

## مشروع أدايت! في السودان

الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في السودان



نُشر لأول مرة في فبراير ٢٠٢٠ بواسطة برنامج الأمم المتحدة للبيئة  
© حقوق النشر ٢٠٢٠، برنامج الأمم المتحدة للبيئة

ص.ب: ٣٠٥٥٢، نيروبي، كينيا

هاتف رقم: ٢٠٧٦٢١٢٣٤ (٠) ٢٥٤+

فاكس: ٢٠٧٦٢٣٩٢٧ (٠) ٢٥٤+

بريد الكتروني: [unepub@unep.org](mailto:unepub@unep.org)

الموقع الإلكتروني: [www.unep.org](http://www.unep.org)

يمكن إعادة إنتاج هذه الإصدار كاملة أو بصورة جزئية وبأي شكل لأهداف تعليمية أو غير ربحية دون أي إذن خاص من أصحاب الحق في الملكية بشرط الإشارة للاعتراف بالمصدر، غير مسموح باستخدام هذه الإصدار لإعادة بيع أو لأي هدف تجاري أيضاً كان نوعه دون الحصول على إذن كتابي من برنامج الأمم المتحدة للبيئة. لا يعكس محتوى هذه الإصدار بالضرورة آراء برنامج الأمم المتحدة للبيئة أو المنظمات المساهمة فيه. لا تتضمن التسميات المستخدمة ولا العروض التعبير عن أي رأي أيضاً كان من جانب برنامج الأمم المتحدة للبيئة أو المنظمات المساهمة فيه فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي قطر أو مدينة أو منطقة أو سلطتها تتعلق بتسييم تخومها أو حدودها.

© صورة الغلاف منظمة براكتكال أكشن

تُظهر صورة الغلاف مجتمعاً محلياً يساهم في إقامة بنية تحتية لحصاد ماء لانتاج زراعي ضمن مشروع إدارة حوض وادي الكوع، ولاية شمال دارفور.

تصميم وتنسيق: أحمد ريزا عميري

يعزز برنامج الأمم المتحدة للبيئة الممارسات البيئية  
السليمة على الصعيد العالمي وفي نشاطاته. وقد طُبعت هذه  
الإصدار على ورق أعيد تدويره باستخدام ممارسات صديقة للبيئة.  
وتهدف سياستها في التوزيع إلى تقليل آثار الكربون لذي برنامج الأمم  
المتحدة للبيئة.

# مشروع أدايت! في السودان

الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في السودان

إعداد: كمال الدين الصديق بشار

أكتوبر ٢٠١٩

الخرطوم/السودان

برنامج الأمم  
المتحدة للبيئة



## جدول المحتويات

١	اختصارات
٢	الملخص التنفيذي
٣	المقدمة
٤	أهمية موارد المياه غير النيلية
٥	الإدارة المتكاملة للموارد المائية
٦	تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية
٧	الممارسات الجيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية
٨	إجراء تشخيصي لتحديد الممارسات الجيدة
٩	توثيق الممارسات الجيدة
٩	دراسات حالة مختارة
١٤	الدروس المستفادة
١٤	توصيات لترفيح الإدارة المتكاملة للموارد المائية
١٥	المراجع
١٦	شكر وتقدير
١٧	الملحق ١. مزيد من التفاصيل لدراسات الحالة المختارة
١٧	١. مشروع إدارة حوض وادي الكوع
٢٢	٢. برنامج العمل الوطني للتكيف: مشروع التكيف مع تغير المناخ - السودان
٢٦	٣. مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة
٣١	٤. مشروع امدادات مياه الخوي
٣٣	٥. مشروع تحسين إمدادات المياه في حوارة ود العقيلي
٣٨	٦. مشروع مياه الريف في السودان
٤١	ملحق ٢. قائمة الممارسين (المساهمين) في ورشة عمل الممارسات الجيدة لإدارة المتكاملة للموارد المائية (٢٨ مارس ٢٠١٨) وتحكيم علمي للتقرير

## اختصارات

ARC	هيئة البحوث الزراعية
CBOs	المنظمات القاعدية المجتمعية
DFID	إدارة التنمية الدولية البريطانية
DWSU	وحدة مياه الشرب والصرف الصحي
FAO	منظمة الأغذية والزراعة
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GWP	الشراكة العالمية للمياه
GWWD	إدارة المياه الجوفية والوديان
IDPs	النازحون داخلياً
IOM	المنظمة الدولية للهجرة
IWRM	الإدارة المتكاملة للموارد المائية
JICA	وكالة اليابان للتعاون الدولي
LDC	البلدان الأقل نمواً
NAPA	برنامج العمل للتكيف الوطني
ND	شمال دارفور
NK	شمال كردفان
NRM	إدارة الموارد الطبيعية
SWC	الهيئة الحكومية للمياه
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNICEF	منظمة الأمم المتحدة للطفولة، اليونيسيف
WEK	مشروع إدارة حوض وادي الكوع
ZOA	منظمة هولندية غير الحكومية

## الملخص التنفيذي

أدابت! (ADAPT!) هو مشروع يهدف إلى دمج أفضل ممارسات الإدارة البيئية والحوكمة والمناخ خلال في البرامج الإنسانية والتنمية لمساعدة شعب السودان للتعايش و التكيف مع الضغوط البيئية وتغير المناخ. وتُعتبر الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) "منهج يروج للتنمية المتناسقة وإدارة المياه والأراضي والموارد ذات الصلة، من أجل تحقيق أقصى قدر من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي بطريقة عادلة ودون المساس باستدامة النظم الإيكولوجية الحيوية". الهدف العام للإدارة المتكاملة للموارد المائية في مشروع أدابت! هو تعزيز الإدارة والتحكم واستخدام الموارد المائية بطريقة مستدامة.

وقد تم اختيار ست دراسات حالة وتوثيقها باعتبارها ممارسات جيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية لإنشاء خط أساس يمكن استخدامه للدعوة إلى رفع مستوى تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتوفير الدروس لأخريين لرسم إستراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية الخاصة بهم. وتستند دراسات الحالة إلى معايير التشخيص الآتية: الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية؛ التعرف علي حساسية النوع (الجنس أو الجندر)؛ الجدوى التقنية؛ المشاركة؛ إمكانية الترفيع؛ التنسيق الرأسي والأفقي؛ إمكانية الدمج؛ إمكانية التكرار والقدرة على التكيف والقدرة علي الحد من مخاطر الكوارث/الأزمات. وليس هناك تفاهم متفق عليه حول الممارسات الجيدة. ومع ذلك، فإن المفاتيح التي تقود إلى النجاح تتأثر بالسياقات المحلية السياسية والاجتماعية والاقتصادية، والثقافية لكل بلد أو مجتمع؛ لا يوجد نهج عالمي يمكن تعميمه. ويمكن اعتبار الممارسات الجيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية أنشطة وأدوات مصممة لتقليل الآثار السلبية على البيئة وعلى موارد المياه، وتعزيز الاستخدام الفعال للموارد، وتحسين سلامة المستهلكين وتعزيز الجدوى الاقتصادية.

تغطي دراسات الحالة المختارة مواقع جغرافية واسعة، ومناطق بيئية مختلفة ومجموعة من استخدامات المياه:

1. مشروع إدارة حوض وادي الكوع (ولاية شمال دارفور)، يظهر ممارسة جيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية ودمج علوم المياه وتخطيط المياه والموارد الطبيعية وتطويرها.
2. برنامج العمل الوطني للتكيف: يهدف مشروع التكيف مع تغير المناخ إلى بناء قدرة المجتمع على التكيف مع تغير المناخ في أربعة مناطق تجريبية في السودان.
3. مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة (ولاية القضارف)، يهدف إلى تحسين سبل كسب العيش والقدرة على التعايش مع الجفاف في أوساط الأسر الريفية الفقيرة. وهذا المشروع يوضح وبشكل خاص الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في مجال تمكين المرأة.
4. مشروع الخوي للإمداد المائي (ولاية غرب كردفان)، يوضح ممارسات جيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في توفير إمدادات المياه الآمنة للاستخدامات المنزلية، والحد من الرعي الجائر والحفاظ على إدارة الموارد الطبيعية. كما يعكس القيمة الاجتماعية والاقتصادية للمياه.
5. مشروع تحسين إمدادات المياه في الحوارة ود العقيلي (ولاية القضارف)، يوضح ممارسة الإدارة المتكاملة للموارد المائية الجيدة لأنها توفر مثلاً لنظام قائم على المجتمع المحلي في الإدارة المستدامة لامدادات المياه.
6. يهدف مشروع المياه الريفية للسودان إلى تحسين سبل الوصول إلى المياه الصالحة للشرب وتحسين سبل كسب العيش والصرف الصحي والنظافة الصحية من خلال إنشاء لجان إدارة الموارد المائية على مستوى مستجمعات المياه التي تمثل أصحاب المصلحة الرئيسيين وتسهل تطوير خطط إدارة الموارد المائية علي مستوى الحوض من خلال عملية التخطيط بالمشاركة.

## المقدمة

يهدف مشروع أدابت، إلى زيادة فهم وضمان دمج أفضل ممارسات الإدارة البيئية والحوكمة والتعايش مع المناخ في البرامج الإنسانية و التنمية. تم تصميم هذا الكتيب لتوثيق المعلومات حول أفضل ممارسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) ودراسات الحالة السودانية (انظر الملحق ١). وسوف تشكل هذه الإصدار قاعدة معرفية يمكن استخدامها في تصميم المشاريع وتعزير رفع مستوى تنفيذ الإدارة المتكاملة في البرامج الإنسانية والتنمية في السودان. وعلى الرغم من أن مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية قد استخدم على المستوى العالمي لعدة سنوات وتم قبوله كممارسة جيدة، إلا أنه بالإضافة إلى ذلك يمكن تحسين تنفيذه، خاصة في البلدان النامية مثل السودان.

وسيتم تقديم توضيح للإدارة المتكاملة للموارد المائية في سياق السودان ووصف ممارسة تنفيذها عملياً. وسوف يساهم هذا في تغيير الفهم من النهج القطاعي التقليدي إلى النهج المتكامل متعدد القطاعات. إن العديد من مشاريع المياه التقليدية لديها عناصر من نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية. لذلك، لا يوجد نهج واحد يعتبر «الأفضل». مكونات الممارسات الجيدة يتم تحديدها في ما يلي، والذي يبرز أيضاً جوانب الإدارة المفقودة التي يمكن أن تعزز خطط وممارسات وسياسات المياه.

هذه الممارسات الجيدة لا يمكن ببساطة نسخها. فهي تحتاج تعديل وفقاً لما يتطلبه السياق المحلي، وكما أن التركيز على الإدارة المتكاملة للموارد المائية كعملية تتضمن التعلم والابتكار والتكيف. فإن من الضروري توثيق الممارسات الجيدة وتحديد الأدوات التي أدت إلى هذه الممارسات ونشرها للاستخدام المحتمل.

فهم الممارسات الجيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية تختلف اختلافاً كبيراً، حيث لا يوجد فهم مشترك ومتفق عليه. مفاتيح نجاح عمليات الإدارة المتكاملة للموارد المائية تتأثر بالأوضاع السياسية والاجتماعية، والظروف الاقتصادية والثقافية للمجتمعات.

تحديد الممارسات الجيدة يتضمن حكماً يتطلب تحليلاً مسبقاً باستخدام مجموعة من المعايير. وهذا يستلزم إجراء تقييم أو تقدير عميقين باستخدام مجموعة مؤشرات متفق عليها لتجنب المواجهة مع الممارسين. لذلك، فإنه سيتم في هذه الدراسة، استخدام تشخيصات الإدارة المتكاملة للموارد المائية كبديل ولن يتم إجراء تقييم أو تقدير للمشروع.

تركز هذه الإصدار على المياه غير النيلية. بسبب طبيعة الدراسة ومدتها المحدودة، لم يكن إجراء الإستقصاء الأساسي مع العمل الميداني واسع النطاق ممكناً. المعلومات المتفرقة والبيانات المتعلقة بالموارد المائية جعلت من الصعب الخروج بقائمة شاملة لجميع الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في السودان. ولتغطية أكبر قدر و التنوع من حيث استخدام المياه، والانتشار الجغرافي، وعناصر مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية، تم استخدام قائمة من الفلترات أو التشخيصات المقصودة. وتم تحديد بعض دراسات الحالة الموصوفة بناءً على المشاركة في مؤتمر الإدارة المتكاملة والمستدامة للموارد المائية الغير النيلية في السودان، الذي عُقد في فندق كورينثيا، بالخرطوم في نوفمبر ٢٠١٧ وبعض المشاريع الجارية مثل المياه الريفية للسودان من قبل تحالف المنظمات بقيادة منظمة زوا الهولندية غير الحكومية (ZOA).

تقرير الممارسات الجيدة المجمع للإدارة المتكاملة للموارد المائية قد تم تقديمه في ورشة عمل استشارية وطنية في ٢٨ مارس ٢٠١٨ في فندق الفردوس بالخرطوم وحضرها ٣٧ من الممارسين ولقي التقرير مزيداً من الاستعراض والمراجعة من قبل تسع منظمات ومؤسسات حكومية (انظر الملحق ٢).

## أهمية موارد المياه غير النيلية

موارد المياه غير النيلية مهمة للغاية للسودان. فهي المصدر الرئيسي لمياه معظم النشاط الاقتصادي. ويقدر حوالي ٧٠٪ من سكان السودان يعتمدون على المياه غير النيلية في الاستخدامات المنزلية. وتتكون المياه غير النيلية من الأمطار والمجري الموسمية والوديان والمياه الجوفية.

يستقبل السودان حوالي ٤٢٠ مليار م<sup>٣</sup> من الأمطار كل عام (صالح، ٢٠١٧). الانخفاض أو التباين في مستوى هطول الأمطار السنوي تم اكتشافه في وقت مبكر منذ ١٩٩٠، مما أدى إلى ترسيب الطمي في قنوات الري والخزانات كما أدى إلى تلف المحاصيل (أويمبو وآخرين، ٢٠٠٤).

ما يقارب إلى ٣٠٠ من المجاري الموسمية والوديان تنتج ما بين ٢ إلى ٨ مليارات م<sup>٣</sup> من الماء سنويا، تأثرت بالتذبذب في هطول الأمطار. وتُعتبر مصادر المياه هذه مصادر غير موثوق بها كما أن استخدامها لأغراض الري محدودة للغاية. ولكن، يتم حصادها وتجميعها للاستخدامات المنزلية وشرب الماشية في المناطق الريفية.

وتُعتبر التكوينات الجيولوجية الحاملة للماء شائعة وهي تشمل الحجر الرملي النوبي وتشكيلات أم روبة وكذلك أحواض الطمي (الغرينية). المعلومات المتعلقة بحجم المياه الجوفية محدودة، لكن بعض الدراسات (صالح، ١٩٨٢؛ صالح وخير، ١٩٩٤؛ علي، ١٩٩٨) تقدر المجموع السنوي للتغذية الجوفية بـ ٤ بليون م<sup>٣</sup>. ويتم استغلال المياه الجوفية للاستخدام المنزلي ونادراً ما تُستخدم في الري لأن مستودعاتها وما يرتبط بها من أحواض جوفية في معظم أنحاء البلاد توجد في أعماق بعيدة (تزيد عن ١٠٠ م). يقدر المخزون الجوفي المحجوز في مستودعات المياه الجوفية بحوالي ١٦ بليون م<sup>٣</sup>. تغطي المياه الجوفية حوالي ٧٠٪ من امدادات مياه المناطق الريفية و ٦٠٪ من امدادات مياه المناطق الحضرية.

كان غطاء الغابات والأراضي الغابية يمثل حوالي ٢٥٪ من إجمالي مساحة البلاد قبل انفصال جنوب السودان وينتج ١٦ مليون م<sup>٣</sup> من الخشب ومن الأخشاب المستخدمة كوقود، أو لأغراض البناء والأغراض الصناعية المختلفة. هناك طلب كبير على هذه المنتجات، لكن استغلالها يرتبط بالعديد من الآثار الضارة على البيئة.

يُعتبر الصمغ العربي منتجاً غائباً غير خشبي رفيع القيمة تنتجه المجتمعات الريفية. وهو يساهم مساهمة كبيرة في زيادة الناتج المحلي الإجمالي داخل قطاع الزراعة. ويوفر السودان أكثر من ٨٪ من إجمالي الإنتاج العالمي للصمغ العربي. وتعتمد جميع مناطق الغابات على مياه الأمطار في قطاع الري المطري، ويساهم الصمغ العربي بنسبة ٣,٣٪ من الناتج المحلي الإجمالي إستناداً على قيمة صادراته.

يمثل قطاع الزراعة حوالي ٤٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي ويدعم حوالي ٨٠٪ من السكان. وتتسكّل حوالي ٩٧٪ من الصادرات من السودان من منتجات الزراعة الأولية. وهناك ثلاثة قطاعات فرعية متميزة للزراعة في السودان هي: الزراعة المرورية الحديثة والزراعة الآلية المطرية والزراعة التقليدية المطرية. تغطي الزراعة المطرية ٩٠٪ من المساحة المزروعة في السودان، ويعتمد عليها حوالي ٧٠٪ من السكان (أويمبو وآخرون، ٢٠٠٤؛ علي، ٢٠١٧). ومع ذلك، فإن الإنتاجية في القطاع الزراعي آخذة في الانخفاض. ويُعزى ذلك إلى تدهور خصوبة الأراضي بسبب التوسع الزراعي غير المناسب والسياسات والتخطيط غير المناسبين، والرعي الجائر والإزالة المستمرة للغطاء النباتي.

تأتي تربية الماشية في المرتبة الثانية، بعد زراعة المحاصيل، كنشاط اقتصادي رئيسي في السودان. وتمتلك البلاد قطاعان متنوعان من الماشية تساهم بنحو ٢٠-٢٢٪ من الناتج المحلي الإجمالي و ٥٣-٥٦٪ من قطاع الزراعة.

وفقاً لعللي (٢٠١٧)، فإن القطاع الإنتاجي غير النيلي (الزراعة المطرية والثروة الحيوانية والغابات) يساهم بشكل كبير في الدخل القومي للسودان، بأكثر من ١٧٪ من الناتج المحلي الإجمالي. ويمكن تلخيص المساهمات الأخرى على النحو التالي:

١. توفير الغذاء للسكان.
٢. توفير فرص عمل لأكثر من ٧٠٪ من السكان.
٣. توفير مصدر للعملة الصعبة من عائدات التصدير التي تزيد عن ٢,٥ بليون دولار أمريكي سنويا.
٤. تخفيف حدة الفقر.

