منظمة جلوبال انيرجي مونيتور

سباق إلى القمة

الدول العربية في سباق مع الزمن لمضاعفة إنتاجها من طاقة الرياح والطاقة الشمسية لأكثر من ٥٠٠ ٪ بحلول عام ٢٠٣٠

يونيو /٢٠٢٢
تقرير منظمة جلوبال انيرجي مونيتور

إعداد
إنجريد بهرسين، كاسندرا آومااليا ، شرادهي براساد، آماندا هينه، نجوى عبدالله

ملخص

في قلب الاقتصاد القائم بالأساس على النفط تأتي انتعاشة الطاقة المتجددة. الخطط الطموحة للدول العربية لإنشاء محطات للطاقة الشمسية وطاقة الرياح بسعة ٧٣ جيجاوات التي تعمل على تنفيذها بالفعل، ليست سوى بداية طموح أكبر في استثمار متعاظم في الطاقة المتجددة. وتأتي عُمان والمغرب والجزائر مجتمعة في طليعة الدول العربية الناشطة في هذا المجال وذلك بخطة طموحة لإنتاج نحو ٣٩,٧ جيجاوات من مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وهو ما يضاهي أربعة أضعاف الطاقة التي تسعى إلى إنتاجها من الغاز الطبيعي. وبذلك تكون تلك الدول الصاعدة في طريقها للانضمام لكل من مصر ودولة الإمارات العربية المتحدة كدولتين رائدتين في إقامة ودعم تلك مشروعات في المنطقة العربية لتحقيق هدف رابطة الدول العربية لإنتاج ٨٠ جيجاوات من الطاقة المتجددة في المنطقة بحلول عام ٢٠٣٠.

وتمتلك منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا قدرات هائلة لإقامة مشروعات عملاقة لإنتاج طاقة الرياح والطاقة الشمسية لما تتمتع به من مناخ مواتي وأجواء مشمسة معظم العام. و شهدت المنطقة إنشاء أولى مشروعات إنتاج طاقة الرياح عام ٢٠٠٠، وأعقب ذلك إقامة محطات إنتاج الطاقة الشمسية مع نهاية العقد الأول من الألفية. والآن ونحن على أعتاب مرحلة جديدة تشهد المنطقة خططا رائدة لمشروعات هائلة لإنتاج الهيدروجين الأخضر وتصديره عبر القارات ، فيما يعد دفعة قوية لدعم مستقبل الطاقة المتجددة .

نتيجة للفرص المتعاظمة لإنتاج هذا النوع من الطاقة ، وفي ظل القدرات الهائلة التي تتمتع بها المنطقة لإنتاج مختلف أنواع الطاقة المتجددة بات من الطبيعي أن تسعى دول المنطقة لإقامة مشروعات عملاقة. فعلى سبيل المثال متوسط الحجم المتوقع

لمراحل محطة لإنتاج الطاقة الشمسية في المنطقة يوازي أربعة أضعاف مثيلاتها في مختلف أنحاء العالم، بينما متوسط حجم مرحلة من المراحل بمحطة إنتاج طاقة الرياح يوازي مرة ونصف حجم مثيلاتها في مختلف أنحاء العالم.

الخلفية الإقليمية للطاقة المتجددة

أعلنت جامعة الدول العربية في عام ٢٠١٣ عن مبادرتها للطاقة النظيفة والتي التزمت بموجبها بزيادة قدرة المنطقة من الطاقة المتجددة بمختلف أنواعها من ١٢ جيجاوات في عام ٢٠١٣ إلى ٨٠ جيجاوات بحلول عام ٢٠٣٠.[1] وطبقا لتقرير مشروعات طاقة الرياح العالمي وتقرير مشروعات الطاقة الشمسية العالمي الصادرين عن منظمة جلوبال انيرجي مونيتور ،أنه في حال تشغيل مشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية التي يتم تنفيذها حاليا في المنطقة طبقا للجدول الزمني المحدد لها، فإن إجمالي إنتاج المحطات الجديدة و المحطات العاملة بالفعل سيبلغ ٩١٪ من إجمالي إنتاج الطاقة المستهدف عام ٢٠٣٠.

الإنتاج الحالي للمنطقة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

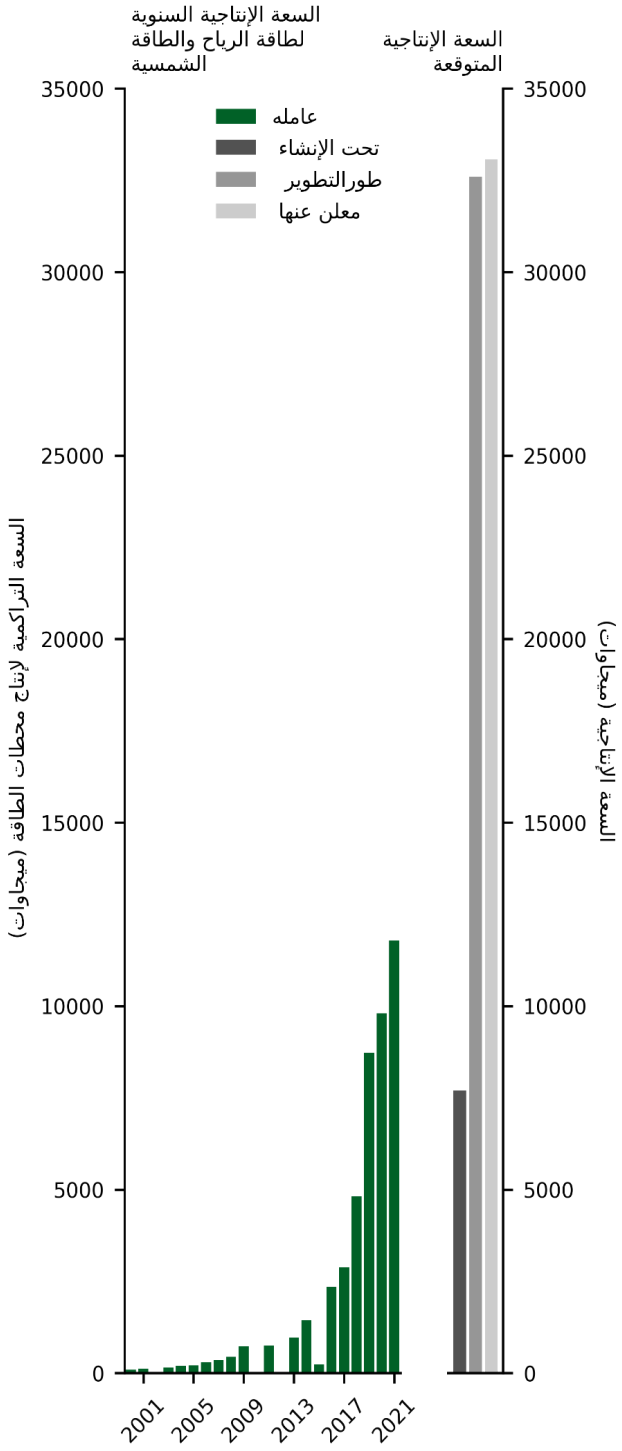
يبلغ إجمالي إنتاج المنطقة العربية من طاقة الرياح و الطاقة الشمسية حاليا أكثر من ١٢ جيجاوات. وتعد المغرب وتونس ومصر من أوائل الدول التي أنشأت محطات طاقة الرياح عام ٢٠٠٠، بينما تقع أول محطة للطاقة الشمسية بالمنطقة دخلت حيز التشغيل عام ٢٠٠٩ في دولة الإمارات العربية المتحدة ، تلتها أخرى بالمملكة العربية السعودية عام ٢٠١٠ ، ليصل إجمالي الإنتاج من كلا نوعي الطاقة حاليا نحو ١٢,١جيجاوات منها ٤,٧ جيجاوات من طاقة الرياح و ٧,٤ جيجاوات من الطاقة الشمسية.

