



# مجلة القلزم

## لدراسات الجغرافية والبيئة



ISSN: 1858 - 9960

مجلة علمية دولية محكمة دورية - تصدر عن مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر، السودان - بالشراكة مع جامعة سنار

في هذا العدد:

■ **ريادة العرب في الملاحة البحرية**

أ.د. صبري فارس الهيتي

■ **جغرافية الإعاقة في محلية دلقو المحس الولاية**

الشمالية

أ.د. محمد إبراهيم أرباب

■ **دور المؤسسات البحثية في إدخال التقانات الخضراء**

وسط النساء الريفيات في السودان لتحسين أوضاعهن

المعيشية (دراسة حالة قرיתי دونقناب ومحمد قول ولاية

البحر الأحمر السودان - 2021م)

د. عادل سيد أحمد عمر أحمد



العدد 14 - شعبان/ رمضان 1445 - مارس 2024م

فهرسة المكتبة الوطنية السودانية – السودان

## مجلة القلزم

**Alqulzum Journal for geographical and environmental studies**

الخرطوم: مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر 2024

تصدر عن دار أريثيريا للنشر والتوزيع – السوق العربي الخرطوم – السودان

ردمك: 1858-9960

# مجلة القلم للدراسات الجغرافية والبيئية

## الهيئة العلمية والإستشارية

- أ.د. سمير محمد علي الرديسي - السودان - رئيسا  
أ.د. محمد ابراهيم أرباب - السودان - عضوا  
أ.د. عوض ابراهيم الحفيان - السودان - عضوا  
أ.د. الأمين حاج أحمد العوض - السودان - عضوا  
أ.د. صبري كهاش الهيبي - العراق - عضوا  
أ.د. عباس محمد شراقي - جمهورية مصر العربية - عضوا  
د. عثمان عبدالله محمد الزبير - السودان - عضوا  
أ.د. أحمد عبدالكريم - السودان - عضوا  
د. طارق محمد سليمان - السودان - عضوا  
د. شهاب الدين موسى - السودان - عضوا  
د. محمد المهدي البدوي - السودان - عضوا  
د. حاتم كمال الدين الطيب - السودان - عضوا  
د. بدور إدريس أحمد فضل الله - السودان - عضوا  
د. / المعتزة محمد الحسن - السودان - عضوا  
د. أمال جاد الرب - السودان - عضوا  
د. سعيد كوزي - السودان - عضوا

## هيئة التحرير

### المشرف العام

أ.د. عادل علي وداعة

### رئيس هيئة التحرير

أ.د. حاتم الصديق محمد أحمد

### نائب رئيس التحرير

د. عوض أحمد حسين شبا

### التدقيق اللغوي

أ. الفاتح يحيى محمد عبدالقادر

### الإشراف الإلكتروني

د. محمد المأمون

### التصميم الفني

خالد عثمان أحمد

## الآراء والأفكار التي تنشر في المجلة

تحمل وجهة نظر كاتبها ولا تعبر بالضرورة عن آراء المركز

ترسل الأوراق العلمية على العنوان التالي  
هاتف: +249910785855 - +2491215662071  
بريد إلكتروني: rsbersc@gmail.com  
السودان - الخرطوم - السوق العربي  
عمارة جي تاون - الطابق الثالث



# موجهات النشر

## تعريف المجلة:

مجلة (القلزم) للدراسات الجغرافية والبيئية، مجلة علمية مُحكمة، تصدر عن مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر الأحمر. تهتم المجلة بالبحوث والدراسات التي تخص حوض البحر الأحمر والدول المطلة عليه والمواضيع ذات الصلة.

## موجهات المجلة:

1. يجب أن يتسم البحث بالجودة والأصالة، وألا يكون قد سبق نشره قبل ذلك.
  2. على الباحث أن يقدم بحثه من نسختين. وأن يكون بخط (Traditional Arabic) بحجم 14 على أن تكون الجداول مرقمة وفي نهاية البحث وقبل المراجع على أن يشار إلى رقم الجدول بين قوسين دائريين ().
  3. يجب ترقيم جميع الصفحات تسلسلياً وبالأرقام العربية بما في ذلك الجداول والأشكال التي تلحق بالبحث.
  4. المصادر والمراجع الحديثة يستخدم أسم المؤلف، اسم الكتاب، رقم الطبعة، مكان الطبع، تاريخ الطبع، رقم الصفحة.
  5. المصادر الأجنبية يستخدم اسم العائلة (Hill, R).
  6. يجب ألا يزيد البحث عن 30 صفحة، وبالإمكان كتابته باللغة العربية أو الإنجليزية.
  7. يجب أن يكون هناك مستخلص لكل بحث باللغتين العربية والإنجليزية على ألا يزيد على 200 كلمة بالنسبة للغة الإنجليزية. أما بالنسبة للغة العربية فيجب أن يكون المستخلص وافياً للبحث بما في ذلك طريقة البحث والنتائج والاستنتاجات، مما يساعد القارئ العربي على استيعاب موضوع البحث وبما لا يزيد عن 300 كلمة.
  8. لا تلزم هيئة تحرير المجلة بإعادة الأوراق التي لم يتم قبولها للنشر.
  9. على الباحث إرفاق عنوانه كاملاً مع الورقة المقدمة (الاسم رباعي، مكان العمل، الهاتف، البريد الإلكتروني).
- نأمل قراءة شروط النشر قبل الشروع في إعداد الورقة العلمية.

