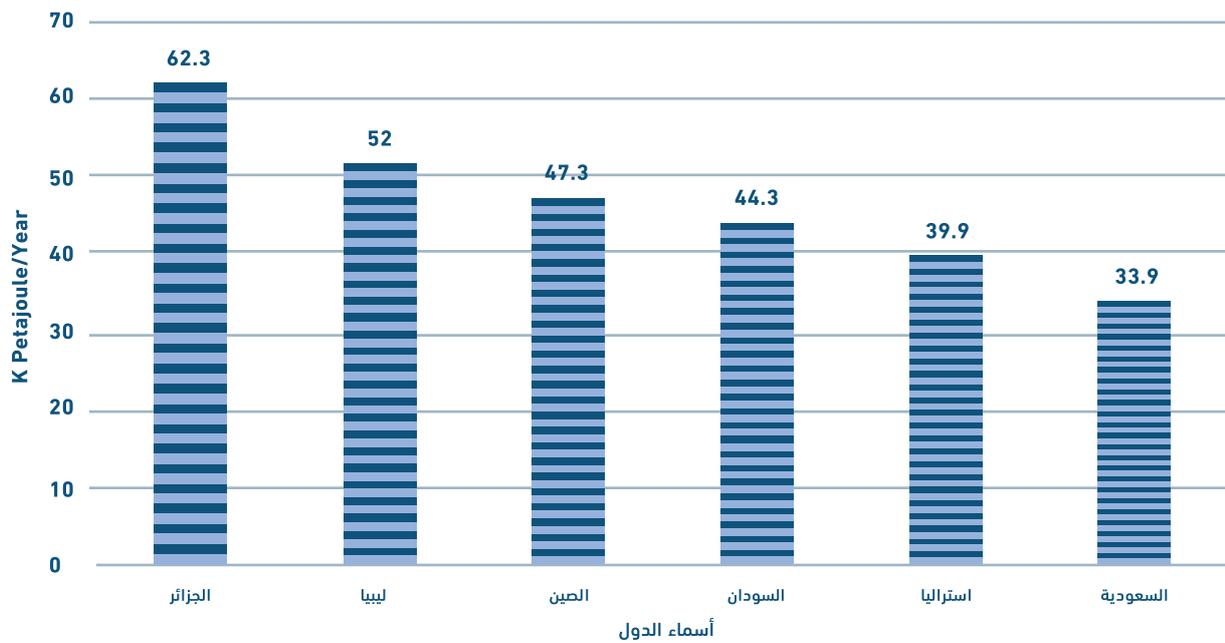
1.14	1.06	عسير	6
1.27	1.10	تبوك	7
2.30	2.80	حائل	8
1.57	1.40	الحدود الشمالية	9
1.45	1.24	جازان	10
1.85	1.88	نجران	11
0.79	0.59	الباحة	12
0.93	0.68	الجوف	13
1.60	1.45	إجمالي المملكة	

المصدر : مسح الطاقة المنزلي 2019م - الهيئة العامة للإحصاء

ثالثاً: الطاقة الشمسية المتاحة في المملكة العربية السعودية وتصنيفها في ذلك عالمياً.

صُنفت المملكة العربية السعودية على أنها الدولة السادسة التي تتمتع بأعلى إمكانيات متاحة لإنتاج الطاقة الشمسية (حتى نهاية عام 2014م وفق أحدث بيانات متاحة من المصدر)

أهم الدول المصنفة بأعلى إمكانيات متاحة لإنتاج الطاقة الشمسية



المصدر: Shell global energy resources databas

رابعاً: تفضيلات المستهلك المحلي تجاه استخدام الطاقة الشمسية بالمملكة العربية السعودية.

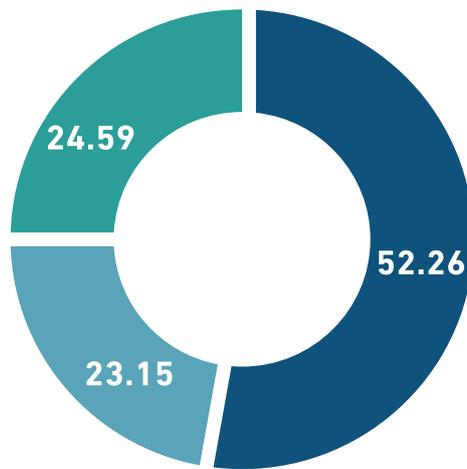
جدول رقم (7) المعدل النسبي لتفضيلات الأسر تجاه استخدام الطاقة الشمسية في المنازل لعام 2018م
النسبة المئوية لعدد الأسر التي ترغب باستخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في المسكن على مستوى
المناطق الإدارية

م	المنطقة الإدارية	ترغب (%)	لا ترغب (%)	غير متأكدة (%)
1	الرياض	49.14	24.15	26.71
2	مكة المكرمة	49.09	24.24	26.67
3	المدينة المنورة	67.00	17.14	15.86
4	القصيم	35.91	37.04	27.05
5	المنطقة الشرقية	57.04	19.72	23.24
6	عسير	53.86	15.97	30.17
7	تبوك	59.68	14.35	25.97
8	حائل	43.21	29.13	27.66
9	الحدود الشمالية	33.69	34.61	31.70
10	جازان	61.38	27.32	11.30
11	نجران	53.23	32.81	13.96
12	الباحة	62.98	16.51	20.51
13	الجوف	61.92	23.66	14.42
	إجمالي المملكة	52.26	23.15	24.59