٥. توفير المواد الخام للمخرجات الصناعية الأساسية.
٦. توفير الاكتفاء الذاتي من المنتجات الحيوانية.
٧. تقديم تحسينات في الدخل الشخصي للسكان إذا تم تطوير القطاع.
٨. تقديم الدعم لإنتاج حجم كبير من الصمغ العربي.

## الإدارة المتكاملة للموارد المائية

صارت الإدارة المتكاملة للموارد المائية وبشكل متزايد نهجاً مقبولاً ومطلوباً. ويعود ذلك إلى النمو السكاني السريع والتوسع الحضري وسياسات الأمن الغذائي والتوسع في التنمية والأنشطة الاقتصادية، بالإضافة إلى تغير المناخ وغيرها من العوامل البيئية التي تحدث ضغطاً على الموارد المائية المتاحة. كما أن الارتفاع السريع في الطلب على المياه والمرتبط بأزمات سريعة من التغير في استخدام المياه وتغير المناخ، تشير إلى أن توفر المياه لم يعد أمراً مضموناً. استخدام المياه في المستقبل القريب محكوم بتفاقم ندرة المياه. التلوث سيزيد أكثر فأكثر من تفاقم ندرة المياه عن طريق تقليل سهولة استخدام المياه نحو المصب. وتعتبر الإدارة المتكاملة للموارد المائية طريقة فعالة للمساهمة في حل مشاكل المياه.

وفقاً للشراكة العالمية للمياه (GWP ، ٢٠٠٠)، فإن الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي «عملية تشجع التنمية المنسقة وإدارة المياه والأراضي والموارد ذات الصلة، من أجل تحقيق أقصى قدر من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي بطريقة عادلة ودون المساس باستدامة النظم الإيكولوجية الحيوية.»

الأهداف الرئيسية للإدارة المتكاملة للموارد المائية هي:

١. تعزيز الوصول العادل إلى موارد المياه والفوائد المستمدة من المياه لمعالجة الفقر.
٢. التأكد من أن الموارد المائية الشحيحة تستخدم بكفاءة وللفوائد القصوى التي تعود على أكبر عدد من الناس.
٣. التنسيق في تخطيط المشروعات والأنشطة التي تؤثر على الموارد المائية.
٤. تحقيق استخدام أكثر استدامة للمياه، بما في ذلك الاستخدام من أجل بيئة أفضل.
٥. جلب مناهج جديدة برؤية جديدة لمديري المياه بوصفهم «مناصرين» للاستخدام المستدام للموارد وتشجيع تغيير سلوك الاستهلاك وأساليب إمدادات المياه التي تضع في حسابها التكاليف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في تقييم وتخطيط خيارات تنمية المياه. ويظل التحدي قائماً في تحديد استدامة إدارة موارد المياه وما تنطوي عليه الإدارة المتكاملة للموارد المائية من خيارات تتعلّق بالسياسات.

الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي إطار مصمم لتحسين إدارة الموارد المائية على أساس أربعة مبادئ رئيسية (مبادئ دبلن) التي تم تبنيها في المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة لعام ١٩٩٢، في دبلن، الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام ٢٠١٢، في ريو دي جانيرو. وتنص هذه المبادئ على ما يلي:

١. المياه العذبة مورد محدود و ضعيف ولكنه الأساس في الحفاظ على الحياة والتنمية والبيئة.
٢. ينبغي أن تستند تنمية المياه وإدارتها إلى نهج تشاركي، يشمل المستخدمين والمخططين وصناع السياسات على جميع المستويات.
٣. تلعب المرأة دوراً رئيسياً في توفير وإدارة وحماية المياه.
٤. للمياه قيمة اقتصادية في جميع استخداماتها المتنافسة ويجب أن يتم الاعتراف بها كسلعة اقتصادية (إيكوي ، ١٩٩٢).

الإدارة المتكاملة للموارد المائية يمكنها ويجب عليها الأخذ في الاعتبار التكامل على الأقل في أربعة محاور: المكان والأهداف والمؤسسات والوقت. واستخدام الإدارة المتكاملة للموارد المائية يعني التحول من التركيز على التنمية إلى التركيز على الإدارة. و يعني أيضًا الاعتراف بوجود رغبات تنافسية في كيفية استخدام المياه وتخصيصها بين مختلف أصحاب المصلحة، الذين يجب عليهم أن يكونوا مشاركين نشطين في إدارة المياه.

الإدارة المتكاملة للموارد المائية عملية ذات أبعاد عديدة تربط بين الهيئات العامة ذات الصلة بالمياه وكذلك جميع قطاعات المجتمع، بما في ذلك مستخدمي المياه من القطاع الخاص. وهي عملية متعددة التخصصات والقطاعات بشكل قوي وتفترض مستوى عالٍ من الاتصال والتنسيق الأفقي بين جميع أصحاب المصلحة. وتعالج الإدارة المتكاملة للموارد المائية مجموعة واسعة من القضايا التي تنطوي على إدارة الموارد والعلاقات مع مستخدمي المياه ومشاركتهم وتنظيم الخدمات على الأساس المكاني وضمن السياق الأوسع للتنمية الاجتماعية والاقتصادية. وتشمل هذه القضايا التوزيع الفعال والعدل للمياه، والصحة العامة والاستدامة البيئية، والترتيبات المؤسسية والحقوق الدولية للمياه (منظمة الأغذية والزراعة، ١٩٩٥).

## تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية

تطبيق المبادئ الأساسية الكامنة للإدارة المتكاملة للموارد المائية يمكن الوصول إليه بشكل مستقل عن سياق ومرحلة التنمية الاقتصادية أو الاجتماعية. ومع ذلك، لا يوجد مخطط عملي لتنفيذ مثل هذه المبادئ. تتعلق الاختلافات بين البلدان والمناطق بحالة الموارد المائية (على سبيل المثال، طبيعة وشخصية وشدة وحدة مشاكل المياه)، والبيئة التمكينية (مثل الموارد البشرية، والقدرات المؤسسية، ونقاط القوة النسبية وخصائص القطاعين العام والخاص)، والوضع الثقافي، والظروف الطبيعية والعديد من العوامل الأخرى. ويجب أن يعكس التنفيذ العملي للنهج المستمد من المبادئ المشتركة و الاختلافات في الظروف المحلية، وبالتالي وبالضرورة، أن تأخذ مجموعة متنوعة من الأشكال.

نشرت الشراكة العالمية للمياه ورقة حول إطار عمل إدارة موارد المياه (GWP)، (٢٠٠٠)، وفي عام ٢٠٠١ تم اطلاق صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية. وهذه تمثل خلاصة وافية لأكثر من ٥٠ من السياسات والإجراءات والأدوات لوضع الإدارة المتكاملة للموارد المائية موضع التنفيذ. هناك أيضًا مجموعة متزايدة من دراسات الحالة التي توضح الاستخدام العملي في العالم الواقعي لأدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية. وتدور المكونات (العناصر) الثلاث الرئيسية لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية حول الفئات/الركائز التالية:

١. البيئة التمكينية، أي الإطار العام للسياسات والتشريعات الوطنية واللوائح والمعلومات لأصحاب المصلحة في إدارة الموارد المائية.

٢. الأدوار والوظائف المؤسسية لمختلف المستويات الإدارية ولأصحاب المصلحة.

٣. أدوات وأجهزة الإدارة، بما في ذلك الأدوات التشغيلية لتفعيل اللوائح والمراقبة والإنفاذ التي تمكن صانعي القرار من اتخاذ خيارات مدروسة من بين الإجراءات البديلة.

وبالتالي، فإن تنفيذ عملية الإدارة المتكاملة للموارد المائية يعتبر مسألة تصحيح الركائز الثلاث.

هناك أيضًا ثلاثة مبادئ أساسية ومتراصة، تُعرف باسم «أهداف» الركائز الثلاث E « للإدارة المتكاملة للموارد المائية التي تقوم عليها أدوات السياسة المطروحة في صندوق الأدوات (GWP، ٢٠٠١).

(أهداف) الركائز الثلاث E التي تدعم الإطار هي:

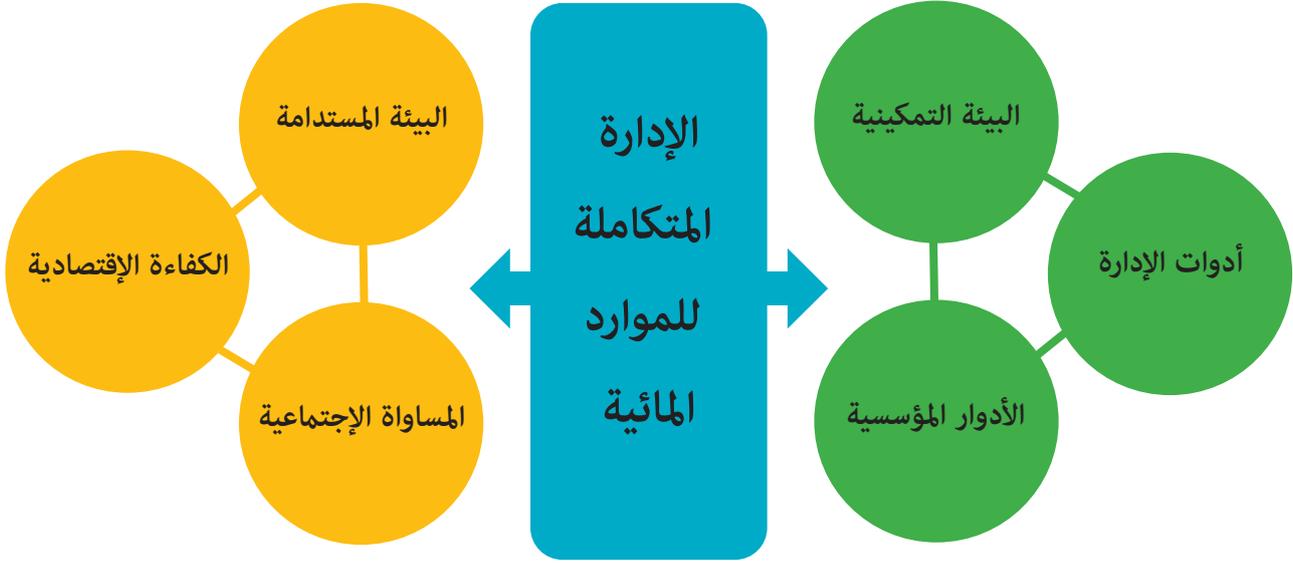
١. المساواة الاجتماعية: الحق الأساسي لجميع الناس في الحصول على المياه بكمية ونوعية مناسبة للحفاظ على رفاهية الإنسان.

٢. البيئة المستدامة: ينبغي أن يدار الاستخدام الحالي للموارد المائية بطريقة لا تقوّض من نظام دعم الحياة، وبالتالي يعرض للخطر استخدام نفس الموارد من قبل الأجيال القادمة.

٣. الكفاءة الاقتصادية: بسبب الندرة المتزايدة في المياه والموارد المالية، فإن الطبيعة المحدودة والضعيفة للمياه كمورد والطلب عليها، يتوجب استخدام المياه بأقصى قدر من الكفاءة الممكنة.

## ثلاثة أهداف

## ثلاثة عناصر



الشكل ١. ثلاثة أهداف وثلاثة عناصر من الإدارة المتكاملة للموارد المائية (المصدر: الإسكوا (٢٠٠٥)).

الإدارة المتكاملة للموارد المائية ليست نظرية علمية تم إثباتها أو دحضها من قبل الباحثين، ولكنها مجموعة من الممارسات والاقتراحات التي تشكل الجوانب الإدارية المهمة. وبسبب المرونة في نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية في إدارة المياه، فإنه يمكن تكييفها مع سياقات محلية ووطنية متنوعة. وهي تتطلب اتخاذ قرارات لتحديد أي مجموعة من الاقتراحات، وتدابير الإصلاح وأدوات الإدارة والترتيبات المؤسسية هي الأنسب في السياقات الثقافية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية أو البيئية (هاسينج وآخرون ، ٢٠٠٩). إن مفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية تمنح مجتمع المياه لغة مشتركة قابلة للتطبيق على مدى واسع من المستويات، يمتد من المستوى المحلي وحتى المستوى الوطني والإقليمي. مما يتيح تبادل المعرفة والدروس المستفادة عبر الحدود وعبر الاقاليم وعلى المستوى المحلي. كما يجعل من الممكن لصناع القرار والمديرين الاتفاق على متابعة ومراقبة السياسات والأهداف لتحسين إدارة الموارد المائية.

## الممارسات الجيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية

الممارسات الجيدة بالمعنى الأوسع، هي مجموعة من المبادئ التوجيهية أو الأخلاقية أو الأفكار التي تمثل مسار العمل الأكثر كفاءة أو حصة لتحقيق بعض الأهداف. وفي سياق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، فإن الممارسات الجيدة هي مجموعة من الأنشطة والممارسات والأدوات المصممة لتقليل الآثار السلبية على البيئة وعلى الموارد المائية وتعزيز الاستخدام الفعال للموارد وتحسين السلامة للمستهلكين وتعزيز الجدوى الاقتصادية. ويختلف تعريف ما هو جيد وفقا للسياق والقطاع (IFSA ، ٢٠٠٥).

وهكذا، فإن ممارسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي أساليب وهيكل يُنصح بإجرائها لمنع أو تقليل تلوث المياه والحد من هدر الموارد وتعزيز استخدام الموارد بكفاءة ومكافحة تدهور البيئة وتعزيز الاستدامة والعدالة الاجتماعية، مع الحفاظ على الكفاءة الاقتصادية والرفاه (بوتكوسال، ٢٠١١).

## إجراء تشخيصي لتحديد الممارسات الجيدة

تم تبني إجراء تشخيص الإدارة المتكاملة للموارد المائية المستخدمة في هذه الدراسة من إجراءات منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة والتي تشمل ما يلي:

**مستدامة بيئيًا واقتصاديًا واجتماعيًا:** تلبى "الممارسة الجيدة" الاحتياجات الحالية، ولا سيما الاحتياجات الأساسية لأفقر سكان العالم، دون المساس بالقدرة على تلبية الاحتياجات المستقبلية. وفي حالة التنافس على الموارد المتناقصة للمياه، فإن عدم الاعتراف بقيمة المياه يمكن أن يؤدي إلى تخصيص المياه للاستخدامات منخفضة القيمة ولا يتم توفير حوافز للتعامل مع المياه كمورد محدود. بمعنى أنه يجب على مستخدمي المياه دفع ثمن خدمات المياه فيما يتعلق بمياه الشرب المنزلية وباستخدام المياه الزراعية وبجميع الاستخدامات الأخرى كما في دراسات الحالة من الخوي والحواتة (انظر الملحق أدناه).

**تراعي الفوارق بين الجنسين:** وصف الممارسة التي توضح كيفية مشاركة الجهات الفاعلة (رجال ونساء) منخرطين في العملية وقادرين على تحسين سبل عيشهم. يجب أن تراعي الممارسات الجيدة مشاركة وتمكين المرأة.

**مجدية تقنيًا:** القدرة على تعلم وتنفيذ الممارسات الجيدة بدعم علمي جيد. تبني الإدارة المتكاملة للموارد المائية قرارات الممارسات الجيدة على النتائج العلمية.

**بطبيعتها تشاركية:** تناول الشمولية والأبعاد النوع (الجنديرية)، وتسد الفجوة في مجال صنع القرار بين صناع القرار ومستخدمي المياه/ أفراد المجتمع، من خلال الجهود المبذولة لرفع الوعي المجتمعي في المدارس، وهيئات الشباب، وغيرها، وتنمية القدرات من أجل إدارة المياه. وتعتبر المناهج التشاركية ضرورية لأنها تدعم الشعور المشترك بملكية القرارات والإجراءات. ويحتاج أدنى مستوى من إدارة مناسب إلى أن يكون أقرب إلى النشاط العملي. وتراعي الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية الإدارة على المستوى المحلي عبر المنظمات المجتمعية.

**النطاق:** النطاق الذي تحدث فيه الإدارة يحدد أوضاع الحدود، والتي يمكن أن تتفاوت من حوض نهر كامل إلى مستجمعات نهريّة كاملة أو مستجمعات مياه صغيرة على مستوى القرية أو المنطقة. وتعتبر الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية، الحدود الهيدرولوجية بوصفها درجة قياس للتدخلات الإدارية.

**التنسيق الرأسي والأفقي:** يفترض التواصل الفعال بين مستخدمي المياه والوزارات والهيئات العامة ذات الصلة، وغيرها، بما في ذلك قضايا المنبع والمصب، والموارد المحلية داخل نفس الولاية مقابل الإدارة العابرة للولايات أو الإدارة عبر الحدود وديناميكيات المستوى الولائي الفيدرالي.

**التكامل:** مكون هام لمفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية ويشمل التكامل في كل السياقات (تدابير، إدارية، تكنولوجية، سلوكية، وقبل كل شيء سياسية). لذلك، فإن التكامل في هذه الدراسة، هو بين قطاعين أو أكثر، وهو تكامل الموارد وأيضا تكامل في استخدام نفس مصدر المياه (السدود متعددة الأغراض)، مع تخصيص وترخيص النظام، وكلها تعتبر ممارسات جيدة.

**القابلية للتعميم والقابلية للتكيف:** يجب أن يكون للممارسة الجيدة إمكانية تعميمها ويجب بالتالي أن تكون قابلة للتكيف مع أهداف مماثلة في أوضاع مختلفة.

**الحد من مخاطر الكوارث/الأزمات:** تسهم الممارسة الجيدة في الحد من و التكيف على مخاطر الكوارث/الأزمات.

في هذه الإصدار، يتم تشخيص المشروعات على أساس هذه العناصر التسعة. والمشاريع التي تفي بستة أو أكثر من هذه العناصر التسعة تعتبر ممارساتها جيدة وموثقة أدناه.

