

ورشة العمل الوطنية حول "تطبيقات الطاقة المتجددة المناسبة للمناطق الريفية" 17 - 19 يونيو 2013، مسقط، سلطنة عُمان

“ الطاقة المتجددة وتنمية المناطق النائية، مقاربة بين الحالة المصرية والحالة العُمانية “

عرض: بثينة راشد

مسئول شئون اقتصادية - قسم الطاقة

إدارة التنمية المستدامة والإنتاجية

Email: rashed@un.org



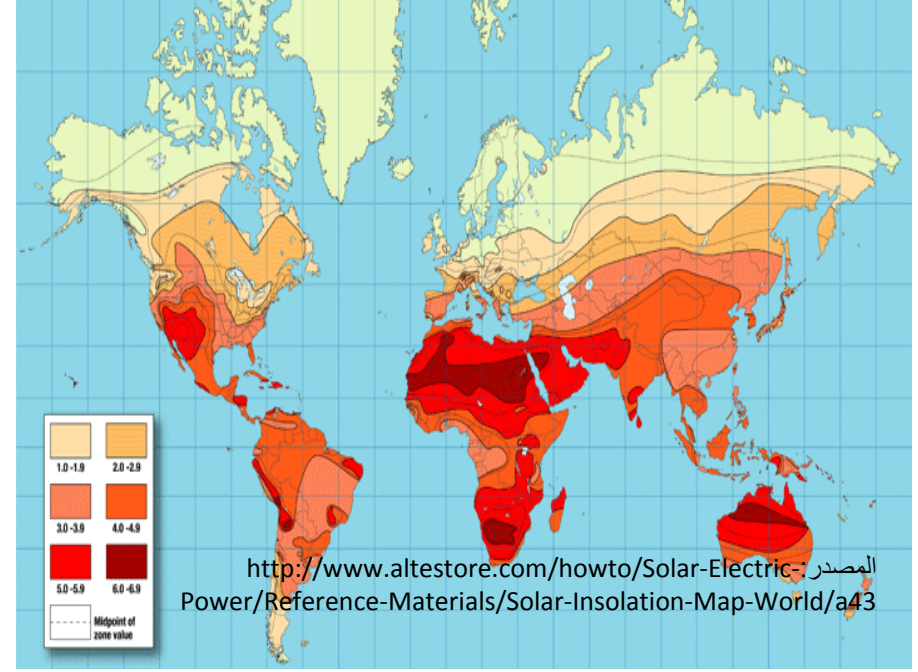
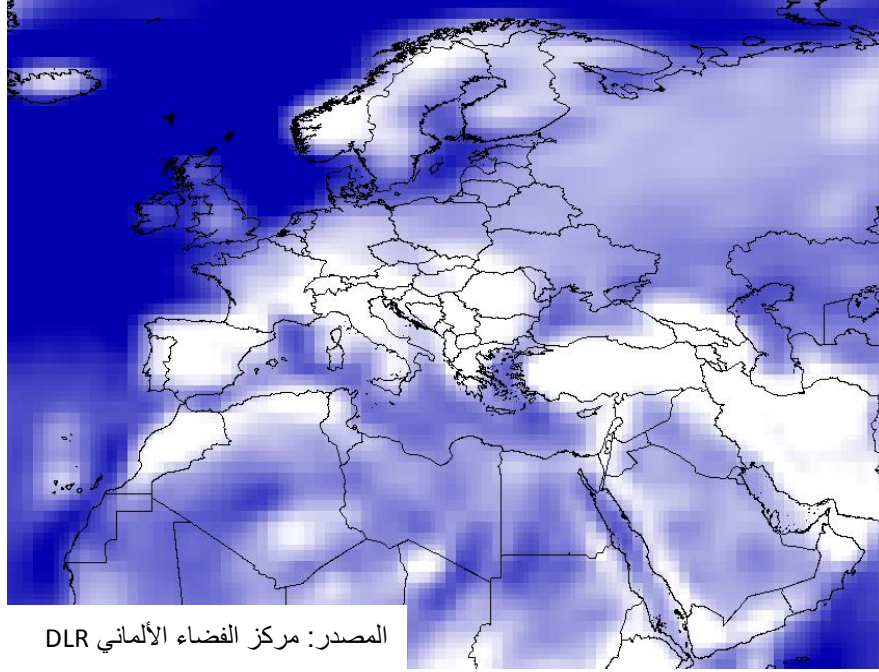
المحتويات