المصدر : مسح الطاقة المنزلي 2019م

شكل بياني رقم (5)

النسبة المئوية لعدد الأسر التي ترغب باستخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في المسكن على مستوى المملكة



■ تربغ (%) ■ لا تربغ (%) ■ غير متأكدة (%)

طاقة الرياح

تُعد طاقة الرياح (Wind energy) من أقدم التقنيات التابعة للطاقة المتجددة، والتي تم استخدامها في طحن الحبوب وضخ المياه من الآبار العميقة واستخدام المراكب الشراعية وغيرها، ويتم استخدام طاقة الرياح لتوفير الطاقة للمنازل والشركات البعيدة بتكلفة أقل من مولدات الطاقة التي تعمل باستخدام الوقود، كما تعتمد كمية الطاقة الناتجة والتي يتم توفيرها لهذه الأماكن على سرعة الرياح وقطر مراوح التوربينات.

أهم مؤشرات طاقة الرياح في المملكة العربية السعودية أولاً: محطات توليد الطاقة من الرياح في المملكة العربية السعودية (عام 2018م).

جدول رقم (8) محطات توليد الطاقة من الرياح في المملكة العربية السعودية لعام 2018م

خط العرض	خط الطول	المحطة	المدينة
26	36	وادي السيح	الوجه
30	39	ابو عجرم	الجوف
28	44	حفر الباطن	حفر الباطن
21	39	الجزيرة	جدة
25	46	مدينة الملك عبدالله المحطة أ	الرياض
25	46	مدينة الملك عبدالله المحطة ب	الرياض
17	47	شورة	شورة
32	39	طريف	طريف
24	37	محطة ينبع الشمالية	ينبع
24	39	محطة ينبع الجنوبية	ينبع

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة - المملكة العربية السعودية

ثانياً: تطور المتوسط السنوي لسرعة الرياح في المملكة العربية السعودية

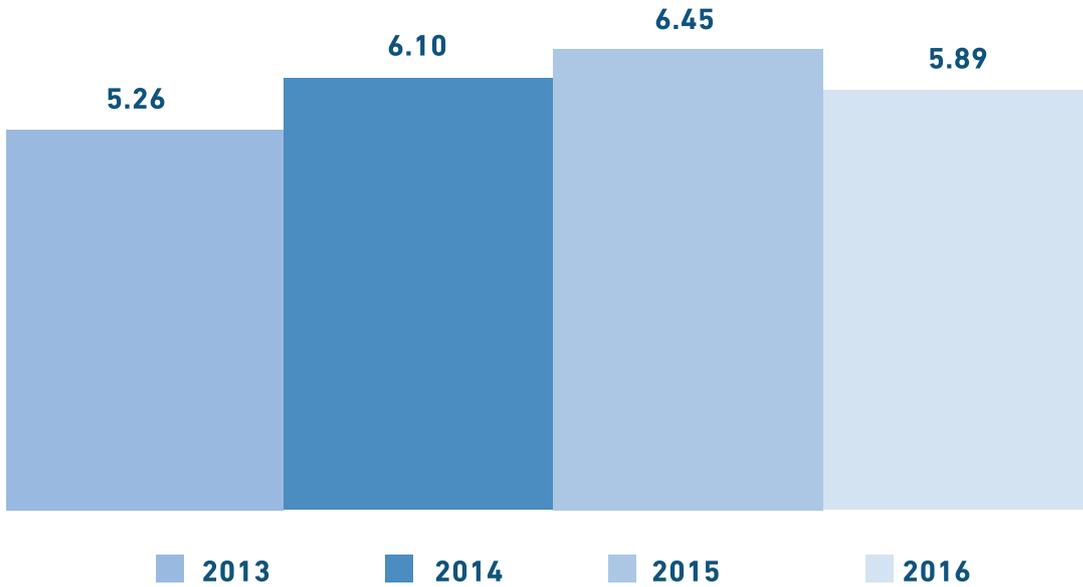
جدول رقم (9) المتوسط السنوي لسرعة الرياح في المملكة العربية السعودية لعام 2018م
المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 40 م/ث

السنوات				المدينة
2016	2015	2014	2013	
5.63	-	-	-	الجوف
5.10	-	-	-	الوجه
6.12	6.74	5.89	-	حفر الباطن
5.67	-	-	-	جدة
5.66	5.72	5.09	-	الرياض أ
5.22	5.45	5.50	5.26	الرياض ب
6.00	6.07	5.90	-	شورة
6.35	-	-	-	طريف
8.03	8.28	8.14	-	شمال ينبع
5.11	-	-	-	جنوب ينبع
5.89	6.45	6.10	5.26	متوسط سرعة الرياح لإنتاج الطاقة

المصدر: مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة - المملكة العربية السعودية

شكل بياني رقم (6)