## توثيق الممارسات الجيدة

يستلزم توثيق دراسة حالة ما شرح مسار العملية. وتحدّد دراسة حالة ما الحقائق بطريقة متسلسلة وتوضح الطريق نحو مفاتيح النجاح. وتشمل العديد من الجوانب المهمة للمشروع والتي تعكس الطريق نحو مفاتيح النجاح وتقدم الجوانب التالية للمشروع:

**الخلفية:** خلفية موجزة وحقائق حول دراسة الحالة والمعلومات حول المشروع.

**مفاتيح النجاح:** الفكرة أو العمليات التي تم تنفيذها خلف مفاتيح النجاح لضمان مدى تناسبها للمستخدمين.

**العنوان:** نوع المشكلة المطلوب حلها، وكمثال لذلك، تشريعات ولوائح تنظيم الأنشطة.

**الوضع:** وصف للوضع.

**المشاكل:** بيان بالمشاكل التي جرت مواجهتها.

**كيف تم التغلب على المشاكل:** التدابير التي أتخذت للتغلب على المشاكل.

**حكمة مفاتيح النجاح:** الحكمة وراء التدابير المتخذة بشكل عام.

**الشروط والقيود في تطبيق مفاتيح النجاح:** الشروط والقيود والأدوات لتعزيز تطبيق مفاتيح النجاح.

**أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفتاح النجاح:** أفكار لتحسين أكثر لمفاتيح النجاح.

**النتائج:** بعض النتائج الناجحة.

## دراسات حالة مختارة

تم جمع وتشخيص أكثر من ٣٠ دراسة حالة، مع توثيق حوالي نصفها. وفي هذا التقرير، تم اختيار ست دراسات حالة من أجزاء مختلفة من السودان بهدف عرضها. وهي تغطي مواقع جغرافية واسعة ومناطق بيئية مختلفة ومجموعة من استخدامات المياه. وهي ليست مدرجة بترتيب محدد. فمواقع دراسات الحالة المختارة تظهر في الشكل ٢.

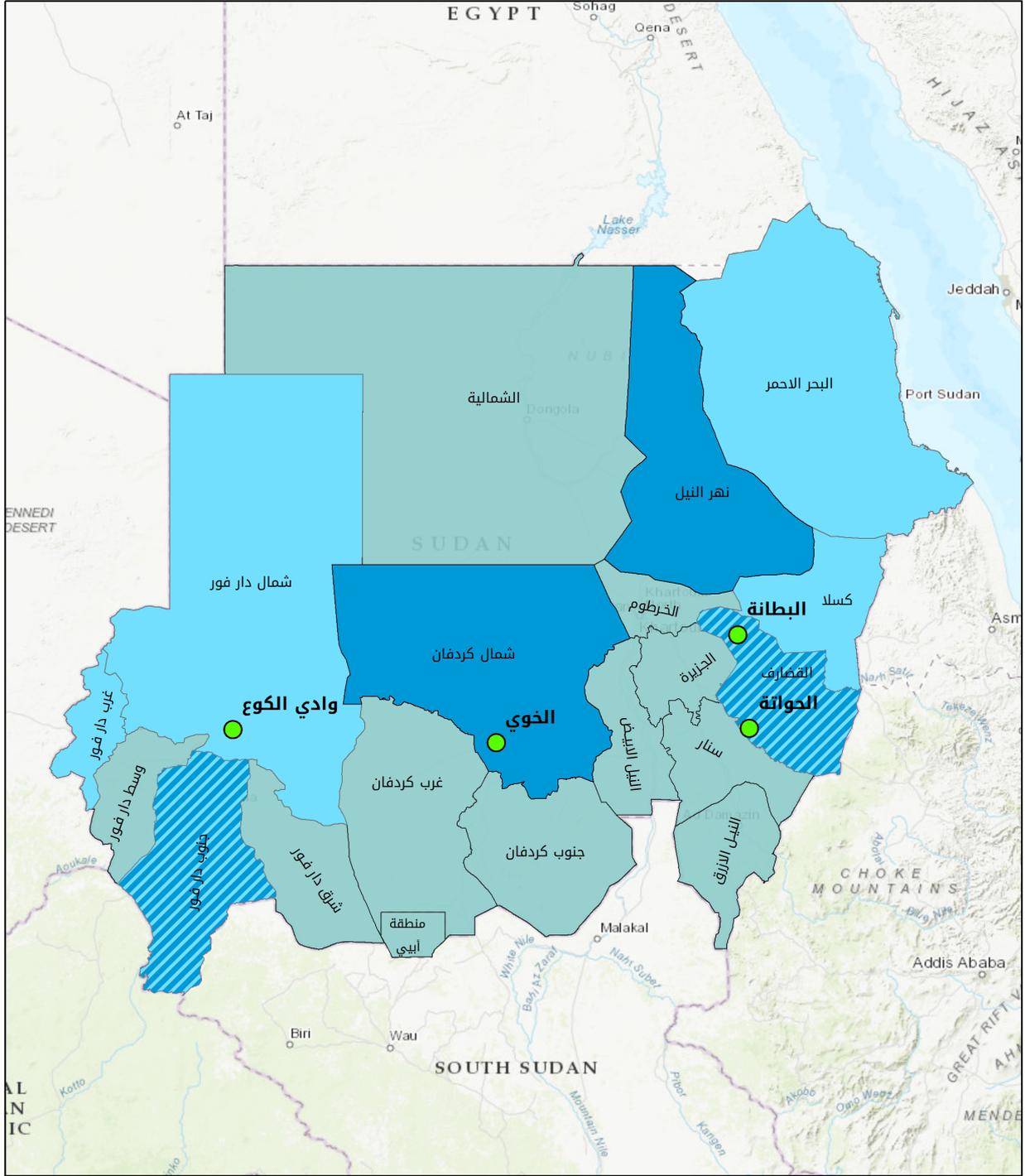
فيما يلي نبذة وصفية للمشاريع المختارة للعرض، مع تقديم التفاصيل الكاملة في الملحق ١:

**١- مشروع إدارة حوض مياه وادي الكوع:** يستخدم هذا المشروع مستجمعات فرعية للمياه في حدود غير هيدرولوجية بوصفها النطاق المكاني لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية في شمال دارفور. ويهدف المشروع إلى تعزيز سبل كسب العيش عن طريق زيادة الإنتاج الزراعي ونشاط سلسلة القيمة ذات الصلة من خلال الاستخدام الفعال القائم على أساس الموارد الطبيعية المحلية وإدارتها. ويربط المشروع بين التقييم الهيدرولوجي/المائي وإدارة المياه، والتنمية الزراعية والأمن الغذائي والحد من الصراعات. وقد استفاد المشروع من الإرادة السياسية ومن مشاركة سياسيين رفيعي المستوى ومن التنسيق بين السلطات المختلفة على المستويات الاتحادية والولائية.

وقد تركّز نهج المشروع على: تقييم ورصد الموارد المائية وتحليل الطلب على المياه، وتكامل المياه الجوفية والمياه السطحية للاستخدام الموحد، وابتكار التدخلات للمحافظة على التربة وإشراك أصحاب المصلحة وزيادة الوعي المجتمعي، وبناء القدرات على جميع المستويات وتمكين المرأة في بيئة مشاركة شفافة.

وقادت تدخلات المشروع وأساليبه إلى تقوية القرارات ذات الطابع المجتمعي، وتقليل النزاعات القائمة على الموارد الطبيعية، وخاصة بين المزارعين والرعاة، وإنشاء مجلس إدارة مستجمعات مياه فعّال.

تم تشخيص هذا المشروع بأنه ممارسة جيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية لأنه يربط بين علوم المياه والتخطيط بشأن المياه وتنمية الموارد الطبيعية في نفس المستجمع الفرعي للمياه.



الحدود والأسماء المبيّنة والتسميات المستخدمة في هذه الخريطة لا تعني موافقة أو قبول رسمي من الأمم المتحدة.



## المشاريع

- مشروع إدارة حوض وادي الكوع (وادي الكوع).
- مشروع الخوي للإمداد المائي (الخوي).
- مشروع تحسين إمدادات المياه في الحواتة ود العقيلي (الحواتة).
- مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة (البطانة).

## المفتاح

● موقع المشروع

■ مناطق برنامج العمل الوطني للتكيف

■ مناطق مشروع المياه الريفية للسودان

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الخلفية: ESRI ArcGIS Online

الشكل ٢. مواقع دراسات الحالات المختارة.

**٢- برنامج العمل الوطني للتكيف:** مشروع التكيف مع تغير المناخ: يهدف هذا المشروع إلى بناء قدرة المجتمع على التكيف مع هشاشة وضعه بسبب تغير المناخ في أربعة مناطق تجريبية. وغطت المناطق الأربع محاور جغرافية ومناخية مختلفة. إستند المشروع في تدخلاته على مشاركة أصحاب المصلحة ورفع الوعي والتدريب من خلال تقديم مدارس المزارعين وتمكين المرأة والتنسيق وإنشاء صناديق دوارة وزيادة إنتاجية المحاصيل من خلال حصاد المياه الحقلي (بناء المدرجات) لزيادة رطوبة التربة. وقد تلقى المشروع دعماً دولياً ووطنياً وولائياً مما ساهم أيضاً في نجاحه.

حقق المشروع نتائج ممتازة في المناطق التجريبية، تمثلت في زيادة الإنتاجية في المحاصيل بنسبة ٣ أضعاف (من ٤٠٠ إلى ١٢٠٠ كجم/هكتار)، وفي الأعلاف بنسبة ٥٠% مقارنة مع الطريقة التقليدية للزراعة المطرية. وأظهر هذا المشروع ممارسة جيدة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية على الرغم من أن حجم المشروع كان مصدر قلق لأن الوحدة المستخدمة ليست وحدة مستجمعات مياه (وحدة هيدولوجية).

**٣- مشروع التنمية الريفية المتكاملة لمنطقة البطانة:** يهدف هذا المشروع التابع للصندوق الدولي للتنمية الزراعية في ولاية القضارف إلى تحسين سبل كسب العيش بطريقة مستدامة والصمود والتعايش لمواجهة الجفاف عند الأسر الريفية الفقيرة. وساعد المشروع على تأسيس إطار إداري فعال و متماسك من حيث التكلفة يضمن الوصول المنظم إلى مصادر الأراضي والمياه. كما طور المشروع قدرة المنظمات المجتمعية (CBOS) على المشاركة في مبادرات التنمية الصائبة بيئياً واجتماعياً وعلى مستوى المساواة بين الجنسين في منطقة البطانة.

أدى المشروع إلى تحسين الوصول إلى إمدادات المياه المحلية والتي تعتبر بمثابة رافعة للمجتمعات (وخاصة النساء) للمشاركة بشكل حيوي في نشاطات التنمية. كما زاد من مشاركة المجتمعات في مكافحة التسمم الوشيقي (أو السُّحْقِي) (BOTULISM) بنجاح، والذي يُعتبر مرضاً شائعاً للماشية في المنطقة. كما أن تنظيم وتمكين المجتمعات بالدعم من قوانين وأوامر السياسة المحلية، قد أثبتت فعاليتها. وساهم المشروع بشكل كبير بحماية محميات الرعي للمجتمعات المحلية وضمان مستوى عالٍ من المتابعة والإنتاجية الجيدة. وكانت هناك أيضاً شراكة بين لجان المياه (WCS)، ومؤسسة المياه الريفية (RWC)، والمحليات والمشروع، بالتالي سمح بمشاركة أفضل أدى إلى زيادة احتمال استدامة الخدمات والتدخلات المبتكرة للحفاظ على التربة و المياه.

وعموماً، كان هناك تحسن في إنتاجية المحاصيل، والقدرة الاستيعابية للمراعي، والتنوع البيولوجي والمياه المتاحة.

وأظهر المشروع الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية، وخاصة في مجال تمكين المرأة، من خلال استخدام المناطق التجريبية لمزيد من التوسع.

**٤- إمدادات مياه الخوي: ولاية غرب كردفان:** إمدادات مياه الخوي في غرب كردفان تعتبر نموذجاً لمحطات مياه (بئر عميق) يملكها ويديرها المجتمع حيث كل مستخدمي المياه يعتبرون مساهمين فيها. وكمستخدمي مياه ومالكين فإن لهم مصلحة في توفير الرقابة الكافية على الشؤون المالية وإدارة البئر لضمان فعالية الإدارة، كما أنها كانت لمسة خفيفة بما فيه الكفاية لضمان كفاءة عملية إشرافهم. وقد عمل النظام وكان استرداد التكلفة مساوياً لتغطية عمليات الشراء الاستباقية لقطع الغيار، وكانت لدي فريق الإدارة القدرة على المتطلبات الفنية والكتابية للتوظيف. وكان لاستخدام ناقلات لتوفير مياه (قرب) لتغذية الماشية فوائد جمة في إدارة موارد المراعي.

عززت مشاركة أصحاب المصلحة وتوفير الحق في الإشراف على العملية من الشعور بملكية المشروع، بينما عزز استرداد تكلفة الخدمة استدامة النظام والتوسع.

قدم المشروع ممارسة جيدة في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية لأنه وفر إمدادات مياه آمنة، وقُص من الرعي الجائر وحافظ على إدارة الموارد الطبيعية (NRM). وجلب رسوم استرداد التكاليف استدامة النظم وعكست القيمة الاقتصادية للمياه.

**5. مشروع تحسين إمدادات المياه في الحوارة ود العقيلي:** كان هذا مشروعاً تجريبياً رائداً يوفر المياه النظيفة الصالحة للشرب لأكثر من 6٠ قرية وبلدة في أربع مناطق رئيسية هي (الرهدي، قلع النحل، المفازة في ولاية القضارف، الدندر في ولاية سنار).

كان للمشروع مجلس إدارة يضم ١٣ ممثلاً من جمعيات مستخدمي المياه وخمسة ممثلين فنيين. وتمت ممارسة مشاركة أصحاب المصلحة في الإدارة من خلال مجلس الإدارة. كما تم تشغيل المشروع على أساس استقلال ذاتي. كما تم إجراء نظام صيانة استباقية.

تمت مشاركة إدارة المشروع من قبل الإدارة التنفيذية لمياه الحوارة عن طريق مجلس الأمناء والمستفيدين (مجلس الإدارة). وتعمل هذه الإدارة المختلطة وفقاً لسياسة الاستقلال الذاتي على أساس تحصيل الإيرادات من بيع الماء من خلال تعريف مياه. وكان تحصيل الإيرادات وجميع المكونات (الميكانيكية/الكهربائية أو المركبات) لا بد أن تُستخدم للمشروع فقط. وقد أعطى تطبيق هذه البروتوكولات المتفق عليها مستوى عال جداً من الثقة في المشروع للمستفيدين والسلطات الحكومية باعتباره واحداً من المشاريع الرائدة في السودان.

كانت الطبيعة الاستباقية لصيانة النظام واستقلال المشروع عاملان حاسمان للنجاح. وكانت اثنتان من السمات البارزة للمشروع تتمثل في الموظفين الفنيين العاملين المؤهلين تأهيلاً عالياً والدرجة العالية للدوافع الأخلاقية لدى الفريق.

كان المشروع من الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية لأنه وفّر إمدادات مياه آمنة مستدامة وساهم في تحقيق التنمية الريفية وعمل على تحسين نوعية الحياة لإعادة التوطين للمجتمعات المحلية وتحسين الوضع البيئي في منطقة المشروع وتحسين الدخل للمجتمعات المحلية.

**مشروع المياه الريفية للسودان:** تم تصميم برنامج المياه الريفية للسودان لتحقيق إمكانية الحصول المستدام على المياه لجميع المستخدمين وتحسين النظافة وتحسين ممارسات الصرف الصحي لعدد 6٠٠ ألف شخص يعيشون في ولايات القضارف، كسلا، البحر الأحمر، شمال دارفور، وولايات جنوب دارفور وولايات غرب دارفور في السودان. وقد تعاون تحالف المنظمات بقيادة المنظمة الهولندية غير الحكومية (زوا - ZOA) في التنفيذ للمشروع من خلال نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

تم العمل من خلال إنشاء لجان إدارة موارد المياه على مستوى مستجمعات المياه مثلت أصحاب المصلحة الرئيسيين، وسهلت تطوير خطط مستجمعات المياه في إدارة موارد المياه من خلال عملية تخطيط تشاركية، ومن خلال توفير ملاحظات ومراقبة الخبراء لتحليل جدوى الخيارات المختلفة. وقد وفّر المشروع أيضاً الوصول الآمن إلى المياه الصالحة للاستخدام المنزلي وري المحاصيل وشرب المشية من خلال إبتكار وبناء محطات المياه والبنية التحتية لتعزيز حجم المياه الجوفية، وهي تندفق على مستوى مستجمعات المياه عبر خطط إدارة موارد المياه، وتعزيز التحسينات في ممارسات النظافة والصرف الصحي. تم توثيق دراسات حالة ناجحة وجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية تنتج عن المياه الريفية للسودان في برومويش (٢٠١٨). من بين المناهج الرئيسية الناجحة استخدام دراسات مستجمعات المياه لتعميق التخطيط في مجال تخطيط المياه وتطوير البنية التحتية للمياه، وانخراط المجتمع، قبل التدخل من أجل تعزيز الملكية والحد من النزاعات، والتوعية لتعزيز الوصول العادل إلى موارد المياه وتعميم أو مراعاة منظور النوع الاجتماعي (الجندر) بهدف تشجيع مشاركة النساء والفتيات في المجتمعات التي عادة ما تكون متشددة في موضوع المشاركة العامة للمرأة في اتخاذ القرار على مستوى المجتمع.

يوضح الجدول أدناه مصفوفة دراسات الحالة المشخصة بناءً على إجراءات التشخيص المبينة أعلاه.

## مصفوفة تشخيص الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في دراسات حالة مختارة

٦	٥	٤	٣	٢	١	الرقم
المياه الريفية في السودان	مشروع الحوامة ود العملي لتوفير المياه	مشروع الخوي لتحسين موارد المياه	مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة	برنامج التكيف الوطني للعمل : مشروع التكيف على التغير المناخي	مشروع إدارة حوض وادي الكوع	اسم المشروع
✓	✓	✓	✓	✓	✓	مستدام بيئياً اقتصادياً واجتماعياً
✓	✓	✓	✓	✓	✓	حساسية النوع
✓	✓	✓	✓	✓	✓	مجدية تقنياً
✓	✓	✓	✓	✓	✓	تشاركية
✓	✓	✓	✓	✓	✓	قابلة للتطوير
✓	✓	✓	✓	✓	✓	منسقة
✓	✓	✓	✓	✓	✓	متكاملة
✓	✓	✓	✓	✓	✓	قابل للتعميم والتكيف
✓	✗	✗	✗	✗	✗	تقلص المخاطر

## الدروس المستفادة

يمكن تلخيص الدروس المستفادة من دراسات الحالة على النحو التالي:

١. يُعتبر تأسيس ملكية المجتمعات للمشروعات عنصراً أساسياً في تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية واستدامة المشاريع.
٢. يسهل تعزيز اتخاذ القرارات بواسطة المجتمعات من تنفيذ عمليات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٣. تعد التوعية المسبقة وبناء القدرات، على جميع المستويات الممكنة، أمراً حاسماً لتحقيق نجاح الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٤. تلعب المنظمات المجتمعية أدواراً كبيرة في تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٥. يعتبر التنسيق الأفقي والرأسي الكافي بين القطاعات المتعلقة بالمياه، وفي مختلف أطوار الإدارة المتكاملة للموارد المائية ضرورياً لتطوير نهج متكامل وشامل للإدارة المستدامة لموارد المياه.
٦. أدوات الإدارة القوية تمكن من الرصد والتقييم وتطوير موارد المياه بالإضافة إلى توفير بيانات تخصيص المياه والمعلومات وآليات حل النزاعات.
٧. يُعتبر بناء القدرات البشرية أمراً أساسياً في إحداث تحول نموذجي في ممارسات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٨. تُعتبر البيانات والمعلومات وتبادل المعرفة أموراً ضرورية لفهم وإدارة الموارد المائية بطريقة شاملة وفعالة.
٩. يُعتبر إلتماس حدوث الإرادة السياسية أمراً بالغ الأهمية.

