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 في الأردن
الأردن

محتويات

الخلفية والهدف 03

السياق الوطني في الأردن 04

التغيير الذي نريد أن نلاحظه 06

التوصيات 07

تنويه:

"أنظمة معالجة مياه الصرف غير المركزية كخيار لتكيف 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 و تنفيذها.

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

ساهم في إعداد وإصدار هذا الملخص: المكتب الإقليمي للأمم المتحدة للبيئة في منطقة غرب آسيا و برنامج الأغذية العالمي ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ، ومفوضية الأمم المتحدة السامية لحقوق الإنسان و منظمة 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 وطنيا في عام ٢٠١٥ واستكملت ذلك في عام ٢٠٢١. وفي هذه الوثيقة، طرحت الاردن استخدام الموارد المائية غير التقليدية[1] كخيار للتكيف.

التغير في المناخ سوف يؤثر سلبا على الزراعة في الأردن، حيث يتحمل الفقراء في المناطق الريفية القسم الأعظم من هذه التأثيرات. المساهمات المحددة وطنيا 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 للرعاة والقطعان في الصحراء. يقع البئر على بعد حوالي 30 كم من مدينتي معان والجفر. ويشتم تشغيل هذا البئر بواسطة الطاقة الشمسية. © يونيسف/ نادية بسيسو

[1] 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، والموجات الحارة، والتحولات في موسم الأمطار. وتشير توقعات المناخ المستقبلية التي وضعت لمختلف الأحواض في الأردن إلى أن درجة حرارة الهواء ستزيد ١.٥درجة مئوية بينما ستنخفض الامطار بنسبة ١٥% بحلول عام ٢٠٥٠ كسيناريو محتمل.[2] ومع انخفاض ٩٣% من مساحة المحاصيل الميدانية و٦٢ في المائة من مساحة أشجار الفاكهة، فإن هذا يدل على ان 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 ٥ إلى ٢٠%.[3] 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 الي ذلك، ستتأثر المرأة في المناطق الريفية والنائية تأثرا خاصا أيضا بالنظر إلى الصعوبات التي تواجهها في الحصول على أنشطة مدرة للدخل، وكذلك قلة او انعدام المشاركة في عمليات صنع القرار على مستوى المجتمع المحلي.[4]

سد كبيدة، وهو سد صغير في الجفر ، يجمع مياه الأمطار ويستخدمه السكان المحليون لحل مشاكل المياه. في عام 2021، كان السد جافًا بسبب عدم كفاية مياه الأمطار. الجفر ، الأردن 2021 © يونيسف/ نادية بسيسو

[2] الاتصال الوطني الثالث في الأردن بشأن تغير المناخ،
[3] المرجع نفسه
[4] 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

ندرة المياه وما يرتبط بها من أوجه ضعف

تعتبر الاردن ثاني أكثر دولة تعاني من ندرة المياه على مستوى العالم [5]، إذ ان موارد البلد المتجددة السنوية تقل عن ١٠٠ متر مكعب للفرد والذي يعتبر أدنى بكثير من العتبة العالمية لندرة المياه الحادة التي تبلغ ٥٠٠ متر مكعب للفرد.[6] الموارد المائية الوطنية تتعرض لضغط عالي بسبب الطلب التنافسي على الاستخدام المنزلي، والري، والصناعي، وحماية البيئة، وعلى التجريد، بسبب أنظمة التوزيع غير الفعالة، وتأثير تغير المناخ. وفي عام ٢٠١٧، بلغ الطلب المقدر على المياه في الصناعة والزراعة والاستخدام المحلي ١.٠٣٥،٦مليون متر مكعب.

تقود الزراعة جميع القطاعات الاقتصادية في الأردن من حيث استهلاك المياه بنحو نصف إجمالي إمدادات المياه اما النصف الاخر فانة مستهلك بصورة كبير من قبل الاستخدام المحلي.[7] إن القطاع الزراعي ليس المستهلك الأكبر للمياه في الأردن فحسب، بل إنه القطاع الأكثر كفاءة أيضا. 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.[8]

ولم تسجل العوائد المادية و سبل كسب العيش من استخدام المياه لأغراض زراعية إلا ٠،٥١ دولارا للمتر المكعب و ١٤٨ شخص للمتر المكعب على التوالي، مقارنة بالاستخدام الأكثر كفاءة في السياحة (٣٥دولارا للمتر المكعب، و ١٦٩٣ شخصا للمتر المكعب) والقطاعات الصناعية (٥٦.٤ دولارا للمتر المكعب ، و٣٧٧٧ شخصا للمتر المكعب) في عام ٢٠١٤.[9]

ورغم زيادة الإنتاج في الأعوام الأخيرة، فإن قدرة القطاع الزراعي على توليد العائدات وخلق فرص العمل تظل مقيدة بسبب نقص مياه الري ذات الجودة الجيدة (٩١% من الأردن يتمتع بمناخ 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 تواتر الجفاف، وارتفاع تكاليف الإنتاج والتسويق، وضعف خدمات البحث والإرشاد ونظم المعلومات، وضعف تنويع المحاصيل.[10]

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، نظرا لأنها ليست مصدرا رئيسيا للغذاء فحسب، ولا سيما منتجات الألبان والفواكه والخضروات، بل تشكل أيضا مصدرا لكسب العيش لنحو ٢٥ إلى ٣٠% من مجموع السكان الفقراء.[11]

[5] التقارير السنوية لوزارة المياه والري: 2016 و 2017
[6] الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025
[7] خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر – قطاع المياه
[8] خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر – قطاع المياه
[9] الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025
[10] بدران وآخرون. 2018. دراسة استراتيجية: تحقيق هدف التنمية المستدامة 2 (الجوع صفر) في الأردن بحلول عام 2030. https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000104937/download/?_ga=2.148580343.1703306510.1560093169-591208273.1534415095.
[11] التقرير الثاني عن التحديث الذي يصدر كل سنتين في الأردن، 2020.

