REVOLVE

المياه حول البحر الأبيض المتوسط

مُقَدِّمة

صاحبة السمو الملكي الأميرة سمية بنت الحسن، رئيسة الجمعية العلمية الملكية الأردنية

الاستدامة ليست مفهوماً مجرداً في وطني الأردن. ووفقاً لوكالة ناسا، فإننا في شرق البحر المتوسط نواجه أسوأ موجة جفاف منذ ٩٠٠ عام. وتؤثر الزيادات في تكلفة المياه على الزراعة وتعوق التنمية الصناعية. ويؤدي تَحَمُّض الأمطار إلى تلوُّث موارد المياه، بينما ينقسم البحر الميت إلى شطرين ويختفي ببطء مع انخفاض مستوياته.

كما قال والدي، صاحب السمو الملكي الأمير الحسن بن طلال، إن حل مشاكلنا الإقليمية يتطلب تغييراً مُحَفِّزاً على مستويات متعددة عبر القطاعات المترابطة. ويجب على القطاعات الأكاديمية والإعلامية والمجتمع المدني وقطاع الأعمال والحكومة أن تجتمع معاً لمواجهة تحديات الاستدامة العظيمة في عصرنا هذا، لتحقيق الوصول المتساوي والعادل إلى المياه والصرف الصحي للجميع، على النحو المنصوص عليه في الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة.

ماذا نعني بالتغيير المُحفِّز؟ يُعَرِّف قاموس أوكسفورد الإنجليزي الـ "catalyst" أو المادة المُحفِّزة بأنها مادة تزيد من التفاعل الكيميائي دون أن تتسبب في أي تغيير كيميائي دائم، أو بأنه شخص أو شيء يُعجِّل حصول حدث ما. وباعتقادي إن هناك ما يدفعنا للأمل. وذلك لأن لدينا دليل على وجود المُحفِّزات في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا، وأنَّ لها القدرة أن تُحدِثَ تغييراً إيجابياً.

منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا غنية بالمعارف العلمية. فلدينا أكثر من ١٣٦ ألف مهندس مسجل في الأردن وحده، أي ما يعادل مدينة أكبر من العقبة. تخيَّلوا ما يمكن تحقيقه إذا استطاع هؤلاء استغلال إمكانياتهم. إن الطاقة وروح المبادرة والقدرة على الصمود لدى شعوب منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا مذهلة. إذا تمكنا من ربط هذه الروح العالية بالمعرفة والدراية الصحيحة، فإننا قد نكون فعلاً قادرين على مواجهة تحديات عصرنا.

لقد حققنا تقدماً كبيراً في تحديد المحفِّزات التي تربط الاستدامة البيئية وريادة الأعمال الاجتماعية في الإصدار الأول من «أمواج»، الذي استضافته الجمعية العلمية الملكية مع Revolve وPepsiCo في عمان في تشرين الثاني ٢٠١٦. كنا سعداء لمواصلة معالجة هذه القضايا في المنتدى العالمي للعلوم ٢٠١٧، الذي استضافته الجمعية الملكية العلمية في البحر الميت في نوفمبر ٢٠١٧. وقد جمع هذا الحدث الكبير المؤثرين الرئيسيين والجهات الفاعلة من جميع أنحاء العالم لمعالجة وتعزيز موضوع العلوم من أجل السلام.

وفي الأردن، نطمح أن نكون مجتمعاً مستداماً وعادلاً ومنصفاً. وتتطلب الاستدامة، من الناحية البيئية، عوامل مُحَفِّزة تدفع التقدم العلمي والتكنولوجي، الذي هو مفتاح التنمية الاقتصادية القوية طويلة الأجل. إن التوعية والتثقيف أمران حاسمان في هذا الصدد، وتساهم المنشورات مثل «المياه حول البحر الأبيض المتوسط» في بناء قاعدة معارف جوهرية.

ونحن نؤمن أنه يمكن تحقيق تقدم هام من خلال تطبيقات البحث والتطوير المُوَجَّهة توجيهاً جيداً والتي تدعم العلوم والتكنولوجيا. ويمثل ذلك مُساهمة حيوية في إحداث تغيير إيجابي في العالم العربي.

وباعتقادي أن المنتديات مثل «أمواج» يمكن أن تساعد على تمهيد الطريق لمزيد من التعاون بين جميع أصحاب المصلحة في مجتمعنا، من القطاعين العام والخاص، والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني والصناعة ووسائط الإعلام. إن الاختلاط المتبادل للأفكار التي يولدها التعاون هو أملنا الأكبر.

وفي عصر العولمة هذا، من الضروري إقامة تحالفات تعاونية مع الأفراد والرابطات والشركات المماثلة في التَّفكير والتَّوَجُّهات من مختلف أنحاء العالم. وتظهر أوجه تآزر جديدة وفرص غير متوقعة عندما يتم تشارك المعارف والخبرات والتطلعات من أجل عالم أفضل وأكثر نظافة وأكثر أمناً.

وفي هذا السياق، فإن نقل المعرفة أمر جوهري لتحقيق التوازن بين التقدم ومواجهة القوى التي تأمل في تعزيز الخوف في عالمنا. هذه هي العملية الأساسية لبناء ثقافات الاستدامة، التي يُبَجَّل فيها العلم والابتكار فوق التحيُّز والأيديولوجية.

وعلينا أن نغتنم الفرصة للتوصل إلى إجماع لم يسبق له مثيل يمكننا من خلاله أن نسلك طريقاً نحو الاستدامة طويلة الأجل، والتي تكون قائمة على العلم والمرونة، وقابلة للتطبيق عالمياً.

لقد تكوَّنت الحياة على كوكبنا هذا عندما امتزجت المياه بالطاقة. مُستَلهَمَةً من جهود الآخرين في جميع أنحاء العالَم، وآخذةً بعين الاعتبار الإمكانيات الهائلة وغير المُدركة للازدهار والاستدامة في مجتمعاتنا، فإنَّني أدعم وبكل إخلاص أي جهود لخلق مجتمع يرتكز حول المياه والطاقة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا، على أساس الوصول التعاوني لمواردنا الطَّبيعية الثَّمينة والإدارة المُستنيرة لها، لصالح جميع شعوبنا.

طرابلس، لبنان. المصدر: نيك هانس. ©

الكُتَّاب المُساهمين

هاجر الديدي
باحثة مشاركة في المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية تركز على الإدارة المجتمعية المنصفة والمستدامة للموارد الطبيعية والعدالة البيئية والتنمية الريفية والأمن الغذائي.

ديان غرير
مسؤولة مشاركة لشؤون البيئة في لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا تعمل في أمانة اتفاقية حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية

ألفار كلوساس
القائم بأعمال رئيس المكتب في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للمعهد الدولي لإدارة المياه، المتخصص في إدارة المياه الجوفية والحكم.

شانتال ديميليكامبس
مسؤولة الشؤون البيئية في اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة في الأمانة المشتركة لبروتوكول المياه، وتعمل على الوصول العادل على الصعيدين الوطني والإقليمي إلى المياه والصرف الصحي.

نيكولا لاماداليينا
رئيس دائرة إدارة موارد الأراضي والمياه، مركز الدراسات الزراعية المتقدمة في البحر الأبيض المتوسط، الذي يعمل في مجال الهندسة الزراعية وإدارة الموارد المائية.

ألكساندرا مارتي
عالمة بيئية ومديرة مشروع في شراكة المياه الكاتالونية. وهي حاصلة على درجة الماجستير في علوم وتكنولوجيا المياه وفي الطاقة المتجددة والمستدامة.

يمنى قاسم
مساعدة باحث خبيرة في المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية تستكشف أثر السياسة البيئية على إدارة الموارد الطبيعية والحكم.

كوزيمو لاسيريغنولا
الأمين العام منذ عام ٢٠١٣ للمركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في البحر الأبيض المتوسط، وهي منظمة حكومية دولية أوروميتوسطية أنشئت في عام ١٩٦٢ ومقرها باريس.

خافيير ماتيو
ساغاستا باحث في المياه والصحة والتغذية في المعهد الدولي لإدارة المياه، يقيم المياه العادمة الإقليمية والعالمية، وتلوث المياه، والتعافي وإعادة الاستخدام.

نانسي ريفيرا
المسؤولة الإدارية لقسم التمويل والتأمين المهيكل التابعة لمؤسسة الاستثمار الخاص لما وراء البحار والتي تنفذ مشاريع التنمية المستدامة في جميع أنحاء العالم.

الصورة: بيندورم، إسبانيا. المصدر: نيك هانس. ©

سياسة مياه مستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط

كارمينو فيلا
هو المفوض الأوروبي (٢٠١٤–٢٠١٩) للبيئة، الشؤون البحرية ومصايد الأسماك

كثيراً ما كان البحر الأبيض المتوسط مركزاً للشؤون العالمية. إنه مهد حضارتنا، مولِد الديمقراطية، والقابلة لبعض أكبر الديانات في العالم.

في يومنا هذا، مثله مثل أي مكان آخر في العالم، فإن البحر المتوسط يُركّز المشاكل التي نواجهها. فهو يجلبنا وجهاً لوجه مع واقع ندرة المياه، والتحضر، واحتياجاتنا المتزايدة للطاقة. أما على شواطئه الجنوبية، فتتسبب أزمة اقتصادية دائمة في عدم استقرار اجتماعي وسياسي مستمر، ونزاعات وحركات هجرة واسعة النطاق.

وهناك أمرٌ واحد أصبح واضحاً كعين الشمس؛ وهو أن معظم هذه المشاكل والأزمات متصلة بالمياه بطريقة أو أخرى.

فبدون المياه نمسي عدماً. حيث تدعم المياه كلّ المجتمعات وكل التجارة وكل حياة على وجه الأرض. ويلتزم زعماء العالم التزاماً واضحاً ومعلناً بحمايتها؛ حيث أن هدف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ١٣ هو مطلب واضح لمكافحة تغيُّر المناخ. ويعد الهدف ١٤ من أهداف التنمية المستدامة التزاماً يقضي بالحفاظ على المحيطات وضمان استدامتها. كما ويتطلب الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة الإدارة المستدامة للمياه للجميع.

ويُكلّف السياسيين بضمان ترجمة هذه الالتزامات المثيرة للإعجاب إلى عمل فعلي على أرض الواقع. وذلك مع ضمان أن تعمل الحكومات والشركات الخاصة والمجتمع المدني معاً لتحقيق هذه الالتزامات القائمة، ورفع مستوى الطموحات.

التحديات كلها شديدة الوضوح: ففي جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط، تأثرت موارد المياه العذبة تأثراً عميقاً بتغيُّر المناخ؛ أما ارتفاع مستوى سطح البحر والتحمُّض فهي مشاكل حاصلة بالفعل، وسيكون من الصعب إدارة آثارها المضاعفة وتوابعها.

ومع ذلك، فإن مستقبلنا يعتمد على كيفية رُقيِّنا لمستوى هذه التحديات.

وأوروبا مصممة على العمل. حيث أن الاتحاد الأوروبي والمفوضية الأوروبية هما مؤيدان ومنذ زمن طويل للإدارة المستدامة للمياه في المنطقة. ويسهم برنامج الإدارة المستدامة والمتكاملة للمياه (SWIM) الذي أطلقته المفوضية الأوروبيَّة في نشر السياسات والممارسات المستدامة لإدارة المياه على نطاق واسع في منطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط وتنفيذها بفعالية.

وفي تشرين الأول الماضي، استضاف الاتحاد الأوروبي مؤتمر «مُحيطاتُنا» في بلدي، مالطا. إنني فخور بالنتائج التي حققناها، والتصميم الذي تبيَّن لمعالجة تغيُّر المُناخ، ومساعدة المجتمعات المحليَّة على العمل مع الطبيعة وليس ضدَّها. وتم التعهد بتقديم ٧ مليار يورو لم يسبق لها مثيل لهذه المعركة، في مجموعة متنوعة من المجالات، من مكافحة التلوُّث البحري وتغيُّر المناخ إلى ضمان اقتصاد أزرق مستدام.

وبصفتنا كأعضاء في الاتحاد من أجل المتوسط، تعهدنا بمعالجة هذه التحديات. ونحن نعمل بالفعل على العديد من المبادرات التي تركز على الوفاء بالتزاماتنا من أجل خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، بما في ذلك بشأن المياه والقطاعات المترابطة.

وكان تجمُّع وزراء المياه في مالطا لحضور اجتماع الاتحاد من أجل المتوسط في نيسان نوعاً من التطور والتقدم. ولقد قدمنا إطاراً إقليمياً جديداً للتعاون طويل الأجل في قطاع المياه.

وفي حين أن هذا الإعلان الطموح لا يزال منتبهاً للأولويات الإقليمية للمنطقة، فإنه يستهدف جداول أعمال أوسع نطاقاً على مستوى السياسات العالمية. ويتمثل أحد هذه الالتزامات العالمية في تطوير النمو الأخضر والاقتصاد الدائري، حيث سيكون هذا المفهوم جوهرياً للتنمية المستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

إن الماء مُحفِّز هائل للابتكار؛ فمن خلال تشجيع الصناعات على الابتكار وإيجاد الحلول، نجعلهم أكثر قدرة على المنافسة على المستوى العالمي. إن التحديات التي تواجهها المنطقة حقيقية جدا، ولكنها أيضا فرص - فهي محفزات للميزات والفوائد الاقتصادية، وتؤدي إلى فرص العمل، والنمو، وتحسين نوعية الحياة.

ويمكننا أن نتشارك هذا الارتياح، لأنه كما يثبت الاتحاد من أجل المتوسط باستمرار، لا يتعين على المياه أن تفرقنا. بل يمكننا أيضاً استخدامها لجعلنا أكثر تقارباً مع بعضنا البعض.