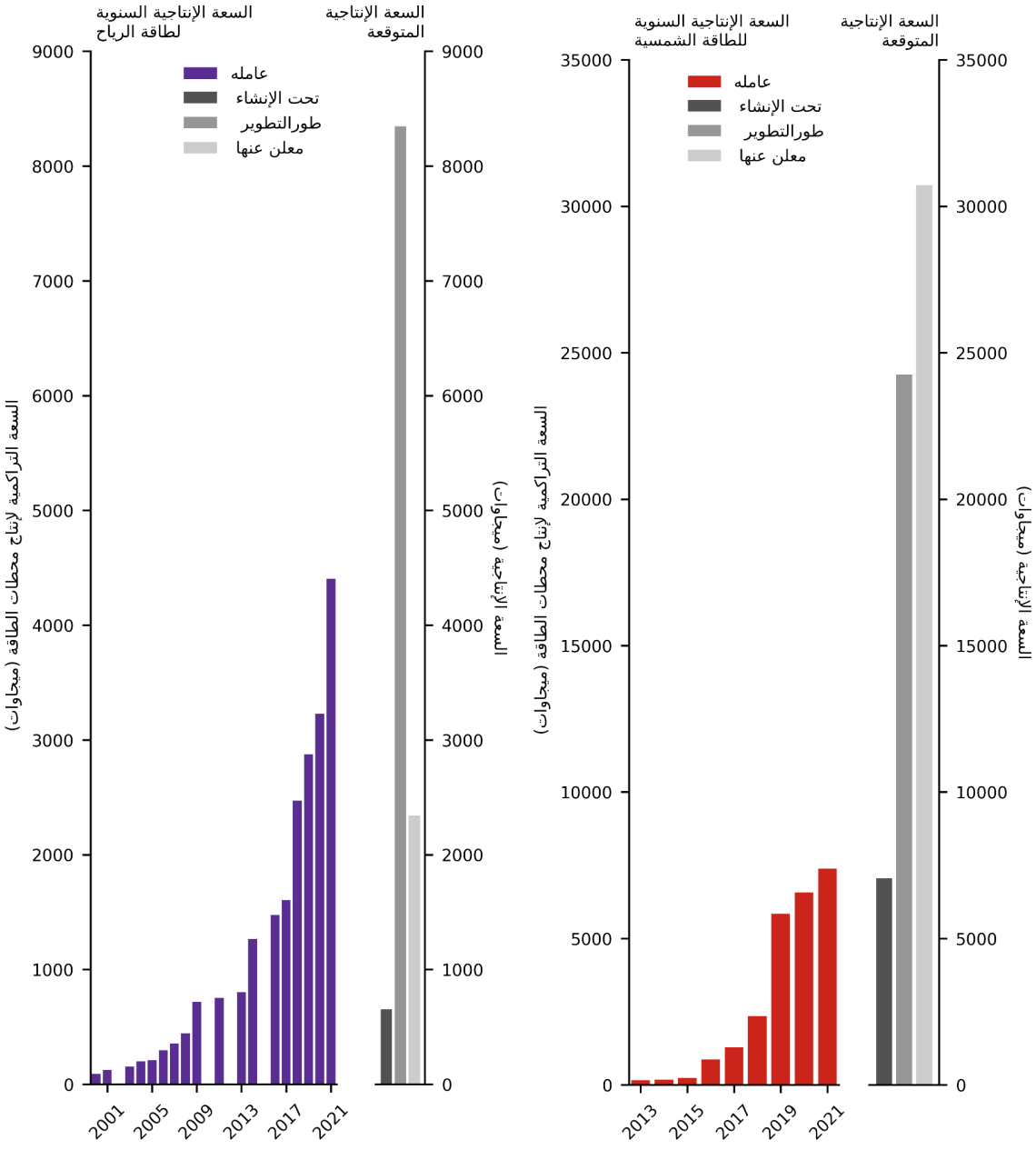
إنتاج المنطقة المتوقع من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح:

تسعى المنطقة إلى إقامة محطات للطاقة الشمسية وطاقة الرياح يبلغ إجمالي إنتاجها ٧٣,٤ جيجاوات ، "منها ٦٠,٩ جيجاوات يتم انتاجها بحلول ٢٠٣٠". ومن المتوقع أن يتضمن إجمالي الإنتاج المتوقع نحو ٤٩,٥ جيجاوات من الطاقة الشمسية و ١١,٣ جيجاوات من طاقة الرياح يضاف إليهما ١٢،٥ جيجاوات من الطاقة الشمسية يتم إنتاجها في عُمان بحلول ٢٠٣٨.

توضح الرسوم البيانية ١-٣، معدل نمو إنتاج طاقة الرياح والطاقة الشمسية السنوي بداية من ٢٠٠١ في الدول العربية

[1] /mena/Pan-Arab-Clean-Energy-Initiative. "مبادرة الجامعة العربية للطاقة النظيفة" Accessed May 26, 2022. https://www.irena.org/mena/Pan-Arab-Clean-Energy-Initiative.


السعة الإنتاجية السنوية
لطاقة الرياح والطاقة
الشمسية
السعة الإنتاجية
المتوقعة
عامله
تحت الإنشاء
طورالتطوير
معلن عنها
السعة التراكمية لإنتاج محطات الطاقة (ميجاوات)
السعة الإنتاجية (ميجاوات)
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
2001
2005
2009
2013
2017
2021


السعة الإنتاجية السنوية لطاقة الرياح
السعة الإنتاجية المتوقعة
عامله
تحت الإنشاء
طورالتطوير
معلن عنها
السعة التراكمية لإنتاج محطات الطاقة (ميجاوات)
السعة الإنتاجية (ميجاوات)
السعة الإنتاجية السنوية للطاقة الشمسية
السعة الإنتاجية المتوقعة
عامله
تحت الإنشاء
طورالتطوير
معلن عنها
السعة التراكمية لإنتاج محطات الطاقة (ميجاوات)
السعة الإنتاجية (ميجاوات)

قائمة (١) : معدل إنتاج الدول العربية من طاقة الرياح والطاقة الشمسية الحالي والمتوقع[2]

البلد	إجمالي السعة الإنتاجية الحالية لطاقة الرياح والطاقة الشمسية(ميجاوات)	إجمالي السعة الإنتاجية المتوقعة لطاقة الرياح والطاقة الشمسية(ميجاوات)	السعة الإنتاجية الحالية لطاقة الرياح (ميجاوات)	السعة الإنتاجية المتوقعة لطاقة الرياح (ميجاوات)	السعة الإنتاجية الحالية للطاقة الشمسية(ميجاوات)	السعة الإنتاجية المتوقعة للطاقة الشمسية(ميجاوات)
عمان	١٨٠	١٥٣٠٠	٥٠	٠	١٣٠	١٥٣٠٠
المغرب	١٨٦٧	١٤٣٩٣	١١٦٥	٩٦٣	٧٠٢	١٣٤٣٠
الجزائر	٤٤٤	١٠٠١٢	١٠	٥٠٣٠	٤٣٤	٤٩٨٢
الكويت	٣٠	٩٦٣٢	١٠	١٣٢	٢٠	٩٥٠٠
العراق	٠	٥٧٥٥	٠	٠	٠	٥٧٥٥
السعودية	٧٧٦	٥٠٩٠	٤٠٠	٥٠٠	٣٧٦	٤٥٩٠
الإمارات العربية المتحدة	٢٦٠٠	٤٠٠٠	٠	٣٠	٢٦٠٠	٣٩٧٠
مصر	٣٥٢٣	٣٢٥٤	١٦٤١	٢٣٥٠	١٨٨٢	٩٠٤
الصحراء الغربية[2]	٦٥٨	١٥٢٠	٥٥٣	١٥٢٠	١٠٥	٠
تونس	٢٥٣	١٠٣٠	٢٣٣	٦٠	٢٠	٩٧٠
قطر	١٥	٨٠٠	٠	٠	١٥	٨٠٠
ليبيا	٠	٦٥٠	٠	٥٠	٠	٦٠٠
الأردن	١٦٦٩	٦٠٠	٦٢١	٠	١٠٤٨	٦٠٠
سوريا	٠	٤٩٠	٠	٠	٠	٤٩٠
السودان	٠	٣٣٥	٠	٣٢٥	٠	١٠
لبنان	٠	٢٢٠	٠	٢٢٠	٠	٠
موريتانيا	٩٥	١٠٠	٣٠	١٠٠	٦٥	٠
البحرين	٠	١٠٠	٠	٠	٠	١٠٠
جيبوتي	٠	٨٩	٠	٥٩	٠	٣٠
جزر القمر	٠	٠	٠	٠	٠	٠
فلسطين	٠	٠	٠	٠	٠	٠
الصومال	١٠	٠	٠	٠	١٠	٠
اليمن	٠	٠	٠	٠	٠	٠