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا محمد  
وعلى آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً

وبعد:

**القارئ الكريم،،**

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا محمد وعلى آله وصحبه  
أجمعين.

السادة القراء الكرام سلام من الله ورحمة منه وبركات ونحن نطل على حضراتكم من  
نافذة جديدة من نوافذ النشر العلمي للبحوث والدراسات من ضمن سلسلة مجلات  
القلزم العلمية المتخصصة والتي تصدر من مركز بحوث ودراسات دول حوض البحر  
الأحمر (السودان)، وهي مجلة القلزم العلمية للدراسات الجغرافية والبيئية.

**القارئ الكريم:**

تصدر هذه المجلة المتخصصة بالشراكة مع جامعة سنار (السودان) في إطار اتفاقية  
التعاون العلمي الموقعة بين الطرفين؛ إيماناً منهما بأهمية الدراسات الجغرافية والبيئية  
على المستوى الإقليمي والدلي، وبحمد الله وتوفيقه قد تكلفت هذه الشراكة بالنجاح  
والتوفيق وأثبتت عملياً جدواها في مجال النشر العلمي وذلك بتعاون الهيئات العلمية  
لهذه المجلة.

**القارئ الكريم:**

إن السرعة والجدية التي تلتزم بها مجلات القلزم المتخصصة المختلفة وفرت منصة  
مهمة للباحثين لنشر دراساتهم وبحوثهم، وأسهمت في تشجيعهم على ذلك.

وأخيراً نأمل أن يجد القارئ الكريم مادة علمية جديدة مفيدة في عددنا الرابع عشر  
من مجلة القلزم العلمية للدراسات الجغرافية والبيئية، ونتمنى في مقبل أعدادنا مزيداً  
من التجويد والإتقان

مع خالص الشكر والتقدير ،،

**هيئة التحرير**

# المحتويات

الصفحة	الموضوع
9	<b>ريادة العرب في الملاحة البحرية</b> أ.د . صبري فارس الهيتي
37	<b>جغرافية الإعاقة في محلية دلقو المحس الولاية الشمالية</b> أ.د . محمد إبراهيم أرباب
73	<b>دور المؤسسات البحثية في إدخال التقانات الخضراء وسط النساء الريفيات في السودان لتحسين أوضاعهن المعيشية</b> (دراسة حالة قرיתי دونقناب ومحمد قول ولاية البحر الأحمر السودان - 2021م) د. عادل سيد أحمد عمر أحمد

# دور المؤسسات البحثية في إدخال التقانات الخضراء وسط النساء الريفيات في السودان لتحسين أوضاعهن المعيشية

(دراسة حالة قريتي دونقناب ومحمد قول ولاية البحر الأحمر السودان - 2021م)

قسم البيولوجيا البحرية ومصائد

الأسماك - معهد الأبحاث

البحرية- جامعة البحر الأحمر

د. عادل سيد أحمد عمر أحمد

## مستخلص:

هدفت الورقة الي تناول التقانات الخضراء المناسبة للتطبيق مثل المواقد الشمسية المحسنة والمجففات الشمسية والتي يمكن تطبيقها في السودان في المناطق الريفية بصورة عامه مع التركيز على المناطق الساحلية على إمتداد الساحل السوداني. تتركز أهمية الدراسة في رفع مستوي المعيشة وزيادة الدخل كآلية لمكافحة الفقر وسط النساء الريفيات وفي نفس الوقت المحافظة علي الموارد الطبيعية المتوافرة وعدم الإخلال بها وحفظها للأجيال القادمة كطاقة نظيفة صديقة للبيئة.

إستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة. وتمثلت أهم النتائج في مساهمة التقانات الخضراء في رفع مستوي المعيشة ومحاربة الفقر في مناطق الهشاشة في السودان إضافة للمحافظة على الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية مع إمكنائه تطبيق هذه التقانات في المناطق الساحلية بولاية البحر الأحمر، إضافة الي إمكانية تطبيق تقانة الطباخت والمجففات الشمسية لسهولةها وقلة التكلفة في قري محمد قول ودنقناب في تجفيف الأسماك والتي تمتهن حرفة صيد الأسماك بصورة أساسية وذلك مقارنة بالتقانات الأخرى مثل الرياح والمياه ، هذا الي جانب التركيز على المجتمع النسوي بمناطق المحميات العالمية بقريتي دونقناب ومحمد قول في تمليك هذه التقانات باعتبار دورهم الفاعل في الأسرة إضافة لأنهن يمثلن الحلقة الأضعف.

**الكلمات المفتاحية:** التقانات الخضراء، موقع التراث العالمي، النساء الريفيات، المواقد الشمسية، المؤسسات البحثية، الاحتباس الحراري.

# The role of research institutions in introducing green technologies among rural women in the Sudan to improve their living conditions

(Case study of the villages of Dongnab and Mohammed Goul at  
Red Sea State-Sudan, 2021 AD)

**Dr. Adil Sidahmed Omer Ahmed**

Division of Marine Biology & Fisheries Research-Institute of Marine Research- Red  
Sea University-Sudan

## **Abstract:**

The paper aimed at addressing green technologies suitable for application such as improved solar stoves and solar dryers that can be applied in the Sudan in rural areas in general with a focus on coastal areas along the Sudanese coast. The importance of the study is focused on raising the standard of living and income-earning as a mechanism for combating rural women's poverty while at the same time preserving available natural resources for future generations as clean and environmentally friendly energy. The researcher used the analytical descriptive method in this study. The most important results were the contribution of green technologies to raising the standard of living and fighting poverty in Sudan's fragile areas, as well as the conservation of natural resources for present and future generations, with the possibility of applying these technologies in the coastal areas of the Red Sea State in addition to the possibility of applying the technology of cookers and solar dryers for their ease and low cost in the villages of Mohammed Goul and Dongnab in the drying of fish which mainly applies to the fishing craft, this is compared to other technologies such as wind and water. Moreover, focusing on the feminist community in the world's protected areas of the villages of Dongnab and Mohamed Goul in the ownership of these technologies, considering their active role in the family as well as because they represent the weaker cycle.