بيندورم، إسبانيا. المصدر: نيك هانس ©

المحتويات

الفصل ١
نُدرة وأمن المياه ١١

الفصل ٢
وفرة المياه والوصول إليها ٢١

الفصل ٣
الحَوكَمة والديمقراطية ٣٣

الفصل ٤
الغذاء والزراعة ٤٥

الفصل ٥
التَّلوث والمناطق المحمية ٥٣

الفصل ٦
التكنولوجيا والحلول ٦١

الفصل ٧
التَّمويل والـ PPPs (*) ٧١

* الشراكات بين القطاعين العام والخاص*

المُحرِّر
ستيوارت ريغلوث

المحرر المساعد
بيتر إيستون

منسقة الاتصالات
باتريسيا كاربونيل

الترجمة
هديل أيوب

التصميم الجرافيكي
إميل نويل
غالية لبابيدي

creative commons

يمكن إعادة استخدام جميع المحتويات لأغراض غير تجارية مع إخلاء المسؤولية التالي: «تم نشر المحتوى لأول مرة في تقرير ريفولف للمياه بعنوان المياه حول البحر المتوسط لعام ٢٠١٧ بالشراكة مع الاتحاد من أجل المتوسط: www.revolve-water.com».

صور نيك هانس لا يمكن إعادة استخدامها دون إذن صريح من المُصَوِّر.

شكر وتقدير
مثل سابقتها، استغرقت طبعة ٢٠١٧ من هذا التقرير السنوي عدة أشهر لتنسيق وإشراك عدد أكبر من الناس مما يمكن ذكره هنا. تعرب «ريفولف» عن امتنانها لجميع الذين شاركوا بشكل أو بآخر في جعل هذا التقرير ممكناً. شكر خاص لميغيل غارسيا-هرايز، نائب الأمين العام لقسم المياه والبيئة في الاتحاد من أجل المتوسط، المعتز عبادي، المدير الإداري لشعبة المياه والبيئة في الاتحاد من أجل المتوسط، فضلاً عن موظفي شعبة الاتصالات في الاتحاد من أجل المتوسط للمساعدة في تنسيق اللوجستيات. وتعرب «ريفولف» أيضاً عن امتنانها للمفوض الأوروبي كارمينو فيلا على افتتاحيته، وإلى صاحبة السمو الملكي الأميرة سمية بنت الحسن، رئيسة الجمعية العلمية الملكية الأردنية على مقدمتها لهذا التقرير.

إخلاء مسؤولية
إن المقالات الواردة في هذا التقرير لا تعكس بالضرورة آراء «ريفولف» للمياه أو الاتحاد من أجل المتوسط ولا تمثل سوى وجهات نظر مؤلفيها. تتحمل ريفولف للمياه المسؤولية عن أي أخطاء في الطباعة أو الترجمة.

لأي تعليقات تتعلق بالمحتوى أو لطلب نسخ إضافية من هذا التقرير، يرجى الاتصال بـ:

باتريسيا كاربونيل: patricia@revolve.media

طباعة

PRINTED BY ARTOOS GROUP
ISO 14001
100% GREEN POWER
CLIMATE NEUTRAL COMPANY
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

PRINTED CLIMATE NEUTRALLY
Cert. number: 53520-1711-1005
www.artoosgroup.eu

FSC MIX Paper from responsible sources FSC® C007370

تحت رعاية **صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان**، ولي عهد أبوظبي، نائب القائد الأعلى للقوات المسلحة في دولة الإمارات العربية المتحدة

القمة العالمية للمياه

من فعاليات أسبوع أبوظبي للاستدامة

15-18 يناير 2018

مركز أبوظبي الوطني للمعارض

باستضافة

مصدر
إحدى شركات مبادلة

الشريك الاستراتيجي

هيئة مياه و كهرباء أبوظبي
Abu Dhabi Water & Electricity Authority

تعرف على أحدث الابتكارات والتقنيات لحلول تحلية المياه التي تتميز بكفاءة استهلاك الطاقة، وإعادة استخدام المياه الصناعية ومياه الصرف الصحي

150+
شركة
مُشاركة بالمعرض

20+
ما يزيد عن ورشة
عمل مجانية

300+
أكثر من منتج
وخدمة مبتكرة

سجل مجانًا

internationalwatersummit.com

مركز أبوظبي الوطني للمعارض | 10 صباحًا - 5 مساءً

تابعنا:

بدعم من

هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI

شركة أبوظبي لخدمات الصرف الصحي
Abu Dhabi Sewerage Services Company

مكتب التنظيم والرقابة
Regulation & Supervision Bureau

الجهات الداعمة للصناعة

BRITISH WATER

الشريك الفندقي الرسمي

روتانا
Rotana

بالتزامن مع

القمة العالمية لطاقة المستقبل

معرض الطاقة الشمسية

ENERGY STORAGE & BATTERIES EXPO

معرض كفاءة استهلاك الطاقة

SMART WATER EXPO

معرض ايكوويست

المنظم

Reed Exhibitions
REVOLVE WATER

الفصل ١

نُدرة وأمن المياه

تملك منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ما مجموعه ٣٪ فقط من موارد المياه العالمية ولكنها أيضا موطن أكثر من ٥٠٪ من سكان العالم الفقراء، وهو ما يقارب ١٨٠ مليون نسمة. (٧)

إن هناك علاقة واضحة ما بين نُدرة المياه وانعدام الأمن الغذائي وعدم الاستقرار الاجتماعي، والذي بدوره يمكنه أن يُثير ويُكثّف أنماط الهجرة. (٢).

يجب إدارة المياه على نحو أفضل بطريقة متكاملة إذا ما أردنا الحد من الفقر والهجرة وإمكانية نشوب الصراعات وتحقيق الاستقرار الاجتماعي. (٣)

تتفاقم النُّدرة الطبيعية للمياه في منطقة البحر المتوسط بسبب التهديدات الجديدة للنمو السكاني، وتزايد الطلب على الغذاء والطاقة، والتلوث، والمُنافسة عابرة الحدود، والظواهر الجوية المتطرفة. (١)

في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، يشكل الأمن المائي تهديداً أكبر من عدم الاستقرار السياسي، حيث يعيش ٦٠ ٪ من السكان في مناطق مرتفعة أو شديدة الإجهاد المائي، مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ ٣٥ ٪ . (١)

قصر توروك، المغرب. يملأ رجل مغربي بربري خزانات المياه في بئر في الصحراء البعيدة بين الجوري وقصر توروك، المغرب في الصباح. المصدر: Joseboy

الفاو (٧)، ميليتو، م.، كاريتا، م. أ.، بورشي، ف. م.، وزانلوشي، ج. (٣)، مجموعة البنك الدولي للمياه (١)، البرنامج العالمي لتقييم المياه (٢)

نظام ري مَحَدَّث في المزارع، سوريا: مثال على الأنابيب المَبوَّبة

الخُلاصة

يمكن إيجاز الدروس المستفادة من البحوث السابقة والحالية وبرامج التعاون أو التنمية في إدارة موارد المياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط بالتالية:

- يجب أن يكون المجتمع العلمي، بمؤسساته وأصحاب العلاقة فيه، مستعداً لمواجهة والتعامل مع التعقيدات، وبالتالي يجب الاتفاق على إطار واضح للأهداف والأولويات لتقييم النجاح في تحقيق الاستدامة من خلال الإدارة المناسبة للمياه.
- يتوقف الأثر الإيجابي المجتمعي لمشاريع البحث والبرامج على قدرة الإنسان على تصميم وتنفيذ تكامل وطني وإقليمي ملائم، والتواصل المناسب مع السياسيين والمستخدمين والمواطنين.

إطار العمل التقني

تَمُر أساليب إدارة المياه بتحول مستمر من استراتيجيات مُوجَّهة نحو العرض إلى استراتيجيات الطَّلب، وخاصة في القطاع الزراعي الذي يمثل أكثر من ٨٠٪ من سحب المياه في بلدان جنوب وشرق المتوسط. غير أن هذه الاستراتيجيات لا تزال تقتصر على الإجراءات الرائدة؛ فهي موجهة نحو القطاعات وليست جزءاً لا يتجزأ تماماً من الإدارة المتكاملة للمياه. ونتيجةً لذلك، لا يوجد إمكانية متساوية للوصول إلى المياه، وهناك استخدام للمياه الجوفية غير خاضع للرقابة والسَّيطرة. وعلاوة على ذلك، الاعتبارات المُقدمة لجودة المياه محدودة، ولا يولى اهتمام يذكر للأخطار الطبيعية المتعلقة بالمياه، وخاصةً الجفاف.

وعلى الرغم من أن مفهوم توفير المياه يمتد أيضاً إلى القطاعين المدني والصناعي، فإن إدارة الموارد المائية المحدودة في سياق البحر الأبيض المتوسط ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقطاع الزراعة، وهذا الأخير هو السبب الرئيسي للضغط على المياه الطبيعية (غليك، ١٩٩٣؛ بونيس وستينبليك، ١٩٩٨؛ حمدي ولاسيريغنولا، ١٩٩٩). ولذلك، من المهم تناول موضوع تقييم وتطوير جوانب ادِّخار معيَّنة لإدارة المياه الزراعية مثل: كفاءة استخدام وإنتاجية المياه، وأداء نظم الري، واستخدام المياه غير التقليدية وأساليب الإدارة التَّشاركية (جينسن، ١٩٨٠؛ هوفمان وآخرون، ١٩٩٠؛ تانجي، ١٩٩٠؛ حمدي ١٩٩٣؛ شُكر-الله وآخرون، ١٩٩٥؛ ستيدوتو، ١٩٩٦؛ أسانو، ١٩٩٨؛ حمدي، ١٩٩٩؛ لامادالينا وساغاردوي، ٢٠٠٠؛ ليث ولومان، ٢٠٠٠؛ هاتفيلد وآخرون، ٢٠٠١؛ هاول، ٢٠٠١؛ بيريرا وآخرون، ٢٠٠٣؛ خادرا وآخرون، ٢٠١٧).

تفتقر الأدبيات الحالية إلى نظرة عامة متَّسقة لنتائج تقنيات توفير المياه عبر بلدان البحر الأبيض المتوسط، كما وتفتقر إلى الوسائل لتقييم النتائج والآثار التي يمكن تحقيقها من خلال مقارنة المكونات المذكورة أعلاه لتوفير المياه، ودمجها، وتوسيع نطاقها؛ كل هذا إضافةً إلى أخذ مشاركة الجماهير والانخراط المجتمعي بالحسبان. ولا تزال هناك تحديات كبيرة في مجالات الابتكار والتكيُّف التكنولوجي والإداري والسياسي، وتنمية الموارد البشرية، ونقل التكنولوجيا ونشرها.

وبالنسبة للمياه في قطاع الزراعة، فإن هناك نوعان أساسيان من القيود الإدارية: أ) أن المشاريع على مستوى المزارعين متناثرة ومجزأة، وغالبا ما تُستَخدَم معايير مختلفة في بلدان البحر الأبيض المتوسط

نُدرة وأمن المياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط

بقَلم: كوزيمو لاسيريغنولا، ونيكولا لامادالينا، وورولا خضرة

إن الأنماط الحالية لإدارة وتنمية الموارد المائية في منطقة جنوب البحر الأبيض المتوسط هي في معظم الأحيان غير مستدامة. وتواجه المنطقة نُدرة حادَّة في المياه، حيث وُفرة المياه العذبة للفرد الواحد من بين أدنى المعدلات في العالم، ممَّا يشكل عائقاً حقيقياً للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، وسبباً محتملاً للنزاعات المتعلقة بالمياه.

على موارد المياه، الذي ينبع أساساً من قطاع الزراعة ولكن بشكل متزايد من المناطق الحضرية المتنامية والسياحة والصناعات الناشئة، إلى تباين كبير في غلة المياه بسبب تغير المناخ. ومن المتوقع أن تنخفض إمدادات المياه المتاحة إلى ما دون الطلب بعد عام ٢٠٣٠. لذلك من الضروري إيجاد سبل لزيادة العرض مع الحد من الطلب بحيث لا تصبح المياه مشكلة مستعصية بالنسبة لبلدان المنطقة.

التزام CIHEAM-Bari

ينبغي أن يشكل السعي إلى إدارة توفير المياه وتحسينها مشاركة قيِّمة لا جدل فيها في التنمية المستدامة. وتتمثل النقاط التالية في الأهداف والشواغل الرئيسية المتعلقة بالاستدامة في مجال توفير المياه وإدارتها في منطقة البحر الأبيض المتوسط التي تلتزم CIHEAM-Bari بتناولها من خلال برامجها الدولية للبحوث والتعاون. وتشمل بعض برامج المشاريع الجارية ما يلي:

- التَّطبيق الصادر عن مشروع الاتحاد الأوروبي «H2020 MADFORWATER» المُسمّى «DevelopMent AnD» للحلول التكنولوجية والإدارية المتكاملة لمعالجة المياه العادمة وإعادة الاستخدام الفعال في الزراعة، مصمم خصيصاً لاحتياجات البلدان الأفريقية المتوسطية: www.madforwater.eu
- تقديم المساعدة لمصر وتونس في تحديث نظم ومخططات الري.

القضايا المجتمعية

- دعم العدل والإنصاف في المجتمع من خلال توفير المياه، وذلك عن طريق وضع معايير ومنهجيات يمكن أن تيسر إدماج النوع الاجتماعي ومجتمعات المزارعين المهمشة في إدارة المياه.
- تشجيع المزارعين وتحفيزهم على توفير المياه واعتماد تقنيات وخيارات مبتكرة تعزز معدل عمالة أعلى.
- وضع مقاربات لتحقيق التوازن الأمثل بين فوائد توفير المياه والتكاليف الاجتماعية.
- زيادة الاعتراف بمعرفة السكان الأصليين واستكشافها لإيجاد فرص محتملة لتكنولوجيا توفير المياه.

نظام ري مُحَدَّث في المزارع، سوريا: مثال على الأنابيب المَبوّبة

- تطوير استراتيجيات مائية تعزز التنظيم الملائم لحقوق المياه وحيازة الأراضي لتسهيل وصول المزارعين إلى الموارد المائية.
- تطوير منهجيات اقتصادية شاملة وديناميكية للحفاظ على خدمات مياه تنافسية؛ حيث ينبغي لأي منهجية أن تنظر عن كثب في استدامة تعرفة المياه، وديناميكيات القيمة الملموسة وغير الملموسة للمياه، وتكلفة الطاقة، والسياسة الاستراتيجية لإدارة المياه.