- ملامح الطبيعة الجغرافية لمصر و عمان
- إمكانات الطاقة المتجددة في مصر و عمان (الطاقة الشمسية، طاقة الرياح)
- ملامح عامة عن قطاع الطاقة المتجددة في مصر و عمان
- تكنولوجيا طاقة الرياح
- * طاقة الرياح وتنمية المناطق الصحراوية في مصر - دراسة حالة
- تكنولوجيات الطاقة الشمسية
- * نظم الخلايا الشمسية لتنمية المجتمعات المعزولة في مصر - دراسة حالة
- تطبيقات أخرى للطاقة المتجددة
- أمثلة لتطبيقات طاقة شمسية ملائمة للانتشار في المناطق النائية/الريفية في مصر و عمان.
- * المجفف الشمسي
- * الطباخ الشمسي
- محددات نشر استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة في المناطق النائية

ملاحم الطبيعة الجغرافية في مصر وسلطنة عُمان



الطاقة المتجددة (شمس/رياح) - الإمكانيات



- كثافة إشعاع شمسي مباشر تتراوح حوالي بين: 2500 - 2900 ك.و.س/م²/سنة، ومعدل سطوع حوالي 300 يوم/سنة في مصر،
- 1130 - 2370 ك.و.س/م²/يوم، ومعدل سطوع حوالي 342 يوم/سنة في عمان،
- هيكل سرعات رياح مناسبة لإنتاج الكهرباء في بعض المواقع: حوالي 8.5 - 11 م/ث. في مصر، حوالي 5.5 م/ث في عمان.
- أراض صحراوية شاسعة، شبه منبسطة في أغلبها، مع وجود تجمعات سكانية متناثرة.
- اهتمام رسمي بالطاقة المتجددة في الدولتين.

ملاح عامة لقطاع الطاقة المتجددة في كل من مصر و عُمان

عمان

مصادر الطاقة: نفط، غاز طبيعي، متجددة (رياح، شمس)

معدل الزيادة السنوية في الطلب على الطاقة الكهربائية: حوالي 15%

الكيان المؤسسي المختص: هيئة الكهرباء والماء

الهدف: 10% من الطلب على الطاقة من مصادر متجددة في 2020.

المشروعات القائمة:

- مشروع تجريبي رياح (10 ك.و.) لضخ المياه بمنطقة نائية (1996)، دراسة حالة لنظام ديزل/رياح (9 م.و./ 10 x 900 ك.و.) لإنتاج الكهرباء بجزيرة مصيرة (2009)، تحديد أفضل 8 مواقع لاستغلال طاقة الرياح (القيرون، تومرا، مصيرة، راس الحد، جبل شمس، يلوني، سور جوبا، الدقم).
- نظم PV محدودة للإضاءة، ضخ المياه، وبمحطات رصد الزلازل، وأخرى بحثية

المخطط: محطة مزدوجة شمسية حرارية/نظام PV (200 م.و.)، تكلفة تقديرية حوالي 600 مليون دولار، BOO، لتعمل بنهاية (2013)، إنشاء محطة شمسية (400 م.و.).

مصر

مصادر الطاقة: نفط، غاز طبيعي (غير كافية)، مياه، متجددة (رياح، شمس، كتلة حيوية)

معدل الزيادة السنوية في الطلب على الطاقة الكهربائية: حوالي 6 - 7%

الكيان المؤسسي المختص: هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة،

تشريعات خاصة بالطاقة المتجددة: إعفاء المعدات التي ليس لها بديل محلي من الجمارك وضريبة المبيعات، سياسات لتشجيع القطاع الخاص.