## توصيات لترفيح الإدارة المتكاملة للموارد المائية

لأجل توسيع نطاق الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في السودان، يوصى بما يلي:

١. توثيق ونشر دراسات حالة الممارسات الجيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٢. القيام بالتوعية من خلال تقديم قصص نجاح وبالقضايا الرئيسية التي تجلب النجاح.
٣. وضع النجاحات في لغة واضحة ومفهومة، بالإضافة إلى اللغة العربية، ونشرها بطريقة قطاعية تبين القضايا الأساسية لرفع المستوى.
٤. تتضمن هذه الوثيقة الممارسات الجيدة فقط، لذلك يوصى أيضاً بتوثيق الممارسات الخاطئة التي يجب تجنبها.

- Ali, H. O. (1998). *Ground Water Resources, Issues and Policy Principles*. Khartoum, Sudan.
- Ali, M. (2017). The economic contribution of non-Nile water in Sudan. In *Integrated and Sustainable Management of Non-Nile Water Resources in Sudan Conference*, Corinthia Hotel, Khartoum, Sudan.
- Awimbo, J., Barrow, E. and Karaba, M. (2004). *Community Based Natural Resource Management in the IGAD Region*. International Union for Conservation of Nature.
- Botkosal, W. (2011). IWRM best practices in the 4Ps pilot basin - towards integrated river basin management. In *International Conference on Watershed Management: From Local Watershed Management to Integrated River Basin Management at National and Transboundary Levels*, 9–11 March 2011, Chiang Mai, Thailand, convened by the Mekong River Commission.
- Bromwich, B. (2018). Rural Sudan: IWRM applied. *Lessons learnt from the Rural Water for Sudan Partnerships on Applied IWRM in Rural non-Nile Contexts in Sudan 2015 to 2018*. Draft report, ZOA.
- Carter, R.C. (1998). Prospects for Sustainable Water Management Policy in Sub-Saharan Africa, with Special Reference to the Northeast Arid Zone of Nigeria. In Dhirendra K. Vajpeyi ed.
- Food and Agriculture Organization (1995). *Background document to the FAO/Netherlands Conference on IWRM: water management for development and ecosystems*. 14, Tech. Vol. 31 (8): 19-25, 1995.
- Global Water Partnership (2000). *Integrated water resources management*. TAC Background Papers No. 4. Stockholm, Sweden. Available online at <http://www.gwpforum.org/gwp/library/Tacno4.pdf> (accessed on 19 July 2018).
- Global Water Partnership (2001). *Tool box for Integrated Water Resources Management*. Launched in 4 December 2001 during the international conference on freshwater Netherlands in Bonn, Germany.
- Hassing, J., Ipsen, N., Jonch Clausen, T., Larsen, H. and Lindgaard-Jorgensen, P. (2009). *Integrated Water Resources Management in Action*. United Nations World Water Development Report 3, Water in a Changing Environment.
- International Conference of Water and the Environment (1992). *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development*. Available online at <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html> (accessed on 19 July 2018).
- International Farming Systems Association (2005). Good practices: natural resources management. In *Farming Systems and Poverty: Making a Difference*, Proceedings of the 18th International Symposium of the International Farming Systems Association: A Global Learning Opportunity, 31 October-3 November 2005, Rome, Italy.
- Salih, H. H. (2017). Non-Nile surface water resources in Sudan. In *an Overview, Opportunities & Challenges*, Integrated and Sustainable Management of Non-Nile Water Resources in Sudan Conference, Corinthia Hotel, Khartoum.
- Salih, A. M. (1982). *Water Resources in Sudan*. Report submitted to the National Council for Research, Khartoum, Sudan.
- Salih, M. K. and Kheir, O. M. (1994). Groundwater assessment and estimation in Sudan. In *Proceedings of International Conference on Efficient Utilization and Management of Water Resources in Africa*, Vol. 2, pp. 620-639. Khartoum, Sudan.

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia. (2005). Concepts in integrated water resources management. In *Workshop on Training of Trainers on the Application of IWRM, Guidelines in the Arab Region*, Kuwait, 14-18 May 2005.

Global Water Forum (2013). Integrated Water Resources Management: *What is it and Why is it Used?* Available online at <http://www.globalwaterforum.org/2013/06/10/integrated-water-resources-management-what-is-it-and-why-is-it-used/> (accessed on 19 July 2018).

Olsen, S. B. (2003). Framework and indicators for assessing progress in coastal management initiatives. *Ocean and Coastal Management*, vol. 46, pp. 47-361.

United Nations Environment Programme (2016). *Some, for all, Forever: Emerging Development of Integrated Water Resources Management in Non-Nile Sudan*.

United Nations (2009). *World Water Development Report 3*. Available online at [http://waterwiki.net/index.php/Facing\\_Water\\_Challenges\\_in\\_Sudan:\\_A\\_WWDR3\\_Case\\_Study](http://waterwiki.net/index.php/Facing_Water_Challenges_in_Sudan:_A_WWDR3_Case_Study) (accessed on 20 July 2018).

## شكر وتقدير

إن برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) يشعر بالامتنان للدعم السخي الذي قدمته إدارة التنمية الدولية البريطانية. ويود برنامج الأمم المتحدة للبيئة كذلك التقدم بالشكر والتقدير لمساهمات كل من:

- أمين عدنان قاسم، ضابط إدارة المعلومات، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- أتيليا أوراس، مديرالبرنامج القطري للسودان، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- د. إيمان كرار، خبيرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- د. حامد عمر، كبير خبراء الإدارة المتكاملة للموارد المائية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- جمانة التجاني، مساعدة برامج، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- ماكسيم باكين، مسؤول الإعلام ووسائل الإعلام، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- راجاشيكارا سوريكايدودي، مدير مشروع أدابت!، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- روب إلسورث، مستشار الحوكمة البيئية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- روبرت بيكر، كبير مستشاري البرنامج، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- سارة التجاني، مسؤولة الإعلام، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- تاي الله المدني، خبير الإدارة المتكاملة للموارد المائية، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
- شين غواي، مساعد إعلام، برنامج الأمم المتحدة للبيئة

## الملحق ١. مزيد من التفاصيل لدراسات الحالة المختارة

### ١. مشروع إدارة حوض وادي الكوع

#### خلفية

في مناخ دارفور الجاف، تمثل مجاري المياه الموسمية التي تبدأ من مرتفعات جبل مرة مورداً حيوياً لسكان المنطقة الذين يتزايد عددهم بشكل متسارع. إحدى أكبر هذه المجاري هو وادي الكوع، الذي يمتد إلى الجنوب الشرقي عبر شمال دارفور، قبل أن يتجه جنوباً إلى شرق دارفور، حيث ينتهي في دلتا تتدفق فيها مياهه.

وخلال نصف القرن الماضي، شهدت دارفور نمواً سكانياً سريعاً وجفافاً دورياً، سبب الضغط على بيئتها الطبيعية الهشة. ومنذ عام ٢٠٠٣، عطل النزاع عجلة التنمية الاقتصادية وتسبب في نزوح عدد كبير من سكان الريف، والذين تمركزوا في المناطق الحضرية وفي المخيمات الكبيرة، وغالباً على أطراف المدن والعواصم. كان لهذا التمركز السكاني، إلى جانب استمرار انعدام الأمن في العديد من المناطق، عواقب غير حميدة بشكل عام على النظم الإيكولوجية المحلية. وشملت النتيجة تسارع إزالة الغابات والإفراط في استخدام موارد المياه الجوفية والإفراط في زراعة الأراضي الصالحة للزراعة والرعي الجائر للمراعي المتاحة. لم تكن الحالة مستدامة بيئياً ولا داعمة للانتعاش الاقتصادي بعد الصراع والتعايش السلمي.

إن مثل هذه الظروف تؤثر في منطقة وادي الكوع وما حولها وفي ضواحي الفاشر وشمال دارفور عاصمة الولاية. وعلى مدى ٥٠ كيلومتراً لهذا الوادي، تتمثل سبل كسب العيش لحوالي ٨٧,٠٠٠ من سكان المجتمعات في الزراعة والرعي، ويعتمد ٤٣٠,٠٠٠ من سكان مدينة الفاشر و ٢٢٠,٠٠٠ من النازحين الذين يعيشون في المخيمات المجاورة، جميعهم، على الإدارة الفعالة للموارد الطبيعية.

#### مفاتيح النجاح

١. مشاركة أصحاب المصلحة.
٢. مشاركة المجتمع المحلي.
٣. الإصلاح المؤسسي.
٤. التكامل.
٥. بناء القدرات.
٦. التنسيق.
٧. الإرادة السياسية.

#### العنوان

سبل كسب العيش والتنمية والسلام المستدام.

#### الوضع

يقع المشروع في منطقة أيكولوجية زراعية هامشية. وقد أدى قربها من الفاشر، المركز التجاري الولاى والموطن لعدد كبير من النازحين، لزيادة الطلب على الأرض والمياه بحجم يتجاوز القدرة الاستيعابية للبيئة وقدرة التخطيط الحكومي. وقد أدى هذا إلى جانب النزاع المستمر إلى تدهور البيئة، بما في ذلك إزالة الغابات والتآكل والتعرية واستنزاف خصوبة التربة والإدارة غير المنسقة للمياه. وقد أثر ذلك سلباً على سبل كسب العيش للسكان وخلق علاقة سيئة بين الإنتعاش البيئي والاقتصادي والتعايش السلمي بين أصحاب المصلحة.

## المشاكل

١. إدارة مستجمعات المياه غير المنسقة تؤدي إلى التوتر بين سكان منطقة المنبع و سكان منطقة المصب، وعدم كفاءة استخدام المياه والتعرية.
٢. سوء إدارة خصوبة التربة يؤدي إلى انخفاض إنتاجية الأراضي.
٣. التدهور الكامل للتربة في المناطق غير المؤهلة ( القيزان) يدفع المزارعين لاستغلال مساحات أكبر على نحو متزايد من الأرض لتلبية الاحتياجات الغذائية.
٤. الحرث المستمر للتربة السطحية الخفيفة يؤدي إلى التعرية عن طريق الرياح والمياه مما يجعل التربة غير منتجة بينما تهدد الوديان.
٥. إزالة الأشجار والشجيرات يؤدي إلى نقص الاخشاب مع زيادة تعريض التربة الهشة للمطر والتعرية بواسطة الرياح.
٦. زيادة الضغط على الموارد الطبيعية المحدودة بسبب ارتفاع عدد السكان.
٧. التحول نحو المحاصيل النقدية ذات الدورة الفردية القصيرة التي تدفع للتنافس على المياه.
٨. النزاعات حول الموارد.
٩. الافتقار للتنسيق والتعاون.
١٠. الافتقار لمؤسسات قادرة.
١١. تضارب الأدوار المؤسسية.

## كيف تم التغلب على المشاكل

كانت هناك زيادات مستدامة في الإنتاج الزراعي وسلسلة القيمة ذات الصلة في القسم الحرج من الوادي وحوله، من خلال إعادة التأهيل وتحسين الإدارة لأراضيه وغاباته وموارده المائية. وقد تم ذلك من خلال الإدارة المتكاملة للموارد المائية والنظم الإيكولوجية القائمة على التكيف مع إدارة الموارد الطبيعية ومعالجة تحديات الإدارة في وادي الكوع.

تم اتخاذ الإجراءات التي أدت إلى انفتاح وتحسن خيارات وممارسات سبل كسب العيش للمزارعين والرعاة المزارعين الذين يعيشون أو يهاجرون عبر وادي الكوع بالقرب من الفاشر. وقد أدت هذه الإجراءات إلى تحفيز المجتمعات على تحسين إدارة موارد التربة والمياه والغابات، على حد سواء في المزارع أو الأراضي الجماعية، ومعالجة مشكلة تآكل وتعرية التربة المتنامية في المنطقة.

وتم استخدام الأنشطة لتعزيز عملية صنع القرار المجتمعية وحل المشكلات في القضايا التي تدور حول إدارة الموارد الوطنية، وتعزيز مشاركة المجتمع في نظام محسن للإدارة المتكاملة للمستجمعات والحوكمة. وتم تمكين حكومة الولاية لتوفير دعم أفضل وزيادة وتعميم وإدارة مستجمعات مياه شاملة، على الصعيدين التقني والسياسي.

صار بناء القدرات هدفاً في تلك المؤسسات، في شمال دارفور، المسؤولة عن إدارة الموارد الطبيعية والحوكمة.

## حكمة مفاتيح النجاح

١. ضمان التنسيق والتعاون الفعال للمصالح بين أصحاب المصلحة وضمان مشاركتهم.
٢. رفع الوعي للمجتمعات وبناء التوافق بينهم.
٣. بناء القدرات.

## الشروط والقيود في تطبيق مفاتيح النجاح

١. يجب أن تدار المياه بشكل علمي استناداً إلى مجموعة البيانات، بما في ذلك بيانات الأرصاد الجوي، البيانات الهيدرولوجية والاجتماعية والاقتصادية.
٢. يجب أن تكون البيانات هي أساس النهج التشاركي والتعاون لمنع النزاعات حول الماء على جميع المستويات.
٣. ضعف مؤسسات المياه المجتمعية في حل النزاعات المتعلقة بالمياه في سنوات انخفاض هطول الأمطار ومجاريها.

## أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفاتيح النجاح

١. بناء الوعي والتوافق.
٢. تعزيز صنع القرار المجتمعي.
٣. تطوير إجراءات سليمة لحل المشاكل المتعلقة بقضايا إدارة الموارد الطبيعية.
٤. الحصول على الإرادة السياسية مقدماً.
٥. المشاركة الفعالة لأصحاب المصلحة.

### النتائج

كان المشروع مشروعاً للأدارة المتكاملة للموارد المائية ومشروعاً لإدارة الموارد الطبيعية، نظراً للصلة الواضحة بين علوم المياه وتخطيط المياه في مستجمعات فرعية لوادي محدد من ناحية، وتنمية موارد طبيعية في نفس مستجمعات المياه الفرعية، من ناحية أخرى. وهذا يختلف عن مشروع إدارة مياه حوض النيل الشرقي، حيث تم ربط علوم المياه في الغالب ببحيرة ناصر، وتم دعم إدارة الموارد الطبيعية بمستجمعات فرعية على الحدود الإثيوبية. في حالة مشروع وادي الكوع، فإن إدارة الموارد الطبيعية تعني في الغالب بالتنمية الزراعية، إلى جانب اهتمامها بمكونات غابات بسيطة ومراعي.

وكانت النتيجة التمكن من ري ٧٢٠٠ فدان من مياه الفيضانات بالقرب من الفاشر (صافي التأثير الإيجابي) لعام ٢٠١٦. وكانت الفوائد الاجتماعية والاقتصادية المقدرّة ونسبة التكلفة إلى الفائدة مرتفعة للغاية. وكانت استدامة السدود التي تنشر المياه استدامة جيدة بسبب فعالية لجان السدود المحلية. وفي عام ٢٠١٧، قدرت تكاليف الصيانة بحوالي ٣٠ جنيهاً سودانياً للفدان في السنة، والتي تمثل ٢-١٪ فقط من القيمة المضافة لاجار الأرض (الفرق بين قيمة الأرض قبل وبعد قيام المشروع).

كانت إعادة التوزيع الاجتماعي والإقتصادي جيدة أيضاً. ففي السابق قبل قيام المشروع، استخدم مزارعون ومستثمرون، معظمهم من أثرياء المدن، المياه من خلال الزراعة بالمضخات. وبعد المشروع انتفعت فئات المزارعون الأكثر فقراً بشكل مباشر، وارتفع الآلاف من النازحين من خلال العمل الزراعي، والمزارعة بالمشاركة في الزراعة والوصول المجاني إلى الأعلاف (حيث لم يكن هناك أي شيء من قبل). وأخيراً، فإن امدادات الأسواق كانت مرتفعة للغاية بحيث أن الأسعار كانت أقل بكثير مما كانت عليه في السابق، وقد أفاد هذا الأمر العديد من المستهلكين في المناطق الحضرية في الفاشر والمخيمات، بينما جعلت الإنتاجية عالية للغاية المزارعين في وضع جيد. ولأول مرة صار التجار قادرين على شراء الخيار وغيره من منتجات البساتين في الفاشر لتسويقها في الخرطوم.

ربما كان البعد المؤسسي للمشروع هو مفتاح نجاحه. فعلى الصعيد المحلي، تم الاستثمار وسط مجتمع قوي ومنظمات منتجين. فعلى سبيل المثال، تم تأسيس وتدريب لجان إدارة السدود بشكل جيد بحيث صار احتمال استدامتها ممكناً. وقامت اللجان المحلية بشكل غير رسمي برصد وتحليل لهيدرولوجيا المياه السطحية للوادي واستخدام الأراضي، ونظمت أصحاب المصلحة المحليين، وجمعت الأموال من مستخدمي الأراضي المستفيدة ووظفت هذه الأموال. وكان لديها أيضاً تصور كبير للمستجمعات: فعلى سبيل المثال، تم تقديم مساهمة مالية من قبل لجنة محلية سد قوز بينة لصالح سكان منطقة المصب (الذين يواجهون عوائق أمام إمكانية الوصول إلى المياه). وتم دعم خطط العمل القروية وتنفيذها بما يتجاوز انتشار المياه في المناطق.