القضايا الاقتصادية

- تطوير مؤشرات لتقييم التكنولوجيا منخفضة التكلفة وزيادة الوعي والقدرة على تنفيذ برامج فعالة للتكنولوجيات المنخفضة التكلفة لتوفير المياه؛ وينبغي أن يقترن تطوير التكنولوجيات المُوَفِّرة للطاقة بتكنولوجيات منخفضة التكلفة لتوفير المياه.
- تطوير سياسات للإعانات في مجال توفير المياه.

القضايا البيئية

- تحسين المعرفة بين الجوانب الكمِّية لتوفير المياه والجوانب الفعلية والطبيعية لإثراء مسطحات المياه. وهذا يستدعي الحاجة لفهم آثار الادّخار على المسطحات المائية والتي تأخذ بعين الاعتبار آثار التوسع من التفكير على مستوى المزرعة إلى التفكير على مستوى حوض المياه المحيط بالمزرعة كاملاً، والتي تنظر أيضا في سيناريوهات تغير المناخ.
- تحسين تقييم مخاطر الملوحة الناتجة عن ممارسات الادخار، لا سيما فيما يتعلق بالري الناقص (Deficit Irrigation) واستخدام مصادر المياه غير التقليدية.
- زيادة التركيز على النترات (nitrates) وتتبع الملوثات في ظروف توفير المياه.
- تحسين تقييم المناطق المعرضة للمخاطر الصحية، وعلاقة ذلك مع الممارسات الزراعية لتوفير المياه.
- تحسين إدارة المخاطر في ظل تغير المناخ وعدم التيقن من معطياته، بما في ذلك الجفاف.
- الكشف عن متطلبات النظام البيئي للمياه، لدعم إعادة توزيع المياه المُوَفَّرة لأغراض بيئية.
- التخفيف من إجهاد المياه الجوفية عن طريق زيادة التعمُّق

المختلفة، وبالتالي لا يُمكن مقارنة النتائج بسهولة؛ ب) يَصعُب توحيد إجراءات توفير المياه في جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط، ولا سيما على مستوى الحوض، ما له اعتبار خاص في هذه المنطقة، نظراً إلى أن استخدام المياه يرتبط ارتباطاً قويًا بسحب المياه من خزانات المياه الجوفية، ولا يوجد سوى عدد محدود من مجاري المياه الدائمة والهامَّة.

وبالإضافة إلى ذلك، أثبتت الدراسات الحالية (المعهد الدولي لإدارة المياه (IWMI)، ٢٠٠٠؛ بيريرا وآخرون، ٢٠٠٢)، وبيانات المنظمات الدولية (فاو، ١٩٨٩، IHE-برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ١٩٩١) أن هناك حاجة ماسَّة للإدارة المتكاملة للموارد المائية، بناءً على الإدارة اللامركزية للموارد المائية وبمشاركة فعَّالة من مستخدمي المياه. وتشكل مشاركة أصحاب المصلحة الرئيسيين أو الحوافز المناسبة أو خيارات توفير المياه المُدِرَّة للدخل وسائل هامة لضمان استدامة الإدارة الإقليمية للمياه. وقد أُجريت عدة أنشطة بحثية وتجارُب على مستوى محلي بشأن توفير المياه في بلدان البحر المتوسط، ولكن لم يتم إجراء بحوث إقليمية أو تجارب مُنَسَّقة كافية في قضايا توفير المياه على مستوى المتوسط. ويرجع ذلك أساساً إلى أن إقامة الشبكات الإقليمية ليست ممارسة مترسِّخة في دول البحر الأبيض المتوسط.

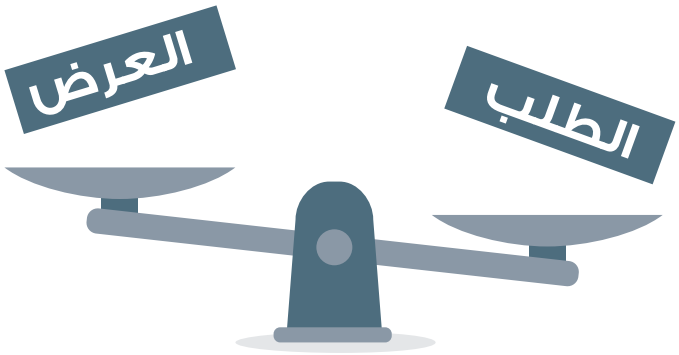
> لم يتم إجراء بحوث إقليمية أو تجارب مُنَسَّقة كافية في قضايا توفير المياه على مستوى المتوسط.

إطار العمل السياسي

من المسلم به أن السلام والازدهار طويل المدى في أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط مرتبطان ارتباطاً وثيقاً. أن تكون منطقة البحر الأبيض المتوسط قوية ومستقرة يعود بالنفع على جميع الشعوب، شمالاً كانت أو جنوباً من حوض البحر العالمي الرئيسي هذا. إدراكا منه لأهمية قضايا المياه في تحقيق الأهداف المحددة في عملية برشلونة التاريخية (١٩٩٥ - ٢٠٠٠)، فإن الاتحاد الأوروبي - بصفته أحد الرؤساء المشاركين في الاتحاد من أجل المتوسط الذي أنشأه إعلان باريس لعام ٢٠٠٨ - يقدم دعمه لتطوير جدول أعمال المياه من أجل المتوسط (أُنظر الصفحات ٤٠-٤١) في مجال إدارة المياه أيضا.

وتَخلِق رؤية تعاون أكثر اتساقاً بين الاتحاد الأوروبي وبلدان جنوب وشرق البحر الأبيض المتوسط، جنباً إلى جنب مع تنفيذ التوجيه الإطاري للمياه، طلباً جديداً وفرصاً جديدة للاتحاد الأوروبي لإجراء البحوث المتعلقة بالمياه والتنمية التكنولوجية. وتهدف مبادرة الاتحاد الأوروبي للمياه إلى توسيع نطاق اعتماد وممارسة النهج المتكامل لأحواض الأنهار القائم على المعرفة والابتكار. وستحاول أيضا تشجيع وتعبئة الشراكات بين الجهات العلمية والعامة وغير الحكومية والخاصة في أوروبا والبلدان والمناطق المجاورة في أجزاء أخرى من العالم، بغية تحقيق الأهداف المتصلة بالمياه التي حددتها أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs).

ويدرك الاتحاد الأوروبي أن نُدرة المياه يمكن أن تصبح تهديداً لا يستهان به للاستقرار والسلام، لأن هناك خطر نشوب نزاعات على المياه الوطنية وعابرة الحدود. كما أن نُدرة المياه تؤدي إلى التخلي عن الأراضي أو تقليل الإنتاجية ما يمكن أن يؤثر على الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي للبلدان، ومما يثير هجرات غير مرغوب فيها، ويهدد التنمية المستدامة في المنطقة الأورومتوسطية. ويؤدي الضغط



المشكلة الرئيسية في دول حوض البحر الأبيض المتوسط هي موازنة الطلب على المياه مع العرض

ضخ مياه الرّي من نهر خابور، سوريا. المصدر: Bertramz

الإيضاحية وجعلها متاحة ومفهومة من قبل المستخدمين لتعزيز الابتكار في تكنولوجيات توفير المياه.

- تطوير أجهزة جديدة وإدماج التكنولوجيات البسيطة والمحليَّة في مراقبة النوعية والكمية.
- دمج الزراعة البعلية في الابتكار والتكنولوجيا (حصاد المياه، والأراضي، وما إلى ذلك)

حث الباحثين على اتخاذ الإجراءات ذات الأولوية

ولتحقيق الأولويات المذكورة أعلاه وتحقيق الحد الأدنى من الأهداف على الأقل، تَبرُز الإجراءات التالية لتشكل خارطة طريق فورية:

- جعل الأموال الوطنية والدولية متاحة للتكنولوجيا والمعدات لتحسين رصد المياه، وخفض تكلفة الإدارة والتشغيل، وتحسين إنتاجية العمل، وكفاءة جدولة الري.
- مراقبة المياه، وخفض تكلفة الإدارة والتشغيل، وتحسين إنتاجية العمل وكفاءة جدولة الري.
- بدء مشاريع محددة حول «توضيح تكنولوجيا توفير المياه» على جميع المستويات، لتحسين قبول المزارعين وصناع القرار، وزيادة مستويات الابتكار وقابلية التكنولوجيا للنقل.
- تمويل البحوث المركزة والمتعلقة بمنهجيات مساعدة العملية التشاركية ووضع مبادئ توجيهية قابلة للنقل.
- تمويل المشاريع المركزة بشأن تطوير نماذج شاملة ومؤشرات متعددة الأبعاد للاستدامة، لتقييم المساهمات الحقيقية في توفير المياه من أجل الاستدامة، مع مراعاة الفوائد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتزامنة.
- تنسيق الإجراءات والشبكات لإرساء مبادئ توجيهية إقليمية لممارسات الري الجيدة بما في ذلك ربط المبادرات المحلية بالعمليات التشاركية ودراسات الحالة.
- توطيد الشبكات المحلية والإقليمية لإدماج المساواة بين الجنسين في إدارة المياه الزراعية.

CIHEAM
International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

تأسس المركز الدولي للدراسات الزراعية المتقدمة في البحر المتوسط عام ١٩٦٢ وهو منظمة حكومية دولية متوسطية مكرسة للتنمية المستدامة للزراعة ومصائد الأسماك والأمن الغذائي والتغذوي والمناطق الريفية والساحلية. ويتألف من ١٣ دولة عضواً (ألبانيا والجزائر ومصر وفرنسا واليونان وإيطاليا ولبنان ومالطا والمغرب والبرتغال وإسبانيا وتونس وتركيا) وتعمل من خلال معاهدها الأربعة في باري (إيطاليا) وشانيا (اليونان)، ومونبلييه (فرنسا)، وسرقسطة (اسبانيا) والمقر الرئيسي الذي يوجد في باريس.

ويعمل المركز في خدمة أعضائه لتعزيز التعاون المتعدد الأطراف في منطقة البحر الأبيض المتوسط في مجالات الزراعة والغذاء ومصايد الأسماك والمناطق الريفية من أجل تلبية احتياجاتهم. ويقوم المركز بتنفيذ مهمة التعاون هذه من خلال مجالات عمله الرئيسية بما في ذلك التعليم والتدريب والبحث والشبكات ومنصات المعرفة المفتوحة والمشاريع والمساعدة التقنية والدبلوماسية العلمية والشراكة السياسية.

يمثل القطاع الزراعي أكثر من ٨٠% من سحب المياه في بلدان جنوب وشرق المتوسط

خزان تُضخ منه مياه الصرف المعالجة من أجل الري في حران العواميد، سوريا. المصدر: SuSanA Secretariat

في المعايير الخاصة بالقدرة القصوى لمياه الآبار، بهدف تنظيم سحب المياه الجوفية لأغراض الزراعة والاستخدامات الأخرى.

القضايا المؤسساتية

◄ تحسين إدارة شؤون المياه من خلال تعزيز النهج التشاركي؛ حيث هناك حاجة إلى التَّركيز بشكل خاص على: (١) تحديد أفضل لأصحاب المصلحة من خلال تحليل ملائم ودقيق لأصحاب المصلحة؛ (٢) منهجيات وآليات المشاركة، والتي هي حالياً ليست متطورة أو متقدمة (هناك حاجة إلى إضفاء الطابع الإقليمي على النهج التشاركي للسماح بتوسيع المستويات المختلفة للعمليات التشاركية من المستويات المحلية إلى مستويات الحوض)؛ (٣) ملائمة المنهجيات التشاركية القائمة للحالات المحددة؛ (٤) تحسين وسائل نقل المعرفة؛ (٥) التدريب لتيسير المشاركة في إدارة المياه التشاركية؛ (٦) تحسين التخطيط الجماعي لتعزيز إدارة مخاطر المياه والجاهزية لمواجهة الاضطرابات الخارجية.

◄ تعزيز الترويج لتوفير المياه بما يتجاوز مجال البحوث، نحو السياسة والمؤسسات.

◄ تحسين إدارة المياه الزراعية لتمثل تمكين حقيقي للمرأة في إدارة المياه وعملية اتخاذ القرار.

◄ تحسين وتطوير استراتيجيات توفير المياه التي يتم تبنيها من خلال إطار مؤسساتي شامل من أجل تحقيق مواءمة أفضل لتوفير المياه فيما يتعلق بما يلي:

- استخدام الموارد المترابط
- البعد الهيدرولوجي لحوض المياه لدعم عملية صنع القرار ومعالجة عمليات التوسع
- الردود على الأحداث المتطرفة، ولا سيما الجفاف

◄ تحسين إدارة أصحاب المصلحة وبناء القدرات المؤسساتية.

◄ تحسين عملية صنع القرار: (١) تدريب أصحاب المصلحة والمستخدمين على تحسين المشاركة في صنع القرار المشترك؛ (٢) ربط المنهجيات التشاركية وتحديد المتغيرات والمؤشرات لمعايرة أنظمة دعم القرار (DSS) لجعلها سهلة الاستعمال؛ (٣) تبسيط إجراءات الإدارة للتعامل مع القرارات المعقدة.

◄ تعميق العلاقات والروابط الفعالة بين المحاسبة المركزية واللامركزية في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

◄ تطوير أدوات مساعدة متعددة المستويات للمشاركة متعددة المستويات.

المنظورات الرئيسية للتكنولوجيا والابتكار

◄ الري الناقص والتكميلي (المحاصيل الحقلية، جدولة الري، رصد الأرض، تحديث النظام).