التغيير الذي نريد أن نلاحظه

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

ونظرا 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 الاولوية لقطاع المياه. كما تعتبرها وزارة المياه والري الأردنية أيضا تدبيرا ضروريا وقابلا للاستمرار للتكيف مع ندرة المياه الزراعية.[12]

ومن حيث قابلية التطبيق، يمكن اعتبار نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية مصدرا صالحا لمياه للري. تدير الأردن حاليا ٣٤ محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي تنتج ما مجموعه ١٦٤ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة سنويا، أي ما يمثل ١٤% من إجمالي إمدادات المياه.[13] وفي عام ٢٠١٤، بلغ إجمالي كمية مياه الصرف المعالجة المعاد استخدامها في الزراعة حوالي ١٢٣ مليون متر مكعب، أي حوالي ٢٥% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الري (٤٩٧ مليون متر مكعب). لذلك، فإن مفهوم استخدام مياه الصرف المعالجة في الأردن ليس جديدا.

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%.[14] 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 ـ الناجمة عن زيادة المتاح من المياه ـ وانخفاض التكاليف نتيجة لانخفاض استخدام الأسمدة وتنظيف المجاري.[15]

فيما يتعلق بالسياسة، حقق الأردن بالفعل إنجازات معترف بها

- حددت استراتيجية المياه الأردنية (٢٠٠٨-٢٠٢٢) التوسع في معالجة مياه الصرف الصحي اللامركزية كأحد أهدافها[16]
- الاستراتيجية تعتبر مياه الصرف المعالجة مصدرا قيما للمياه لأغراض الري[17]، وتقترح هذه المياه في سياسات مختلفة
- تشكل سياسات مثل سياسة إعادة توزيع المياه وسياسة الإدارة اللامركزية لمياه الصرف الصحي جزءا من الاستراتيجية الوطنية للمياه ٢٠١٦ – ٢٠٢٥
- إن سياسة الإدارة اللامركزية لمياه الصرف الصحي في المجتمعات المحلية التي يصل عدد سكانها إلى ٥٠٠٠ نسمة في طور التنفيذ

ومع ذلك، يبدو أن هناك درجة من الصلابة والتعقيد في النظام. يتأثر تطبيق هذه السياسات أحيانا بضعف التنسيق بين العديد من المؤسسات الحكومية التي تتحمل مسؤوليات مبالغ فيها، فضلا عن الافتقار إلى القدرة المؤسسية وقدرات الموظفين. وعلاوة على ذلك، فإن سعر مياه الصرف المعالجة للري يحدد إداريا وقد لا يعكس التكلفة الحقيقية للتشغيل. وأخيرا، فإن نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية في المجتمعات الأردنية الصغيرة يعتبر خيار منتقص بسبب السكان المتناثرين، وصغر الحجم، وعدم القدرة على تحمل رسوم نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية، وعدم القبول الاجتماعي لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي.[18]

ويشكل إيجاد بيئة تمكينيه لتوسيع نطاق نظم معالجة مياه الصرف غير المركزية عنصرا حاسما لضمان استدامة هذه النظم، لا سيما عندما يتعلق الأمر بالتمويل. ومن بين الحواجز المؤسسية الرئيسية 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 مزيجا من المنح، والصناديق العامة، والضمانات، ومرافق الائتمان. ومن بين الحواجز المالية الأخرى التي تحول دون تبني هذه النظم ارتفاع قيمة رأس المال وانخفاض العائدات، وتكاليف البنية الأساسية الإضافية، وانخفاض المتاح من الائتمان لصغار المزارعين، وارتفاع أسعار الفائدة، والتساؤلات حول الرغبة في السداد.

[12] السلطة، جيه دبليو، 2019. إدارة مياه الصرف غير المركزية في الأردن. التقرير السنوي كانون الأول/ديسمبر.
[13] وزارة المياه والري. 2017. قطاع المياه في الأردن — حقائق وأرقام. MWI, Amman.
[14] MoEnv. "Water Sector Green Growth National Action Plan 2021-2025," 2020. Amman, The Hashemite Kingdom of Jordan
[15] Ministry of Environment, The National Climate Change Policy of the Hashemite Kingdom of Jordan 2013-2020, SECTOR Strategic Guidance Framework, https://globalnaps.org/wp-content/uploads/2018/08/climate-change-policy-of-jordan.pdf
[16] Water for Life Jordan's Water Strategy 2008-2022
[17] Van Afferden, M., Cardona, J.A., Rahman, K.Z., Daoud, R., Headley, T., Kilani, Z., Subah, A. and Mueller, R.A., 2010. A step towards decentralized wastewater management in the Lower Jordan Rift Valley. Water Science and Technology, 61(12), pp.3117-3128
[18] Al-Karablieh, et al. 2019, Decentralized wastewater management in Jordan:. A Compendium for Designers, Authorities and Practitioners

التوصيات

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 التكييف 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 مزيج من القطاعين العام والخاص، وتشجيع تشكيل جمعيات لمستخدمي معالجة مياه الصرف الصحي لإبلاغ صناع السياسات وخلق حوار حول نوعية المياه، والعرض، والتسعير.

- 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 متنوعة 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 تركيزا قويا 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 لمياه الشرب، حيث يمكن للقطيع أن يشرب الماء من بئر المياه في الجفر على بعد 300 كيلومتر من عمان جنوب الأردن. © يونيسف / نادية بسيسو

الأمم المتحدة
الأردن

Jordan.un.org