على مستوى الولاية، قام المشروع بدعم الإرشاد الزراعي التابع لإدارة الموارد الطبيعية من خلال منظمة براكتكال أكشن غير الحكومية لكي يتم على الفور بناء القدرات في المجتمعات المحلية. وقد يجنب هذا الفعل الوقوع في مأزق مشروع النيل الشرقي للعمل فقط من خلال الارشاد الحكومي. ومع ذلك، فقد بدأت أيضاً في بناء قدرات وزارات الإرشاد الحكومية، بحيث صارت أكثر فعالية على مدى السنوات القليلة المقبلة. وشارك حوالي ٣١٥ من موظفي الحكومة في التدريب وورش العمل وجولات دراسية محلية ودولية. ووضعت تسعة حزم ارشاد من خلال التفاعل الوثيق بين المجتمعات، و هيئة البحوث الزراعية (ARC)، وموظفو الإرشاد الحكومي والمنظمات غير الحكومية. وكانت المدارس الميدانية للمزارعين أداة فعالة، بالإضافة إلى توفير العاملين في مجال الإرشاد المجتمعي. وقامت منظمة براكتكال أكشن والوكالات بتنسيق أعمالها الإرشادية بحيث زاد احتمال الاستدامة بعد المشروع. وكان الإنجاز هو أن الاتصالات مع الارشاد الحكومي التي أوردتها تقارير المزارعين ارتفعت من ٠,٥٪ (خط الأساس) إلى متوسط قدره ٢٠٪ (في عام ٢٠١٦).

تعتبر مؤسسات إدارة الموارد المائية ضرورية في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية. وكان قد أنشئ منتدى لإدارة مستجمعات المياه وتم إنشاء المنتدى وتشغيله بوادي الكوع بمشاركة ممثلين من الحكومة والمجتمع المحلي والمجتمع المدني والأوساط الأكاديمية، بما في ذلك النساء. وكان المنتدى قد تم تجهيزه تجهيزاً جيداً ونال تدريباً جيداً، واستعد لتحقيق أهدافه. وكان معظم الأعضاء من المدينة، وكانت تكاليف السفر تعيق المشاركة الفعالة لأفراد الريف. ووضع المنتدى رؤية مشتركة بشأن المياه والموارد الطبيعية لوادي الكوع. أما المصادقة الحكومية على المنتدى فإنها تتطلب بعداً قانونياً رسمياً لم يتحقق بعد. وبالإضافة إلى هذا المنتدى الذي يضم أصحاب مصلحة متنوعين، وهناك العديد من مؤسسات المياه المحلية النشطة في الوادي. وكلها معاً يحتمل أن تشكل تركيباً قوياً للمرحلة الثانية من المشروع.

صدر قرار وزاري من وزارة الزراعة الحكومية بحظر إنشاء أي منشأة سدود ومصاطب غير مسجلة في الولاية، بناء على توصية من المنتدى. لم يتم اعتماد قرار وزارة الزراعة للولاية (SMOA) بعد من قبل مجلس الدولة. وتتطلب النتيجة المتابعة لكن ما تم يمثل علامة على فعالية المنتدى الذي ضغط من أجل تحقيق هذا الإجراء.

تم دعم الجزء العلمي من الإدارة المتكاملة للموارد المائية بعدة طرق. فقد تم توفير أدوات الرصد الهيدرولوجية وكما تم توفير التدريب لإداريي المياه الجوفية والوديان بالفاشر، بحيث تم تحسين جمع البيانات. ومراقبة الموارد المائية وتطوير التوازن الدقيق للمياه المعقد علمياً. ويتمثل أحد القيود في أن تثبيت المعدات الهيدرولوجية في وادي يمكن أن يتعرض للتخريب. وهذه المشكلة يمكن التغلب عليها؛ أو على الأقل تقليل أثرها من خلال إشراك وتدريب السكان المحليين والمؤسسات المحلية على مراقبة المعدات وحمايتها. ساهم المشروع في دعم تطوير نموذج هيدرولوجي، بما في ذلك إمدادات المياه في المستقبل وسيناريوهات الطلب، للوادي. وأجريت دورات تدريبية وورش عمل لتعزيز قدرة المتخصصين في مجال المياه وكثيرين غيرهم. ومع ذلك، لا يزال هناك الكثير الذي يتعين القيام به لتحقيق علم دقيق كأساس لتوزيع المياه وإدارتها في الوادي. ولا يزال هناك عمل جماعي أقوى بين خبراء/علماء المياه وخبراء من قطاعات أخرى يمثل تحدياً. وليس من الواضح حتى الآن كيف سيؤثر ري الفيضان الموسع بالقرب من الفاشر على توافر المياه في منطقة المصب. بالرغم من أن البداية كانت جيدة.

تتعلق آثار المشروع أيضاً بتخفيف حدة الصراع بما في ذلك تحسين العلاقات، والتي تُعتبر قضية مهمة في حالة شمال دارفور. وقد لوحظ تحسين العلاقات بين المجموعات التالية كنتيجة للمشروع:

1. النازحون والمجتمعات المحلية الذين كانت العلاقات بينهم سيئة في بداية المشروع، لكن الفرص الاقتصادية الجديدة التي خلقتها الفيضانات الشاسعة قد حسنت العلاقات الاقتصادية والاجتماعية.
2. ممثلو/وكلاء حكومة الولاية، وقادة وأعضاء المجتمع المحلي: ويعتبر المنتدى مثال جيد.
3. الرعاة والمزارعون: العلاقات بينهم كانت سيئة في دارفور لأسباب تم توثيقها على نطاق واسع. وساهم المشروع من خلال مؤتمر الحد من النزاعات وترسيم مسارات الماشية. إن المساعدة المقدمة إلى منظمات المجتمع المحلي الرعوية، والخدمات شبه البيطرية وتربية الجمال قد أدت إلى تحسين النوايا. وستكون هناك حاجة إلى المزيد، ولكن تدفق الماء قد افاد السكان المستقرين.
4. وكالات حكومة الولاية: لقد تحسنت هذه العلاقات من خلال العديد من الإجراءات المشتركة (ورش العمل والجولات الدراسية وحزم الإرشاد والمنتديات، إلخ). وخلال الدورات التدريبية، على سبيل المثال، تم الاهتمام بتدريب مختلف أنواع الموظفين معاً (مثل الإرشاد الزراعي، الهيئة القومية للغابات (FNC)، إدارة المراعي، المياه) وهكذا تم تحسين التواصل بين القطاعات وتحسين بناء الفريق.



البنية التحتية لحصاد الماء من أجل سبل كسب العيش والبيئة. © الصور: منظمة براكتكال أكشن

## ٢. برنامج العمل الوطني للتكيف: مشروع التكيف مع تغير المناخ - السودان

### خلفية

يعتبر برنامج العمل الوطني للتكيف (NAPA) مبادرة حُطيت بالموافقة من قبل اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ (UNFCCC) في مؤتمر الأطراف في عام ٢٠٠١. ويهدف البرنامج إلى بناء القدرة على التكيف في أكثر البلدان ضعفاً و البلدان الأقل نمواً. والهدف الرئيسي من برنامج العمل الوطني للتكيف هو «أن يكون بمثابة قناة مباشرة حيث يمكن لأقل البلدان نمواً أن تعرض احتياجاتها العاجلة والفورية للتكيف». ويجب أن تحدد وثيقة برنامج العمل الوطني للتكيف أيضاً روابط لأطر عمل استراتيجية طويلة الأجل، مثل اتفاقات البيئة متعددة الأطراف وأوراق استراتيجية الحد من الفقر وغيرها. ويقدم فريق الخبراء من أقل البلدان نمواً، الذي تم تطويره بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، التوجيه والمشورة بشأن إعداد برنامج العمل الوطني للتكيف.

وتمثل عملية برنامج العمل الوطني للتكيف في السودان الجهود الجماعية للوزارات الحكومية الريفية والأسر الريفية والمنظمات المجتمعية والمنظمات غير الحكومية. وقد حُطيت بتأييد قوي من قبل مجلس الوزراء، وصدر قرار من مجلس الوزراء وقَّعه رئيس الدولة في ٢٥ مارس ٢٠٠٧ دعماً لاستنتاجاته. وكان الاستنتاج الأكثر أهمية الذي تم التوصل إليه هو الحاجة إلى الرؤية التي أعدها برنامج العمل الوطني للتكيف كعملية وليس كمنتج نهائي.

مواضيع مشاريع برنامج العمل الوطني للتكيف السودانية المتعلقة بالموارد المائية هي المواضيع التالية:

١. تحسين الممارسات الزراعية المستدامة تحت ضغط حراري متزايد.
  ٢. تعزيز صمود النظم الزراعية المجهددة بالمياه من خلال الزراعة الغابية.
  ٣. الحد من تعرض المراعي في منطقة البطانة لتقلب المناخ.
  ٤. تطوير أراضي الغردود لضمان الأمن الغذائي وتحسين قدرة المواجهة.
  ٥. إنتاج العلف لتحسين سبل كسب العيش وتجنب الصراع على الموارد.
  ٦. تطوير مشروع جريح السرحة للتكيف مع التغيرات المناخية وتقليل الفقر.
  ٧. تعزيز مرونة تقلبات الأمطار من خلال إعادة تأهيل المراعي وحصاد المياه.
  ٨. تطوير بحيرة السود للحد من ضعف الأمن الغذائي الناجم عن الفيضانات المتكررة الأخيرة.
  ٩. الحد من التعرض لنقص مياه الشرب بسبب تغير المناخ من خلال بناء سد حجري وترابي حول مدينة القضارف.
  ١٠. إعادة تأهيل الحفائر لزيادة القدرة على مواجهة الجفاف والحد من تعرض الإنسان والحيوان لنقص مياه الشرب والتلوث.
- أجرى برنامج العمل الوطني للتكيف- السودان مشروعين للمتابعة. كان المشروع الأول يتعلق بتنفيذ التدخلات ذات الأولوية لبرنامج العمل الوطني للتكيف لبناء القدرة على الصمود في قطاعي الزراعة والمياه أمام الآثار الضارة لتغير المناخ في السودان. وتم تمويل المشروع من قبل صندوق أقل البلدان نمواً بهدف رئيسي يتمثل في تنفيذ مجموعة عاجلة من التدابير التي تركز على التكيف كما أن من شأنها أن تقلل وتعكس اتجاه انعدام الأمن الغذائي لدى صغار المزارعين والرعاة، مما يقلل من هشاشة المجتمعات الريفية أمام تغير المناخ، بما في ذلك التقلب.

وكان المشروع الثاني هو تنفيذ تدابير التكيف ذات الأولوية لتعزيز صمود المزارعين الريفيين والمجتمعات الرعوية في السودان، ولا سيما الأسر التي تعولها نساء، لعكس الآثار السلبية لتغير المناخ. وجاء تمويل المشروع من وزارة الخارجية الكندية ووكالة التجارة والتنمية الدولية الكندية. وكان الهدف الرئيسي هو تحقيق الأمن الغذائي وتعزيز القدرة على التكيف لعدد ٣٥٠٠ أسرة من صغار المزارعين والرعاة لما لا يقل عن ٥٠٪ من الأسر التي ترأسها نساء.

## مفاتيح النجاح

١. زيادة الوعي المجتمعي.
٢. مشاركة أصحاب المصلحة ومشاركتهم.
٣. العروض التجريبية.
٤. بناء القدرات وتعزيز المؤسسات.
٥. التنسيق والتواصل داخل وعبر المستويات الأفقية والرأسية.
٦. التدخلات والتكنولوجيا المبتكرة.

## العنوان

تحسين سبل كسب العيش.

## الوضع

اختر المشروع أربعة مناطق ذات محاور جغرافية ومناخية مختلفة لإظهار التكيف مع تغير المناخ. وتميز الوضع في المناطق الأربعة المحددة بوحدة أو أكثر من القضايا التالية:

١. ندرة المياه.
٢. انخفاض إنتاجية الأراضي.
٣. تدهور الأراضي وشح الموارد المائية.

## المشاكل

بسبب البيئة الهشة وضعف قدرة المجتمع المحلي، تعرضت المناطق المختارة إلى أنواع مختلفة من المعاناة. ونتيجة لذلك، تدهورت الأراضي الزراعية والمراعي بشكل كبير، وانخفضت الإنتاجية بشكل حاد. وتفاقت المشاكل بسبب تقلب المناخ وتغيره.

## كيف تم التغلب على المشاكل

بذل المشروع جهوداً لرفع مستوى الوعي المجتمعي، وإشراك أصحاب المصلحة، بناء القدرات، إنشاء مزارع إرشادية، تشجيع الإصلاحات المؤسسية، توفير التدخلات المناسبة والتماس المشاركة السياسية العالية، إلى جانب التنسيق والتواصل بين مختلف المستويات وداخلها.

## مفاتيح النجاح

١. بناء التوجه المجتمعي والقدرات في النهج التشاركي.
٢. تعزيز الإصلاحات المؤسسية (إنشاء وتسجيل منظمات المجتمع المحلي).
٣. رفع الوعي والتوافق بين أصحاب المصلحة إلى جانب التنسيق والتعاون الفعال لمصالحهم.
٤. استخدام المزارع والأنشطة التجريبية، ومصادر الطاقة البديلة.
٥. توفير التدخلات المناسبة.
٦. تطوير المشاركة السياسية والتنسيق والاتصال داخل المستويات المختلفة.
٧. الشروط والقيود في تطبيق المفاتيح التي تقود إلى النجاح.
٨. المشاركة أمر ضروري للنجاح، لكن يجب إدارتها بعناية.
٩. يمكن تبني التدخلات التي حققت النجاح في أماكن أخرى على ألا يجري نسخها نسخاً مباشراً.
١٠. استدامة الصناديق الدوارة تمثل تحدياً حقيقياً.

## أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفاتيح النجاح

١. بناء الوعي والتوافق.
٢. إنشاء منظمات مجتمع محلي جيدة.
٣. تحسين المشاركة كوسيلة فعالة لتحسين إدارة المياه لأنها تشمل التعاون والمفاوضات والشفافية.
٤. توفير خدمات أساسية وبنية تحتية، بما في ذلك مرافق التسويق، لتعزيز قدرات التكيف.
٥. التنسيق بين مختلف شركاء المشروع.
٦. تعزيز إدارة المشاريع المجتمعية المناسبة لضمان الاستدامة.

## النتائج

**ولاية القصارف:** أنشأ المشروع وأعاد تأهيل المزارع الجماعية النسوية في كل قرية (١٢٠ امرأة) باستخدام الضخ بالطاقة الشمسية للمياه الجوفية والحدائق المنزلية المدعومة (٢٧ أسرة) وزرع ١٥٦ شتلة من أشجار الفاكهة وإدخال الزراعة العضوية وتربية النحل (خمس وحدات) باستخدام أنظمة الري بالتنقيط.

**شمال كردفان:** بالنسبة لإمدادات المياه، وقام المشروع بحفر أربعة آبار وإعادة تأهيل أربعة آبار أخرى بمتوسط إنتاج يبلغ ١٢٠٠٠ لتراً/ساعة/بئر (تنتفع بها سبع قرى)، وتم تجهيز خمسة آبار بمضخات طاقة شمسية. وساهم توفر المياه في إنشاء سبع مزارع نباتية (واحدة في كل قرية) وإدخال تقنيات إسكان جديدة.

أما بالنسبة للإنتاج الحيواني، فقد قام المشروع بتحسين إنتاج حليب الماعز من ٠,١٧ لتر يوميًا إلى ١,٧ لتر يوميًا، وتحسين تسمين الأغنام بزيادة الوزن بمقدار ١١ كجم في ٤٥ يومًا، مما زاد من إنجاب التوائم من ١,٥٪ إلى ٢١ ٪، وإنشاء مزرعة دواجن واحدة (١٥٠ دجاجة) لصالح ٥٦ أسرة بقيادة نساء، وزاد المشروع من رقعة تربية الماعز (٢٩٠ حيوانًا إلى ١٤٥ عائلة)، وقدمت صندوقاً دواراً للأدوية البيطرية وأربعة مراكز تغذية.

وبالنسبة للبيوتات، فقد أنشأ البرنامج سبع مشاريع (جويراكا) نسوية (مشروع واحد لكل قرية) بمتوسط مساحة ٤ فدانًا، وزرعت ١٠٩٠ شتلة من أشجار الفاكهة، ونثر ٢,٧ طن من بذور الخضروات، وأدخلت تقنيات الإدارة المتكاملة للآفات وتم إنشاء ثلاثة أحواض سماد.

بالنسبة للموارد الطبيعية والطاقة البديلة، قام المشروع بتوزيع ٤٤٠ أسطوانة غاز البوتان (الصندوق الدوار)، وأنشأ خمسة مشاتل مجتمعية (٢٣٠٠ شتلة) وأجرى عملية تثبيت للكثبان الرملية شملت ٩٠ فدان (٥١٩٦٥ شتلة مستعملة)، بالإضافة إلى تشجير القرية.

**جنوب دارفور:** بالنسبة للزراعة وحصاد المياه، دعم المشروع معالجة وتوزيع البذور المحسنة لعدد ٥٧٧٣ مزارعًا، وتوزيع ٣٠٠ محراثًا محسّن تجرّه الحيوانات بدعم الصندوق الدوار، وإعداد ١٥٤٧ فدانًا لعدد ٧٠٠ مزارعًا (بما في ذلك المزارع التجريبية) باستخدام ممارسات مختلفة لحصاد المياه والتطويق، وزراعة ١٤١٠ فدان باستخدام طرق الحث التقليدية، وتوزيع ١٣٠ كيلوغرام من بذور الخضروات المحسنة (٨٠ فدان ري مطري و ٥٠ فدان ري صناعي) لمنفعة ٨٢٤ مزارعًا.

كان تأثير حزم الإنتاج المحسنة أنه في عام ٢٠١٥ (كان منسوب هطول الأمطار قد بلغ ٢٥٧,٨ ملم)، أدى الجمع بين حصاد المياه وحرث الحفر إلى زيادة إنتاجية المحاصيل بمقدار ٨,٥ أضعافًا وإنتاجية المواد الجافة (أعلاف الحيوانات) بنسبة ١٠ أضعاف مقارنة بالمراعي الطبيعية. كان إنتاج الأعلاف ١,٤ طن/ فدان باستخدام حصاد المياه والحفر، ٠,٤ طن / فدان مع الحفر فقط و ٠,١ طن / فدان مع الطرق التقليدية. في عام ٢٠١٦ (منسوب هطول أمطار يبلغ ٤١٩ ملم)، أسفر مزيج من حصاد المياه والحفر عن إنتاج محصول قدره ١٣٢٥ كجم/فدان، ولم ينتج الحفر سوى ٨٤١ كجم/فدان، بينما أنتج الحث التقليدي ٤١٩ كجم/فدان. بالنسبة للأعلاف في عام ٢٠١٦، كان الإنتاج ١,٥ طنًا/لفدان للحفر وحصاد المياه بينما كان ٠,١٤ طن/فدان للحفر فقط و ٠,١٧ طن/فدان للطرق التقليدية.