الدول العربية الرائدة في مجال الطاقة المتجددة

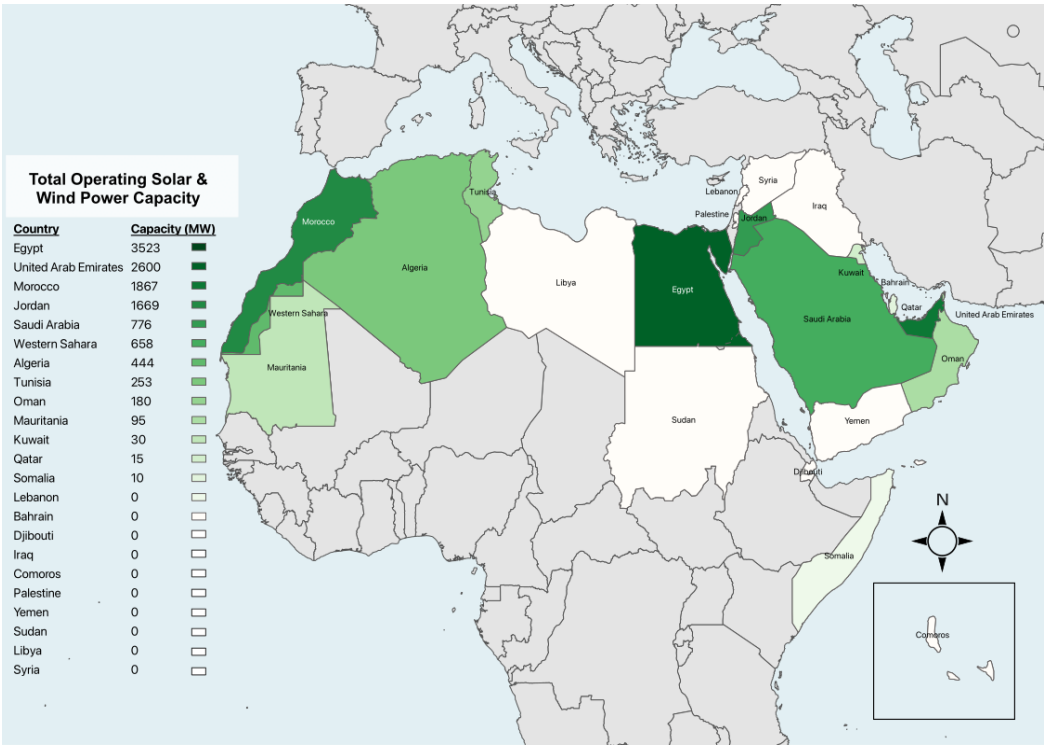
تأتي دولة الإمارات العربية المتحدة على رأس قائمة الدول العربية الأكثر إنتاجا للكهرباء من الطاقة الشمسية، حيث تنتج محطات الطاقة الشمسية بها ٢,٦ جيجاوات من الكهرباء. بينما تحتل مصر قائمة الدول العربية الأكثر إنتاجا للكهرباء من طاقة الرياح بنحو ١,٦ جيجاوات. فيما تنتج مصر١,٩ جيجاوات من الكهرباء من محطات الطاقة الشمسية. و إجمالي إنتاج مصر من الكهرباء من كليهما يضعها على صدارة قائمة الدول العربية بسعة إنتاجية تبلغ ٣,٥ جيجاوات. وبفضل استثماراتها العملاقة في انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية تحتل دولة الإمارات العربية المتحدة المرتبة الثانية في إنتاج

[2] تتابع جلوبال انيرجي مونيتور المشروعات الواقعة في مناطق الحكم الذاتي ومن بينها الصحراء الغربية بشكل مستقل .ومنطقة الصحراء الغربية تتمتع بالحكم الذاتي في ظل سيادة مغربية

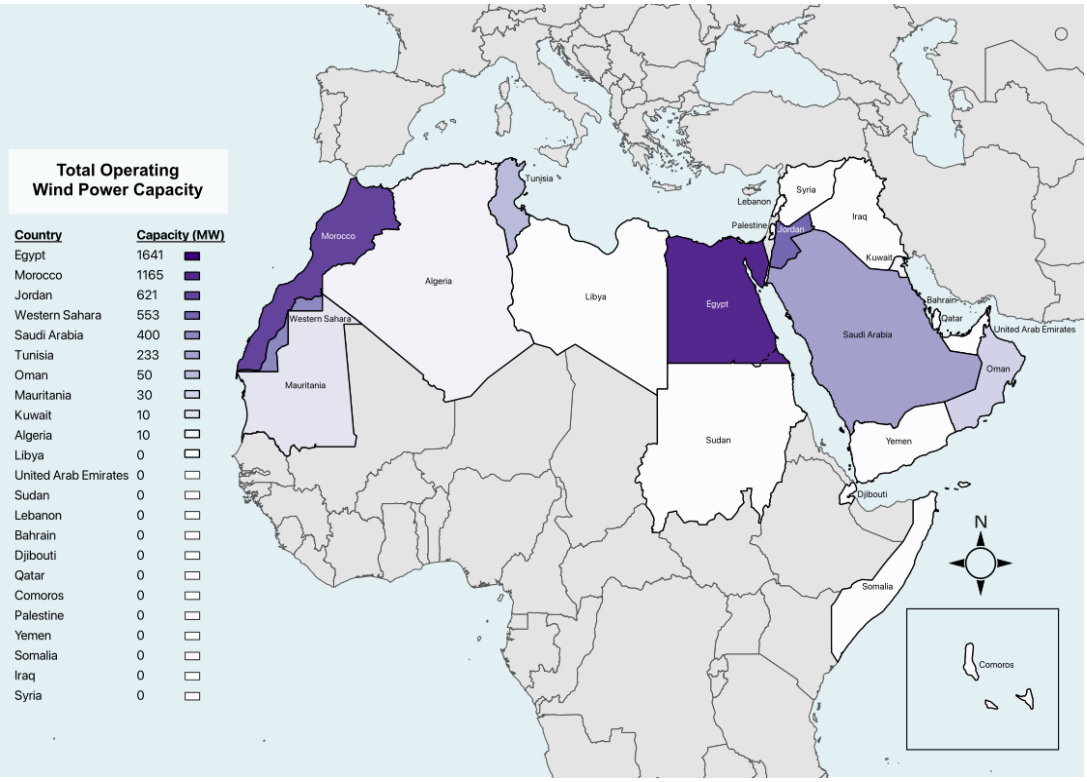
الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية ، يليها المغرب في المرتبة الثالثة بنحو ١,٩ جيجاوات، والأردن في المرتبة الرابعة بنحو ١,٧ جيجاوات.

فيما يلي ترتيب الدول العربية الخمس الأكثر إنتاجا للطاقة الشمسية وطاقة الرياح :

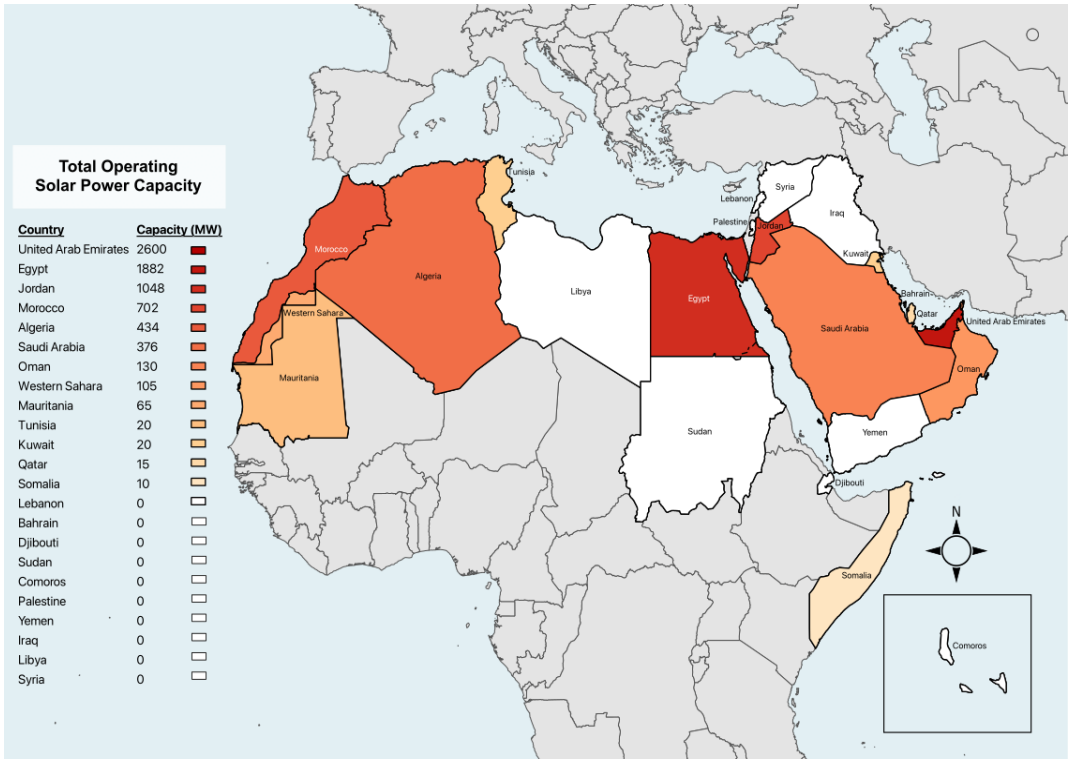
١- مصر (٣,٥ جيجاوات)
٢- الإمارات العربية المتحدة (٢,٦ جيجاوات)
٣- المغرب (١,٩ جيجاوات)
٤- الأردن (١,٧ جيجاوات)
٥- المملكة العربية السعودية (٠،٧٨ جيجاوات)



خريطة توضيحية (٤): إجمالي السعة الإنتاجية لمحطات طاقة الرياح والطاقة الشمسية العاملة في الدول العربية



خريطة توضيحية (٥): إجمالي السعة الإنتاجية لمحطات طاقة الرياح العاملة في الدول العربية



خريطة توضيحية (٦): إجمالي السعة الإنتاجية لمحطات الطاقة الشمسية العاملة في الدول العربية

الدول العربية الصاعدة في مجال الطاقة المتجددة

وبينما تعتبر مصر والإمارات والمغرب والأردن أولى الدول العربية التي بادرت بإنشاء محطات إنتاج كهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية و تسعى كل من عُمان والجزائر والكويت للحاق بهم لتحتل بدورها المراتب الأولى في الإنتاج المتوقع للطاقة الشمسية وطاقة الرياح في المستقبل القريب. و ترتيب الخمس الأوائل منها كالتالي :

١- عُمان (١٥,٣ جيجاوات)
٢- المغرب (١٤,٤ جيجاوات)
٣-االجزائر (١٠ جيجاوات
٤- الكويت (٩,٦ جيجاوات)
٥- العراق (٥,٨ جيجاوات)

