



الأمم المتحدة  
الأردن

# ملخص سياسة

أنظمة معالجة مياه الصرف غير المركزية  
كخيار لتكيف الزراعة مع تغير المناخ في الأردن

مارس 2022

يونيسف/نادية بسيسو ©



الأمم المتحدة  
الأردن

# محتويات

03

الخلفية والهدف

04

السياق الوطني في الأردن

06

التغيير الذي نريد أن نلاحظه

07

الوصيات

## توضيح:

"أنظمة معالجة مياه الصرف غير المركزية كخيار لتكييف الزراعة مع تغير المناخ في الأردن" ، هو الإصدار الثالث ضمن سلسلة ملخصات سياسة تصدرها الأمم المتحدة في الأردن وتضم توصيات لصناع القرار لأخذها بعين الاعتبار خلال عملية تطوير السياسات الوطنية وتنفيذها.

كما تهدف سلسلة الإصدارات إلى تعريف الجمهور بالمعايير الدولية وعمل الأمم المتحدة في الأردن.

ساهم في إعداد وإصدار هذا الملخص: المكتب الإقليمي للأمم المتحدة للبيئة في منطقة غرب آسيا وبرنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ، ومؤسسة الأمم المتحدة لحقوق الإنسان ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسف)، من خلال توفير الصور المستخدمة في الملخص، ومكتب المنسق المقيم للأمم المتحدة في الأردن.



## الخلفية والهدف

استجابة للآثار المتوقعة لتغير المناخ، قدمت المملكة الأردنية الهاشمية مساهمتها الأولى المحددة وطنياً في عام ٢٠١٥ واستكملت ذلك في عام ٢٠٢١. وفي هذه الوثيقة، طرحت الأردن استخدام الموارد المائية غير التقليدية<sup>١</sup> كخيار للتكيف.

التغير في المناخ سوف يؤثر سلباً على الزراعة في الأردن، حيث يتحمل الفقراء في المناطق الريفية القسم الأعظم من هذه التأثيرات. المساهمات المحددة وطنياً والالتزامات الواردة فيها من الممكن أن تعمل كوسيلة لتحقيق العدالة المناخية، وتعزيز التكيف، وحماية الأرواح وسبل العيش.

سوف يستكشف ملخص السياسة هذا الاستخدام المحتمل لنظم معالجة مياه الصرف غير المركزية كمصدر مياه غير تقليدي وخيار تكييف.



أنابيب المياه في بئر المياه في الجفر على بعد 300 كم من عمان جنوب الأردن. يوفر البئر المياه للرعاية والقطعان في الصحراء. يقع البئر على بعد حوالي 30 كم من مدينة معان والجفر. ويتم تشغيل هذا البئر بواسطة الطاقة الشمسية. © يونيسف/ نادية بسيسو

<sup>1</sup> والموارد المائية غير التقليدية هي الموارد التي لا يتم الحصول عليها من المصادر الطبيعية مثل المياه السطحية العذبة أو المياه الجوفية

