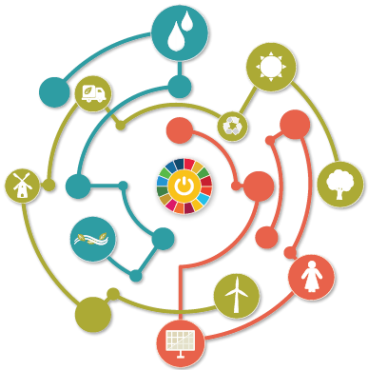


المبادرة الإقليمية لنشر تطبيقات الطاقة المتجددة صغيرة السعة في المناطق الريفية في المنطقة العربية

# الوحدة الأولى: الطاقة المتجددة في المناطق الريفية (تطبيقي وريادي)



ازدهار البلدان كرامة الإنسان



الأمم المتحدة

الاسكوا  
ESCWA

# تفاصيل أنظمة الطاقة الشمسية في المناطق الريفية

1

لا بد من توعية المجتمع المحلي وإشراكه وتدريبه في جميع مراحل المشروع من أجل نجاح التنفيذ. ولا بد من التوعية المبكرة، ولا سيما بشأن العمل الذي ينطوي عليه تشغيل النظام، وذلك لمنع أي خيبة أمل من النظام أو التخلي عن التكنولوجيا.

2

في المناطق الريفية النائية ذات البنى التحتية المحدودة، قد يكون من الصعب توسيع الشبكة الكهربائية أو حتى توفير الوقود الأحفوري، وغالباً ما يتفاقم الوضع بسبب صعوبة التضاريس. وبالتالي، فإن استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة، اللامركزية بطبيعتها، يمكن أن يوفر كهرباء ميسورة التكلفة وخارج نطاق الشبكة.

3

يعتمد اختيار نوع الطاقة المتجددة على مدى توفرها في موقع المشروع. ويمكن بعد ذلك استخدام الكهرباء المولدة لدعم جميع التطبيقات المطلوبة للمناطق الريفية مباشرة.

## تفاصيل أنظمة الطاقة الشمسية في المناطق الريفية

4

يمكن للأجهزة الكهربائية العالية الكفاءة توفير الكهرباء والحد من تكلفتها بنسبة تصل إلى 60% مقارنةً بالأجهزة التقليدية القديمة.

وينعكس هذا على إمكانية تخفيض سعة النظام ما ينعكس وفضلاً في تكلفة الاستثمار.

5

ينبغي وضع حدّ أدنى من السعة لجعلها فعّالة من حيث التكلفة، وقد يكون التوسّع إلى مستوى المجتمع المحلي أو المجتمعات المتعددة خياراً أكثر استدامة.

6

يمكن النظر في استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة للحد من استخدام الطاقة المكافئة من الوقود الأحفوري، وبالتالي المساعدة في التخفيف من تغير المناخ، ولكن ينبغي أيضاً النظر في الأثر البيئي الناتج عن استخدام الأرض أو تعطيل النظام البيئي.



# تحسين الإنتاجية – المجففات

يعتبر تجفيف المحاصيل أحد الحلول الفعّالة للحد من فقد وهدر الأغذية. وبالمقارنة مع التجفيف تحت أشعة الشمس في الهواء الطلق، المعتمد على نطاق واسع في المناطق الريفية، تعتبر المجففات الشمسية أكثر صحية وكفاءة. كما يمكن استخدامها لمجموعة متنوعة من المحاصيل.

إنها تكنولوجيا خضراء تعتمد على الطاقة المتجددة وبالتالي تخفف فاتورة الطاقة على المزارع وتساهم في الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة.

يمكن للمجففات أيضاً أن توفر فرص عمل للمجتمعات الريفية. وفي الحالات التي تستخدم فيها النساء المجففات لتوليد الدخل مع تأدية التزاماتهن الأسرية، يمكن تركيب المجففات بالقرب من منازلهن لزيادة الإنتاجية والمخرجات. وتصنّف المجففات الشمسية حسب الأنواع التالية:

- 1- المجففات الشمسية المباشرة.
- 2- المجففات الشمسية غير المباشرة.
- 3- المجففات الشمسية الهجينة.



# المجفف الشمسي

المجفف الشمسي: بديل أخضر للتجفيف في الهواء الطلق وتحت أشعة الشمس المباشرة

يسرّع عملية التجفيف ويحمي المنتج من التلوث الخارجي

تختلف أنواع المجففات بحسب مبدأ عملها و تحديداً كيفية تجميعها للطاقة الشمسية وتحويلها الى طاقة حرارية للتجفيف

أنواع المجففات الشمسية

المجففات الشمسية الهجينة

المجففات الشمسية غير المباشرة

المجففات الشمسية المباشرة

يتم تجفيف المنتج بفصل اشعة الشمس

يتم تجفيف المنتج من خلال الهواء الساخن الذي يتم تسخينه بأشعة الشمس في المجمع الشمسي .