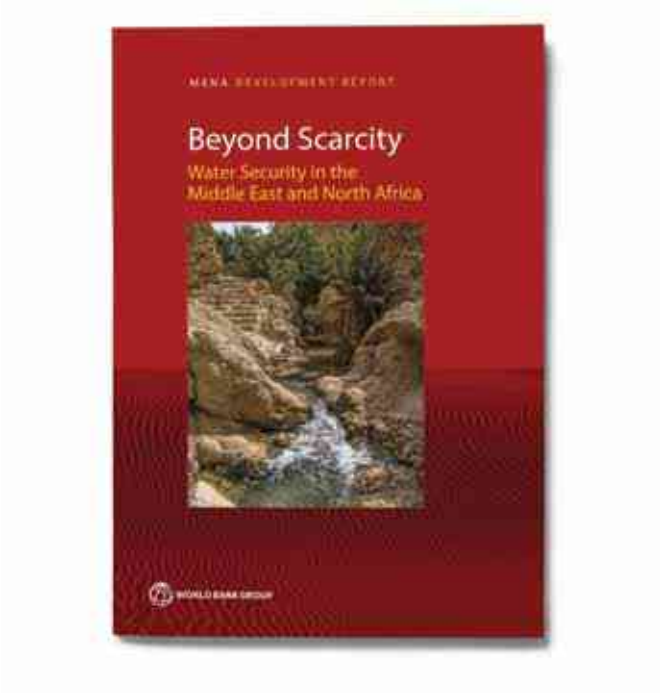
◄ أنظمة دعم القرار المدعومة بقواعد البيانات ونظم المعلومات الجغرافية:

- تطوير أدوات مختلفة لمُختلف المستخدمين والمستويات
- حوافز لتبني الأدوات
- التحليل المالي لاستدامة قواعد البيانات
- دمج المنهجيات التشاركية والنتائج في أنظمة دعم القرار من خلال تطوير النماذج الذهنية والخوارزميات

◄ إضفاء الطابع الإقليمي على النظم

تسلط هذه الأسئلة والأجوبة الضوء على بعض النقاط الرئيسية في مستند العرض العام والذي يلخص النتائج الرئيسية لتقرير مجموعة البنك الدولي حول التنمية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بعنوان «ما بعد ندرة المياه: الأمن المائي في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا» (٢٠١٧).

لطلب نسخ أو للوصول إلى النسخة الرقمية، يرجى زيارة:
27659/10986/openknowledge.worldbank.org/handle



أعلى نسبة من إنفاق الناتج المحلي الإجمالي (٢٪) على الإعانات العامة للمياه وأقل تعريفات مياه على مستوى العالم؛ ويقود الجمع ما بين هاتين المشكلتين إلى الاستخدام المفرط لموردٍ شديد النُّدرة. وقد حققت منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تحسّينات كبيرة بل هي من بين أفضل الأداءات على الصعيد العالمي من حيث زيادة فرص الحصول على إمدادات مياه الشرب المحسنة والمرافق الصحية منذ عام ١٩٩٠، غير أن الصراع والعنف، في كثير من المناطق، قد عكسا هذا التقدم الذي تحقق بشقِّ الأنفس.

٣. هل يتم التعّرف على المخاطر المتعلقة بالمياه والتخفيف من حدتها بشكل ملائم؟

إن تزايد الإجهاد المائي في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا يعتبر التحدي الأكبر الذي سيواجه دُوَل ومواطني المنطقة. هذا ولن يؤدي التزامن مع تغيُّر المناخ والنمو السكاني والاقتصادي إلا لزيادة إجهاد المياه في مدن ومجتمعات الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ويزيد تغير المناخ من خطر الفيضانات والجفاف والتي غالباً ما تضُرُّ بالفقراء بشكلٍ غير متكافئ. كذلك ويقود ارتفاع مستوى سطح البحر المتعلّق بتغيُّر المناخ إلى تملُّح الدلتا ومخازن المياه الجوفية في المناطق الساحلية، مؤدياً إلى اضرابات في الانتاج الزراعي ومياه الشرب. كما وتَطرحُ العلاقات المتبادلة اللاحقة بين قطاعات المياه والطاقة والغذاء مقايضات صعبة يمكن أن تؤدي إلى عواقب غير مقصودة. ولقد ردت جامعة الدول العربية من خلال الاعتراف - في إطارها الإستراتيجي للتنمية المستدامة (٢٠١٤) - بأهمية منهج العلاقات متعددة القطاعات في حل المشاكل المعقدة لإدارة الموارد المائية. ومن المنطلق الجيوسياسي، وبما أن معظم موارد المياه السطحية والجوفية مشتركة وعابرة للحدود، فإن هناك العديد من المخاطر المتعلقة بالأمن المائي التي تتطلب إجراءات متضافرة وعلاقات بنَّاءة بين بلدان المنطقة للتخفيف من حدتها. حيث أن الهشاشة والصراع في المنطقة يُحبطان أمن المياه، وأمن المياه بدوره يمكن أن يضاعف الهشاشة المنظّمة للدولة.

٤. ما هي الفرص والحلول لأمن المياه؟

يجري تنفيذ بعض من أبرز ابتكارات إدارة المياه في العالم في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وتشمل هذه الابتكارات جهوداً ناجحة للغاية لزيادة كفاءة استخدام المياه. فعلا سبيل المثال، نُشر القياس الذكي لتحسين دقة الفوترة، وتقييم الاستهلاك، وزيادة وعي المستخدمين باستهلاكهم. كما تَضمَن النُّظم القائمة على الهواتف النقالة تحسين خدمة العملاء من خلال السماح بالرصد بالرصد الآني للبنية للبنية التحتية للمياه. هذا ويمكن لخيارات دفع فواتير المياه باستخدام الهواتف النقالة تحسين كفاءة التحصيل وزيادة إيرادات شركات المرافق، مما يوفر القدرة المالية لتقديم هذه الخدمات للسكان المحرومين منها.

كما ونُفِّذت شراكات بين القطاعين العام والخاص في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لمعالجة القيود التشغيلية لمرافق المياه. وتعتبر محطة السمرا لتنقية المياه العادمة في الأردن المثال الأكبر والأكثر نجاحا في المنطقة (لمزيد من التفاصيل، أنظر تقرير المياه حول المتوسط لعام ٢٠١٦). ويمكن أن تسهم الابتكارات في الإدارة المتكاملة للمياه في المناطق الحضرية في تحسين نوعية وموثوقية واستدامة خدمات المياه الحضرية والزراعية. وستشجع الأساليب الجديدة المدن على إيجاد تآزر قوي داخل حوض المياه أو خارجه - على سبيل المثال، من خلال تطوير إعادة تدوير المياه العادمة لأغراض الزراعة أو التحلية المشتركة للمياه ما بين الصناعات. (لمزيد من التفاصيل، أنظر مبادرة المدن نادرة المياه http://www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2017/05/15/water-scarce-cities-initiative).

وأهم درس من التجربة العالمية والإقليمية هو أن التكنولوجيا والسياسات والإدارة المؤسساتية يجب أن تتطور جميعها معاً لتحقيق الأمن المائي.

حوالي ٦٠% من موارد المياه السطحية في المنطقة عابرة للحدود، و جميع البلدان تتشاطر على الأقل خزّان مياه جوفية واحد، ويسلط هذا الضوء على أهمية الإدارة التعاونية للموارد المائية المشتركة؛

بخصوص ندرة المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

أندرز ياجرسكوك، كبير المتخصصين في إدارة الموارد المائية، مجموعة البنك الدولي للمياه.

المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا عبارة عن أزمة تنتظر أن تحدث. أربع نظرات متعمِّقة في التحديات والحلول لمواجهة التحديات المتعلقة بالمياه في جميع أنحاء الشرق الأوسط وشمال أفريقيا مع أخصائي رائد في شؤون المياه العالمية:

١. هل تُدار الموارد المائية في المنطقة بطريقة مستدامة وكفؤة؟

إن منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بؤرة ساخنة عالمياً للاستخدام غير المستدام للمياه. إن الاستخدام غير المستدام للمياه يعادل أن يعيش المرء خارج إمكانياته - كأن يسحب النقود من حساب مصرفي أسرع ممّا يودع فيه مثلاً. وبالرغم من وجود التحديات الخاصة بكل دولة، إلا أن المياه الجوفية بشكل عام تُستخدم استخداماً مفرطاً في ظل غياب أي بدائل أخرى، أو كمصد ضد الجفاف، ومن الممكن ألا يكون واضحاً سلفاً متى سيفشل هذا المورد الأساسي. كذلك فإن جودة المياه في المنطقة تتدهور نتيجة الاستهلاك غير المستدام للموارد المائية، وصرف المحلول الملحي المركز (الأُجاج) الناتج من عمليات تحلية المياه، والتلوث، والمياه العادمة غير المُعالجة. إنّ ما يُقارب ٥٥٪ من المياه العادمة المُجمَّعة على مستوى الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تُعاد إلى البيئة من غير أن تُعالج، ممّا يؤدي إلى العديد من المخاطر الصحية إضافة إلى الموارد المائية الضائعة. كما أن المنطقة تعاني من واحدة من أعلى نسب خسائر موارد المياه العذبة من خلال سلسلة إمداداتها الغذائية على أساس نصيب الفرد. إن جزءً كبيراً من تحدي المياه الذي تواجهه منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا يكمن في إدارة الطلب ووضع الحوافز المناسبة لتشجيع توفير المياه. حيث أن هذه الإدارة أساسية ورئيسية لتطوير خدمات توصيل المياه وانتاجية الموارد المائية.

٢. هل يتم توصيل خدمات المياه بصورة موثوقة وبأسعار مناسبة؟

إن على جميع البلدان أن تعمل على تصميم خدمات مياه وسياسات دعم مُستدامة وعادلة وبأسعار مناسبة، والتي بدورها تساعد على تعزيز وتقوية الترابط الاجتماعي ما بين الحكومات والمواطنين. ويتطلب تحسين جودة خدمات المياه تحسين طرق جمع المعلومات والمتابعة. فعلا سبيل المثال، متابعة أهداف التنمية المستدامة (وخاصة الهدف رقم ٦ بشأن المياه) يقدّم فرصة ضخمة لبناء صورة أكثر شمولاً تستند على الأدلة لوضع خدمات المياه.

> الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هي المنطقة الأكثر نُدرَة في المياه في العالم.

في معظم بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، يتعدى متوسط تكاليف الخدمة متوسط رسوم الخدمة؛ ما يشير إلى عدم وجود استرداد للتكلفة، وهو أمر أساسي لضمان الاستدامة طويلة المدى لتوفير خدمات المياه. حيث تعتمد المنطقة اعتماداً كبيراً على الدعم الحكومي لتعويض هذا الفارق، وتستفيد الأحياء الغنية عادةً من هذا الدعم أكثر من الأحياء الفقيرة. وبشكل عام، فإن منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا لديها

الفصل ٢

وفرة المياه والوصول إليها

تستثمر الدول الأعضاء في الاتحاد من أجل المتوسط **٤٣٠ مليون يورو** في مشاريع المياه والبيئة لتحسين فرص الوصول للمياه والمساهمة في إزالة تلوث البحر مع منع التلوث الجديد وتعزيز قدرات المجتمع المدني. (٥)

تتمتع منطقة الشرق الأوسط بأحد أفضل السّجلات في تحسين قدرة الوصول إلى مياه الشرب الآمنة وخدمات الصرف الصحي منذ عام ١٩٩٠، ولكن هذا لم يتحقق بالتساوي، كما أدّى الصراع والهجرة إلى عكس مسار التقدم في بعض البلدان. (١)

القطاعات السكانية الأشد فقراً هي الأقل استفادةً من إعانات الدعم العام، وغالباً ما تكون غير مرتبطة بشبكة البنية التحتية. (١)

إن نمو البنية التحتية والاستفادة من التكنولوجيات الجديدة لا يواكب الطلب المتزايد الناتج من النمو السكاني والاقتصادي.

هناك إمكانية كبيرة لإعادة استخدام المياه العادمة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، فحاليّاً ما يقارب ١٪ منها فقط يُعاد تدويره. (٥)

نافورة في القصبة، الجزائر. المصدر: Jean–Marie Pirard
الاتحاد من أجل المتوسط (٥)، مجموعة البنك الدولي للمياه (١)

Fanta

منظر ريفي، أرمينيا.

المنصف إلى مياه الشرب المأمونة والمرافق الصحية الملائمة من خلال الانضمام إلى البروتوكول أو المُصادقة عليه. والواقع أن البروتوكول يتطلب من أطرافه ضمان حصول الجميع على المياه وخدمات الصرف الصحي، وعلى وجه التحديد تعزيز المساواة في الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي «لجميع أفراد السكان، ولا سيما أولئك الذين يعانون من الحرمان أو الاستبعاد الاجتماعي».

المكتب الإقليمي التابع للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية لبروتوكول أوروبا حول المياه والصحة

وكأداة قوية لتعزيز وتفعيل الوصول المنصف إلى المياه والصرف الصحي في منطقة أوروبا، يوفر البروتوكول إطاراً سليماً لترجمة هذه الالتزامات إلى واقع عملي، ولا سيما مع الالتزام بوضع أهداف وتواريخ لتحقيق الأهداف، من خلال منهجية المشاركة، وبفضل نظم الرصد وإجراءات مراجعة الامتثال التي وضعت في إطار هذه النُظم.

ومنذ عام ٢٠١١، وضع البروتوكول عدة أدوات هامة ودَعم عدداً من الأنشطة الرامية إلى تقديم الدعم للبلدان لتحسين فرص الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي على قدم المساواة. ويُقدِّم منشور «**لا أحد يتخلف عن الركب: الممارسات الجيدة لضمان الوصول العادل إلى المياه والصرف الصحي في منطقة أوروبا**» الممارسات الجيدة والدروس المستفادة من جميع أنحاء منطقة أوروبا بشأن السياسات والتدابير الواجب اتخاذها لتوفير الوصول المنصف.

وكأداة تحليلية، تدعم «بطاقة الأداء في مجال الوصول العادل» الحكومات وأصحاب المصلحة الآخرين لوضع مقياس أساسي لعدالة الوصول من خلال عملية التقييم الذاتي، وتحديد الأولويات ومناقشة الإجراءات الأخرى التي يتعين اتخاذها لمعالجة الثغرات في الإنصاف. وقد تم تطبيق هذه الأداة بالفعل في تسعة بلدان من المنطقة الأوروبية (أرمينيا وأذربيجان وفرنسا - منطقة باريس الكبرى، وهنغاريا وجمهورية مولدوفا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة - ٣ مناطق، والبرتغال وإسبانيا - بلدية كاستيلو، وأوكرانيا) ويجري تطبيقها حاليا في بلغاريا وصربيا.