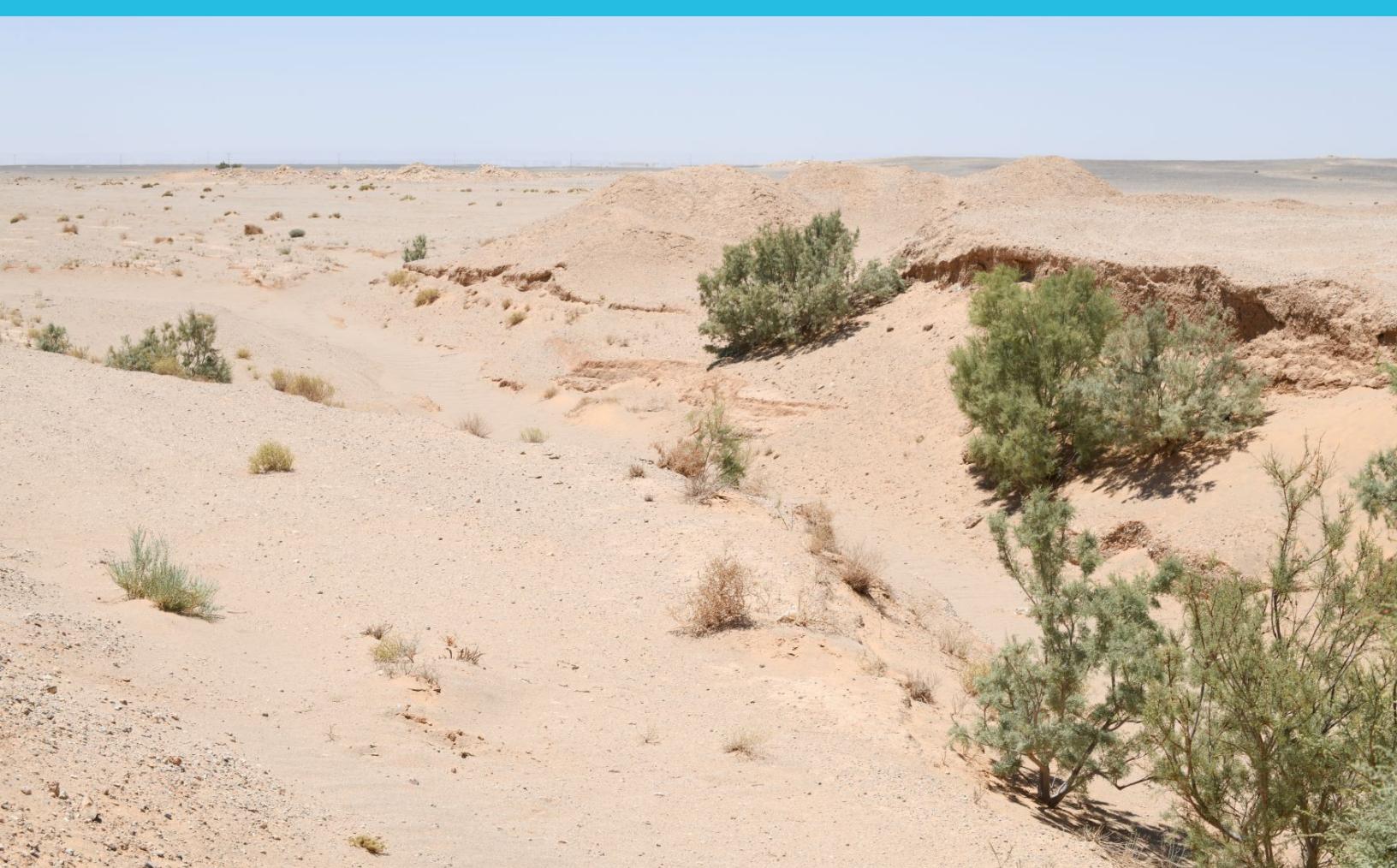


# السياق الوطني في الأردن

## أثر تغير المناخ على الزراعة

المخاطر الرئيسية لتغير المناخ المرتبطة بالزراعة في الأردن، كما هو محدد في الاتصال الوطني الثالث، هي: ارتفاع درجة الحرارة، وزيادة هطول الأمطار، والجفاف، والفيضانات المفاجئة، والموحات الحارة، والتحولات في موسم الأمطار. وتشير توقعات المناخ المستقبلية التي وضعت لمختلف الأحوال في الأردن إلى أن درجة حرارة الهواء ستزيد 1.5 درجة مئوية بينما ستنخفض الأمطار بنسبة 15% بحلول عام 2050 كسيناريو محتمل.<sup>2</sup> ومع انخفاض 93% من مساحة المحاصيل الميدانية و 62% في المائة من مساحة أشجار الفاكهة، فإن هذا يدل على أن الإنتاج الزراعي في الأردن شديد الحساسية لتغير المناخ. بالإضافة إلى ذلك، قد تؤدي زيادة التبخر بسبب ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة متطلبات الري بالمحاصيل بنسبة تتراوح من 5% إلى 20%.<sup>3</sup> وستتوزع هذه الآثار السلبية بصورة غير متناسبة حيث يتوقع أن يتحمل فقراء الريف الحصة الأكبر من الخسائر والأضرار الناجمة عن زيادة اعتمادهم على الزراعة، وانخفاض القدرة على التكيف، وزيادة حصة الإنفاق المتعلق بالأغذية. وعلاوة على ذلك، قد تؤدي هذه الآثار إلى زيادة أعداد المزارعين الذين يهاجرون من المناطق الريفية إلى المراكز الحضرية، مما يؤدي إلى زيادة الاعتماد على الواردات الغذائية وبالتالي التأثير بشكل مباشر على الأمن الغذائي. بالإضافة إلى ذلك، ستتأثر المرأة في المناطق الريفية والنائية تأثراً خاصاً أيضاً بالنظر إلى الصعوبات التي تواجهها في الحصول على أنشطة مدرة للدخل، وكذلك قلة أو انعدام المشاركة في عمليات صنع القرار على مستوى المجتمع المحلي.<sup>4</sup>