و تخطو كل من عُمان والجزائر خطوات واثقة نحو إقامة محطات إنتاج كبرى من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وتتبنى عُمان على وجه الخصوص توجها ملحوظا نحو الحد من الاعتماد على النفط كمصدر للطاقة والتوسع في مشروعات الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء، حيث تبلغ السعة الكهربائية المتوقع إنتاجها من مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح سواء المعلن عنها أو تحت الانشاء والتطوير ١٥,٣ جيجاوات، في حين تبلغ السعة المتوقع إنتاجها من الكهرباء من محطات الغاز الطبيعي المزمع بناؤها ٠,٣ جيجاوات و٠,٤ جيجاوات من النفط . كما أن بعض تلك المحطات ستدخل حيز التشغيل خلال العامين المقبلين لتنتج نحو ٢٠٪ من سعة الكهرباء المتوقعة فيما ترتبط ٨٠ ٪ منها (١٢,٥جيجاوات) بمشروع الهيدروجين الأخضر المزمع تشغيله عام ٢٠٣٨. [3] من جانبها باتت الجزائر على بعد خطوات من بدء تشغيل محطات عملاقة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح سيصل إجمالي إنتاجها من الكهرباء ١٤,٤ جيجاوات. وفي الوقت نفسه تواصل المغرب جهودها للبقاء على قمة دول المنطقة التي تمتلك محطات لإنتاج الطاقة المتجددة خاصة وأنها على وشك تشغيل عدد من محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على مدار السنوات الخمس المقبلة بإجمالي سعة يبلغ ١٤,٤ جيجاوات وهو ما يوازي ستة أضعاف استثماراتها في مشروعات الطاقة المنتجة من الغاز.

وإذا ما تم إنجاز المشروعات كما هو مخطط لها بالمنطقة وبحسب الجدول الزمني المحدد فمن المتوقع أن تحتل هذه الدول صدارة إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالمنطقة بحلول عام ٢٠٣٠، كما هو موضح بالقائمة التالية.

[3] S&P Global Market Intelligence (Firm). "قاعدة بيانات محطات الطاقة الكهربائية العالمية ، مارس ٢٢٠٢"
https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/campaigns/energy.

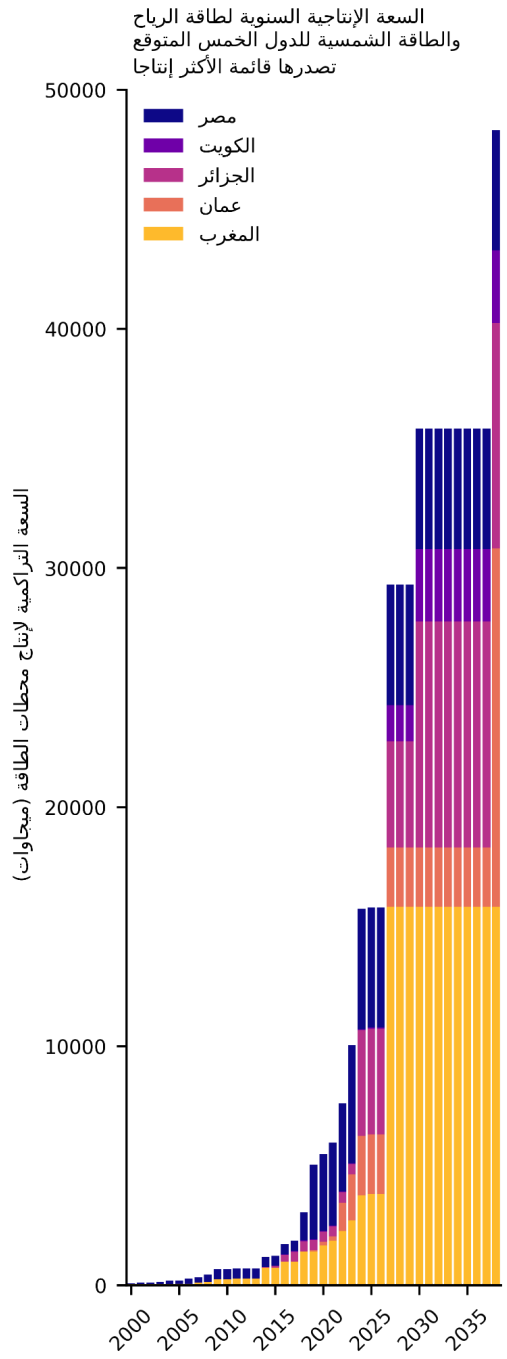
قائمة (٢) : معدل الإنتاج المتوقع للدول العربية من طاقة الرياح والطاقة الشمسية عام ٢٠٣٠ [4]

الترتيب	البلد	إجمالي السعة الإنتاجية المتوقع من محطات طاقة الرياح والطاقة الشمسية مجتمعة (ميجاوات)
١	المغرب	١٦,٣
٢	عمان	١٥,٥
٣	الجزائر	١٠,٥
٤	الكويت	٩,٧
٥	مصر	٦,٨

وبذلك من المتوقع أن تصل السعة الإنتاجية لهذه الدول الخمس مجتمعة بحلول عام ٢٠٣٠ أكثر من ٥٨,٨ جيجاوات.[5]

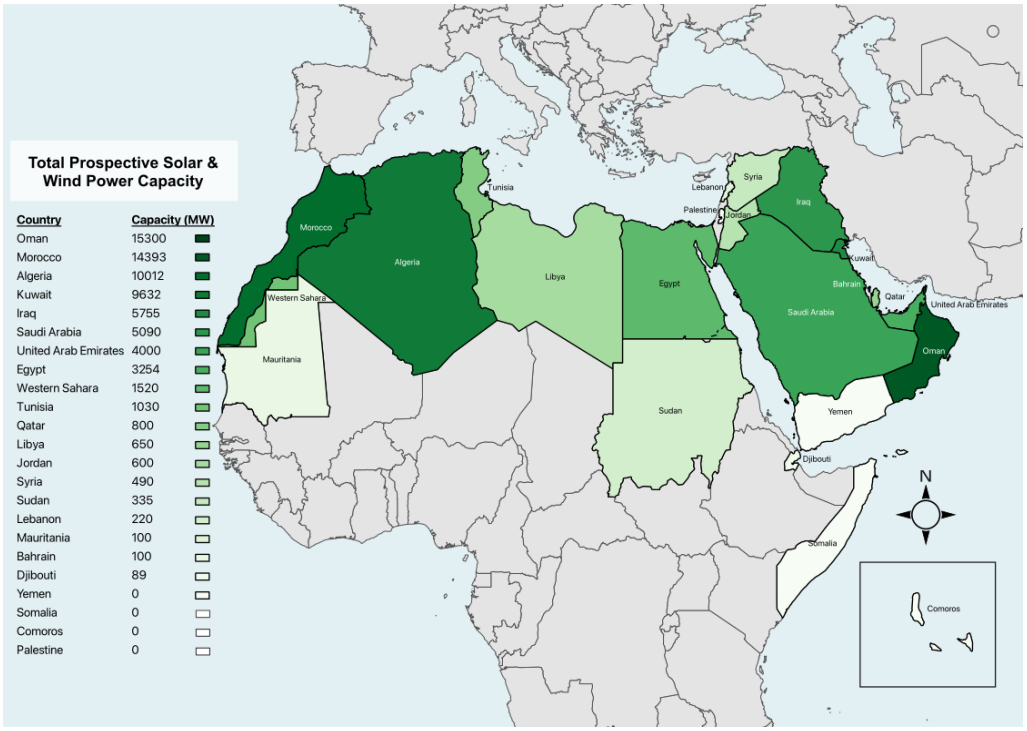
[4] Note: البيانات بالقائمة شملت مشروع عمان العملاق للطاقة الذي من المنتظر أن يدخل حيز التشغيل عام ٢٠٣٨

[5] Note: البيانات بالقائمة شملت مشروع عمان العملاق للطاقة الذي من المنتظر أن يدخل حيز التشغيل عام ٢٠٣٨