المتوسط السنوي لسرعة الرياح عند ارتفاع 40 م / ث

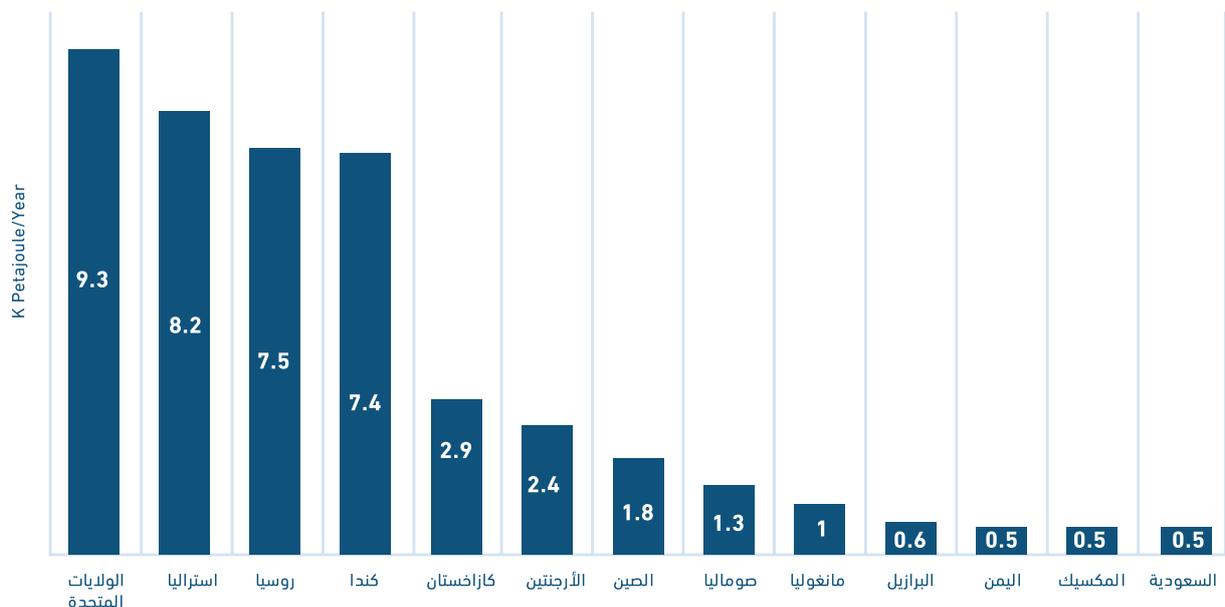


ثالثاً: طاقة الرياح المتاحة في المملكة العربية السعودية وتصنيفها في ذلك عالمياً.

صُنفت المملكة العربية السعودية على أنها الدولة الثالثة عشر التي تتمتع بأعلى إمكانيات في إنتاج الرياح البرية على طول المناطق الشمالية الشرقية والوسطى والجنوبية الغربية. (حتى نهاية عام 2014م وفق أحدث بيانات متاحة من المصدر)

شكل بياني رقم (7)

أهم الدول المصنفة بأعلى إمكانيات متاحة لإنتاج طاقة الرياح



المصدر : Shell global energy resources databas

الفصل الثالث

مؤشر مستقبل الطاقة المتجددة

في المملكة العربية السعودية

(رؤية 2030م)

أولاً: إطار العمل المؤسسي لإنتاج الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية

تم إنشاء مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة (KA-CARE) في عام 2010م بغية توسيع قدرة المملكة على توليد الطاقة المتجددة وذلك عبر اللجوء إلى طاقة الرياح والطاقة المحولة من النفايات والطاقات الشمسية والحرارية الأرضية والنووية.

وتعمل المدينة على اقتراح سياسة وطنية للطاقة الذرية والمتجددة وتنفيذ الخطة الاستراتيجية اللازمة لها، وإدخال مصادر جديدة للطاقة، إضافة إلى إنشاء وإدارة المشاريع لتحقيق أغراضها المستقلة مع الجهات ذات العلاقة بالداخل والخارج، علاوة على إنشاء مشاريع لتوليد الكهرباء من الطاقة الذرية والمتجددة وبناء مراكز للأبحاث والتطوير بغرض الوصول إلى مزيج طاقة وطني مستدام، وذلك كله عبر التنسيق مع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة (رؤية 2030) وإستراتيجيتها الجديدة للمساهمة في التنمية المستدامة، والمساهمة في دعم الاقتصاد الوطني لتحقيق اهداف وتطلعات المملكة في مجال الطاقة المتجددة .

كما تختص المدينة في دعم برامج البحوث المشتركة بين المملكة والمؤسسات العلمية الدولية لمواكبة التطور العلمي المستمر في تقنيات الطاقة الذرية والمتجددة، وعمل دراسات الجدوى اللازمة للمفاعلات النووية للاستخدامات السلمية، والتعاون مع أكبر موردي التقنيات النووية الدوليين لتعريفهم بأهداف مكونات المشروع الوطني للطاقة الذرية في المملكة وخصوصاً في مجال المفاعلات النووية الكبيرة، وتوجه المملكة للدخول في مجال الاستخدام السلمي للطاقة النووية بهدف إنتاج الكهرباء والمياه المحلاة.