سد كبيدة، وهو سد صغير في الجفر. في عام 2021، كان السد جافاً بسبب عدم كفاية مياه الأمطار. الجفر ، الأردن 2021 © يونيسف/  
نادية بسيسو



<sup>2</sup> الاتصال الوطني الثالث في الأردن بشأن تغير المناخ.

<sup>3</sup> المرجع نفسه

<sup>4</sup> CEDAW/C/JOR/CO/6 paras 49, 50, 51, 52; اللجنة المعنية بالقضاء على التمييز ضد المرأة التوصية العامة رقم 34 (2016) بشأن حقوق المرأة الريفية



في الأردن، تدعم أنشطة سبل العيش والقدرة على الصمود التي ينفذها برنامج الأغذية العالمي الفئات الأكثر ضعفاً من الأردنيين واللاجئين السوريين من خلال توفير فرص العمل وتطوير قدراتهم الإنتاجية. © محمد بطاح / برنامج الأغذية العالمي

ولم تسجل العوائد المادية و سبل كسب العيش من استخدام المياه لأغراض زراعية إلا ٥١٠٠ دولاراً للمتر المكعب و ١٤٨ شخص للمتر المكعب على التوالي، مقارنة بالاستخدام الأكثر كفاءة في السياحة (٣٥٠ دولاراً للمتر المكعب، و ١٦٩٣ شخصاً للمتر المكعب) والقطاعات الصناعية (٤٥٦٤٠ دولاراً للمتر المكعب ، و ٣٧٧٧ شخصاً للمتر المكعب) في عام ٢٠١٤.<sup>٩</sup>

ورغم زيادة الإنتاج في الأعوام الأخيرة، فإن قدرة القطاع الزراعي على توليد العائدات وخلق فرص العمل تظل مقيمة بسبب نقص مياه الري ذات الجودة الجيدة (٩١٪ من الأردن يتمتع بنمط جاف)، والافتقار إلى الكفاءة في استخدام المياه، وسوء إدارة الموارد الأرضية المحدودة وتدهورها، وسوء الممارسات الإدارية الزراعية، والتفاوت بين الناس، وعدم المساواة، تباينات كبيرة في هطول الأمطار الموسمية وتزايد توافر الجفاف، وارتفاع تكاليف الإنتاج والتسويق، وضعف خدمات البحث والإرشاد ونظم المعلومات، وضعف تنويع المحاصيل.<sup>١٠</sup>