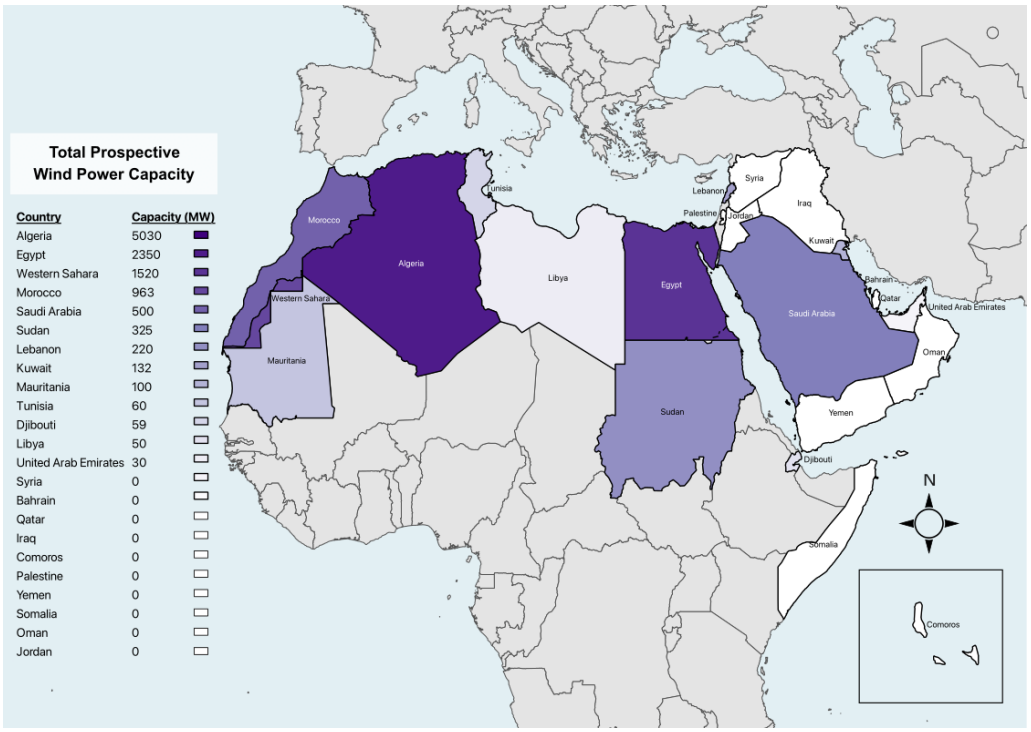


رسم بياني (٧): إجمالي السعة الإنتاجية لمحطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح سنويا من عام ٢٠٠٠ والمتوقع حتى عام ٢٠٣٥ في المغرب ، عُمان ، الجزائر، الكويت، مصر[6]

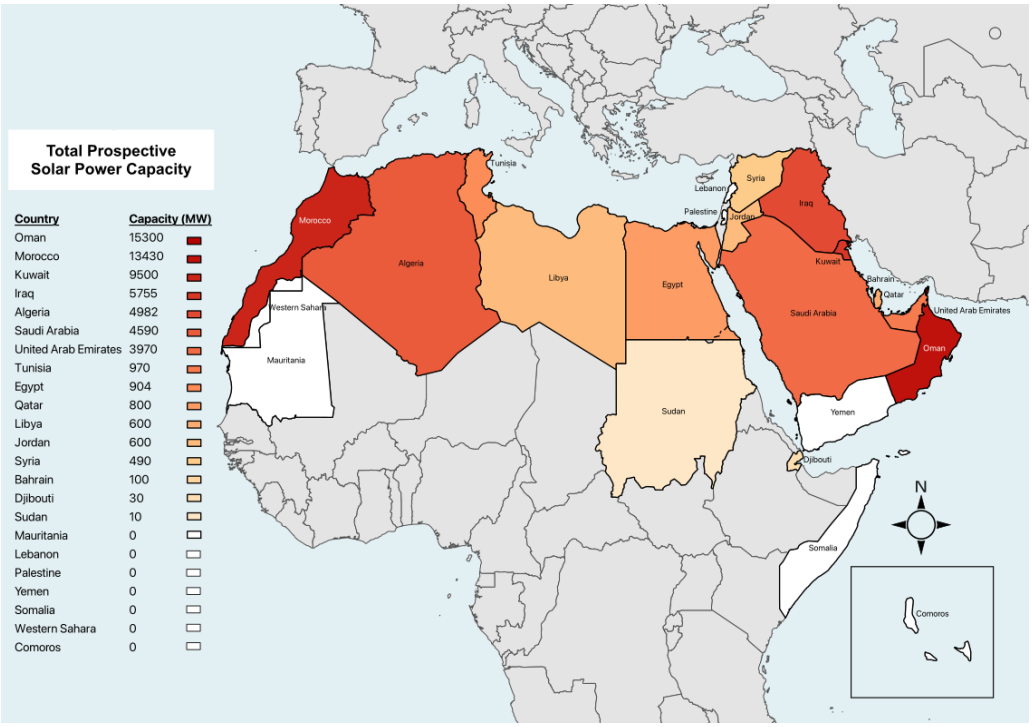
[6] البيانات بالرسم البياني شملت مشروع عمان العملاق للطاقة الذي من المنتظر أن يدخل حيز التشغيل عام ٢٠٣٨



خريطة توضيحية (٨): إجمالي السعة الإنتاجية لمحطات طاقة الرياح والطاقة الشمسية المتوقعة في الدول العربية



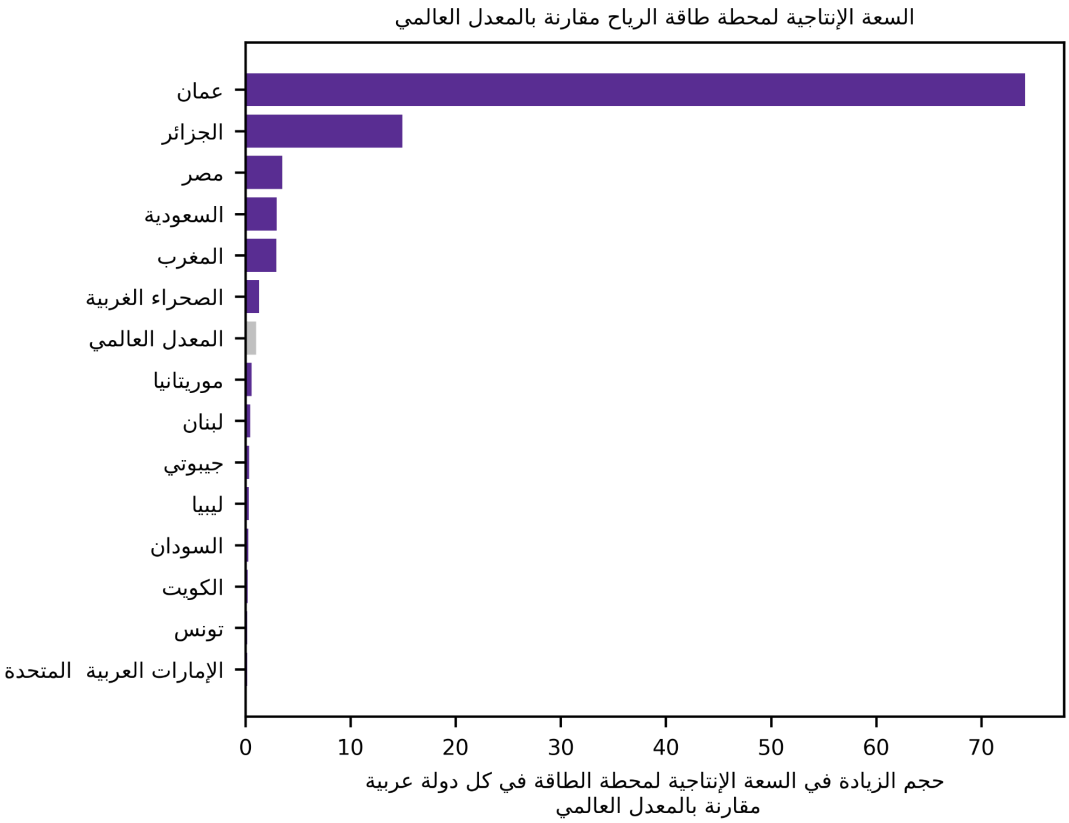
خريطة توضيحية (٩): إجمالي السعة الإنتاجية المتوقعة لمحطات طاقة الرياح في الدول العربية



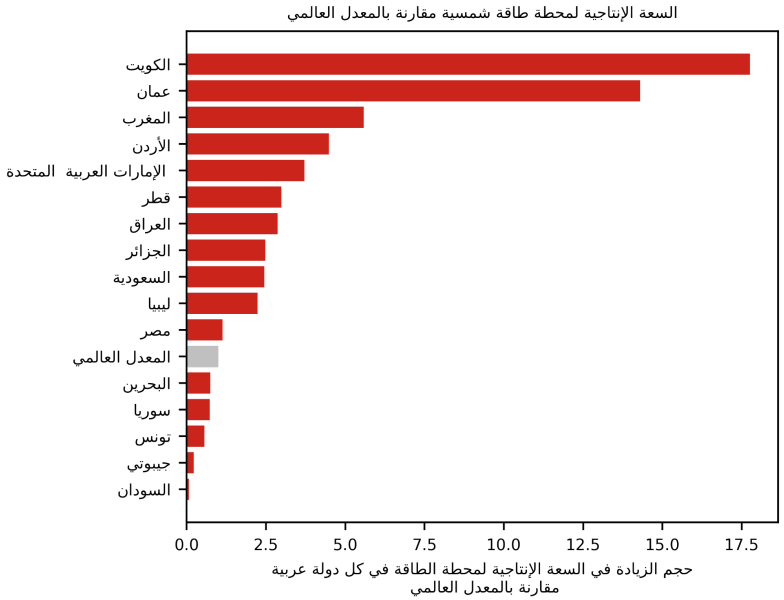
خريطة توضيحية (١٠): إجمالي السعة الإنتاجية المتوقعة لمحطات الطاقة الشمسية في الدول العربية

فرص التخزين والتصدير وراء إقامة مشروعات عملاقة للطاقة بالمنطقة

تعد مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي تخطط دول المنطقة لإقامتها مشروعات عملاقة . علي سبيل المثال متوسط الحجم المتوقع لمراحل محطة لإنتاج الطاقة الشمسية في المنطقة يوازي أربعة أضعاف مثيلاتها في مختلف أنحاء العالم، بينما متوسط حجم مرحلة من المراحل بمحطة لإنتاج طاقة الرياح يوازي مرة ونصف حجم مثيلاتها في مختلف أنحاء العالم.