بالنسبة للغابات والطاقة المتجددة لتحسين المراعي، أجرى المشروع تدريباً للمدربين (TOT) في حزمة خاصة محسنة (ISP) لعدد ٤٠ مشاركًا وتدريب ٧٥٠ امرأة في الحزمة الخاصة المحسنة. ونتيجة لهذا التدريب فإن الإنتاجية من الفول واللوبياء زادت بنسبة أربع إلى خمس مرات، على التوالي. وأدى استخدام المواد المحسنة إلى تقليل استهلاك الحطب بنسبة ٥٠٪. وتم دعم إنتاج وتوزيع ٣٥٠٠ شتلة من غابات وأشجار الفاكهة لصالح ١١٦٥ من المنتفعين، وبلغ معدل نجاح النباتات في البقاء حيّة ٦٥ ٪.

بالنسبة للإنتاج الحيواني، تم توزيع ٢١ مشروعًا من ذكور الماعز المحسنة (٩٨٦ نسل). وقد أدى ذلك إلى زيادة إنتاج حليب الماعز من ٠,٧ كجم/يوم إلى ١,٦ كجم/يوم وزيادة الوزن عند عمر ٦ أشهر بمقدار ٩ إلى ١٧ كجم. وكانت الزيادة في السعر في عمر ٦ أشهر ١٠٠٪ (من ٥٠ إلى ١٠٠ جنيه سوداني). وأدخلت تحسينات أيضا على تربية الديكة.

**نهر النيل:** فيما يتعلق بالزراعة والغابات، تم توزيع ٢٨ وحدة ري وإنشاء ٥٥ أحزمة أمان وتوزيع ٧٢٩ وحدة غاز البوتان (الصندوق الدوّار) و ١٥ فرن غاز. وقد أدى ذلك إلى تقليل الحالات المرفوعة للشرطة عن انتهاك قانون الغابات بنسبة ٤٠٪ في منطقة المشروع. تم إنشاء مزرعة جماعية للنساء لمساحتها ٥ فدان، مزودة بوحدة ري. وأدى ما مجموعه ٣٤ مزرعة إرشادية إلى تحسن هائل في الإنتاجية: زاد إنتاج حبوب الفول (FAVA) من ٤٠٥ كجم إلى ٩٩٠ كجم وإنتاج الفول (BROAD BEEN) على نطاق واسع من ٦٦٠ كجم إلى ١٢٦٥ كجم.

ومن أجل حماية الحيوانات، تم علاج ٨٦٢٤ من حيوانات المزارع وتم تطعيم ١٨١١، وتم توزيع ٣٠ قالبًا خشبيًا لإنتاج الجبن، وتم توفير ١٠٨ من ذكور الماعز المحسنة، وتم توزيع مصلومات ضخ تطبيق المبيدات.



حصاد مياه الأمطار لتحسين برنامج العمل الوطني للتكيف (نابا) جنوب دارفور. © الصورة المجلس الأعلى للبيئة.

### ٣. مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة

#### خلفية

تتميز منطقة البطانة (شرق السودان)، مثلها مثل معظم مناطق السودان، بهطول أمطار غزيرة ودرجات حرارة عالية ورياح قوية. وقد ظلت القطعان ترعى بحرية، كما أن تربية الماشية تعتبر النشاط الاقتصادي الأكثر أهمية في منطقة البطانة التي تقع في وسط شرق السودان. ومع ذلك، فإن الزيادة في أعداد الماشية خلال السنوات الأخيرة، ووجود الرعاة الرحل من جنوب السودان وتقلب أمطار هطول الأمطار قد ساهمت جميعها في التدهور الشديد لموارد الرعي. وقد أدى ذلك إلى انهيار النظام الاقتصادي الراهن، والذي أثر بشكل خاص على المزارعين المستقرين، الذين فقدوا العديد من الحيوانات. لدعم هؤلاء المزارعين، قامت الحكومة المحلية بتسييج مساحة كبيرة من الأرض بالقرب من بلدة السباغ في عام ٢٠٠٦، في محاولة لحمايتها من أضرار الأتربة والتعرية. وكان هذا بمثابة مخطط توضيحي لرفع الوعي حول موضوع التدهور البيئي والحاجة إلى حماية الموارد الطبيعية وحفظها واستعادتها. كما قام السور بحماية المنطقة من الرعي الجائر، مما أتاح مساحة لزراعة المحاصيل. ومع ذلك، لم يتم القيام بأي أنشطة إضافية، وفي نهاية المطاف تم نهب أو تفكيك أجزاء كبيرة من السياج، مما ترك الأرض غير مستخدمة.

كان الهدف التنموي للمشروع هو تحسين سبل كسب العيش والقدرة على التكيف مع الجفاف بالنسبة للأسر الريفية الفقيرة بطريقة مستدامة. وكانت الأهداف المحددة هي:

١. إنشاء إطار إدارة متماسك وفعال من حيث التكلفة يضمن الوصول المنظم إلى الأراضي والموارد المائية في البطانة.
٢. تحسين إمكانية وصول النساء والرجال إلى وضع المساواة في تسويق الثروة الحيوانية.
٣. تطوير قدرات منظمات المجتمع المحلي على الانخراط في مبادرات التنمية الاجتماعية والسليمة بيئياً والمتكافئة بين الجنسين.

#### مكونات المشروع هي:

١. الدعم المؤسسي وإدارة المشاريع.
  ٢. تنمية الزراعة والمراعي والمياه.
  ٣. تنمية الثروة الحيوانية والتسويق.
  ٤. تنمية المجتمع.
- نفذت وكالة تنمية البطانة (BDA) مهام التنسيق والدعم لخمس وحدات تنسيق حكومية وفرق التطوير التابعة لها. وبلغ عدد المستفيدين المباشرين وغير المباشرين ٤٠ ٠٠٠ أسرة كما بلغ إجمالي تكاليف المشروع ٢٩,٨ مليون دولاراً أمريكياً.

#### مفاتيح النجاح

١. بناء القدرات وتعزيز المؤسسات بدعم من قوانين وأوامر السياسات المحلية.
٢. المشاركة المجتمعية.
٣. تدخلات مبتكرة في المحافظة على التربة والمياه لإعادة تأهيل المراعي وتنميتها.
٤. تنظيم وتمكين المجتمعات.

#### العنوان

التنمية الريفية المتكاملة.

#### الوضع

في منطقة البطانة، ليس من السهل توفير إمدادات المياه المنزلية، وتعاني النساء والأطفال كثيراً في جلب المياه ونقلها لمسافات طويلة. يمثل الجفاف ظاهرة متكررة. وبالتالي، يجب تعزيز أنواع المحاصيل المحسنة حيث يمكن لمحصول ثنائي الأغراض تقليل المخاطر في

سنوات الجفاف. ينبغي أن يستند إلى تقنين حصص الأعلاف إلى ما هو متاح و/أو يمكن إتاحتها من خلال تعزيز تنمية نطاق المراعي والكلاً والغابات ومحاصيل الزراعة المطرية.

هناك حاجة إلى إطار إدارة متماسك وفعال من حيث التكلفة يضمن كفاءة الوصول المنظم إلى موارد الأراضي والمياه في البطانة بحيث يمكن حماية مناطق الرعي المفتوحة والمجتمعية وتحسينها واستكمالها بمحاصيل الأراضي الجافة ذات الأغراض المزدوجة والأعلاف المرورية والمحاصيل البقولية، وبقايا المحاصيل والمنتجات الزراعية.

### المشاكل

١. ليس سهلاً على المجتمعات الحصول على المياه المنزلية (يستغرق الأمر من ٢ إلى ٤ ساعات لنقل المياه من مصدر المياه إلى المنزل).
٢. انتشار التسمم.
٣. عدم وجود إطار للإدارة.
٤. التدهور الحاد في موارد الأراضي والرعي مما يؤدي إلى انخفاض إنتاجية الزراعة والثروة الحيوانية.

### كيف تم التغلب على المشاكل

لقد كانت المشاركة المجتمعية عاملاً رئيسياً في مكافحة التسمم الرهيب بنجاح. وكان الحل هو بدء أي عملية داخل المجتمعات لمجابهة المشكلة. وهذا ينطوي على التعريف والتوعية بهذا المرض، وبالتحديد إدراك أنه بكتريا تزدهر بين الحيوانات التي تعاني من أشكال نقص في التغذية و علمياً يطلق عليها (BACTERIUM CLESTRIDUIM BOTULINUM).

لقد ثبت أن تنظيم المجتمع وتمكينه، بدعم من قوانين وأوامر من السياسات المحلية، قبل الاقدام على تدخلات الحفاظ على التربة والمياه من أجل إعادة تأهيل المراعي وتنميتها، كانت أمراً فعالاً. ولقد ساهم بشكل كبير في حماية الاحتياطي من مراعي المجتمع وضمان توفر مستوى عال من المتابعة.

يُعدُّ الحصول على إمدادات المياه المنزلية المحسنة شرطاً مسبقاً للمجتمعات للمشاركة بنشاط في مجالات التنمية، وخصوصاً بالنسبة للمرأة. وحرصاً على وصول المجتمعات إلى خدمات مياه الشرب، سمحت الشراكات بين لجان المياه (WCS)، ومؤسسة المياه الريفية (RWC)، والمحليات والمشروع، بزيادة المشاركة، مما أدى إلى زيادة احتمال أكبر باستدامة الخدمات.

أدت التدخلات المبتكرة في المحافظة على التربة والمياه إلى تحسين الإنتاجية.

### حكمة مفاتيح النجاح

التنسيق الوثيق بين المؤسسات على مستوى الدولة والمحلية والمجتمع جنباً إلى جنب مع وكالة تنمية البطانة.

أظهرت مشاركة الوزارات الحكومية في صنع القرار بشأن التخطيط والتنفيذ وآليات التنسيق على المستوى المحلي، ومنظمات المجتمع المحلي، درجة عالية من التملك الوطني للمشروع.

قدمت التوعية المجتمعية والتوعية النوع (الجندرية) والمنظمات المجتمعية مدخلات مهمة في إدارة الموارد الطبيعية، متمثلة في حماية وإصلاح المراعي والغابات. وأظهرت المجتمعات إمكاناتها كنصيرة وقائدة للتقدم. ولعبت النساء ولعب الرجال أدواراً فاعلة في حماية وإعادة تأهيل هذه المراعي والغابات. وقد أدى ذلك إلى تحسين طاقة المراعي، كما يتضح من الحركة المقيدة لقطعان الأغنام.

### الشروط والقيود في تطبيق المفاتيح التي تؤدي إلى النجاح

١. صعوبة في الحث والمشاركة والتنسيق بين مختلف المؤسسات ذات الصلة.
٢. غياب المؤسسات الاستباقية إلى جانب السياسات والإطار القانوني.
٣. أفكار لتعزيز قابلية تطبيق المفاتيح المؤدية إلى النجاح.

٤. بناء الوعي والتوافق.
٥. قوة صنع القرار المجتمعي.
٦. مشاركة أصحاب المصلحة في جميع المراحل.

## النتائج

تم تحديد مناطق كمراعي مفتوحة ومراعي مجتمعية. تم إنشاء وكالة تنمية البطانة وكان لها وضع فريد، يُنظر إليه على أنه قوي ومهم. وكان مجلس الإدارة نشطاً في توجيه وكالة تنمية البطانة.

بشكل عام، كان هناك تحسن في الإنتاجية وفي قدرة المراعي الاستيعابية وهناك التنوع البيولوجي وتوفر المياه.

**تعزيز زراعة التروس:** ساعد المشروع في تعزيز حدائق الفاكهة والخضروات المروية والتغطية السنوية لخطوط النار. وكانت فوائد المزارع التجريبية وزراعة الوديان وحصاد المياه لتحسين المراعي واضحة. تمت معالجة حوالي ٥١٣٤٨ فدان من المناطق المطرية بزراعة التروس، استفادت منها ٦٤٢٧ أسرة. لقد تبنى المزارعون بالفعل غرس حدود بالأشجار، في حين أقام البعض مزارع الأعلاف (اللوبياء والفيلبرا والغوار) في المدرجات. وتم تسجيل زيادة تقريبية بتراوح بين ٥٤٠ و ٩٠٠ كجم/فدان في إنتاجية الذرة البيضاء مقارنة مع ١٨٠-٢٧٠ كجم/فدان في إطار الزراعة التقليدية. وقد تحقق إنجاز كبير في زراعة الوديان وزراعة الحرث الكنتوري.

**تحسين المراعي وصيانتها:** تمت معالجة حوالي ٣٧٢٦ فدان بتقنيات حصاد المياه وصيانتها في المجتمع المحلي وفي منطقة المراعي المفتوحة. ومن بين إجمالي المساحة المستهدفة البالغة ٣٥٧٠٠٠ فدان من المراعي المجتمعية و ٦٧٠٠٠٠ فدان من المراعي المفتوحة تحت المراعي المجتمعية والمراعي المفتوحة، تمت تغطية حوالي ٢٣٨٠٠٠ فدان من خلال إعادة بذور مباشرة والمحافظة عليها. تضمن هذا النشاط بث أعشاب المراعي وبذور الأشجار ومزارع الشتلات. بالإضافة إلى ذلك، أدى النجاح الذي تحقق في الفوائد الاقتصادية للمراعي إلى تبني بعض الرعاة الزراعيين الفرديين وتخصيص جزء من أراضيهم الزراعية لهذا الغرض.

**حدائق الفواكه والخضروات المروية:** شمل الإنجاز إنشاء حدائق مروية تغطي ٥٣٥ فدان. وقد أدى هذا إلى زيادة توفير المياه والوقود والعمالة بأكثر من ٧٥٪، بالإضافة إلى زيادة في إنتاجية المحاصيل. واستناداً إلى التعويض عن الآبار الضحلة ووحدات الضخ، فقد تم إنشاء ثلاث مزارع صغيرة جديدة تعود بالفائدة على ٢٤ أسرة، احتلت مساحة ٣٠ فدان كاستثمار.

**الحدائق المروية بواسطة نساء:** نجح المشروع في توفير الدعم للنساء لإنشاء حدائق مروية تغطي حوالي ١٠٠ فدان. وكانت النتيجة زيادة عدد النساء القادرات على تغطية تكاليف التشغيل والصيانة للمزارع وتلبية الاحتياجات من الخضروات لأعضاء المجموعة. وقد امتد هذا التدخل إلى المجتمعات المجاورة في ولايتي الجزيرة والقضارف.

**إمداد المياه:** نجح المشروع في توفير إمدادات مياه الشرب من خلال إعادة تأهيل وبناء الحفائر وأحواض المياه، والمضخات اليدوية والسدود إلى ١٠٨٢٠ أسرة تعيش في ٤٨ مجتمعاً محلياً، بالإضافة إلى عدد كبير من الماشية. وتم تدريب لجان إدارة المياه على تحسين التشغيل والصيانة لنقاط المياه (محطات الماء). وكانت النتيجة في ولاية نهر النيل أن مجتمع قرية العبار نجح في بناء خزان مياه جديد إضافي من خلال الرسوم التي تم جمعها من مبيعات المياه. ومثال آخر على تحسين عمليات التشغيل والصيانة لنقاط المياه (محطات الماء). كان في المجتمعات المحلية في كسلا، التي طورت وأعدت نظام كوبون مدفوع مسبقاً، بينما استطاعت إحدى المجتمعات في الجزيرة جمع أموال مكنتها من التحكم بشكل أفضل في استخراج المياه وصيانتها. وتمكنت لجنة إدارة المياه من إقامة علاقة عمل مع مؤسسة المياه الريفية في تحمل مسؤوليات التشغيل والصيانة بموجب دفع بعض الرسوم في ولاية نهر النيل. ويمكن للنساء زيارة السوق، والانخراط في أنشطة مجموعة المصالح، وإنشاء حدائق نباتية و/أو زراعة الشتلات، وما إلى ذلك، وذلك بسبب الوقت والمال الذي يتوفر بسبب إنشاء/إعادة تأهيل مرفق إمداد مياه قريب.

**تثبيت الكثبان الرملية:** تمت إقامة سياج على مساحة حوالي ٢٢,٨ فدان في قريتي تميد الحاج الطاهر والجهيد باستخدام أعمدة معدنية وشبكة أرناب لإبعاد الحيوانات. بالإضافة إلى ذلك، فإن أكثر المناطق تدهوراً زُرعت بأنواع مختلفة من الأشجار ونباتات معمرة (*Panicum turgidum*) لتثبيت الكثبان الرملية وحماية المنطقة من الرمال التي تحملها الرياح. ولتوسيع رقعة الغطاء النباتي، اعتقد المجتمع أن هذا السياج يمكن نقله إلى منطقة أخرى، طالما يمكنه أن يقوم بحماية المجتمعات المنتفحة. وقد نتج عن ذلك زيادة في كثافة النبات، وقام المجتمع المحلي بقطع نباتات البانيكوم كعلف للحيوانات، مما يعزز إعادة النمو الطبيعي.

**حزام شجري وشبه غابات مجتمعية مروية:** تمت زراعة ١٩ فدان لتكون مصدات للرياح ولتوفير حطب الوقود لاجل الحد من قطع الأشجار في قرية تميد حاج الطاهر.

**مشاتل وغابات مجتمعية:** شمل النشاط الغابي الذي ينفذه المشروع إنشاء ١٢٥ أسرة/منزل و ٧ مشاتل مركزية، تنتج ما مجموعه ١٢٧٣١٣ شتلة. وأنتجت الشتلات المدعومة تسعة غابات محمية تغطي ٢٥٧٥٧ فدان، في حين تم غرس شتول أخرى في الحدائق المنزلية والأماكن العامة (المدارس) وبيعت بعضها. وتمكن المشروع من حشد وتوجيه المجتمع لتخصيص حراس غابات متطوعين، حيث تم تدريب ٦٩ حارساً في جميع الشئون المتعلقة بحماية الغابات، وبالتالي فرض النظام المحلي والإدارة. وقد قام المتدربون في تقنيات إنتاج المشاتل بتدريب آخرين تمكنوا بدورهم من إنشاء مشاتل منزلية خاصة بهم (تم إنشاء ست مشاتل دون دعم المشروع كنشاطات مدرة للدخل).

**تحسين إمكانية الوصول إلى الأسواق وخدمات السوق:** تجلى ذلك في تصنيع الألبان، ومجموعات التسويق والانتاج، ومناطق عبور الوديان والإنتاج الحيواني وتهجين الماعز النوبي في الصحراء وحملات التطعيم الحكومية واحتواء التسمم (أبو ريقية).

لقد كان برنامج إدخال وتدريب ومراقبة عاملين في مجال صحة الحيوان المجتمعية (CAHWs) - امرأة واحدة ورجل واحد لكل مجتمع - برنامجاً ناجحاً. وساهمت هذه المراكز بشكل كبير في تحسين الوضع الصحي للحيوانات، والمساعدة في التبليغ عن الأمراض الحيوانية التي تتطلب التبليغ عنها والعبارة للحدود، والوصول إلى خطط التطعيم وخلق الوعي العام. عموماً، وأبلغت المجتمعات المحلية عن «تحسين الحالة الصحية» لحيواناتها. ومع ذلك، لم تحظ الدواجن إلا بقدر ضئيل من الاهتمام، بيد أن بعض النساء العاملات في مجال صحة الحيوان المجتمعية قد تخلصن من مخزونهن من الدواجن.