انخفضت مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي في الأردن من ٤٠٪ في خمسينيات القرن العشرين إلى ٤.٨٪ في عام ٢٠١٨. وعلى الرغم من هذا الانخفاض، لا تزال الزراعة تشكل أهمية بالنسبة للاقتصاد الأردني، نظراً لأنها ليست مصدراً رئيسياً للغذاء فحسب، ولا سيما منتجات الألبان والفاكه والخضروات، بل تشكل أيضاً مصدراً لكسب العيش لنحو ٢٥٪ إلى ٣٠٪ من مجموع السكان الفقراء.<sup>١١</sup>

## ندرة المياه وما يرتبط بها من أوجه ضعف

تعتبر الأردن ثاني أكثر دولة تعاني من ندرة المياه على مستوى العالم<sup>٥</sup>، إذ ان موارد البلد المتتجدد السنوية تقل عن ١٠٠ متر مكعب للفرد والذي يعتبر أدنى بكثير من العتبة العالمية لندرة المياه الحادة التي تبلغ ٥٠٠ متر مكعب للفرد.<sup>٦</sup> الموارد المائية الوطنية تتعرض لضغط عالي بسبب الطلب التنافسي على الاستخدام المنزلي، والري، والصناعي، وحماية البيئة، وعلى التبريد، بسبب أنظمة التوزيع غير الفعالة، وتأثير تغير المناخ. وفي عام ٢٠١٧ بلغ الطلب المقدر على المياه في الصناعة والزراعة والاستخدام المحلي ٦٠٣٥ مليون متر مكعب.

تقدّر الزراعة جميع القطاعات الاقتصادية في الأردن من حيث استهلاك المياه بنحو نصف إجمالي إمدادات المياه أما النصف الآخر فأنه مستهلك بصورة كبير من قبل الاستخدام المحلي.<sup>٧</sup> إن القطاع الزراعي ليس المستهلك الأكبر للمياه في الأردن فحسب، بل إنه القطاع الأكثر كفاءة أيضاً. ومن الممكن أن يؤدي تحسين كفاءة استخدام المياه في الزراعة، من خلال الاستمرار في ممارسة الري بالتنقيط واستخدام مياه الصرف المعالجة، إلى تقليل استهلاك المياه بما يصل إلى ١٦٨ مليون متر مكعب في السنة في الأردن.<sup>٨</sup>

<sup>5</sup> التقارير السنوية لوزارة المياه والري: 2016 و 2017

<sup>6</sup> الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025

<sup>7</sup> خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر - قطاع المياه

<sup>8</sup> خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر - قطاع المياه

<sup>9</sup> الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025

<sup>10</sup> بدران وأخرون. 2018. دراسة استراتيجية: تحقيق هدف التنمية المستدامة 2 (الجوع صفر) في الأردن بحلول عام 2030 .

<sup>11</sup> ga=2.148580343.1703306510.1560093169-591208273.1534415095 التقرير الثاني عن التحدي الذي يصدر كل ستين في الأردن، 2020.



## التغيير الذي نريد أن نلاحظه

فيما يتعلق بالسياسة، حق الأردن بالفعل إنجازات معترف بها

- حدثت استراتيجية المياه الأردنية (٢٠٠٨-٢٠٢٢) التوسع في معالجة مياه الصرف الصحي الامرکزية كأحد أهدافها ١٦
  - الاستراتيجية تعتبر مياه الصرف المعالجة مصدراً قيماً للمياه لأغراض الري<sup>١٧</sup>، وتقترح هذه المياه في سياسات مختلفة
  - تشكل سياسات مثل سياسة إعادة توزيع المياه وسياسة الادارة الامرکزية لمياه الصرف الصحي جزءاً من الاستراتيجية الوطنية للمياه ٢٠١٦ - ٢٠٢٥
  - إن سياسة الادارة الامرکزية لمياه الصرف الصحي في المجتمعات المحلية التي يصل عدد سكانها إلى ٥٠٠٠ نسمة في طور التنفيذ