رسم بياني(١١): السعة الإنتاجية لمحطة طاقة الرياح في الدولة عربية مقارنة بالمعدل العالمي



رسم بياني (١٢) : السعة الإنتاجية لمحطة طاقة شمسية في الدول العربية مقارنة بالمعدل العالمي

الدوافع وراء إقامة المشروعات العملاقة :

الأول : أن دول المنطقة ترغب في تعظيم استثماراتها مع زيادة الطلب العالمي على مخزون الطاقة.
الثاني: تأمل دول المنطقة في أن تلعب دورا حيويا في تلك الصناعة بأن تكون بمثابة حلقة الوصل لتصدير الطاقة المتجددة عبر القارات خاصة في ظل الحاجة الملحة للدول الأوروبية لإيجاد بدائل للغاز .
ثالثا: أن الظروف المناخية المواتية للمنطقة جعلتها على أعتاب جني ثمار لا حد لها من بناء مشروعات الطاقة المتجددة . علي سبيل المثال كل من دول مجلس التعاون الخليجي (الكويت ، البحرين ، عُمان ، قطر ، السعودية ، ودولة الإمارات العربية المتحدة) تستطيع سنويا إنتاج ما بين ٥٠٠-٦٠٠ وات من الكيلو متر المربع الواحد من أراضيها وهو ما يضاهي ١.٥ مليون برميل من النفط الخام .[7]

على الأقل تسعى أربعة من دول المنطقة لإقامة مشروعات تخزين الهيدروجين الأخضر أو الأمونيا. وعند ذكر الهيدروجين الأخضر، تأتي مصر مرة أخرى في صدارة الدول العربية في مجال الطاقة المتجددة . فعلى سبيل المثال يتعاون صندوق مصر السيادي مع الشركة النرويجية "سكاتيك " وغيرها لتشغيل محطة العين السخنة أول محطة لإنتاج الهيدروجين الأخضر بمصر بقدرة إنتاجية تصل إلى ١٠٠ ميجاوات . ومن المتوقع أن يبدأ تشغيل المحطة بالتزامن مع عقد الدورة الـ٢٧ من مؤتمر الأطراف لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية حول تغير المناخ (COP27) في نوفمبر ٢٠٢٢.[8]
وبالمثل فإن السعودية والمغرب وعُمان يشيدون محطات لتخزين طاقة الرياح والطاقة الشمسية. ففي الوقت الحالي تتولى شركة أكوا باور ومقرها الرياض تنفيذ مشروع "نيوم " العملاق بالسعودية لتخزين الطاقة الخضراء بتكلفة ٩٠٠ مليون دولار.[9] وتصل سعته الإنتاجية إلى ٤ جيجاوات ومن المتوقع تشغيله عام ٢٠٢٦.

وتدخل المغرب السباق ببناء محطة تخزين الهيدروجين الأخضر والأمونيا "توتال آيرين- كلميم واد نون" بقدرة إنتاجية تبلغ ١٠ جيجاوات وتتولى شركة توتال آيرين الفرنسية تشييده بتكلفة ٩,٤ مليار يورو.[10] في حين أن عمان تعمل على الانتهاء من بناء مشروع محطة "الوسطى" بسعة ٢٥ جيجاوات وهو الأضخم عالميا من حيث القدرة التخزينية ، ليدخل حيز التشغيل عام ٢٠٣٨.[11] كل تلك المشروعات الضخمة للهيدروجين الأخضر سواء في السعودية أو المغرب أو الجزائر يتم بناؤها بهدف التصدير.

إلا أنه في هذا الصدد يجب التأكيد على أن تشييد محطات إنتاج الهيدروجين الأخضر والأمونيا في المنطقة لا يتم بهدف التصدير فقط. فعلي سبيل المثال مشروع محطة آيكسلينكس لطاقة الرياح والطاقة الشمسية بالمغرب والذي من المتوقع أن

---

[7] Abdul-Wahab, Sabah, Yassine Charabi, Abdul Majeed Al-Mahruqi, Isra Osman, and Selma Osman. "إختيار أفضل تكنولوجيا لمحطات الطاقة الشمسية بعمان" *Solar Energy* 188 (August 2019): 1156–68. https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.07.018.

[8] RenewAfrica.Biz. "تشغيل أول محطة للهيدروجين الأخضر بمصر في نوفمبر ٢٠٢٢" *Renew Africa* (blog), January 27, 2022. https://renewafrica.biz/green-hydrogen/egypt-to-unveil-its-first-green-hydrogen-plant-in-november-2022/.

[9] Ivanova, Anna. "أكوا باور توقع عقدا بنحو ٩٠٠ مليون دولار لتنفيذ محطة نيوم للهيدروجين الأخضر" Renewablesnow.com. Accessed May 26, 2022. https://renewablesnow.com/news/acwa-power-signs-usd-900m-epc-deal-for-neom-green-hydrogen-project-779739/.

[10] Takouleu, Jean Marie. "المغرب : توتال ايرين الفرنسية تستثمر ٩ مليار يورو في مشروعات الهيدروجين الأخضر والأمونيا" Afrik 21, February 1, 2022. https://www.afrik21.africa/en/morocco-french-total-eren-to-invest-e9bn-in-hydrogen-and-green-ammonia/.

[11] Paddison, Laura. "عمان تعتزم بناء أكبر محطة للهيدروجين الأخضر" *The Guardian*, May 27, 2021, sec. World news. https://www.theguardian.com/world/2021/may/27/oman-plans-to-build-worlds-largest-green-hydrogen-plant.

تصل سعته الإنتاجية ١٠,٥جيجاوات يتم إنشاؤه على وجه التحديد لإمداد شبكة الكهرباء البريطانية بالكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة عبر تشييد كابل كهربائي تحت سطح البحر لتصل المدن البريطانية التالية: الفرد سكوت ، ديفون، بيمبروك، ويلز. [12]

ومؤخرا وافقت شركة اكتوبوس انيرجي ،التي تعد واحدة من أكبر الشركات الاستثمارية الأوروبية العاملة في مجال الطاقة المتجددة على دعم المشروع ماديا دون الإفصاح عن حجم الدعم المالي .[13] ومن المتوقع أن يساهم المشروع في خلق نحو ٢٠٠٠ فرصة عمل في المغرب .[14]

البلد	اسم المشروع	السعة الإنتاجية للطاقة الشمسية (ميجاوات)	السعة الإنتاجية لطاقة الرياح (ميجاوات)	السعة الإنتاجية لطاقة الرياح (ميجاوات)	المرحلة	عام التشغيل
مصر	العين السخنة	٥٠٠	٠	٠	معلن	٢٠٢٢
المغرب	توتال آيرين- كلميم واد نون	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	قيد التطوير	٢٠٢٧
عمان	الوسطى	١٢٥٠٠	١٢٥٠٠	١٢٥٠٠	معلن	٢٠٣٨
السعودية	نيوم للهيدروجين الأخضر	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠	قيد التطوير	٢٠٢٦

قائمة(٣) : أكبر مشروعات تخزين الطاقة والهيدروجين الأخضر في الدول العربية

[12] Bellini, Emiliano.“ كابلات في أعماق البحر لتوصيل ١٠,٥ جيجاوات من الكهرباء من مجمع آيكسلينكس لطاقة الرياح والطاقة الشمسية بالمغرب إلى بريطانيا ” Magazine International, April 22, 2021. https://www.-magazine.com/2021/04/22/submarine-cable-to-connect-10-5-gw-wind-solar-complex-in-morocco-to-the-uk-grid/.

[13] Tisheva, Plamena. “ اكتوبوس تشارك في مشروع نقل الطاقة المتجددة من المغرب إلى بريطانيا ” Renewablesnow.com, May 12, 2022. https://renewablesnow.com/news/octopus-energy-joins-morocco-uk-renewable-power-transmission-project-784363/.

[14] Lewis, Michelle. “كابلات في أعماق البحر، هي الأطول في العالم ، لتوصيل الطاقة النظيفة من المغرب إلى بريطانيا [Update].” *Electrek* (blog), April 21, 2022. https://electrek.co/2022/04/21/the-worlds-longest-subsea-cable-will-send-clean-energy-from-morocco-to-the-uk/.

أبرز الدول

الجزائر

بإجمالي إنتاج متوقع من الطاقة الشمسية يصل إلى ٥ جيجاوات بالإضافة إلى ٥ جيجاوات أخرى من طاقة الرياح يتضاعف حجم إنتاج الجزائر من هذين النوعين من الطاقة ٢٠ مرة بحلول عام ٢٠٣٠. ويصل إجمالي الطاقة المنتجة المتوقع من كلا المصدرين ثلثي الإنتاج المستهدف بحلول ٢٠٣٥ والبالغ ١٥ جيجاوات، فبحسب خطة الحكومة الجزائرية المعلنة لعام ٢٠٢٠ يتم كل عام إضافة ١جيجاوات من الطاقة المتجددة.[15] ليس هذا فحسب، فالجزائر من أكثر الدول الأفريقية التي تتمتع بإمكانيات هائلة من طاقة الرياح. بحسب تقرير مؤسسة التمويل الدولية التابعة للبنك الدولي الصادر في سبتمبر ٢٠٢٠، الجزائر قادرة على إنتاج نحو ٧,٧ جيجاوات. وينتظر أن تساهم هذه السعة الإنتاجية المتوقعة من الطاقة المتجددة إلى حد كبير في الحد من الاستهلاك المحلي للغاز. كما أن الجزائر ستستفيد إلى حد كبير من فرص تصدير الطاقة المتجددة للأسواق الأوروبية ودول جنوب الصحراء الكبرى بأفريقيا.