الهدف: 20% من الطاقة المنتجة من مصادر متجددة (رياح، شمس، مياه) في 20120

المشروعات القائمة:

- 545 م.و. مزارع رياح على خليج السويس
- 140 م.و. محطة شمسية حرارية، بالكريمات - جنوب القاهرة
- 10 م.و. نظم خلايا شمسية

المخطط حتى 2020: 7200 م.و. رياح، 40 م.و. PV، 100 م.و. محطة شمسية حرارية بجنوب مصر.

مزارع الرياح لإنتاج الكهرباء ربطاً بالشبكة / شبكة محلية



طاقة الرياح وتنمية المناطق الصحراوية في مصر - دراسة حالة

منطقة الزعفرانة: تقع على الساحل الغربي لخليج السويس - 110 كم جنوب مدينة السويس.

في الخدمة: محطة رياح 545 م.و. ارتباطاً بالشبكة.

قبل المشروع: منطقة صحراوية قاحلة غير مأهولة، لا توجد خدمات.

بعد المشروع: منطقة سكنية للعاملين وأسرتهم، توفر خدمات طبية، إقامة أبراج تقوية للهاتف الجوال، منطقة جذب للمستثمرين لتنفيذ مشروعات رياح، اكتساب الخبرة الفنية في أعمال التشغيل والصيانة، إتاحة فرص عمل، زيادة الوعي العام حيث أصبحت المحطة موقع للزيارة، دخول القطاع الخاص في مجال التصنيع المحلي لبعض المكونات.

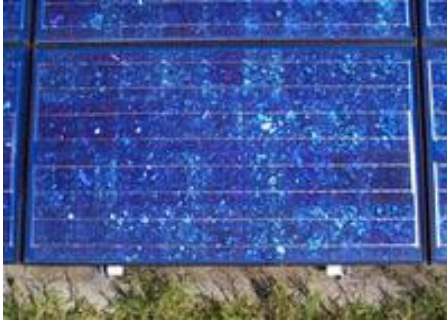


تكنولوجيات الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء

الخلايا الشمسية الضوئية (PV)



خلية شمسية
وحيدة البلورة



خلية شمسية
متعددة البلورة

المركبات الشمسية الحرارية (CSP)



البرج المركزي



القطع المكافئ



القطع الاسطواناني



عاكس فريزل
(المجمعات المستوية)

نظم الخلايا الشمسية لتنمية المجتمعات المعزولة في مصر – دراسة حالة

إنارة تجمع نائي بمنطقة الساحل الشمالي يحتوي على 75 منزل، ولا توجد خدمات بالطريق المؤدية إليه.



البند	العدد	سعة النظام (وات أقصى)
إنارة منزل	75	340
إنارة أعمدة الشوارع	30	120
إنارة مدرسة	1	1530
وحدة صحية	1	680
مسجد	1	340

قبل تنفيذ المشروع	بعد تنفيذ المشروع
<ul style="list-style-type: none"> - دخل الأسرة يعتمد على زراعة النخيل والرعي - الاعتماد على الطب الشعبي (أعشاب، الخ) - عدم انتظام الدراسة لعدم وجود مسكن مناسب للمعلمين المغتربين، الأمية،.. - لا توجد وسيلة اتصال بالمدينة. 	<ul style="list-style-type: none"> - زيادة الدخل لعمل المرأة ليلاً بالمنزل في صناعة المشغولات اليدوية، - زيادة حركة البيع والشراء ليلاً. - الاعتماد على الوحدة الطبية المجهزة بثلاجة حفظ الأمصال، مما ساهم في تقديم خدمات صحية، وتقليل نسبة الوفيات. - تجهيز مسكن مناسب للمعلمين، أدى إلى انتظام الدراسة، وتواجد أجهزة كمبيوتر أدى إلى إقبال الأطفال، فصول مسائية لمحو الأمية وتعليم القرآن بين النساء والرجال. - توفير هاتف يعمل عبر الأقمار الصناعية، أدى إلى سهولة الاتصال.