وإمتداداً لمسيرة التنمية وتظافر الجهود للتحويل التدريجي لإستخدام مصادر الطاقة البديلة والمتجددة؛ دشنت المملكة العربية السعودية عام 2017م البرنامج الوطني للطاقة المتجددة التابع لوزارة الطاقة بمثابة مبادرة استراتيجية طويلة المدى ضمن رؤية 2030م. حيث تسعى هذه المبادرة والخطة إلى توفير فرص إستثمارية للقطاع الخاص، لاسيما قطاع الطاقة المتجددة، وإعادة هيكلة نظام الدعم المالي، مع هدف أولي بتوليد 9.5 جيجاواط من الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

ومن جهود المملكة العربية السعودية الواضحة في مجال الطاقة:

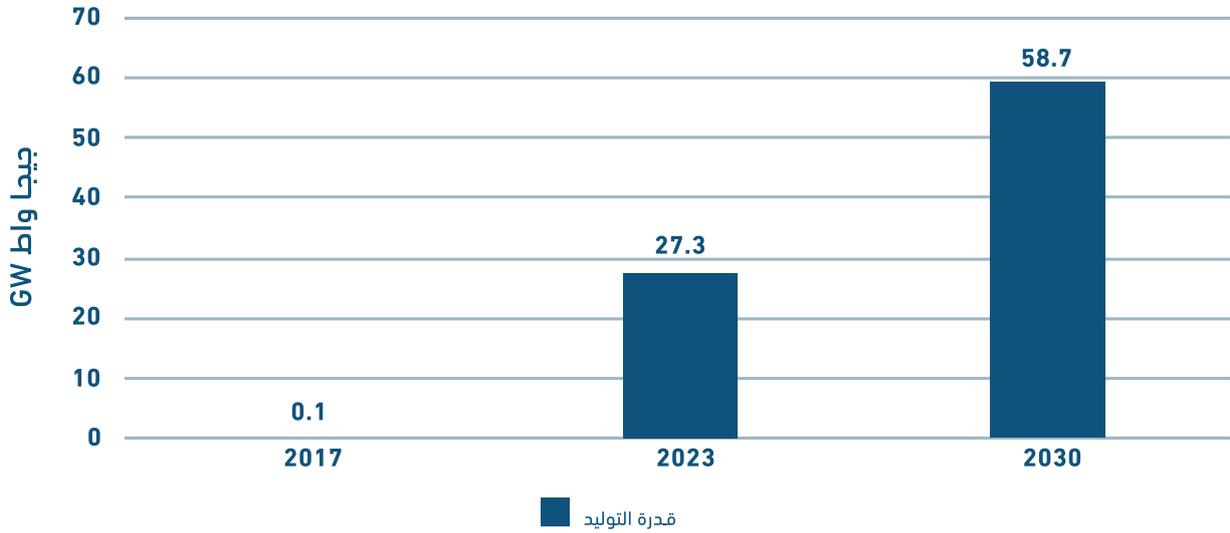
1. مبادرة زيادة كفاءة استهلاك الطاقة في صناعات الحديد والإسمنت والبتروكيماويات .
2. تطبيق بطاقة اقتصاد الوقود على المركبات الخفيفة واعتماد معيار اقتصاد الوقود.
3. تشجيع المصانع الجديدة لتحقيق مستويات كفاءة الطاقة وفق المعايير القياسية العالمية.
4. استحداث مواصفات سعودية جديدة لكفاءة استهلاك الطاقة.
5. مشروع شهادة كثافة استهلاك الطاقة للمباني القائمة والجديدة.
6. مبادرة إعادة تأهيل المباني الحكومية وتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في قطاع خدمات كفاءة الطاقة.
7. تطوير وتحديث مواصفات ومعايير كفاءة الطاقة لأجهزة التكييف ذات السعة الصغيرة والكبيرة.
8. مبادرة أجهزة التكييف عالية الكفاءة.
9. مشروع تطوير الخلايا الشمسية الكهروضوئية العضوية، وهو تقنية وطنية لرفع كفاءة الطاقة الشمسية تشرف عليه مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

ثانياً: مستهدفات المملكة لزيادة سعة توليد الكهرباء والمياه المحلاة من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030م

تهدف المملكة العربية السعودية من خلال رؤيتها الطموحة وبرنامجها الوطني للطاقة المتجددة التابع لوزارة الطاقة إلى زيادة قدرة التوليد الفعلية لمصادر الطاقة المتجددة بالمملكة إلى ما يقارب 58.7 جيجاوات بحلول عام 2030م. تساهم فيها (40 جيجا واط من مصدر الطاقة الشمسية) و (16 جيجا واط من مصدر طاقة الرياح) و (2.7 جيجا واط من مصادر الطاقة المتجددة الأخرى). ووفقاً للاستراتيجية السعودية الجديدة للطاقة المتجددة، فقد تم رفع الهدف الشمسي لعام 2023م من 5.9 جيجاوات إلى 20 جيجاوات، بهدف تعديل مصادر الطاقة المتجددة من 9.5 جيجاوات إلى 27.3 جيجاوات.

شكل بياني رقم (7)

قدرة التوليد الفعلية للطاقة من مصادر الطاقة المتجددة



المصدر: تقرير وزارة الإستثمار عن الطاقة المتجددة بالمملكة RENEWABLE INVEST IN 2020

ثالثاً: أهداف الطاقة المتجددة في المملكة وإجمالي القدرات المركبة من المصادر المتجددة مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي

يوضح الجدول (10) أهداف الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي، وإجمالي القدرات المركبة في نهاية عام 2019م ، وذلك خلال الفترة 2020-2030م كما يمكن تلخيص أهم نتائج الجدول وفقاً لما يلي:

1. تهدف المملكة في زيادة مساهمة قطاع الطاقة المتجددة إلى تنويع إقتصادها وتخفيض إنبعاثات الغازات الضارة وتخفيف إستخدام الوقود السائل في نظام الطاقة، وزيادة القدرة المركبة لمصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء إلى 30% من إجمالي الطاقة المستخدمة بحلول عام 2030م.
2. تعتبر المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة من أكبر دول مجلس التعاون الخليجي المستهدفة لزيادة القدرة المركبة للطاقة المتجددة في توليد الكهرباء بحلول عام 2030م.