يتم تجفيف المنتج بأشعة الشمس المباشرة

مجففات الحمل الحراري القسري

دوران قسري  
لتدفق الهواء  
غير نظام  
التهوئة

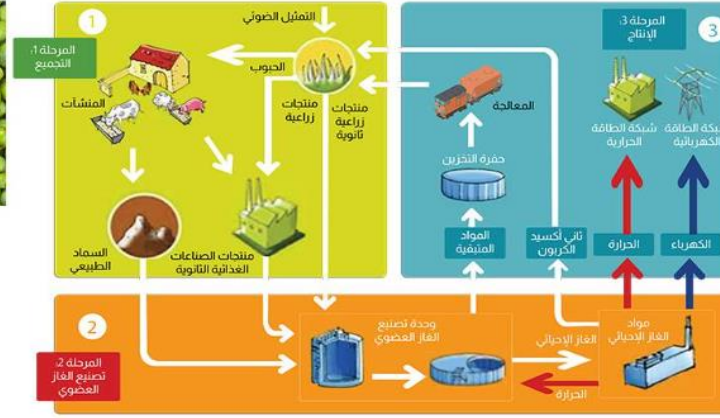
أو

دوران  
طبيعي  
لتدفق الهواء

مجففات الحمل الحراري الطبيعي

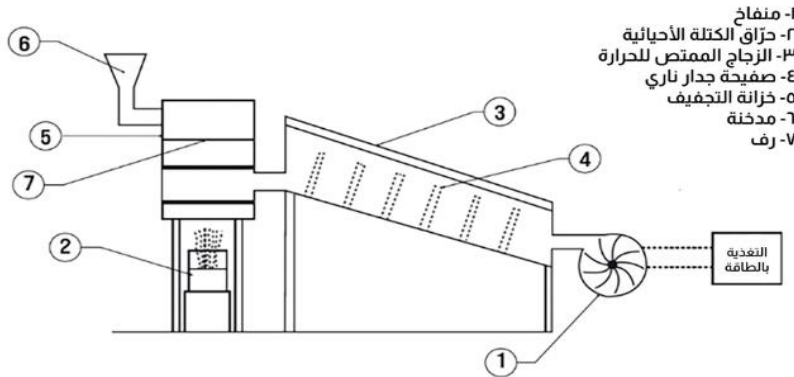
# 1- خزائن التجفيف العاملة على الكتلة الأحيائية

نوع الطاقة المتجددة: الكتلة الأحيائية، الوقود الأحيائي أو الغاز الأحيائي



يهدف التجفيف إلى إزالة المياه من الطعام، مما يعمل على منع نمو وتكاثر الجراثيم التي تزدهر في بيئة رطبة وتتسبب في تلف المنتج وتعفنه.

خزانة تجفيف متكاملة مع الكتلة الأحيائية



## ❖ تشمل المنتوجات التي يمكن تجفيفها:

الخضار والأعشاب



الفواكه



الحبوب



منتجات الألبان



الأسماك



استخدام أو طبع هذه المادة أو أي ج

## 2- التجفيف الشمسي في الهواء الطلق



يعدّ التجفيف الشمسي في الهواء الطلق من أقدم الطرق المستخدمة في حفظ الأغذية والمنتجات الزراعية.

يتم فرش الطعام على أسطح معرضة لأشعة الشمس مباشرةً.

يترك لعدة أيام ليجفّ حيث يتم خلالها تقليبه باستمرار.



### 3- المجففات الشمسية

نوع الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية (الحرارية)

استناداً إلى حمل الهواء الطبيعي، تستخدم المجففات الشمسية الطاقة الشمسية المجّانية لتجفيف المنتجات الزراعية. ومن المجففات الشائعة الاستخدام يُذكر:

خزانة التجفيف (خزانة مع رفوف للصواني)، ورف التجفيف (رف محمول)، ونفق التجفيف (رفوف أفقية مقسّمة كمجمّعات الطاقة ورفوف التجفيف).

ويمكن تجفيف الطعام بشكل نظيف باستخدام الهواء الساخن من مجّع الطاقة الشمسية الموجود على السطح الذي يدقّي الهواء في نظام القنوات. ويجب أن يتم جرّ الهواء الساخن بواسطة نظام منفاخ كهربائي صغير من خلال القناة التي تقود الهواء من جديد إلى حجرة التجفيف. ويسمح هذا الهواء الساخن الذي يعبر باستمرار بتجفيف الطعام على نحو فعال.