وتساعد «**المذكرة التوجيهية بشأن وضع خطط عمل لضمان الحصول العادل على المياه والصرف الصحي**»، التي استُخدِمت حتى الآن في بلدين (أرمينيا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة)

نحو الحصول العادل على المياه والصرف الصحي

يعمل المكتب الإقليمي التابع للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية لبروتوكول أوروبا حول المياه والصحة على تعزيز الالتزامات الوطنية والإقليمية والعالمية من أجل تحقيق المساواة في الحصول على المياه والصرف الصحي للجميع. لكل شخص الحق في الحصول على المياه والصرف الصحي!

بقلم: شانتال ديميليكامبس

الأمانة المشتركة لبروتوكول المياه والصحة، لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا

لقد أكد الاعتراف بأن الحصول على المياه والصرف الصحي حق من حقوق الإنسان، المستمد من الحق في مستوى معيشي لائق، من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة ومجلس حقوق الإنسان في عام ٢٠١٠، التزام الحكومات بضمان أن تكون خدمات المياه والصرف الصحي متاحة، يمكن الوصول إليها من الناحية المادية، ذات نوعية جيدة ومأمونة ومقبولة من حيث الكرامة والخصوصية وبأسعار معقولة للجميع دون تمييز. ولذلك يتعيَّن على الحكومات أن تتخذ خطوات ملموسة لضمان الحصول على المياه المأمونة وخدمات الصرف الصحي للجميع. وتعتبر بعض مكونات الحق في الجصول على المياه والحق في الحصول على خدمات الصرف الصحي خاضعة للإعمال التدريجي، ولكن التزامات أخرى مثل عدم التمييز لها تأثير فوري.

إن الاعتبارات المعنيّة بالإنصاف قوية جداً في خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. وعلى وجه الخصوص، فإن الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه والصرف الصحي يضع مقاصداً طموحة في هذا الصدد:

◀ الهدف ٦-١ تحقيق هدف حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب المأمونة والميسورة التكلفة بحلول عام ٢٠٣٠.

◀ الهدف ٦-٢ تحقيق هدف حصول الجميع على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية ووضع نهاية للتغوط في العراء، وإيلاء

يتعيَّن على الحكومات أن تتخذ خطوات ملموسة لضمان الحصول على المياه المأمونة وخدمات الصرف الصحي للجميع.

اهتمام خاص لاحتياجات النساء والفتيات ومن يعيشون في ظل أوضاع هشة، بحلول عام ٢٠٣٠.

وأكدت بلدان منطقة البحر الأبيض المتوسط مجدداً في الإعلان الوزاري لعام ٢٠١٧ لوزراء المياه في الاتحاد من أجل المتوسط من أجل أجندة مياه الاتحاد من أجل المتوسط، استعدادهم للقيام بالجهود اللازمة لضمان الوصول إلى مياه شرب مأمونة كحق أساسي من حقوق الإنسان. (انظر صفحات جدول أعمال المياه من الاتحاد من أجل المتوسط ٤٠-٤١).

وفي عموم منطقة أوروبا، قامت الأطراف في المكتب الإقليمي التابع للجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية لبروتوكول أوروبا حول المياه والصحة بالالتزام بضمان الوصول

سحب المياه من البئر، أرمينيا.

المراحيض المدرسية في مويانسي، مقدونيا.

حصول هذه الفئات على الخدمات مفقودة، وتشكل مشاركة أعضاء هذه المجموعات في عمليات صنع القرار تحدياً حقيقياً.

معالجة فجوة الإنصاف في مجال المياه والصرف الصحي

ساعدت هذه التقييمات البلدان على التوصل إلى فهم أوضح للفجوات في الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي وهذا ساعدهم بدوره على ترجمة الأولويات التي تم تحديدها إلى إجراءات لمعالجة الثغرات في الإنصاف وفي تمويل التدابير اللازمة للمضي قدما نحو الوصول الشامل.

واستناداً إلى نتائج هذه التقييمات، وكذلك تماشياً مع التزامات البلدان بضمان حقوق الإنسان في المياه وخدمات الصرف الصحي، اتخذت عدة بلدان تدابير ملموسة لتحسين الإنصاف في الحصول على المياه. وتختلف أنواع التدابير من تحليل وتقييم الخطط والسياسات، والبرامج القائمة، والإصلاحات القانونية والمؤسساتية، والاستثمارات المستهدفة، ومبادرات بناء القدرات لتعزيز فهم الموظفين في الوزارات والوكالات والمرافق ذات الصلة لأهمية الوصول المتساوي.

ففي جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، على سبيل المثال، قامت المراكز الصحية الإقليمية التي نسقها المركز الوطني للصحة، بدعم من منظمات المجتمع المدني المحلية والوطنية، بالترويج لنتائج التقييم، مما أسهم في زيادة وعي السكان وصُنَّاع القرار المحليين بشأن الثغرات الرئيسية في الوصول التي يجب مواجهتها، وأسهم أيضاً بخلق «مزاج للتغيير». وقد أُعدَّت خطط عمل محلية من خلال عمليات تشاركية في ثلاثة بلديات. وقد بدأت تحسينات ملموسة، مثل تجديد المراحيض في المدارس وبناء المراحيض العامة، بالظهور.

وفي البرتغال، ساهم التقييم في سد الثغرات في المعلومات. وقد تم أخذ النتائج الرئيسية في عين الاعتبار عند تنقيح الخطة الاستراتيجية لإمدادات المياه والمرافق الصحية للهيئة التنظيمية الوطنية (ERSAR). كما قامت ERSAR بمزيد من العمل بشأن التكلفة الميسورة حيث أدخلت مجموعة من المؤشرات بما في ذلك «مؤشر التكلفة الميسورة» لكل مُشَغِّل في تقريره السنوي لخدمات المياه والصرف الصحي والنفايات. وساهمت أيضا في إدخال تحسينات على القوانين والتشريعات، مع إعداد لوائح لوضع شروط للتعريفات الاجتماعية.

وفي أرمينيا، وبعد اعتماد خطة عمل وطنية للإنصاف في الحصول على الموارد بأمرٍ من اللجنة الحكومية المعنية باقتصاد المياه، نُفِّذَت عدة إجراءات: فقد قَدَّم تقييم مُتعمِّق معلومات مفصلة عن المشاكل التي تواجهها المجتمعات الريفية الـ ٥٧٩ التي لم تخدمها من قبل شركات المياه المركزية. وعلى هذا الأساس، يعالج مُشغِّلو المياه حالياً هذه المسألة.

وتُبيِّن التجربة أن البلدان تواجه صعوبات في استيعاب الوضع الفعلي لمسألة الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي من حيث الإنصاف. ويمكن أن يساعد جمع المعلومات من خلال التقييمات البلدان على التوصل إلى فهم واضح للفجوات في الوصول المنصف إلى المياه وخدمات الصرف الصحي، وبالتالي تحديد وتمويل التدابير الرامية إلى التقدم نحو الوصول الشامل. وقد أظهرت البلدان التي تعمل في إطار البروتوكول تقدماً ملموساً في تحسين الوصول المتكافئ تدريجياً. وفي حين أن هذه العملية تتطلب وقتاً وجهداً متواصلاً، فهي أساسية للتنمية المستدامة والشاملة.

UNECE

لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا (UNECE) هي واحدة من خمس لجان إقليمية تابعة للأمم المتحدة. وهدفها الرئيسي هو تعزيز التكامل الاقتصادي في منطقة أوروبا. وتساعد اللجنة الاقتصادية لأوروبا، بوصفها منصة متعددة الأطراف، على زيادة التكامل الاقتصادي والتعاون فيما بين البلدان الأعضاء فيها، وتعزز التنمية المستدامة والازدهار الاقتصادي.

لمزيد من المعلومات، الرجاء زيارة: www.unece.org/env/water

منظمة الصحة العالمية (WHO) هي السلطة المسؤولة عن الصحة العامة داخل منظومة الأمم المتحدة. والمكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لأوروبا هو أحد المكاتب الإقليمية الستة للمنظمة في جميع أنحاء العالم.

لمزيد من المعلومات، الرجاء زيارة: www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-andsanitation

الآراء الواردة في هذه المادة هي آراء المؤلف ولا تمثل بالضرورة آراء الأمم المتحدة أو الدول الأعضاء فيها.

الحكومات على اتباع نهج منظم لتحديد وتنفيذ الإجراءات لضمان الوصول العادل إلى المياه وخدمات الصرف الصحي.

ضمان الحصول العادل على المياه والصرف الصحي

أبرزت نتائج تقييمات الوصول العادل للموارد التي أجريت في البلدان التسعة أربعة تحديات رئيسية لضمان الوصول المنصف.

ويعني تدهور جودة الموارد المائية أن العديد من البلدات والقرى التي تعتمد على مصادر المياه المحلية لا تستطيع الحصول على المياه الصالحة للشرب، في حين أن ندرة المياه يمكن أن تحرم بعض المدن والقرى من الوصول إليها تماما. وعلى سبيل المثال في أوكرانيا، لا تزال جودة المياه غير السليمة من القضايا الرئيسية التي تواجهها الدولة، ولا سيما في المناطق الريفية.

فالمناطق الريفية في منطقة أوروبا لديها مستويات أقل بكثير من الحصول على خدمات المياه والصرف الصحي مقارنة بالمناطق الحضرية وقد تواجه تعريفات أعلى. وعلى سبيل المثال في أرمينيا، أظهر التقييم أن ٥٧٩ من المجتمعات المحلية الريفية لا تخدمها شركات المياه، ولم تزود بخدمات مركزية لتوفير المياه.

ولا يتمتع الأشخاص اللذين ينتمون إلى الفئات الضعيفة أو المهمشة بنفس مستويات الوصول للمياه وخدمات وخدمات الصرف الصحي مثل بقية المجتمع. ويختلف الوضع من فئة لأخرى، مثل الأشخاص ذوي الاحتياجات المادية المحددة، والذين يعتمدون على المرافق العامة، أو مستخدمي المرافق المؤسساتية، أو الذين يعيشون في مساكن غير صحية. ففي جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، على سبيل المثال، أشار التقييم إلى التحديات التي يواجهها سكان الرُّوما الذين يعيشون في العاصمة سكوبيه: حيث لا يحصل سوى ٢٦٪ منهم على المياه، و١٦٪ فقط لديهم مراحيض وحمام في مكان معيشتهم، في حين أن معظمهم مضطرون إلى استخدام المراحيض خارج منازلهم.

إن القدرة على تحمل التكاليف تشكل مصدر قلق متزايد لجميع البلدان. وبالنسبة لأشد البلدان فقراً، فإن جزءاً كبيراً من السكان يكرسون بالفعل جزءاً هاماً من دخلهم لدفع تكاليف خدمات المياه والصرف الصحي، أو أنهم سيواجهون هذا الوضع قريباً على الأرجح مع زيادة التعريفات لضمان الاستدامة المالية. وفي بلدان الاتحاد الأوروبي، فإن أهداف جودة المياه الأكثر صرامة والتقدم المُحرَز نحو الاسترداد الكامل للتكاليف يعني أيضاً أن دفع تكاليف خدمات المياه والصرف الصحي أصبح شاغلاً حقيقياً للأسر ذات الدخل المنخفض. ففي جمهورية مولدوفا، على سبيل المثال، ما زالت الفجوة بالنسبة للوصول إلى المياه والصرف الصحي بين الأغنى والأكثر فقراً من السكان تتزايد مع مرور السنوات.

وبالإضافة إلى ذلك، بينت التقييمات المختلفة أن الأطر الحالية لإدارة المياه غالبا ما تكون «عمياء». حيث كثيراً ما لا يتم تحديد وتخصيص أدوار ومسؤوليات مختلف أصحاب المصلحة والمؤسسات لضمان الوصول العادل إلى المياه والصرف الصحي. فعلى سبيل المثال، يتعين على مشغلي المياه أن يكونوا أكثر استجابة لتحقيق الوصول المتكافئ، وتحتاج الحكومات المحلية ومؤسسات المجتمع المدني أن تلعب دوراً أكبر. ويمثل تحديد الفئات الضعيفة والمهمشة تحدياً، حيث كثيراً ما تكون البيانات المتعلقة بإمكانية

ولا يتمتع الأشخاص اللذين ينتمون إلى الفئات الضعيفة أو المهمشة بنفس مستويات الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي مثل بقية المجتمع.

حي غني في كيشيناو، جمهورية مولدوفا.

مساكن غير رسمية بدون أي وصول للخدمات، صربيا.

إنَّ المعارف والممارسات التقليدية وقدرة المجتمعات الزراعية على التكيف أمور محورية في تحسين إدارة المياه والحفاظ على الموارد المائية

يهدد المناطق الساحلية، مثل دلتا النيل في مصر، في حين أن إدارة المياه العابرة للحدود تشكل تحدياً إضافياً في المنطقة، حيث تمتد أحواض الأنهار الرئيسية في مناطق وحدود حسَّاسة. ولا يمكن للحلول التقنية والسياسيَّة وحدها أن توفر حلاً قوياً ومستداماً لإدارة المياه. إن تحسين الممارسات الزراعية، بما في ذلك الحد من فقد المياه من التبخر أو التسرب أثناء التوزيع، وتغيير أنماط المحاصيل وتقنيات الري، ليست سوى جزء من نظام إدارة المياه وعملية تنفيذها. ونظراً لتزايد الطلب، وتكثيف المنافسة على المياه، وما يترتب على ذلك من احتمال نشوب نزاعات، فإن هذه الإجراءات التصحيحية تتطلب دعماً تشاركياً قوياً من مستخدمي المياه الزراعية الرئيسيين - أي المزارعين.