جدول رقم (10) أهداف الطاقة المتجددة في المملكة وإجمالي القدرات المركبة من المصادر المتجددة مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي

الدولة	أهداف الطاقة المتجددة المعتمدة (معدل المشاركة في إنتاج الكهرباء) (%)	المدى الزمني	إجمالي القدرات المركبة من الطاقة المتجددة المستخدمة في توليد الكهرباء (السعة القصوى) في نهاية 2019م (M.W)
المملكة العربية السعودية	10% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2023م 30% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2030م	2023م 2030م	397
الإمارات العربية المتحدة	7% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2020م 25% طاقة كهربائية مولدة في عام 2030م	2020م 2030م	1,888
البحرين	5% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2025م 10% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2030م	2025م 2030م	7
عمان	10% طاقة كهربائية مولدة في عام 2025م	2025م	8
الكويت	15% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2030م	2030م	106
قطر	20% قدرة مركبة من الطاقة المتجددة في عام 2030م	2030م	43

المصدر: تقرير الأمم المتحدة (الأسكوا) الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية + تقرير وكالة الطاقة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) تقرير القدرات المركبة من الطاقة المتجددة.



رابعاً: البرنامج الوطني للطاقة المتجددة بالمملكة العربية السعودية

يُعتبر البرنامج الوطني للطاقة المتجددة بمثابة مبادرة استراتيجية طويلة المدى تم إطلاقها في عام 2017م تحت مظلة رؤية المملكة 2030 وبرنامج التحول الوطني 2020م، ومصمم لتحقيق التوازن في مزيج مصادر الطاقة المحلية والوفاء بالتزامات المملكة تجاه تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ووفقاً للاستراتيجية الجديدة للطاقة المتجددة، فقد تم رفع الهدف الشمسي لعام 2023م من 5.9 جيجاواط إلى 20 جيجاوات، بهدف تعديل مصادر الطاقة المتجددة من 9.5 جيجاوات إلى 27.3 جيجاواط؛ أي نحو ما يزيد عن 10% من إجمالي إنتاج المملكة من الطاقة. ومن المتوقع أن تبلغ حجم الاستثمارات في مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة نحو 60 مليار ريال سعودي.

ويعمل البرنامج الوطني للطاقة المتجددة على تنويع مصادر الطاقة في المملكة العربية السعودية وتوفير الاستقرار الاقتصادي المستدام بما يتناسب مع أهداف رؤية 2030؛ حيث لا تقتصر أهداف البرنامج على التقليل من الاعتماد على الوقود وانبعاثاته، وإنما يستهدف أيضًا توفير المزيد من فرص العمل وتحفيز التنمية الاقتصادية في جميع محافظات ومُدن المملكة، بالإضافة إلى صناعة تكنولوجيا حديثة للطاقة المتجددة وتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

وعلى هذا الأساس أطلقت وزارة الطاقة، مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة (REPDO) في مقر الوزارة، والذي يعمل على تحقيق أهداف البرنامج الوطني للطاقة المتجددة وتوحيد القدرات المتخصصة في أبحاث الطاقة، إضافة إلى طرح المناقصات التي تتعلق بالطاقة المتجددة؛ حيث قدم مكتب تطوير مشاريع الطاقة نحو أكثر من 2000 ميغا واط من الطاقة الشمسية في عام 2019م.

نبذة عن مشروعات البرنامج الوطني للطاقة المتجددة

مشروعات المرحلة الأولى

مشروع سكاكا للطاقة الشمسية

هو المشروع الأول ضمن خطة المملكة العربية السعودية للتحويل إلى الطاقة المتجددة، وتبلغ طاقته 300 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، التي توفر الكهرباء لـ 45 ألف منزل، وتسهم في خفض 430 ألف طن من الانبعاثات الكربونية سنويًا. ووضع خادم الحرمين الشريفين - حفظه الله - الملك سلمان بن عبد العزيز حجر الأساس للمشروع في نوفمبر 2018م.

مشروع دومة الجندل لطاقة الرياح

أطلق خادم الحرمين الشريفين - حفظه الله - الملك سلمان بن عبد العزيز في نوفمبر 2018م مشروع دومة الجندل لإنتاج الكهرباء باستغلال طاقة الرياح، الذي تبلغ طاقته 400 ميغاواط، ويستهدف تغذية 70 ألف منزل بالطاقة الكهربائية.

مشاريع المرحلة الثانية

أعلن مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة (REPDO) في يناير 2019م، عن إتاحة عدة مشاريع للاستثمار في الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية الكهروضوئية)، نذكر منها مشروع القريات (200 ميغاواط) والمدينة المنورة (50 ميغاواط) ورفحاء (20 ميغاواط) والفيصلية (600 ميغاواط) ورايغ (300 ميغاواط) وجدة (300 ميغاواط) ومهد الذهب (20 ميغاواط) بالإضافة إلى مشروع ينبع في طاقة الرياح (850 ميغاواط). وتكفي قدرة التوليد الإجمالية للمشاريع السبعة البالغة 3.07 جيجاواط، لتوليد الطاقة الكهربائية لـ 226.500 أسرة.