## ما هو الهدف الرئيسي من تجفيف الطعام؟

- الإكثار من إنتاجية التربة
- إزالة المياه من الطعام، لإطالة عمر المنتجات
- زيادة نسبة السكر، لتحسين الطعم

تقديم

## ما هو الهدف الرئيسي من تجفيف الطعام؟



الإكثار من إنتاجية التربة



إزالة المياه من الطعام، لإطالة عمر المنتجات



زيادة نسبة السكر، لتحسين الطعم



صح

يهدف التجفيف إلى إزالة المياه من الطعام، مما يعمل على منع نمو وتكاثر الجراثيم التي تزدهر في بيئة رطبة وتتسبب في تلف المنتج وتعفنه

# أثر الطاقات المتجددة في المناطق الريفية

## الطاقة المتجددة لتمكين المرأة والشباب

إن مشاركة المرأة والشباب في أنظمة الطاقة المتجددة كمستخدمين أو رواد أعمال أو صانعي قرار يعتبر بالغ الأهمية إذ يعزز تقدّمهم الاقتصادي وسبل عيشهم وثقتهم بنفسهم ومهاراتهم التجارية.

من هنا، تتيح الطاقة

المتجددة الفرص لكسب

الدخل وريادة الأعمال

خصوصاً كون المرأة قادرة على

الاستفادة من شبكاتهما الاجتماعية

ومعارفها.

وهكذا تصبح المرأة من دعاة التغيير

في التحوّل إلى الطاقة المتجددة، بدلاً

من كونها ضحية لفقر الطاقة.

## الطاقة المتجددة والاقتصاد الريفي الدائري

نتيجةً لزيادة الطلب على

المنتجات الريفية ورفع

تنافسيتها ومردوديتها، تزداد

الحوافز لتصنيع وتقديم منتجات

جديدة ومتنوعة ما يساهم

بإشراك شريحة أكبر من

المجتمع، وبالأخص النساء

والشباب.

وهكذا تكون الطاقة المتجددة قد

ساهمت في إنماء المناطق

الريفية عبر تحفيز العمل على

الأنشطة الإنتاجية من خلال

خفض الكلفة، وتمكين دور

المرأة والشباب، وخلق فرص

ومساحات عمل جديدة.

## الطاقة المتجددة لتحفيز الأنشطة الإنتاجية

تؤدي الحماية من انقطاع

التيار الكهربائي ومن

تقلبات أسعار المحروقات

والكهرباء إلى خلق بيئة

سليمة يمكن من خلالها

استعمال الطاقة المتجددة

لإطلاق أو تحسين

أنشطة إنتاجية.

يساهم الوفير الممكن

تحقيقه في فاتورة

الكهرباء من خلال

استخدام الطاقة المتجددة

بزيادة الطلب على

المنتجات الريفية عبر

تقديم أسعار أكثر تنافسية

من بقية السوق.

## الطاقة المتجددة للحماية من تقلبات أسعار المحروقات والكهرباء

تسمح الطاقة المتجددة

بالاستفادة من ثبات سعر

وحدة الكهرباء المنتجة

والمستهلكة نظراً إلى

مجانية الموارد اللازمة

(كالشمس والهواء).

يشكّل هذا الثبات حماية

من تقلبات أسعار

المحروقات والكهرباء

إذ لا يتأثر بها لا بل

ينعكس إيجاباً عند

ارتفاعها.

## الطاقة المتجددة للحماية من انقطاع التيار الكهربائي

إن تزويد المنازل والمؤسسات بمصادر

تعمل على الطاقة

المتجددة يعزز الحماية

من انقطاع التيار

الكهربائي الذي تسببه

العواصف والثلوج

والأعطال، خصوصاً

في المناطق الريفية.

# معايير اختيار تركيب أنظمة الطاقة الشمسية

## الأمان

حسب نوع التركيب:

-التثبيت مع تخزين الطاقة.

-التثبيت مع الضخ في الشبكة.

## التربية

الترويج للمنشآت الشمسية

## البيئة

الحد من تأثير الاحتباس الحراري

## الجماليات

الاندماج في البيئة والحرص على تأثير بصري متناعم.

## إنتاج الطاقة

الموقع الجغرافي (خط العرض، الارتفاع وبيانات الأرصاد الجوية).

اتجاه الألواح وزوايا ميلها عن الأفق.

الظل على الألواح خلال النهار طوال السنة.

الكفاءة الكلية (الألواح والعاكس، والخسائر في الكابلات).

## الاقتصاد

الجدوى الاقتصادية من تكلفة واستهلاك التركيب من خلال بيع الكهرباء.

إن أبسط طريقة لنمذجة فترة الاسترداد هي تقسيم تكاليف المشروع على مجموع الإنتاج السنوي المتوقع.