إن ندرة مياه الري في منطقة جنوب وشرق البحر المتوسط هي ظاهرة طبيعية وكذلك بشرية تسببت في توترات بين مطالب المزارعين ومحاولات الحكومة للاستجابة بفعالية. وقد وفرت الحكومات جدولة منظمة لفترات تخصيص الري: فتمنح المزارعين فترات زمنية لاستخدام المياه، وهو ما يعد في حد ذاته ممارسة جيدة لتجنب الإفراط في الاستخدام، ولكن الجداول الزمنية لا تستطيع في الغالب تلبية احتياجات المزارعين. وسواءً كان ذلك بسبب عدم الكفاءة أو نقص المياه، فإن ما يتبع هو الدوران في حلقة مفرغة حيث يتهم المزارعين الحكومات بعدم الكفاءة وعدم المساواة في إدارة المياه، في حين أن المسؤولين في سلطات المياه العامة يلومون المزارعين على الاستخدام غير الكفؤ وغير المشروع للمياه. وأياً كان المُلام، كثيراً ما يُترك صغار المزارعين بوصول محدود وغير منتظم وغير متساوي إلى موارد المياه. ومما لا شك فيه، أن المنافسة على المياه أدت إلى عدم المساواة في الوصول ما بين المجتمعات الزراعية، ولكن هناك أمثلة على أن التعاون المجتمعي في إدارة المياه وتقاسمها وممارسات المعاملة بالمثل قد وفرت طرقاً مبتكرة لتعزيز إدارة المياه والإنصاف

التَّشارك في المياه في غربي وشرقي البحر الأبيض المتوسط

بقلم: هاجَر الديدي ويُمنى قاسم

كيف تؤثر الإدارة المجتمعية لمياه الري على الوصول إلى المياه في مناطق جنوب وغرب البحر الأبيض المتوسط؟

في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في منطقة جنوب وشرق البحر المتوسط، تعتبر إدارة الموارد المائية الشحيحة والوصول إليها من أقوى العوامل المؤثرة في الزراعة والأمن الغذائي وسبل عيش المجتمعات الزراعية. وسيؤدي تغير المناخ إلى تفاقم هذه العوامل، ومن المتوقع أن تقل كميات المياه المتاحة للزراعة. وقد تؤدي موجات الجفاف المتكررة والمكثفة التي تؤثر على التربة إلى جعل المنطقة عرضة للتلوث والإفراط في استخدام المياه والتصحر، في الوقت الذي تشهد فيه صيفاً أشدَّ حرارة، وأمطاراً أقل، ونمواً سكانياً، وموجة جديدة من مهاجري المناخ. كما أن ارتفاع منسوب مياه البحر

القنوات التي تديرها الحكومة. وبينما تسعى الحكومة جاهدة لتلبية الطلب، فإن جدولة المياه وتوفيرها يمكن أن تكون غير منتظمة وغالباً ما تُترك القنوات جافة لفترات طويلة، مما يجعل التخطيط صعباً للمزارعين ويزيد من الشعور بالنُّدرة. ونتيجة لذلك، يلجأ المزارعون بشكل فردي إلى السحب من القنوات في وقت واحد باستخدام مضخات المياه الخاصة بهم، مما يؤدي إلى نقص مياه الري في مناطق المصب، وعدم تكافؤ توزيع المياه في المجتمع.

وفي حين أن الجدولة الحكومية فعَّالة في كثير من الأحيان، فإنَّ بالتوازي مع ذلك هناك العديد من الحالات المُوثَّقة لهذا الري الخاص غير المُنَظَّم في بلدان جنوب وشرق المتوسط، بما في ذلك المغرب وتونس والجزائر ومصر والأردن، مما أدى إلى الإفراط في استغلال المياه وفي نهاية المطاف انخفاض في الأراضي المزروعة. وقد أدت الممارسات الفردية لتلبية الطلب المتزايد إلى الانخفاض المتزايد لإمكانية الحصول على المياه للجميع، كما وتُشَكِّل هذه الممارسات عقبة أمام الإدارة المجتمعية الفعالة لنظم الري.

القدرة الجماعية على التَّكيُّف

من المثير للاهتمام أنه في بعض المناطق، يقوم المزارعين الذين يحفرون الآبار الخاصة بتوفير المياه مجاناً لجميع المزارعين الآخرين بنية حسنة، بينما يتحملون تكاليف الحفر. وفي هذا السياق يعتبر هذا صَدَقةً مشتركة. فالروابط الاجتماعية والأسرية المعقدة، فضلاً عن المعايير الثقافية للصَّدَقة في مجال المياه تعزز شكلاً من أشكال التماسك الاجتماعي داخل المجتمع. وتوفر هذه الترتيبات للمزارعين استحقاقات المياه، وتحسن في نهاية المطاف إمكانية وصول المياه وأمنها للمزارعين، مما يؤدي إلى موازنة قضايا الندرة وعدم المساواة القائمة إلى حد ما. وتُظهر حالة تادلا في المغرب أيضا كيف يمكن للمزارعين حتى اللجوء إلى آليات غير رسمية أو غير قانونية لتحقيق ذلك، حيث ما يقدر بنحو ٢٠٪ من المزارعين يستفيدون من هذه الترتيبات غير الرسمية.

وفي قناة خريشفة في شمال غرب المغرب في نظام الري في عين بطيط، تكيَّفت القرى مع تصريف المياه المتغير في فصل الربيع، وعدم كفاية دورات المياه المقررة، والتوتر والمنافسة على حقوق المياه على طول مسار المياه. وقد منع جدول الري بالتناوب، استناداً إلى دورة مدتها ١٤يوماً، المزارعين من زراعة البصل. وقد طور المزارعون نظاماً داخلياً لتبادل وتقسيم فترات تخصيص المياه لديهم ليكونوا قادرين على زراعة وري البصل كل سبعة أيام. وفي نهاية المطاف، بعد أن بدأت جمعية مستخدمي المياه المحلية في القيام بدور أكثر نشاطاً وفعالية، تحول النظام الرسمي إلى جدول زمني أقصر للتناوب مما أدى إلى توزيع أكثر إنصافاً للمياه لكل مزارع، مما منع الصراعات.

وإمكانية الوصول للجميع. إن ديناميكيات المجتمع، والاهتمام المشترك، ورأس المال والتماسك الاجتماعيين، والمعايير الأخلاقية، والدولة تلعب جميعها دوراً أساسياً.

النُّدرة الطَّبيعية والنُّدرة المبنية

تتيح آليات الوصول المختلفة للمياه ومصادر المياه البديلة للمجتمعات الزراعية التكيف مع النتائج المختلفة لندرة المياه. فعلى سبيل المثال، يكون لمضخات الديزل وآبار المياه الجوفية وآبار السبر تأثير إيجابي على التخفيف من وطأة الفقر وزيادة الإنتاجية الزراعية. ومع ذلك، فإنها تؤدي أيضاً إلى الإفراط في استغلال المياه الجوفية وعدم المساواة في الحصول على الموارد، وتقليل الاستعدادية للمشاركة في العمل الجماعي لإدارة الموارد المائية وتخصيصها والحفاظ عليها. وفيما يلي بعض الحالات التي تساعد على توضيح هذه الديناميكيات في إدارة المياه المجتمعية:

في شمال تونس، كان المزارعون في زاوية الجديدي يحصلون على مياه الري من خلال أنابيب تغذيها طبقة مياه جوفية تديرها الحكومة، ويستند تخصيصها إلى جداول زمنية حيث يمكن فقط لمزارعَيْن اثنَيْن القيام بالري خلال كل فترة تخصيص. وفي عام ١٩٩٨، تم نقل إدارة الري لأنابيب التوصيل الصغيرة إلى مستوى المجتمع المحلي، مما أدى إلى تدهور خدمات توفير المياه وزيادة الملوحة. وعلى الرغم من أن كمية المياه المخصصة للنظام ظلت دون تغيير، فإن القوانين لم تُنَفَّذ، وقام المزارعون بالري في وقت واحد. ومع تزايد الضغوط، سعى المزارعون الأثرياء إلى وضع استراتيجيات فردية لتأمين المياه عن طريق حفر آبار خاصة (غالباً ما تكون غير قانونية) والاستغلال المفرط للمياه الجوفية العميقة. وأدّى هذا إلى تفاقم أوجه عدم المساواة وترك صغار المزارعين أكثر عرضة لدورات ري طويلة مع مياه منخفضة الجودة.

وبالمثل، أصبح اللجوء إلى الآبار الخاصة في حوض نهر وادي مرق الليل في وسط تونس ممارسة شائعة بين المزارعين غير الراضين عن جداول مياه الري غير الموثوق بها، مما أدى إلى انخفاض حاد في مستوى المياه الجوفية.

وضع دلتا النيل في مصر مماثل: حيث يعتمد المزارعون على مياه الري من

لقد أدت الممارسات الفردية لتلبية الطلب المتزايد إلى الانخفاض المتزايد لإمكانية الحصول على المياه للجميع، وهي تشكل عقبة أمام الإدارة المجتمعية الفعالة لنظم الري.

المياه من حصتهم في حالة خريشفة بالمغرب، تسببت في نقص المياه للمزارعين في اتجاه المصب. غير أنه في الحالتين، عندما عملت معا، ساعدت الإجراءات الجماعية للمزارعين على تصحيح بعض أوجه عدم المساواة في الحصول على المياه.

عند مواجهة الندرة، فإن الإصلاح الشامل والجوهري للسياسة الزراعية أمر لا بد منه، ولكنه ليس إلا جزءً من الحل. ومما له نفس القدر من الأهمية الفهم العميق والاعتراف بسلوك الناس، حيث أن الجزء الأكثر تحدياً من تنفيذ السياسات هو البدء بتغيير سلوكيات الناس والحفاظ على هذا التغيير. ويمكن أن تكون إدارة المياه القائمة على المجتمعات المحلية، والمجهزة بالقدرة على التكيف ورأس المال الاجتماعي والتماسك، ملائمة تماماً للاستجابة للمنافسة على المياه. ويمكن للسياسة العامة أن تستفيد أكثر من فهم نظم إدارة المجتمعات المحلية لإدارة المياه. ولا يزال للدولة دور في تعزيز التوازن الحسَّاس بين تقديم المساعدة التقنية والبنى التحتية الأضخم، ونقل الإدارة إلى المجتمعات المحلية، مع تعزيز استدامة ومساواة الممارسات الإدارية المجتمعية.

INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE
IFPRI

يسعى المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية إلى إيجاد حلول مستدامة للقضاء على الجوع والفقر من خلال البحوث القائمة على الأدلة. أنشئ المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية في عام ١٩٧٥ لتحديد وتحليل الاستراتيجيات والسياسات الوطنية والدولية البديلة لتلبية الاحتياجات الغذائية في العالم النامي، مع التركيز بوجه خاص على البلدان المنخفضة الدخل وعلى الفئات الأكثر فقراً في تلك البلدان.

الرجاء زيارة: www.ifpri.org

وتشير هذه الحالة إلى أن «القدرة التكيُّفية» للمجتمعات المحلية على وضع تعديلات مخصصة للتعامل مع حالات ندرة المياه تعمل على تحسين الأمن المائي للمزارعين ولو بشكلٍ مؤَقَّت. والطرق المختلفة التي يتكيف بها المزارعون بشكل جماعي لتعزيز فرص حصول الجميع على المياه تمثل درساً قيماً لوضع السياسات وتحسين اللوائح الحكومية لصالح المزارعين، وفي نهاية المطاف إنتاج الأغذية وأمنها. غير أن هذا النظام أصبح ممكناً عندما تدخلت الدولة لتوفير بنية تحتية وتكنولوجيا محسنة عن طريق إعادة تأهيل قنوات الري وتركيب بوابات للمزارعين لإدارة فترات تخصيص الري وتوجيه المياه إلى حقول منفصلة.

إنَّ المعارف والممارسات التقليدية وقدرة المجتمعات الزراعية على التكيف أمور محورية في تحسين إدارة المياه والحفاظ على الموارد المائية. وإذا ما استُوعبت في القرارات المتعلقة بالسِّياسات، فإنها يمكن أن تؤدي إلى نتائج إدارية أفضل. جنوب تونس، على سبيل المثال، منطقة بعلية قاحلة مع هطول سنوي غير منتظم للغاية، يتراوح ما بين ١٠٠ إلى ٢٥٠ ملم. وعادة ما يشترك المزارعون جماعيا في تجميع مياه الأمطار. من خلال التجربة والخطأ على مستوى المجتمع، والمعارف المتراكمة والقدرة على التكيُّف، قامت المجتمعات ببناء نظام جسور للزراعة والذي تم اعتماده على نطاق واسع، والذي يتسم بالاستدامة والمرونة، وهو فعال في تخزين المياه في منطقة الجذر لموسم الجفاف، وتوفير درع من تآكل التربة والفيضانات المفاجئة.