ومع ذلك، يبدو أن هناك درجة من الصلاحة والتعقيد في النظام. يتأثر تطبيق هذه السياسات أحياناً بضعف التنسيق بين العديد من المؤسسات الحكومية التي تحمل مسؤوليات مبالغ فيها، فضلاً عن الافتقار إلى القراءة المؤسسية وقرارات الموظفين. وعلاوة على ذلك، فإن سعر مياه الصرف المعالجة للري يحدد إدارياً وقد لا يعكس التكلفة الحقيقية للتشغيل. وأخيراً، فإن نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية في المجتمعات الأردنية الصغيرة يعبر خياراً منقوصاً بسبب السكان المتناثرين، وصغر الحجم، وعدم القدرة على تحمل رسوم نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية، وعدم القبول الاجتماعي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي.

ويشكل إيجاد بيئة ت McKayيه لتوسيع نطاق نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية عنصرًا حاسماً لضمان استدامة هذه النظم، لا سيما عندما يتعلق الأمر بالتمويل. ومن بين الحاجز المؤسسي الرئيسي التي تحول دون استدامة هذه النظم في الأردن عدم توفر نماذج التمويل المستدام. وهناك العديد من النماذج التي تعمل على إزالة المخاطر من الاستثمار في نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية وخفض معدلات الاقتراض، والتي تم تطبيقها على مستوى العالم، والتي تتضمن مزيجاً من المنح، والصناديق العامة، والضمادات، ومرافق الائتمان. ومن بين الحاجز المالي الأخرى التي تحول دون تبني هذه النظم ارتفاع قيمة رأس المال وانخفاض العائدات، وتكليف البنية الأساسية الإضافية، وانخفاض المنتاج من الائتمان لصغرى المزارعين، وارتفاع أسعار الفائدة، والتباينات حول الرغبة في السداد.

يمكن تطبيق معالجة مياه الصرف كنظام مركزي أو لا مركزي. وفي النظم المركزية، تقع مراافق الصرف الصحي بالقرب من المراكز الحضرية وعادة ما تنتهي على هيكل أساسية كبيرة لمعالجة كميات كبيرة من النفايات السائلة ونقلها. إن نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية هي مراافق أصغر حجماً موجودة على مستوى المجتمع المحلي أو الموقع المحدد وتعمل بشكل مستقل عن الأنظمة المركزية.

ونظرًا للنقص المستمر في موارد المياه في الأردن، فإن إيجاد مصادر بديلة للمياه وتحسين خدمات المياه القائمة كخيار للتكيف أمر بالغ الأهمية. وقد أكدت خطة التكيف الوطنية على توسيع نطاق نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية بوصفها أحد تدابير التكيف ذات الأولوية لقطاع المياه. كما تعتبرها وزارة المياه والري الأردنية أيضًا تبيرا ضروريًا وقبلاً للاستمرار للتكيف مع ندرة المياه الناجمة عن ظروف المناخ.

ومن حيث قابلية التطبيق، يمكن اعتبار نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية مصدرًا صالحًا لمياه للري. تدير الأردن حالياً ٣٤ محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي تنتفع ما مجموعه ١٦٤ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة سنويًا، أي ما يمثل ١٤٪ من إجمالي إمدادات المياه.<sup>13</sup> وفي عام ٢٠١٤، بلغ إجمالي كمية مياه الصرف المعالجة المعد استخدامها في الزراعة حوالي ١٢٣ مليون متر مكعب، أي حوالي ٥٪ من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الري (٤٩٧ مليون متر مكعب). لذلك، فإن مفهوم استخدام مياه الصرف المعالجة في الأردن ليس جديداً.