# حساب فترة استرداد تكلفة الألواح الشمسية

نحتاج إلى تحديد التكاليف المجمّعة والفوائد السنوية لاستخدام الطاقة الشمسية.

## التكلفة الاجمالية لنظام الألواح الشمسية

تعتمد التكلفة  
الاجمالية لتكريب  
نظام الطاقة الشمسية  
في منزلك على حجم  
النظام والمعدات التي  
يتكون منها.

## قيمة الحوافز المالية

يمكن للإعفاءات  
والتخفيضات الضريبية  
أن تقلل إلى حد كبير  
من تكاليف استخدام  
الطاقة الشمسية.  
قد يسمح لك الائتمان  
الضريبي للاستثمار،  
إذا أتيحت في بلدك،  
بخصم هام من تكلفة  
النظام. وقد تتوفر أيضاً  
حوافز مالية إضافية  
حسب القوانين المحليّة  
المعمول بها.

## متوسط استهلاك الكهرباء الشهري

تعدّ كمية الكهرباء التي  
تستهلكها شهرياً مؤشراً لكل من  
حجم النظام الذي تحتاجه وكمية  
الكهرباء التي يمكنك  
تعويضها كل شهر باستخدام  
الطاقة الشمسية.  
كلما ارتفعت فواتير الكهرباء،  
كلما كانت فترة الاسترداد  
المقدّرة أقصر، حيث يمكنك  
تقليل أو إلغاء هذه الفاتورة  
بمجرد تشغيل الألواح الشمسية.

## سعة توليد الكهرباء المقدّرة

سيحاول القائمون على  
تركيب الألواح الشمسية  
تزويدك بنظام يتوافق مع  
استهلاكك للكهرباء، غير  
أن القيود العملية مثل  
حجم السطح وتغير  
الطقس الموسمي قد تؤثر  
على كمية الكهرباء التي  
يمكنك إنتاجها في  
الموقع.

## حوافز مالية إضافية

في بعض البلدان، قد تتمكن  
من كسب حوافز إضافية في  
شكل شهادات الطاقة  
الشمسية المتجددة  
(SRECS) أو برامج  
المرافق الأخرى التي تمنحك  
رصيداً لكل كيلوواط/ساعة  
للكهرباء التي توفرها الألواح  
الشمسية.  
قد يمثل ذلك فائدة مالية  
كبيرة وفقاً لحجم نظام  
الطاقة الشمسية المركّب.

# حساب فترة استرداد تكلفة الألواح الشمسية

## 1- حدّد التكاليف المجمّعة

اطرح قيمة الحوافز والخصومات المسبقة من التكلفة الاجمالية لنظام الالواح الشمسية



## 2- حدّد الفوائد السنوية

لخصّ الفوائد المالية السنوية بما في ذلك تكاليف الكهرباء المتجنبة أو أي حوافز إضافية



## 3- اقسّم تكاليفك المجمّعة على مزاياك المالية السنوية

- ستكون النتيجة عدد السنوات التي ستستغرقها لتحقيق الاسترداد.
- يجب احتساب كل شهر من المدخرات بعد تلك النقطة الزمنية على انه مكسب مالي



ازدهار البلدان كرامة الإنسان



شكراً

[unesywa.org/regend](https://unesywa.org/regend)

[learn.unesywa.org](https://learn.unesywa.org)



# طرق التمويل

تختلف التكاليف الرأسمالية اختلافاً كبيراً تبعاً لنوع الطاقة المتجددة وظروف المشروع. وفي كثير من الحالات، يمكن أن تتجاوز التكاليف القدرة الاستثمارية للمجتمعات المحلية التي يُنفَّذ فيها المشروع، وينبغي تمويله و/أو دعمه.

## - رواد الأعمال

يمكن لأحد رواد الأعمال من القطاع الخاص (مثل أحد أفراد المجتمع المحلي القادر على الاستثمار) أن يتحمل الجزء الأكبر من التكاليف الرأسمالية ويتولى تشغيل/صيانة المشروع عند انتهائه.

## - ملكية ذات بنية تعاونية

قد يكون للقرية ملكية ذات بنية تعاونية. ولا بد من تأمين استمرار الهيكل التنظيمي والالتزام الطويل الأجل.

## - شراكة بين الحكومة والقطاع الخاص

من خلال شراكة بين الحكومة والقطاع الخاص، تدعم الحكومة التكاليف الرأسمالية ويتم منح الكيانات الخاصة مناطق امتياز حيث تقدّم خدمات ميسورة التكلفة مقابل ربح معقول. وتستفيد الأعمال التجارية من وفورات الحجم ويمكن إدماج عمليات تنفيذ الشبكات الصغيرة في الإطار الوطني لاستراتيجيات وسياسات الإمداد بالكهرباء.