Keywords: world heritage site, green technology, solar cookers, rural women, global warming.

## المقدمة:

قدمت هذه الورقة في مؤتمر خاص بمشروع تعزيز مساهمة النساء في موقع التراث العالمي (قريتي دونقناب ومحمد قول)، على الساحل السوداني في العام 2021م بتمويل ورعاية من اللجنة الوطنية للتربية والعلم والثقافة وكرسي اليونسكو للأحياء البحرية وعلوم البحار، وذلك للمساهمة في تمكين المرأة الريفية في تلك المناطق على خلق فرص عمل جديدة من خلال إستخدام التكنولوجيا الخضراء ومايعرف بالوظائف الخضراء. يشمل مصطلح التقنية أو التكنولوجيا الخضراء (Green technology) جميع أنواع التكنولوجيا التي تأخذ في الإعتبار تأثير ما يتم إستخدامه في عملية الإنتاج وما تُقدّمه من منتجات وخدمات إلى البيئة على المدى القريب والبعيد، بدءاً من تقنيات توليد الطاقة وإنتاج طاقة نظيفة بعيداً عن استخدام الوقود الأحفوري وصولاً إلى إنتاج منتجات تنظيف غير سامة، أي أنها تكنولوجيا ومنتجات صديقة للبيئة. وتُعرّف أيضاً بمصطلح "التكنولوجيا المستدامة"، وهي (تكنولوجيا متطورة باستمرار، ومن المتوقع أنّ هذه التكنولوجيا ستجلب الكثير من التغييرات والابتكارات إلى الحياة اليومية، وهي تكنولوجيا حديثة لا يمكن التنبؤ بمفرزاتها في الوقت الحالي، إلا أنّ من المتوقع أن يكون تأثيرها مشابه لتأثير تكنولوجيا المعلومات وما أحدثته من ثورة وتأثير)<sup>0</sup>، وقد بدأ هذا المصطلح التكنولوجيا الخضراء بالانتشار دولياً في عام 2010م.

للحكم على التكنولوجيا بأنها خضراء يجب أن يتوافر فيها عدّة سمات هي:

1. الاستدامة وتعني؛ أن تكون هذه التكنولوجيا قادرة على تلبية الاحتياجات في الوقت الحاضر دون التأثير على مقدّرات الأجيال القادمة وقدرتهم على تلبية احتياجاتهم.
2. القابلية للاستصلاح، أو التدوير وإعادة الاستخدام، وتكون لها دورة حياة متجدّدة.
3. المساهمة في التقليل من النفايات وتقليل التلوّث.
4. المساهمة في تطوير وابتكار بدائل للتقنيات والمواد المضرة في البيئة والصحة.
5. أن تكون ذات جدوى حقيقية والمساهمة بشكل جدّي ملحوظ في حماية البيئة وخلق فرص عمل جديدة.

## أ. مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في فقر المجتمعات الساحلية وخاصة النساء في الريف السوداني رغم وجود الموارد الطبيعية المقدرة وعالية الجودة مثل الأسماك والمنتجات البحرية الأخرى على سبيل المثال إلى جانب عدم الإستفادة من وجود الطاقات النظيفة مثل الطاقة الشمسية والمياه وطاقة الرياح.

## ب. تساؤلات البحث:

1. هل هنالك بدائل أخرى لإنتاج الطاقة تكون آمنة بيئياً ولا تسبب التلوث غير المستخدمة حالياً والتي تعتمد بصورة أساسية على الوقود مثل (بنزين، ديزل، حطب، فحم أحفوري.... الخ).
2. ماهي أنسب البدائل للطاقة النظيفة والتي يمكن إستخدامها في الريف السوداني بواسطة النساء بالتركيز على المناطق الساحلية بالبحر الأحمر.
3. ماهي الوظائف الخضراء التي يمكن للنساء الريفيات بولاية البحر الأحمر إستخدامها لرفع مستوى الدخل لديهن ومكافحة الفقر.
4. ماهو الدور المطلوب من المؤسسات البحثية والجامعات السودانية أن تلعبه لتحقيق كل ما تم ذكره في النقاط السابقة وكيفية تطبيق ذلك على أرض الواقع.

## ت. أهمية البحث:

تلعب هذه الدراسة دوراً هاماً وحيوياً في إيجاد وخلق وظائف جديدة للنساء الريفيات بصورة عامة والنساء الريفيات في المناطق الساحلية علي وجه الخصوص وذلك باستخدام ما يعرف بالتكنولوجيا الخضراء ولهذه الوظائف والممارسات سلاح ذو حدين، فهي تعمل علي رفع مستوى المعيشة وزيادة الدخل كآلية لمكافحة الفقر وفي الوقت نفسه المحافظة علي الموارد الطبيعية المتوافرة وعدم الإخلال بها وحفظها للأجيال القادمة كطاقة نظيفة صديقة للبيئة.