ومن المتوقع أن يتم الإنتهاء من تنفيذ تلك المشاريع بنهاية عام 2022م وعام 2023م، كما يتوقع أن تبلغ استثمارات القطاع الخاص في مشاريع المرحلة الثانية حوالي (5.2) مليار ريال سعودي أي ما يعادل 1.4 مليار دولار ومن الجدير بالذكر، أن جميع المشاريع التي سيتم طرحها في المرحلة الثانية ستطلب حداً أدنى من المحتوى المحلي، ويتم قياسه بناءً على منهجية وآلية هيئة المحتوى المحلي والمشتريات الحكومية بالمملكة، والتي تركز على قياس القيمة المضافة للمحتوى المحلي في الاقتصاد الوطني.

مشاريع المرحلة الثالثة

أصدر مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة (REPDO) في فبراير 2020م، طلبات التأهيل للمرحلة الثالثة من البرنامج الوطني للطاقة المتجددة، وتتكون المرحلة من أربعة مشاريع لإنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية بسعة إجمالية تصل إلى 1200 ميغاواط (MW) كما سيتم تقسيم مشاريع المرحلة الثالثة إلى فئتين:

- الفئة "أ" تشمل مشروع ليلي (80 ميغاواط)، مشروع وادي الدواسر (120 ميغاواط).
- الفئة "ب" تشمل مشروع سعد (300 ميغاواط)، مشروع الرس (700 ميغاواط).

خامساً: الطاقة الكهربائية المتوقع توليدها من مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة بالمملكة العربية السعودية

تشير التقديرات الأولية لمكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة (REPDO) بوزارة الطاقة إلى الطاقة الكهربائية المتوقع توليدها من مشاريع المرحلة الأولى والمرحلة الثانية للبرنامج الوطني للطاقة المتجددة، حيث يتوقع أن تصل إجمالي القدرة التوليدية لتلك المشاريع إلى نحو 5.6 مليون ميغاواط / ساعة. ويمكن إيجاز أهم القدرات التوليدية لكل مشروع من تلك المشاريع على النحو التالي (المزيد من الإيضاح أنظر الجدول رقم (6) :

مشروع رابغ للطاقة الشمسية	مشروع سكاكا للطاقة الشمسية
659,628 MW/H	840,960 MW/H
مشروع الفيصلية للطاقة الشمسية	مشروع دومة الجندل لطاقة الرياح
1,319,256 MW/H	1,541,760 MW/H
مشروع رفحاء للطاقة الشمسية	مشروع القرينات للطاقة الشمسية
43,975 MW/H	439,752 MW/H
مشروع المدينة المنورة للطاقة الشمسية	مشروع جدة للطاقة الشمسية
109,938 MW/H	659,628 MW/H

جدول رقم (11) مشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة (المرحلة الأولى والمرحلة الثانية) والطاقة التوليدية للكهرباء

المجموع	الطاقة الكهربائية المتوقعة توليدها من المشروع سنوياً								المشروع الوحدة	الطاقة المولدة
	المدينة المنورة	رفحاء	الفيصلية	رابغ	جده	القريات	دومة الجنديل	سكاكا		
5,614,897	109,938	43,975	1,319,256	659,628	659,628	439,752	1,541,760	840,960	م.و.س ميجا واط / ساعة	

المصدر: وزارة الطاقة (مكتب مشاريع الطاقة المتجددة)

شكل بياني رقم (9)

الطاقة الكهربائية المتوقعة توليدها من المشروع سنوياً



سادساً: المستقبل يتزود بمصادر الطاقة المتجددة.. أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم

وقع صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز- حفظه الله-، ولي العهد نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الدفاع السعودي في شهر مارس 2018م كممثل لصندوق الإستثمارات السعودية مذكرة تفاهم مع "سوفت بنك" لإنشاء أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم لإنتاج 200 جيجاواط في المملكة العربية السعودية (إنشاء ألواح شمسية بقدرة 200 جيجا واط) بقيمة إجمالية تصل إلى 200 مليار دولار أميركي، وتشير الاتفاقية إلى أن دراسات الجدوى بين الطرفين حول هذا المشروع ستكتمل بحلول مايو 2018م. وتشير الاتفاقية كذلك إلى أن الطرفين ملتزمان باستكشاف تصنيع وتطوير أنظمة تخزين الطاقة الشمسية في السعودية، وتأسيس شركات متخصصة للأبحاث والتطوير لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية بكميات تجارية في السعودية تسمح بتسويقها محلياً وعالمياً. ومن المتوقع أن يوفر هذا المشروع العملاق 100 ألف فرصة وظيفية بحلول عام 2030م.



المباني الذكية التي تعمل بالطاقة المتجددة في مدينة الرياض

أقامت الشركة السعودية للكهرباء مقرها الجديد في مدينة الرياض والذي تم الإنتهاء منه في عام 2019م بمعايير المباني الخضراء في مجال الطاقة والتصميم البيئي والإستفادة من الطاقة الشمسية بطريقة فعالة عبر إستخدام ألواح الخلايا الشمسية ومواد العزل الحراري وتشغيل المبنى بشكل جزئي باستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية).