(تابع) نظم الخلايا الشمسية لتنمية المجتمعات المعزولة في مصر

نفس التجمع بعد استخدام نظم الخلايا



أحد التجمعات المعزولة في الصحراء
الغربية (واحة أم الصغير)



(تابع) صور من واحة أم الصغير بعد المشروع



تطبيقات أخرى للطاقة المتجددة في منطقة الاسكوا

التطبيق	درجة الانتشار في منطقة الاسكوا
<p>نظم التسخين الشمسي</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ للمياه للأغراض المنزلية والخدمية ■ للإنتاج البخار اللازم للأغراض الصناعية ■ لتجفيف الحاصلات الزراعية/طباخ شمسي 	<ul style="list-style-type: none"> • واسعة الانتشار تجارياً في كثير من الدول • تجارب رائدة في مصر، الأردن • محدودة الانتشار
<p>نظم خلايا كهروضوئية معزولة</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ اتصالات لاسلكية، إعلانات/لوحات إرشادية ■ ضخ المياه ■ نظم مزدوجة (خلايا/تربينات الرياح،..) 	<ul style="list-style-type: none"> • واسعة الانتشار تجارياً في معظم الدول • محدودة • تجارب
<p>تربينات الرياح محدودة القدرة (< 100 ك.و.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ لضخ المياه ■ نظم مزدوجة للإنارة (رياح/ديزل، رياح/نظم خلايا،..) 	<ul style="list-style-type: none"> • شائع الاستخدام ومنتشر • محدود الانتشار
<p>الكتلة الحيوية الحديثة</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ قوالب خشبية كوقود للأفران الريفية، فحم نباتي ■ الغاز الحيوي (الميثان) + سماد طبيعي (مخلفات زراعية وحيوانية، مكبات النفايات، معالجة الصرف الصحي،..) ■ إنتاج الوقود الحيوي (الايثانول) من بعض المحاصيل (السودان)/الأشجار الزيتية (مصر). 	<ul style="list-style-type: none"> • في عدد محدود من الدول • منتشر في بعض الدول • محدود الانتشار

أمثلة لتطبيقات طاقة شمسية ملائمة للمناطق النائية/الريفية في مصر و عمان - التجفيف الشمسي لبعض المحاصيل والفاكهة