## ث. أهداف البحث:

1. العمل على تعزيز دور المرأة في الحفاظ على الموارد الطبيعية.
2. التكيف مع التغير المناخ.
3. الحفاظ على المعارف والممارسات التقليدية.
4. تخفيف حدة الفقر وزيادة رفاهية المجتمع.
5. تشجيع السياحة البيئية.

## ج. منهج البحث:

إستخدم المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة.

## ج. حدود البحث:

شملت منطقة الدراسة مناطق التراث العالمي بولاية البحر الأحمر متمثلة في قريتي دونقاب ومحمد قول واللطان تقعان على بعد 160 كلم و175 كلم على التوالي بالتقريب شمال مدينة بورتسودان كحدود جغرافية وذلك في العام 2021م كحدود زمانية. تم إستهداف 40 امرأة ريفية، 20 امرأة من كل قرية.

### 1- أهداف التكنولوجيا الخضراء:

التكنولوجيا الخضراء مصطلح شامل يصف استخدام التكنولوجيا والعلوم لتقديم منتجات أو خدمات ذات كفاءة تشغيلية عالية وكلفة منخفضة، مع تقليل استهلاك الطاقة والحد من الآثار السلبية على البيئة، وفيما يأتي أهم أهداف التكنولوجيا الخضراء<sup>0</sup>:

- الحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض وحمايتها من خطر النفاذ.
- إعادة تدوير المواد كالورق والبلاستيك والبطاريات وما إلى ذلك.
- إبطاء آثار الاحتباس الحراري بسبب إنخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
- استبدال المواد القابلة للتحلل السريع بالمواد التي تستغرق عملية تحللها في الطبيعة وقت طويل.
- حماية البيئة والهواء والماء واليابسة من التلوث، وإصلاح الأضرار التي لحقت بها في الماضي.
- تقليل استهلاك الوقود والنفايات والطاقة واستبدالها بالطاقة المتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية.
- جذب المستثمرين والمبالغ الضخمة من رأس المال الاستثماري، بسبب إقبال المستهلكين على شراء المنتجات الصديقة للبيئة وزيادة وعيهم لأهميتها وفائدتها للبيئة.

### 2- التقانات الخضراء المتوافرة:

من المعلوم أن السودان به عدد من مصادر الطاقه المستدامة والمتمثلة في الطاقة الشمسية، طاقة الرياح إضافة إلى المياه.

تعد هذه الطاقات المستدامة المفتاح لضمان الحياة الكريمة للإنسان، خاصة في المناطق شحيحة الموارد الطبيعية مثل المناطق الريفية، وتواجه هذه المناطق ثلاثة قيود رئيسة هي:

- صعوبة الوصول إلى الأسواق وغالباً ما ترتبط بمحدودية فرص الحصول على إمدادات الطاقة.
  - تعتبر هذه المناطق منظومات بيئية (إيكولوجية) مجهددة، لكون التنمية تزيد من الضغوط على الموارد الشحيحة.
  - تغير المناخ الذي يؤثر سلباً على إمدادات المياه الشحيحة.
  - بشكل عام، تعد تقانات الطاقة المتجددة أكثر حلول الطاقة المستدامة القابلة للتطبيق في المناطق الريفية، والتي يمكنها تزويد هذه المناطق بالطاقة. تستخدم هذه التقانات مصادر طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الكهرومائية صغيرة الاستطاعة والكتلة<sup>0</sup>:
  - تستخدم طاقة الرياح لضخ المياه وتوليد الكهرباء.
  - تستخدم الطاقة الشمسية لطبخ الطعام وتجفيف المحاصيل وتسخين المياه (سخانات المياه الشمسية) وتوليد الكهرباء (المنظومات الكهروضوئية).
  - تستخدم السدود الصغيرة لتخزين المياه وتوليد الكهرباء من محطات كهرومائية صغيرة الإستطاعة مركبة على هذه السدود.
  - تشمل تقانات الكتلة الحيوية موائد الطبخ المحسنة لحرق مصادر الطاقة التقليدية بشكل فعال، إضافة إلى مخمرات الغاز الحيوي.
- ويمكن استخدام الغاز الحيوي في محطات قدرة صغيرة الإستطاعة لتوليد الكهرباء، كما تستخدم نواتج النفايات كأسمدة.

### 3- احتياجات الأسر الريفية من الطاقة:

من منظور السياسة العامة، يتركز إختيار التقانات الخضراء المناسبة على نوعية استخدام الطاقة المولدة. وتنحصر خدمات الطاقة للأسر الريفية بمتطلبات الطاقة الكهربائية التقليدية، بافتراض أن متوسط عدد أفراد الأسرة 5 أشخاص، فإنه يمكن تقدير احتياجات الأسرة من الطاقة بحوالي 3.0 - 30 كيلو واط ساعة شهرياً من الطاقة الكهربيه وذلك حسب جدول رقم (1).

جدول رقم (1): يوضح ملامح عامة لمتطلبات الطاقة لأسرة ريفية (استخدامات مختلفة) <sup>0</sup>.