وتشجع الجزائر الاستثمار الأجنبي في مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك في من خلال خصخصة سوق الطاقة المتجددة في البلاد والسماح لشركات الطاقة المستقلة بتنفيذ مثل هذه المشروعات. وكذلك باستثناء مشروعات الطاقة المتجددة من القوانين التي تثني المستثمرين الأجانب عن الاستثمار في الجزائر من بينها على سبيل المثال قانون الاستثمار الذي يحدد ملكية رأس المال الأجنبي للمشروعات بنحو ٤٩٪ أو أقل. من ناحية أخرى تسعى الجزائر لدعم الاقتصاد المحلي من خلال إلزام المستثمر الأجنبي بشراء مستلزمات المشروع من المصنعين

المحليين، وهو ما طبقه المستثمرون في محطات الطاقة الشمسية في كل من باتنة ، ورقلة و بوقرانة واللاتي يبلغ إجمالي إنتاجها مجتمعة ٣١٠ ميجاوات.[16] [17] [18]

مصر

[15] International Energy Forum. "خطط عملاقة للطاقة المتجددة تضع محطات الطاقة بالجزائر في المقدمة" International Energy Forum. Accessed June 1, 2022. https://www.ief.org/news/algeria-powers-ahead-with-huge-renewable-energy-plans.

[16] Bellini, Emiliano."أوراس سولار تدشن ثاني مصنع للألواح الضوئية" pv magazine International, April 25, 2017. https://www.pv-magazine.com/2017/04/25/aures-solaire-commissions-algerias-second-module-factory/.

[17] Mondragon Assembly. "خط مليتيك للألواح الكهروضوئية بالجزائر الذي أنتجته مون دراجون اسمبلي بسعة ١٠٠ ميجاوات يبدأ العمل بكامل طاقته" April 13,2021.https://www.mondragon-assembly.com/2021/04/mondragon-assemblys-100mw-pv-line-is-at-full-production-at-milltech-in-algeria/.

[18] Algerie Eco. "ورقلة: افتتاح مصنع للألواح الضوئية" June 7, 2022. https://www.algerie-eco.com/2022/06/07/ouargla-inauguration-dune-usine-de-panneaux-solaires/.

في محاولة لتجنب تكرار أزمة الوقود التي شهدتها مصر عام ٢٠٠٦ والتي جعلت منها دولة مستوردة للنفط بعد أن بات إنتاجها من النفط لا يكفي الاستهلاك المحلي.[19] تبنى الرئيس المصري عبد الفتاح السيسي عام ٢٠١٤ سياسة تقوم على إلغاء دعم الدولة للوقود وتطبيق نظام عدادات الكهرباء مسبقة الدفع لتشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة.[20] هذه السياسة أدت إلى بزوغ مصر كدولة رائدة في تبني إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في المنطقة. فهي حاليا تتصدر دول المنطقة بإنتاج ٣,٥ جيجاوات من كلا المصدرين. ومن المنتظر تشغيل محطات جديدة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح تضيف نحو٣,٣ جيجاوات أخرى بحلول عام ٢٠٢٤، ليبلغ إجمالي إنتاجها ٦,٨ جيجاوات. وتهدف استراتيجية الطاقة المستدامة التي تتبناها مصر إلى إنتاج ٥٢ جيجاوات من محطات الطاقة المتجددة العملاقة وربطها بشبكة الكهرباء بحلول ٢٠٣٥.[21]

العراق

بحسب تصريحات وزير البيئة العراقي جاسم الفلاحي " العراق واحدة من أكثر بلدان العالم تأثرا بالتغير المناخي"[22] وفي محاولة لإيجاد حل لتلك المشكلة تسعى العراق لزيادة إنتاجها من الطاقة الشمسية إلى ١٢ جيجاوات بحلول عام ٢٠٣٠.[23] و طبقا لتقرير مشروعات الطاقة الشمسية العالمي من المتوقع أن يبلغ إنتاج مشروعات الطاقة الشمسية التي يتم إقامتها في الوقت الحالي بالعراق ما يقرب من ٥,٨ جيجاوات ، وهو ما يقرب من ٥٠٪ من إنتاجها المستهدف عام ٢٠٣٠. ومعظم تلك المشروعات تعتمد علي الاستثمار الأجنبي المباشر لشركات دولية مثل شركة مصدر الإماراتية وسكاتيك النرويجية و تشينا باور الصينية وتوتال انيرجي الفرنسية. للأسف فإن العراق أيضا تعمل على إضافة ٩,٩ جيجاوات من الطاقة المنتجة من الغاز الطبيعي و ٢,٤ جيجاوات من محطات طاقة تعمل بالنفط.

الأردن

تعد الأردن إلى حد ما من أوائل الدول التي تبنت سياسات الطاقة المتجددة فهي لفترة طويلة كانت مستوردة للطاقة.[24] وأقرت الأردن قانون الاكتفاء الذاتي من الطاقة المتجددة والتقليدية عام ٢٠١٢ وذلك في أعقاب الهجوم المتكرر على خط أنابيب غاز العرب في عام ٢٠١١.[25] إلا أن الأردن أصدرت قرارا بوقف مشاريع توليد الكهرباء التي تزيد سعتها الإنتاجية عن

---

[19] Sarant, Louise. "زيادة الطاقة الشمسية في مصر" Middle East Institute (MEI), February 15, 2015. https://www.mei.edu/publications/rise-solar-energy-egypt.

[20] Sarant, Louise. "زيادة الطاقة الشمسية في مصر" Middle East Institute (MEI), February 15, 2015. https://www.mei.edu/publications/rise-solar-energy-egypt.

[21] International Renewable Energy Agency. "تقرير الطاقة المتجددة في مصر: الملخص التنفيذي" https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Oct/IRENA_Outlook_Egypt_2018_En_summary.pdf?la=en&hash=58DBAA614BE0675F66D3B4A2AC68833FF78700A0.

[22] United Nations Development Program. " الدورة الـ٢٦ من مؤتمر الأطراف في جلاسكو: الاستعدادات جارية في العراق لمواجهة تغير المناخ " UNDP, October 28, 2021. https://www.undp.org/arab-states/stories/cop-26-glasgow-iraq%E2%80%99s-preparations-underway.

[23] Ivanova, Anna. "العراق تهدف الى زيادة نسبة الطاقة النظيفة إلي ٣٣٪ من إجمالي إنتاجها للطاقة." Renewables Now, October 28, 2021. https://renewablesnow.com/news/iraq-targets-33-clean-energy-by-2030-759029/.

[24] US International Trade Administration. "الأردن- الطاقة المتجددة" Jordan - Country Commercial Guide. Accessed June 7, 2022. https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-renewable-energy.

[25] Vidal, Marta. "هل تنعش الطاقة الشمسية إقتصاد الأردن بعد انتكاسة جراء فيروس كورونا ل" Al Jazeera, July 24, 2020. https://www.aljazeera.com/economy/2020/7/24/could-solar-energy-help-revive-jordans-virus-hit-economy.

١ ميجا وات لفترة مؤقتة حتى تقف على قدرة الشبكة الكهربائية على استيعاب المزيد من مشاريع الطاقة المتجددة واتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان استمراريتها واستقرارها.[26] وتعتبر السعة المتوقعة من الكهرباء المنتجة من طاقة الرياح والتي لن تزيد عن ٠،٦ جيجاوات بمثابة انعكاسا لهذا القرار هذا بالاضافة إلى التزام الأردن عام ٢٠١٦ باتفاق لاستيراد الغاز من إسرائيل لمدة ١٥ عام .[27]

الكويت

أعلنت الكويت عن التزامها بخطة لإنتاج ٤,٣ جيجا وات من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٣٠.[28] وفي حال الانتهاء من تنفيذ مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في مواعيدها المقررة سيصل إجمالي السعة الكهربائية المنتجة بالكويت ٩,٧ جيجا وات. على سبيل المثال من المتوقع أن تصل سعة إنتاج مجمع الشقايا للطاقات المتجددة الذي طوره معهد الكويت للأبحاث العلمية إلى ٣,٢ جيجا وات. و من المنتظر إقرار هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص لمشروع إقامة مجمع للطاقة الشمسية شمال الكويت بقدرة انتاجية تبلغ ٥ جيجاوات بتكلفة ٥,٣ مليار. ولم تفصح الهيئة عن اسم المستثمر الذي تقدم بالمشروع. وتسعى الكويت إلى جذب الاستثمارات الأجنبية في مشروعات الطاقة المتجددة من خلال برنامج للشراكة بين القطاع العام والخاص يعمل تحت إشراف هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص.[29]