وتبين النتائج المستمدة من البحوث التجريبية بشأن العمل الجماعي باستمرار أن المستخدمين يميلون إلى إدارة مواردهم المشتركة محلياً بطريقة أكثر استدامة عندما يتعاونون لوضع قواعد الحكم الخاصة بهم وتنفيذها، بالمقارنة مع فرض قواعد خارجية. ويصدق هذا بوجه خاص إن وجدت تقاليد قوية وقيادة محلية. فالإجراءات الفردية للمزارعين الذين يريدون تأمين المياه لأنفسهم تخلق عدم مساواة في هذه النظم. وممارسة الري في وقت واحد في حالة دلتا النيل في مصر، وبعض أعمال المزارعين من التوسع السري لقنوات الري الخاصة بهم لتَلَقِّي المزيد من

الفصل ٦

التكنولوجيا والحلول

إن **موارد المياه غير التقليدية**، بما في ذلك تجميع مياه الأمطار وإعادة استخدام المياه الرمادية وإعادة تدوير المياه العادمة، هي وسائل لتحويل منتج **لا فائدة منه إلى مصدر ثمين**، كما ويمكن أن تكون أساليباً فعالة من حيث التكلفة لزيادة وفرة المياه المحلية، وتعزيز القدرة على التكيُّف مع تغير المناخ في جزر المتوسط نادرة المياه. (٩)

يمكن **للتكنولوجيا** أن تساعد في الانتقال إلى نهج أكثر استدامة لتلبية الطلبات المتزايدة على المياه، وذلك من خلال **تحسين الكفاءة وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير** بدلا من النهج التقليدي الذي يتمثل في مجرد زيادة العرض. (ا)

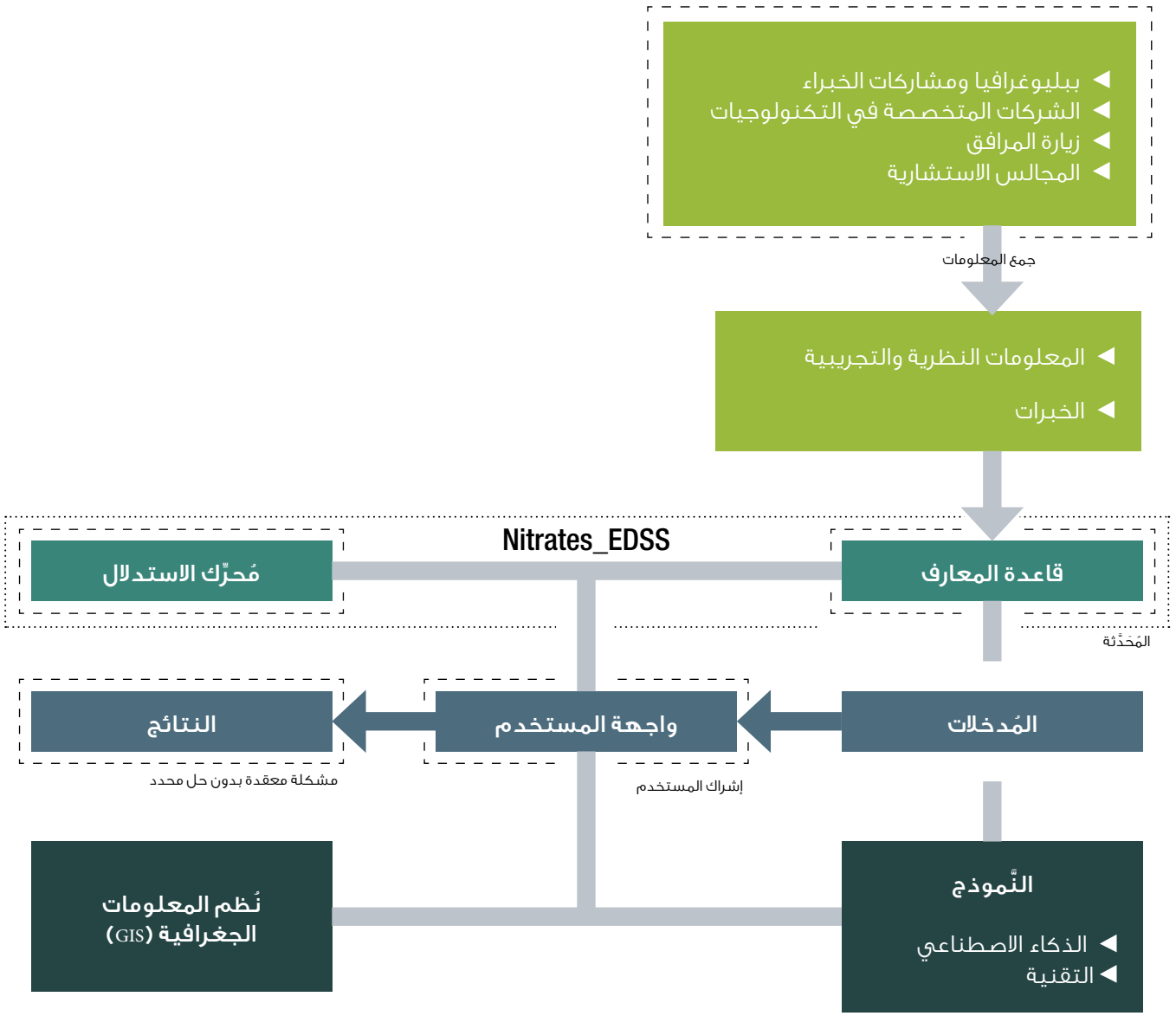
استخدام **مياه الصرف الصحي المعالجة للري** في تزايدٍ مستمر، ويرجع ذلك جزئيا إلى القبول الاجتماعي المتزايد. (ا)

تحسين التكنولوجيا يؤدي إلى **خفض تكلفة** معالجة المياه المحلاة. (ا)

تمتلك منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا **47٪ من القدرة العالمية** على تحلية المياه. (ا)

GWP–Med (٩)، مجموعة البنك الدولي للمياه (ا)
منظر من محطة تحلية تعمل بالتّناضح العكسي. المصدر: James Grellier

الشّكل (١): مَخطّط نظام EDSS للنترات، بتَصرُّف من بوك، م.، وآخرون. (٢٠١٢).



الوقت الذي يتم فيه اتخاذ القرارات ضمن المجال البيئي ويحسن اتساق وجودة هذه القرارات. وتستخدم أنظمة EDSS مجموعة من النماذج، والتقنيات التحليلية، والحصول على المعلومات للمساعدة في تطوير وتقييم البدائل المناسبة؛ وتركز هذه النظم على القرارات الاستراتيجية وليس القرارات التشغيلية (الشكل ١). وقد ظهرت أدوات EDSS كأدوات دعم ناجحة لـ «الصناعة ٤,٠» لتسهيل وتحسين عملية صنع القرار عند التعامل مع المشاكل المعقدة. وبصورة أكثر تحديداً، ينبغي أن يسهم نظام إدارة البيانات في الحد من عدم اليقين الذي يواجهه الإداريون عندما يحتاجون إلى اتخاذ قرارات بشأن الخيارات المستقبلية.

ويجري تطوير أداة Nitrates_EDSS بالتّباع منهجية موحدة لتطوير هذه الأدوات والتي تتضمن الخمسة خطوات الأساسية التالية: ١) تحليل المشكلة، ٢) جمع البيانات واكتساب المعرفة، ٣) اختيار نموذج، ٤) تنفيذ المعرفة والتكامل، و٥) التحقق من الصحة. إن خطوة جمع البيانات واكتساب المعرفة ضرورية لتطوير قاعدة معرفية شاملة، لتكون هذه القاعدة جوهر EDSS، قادرة على توليد بعض التوصيات وفقاً للبيانات المقدمة.

وقد أنشأت شراكة المياه الكتالونية مجموعة عمل من الجامعات ومراكز البحوث ومقدمي التكنولوجيا وشركات الهندسة وغيرها من موردي المياه للحصول على المعارف المتعلقة بتكنولوجيات إزالة النترات ومشاركتها وتنظيمها. جنبا إلى جنب مع شراكة المياه الكتالونية، تقود الجامعات في جيرونا (UdG) وبرشلونة (UB) هذه الدراسة. وقد تم جمع البيانات من خلال مقابلات مع الخبراء ومراجعة واسعة النطاق للأدبيات، تُكَمِّلُها التجربة المجمعة من تسع بلديات كتالونية، حيث تم بالفعل تنفيذ بعض تقنيات المعالجة

نشر المعرفة

إن هناك أنواع مختلفة من التكنولوجيات لمعالجة المياه الجوفية الملوثة بالنترات. ويستند التصنيف الأول إلى ما إذا كانت التكنولوجيات تطبق في الموقع أو بعد سحب المياه من طبقة المياه الجوفية. الأنظمة التي تركز على معالجة المياه الجوفية التي يتم ضخها إلى السطح، أي خارج خزان المياه

إزالة النَّترات من المياه

إن تلوث المياه الجوفية بالنيترات قضية عالمية تثير القلق في آسيا وأوروبا والولايات المتحدة. وقد زادت مستويات النترات في إمدادات مياه الشرب في الفترة الأخيرة، وتجاوزت المبادئ التوجيهية الصحية لمياه الشرب لمنظمة الصحة العالمية (أي فوق ٥٠ ملغ NO_3/ لتر). وأكبر خطر صحي يرتبط بالنترات (NO_3) أو النيتريت (NO_2) في مياه الشرب هو ميتهيموغلوبينيَّة الدَّم، المعروفة باسم «متلازمة الطِّفل الأزرق» بسبب الازرقاق أو انخفاض مستويات الأكسجين في الدم، مما يشكل خطراً على الرُّضع المُغذَّيين بالزجاجة، وقد تسبب الاختناق في الحالات الأكثر تطرفاً والنادرة جداً. هنا تقديم لكيفية إزالة النترات من المياه:

بقَلم: الكسندرا مارتي (CWP)، سارة غابارون (CWP) وخواكيم كوماس (ICRA_UdG)

يتسبب تلوث المياه الجوفية بالنيترات أساساً نتيجة للاستخدام الواسع للأسمدة القائمة على النيتروجين ومن السماد الحيواني، وخاصة من الخنازير. ومن العوامل الأخرى التي تزيد من احتمال تلوث المياه الجوفية بالنيترات ممارسات استخدام الأراضي ونوع التربة وعمق بئر المياه.

وكمثال من غرب البحر الأبيض المتوسط، فإن وكالة المياه الكتالونية أكّدت في عام ٢٠١٦ أن ما يقرب من ٤١٪ من المياه الجوفية تتجاوز قيمة ٥٠ ملغم / لتر للنترات. وهذا يؤدي إلى الحاجة إلى تنفيذ حلول لمعالجة المياه الجوفية في جميع أنحاء الأراضي، ولا سيما في شبكات إمدادات المياه لصغار التَّجمُّعات السكنية الذين لا يستطيعون الوصول إلى مصادر أخرى لمياه الشرب.

لضمان الموثوقية مع مرور الوقت، مواصفات طرق العلاج التكنولوجية لإزالة النترات هامة، وكذلك هي خصائص المياه الجوفية ومتطلبات المستخدمين، مثل الطلب الموسمي، والأولويات، مثل الكفاءة من حيث التكلفة. هناك العديد من التقنيات المتاحة بالفعل في السوق مع بعض التجارب الناجحة من أنظمة واسعة النطاق، في حين أن البعض الآخر يجري تطويرها وتنفيذها لأول مرة. إن تحديد أنسب تكنولوجيا لمعالجة كل مصدر معين من مصادر المياه الجوفية الملوثة ليس بالأمر الواضح جداً، ويتطلب تقييم عدة معايير تكنولوجية واقتصادية وبيئية

نظام دعم اتخاذ القرار البيئي (EDSS) لإزالة النترات

ويجري تطوير نظام دعم اتخاذ القرار البيئي (EDSS) للتعرف على التكنولوجيا العلاجية الأكثر ملائمة لإزالة النترات من المياه الجوفية، وتُدعا هذه الأداة Nitrates_EDSS. وEDSS هو نظام معلومات ذكي يقلل من

الجوفية، تُعرف بأنها العلاجات خارج الموقع (EX SITU) بينما العلاجات في الموقع (IN SITU) تشير إلى التقنيات التي تعالج المياه الجوفية مباشرة داخل طبقة المياه الجوفية الملوثة.

وأدت الآليات التي تُستخدم في إزالة النترات إلى تحديد ثلاثة أنواع من التكنولوجيا العلاجية: الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، والتي تُعَرَّف وتُلَخَّص أدناه في الجدول رقم ١ والذي يبين التصنيف العام لجميع التكنولوجيات المتاحة لإزالة النترات:

تشير التقنيات الفيزيائية إلى التكنولوجيات التي تنطوي على حاجز مادي لحصر الملوثات، مثل التناضح العكسي، أو لنقل الملوثات من خلال الحاجز لفصلها عن الماء، على سبيل المثال الفصل الغشائي الكهربائي (electrodialysis). ولا تقضي هذه التقنيات فعلياً على النترات، ولكنها تُولِّد خلاصة مُركَّزة تتطلب العلاج اللاحق. وفي الوقت الراهن، فإن إدارة هذه النفايات المُركَّزة تستلزم تصريفها إلى البحر أو المياه السطحية أو جامعي المياه العادمة، أو استخدامها في الحقول الزراعية، أو حقنها في الآبار العميقة، أو تبخيرها للتخلص من الجزء السائل. وعلى الرغم من توليد النفايات، فإن الطرق الفيزيائية تسمح بفصل الملوثات المتعددة، وبالتالي فهي ليست محددة للنترات.

التقنيات الكيميائية تقضي على المُلوِّثات أو تقوم بفصلها أو تحويلها من خلال تفاعل كيميائي لتشكيل جزيئات أكثر أمانا.