خدمة الطاقة	الإحتياج الزمني والكمي من الطاقة	الاحتياج الشهري للكهرباء / الأسرة (ك. و. س)
الإنارة	5 ساعات/ يوم عند 20 واط	2.0-6.0
مزياع	5 ساعات/ يوم عند 0.5 واط	2.0-6.0
إتصالات (موبايل)	2 ساعات/ يوم عند 210 واط	2.0-6.0
مياه مشتركة للشرب	مضخة كهربية/5 لترات/للفرد في اليوم	2.0-6.0
خدمات طبيه أساسية (عيادة ريفية)	2.5 ك. و. س/ يوم لكل 100 أسرة	0.5-1.0
تعليم (مدرسة)	2.5 ك. و. س/ يوم لكل 100 أسرة	0.5-1.0
إستخدامات لتوليد الدخل	5 ك. و. س/ يوم لكل 10 أسر	0.0-20.0

\* ك. و. س = كيلو واط ساعة.

#### 4- الوظائف الخضراء؛

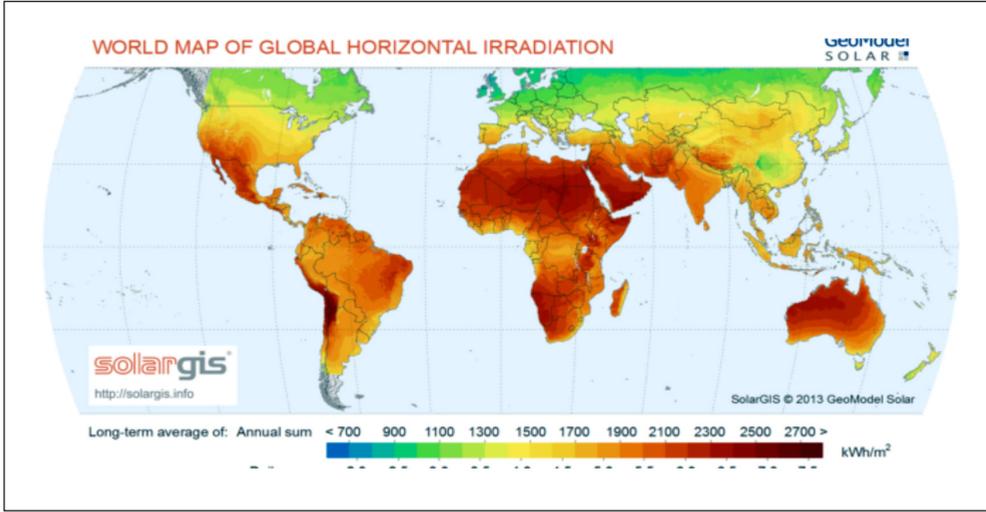
وهي أي وظيفة لائقة تسهم في الحفاظ على نوعية البيئة أو استرجاعها، سواء في الزراعة أو الصناعة أو الخدمات أو الإدارة ().

تشير الدراسات السابقة في مناطق المحميات والتراث العالمي في قريتي دونقناب وجزيره مكوار الي اعتماد واضح لأهالي المنطقتين على الموارد الطبيعية في التزود بالغذاء والطاقة.

في جانب الصناعات الخضراء سوف نقوم بالتركيز علي إستخدام الطاقه الشمسية في المناطق الريفية وعلى الساحل السوداني لعدة أسباب نذكرمنها:

- قلة التكلفة التشغيلية للطاقة الشمسية مقارنة بطاقة الرياح والطاقة المائية.
- تكلفة نقل الطاقة المولدة بواسطة الرياح، حيث أن المناطق الأكثر رياحاً عادةً ما تكون بعيدة.
- تعتبر الرياح مصدراً متقطعاً للطاقة، لذلك لا يمكننا الاعتماد عليها لتوفير الطاقة على مدار الساعة مقارنة بالطاقة الشمسية.

- تصدر توربينات الرياح ضوءاً شديداً تؤثر بشكل كبير على الناس الذين يعيشون بجانب هذه التوربينات.
- طبيعة (طوبوغرافية) الأرض فيما يختص بالتوليد المائي.
- شح ومحدودية مصادر المياه على الساحل السوداني (في معظمها خيران موسمية)<sup>0</sup>.



خريطة العالم للإشعاع الأفقي العالمي 2013م - أنظر السودان

Source: HQ Energy Alternative

## 1- التقانات الخضراء القابلة للتطبيق في الريف والساحل السوداني الخاصة بالطاقة الشمسية:

(أ) الطباخات الشمسية:

يجري طهي الطعام عادة في المناطق الريفية في معظم البلدان النامية فوق نار مكشوفة وقودها الخشب، إن الطباخات الشمسية (أفران الطاقة الشمسية) هي مبادلات حرارية مصممة لإمتصاص أشعة الشمس وتحويلها إلى حرارة لطهي الطعام ويمكن لهذه الطباخات الشمسية أن تحل محل مواقد الأخشاب جزئياً أو كلياً في مناطق عدة. تعد الطباخات الشمسية آمنة للناس في المناطق المشمسمة والفقيرة بالوقود، وكما هو الحال هنا في المناطق الساحلية يمكن إستخدام هذه التقنية الأمر الذي يلغي عمليا الرحلات الطويلة والخطيرة للنساء والفتيات بعيداً عن سكنهم بحثاً عن وقود الحطب.

وعلي المستوي المحلي نجد أن تجربة إستخدامات الطاقة الشمسية في السودان كتكنولوجيا خضراء كانت قديمة (حقبه الثمانيات) وإن كانت التسمية لم تظهر بعد (بدأ هذا المصطلح التكنولوجيا الخضراء بالانتشار دولياً في عام 2010م)، إلا أنها لم تستمر لمدة طويلة حسب المنظور الفعلي الحالي، على سبيل المثال التلجات الشمسية والطباخات الشمسية ومقطرات المياه في شرق السودان (خارطة رقم 1).