الصندوق الصناعي (صندوق التنمية الصناعية)

يعتبر الصندوق الصناعي الممكن المالي الرئيس لبرنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية ، والممول الرئيسي لمشاريع إنتاج الطاقة المتجددة للقطاع الصناعي والتجاري والزراعي ويساهم الصندوق في رفع جودة المنتجات في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وموائمتها مع الطلب المحلي والعالمي ، كما يقوم الصندوق بتمويل بناء مجمعات صناعية مستدامة للطاقة المتجددة ، وتمويل وتنمية المطورين المحليين في مجال إنتاج الطاقة المتجددة ، وذلك بهدف تحقيق الطموحات الوطنية في إنتاج الطاقة المتجددة وتمكين صناعة مكونات الطاقة المتجددة لتلبية الطلب المحلي .

الفصل الرابع

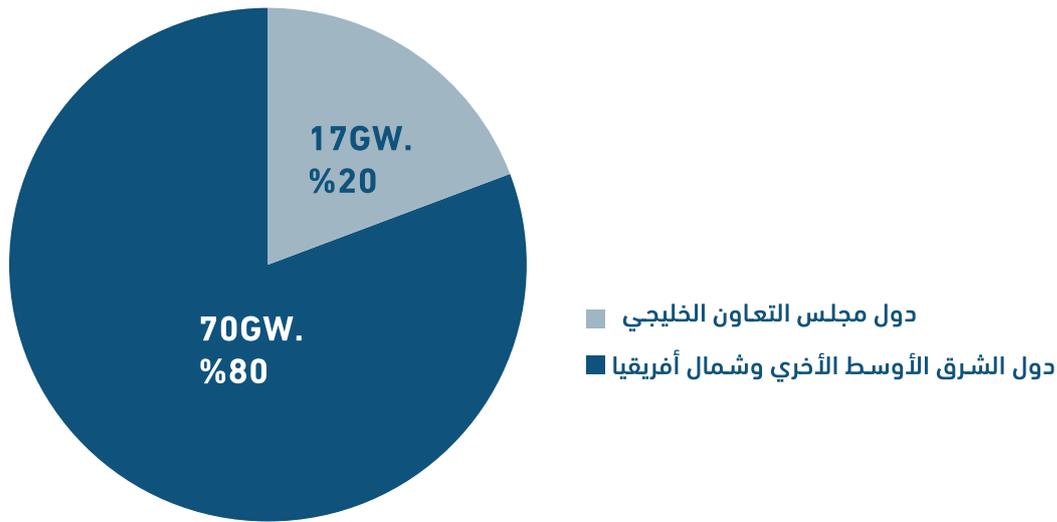
الطاقة المتجددة السعودية

في أرقام

أولاً: حجم سوق الطاقة المتجددة بدول مجلس التعاون الخليجي (GCC)

يصل إجمالي حجم سوق الطاقة المتجددة في دول مجلس التعاون الخليجي إلى 17 جيجاواط وفي منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يصل إلى 70 جيجاواط.

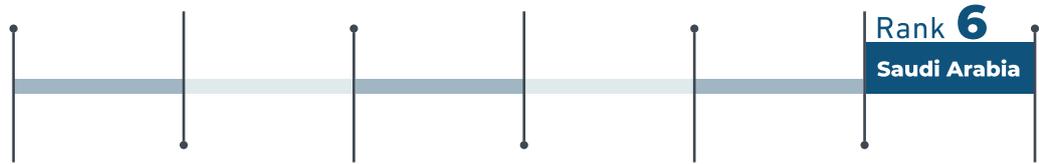
حجم سوق الطاقة المتجددة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا



المصدر: تقارير وزارة الإستثمار (إستثمر في السعودية).

ثانياً: مركز المملكة العربية السعودية في إمكانية إنتاج الطاقة الشمسية والإستفادة منها في توليد الكهرباء

حققت المملكة المركز السادس عالمياً في إمكانية إنتاج الطاقة الشمسية



المصدر: Shell global energy resources databas

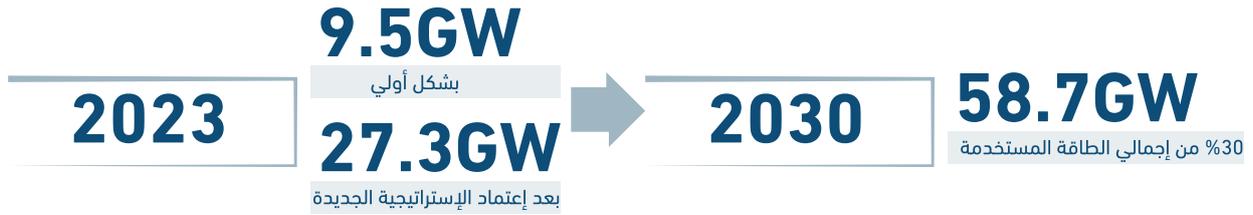
ثالثاً: مركز المملكة العربية السعودية في إمكانية إنتاج طاقة الرياح والإستفادة منها في توليد الكهرباء