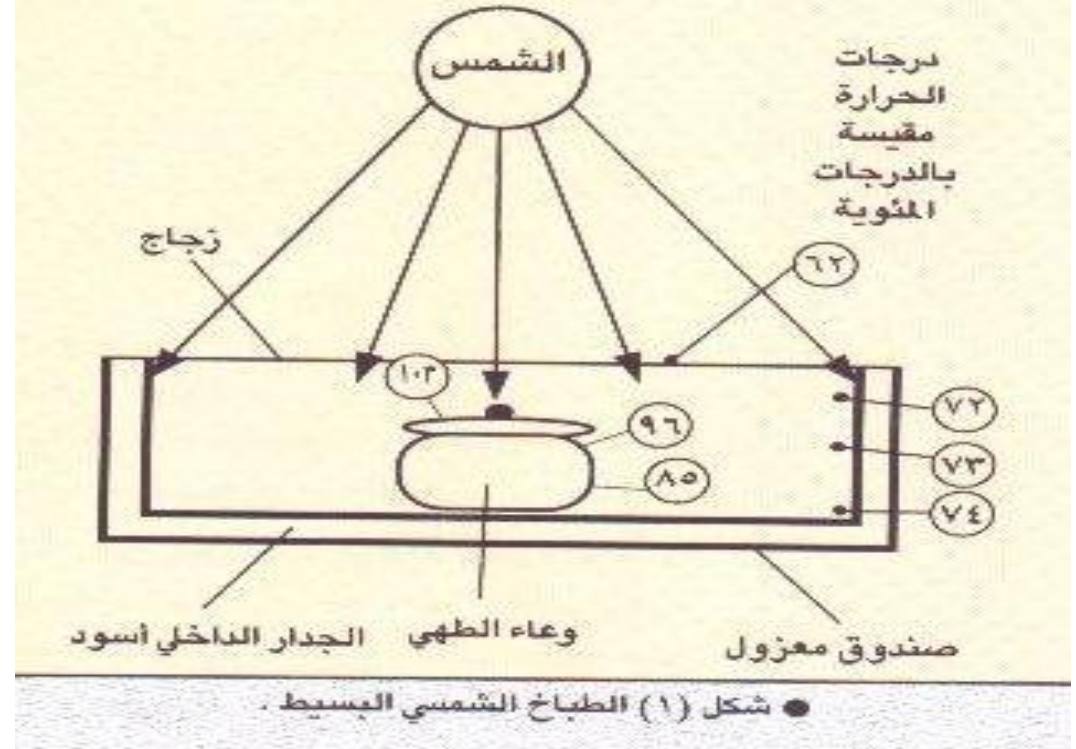


فكرة عمل المجفف الشمسي:

- مقصورة ومجمع حراري يحتوي على مواد ماصة للحرارة، يتكون من سطح معدني أسود مغطى بطبقة من البلاستيك المعامل ضد الأشعة فوق البنفسجية، ويعمل الغطاء على رفع درجة السطح الماص وذلك لمنع فقد الحرارة عن طريق الرياح، ويتم تنشيط الهواء داخل المجفف عن طريق مسارات علوية هوائية مرتفعة، مما يؤدي إلى خلق فرق في ضغط الهواء الداخلي والخارجي، فيندفع الهواء البارد لداخل المجفف من فتحة سفلية الذي ترتفع درجة حرارته بعد مروره على السطح الماص، فيرتفع ويمر من خلال المدخنة، يتم تقليلطوبة الهواء عن طريق تكثيفه او امتصاصه.

(تابع) أمثلة لتطبيقات طاقة شمسية ملائمة للمناطق النائية/الريفية في مصر وعمان

- الطباخ الشمسي



فكرة عمل الطباخ الشمسي:

-سقوط الاشعاع الشمسي على صندوق معزول من جميع جوانبه بعازل حراري، مطلي من الداخل بلون داكن غير لامع، عدا الجانب الاعلى المواجه للشمس، فيغطي بلوح زجاج أو بلاستيك شفاف، - تنفذ موجات الاشعاع الشنسي القصيرة داخل الصندوق، وتتحول إلى طاقة حرارية، ويساعد العازل على الاحتفاظ بها، ويعمل الغطاء الزجاجي على انعكاس الطاقة إلى داخل الصندوق.

محددات نشر استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة في المناطق النائية

خاصة

- تشريعات مناسبة لجذب الاستثمارات
- إتاحة آليات تمويل محلية بسيطة
- الإجراءات لتشجيع المستثمر الصغير على الدخول في هذا المجال (مثال: تجربة د. محمد يونس في باكستان)
- الرؤية بعيدة المدى المتضمنة تنمية السوق المحلي لصناعة تكنولوجيا الطاقة المتجددة
- الدعم الوطني للبحث العلمي في مجال الطاقة المتجددة

عامة

- تقييم المصادر
- مخطط شامل/خارطة طريق
- الحكومات تعتبر جهة الاختصاص في مشروعات الطاقة المتجددة الكبرى لإنتاج الكهرباء
- الوعي العام والقبول المجتمعي
- العلاقات بين الصناعة، البحث العلمي، التعليم
- استخدام تطبيقات ملائمة للظروف المحلية
- رؤية لإطار زمني معين لبناء القدرات الوطنية في المجالات محل الاهتمام
- دور واضح للقطاع الخاص

شكراً