شكل رقم (1): الطباخات الشمسية



المصدر: الإسكوا 2016 .()

خارطة رقم (1): توضح بعض تطبيقات الطاقة الشمسية في السودان

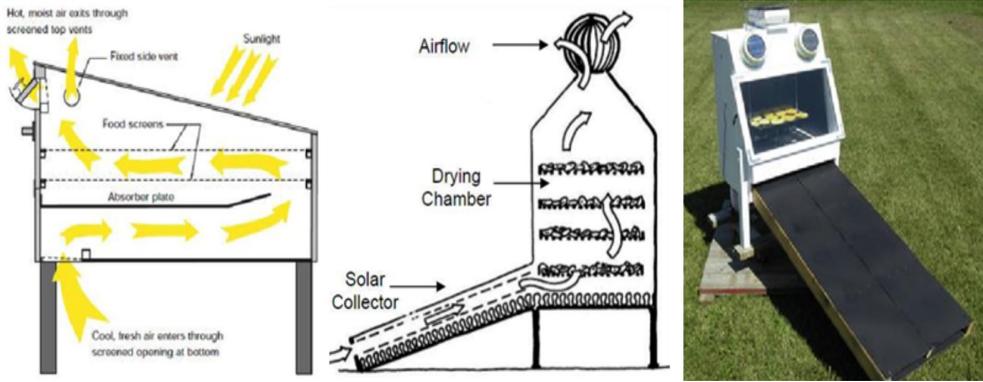


المصدر: معهد أبحاث الطاقة، وزارة العلوم والتقانة - الخرطوم

## (ب) المجففات الشمسية:

تعد المجففات الشمسية واحدة من أفضل التقانات المناسبة لإيجاد فرص عمل للمجتمعات الريفية. فالمنتجات الزراعية تفسد خلال العملية التقليدية للتجفيف في الهواء الطلق. والتجفيف طريقة هامة من طرائق حفظ الأغذية والذي غالباً ما ينفذ في الموقع بعد الحصاد. إن محاسن التجفيف الشمسي للخضروات والفاواكه واللحوم والمحاصيل سريعة التلف على وجه الخصوص في ذروة موسم الحصاد يقلل من الهدر ويعتبر دخلاً إضافياً لصغار المزارعين. في المقابل التجفيف الشمسي على مستوى صناعي يخفض من استهلاك الوقود الأحفوري وكذلك الطاقة الكهربائية (1)، (2).

شكل رقم (2): المجففات الشمسية



المصدر: الإسكوا 2016م.

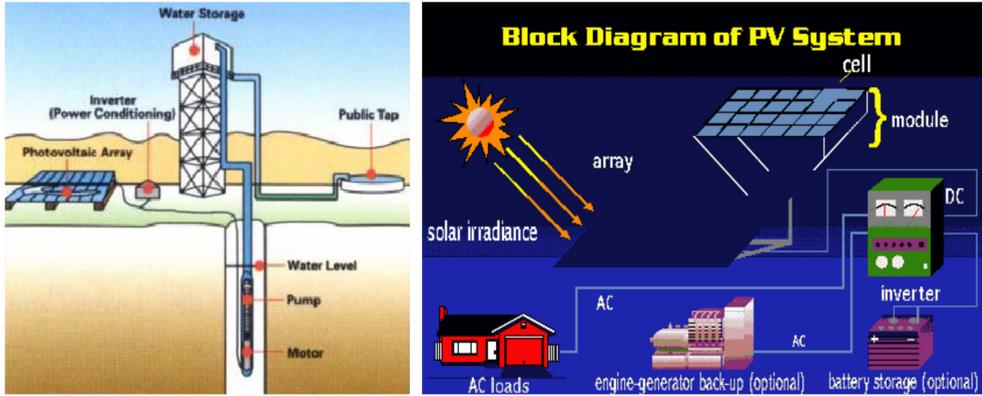
## 2- المنظومات الكهروضوئية: مميزاتهما:

- تحقق المنظومات الكهروضوئية من حيث المبدأ فوائد أكثر للمناطق الريفية من تلك التي تحققها التطبيقات الأخرى للطاقة المتجددة. تطبق هذه المنظومة في كثير من دول الأسكوا.
- تعتبر هذه التقنية قادرة على منافسة المنظومات اللامركزية الأخرى لتوليد الكهرباء باعتبار أن تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء يتم خلال النهار فإن معظم المنظومات الكهروضوئية تحتاج لمخزرات لتخزين الطاقة الكهربائية المنتجة. تستثنى منها منظومات ضخ المياه التي تحوي عادة لوحات كهروضوئية وملاحق ومضخة مياه تعمل بتيار مستمر وبجهد منخفض. إن بساطة تصميم هذه المنظومات إضافة إلى تزامن الطلب على المياه لأغراض الري مع توافر الإشعاع الشمسي يعني التوافق التام بين العرض والطلب.

- تستطيع اللوحة الكهروضوئية كمنظومة نموذجية تشغيل مصباح واحد إلى عدة مصابيح ومروحة أو تلفزيون وتعتبر متطلبات صيانة هذه المنظومة منخفضة باستثناء تبديل المدخنة كل 3-5 سنوات.