**تنمية المجتمع من خلال إنشاء منظمات المجتمع المدني الوظيفية والتمثيلية:** عمل المشروع في ١٤١ مجتمعاً محلياً. وكانت المخرجات الرئيسية هي أن المجتمعات أدرجت قائمة أولوياتها، وتم تشكيل ١٤١ لجنة تنمية مجتمعية، وإعداد ١٤١ خطة للتنمية المجتمعية، وتم تشكيل ٧٧٤ مجموعة مصالح، وإعداد ١٤١ ملفاً لقرى وخطط عمل مجتمعية. وزادت قدرات المجتمع بشكل كبير مقارنةً بالمؤشرات المرجعية التي تم الحصول عليها في عام ٢٠٠٥، مما يشير إلى أن جهود المشروع قد حققت تحسناً كافياً فيما يتعلق بقدرات المجتمع.

**التنظيم المجتمعي وتعزيزه:** تشكّلت منظمات المجتمع المدني بشكل شرعي ووظيفي وتمثيلي.

**التوعية بقضايا النوع (الجندر):** تمكين المرأة مثل، إنشاء أعمالهن التجارية الخاصة ومجموعات الادخار والائتمان المسجلة، وشاركت النساء أيضاً في شغل مناصب قيادية في منظمات المجتمع المحلي. وتم دمج التدريب على التوعية في قضايا النوع (الجندر) في جميع برامج التدريب خلال الدورات التدريبية الرسمية لأفراد المجتمع أو الموظفين؛ وتلقى ٢٧ من أعضاء فريق التطوير دورات تدريبية لتدريب المدربين في قضايا النوع (الجندر)، وقد أصبحت هذه الدورات جزءاً لا يتجزأ من جلسات الإرشاد أثناء العمل الميداني. وتتمتع النساء بفرص متساوية للمشاركة في الأنشطة المختلفة وفقاً لاهتماماتها، بينما حصل المشروع على فرص خاصة للنساء للمشاركة في برامج تدريب رسمية مختلفة (إما في مجال التدريب الإداري أو المجال التقني، على سبيل المثال، بوصفهن عاملات في مجال الحيوان المجتمعية). تم التدريب على المهارات للمجموعات والأفراد. كما تم تطوير صناديق المبادرة المجتمعية.

تلقى موظفو المحلية وموظفو الولاية تدريباً أعلى تنمية المجتمع والقضايا المتعلقة بالنوع (الجندر). وتم تدريب فرق التطوير على المناهج التشاركية (٢٧ من الذكور و ١٣ من الإناث) وعلى نوع الجنس (الجندر) (١٥ من الذكور و ١٢ من الإناث و ٥ في فرق محلية) وعلى مهارات التيسير (١٦ من الذكور و ١٠ من الإناث و ٧ في فرق محلية).

تم إجراء تقسيم بيئي لمنطقة البطانة، كما تم إجراء أول تقييم للوضع الراهن لمختلف الموارد الطبيعية وظروف الإنتاج الحيواني لكل منطقة زراعية بيئية في منطقة البطانة وكيف تغيرت هذه مع مرور الزمن. وقد وفّر ذلك معلومات عملية عن إعادة إدخال أنواع الأعشاب والشجيرات التي كانت قد اختفت، وشرح بالتفصيل تعقيدات حساب القدرات الاستيعابية للمراعي الجاذبة، وتضمن خرائط للمناطق ذات دقة عالية، إلى جانب خرائط استخدام الأراضي التي تم وضعها من خلال مبادرات جرت على المستوى الفيدرالي، فإن هذه الخرائط والموارد الطبيعية ذات الصلة ومعلومات الإنتاج الحيواني (مسوحات الثروة الحيوانية وأمراض الحيوانات، على سبيل المثال) والملاحظات، قدمت كلها مدخلات سليمة لعملية صياغة إطار متماسك لإدارة الموارد الطبيعية للبطانة.



حصاد المياه (حفير) للماشية في منطقة البطانة. © الصورة الصندوق الدولي للتنمية الزراعية.

## ٤. مشروع امدادات مياه وادي الخوي

### خلفية

يقع مشروع إمداد مياه وادي الخوي في الأجزاء الشمالية من ولاية غرب كردفان، المجاورة لشمال ولاية كردفان. وهو يقع بين المناخ الصحراوي إلى الشمال والمناخ الأكثر رطوبة إلى الجنوب، مما يؤثر على التربة والزراعة. و يتميز منسوب هطول الأمطار بتقلبات كبيرة ونوبات جفاف متكررة؛ إذ تكون المياه في حالة نقص باستثناء شهر أغسطس فقط. كما ان تساقط الأمطار الغزيرة غير المنتظم الذي تهطل الأمطار فيه على شكل عواصف، يجعل تلك الامطار تفقد الكثير من حجمها.

إن العائق الأساسي الذي يحد من الإنتاج الزراعي والحيواني للمنتجين التقليديين في منطقة كردفان بغرب السودان هو عدم الاستخدام الكافي لقاعدة الموارد احياناً وغير المناسب احياناً أخرى.

ويبدو نظام إمدادات المياه في الخوي، للوهلة الأولى، مقياساً لامدادات المياه في ريف السودان حيث توجد بئر مزودة بخزان مرتفع يغذي الخزانات التي تتولى نقل المياه إلى أماكن بعيدة. ومع ذلك، فإن الكوخ خلف البئر مزود بمولد جديد ومجموعة مفاتيح جاهزة للاستخدام في حالة حدوث عطل. ويكمن تفسير هذه الإدارة الرائعة لقطع الغيار الكامنة في الترتيبات الإدارية للإشراف على المشروع.

من الناحية المؤسسية، تعتبر شركة الخوي لإمدادات المياه شركة خاصة يكون فيها جميع مستخدمي المياه مساهمين. وكمساهمين، يكون لهم مصلحة في توفير إشراف كاف على الشؤون المالية وإدارة بئر لضمان الإدارة الفعالة، ولكن لمسة خفيفة بما يكفي لضمان الكفاءة في الإشراف. إن النظام يعمل. ويعد استرداد التكاليف مناسباً لتغطية عمليات الشراء الوقائية لقطع الغيار ولفريق إدارة لديه القدرة على تلبية المتطلبات الفنية والكتابية للتوظيف.

لم يتم التبليغ عن صعوبات تتعلق بكفاءة الموارد. كما أن استخدام الناقلات لتزويد القرب (خزانات جلدية) من أجل تغذية المواشي له أيضاً فوائده في إدارة موارد المراعي. وإذا تم استخدام نقاط ري دائمة، فإن الموارد الطبيعية حول محطات المياه غالباً ما تصبح مستنفدة. ومع ذلك، فإنه يمكن وباستخدام القرب (خزانات جلدية)، أن يتغير موقع سقي الماشية ويقل الضغط على أي جزء معين من المراعي. وبالنظر إلى أهمية الثروة الحيوانية للاقتصاد المحلي، فإن الحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية يمثل أساساً هاماً لاقتصاد مستدام. ويتم نقل المياه أيضاً بواسطة صهاريج إلى المناطق النائية التي تعاني من ندرة المياه، حيث يتم استخدامها للأغراض المنزلية.

### مفاتيح النجاح

١. مشاركة أصحاب المصلحة.
٢. ملكية أصحاب المصلحة.
٣. مدفوعات تكلفة الخدمة.

### العنوان

التدخلات المؤسسية والتقنية.

### الوضع

تقع منطقة المشروع في الجزء الجاف من غرب كردفان. تضم المنطقة العديد من الرعاة الرحل وتساهم مساهمة كبيرة في الاقتصاد الوطني للسودان كمركز تم تطويره حديثاً لتصدير المواشي. ويقع وادي الخوي في غرب كردفان، والتي تشتهر بأشجار التبلي ذات الجذوع المجوفة. وقد استخدمت هذه الأشجار، تاريخياً، لتخزين المياه ولرعاها الأخضر المورق بعد هطول الأمطار. وتضم المنطقة العديد من الرعاة الرحل وتساهم مساهمة كبيرة في الاقتصاد الوطني للسودان كمركز لتصدير المواشي.

### المشاكل

١. توفر إمدادات المياه في المنطقة نادر للغاية، تتفاقم بسبب مركز التصدير المتطور.

٢. وجود موقع مياه دائم يجذب قطعاً كبيراً جداً للمراعي المحيطة، ويؤدي إلى تدهور جودة الأراضي العشبية. وتحتاج الاستدامة البيئية إلى وضع الاعتبار للعديد من الموارد ووفرة المراعي والمياه تتطلب أن تؤخذ بعين الاعتبار لدعم أنظمة الرعي.

### كيف تم التغلب على المشاكل

تطورت إمدادات المياه في الخوي كشركة خاصة كان جميع مستخدمي المياه من المساهمين فيها. قدم مستخدمو المياه من المساهمين إشرافاً دقيقاً على الموارد المالية وإدارة البئر لضمان الإدارة الفعالة والكفاءة. وهكذا، عمل النظام مع استرداد التكاليف بشكل كافٍ لتغطية عمليات الشراء الوقائية لقطع الغيار وفريق إدارة لديه القدرة على تلبية المتطلبات الفنية والكتابية للوظيفة. وهذا سمح للنظام بالتوسع.

إن استخدام صهاريج لتزويد القرب (الخزانات الجلدية) لتغذية الماشية وفر فوائد لإدارة موارد المراعي. وغالبا ما تصير الموارد الطبيعية حول نقاط المياه الدائمة مستنزفة. لذلك، وباستخدام القرب، يمكن أن يختلف موقع سقي الماشية وتقليل الضغط على أي جزء معين من المراعي.

### حكمة مفاتيح النجاح

١. تعزيز شعور الملكية من خلال مشاركة أصحاب المصلحة والحق في الإشراف على العملية.
٢. تعزيز استدامة النظام والتوسع من خلال استرداد تكاليف الخدمة.
٣. شروط تطبيق مفاتيح النجاح.
٤. إشراك وتمكين أصحاب المصلحة لتعزيز الملكية.
٥. مساهمات أصحاب المصلحة في الإدارة والتشغيل.
٦. أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفاتيح النجاح.
٧. بناء الوعي والتوافق.
٨. تعزيز صنع القرار المجتمعي.
٩. المزيد من مشاركة أصحاب المصلحة.

### النتائج

تم تحسن في عمائة توفر المياه. وأدى التباين في مواقع محطات المياه الحيوانية إلى المحافظة على المراعي وتقليل الإجهاد والرعي الجائر. وتقلص التنافس والنزاع أيضا. تم تعزيز استدامة مصدر إمدادات المياه من خلال تعزيز الشعور بالملكية بين أصحاب المصلحة. توفر محطات المياه التي يملكها ويديرها المجتمع توفر المياه المستدامة للبشر والماشية، الخوي، بولاية غرب كردفان.



لثروة الحيوانية، الخوي، ولاية غرب كردفان. © الصورة وزارة الموارد المائية والري والكهرباء.

## ٥. مشروع تحسين إمدادات المياه في حوارة ود العقيلي

### خلفية

يعتبر مشروع الحوارة في ولاية القضارف واحة للتكنولوجيا الهندسية والإدارة الجيدة. وفي موسم الأمطار، يتم قطع هذه المنطقة من التربة القطنية السوداء عن غيرها تمامًا. ويكمن هذا التحدي الجغرافي وراء وجود المشروع. لا يوجد مصدر موثوق لتأكيد مدى وجود المياه الجوفية أو السطحية. لذلك، وعلى نحو غير عادي، تتم خدمة مجموعة من ٥٠ قرية يبلغ عدد سكانها أكثر من ١٥٠٠٠٠ نسمة بواسطة شبكة تضم حوالي ٣٠٠ كيلومتر من خطوط الأنابيب.

إن مؤسسة مياه الحوارة ود العقيلي هي مشروع رائد يوفر المياه النظيفة الصالحة للشرب لأكثر من ٦٠ قرية وبلدة في أربع مناطق رئيسية (الرهدة، وقلع النحل، والمفازة في ولاية القضارف والنددر في ولاية سنار).

أنشئت المؤسسة بسبب الحاجة إلى توفير المياه لجميع سكان المنطقة بما في ذلك سكان مستوطنات اللاجئين. حدث تقارب بين حكومة السودان وجمهورية ألمانيا الاتحادية في عام ١٩٨٢. ونتيجة لذلك، عرضت ألمانيا تقديم مساعدة تقنية على نطاق واسع تضم مشروع الحوارة/قلع النحل لتزويد المياه، بما في ذلك القرى الواقعة بالقرب من المشروع المذكور أعلاه. وفي نهاية المطاف، تم تنفيذ المشروع بأكمله على ست مراحل بتكلفة إجمالية قدرها ٦٠ مليون مارك ألماني.

وفقًا للبروتوكولات الموقعة من الحكومة السودانية ممثلة بوزارة المالية الاتحادية والحكومة الألمانية ممثلة بـ هيئة قرض إعادة الإعمار:

١. ستتم مشاركة إدارة المشروع من قبل الإدارة التنفيذية لهيئة مياه الحوارة ومجلس أمناء المستفيدين (مجلس الإدارة) لاحقًا.
٢. يجب أن تعمل هذه الإدارة المختلطة وفقًا لسياسة الاستقلال الذاتي على أساس تحصيل الإيرادات من بيع المياه من خلال تعرفه المياه؛ وسار التطبيق على ذلك النحو منذ ذلك الحين بنجاح.

٣. كان لا بد من استخدام تحصيل الإيرادات وجميع المكونات (ميكانيكية/كهربائية أو مركبات) للمشروع فقط.
  ٤. تم تنفيذ تطبيق البروتوكولات المتفق عليها بمفهوم جديد لممارسة الإمداد بالمياه الريفية، أي أنه تم تزويد الماء لأكثر من ٤٩ قرية وبلدة من خلال نظام شبكة أنابيب واحدة من نفس المصدر (حقل بئر ود العقيلي). كان هذا على بعد حوالي ٣٠ كم غرب بلدة الحواتة حيث تم جمع المياه التي يتم ضخها من الآبار في خزان أسمنت كبير (بسعة ١١٠٠ متر مكعب) ثم يتم ضخها إلى مناطق الإمداد المختلفة من خلال شبكات الأنابيب والخزانات.
- يتميز نظام إمداد مياه هيئة الحواتة للمياه عن أنظمة الإمداد الأخرى في السودان بالجوانب التالية:
١. نظام التشغيل والصيانة، والذي يعتمد على الصيانة الوقائية.
  ٢. تشغيل لوحة التحكم، والتي تعتمد على نظام التحكم والاستشعار عن بعد لحقل البئر والخزانات والصهاريج المرتفعة وشبكة الأنابيب.
  ٣. استخدام نظام الاستعداد (standby) للآبار والمولدات والمضخات كمصدر للمياه والطاقة.
  ٤. توظيف العمال على أساس عدم العمالة الفائضة.
  ٥. تحصيل الإيرادات حسب قراءات عدادات المياه، والتي تعطي استهلاكاً دقيقاً للمياه مقارنة بالكمية المنتجة.
  ٦. ممارسة سياسة المشاركة العامة من خلال مجلس الأمناء وفيما بعده من خلال مجلس المدراء.
  ٧. نظام الإمداد الذي يغطي مناطق في ولايتي (القضارف وسنار)، مما أدى إلى إنشاء شركة مستقلة تسمى شركة الحواتة ود العقيلي للمياه.

تم تأسيس إمدادات المياه في الحواتة ود العقيلي في عام ١٩٨٦. وخلال سنوات عملها، تغيرت العديد من المعالم. وزاد عدد السكان بسبب الاستقرار وطول فترة صمود إمدادات المياه، مما أدى إلى زيادة الطلب على المياه الصالحة للشرب. ووفقاً لفترة التصميم، تم إجراء بعض التحسينات في النظام بحلول عام ٢٠٠٦ لمواجهة الطلب المتزايد على المياه لأكثر من ٣٠٠٠٠٠ نسمة بالإضافة إلى كمية الثروة الحيوانية الضخمة في المنطقة.

#### أهداف المشروع هي:

١. توفير إمدادات المياه للمستفيدين الجدد البالغ عددهم ٩٠٠٠٠ نسمة ونحو ٢٥٠٠٠٠٠ رأساً من الماشية.
٢. إعادة توطين المجتمعات في منطقة المشروع.
٣. تقليل المخاطر الصحية من خلال توفير المياه النظيفة الصالحة للشرب.
٤. زيادة التنمية الريفية.
٥. تعزيز النظام الحالي.

#### مكونات المشروع هي:

١. حفر وتثبيت خمسة آبار في حقل البئر في منطقة ود العقيلي مع أجهزة لوحة تحكم كاملة وغرف تحكم مع آليات ضخ.
٢. توفير وتوصيل خطوط المس الكهربائي العالي (٨٠٠٠ م) بمحول تحويل واحد (٥٠٠ كيلو فولت أمبير) وخمسة محولات تنحية (٥٠ كيلو فولت أمبير) للآبار.
٣. توفير ومد خطوط أنابيب بقطر ١٥٠ مم بوليثلين عالي الكثافة (HDPE) من الآبار إلى الخط الرئيسي (٥٠٠٠ متر) عند ضغط ٢٥ بار.
٤. توفير وضع خط مواز للمستودع الرئيسي في الحاصرة مع حوالي ٨٠٠٠ متر من مواد بوليثلين عالي الكثافة (١٥٠ مم DIN) على ٢٥ بار.
٥. توفير ووضع خط أنابيب نقل (٢٤٠٠٠ م) من الحواتة إلى جرين من مواد بوليثلين عالي الكثافة (١٥٠ مم DIN) عند ٢٥ بار.

٦. توفير وبناء ٢١ فتحة للتصريف والتهوية.
٧. توفير وبناء نقاط المياه (١٥ كشك) وفقاً لنمط الحوامة.
٨. توفير وبناء شبكات التوزيع لتوصيل الأكشاك بالخطوط الرئيسية (٢٠٠٠٠ م) من ١٠٠ مم HDPE DIN في ١٠ بار.

### مفاتيح النجاح

١. إدارة العملية على أساس الاستقلال الذاتي.
٢. مشاركة أصحاب المصلحة في الإدارة من خلال مجلس المدراء.
٣. مكونات المشروع تستخدم بصراحة لأغراض المشروع فقط، بما في ذلك الإيرادات.
٤. دفع تكلفة الخدمة.