حققت المملكة المركز الثالث عشر عالمياً في إمكانية إنتاج طاقة الرياح



رابعاً: مستقبل الطاقة المتجددة في ظل رؤية المملكة 2030

زيادة قدرة التوليد الفعلية لمصادر الطاقة المتجددة بالمملكة العربية السعودية إلى ما يقارب 58.7 جيجاوات ورفع نسبة المشاركة في إجمالي الطاقة المستخدمة إلى 30% بحلول عام 2030م



خامساً: المخرجات المتوقعة لمشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة بالمملكة في ظل رؤية 2030

يتوقع أن تصل إجمالي القدرة التوليدية لمشاريع البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية إلى نحو 5.6 مليون ميغا واط / ساعة. ورفع نسبة المشاركة في إجمالي الطاقة المستخدمة إلى 30 % بحلول عام 2030م



سادساً: تفضيلات المستهلك المحلي تجاه استخدام الطاقة الشمسية في منطقة الرياض بالمملكة

1. 49 % ترغب في استخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في توليد الكهرباء لدى مسكنهم الخاص.
2. 24 % لا ترغب في استخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في توليد الكهرباء لدى مسكنهم الخاص.
3. 27 % غير متأكدين من تفضيلاتهم تجاه استخدام الطاقة الكهروضوئية (الشمسية) في توليد الكهرباء لدى مسكنهم الخاص.

سابعاً: نصيب الفرد من إجمالي الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية

8,954 كيلو واط / الساعة



المصدر: تقارير الهيئة العامة للإحصاء

إطار العمل المؤسسي لإنتاج الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية

2030

مدينة الملك
عبدالله للطاقة
الذرية والمتجددة
(KA-CARE)



مكتب تطوير
مشاريع الطاقة
المتجددة (REPDO)
البرنامج الوطني
للطاقة المتجددة



تحقيق مستهدفات المملكة لرفع حصة
مشاركة الطاقة المتجددة في إجمالي الطاقة
المستخدمة بالمملكة إلى 30 %



زيادة قدرة التوليد الفعلية لمصادر الطاقة
المتجددة بالمملكة العربية السعودية إلى
ما يقارب 58.7 جيجاواط



إنشاء مشاريع لتوليد الكهرباء من الطاقة الذرية
والمتجددة وبناء مراكز للأبحاث والتطوير بغرض
الوصول إلى مزيج طاقة وطني مستدام

الملاحق

ملحق رقم (1)

نبذة عن الوكالة الدولية للطاقة

المتجددة (IRENA)

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (إيرينا)

(IRENA) (International Renewable Energy Agency) هي منظمة حكومية دولية لتشجيع اعتماد الطاقة المتجددة على نطاق العالم. تهدف إلى تسهيل نقل التكنولوجيا والطاقة المتجددة وتوفير الخبرة للتطبيقات والسياسات. إيرينا تشكلت في 26 يناير 2009م من جانب 75 دولة. الميزانية السنوية الأولى هي 25 مليون يورو، ثم تطور عدد الأعضاء ليصل إلى 160 عضواً (159 دولة إضافة إلى الإتحاد الأوروبي) وفي يونيو- 2009م اختيرت أبو ظبي، عاصمة دولة الإمارات العربية المتحدة، لإستضافة المقر الرئيسي للأمانة العامة للوكالة الدولية للطاقة المتجددة "أيرينا"، وهذه هي المرة الأولى التي تقوم فيها وكالة دولية باختيار مدينة في منطقة الشرق الأوسط كمقر لها.

تمت بحمد الله تعالى

المراجع

أولاً: الدراسات السابقة:

1. منتدى الرياض الاقتصادي، دراسة إقتصاديات الطاقة البديلة والمتجددة في المملكة العربية السعودية، ديسمبر 2015م

ثانياً: الوثائق الرسمية والتقارير:

1. الهيئة العامة للإحصاء - الكتاب الإحصائي السنوي، العدد (54) 1439هـ/1440هـ (2018م)
2. الهيئة العامة للإحصاء - تقارير ومؤشرات عن الطاقة المتجددة بالمملكة لعامي 2017م و2018م.
3. البنك المركزي السعودي _ التقرير السنوي الخامس والخمسون (56) 2020م.
4. تقرير وزارة الإستثمار عن الطاقة المتجددة بالمملكة RENEWABLE INVEST IN 2019م
5. تقرير الأمم المتحدة (الأسكوا) الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية 2019م.
6. تقرير وكالة الطاقة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) عدة تقارير متنوعة عن الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية. (2019م)
7. التقرير السنوي للشركة السعودية للكهرباء (2019م)
8. أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية (التقرير الإحصائي الثاني للوضع الراهن) ديسمبر 2019م

ثالثاً: المصادر الإلكترونية:

1. الموقع الإلكتروني الرسمي للهيئة العامة للإحصاء <https://www.stats.gov.sa/ar>
2. الموقع الإلكتروني الرسمي لرؤية المملكة 2030 vision2030.gov.sa
3. الموقع الإلكتروني الرسمي لوزارة الطاقة <https://www.moenergy.gov.sa/>
4. الموقع الإلكتروني الرسمي لمدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة [/https://www.energy.gov.sa](https://www.energy.gov.sa)

رابعاً: المراجع الأجنبية (تقارير رسمية دورية):

1. (Shell global energy resources database. Global Report(2014
2. (IRENA) Report(2019) International Renewable Energy Agency

جفّة الرياض

Riyadh Chamber