يعد المناخ في العديد من بلدان منطقة الإسكوا بما فيها السودان مناسباً لضخ المياه باستخدام هذه التقنية، وتعتبر الطاقة الشمسية خياراً جيداً للتطبيق لضخ المياه باستطاعات صغيرة في المناطق الريفية والساحلية ذات الطلب الثابت على المياه لأغراض الشرب والري (السودان مثلاً)، وتتمثل الميزة الرئيسة لهذا التطبيق في عدم الحاجة إلى مدخرات ذات تكلفة عالية وصيانة دائمة.

شكل رقم (3): المنظومات الكهروضوئية



\* المصدر: الإسكوا 2016م.

### 3- طاقة الرياح:

- إن لطاقة الرياح إمكانات كبيرة لتحسين إمدادات المياه في المناطق الريفية وفي حال التخطيط السليم والتنفيذ الجيد يمكن لهذه التقنية تخفيف العبء الثقيل الذي تواجهه المرأة في البحث عن المياه.

- بشكل عام يمكن استخدام طاقة الرياح في ضخ المياه أو في توليد الكهرباء.

- وتعتمد قابلية تنفيذ كل تطبيق من هذين التطبيقين على توافر المواد المحلية وعلى الظروف المناخية السائدة. إن العامل الأول الذي يحد من انتشار تقانة الرياح هو مدى توافر المصادر المحلية، ويعتبر عاملاً حاسماً لتشييد واستخدام مراوح الرياح.

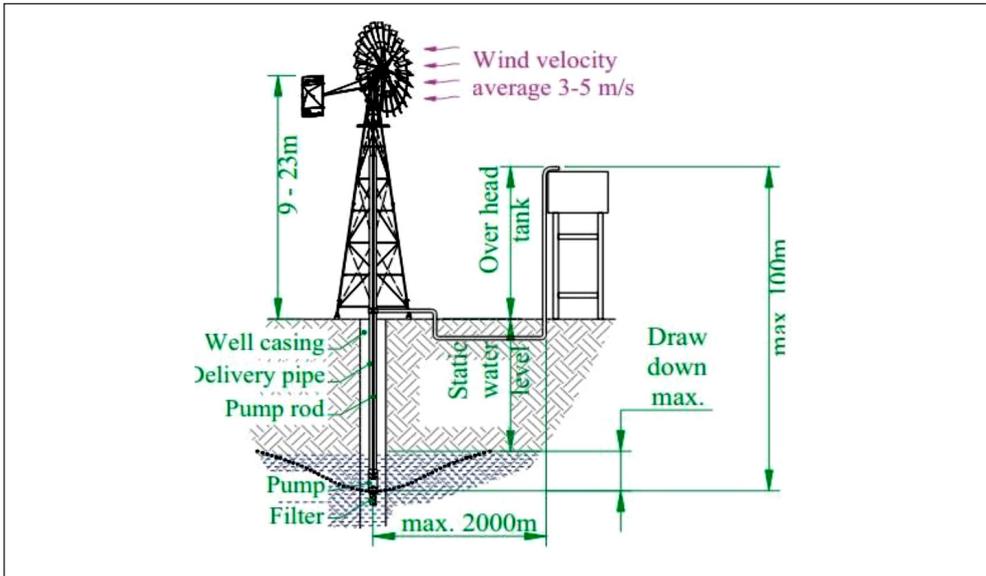
- تحتاج العديد من المناطق الريفية في بلدان الإسكوا لمنظومات موثوقة ومنخفضة التكلفة لضخ المياه لأغراض الإستخدام المنزلي وسقاية الماشية وري مساحات صغيرة نسبياً، استخدمت مضخات المياه الميكانيكية العاملة بطاقة الرياح لقرون لضخ المياه من الآبار، لكن حلت محلها المضخات العاملة بوقود الديزل أو الكيروسين والمضخات الكهربائية من المحاصيل الزراعية ().

ويجري حالياً إعادة استخدامها لإعتبارها واحدة من العديد من التقانات البديلة التي يمكن الإعتماد عليها لضمان تأمين إحتياجات المناطق الريفية من المياه.

إن تقانة مضخات المياه الميكانيكية الحديثة العاملة بطاقة الرياح بسيطة نسبياً كما أن متطلبات صيانتها متواضعة ويمكن الحصول على قطع الغيار لها وعلى الرغم من ذلك، ففي بعض بلدان الإسكوا كالسودان إنحسر إنتشارها لعدم وجود قطع الغيار (شكل رقم 4).

يمكن تصنيع مراوح توليد الكهرباء العاملة بطاقة الرياح محلياً لكن تكمن المشكلة بمدى توافر قطع الغيار على المدى الطويل، إن هذه التقانة مجدية من الناحيتين الفنية والإقتصادية لشحن المدخرات، وخاصة لتلبية الإحتياجات الصغيرة من الطاقة وتعد منظومات شحن المدخرات بطاقة الرياح مناسبة للتغلب على القيود التي تفرضها المناطق النائية فهي متينة وسهلة التشغيل والصيانة ومتاحة بإستطاعات وأحجام مختلفة وفعالة من حيث التكلفة ().

شكل رقم (4): مخطط توضيحي لمروحة رياح ميكانيكية متعددة الريش لضخ المياه



## الخاتمة:

تعتبر الطاقة واحدة من أكثر المصادر أهمية لمساهمتها في تحويل جميع المصادر الأخرى إلى قيمة وبالتالي تعزيز التنمية الاقتصادية، إن للتنمية المستدامة أهمية خاصة في المناطق الريفية لكون هذه المناطق تعتمد إلى حد كبير على بيئتها الحالية للنشاط الاقتصادي ويعتمد مدى نجاح أي تطبيق للتقانة الخضراء على الديناميكية الاقتصادية إلى حد كبير، وعلى المستوى المحلي غالباً.