### العنوان

التدخلات المؤسسية والتقنية.

### الوضع

يكمن هذا التحدي الجغرافي وراء وجود المشروع. ونظراً لعدم وجود موارد للمياه الجوفية والسطحية يمكن تطويرها في المنطقة، فإن هناك مجموعة من القرى التي يسكنها أكثر من ١٥٠٠٠٠ نسمة تخدمها شبكة ذات ٣٠٠ كيلومتر من خطوط الأنابيب. والمشروع هو شركة مياه تديرها المجتمعات المحلية لتوفير المياه النظيفة الصالحة للشرب لأكثر من ٦٠ قرية وبلدة في أربع مناطق رئيسية هي: (الرهدة، قلع النحل، المفازة في ولاية القضارف والدندر في ولاية سنار).

### المشاكل

١. كانت إمدادات المياه في المنطقة نادرة للغاية وكانت نوعية المياه المتاحة مشكوك فيها (تفاقت بسبب الموقع الجغرافي).
٢. تدفقات السكان الذين جذبتهم خدمات المشروع؛ وبالتالي، فإن ذلك أدى إلى زيادة الطلب على مياه الشرب.

### كيف تم التغلب على المشاكل

تم إجراء صيانة النظام بشكل استباقي، وقد تم الاحتفاظ بقطع الغيار في المخازن، بما في ذلك مولد احتياطي. ومع ذلك، كان لهذا المشروع تكاليف على مستوى رأس المال والتشغيل أكبر بكثير، وكانت الرسوم أعلى بشكل متناسب مقارنة بتكلفة المياه التي توفرها حكومة الولاية (شركة المياه الحكومية). يتألف مجلس المشروع من ١٣ مستخدم للمياه وخمسة ممثلين فنيين، وافقوا على زيادة في رسوم المياه إلى خمسة جنيه سوداني لكل م<sup>٣</sup>. ومما يثير الاهتمام أن نلاحظ القيمة الموضوعية على عنصر الثقة في تحقق الإمداد من قبل مستخدمي المياه أنفسهم. لقد كان هناك بعض الاعتراض على هذه القيمة في القضارف، لكن والي ولاية القضارف وفر القيادة السياسية لدعم القرار الذي اتخذه مستخدمو المياه. وحافظ دور والي على الاستقلال السياسي للبرنامج، والذي ذكر كعامل نجاح حاسم في البرنامج وفقاً لموظفي المشروع.

تمت مشاركة إدارة المشروع من قبل الإدارة التنفيذية لهيئة مياه الحوامة ومجلس أمناء المستفيدين (مجلس الإدارة). وتعمل هذه الإدارة المختلطة وفقاً لسياسة الاستقلال الذاتي على أساس تحصيل الإيرادات من بيع المياه من خلال تعريف المياه. وكان لا بد من جمع الإيرادات وجميع المكونات (الميكانيكية/الكهربائية أو المركبات) واستخدامها للمشروع فقط.

كان قد تم إجراء صيانة النظام بشكل استباقي. وكان استقلال المشروع عاملاً حاسماً في النجاح. وكان من بين السمات البارزة للمشروع وجود الموظفين الفنيين والمؤهلين تأهيلاً عالياً وتمتعهم بدرجة عالية من الروح المعنوية والتحفيز.

## حكمة مفاتيح النجاح

١. إشراك أصحاب المصلحة والسماح للحق في الإشراف على العملية من خلال مجلس إدارة يرشحه أصحاب المصلحة.
٢. تشغيل المشروع على أساس الاستقلال الذاتي.
٣. استخدام نظام التعريف لاسترداد تكاليف الخدمة.
٤. استخدام طبيعة وقائية لصيانة النظام.
٥. استخدام مكونات المشروع بدقة لأغراض المشروع فقط، بما في ذلك الإيرادات.

## الشروط والقيود في تطبيق مفاتيح بلوغ النجاح

١. يعد دعم القيادة السياسية العليا للقرار الذي اتخذه أصحاب المصلحة في مستخدمي المياه ضرورياً لتحقيق النجاح.
٢. ضمان الاستقلال الذاتي مهم جدا.
٣. نظام الصيانة والتشغيل الوقائي.
٤. أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفاتيح النجاح.
٥. تعزيز دعم القيادة السياسية.
٦. تعزيز صنع القرار المجتمعي.
٧. تقليص مشاركة أصحاب المصلحة.

## النتائج

يمكن تلخيص الآثار المفيدة للمشروع في المنطقة على النحو التالي:

١. تعزيز توفر إمدادات المياه المأمونة.
٢. تحقيق التنمية الريفية.
٣. تحسين نوعية الحياة للمجتمعات المحلية المعاد توطينها.
٤. تحسين الوضع البيئي.
٥. تحسين دخل المجتمعات المحلية.
٦. التنمية مطلوبة في المنطقة منذ أمد بعيد.



مولدات احتياطية لتأمين استدامة إمدادات المياه. © الصورة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.



مجلس مدراء الحوامة ممثلين في مستخدمي المياه. © الصورة الوكالة اليابانية للتعاون الدولي.

## ٦. مشروع مياه الريف في السودان

### الخلفية

تم تصميم برنامج المياه الريفية للسودان لتوفير الوصول المستدام إلى المياه لجميع المستخدمين، وتحسين ممارسات النظافة والصرف الصحي إلى ٦٠٠,٠٠٠ شخص يعيشون في ولايات القضارف، كسلا، البحر الأحمر، شمال دارفور، جنوب دارفور وغرب دارفور في السودان. إن المشروع حالياً (٢٠١٨) قيد التنفيذ من قبل كونسورتيوم مؤلف من سبع منظمات (المنظمة الهولندية غير الحكومية "زوا" وخدمات العون العالمي ومنظمة إس أو إس الساحل ومنظمة الإغاثة الإسلامية ومنظمة براكتكال أكشن ومنظمة ويرلد ريليف) بتنسيق من وحدة تنسيق المشروع (PCU)، والمشروع مستضاف بواسطة منظمة (زوا) الهولندية غير الحكومية (ZOA). ويهدف المشروع، الذي تم تأسيسه على مفهوم الشراكة، إلى تحقيق النتائج من خلال نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) على مدى ٤٦ شهراً بتكلفة ٣٠ مليون جنيهاً إسترلينياً، وبتحويل من العون البريطاني و ٦ ملايين يورو بتمويل من الاتحاد الأوروبي .

لضمان الاستدامة، يعمل البرنامج على تعزيز إدارة القطاع والتنسيق عبر الولايات الست، مما يتيح استمرار المناهج الفعالة من حيث التكلفة المطبقة ومشاركتها على نطاق أوسع لدعم جدول أعمال التنمية الوطنية. ويعتمد البرنامج على نهج تخطيط إدارة مستجمعات المياه الذي يربط بين المياه والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية لسبل العيش.

### مفاتيح النجاح

١. خلق فهم لنهج مستجمعات المياه على مستوى المجتمع المحلي واللجان من خلال زيادة الوعي وإقامة ورش عمل وزيارات ميدانية داخل منطقة مستجمعات المياه.
٢. أهمية وملاءمة المشروع؛ ومعالجة الاحتياجات المحسوسة للمجتمعات، والمساهمة في الحد من الفقر وتحسين خدمات إمدادات المياه بطريقة مستدامة.
٣. إضفاء الطابع المؤسسي، وإنشاء وتدريب لجان إدارة مستجمعات المياه في المناطق المستهدفة المستهدفة.
٤. حسن التنسيق بين طبقات المشروع المختلفة للهيكل التنظيمي، وإعداد التقارير، والتواصل.
٥. النهج القائم على المعرفة من خلال إجراء التقييم الهيدرولوجي ومستودعات المياه لسد الفجوة الحرجة في البيانات.
٦. تمكين المجتمع من خلال تنظيمه، والمشاركة في التخطيط والتنفيذ.

### العنوان

مشروع المياه الريفية للسودان الذي تنفذه شراكة المياه من أجل السودان (أكوا فور سودان).

### الوضع

مرت ولايات السودان الشرقية كالقضارف وكسلا والبحر الأحمر بفترة من العنف والاضطرابات، والناجمة جزئياً عن النظم الإيكولوجية الهشة والفقر الشديد وقلة الاستثمار. كما أن سبل كسب العيش في الولايات الثلاث هي في معظمها ريفية وترتكز على تربية الحيوانات والزراعة. ويتراوح معدل هطول الأمطار السنوي من أقل من ١٠٠ ملم في أجزاء من البحر الأحمر وكسلا إلى أكثر من ٧٠٠ ملم في أقصى جنوب القضارف. ويُعتبر الماء عاملاً رئيسياً يقيّد سبل كسب المعيشة الريفية في الولايات الثلاث.

يعد توفر المياه أحد المحركات الرئيسية للنزاع المحلي والفقر في منطقة دارفور بالسودان. كما أن تقلب المناخ يعني أن هطول الأمطار لا يمكن الاعتماد عليه، وخلال سنوات الجفاف لا يتوفر سوى القليل من المياه للناس والماشية والأعلاف والمحاصيل. وعندما لا تكون المياه متوفرة، تصير المنافسة على الحصول على المياه (والمنافسة على الحصول على الأعلاف للماشية، والتي تنمو فقط إذا توفرت المياه) هي سبباً رئيسياً للصراع المحلي.

بناءً على الفهم التقني السليم لتوازن مياه مستجمعات المياه، فإن المشروع قد زاد من موثوقية وتوفر المياه للمجتمعات الريفية في المناطق التي يستهدفها المشروع. وسيساهم المشروع من خلال تحسين الوصول إلى المرافق الصحية والنظافة الصحية والوصول إلى مياه الشرب المأمونة، في تحسين الحالة الصحية وتحسين الرفاهية العامة للسكان الذين يهدف المشروع إلى خدمتهم.

## المشاكل

١. الموارد المائية المحدودة بسبب انخفاض هطول الأمطار وطبيعة التكوينات الجيولوجية التي لا تستوعب المياه الجوفية.
٢. ارتفاع معدلات سوء التغذية التي تتجاوز عتبة الطوارئ البالغة ١٥ في المائة.
٣. محدودية فرص الحصول على مياه الشرب المأمونة ومرافق الصرف الصحي وارتفاع معدلات الوفيات للأطفال دون سن الخامسة ووفيات الأمهات. ووفقاً لوحدة مياه الشرب والصرف الصحي التابعة لوزارة الموارد المائية والري والكهرباء الفيدرالية، يتم تصنيف المناطق التي يستهدفها المشروع على أنها "حرجة بالنسبة للفقراء" من حيث إمكانية الحصول على المياه الصالحة للشرب وتحسين الصرف الصحي.
٤. دورات الجفاف المتكرر والشديد منذ سبعينيات القرن العشرين، ولا سيما في ولاية البحر الأحمر، مما تسبب في ظروف مجاعة وظروف شبيهة بالمجاعة؛ والنزوح.
٥. محدودية قدرات الحكومة والمؤسسات المجتمعية للقيام بعمليات التشغيل والصيانة والإدارة المستدامين لخدمات الإمداد بالمياه.

## كيف تم التغلب على المشاكل

١. ساعد المشروع في تعزيز قدرة الفئات المستهدفة، وتمكينهم من المساهمة بفعالية في تقديم الخدمات لمجتمعاتهم وتحسين العلاقات والتواصل مع السلطات المحلية (على مستوى المنطقة المحلية)، كما ساعد في تعزيز صمود أنظمة سبل كسب العيش أمام ندرة المياه و تغير المناخ.
٢. تم تنفيذ مشروع المياه الريفية للسودان وإثرائه من قبل مكون سبل كسب العيش مع مجموعة خمسة طبقات من التدخلات التي تتمحور جميعها حول تحسين الأمن الغذائي من خلال تعزيز الإنتاجية الزراعية والحيوانية وتقديم خدمة إرشادية فعالة وتدريب للمزارعين والرعاة على استخدام وتطبيق التقنيات الزراعية في المنطقة.
٣. تقديم خدمات إمدادات المياه من خلال نموذج للإدارة المتكاملة للموارد المائية بهدف ضمان استدامة الموارد المائية المحدودة داخل حدود ومستوى مستجمعات المياه.
٤. إنشاء وتدريب وإضفاء الطابع المؤسسي على لجان إدارة مستجمعات المياه التي تربط مستجمعات المياه بالمؤسسة الحكومية المحلية، وزيادة الوعي بشأن الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتطوير خطط تنمية مستجمعات المياه المجتمعية.
٥. وضع نظم لجمع البيانات، وإجراء دراسات تقييم الموارد المائية، ورسم خرائط مستجمعات المياه وبناء نظام قواعد البيانات كأدوات تمكين لإدارة موارد المياه.
٦. بناء السدود لزيادة تغذية المياه الجوفية لضمان استدامة مرافق إمدادات المياه التي تم إنشاؤها.

## حكمة مفاتيح النجاح

١. الاستفادة من المياه لاستخدامات متعددة (لصالح الإنسان والماشية والزراعة) وتعزيز الطرق المناسبة محلياً لمعالجة المياه المنزلية.
٢. تعزيز ملكية المجتمع من خلال إنشاء وتدريب لجان إدارة مستجمعات المياه لتعزيز التنمية المستدامة. توشغيل وصيانة البنية التحتية للمياه المشيدة.
٣. تقديم خدمات إمدادات المياه والصرف الصحي في سياق إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ مع مراعاة اعتبار مستجمعات المياه كوحدة تخطيط.
٤. إجراء دراسات جدوى مائية خاصة بالمستجمعات حول الموارد المائية وهياكل إمدادات المياه.
٥. احتياطي دعم وثيق للمشروع المقدم من وحدة تنسيق المشروع (PCU).

## الشروط في تطبيق مفاتيح النجاح

١. تعد مستويات معينة من سيادة السلام والمصالحة بين الجماعات المتصارعة شرطاً أساسياً قبل إنشاء لجنة مستجمعات المياه والعمل بموجبها.
٢. إشراك وتمكين لجان إدارة مستجمعات المياه لتعزيز الملكية وتعزيز الإدارة المستدامة.
٣. مجابهة قضايا إمدادات المياه والصرف الصحي في سياق مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية والنظر إلى مستجمعات المياه بوصفها وحدة التخطيط المناسبة.
٤. ربط توفير المياه بسبل كسب العيش والأمن الغذائي.
٥. طريقة تنفيذ راسخة تستند إلى اتحاد يضم سبع منظمات غير حكومية.
٦. تدريب فريق تنفيذ المشروع على الإدارة المتكاملة للموارد المائية وإدارة مستجمعات المياه.
٧. الربط مع الهياكل الحكومية من أجل تحقيق الدعم المؤسسي.

## أفكار لتعزيز قابلية تطبيق مفاتيح النجاح

١. تقديم دعم مفصل لبناء قدرات لجان إدارة المستجمعات حول الإدارة التنظيمية، والحوكمة، ونهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٢. تنظيم منصات، بشكل متسق على مستوى الدولة، للدعوة والتعزيز لنهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٣. إضفاء الطابع المؤسسي على لجنة إدارة المستجمعات المائية من خلال التسجيل وخطط إدارة المياه المعتمدة.
٤. زيادة ودعم تمثيل المرأة في اللجان.
٥. تعزيز الربط بين لجان إدارة المستجمعات المائية وسلطات المياه في الولايات والمحليات.
٦. توثيق ونشر القصص الناجحة حول الممارسات الجيدة الناتجة عن هذا المشروع على الشركاء الحكوميين والمنظمات غير الحكومية الأخرى لتعميمها.

## النتائج

يمكن تلخيص نتائج المشروع على النحو التالي:

١. إنشاء وتفعيل لجان إدارة مستجمعات المياه الوظيفية وتطوير آليات شاملة للإدارة المتكاملة للموارد المائية.
٢. استكمال دراسات تقييم موارد المياه في مناطق مستجمعات المياه المستهدفة.
٣. زيادة توفر المياه الصالحة للشرب بطريقة مستدامة؛ بسبب زيادة تغذية المياه الجوفية الناتجة عن السدود تحت السطحية.
٤. تحسين الصرف الصحي وتغيير السلوك في ممارسات النظافة.
٥. تشجيع وتبني المناهج التشاركية في صنع القرار.
٦. توثيق ونشر قصص نجاح الإدارة المتكاملة للموارد المائية من منطقة المشروع.

ملحق ٢. قائمة الممارسين المساهمين في ورشة عمل الممارسات الجيدة لإدارة المتكاملة للموارد المائية (٢٨ مارس ٢٠١٨) وتحكيم علمي للتقرير

المنظمة	الاسم
الجهة	المشاركون في ورشة العمل
وكالة اليابان للتعاون الدولي	د. أحمد آدم
(صندوق الأمم المتحدة للطفولة (يونيسيف)	السيد عيسى مصطفى
إدارة المياه الجوفية والوديان - ولاية كسلا	السيد محمد عبد الحي
مشروع إدارة وادي الكوع - ولاية شمال دارفور	المهندس محمود ابو الحسن
(برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (يو إن هايتات	د. أحمد مصطفى
البنك الدولي - ولاية كسلا	السيد محمد عثمان
منظمة الإغاثة الاسلامية - مشروع أكوا فور سودان	السيد محمد ضو البيت أحمد
منظمة براكتكال أكشن - مشروع إدارة وادي الكوع	السيد عوض الله حامد
وحدة تنسيق البرنامج، منظمة زوا، الخرطوم	السيد محمد حسن
المنظمة الدولية للهجرة، الخرطوم	السيد محمد عبد الرحمن
مشروع تامين مؤشر الطقس، الأبيض، ولاية شمال كردفان	مهندس راشادة علي
وزارة الصناعة، الخرطوم	د. سامية حامد
الجهة	المراجعون للتقرير
شعبة المياه الجوفية والوديان، الخرطوم	السيدة فايضة فضل
منظمة التخطيط العالمية، ولاية كسلا	السيد خالد مختار
شعبة المياه الجوفية والوديان، ولاية كسلا	السيد اسحاق بابكر
وحدة مياه الشرب والصرف الصحي، وزارة الموارد المائية والري، الخرطوم	السيد جمال امين
منظمة إس أو إس الساحل، الخرطوم	السيد عز الدين هاشم
منظمة الدلتا، ولاية كسلا	السيد مجدي دفع الله
هيئة مياه الولاية، ولاية شمال دارفور	السيد نصر الدين محمود
وحدة تنسيق البرنامج، أكوا فور سودان، منظمة زوا	السيد روين ن جاني
وحدة تنسيق البرنامج، منظمة زوا، الخرطوم	السيدة ايلسيلن تونير
منظمة براكتكال أكشن، ولاية كسلا	السيد موسى ابراهيم







برنامج الأمم  
المتحدة للبيئة