وزيادة توافر المياه هي أوضح فائدة لهذه التكنولوجيا. فقد أشارت خطة عمل النمو الأخضر في الأردن إلى أن إعادة تدوير مياه الصرف الصحي من الممكن أن تقلل الفجوة بين الطلب والعرض في الأردن بما قد يصل إلى ٤٨٪.<sup>14</sup> وفيما يتعلق بالصحة العامة، فإن تكلفة التخلص غير الكافي من مياه الصرف الصحي وتلوث المياه الجوفية يمكن تجنبها باستخدام نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية. ومن الممكن أن تتحقق الفوائد الاقتصادية من زيادة الإنتاجية الزراعية - الناجمة عن زيادة الم關注ة من المياه - وانخفاض التكاليف نتيجة لانخفاض استخدام الأسمدة وتنظيف المحاري .<sup>15</sup>

<sup>12</sup> السلطة، جيـه دبليـو، 2019. إدارـة مـياه الـصرف غـير المـركـزـية فـي الأرـدن. التـقرـير السنـوي كانـون الأول/ديـسمـبر.

<sup>13</sup> وزارة المياه والري. 2017. قطاع المياه في الأردن — حقائق وأرقام. MWI, Amman.

<sup>14</sup> وزارة البيئة: خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر لقطاع المياه 2020-2025 ، عمان ، المملكة الأردنية الهاشمية

[15 وزارة البيئة ، السياسة الوطنية لتغير المناخ في المملكة الأردنية الهاشمية 2013-2020 ، إطار عمل التوجيه الاستراتيجي للقطاع ، -](https://globalnaps.org/wp-content/uploads/2018/08/climate-change-policy-of-the-kingdom-of-jordan.pdf)

16 استرتجالية المياه في الأردن 2008-2022  
dona, J.A., Rahman, K.Z., Daoud, R., Headley, T., Kilani, Z., Subah, A. and Mueller, R.A., 2010 17

خطوة نحو الادارة الالمازكية لمياه الصرف الصحي في وادي Van Afferden, M., Cardona, J.A., Rahman, K.Z., Daoud, R., Headley, T., Kilani, Z., Subah, A. and Mueller, R.A., 2010 17



## التصيات

وفيما يلي التوصيات التي ترى الأمم المتحدة في الأردن أنها ذات صلة خاصة باستخدام نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية وخاصة في الزراعة الأردنية:

- مواصلة إدراج نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية كخيار تكنولوجي في خطة التكيف الوطنية وسياسات المياه وتشجيع تطبيق بحوث الابتكار التي يمكن أن تعالج قضايا ارتفاع التكاليف والصيانة.
- استكشاف نماذج ملكية مختلفة لمرافق نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية، بما في ذلك مزدوج من القطاعين العام والخاص، وتشجيع تشكيل جمعيات لمستخدمي معالجة مياه الصرف الصحي لإبلاغ صناع السياسات وخلق حوار حول نوعية المياه، والعرض، والتعهيد.
- توفير بناء القدرات والتعليم بصورة منتظمة بشأن إدارة مياه الصرف الصحي واستخدامها للمزارعين لإطلاعهم على فوائد ومدى قابلية استخدام مياه الصرف الصحي.
- التحقيق في الاستثمارات في نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية من خلال خيارات مالية متعددة تشمل كيانات محلية ودولية.
- الاستثمار في أبحاث إضافية لفهم التحديات التي تواجه صغار المنتجين في تبني نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية على نحو أفضل.
- مراجعة معايير مياه الصرف المعالجة لضمان جودة مياه الصرف الصحي.
- التأكد من أن مبادرات نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية تتضمن تركيزاً قوياً على تحفيز ممارسات استخدام المياه الفعالة.
- تشجيع مشاركة أصحاب المصلحة في مبادرات نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية، بما يكفل الوصول إلى المعلومات والمشاركة الفعالة من جانب الفئات المهمشة وكذلك النساء والشباب.

منطقة تجمع مياه الشرب للقطيع - الجفر على بعد 300 كيلومتر من عمان جنوب الأردن. © يونيسف /  
نادية بسيسو



الأمم المتحدة  
الأردن



[Jordan.un.org](http://Jordan.un.org)