## النتائج:

1. مساهمة التقانات الخضراء في رفع مستوى المعيشة ومحاربة الفقر في مناطق الهشاشة في السودان إضافة للمحافظة على الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية مع إمكانيه تطبيق هذه التقانات في المناطق الساحلية بولايه البحر الأحمر.
2. إمكانية تطبيق تقانة الطباخات والمجففات الشمسية لسهولة نقلها وقلّة التكلفة في قري محمد قول ودنقناب في تجفيف الأسماك والتي تمتهن حرفة صيد الأسماك بصورة أساسية وذلك مقارنة بالتقانات الأخرى مثل الرياح والمياه.
3. تم التركيز على المجتمع النسوي بمناطق المحميات العالمية بقريتي دونقناب ومحمد قول في تمليك هذه التقانات بإعتبار دورهم الفاعل في الأسره إضافه لأنهن يمثلن الحلقة الأضعف.

## التوصيات:

1. المراكز البحثية والجامعات السودانية يمكن أن تلعب دوراً هاماً في هذا المجال بتوظيف كل الإمكانيات العلمية والسعي لعمل المسوحات اللازمة لتحديد أفضل التقانات لتطبيقها على أرض الواقع.
2. لابد من مشاركة المجتمع المحلي في هذا المضمار بقيام دورات تدريبية تسهم في رفع الوعي ومعرفة أرائهم حول أفضل السبل للإستفاده القصوى من هذه التكنولوجيا.
3. ضرورة إشراك والتشبيك مع القطاع الحكومي (الرعاية الإجتماعية، ديوان الزكاة... الخ)، إضافة للقطاع الخاص والمنظمات المحلية والدولية في توفير وتمليك هذه التقانات الخضراء لسكان مناطق التراث العالمي في قري محمد قول ودونقناب والنساء علي وجه الخصوص إضافه لتعميم التجربة لتشمل كل الريف بولايه البحر الأحمر.

## المصادر والمراجع

- (1) أحمد حسن عمر، مفهوم الثورة الصناعية، بحث منشور، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، ع 666، نادي التجارة، بحوث ومقالات، 2017م، ص 16-19.
- (2) برنامج الأمم المتحدة للبيئة (نحو اقتصاد أخضر مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر لوضعي السياسات) 2011م.
- (3) بوشنقير إيمان وداودي الطيب: التنمية المستدامة والتطور التكنولوجي في القطاع الصناعي "دراسة تحليلية"، بحث منشور، مجلة العلوم الإنسانية - جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد (30)، 2013م.
- (4) خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدر الجامعية، الإسكندرية، 2007م.
- (5) خباية عبد الله وبوقرة رابح، الوقائع الاقتصادية: العولمة والتنمية المستدامة، ط1، مؤسسة شباب الجامعة، المسيلة الجزائر، 2009م.
- (6) دليل تعميم مبادرات التقانة الخضراء المناسبة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعه للأمم المتحدة (الأسكوا) 2016م.
- (7) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا): الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر (المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية)، الأمم المتحدة، العدد الأول، 2011م.
- (8) مشروع الإدارة الاستراتيجية بنهج النظام البيئي في البحر الأحمر وخليج عدن: ورشة العمل الوطنية حول تنوير صناع القرار بنتائج الرصد البيئي والاقتصادي الاجتماعي لمحمية دونقناب وجزيرة مكور في السودان 2016م.

## المواهب

- (1) دليل تعميم مبادرات التقانة الخضراء المناسبة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (الأسكوا) 2016م.
- إيمان بوشنقىر والطيب داودى: التنمية المستدامة والتطور التكنولوجي في القطاع الصناعي «دراسة تحليلية»، بحث علمي منشور، (مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد رقم (30)، 2013م)، ص 34
- (2) خالد مصطفى قاسم: إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، (الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007م)، ص115
- ملحوظة: احتياجات الطبخ والنقل غير مضمينه في الجدول رقم (1).
- (3) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا): الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر (المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية)، الأمم المتحدة، العدد الأول، 2011م، ص79-82
- (4) الهيئة الإقليمية للحفاظ على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (بيرسقا): ورشة العمل الوطنية حول تنوير صناع القرار بنتائج الرصد البيئي والاقتصادي والاجتماعي لمحمية دونقناب وجزيرة مكور في السودان، 2016م، ص6
- (5) الإسكوا: لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا، تضم 20 دولة عربية منها السودان.
- (6) خباية عبد الله وبوقرة رابح: الوقائع الاقتصادية «العولمة والتنمية المستدامة»، ط1 (مؤسسة شباب الجامعة، المسيلة الجزائر، 2009م)، ص18-22
- (7) أحمد حسن عمر: مفهوم الثورة الصناعية، بحث علمي منشور، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، ع 666، نادي التجارة، بحوث ومقالات، 2017م، ص16-19
- (8) دليل تعميم مبادرات التقانة الخضراء المناسبة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (الأسكوا) 2016م، ص11-14
- (9) برنامج الأمم المتحدة للبيئة (نحو اقتصاد أخضر مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر لوضعي السياسات) 2011م، ص119



دار آريثيريا للنشر والتوزيع  
Arrythria for Publishing and Distribution

ردمك ISSN: 1858-9960