المغرب

أعلن المغرب في عام ٢٠١٥ عن خطته لأضافة ٤,٦ جيجاوات من الطاقة الشمسية و ٤,٢ من طاقة الرياح بين عامي ٢٠١٨ و ٢٠٣٠ للوصول إلى ٥٢٪ من إجمالي القدرة المستهدفة عام ٢٠٣٠.[30] وبحلول أكتوبر ٢٠٢١ أضافت المغرب ٤ جيجاوات من الطاقة المتجددة لترتفع نسبة الكهرباء المنتجة من الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستخدمة في البلاد إلى ٣٧٪ مقارنة بنحو ٣٥٪ عام ٢٠١٩ .[31] [32] و طبقا لتقرير مشروعات طاقة الرياح العالمي وكذلك تقرير مشروعات الطاقة الشمسية العالمي فإن المغرب ستتمكن من إضافة ١٤جيجا وات من الطاقة الشمسية ونحو ١,٣جيجا وات من طاقة

---

[26] International Renewable Energy Agency.“ تقييم استعداد الأردن للاعتماد على الطاقة المتجددة: الملخص التنفيذي - المملكة الاردنية الهاشمية ” International Renewable Energy Agency, February 2021. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Feb/IRENA_RRA_Jordan_Summary_2021_EN.pdf?la=en&hash=DE5015E14770A43E9BFF2DFF8FAE684CED6E8EEB.

[27] Vidal, Marta. 2020.

[28] Middle East Solar Industry Association. “تقرير توقعات الطاقة الشمسية لعام ٢٠٢٠” Dubai, United Arab Emirates: Middle East Solar Industry Association, January 2020. https://www.mesia.com/wp-content/uploads/2020/01/MESIA-Annual-Solar-Outlook-Report-2020.pdf.

[29] Chandak, Pooja. “الكويت تتلقى عرضا لإنشاء محطة للطاقة الشمسية يصل إنتاجها ٥٠٠٠ ميجاوات” SolarQuarter, December 15, 2021. https://solarquarter.com/2021/12/15/kuwait-receives-an-offer-for-5000-mw-solar-plant/.

[30] Berahab, Rim, and Uri Dadush. “المغرب بالدورة الـ٢٦ من مؤتمر الأطراف” Policy Center for the New South, November 2021. https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2021-12/PB_43-21_Rim-Dadush-vf.pdf.

[31] Shahan, Zachary. “المغرب تسعى لتوفير ٥٠٪ من إجمالي الطاقة المتجددة المستهدف بحلول ٢٠٣٠” CleanTechnica, January 22, 2021. https://cleantechnica.com/2021/01/22/morocco-aims-for-50-renewable-energy-by-2030/.

[32] Ivanova, Anna. “ المغرب تهدف إلى جذب استثمارات أجنبية في طاقة الرياح بنحو ١,٦ مليار دولار ” Renewables Now, November 2, 2021. https://renewablesnow.com/news/morocco-to-attract-usd-16bn-of-global-investment-for-wind-power-programme-759502/.

الرياح بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٧. وهو ضعف القدرة المستهدفة. إلا أن ١٢ جيجا وات من الطاقة المستهدفة سيتم إنتاجها بغرض التصدير.

عُمان

بحسب تقريري مشروعات طاقة الرياح العالمي و مشروعات الطاقة الشمسية العالمي فإن إجمالي السعة الإنتاجية من مشروعات عُمان للطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي في طور التنفيذ سيبلغ ١٥,٣ جيجا وات. بإنجاز تلك المشروعات سيزيد حجم الطاقة المنتجة أكثر من ثمانية أضعاف. وتهدف عُمان إلى إنتاج ٣,٠٥٠ ميجاوات من الكهرباء من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٥.[33] وبالنظر للمشروعات الجاري تنفيذها حاليا فإن عمان ستتمكن من إنتاج ٢,٩٨٠ ميجاوات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح فقط ، أي نحو ٩٨٪ من الإنتاج المستهدف من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحلول ٢٠٢٥.

الإمارات العربية المتحدة

تعد دولة الإمارات العربية المتحدة دولة رائدة في تطوير مشروعات الطاقة المتجددة في المنطقة ويأتي مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية كعلامة بارزة ، حيث بدأ تشغيله عام ٢٠١٣ . و مع الانتهاء الكامل من جميع مراحله ستصل طاقته الانتاجية الى ٢,٣ جيجا وات. ودولة الإمارات لديها أيضا محطة نور أبوظبي للطاقة الشمسية والتي تعد واحدة من أكبر محطات الطاقة الشمسية في العالم بدأت العمل في عام ٢٠١٩ . يذكر أنه في ٢٠١٦ حقق هذا المشروع رقماً قياسياً في مرحلة تقديم العطاءات حيث حصل على التعرفة الأكثر تنافسية في العالم، والبالغة ٨,٨٨٨ فلس لكل كيلووات ساعة.[34] وتهدف الإمارات إلى إنتاج ٢٠ جيجا وات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحلول عام ٢٠٣٠ .[35] ومن المنتظر أن يبلغ إجمالي الإنتاج الحالي والمتوقع من المشروعات التي على وشك التشغيل ٦,٦ جيجاوات.

فجوة البيانات والبحث القادم

ربما لا يتضمن تقرير مشروعات طاقة الرياح العالمي وكذلك تقرير مشروعات الطاقة الشمسية العالمي بعض المشروعات ذات السعة الإنتاجية التي تقع في إطار تغطية كل منهما. والسبب وراء ذلك أنه يتم تحديث بيانات المؤشرين مرة واحدة كل عام . وبالتالي سيتم إضافة تلك المشروعات إلى النسختين الجديدتين من التقريرين اللذين سيتم إصدار هما في ديسمبر المقبل. وتجدر الإشارة إلى أن محطات الطاقة الشمسية التي تغذي شبكة الكهرباء ،وتلك التي لا ترتبط بالشبكة الكهربائية وحتى تلك المحطات التي تبلغ سعتها الانتاجية ١٠ ميجاوات وتغذي الشبكة بشكل غير مباشر تمثل نحو ٣٥٪ من

[33] Oman Sustainability. "عُمان تخطط لإنتاج ٣,٠٥٠ ميجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٢٥" Accessed June 1, 2022. https://www.omansustainabilityweek.com/LatestUpdate2021.aspx?LatestUpdate=pressRe3

[34] Emirates Water and Electricity Company. "محطة نور أبوظبي للطاقة الشمسية" Accessed June 1, 2022. https://www.ewec.ae/en/power-plants/noor-abu-dhabi.

[35] Malek, Caline. "منتدى مرافق الطاقة العالمي: الإمارات تسعى إلى إنتاج ٢٠ جيجا وات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحلول عام ٢٠٣٠" March 7, 2022. https://energy-utilities.com/geuf-uae-targets-20gw-of-clean-energy-by-2030-news116599.html.

إجمالي السعة الانتاجية العالمية للطاقة الشمسية.[36] لصورة أكثر إيضاحا، بعض مشروعات الطاقة الشمسية العاملة وتلك المتوقع تشغيلها قريبا في المنطقة ذات سعة إنتاجية أقل من تلك التي يتضمنها تقرير مشروعات الطاقة الشمسية.

بالإضافة إلى ذلك فإن تقرير الطاقة الشمسية يهتم بالأساس بمحطات الطاقة الشمسية التي يتم تشغيلها باستخدام ألواح كهروضوئية وهي الأكثر انتشارا. فيما تعد المحطات الشمسية المركزة أقل انتشارا في المنطقة العربية ويصل حجم إنتاجها إلى ١,٥ جيجا وات.[37] إلا أن تقرير الطاقة الشمسية سيواصل إضافة المحطات الشمسية المركزة في الدورة البحثية المقبلة بغرض الحصول على صورة واضحة ومتكاملة للطاقة الشمسية في الدول العربية على اختلاف التكنولوجيا المستخدمة.

[36] Source: Bloomberg Finance L.P. (بلومبورج)

[37] Johan Lilliestam, Richard Thonig, Chuncheng Zang, & Alina Gilmanova (2021). CSP.guru (Version 2021-07-01) [Data set]. Zenodo. http://doi.org/10.5281/zenodo.5094290 "تقرير محطات الطاقة الشمسية المركزة"

نبذة عن جلوبال انيرجي مونيتور

جلوبال انيرجي مونيتور منظمة بحثية غير ربحية معنية بجمع وتوفير معلومات عن مشروعات الطاقة في مختلف أنحاء العالم . من خلال تقرير مشروعات الطاقة الشمسية العالمي وكذلك تقرير مشروعات طاقة الرياح العالمي ، توفر منظمة جلوبال انيرجي مونيتور تقارير سنوية عن أخر التطورات التي تتعلق بتلك المشروعات لتستخدمها وتستفيد منها منظمات عالمية منها على سبيل المثال منظمة الطاقة الدولية (IEA) ومنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ووزارة الخزانة الأمريكية والبنك الدولي.

للاعلام والاتصال :

كاسندرا آومالیا
مديرة برنامج مشروعات الطاقة الشمسية العالمي
جلوبال انيرجي مونيتور
هاتف: 001- 303 802 1167
البريد الالكتروني : kasandra.omalia@globalenergymonitor.org