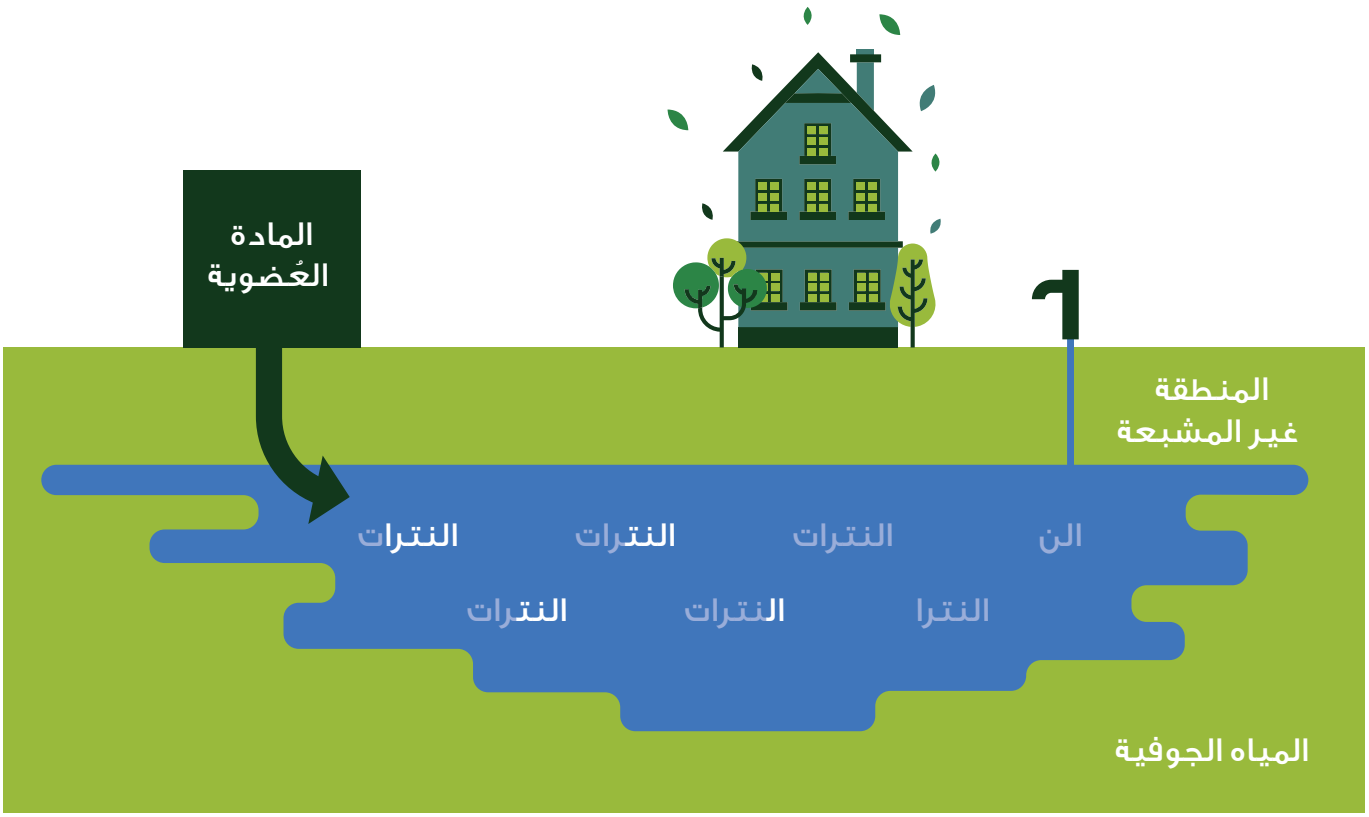
التقنيات البيولوجية تتخلص من الملوثات أو تحوِّلها عن طريق النشاط الأيضي من الكائنات الحية الدقيقة: هذه التقنيات تشمل المجتمعات الميكروبية متعددة الأنواع، مما يجعل من الصعب دراسة وتحسين هذه التقنيات كما لو كانت عملية بسيطة وفريدة وثابتة. وعموما، ترتبط هذه التكنولوجيات البيولوجية بمعالجة المياه العادمة. ومع ذلك، فإن النظم التي تقوم على النشاط البيولوجي للقضاء على الملوثات من مياه الشرب دون توليد النفايات الخطرة في تزايد مستمر.

أمّا بالنسبة لتكنولوجيات العلاج في الموقع، فلقد أظهر مشروع INSITRATE جدوى المعالجة البيولوجية في الموقع للمياه الجوفية المُلوَّثة بالنَّترات، على نطاق دراسة تجريبي في كتالونيا (لمزيد من التفاصيل، يرجى زيارة الموقع: www.Insitrate.ctm.com.es/eu). والابتكار الرئيسي لهذه التكنولوجيا هو تصميم استراتيجية المعالجة البيولوجية على أساس النمذجة والمحاكاة. وتستند هذه التكنولوجيا على حقن المواد العضوية في طبقة المياه الجوفية حول بئر الاستخراج لإنشاء منطقة تفاعلية يمكن فيها تحفيز البكتيريا المُحللة والنَّازعة للنيتروجين الموجودة أصلاً في الموقع (الشكل ٢). وقد نُفِّذَت التكنولوجيا على نطاق تجريبي وتم تشغيلها لمدة عامين (الشكل ٣). وأظهرت نتائج المشروع جدواها من المنظورات التقنية والاقتصادية والبيئية. حيث تم تخفيض النترات بنسبة تصل إلى ٧٠-١٠٠٪ مع استهلاك منخفض

الشكل (٣): محطة تجريبية (Insitrate)

المعالجة	الآلية		التكنولوجيا
خارج الموقع	فيزيائية		التَناضح العكسي
			الفصل الغشائي الكهربائي
	كيميائية		تبادل الأيونات
			الهدرجة التحفيزية
			الأنظمة الإلكتروكيميائية
	بيولوجية (حيوية)	نزع النتروجين عن طريق غيريي التغذية	فلاتر بيولوجية، مفاعلات أغشية بيولوجية متنقلة، إلخ.
		نزع النتروجين عن طريق ذاتيي التغذية	النظم الكهروكيميائية الحيوية
في الموقع	فيزيائية		حواجز متفاعلة قابلة للنفاذ
	كيميائية		
	بيولوجية (حيوية)	نزع النتروجين عن طريق غيريي التغذية	التحفيز البيولوجي الزيادة البيولوجية حواجز متفاعلة قابلة للنفاذ

الجدول (١): تصنيف الآليات المُستخدمة في إزالة النترات.



الشكل (٢): مخطط المعالجة البيولوجية في الموقع (Insitrate). الرسم التوضيحي من Freepik.

الشكل (٤. ب): نظام كهروكيميائي.

الناتجة بين قطبين كهربائيين، حيث يكون في أحدهما على الأقل محفِّز التفاعل هو استقلاب بعض الكائنات الحية الدقيقة.

أما في إزالة النتروجين عن طريق ذاتي التغذية، يتم استخدام الهيدروجين أو مركبات الكبريت المنخفضة كركيزة، ويستخدم ثاني أكسيد الكربون أو بيكربونات كمساهمة كربونية للنمو الخلوي.

الإجراء الاستدلالي لأداة Nitrates_EDSS

بعدما يتم تحليل جميع البيانات والمعارف المكتسبة، يجب أن تتم برمجة الإجراء الاستدلالي لتحديد العلاج الأنسب باستخدام تقنية تمثيل المعرفة الأنسب. نموذج الاستدلال الذي تم اختياره لأداة Nitrates_EDSS هو تقنية ذكاء اصطناعي مبنية على أساس قواعد «إذا كان فإن» والتي تتيح تمثيل الإجراء الاستدلالي باعتباره شجرة صنع قرار، وهو رسم مرئي من السهل فهمه وتعديله من قبل الخبراء. ستُنَظَّم المعارف الحالية للتكنولوجيات على شكل شجرة القرار والتي، بمجرد تحقق الخبراء منها، يمكن ببساطة تحويلها إلى مجموعة من قواعد «إذا كان فإن». وأخيراً، ستُبَرمج قاعدة المعارف، جنباً إلى جنب مع مجموعة من قواعد «إذا كان فإن» المستخرجة من شجرة القرار، في برنامج رقمي بتطوير واجهة مستخدم سهلة الاستعمال.

وستصبح قاعدة المعرفة المتولدة هذه نواة لنظام EDSS لتحليل تكنولوجيات المعالجة المختلفة لإزالة النترات، واقتراح الحل الأنسب للحد من تركيز النترات في المياه الجوفية، بحيث تلبي النسب الحدود القانونية، وتضمن جودة المياه في كل من المواقع المختلفة. إن نظام EDSS هو أداة دعم في عملية صنع القرار للمسؤولين والمديرين والبلديات. وهذا النظام مفيد جداً عند الاختيار من بين خيارات مختلفة لمعالجة المشكلة، ولكن القرار النهائي لتنفيذ تكنولوجيا معينة أو غيرها سوف يتعين دائماً أن يتَّخذه صانع القرار. وبالنظر مستقبلاً، فإن أداة Nitrates_EDSS ستُسهِّل الاستثمارات لنشر تكنولوجيات معالجة النترات في المياه الجوفية.

CATALANWATERPARTNERSHIP

من مقرها في برشلونة، شراكة المياه الكاتالونية (CWP) هي الكتلة الكتالونية للاستخدام المستدام للمياه. تم إطلاق الشراكة في عام ٢٠٠٨، باعتبارها جمعية استراتيجية غير هادفة للربح ذات تَوَجُّه نحو الأعمال تضم الشركات ومراكز البحوث التي تعمل في قطاع الاستخدام المستدام للمياه. وتتمثل مهمة الفريق في تحسين القدرة التنافسية لأعضائه التي تشمل الخدمات الاستشارية ومراكز المعرفة ومصنعي المعدات والكيانات الأخرى المشاركة في دورة المياه وفي الحلول لاستدامة المياه.

لمزيد من المعلومات، الرجاء زيارة: www.cwp.cat

جداً للمواد العُضوية، وطلب منخفض للطاقة وتكلفة منخفضة.

ومن ناحية أخرى، هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من تكنولوجيات المعالجة خارج الموقع، وخاصة مع التكنولوجيات التالية (انظر الشكل ٤):

- **التناضح العكسي**. تستخدم هذه التقنية عادة لتحلية مياه البحر، وهي تنطوي على ضغط مرتفع يُطَبَّق على تدفق المياه من خلال غشاء شبه نافذ، والذي يسمح بمرور الماء ولكن ليس الأيونات الذائبة. وهكذا تبقى النترات والعناصر الأيونية الأخرى على جانب التغذية من الغشاء في حين أن المياه «الحلوة» النظيفة تمر من خلال الغشاء إلى الجانب الآخر.

- **الفصل الغشائي الكهربائي (electrodialysis)**. تقنية تستخدم أغشية انتقائية شبه نفاذية من الكاتيونات والأنيونات. ويتم مناوبة الأغشية، مع تطبيق الأقطاب الكهربائية، يولد التيار الكهربائي، والذي يسبب هجرة الكاتيونات (الأيونات الموجبة) نحو القطب السالب وهجرة الأيونات (الأيونات السالبة) نحو القطب الموجب، مما يؤدي إلى كون خلايا ذات تركيز عال من الأملاح، وخلايا غيرها بتركيز مخفف.

- **تبادل الأيونات**. في أعمدة تبادل الأنيونات يتم تبادل أنيونات النيترات بأنيونات الكلوريد أو البيكربونات الموجودة بالوعاء. تتم إزالة النترات من الماء، وتحل محلها كلوريد وبيكربونات بمستويات غير ضارة.

- **الهدرجة التحفيزية**. وهي تكنولوجيا قائمة على الأكسدة الكيميائية والتفاعلات الحدية التي تنتجها جاذبية مباشرة من الهيدروجين في وجود محفز يُفضل اختزال النترات إلى غاز النيتروجين، مما يترك الماء الخالي من النترات.

- **الأنظمة الكهروكيميائية**. تكنولوجيا كهروكيميائية محددة لإزالة النترات والتي تحول النترات إلى غاز النيتروجين باستخدام أنود الأكسدة وكاثود الاختزال، ما يسبب تدفق الأنيونات والكاتيونات اللازمة للتفاعل. يحدث اختزال النترات إلى غاز النيتروجين في الكاثود.

- **نزع النتروجين عن طريق غيريي التغذية (Heterotrophic)**. تحويل النترات إلى غاز النيتروجين من خلال النشاط الأيضي للكائنات الحية الدقيقة غيرية التغذية، التي تسبب تأكسد الركائز العضوية باستخدام النترات أو النتريت كمستقبل للإلكترونات بدلا من الأكسجين، بحكم أن الأكسجين غائب، حيث يتم هذا في ظل ظروف نقص الأكسجين.

- **النظم الكهروكيميائية الحيوية**. تفاعلات الأكسدة والاختزال

الشكل (٤. أ): نزع النتروجين عن طريق غيريي التغذية

الإفراط المنهجي في استخراج المياه الجوفية الساحلية الكامنة إلى تسرب مياه البحر، وأصبح ٩٦,٢٪ من المياه الجوفية في غزة غير صالحة للاستهلاك البشري – حيث ازدادت النسبة من ٩٠٪ في عام ٢٠١٢.»

ووفقا للبنك الدولي، فإن المياه التي توفرها صنابير المياه للمنازل غير آمنة للشرب ولا يمكن استخدامها إلا للاستخدام غير الاستهلاكي العام. حيث يجب شراء مياه الشرب المأمونة بتكلفة أعلى من الشاحنات التي تنقل المياه المعالجة من أنظمة التحلية الخاصة الصغيرة. وتستخدم غزة مليوني متر مكعب من المياه سنويا: حوالي ١٠٠ متر مكعب/ شخص/ سنة.

ويتمثل حل جزئي لأزمة المياه في غزة في إنشاء مرفق جديد لتحلية المياه، وهو مشروع يعتبر أحد مشاريع الاتحاد من أجل المتوسط. **والهدف من ذلك هو توفير مياه الشرب المأمونة لأكثر من مليوني شخص وتقليل الطلب على المياه الجوفية،** الأمر الذي يمكن أن يساعد قطاعي الزراعة والسياحة في غزة.

ويتألف المشروع من ثلاثة مكونات رئيسية هي:

- إنشاء محطة لتحلية مياه البحر بطاقة أولية تبلغ ٥٥ مليون متر مكعب في السنة، وتصل إلى ١٠٠ مليون متر مكعب / سنة .
- بناء نظام توصيل جديد بين الشمال والجنوب لنقل المياه في جميع أنحاء القطاع ومع تخفيض كبير في خسائر التسرب مقارنة بالشبكة القائمة.
- التخطيط للحد من خسائر المياه غير المدرة للدخل، بما في ذلك التسريبات والاتصالات غير المصرح بها.

ومن الفوائد الإضافية الهامة للمشروع خلق فرص العمل. وباعتباره أكبر مشروع للبنية التحتية في غزة حتى الآن، فإنه يوفر فرصاً أثناء الإنشاء وخلال والعمليات الجارية.

وقد افتُتحت رسمياً المرحلة الأولى من مشروع صغير الحجم والسِّعة تديره منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) بتمويل من الاتحاد الأوروبي في كانون الثاني ٢٠١٧، وقدَّم في البداية المياه لحوالي ٧٥ ألف نسمة. ومن المقرر أن تخدم المرحلة المقبلة ١٥٠ ألف شخص إضافي، وبالتالي لا يزال هناك طريق طويل للوصول إلى هدف خدمة مليوني شخص، لكنه من الواضح أنه إن توفرت الإرادة السياسية يمكن تلبية احتياجات غزة للمياه.

ويتطلب نجاح مشروع بهذا الحجم دعم وتعاون العديد من أصحاب المصلحة الدوليين. إن تأييد الاتحاد من أجل المتوسط بوصفه الوسيط الرئيسي لا يقدر بثمن، ولكن لا تزال هناك عقبات كثيرة في التنفيذ، بما في ذلك التمويل الخارجي. وبالإضافة إلى التصميم الفني وجوانب الإنشاء، يتضمن المشروع إطارا للحكم والإدارة لدعم نجاحه في التنفيذ والتشغيل.

Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

الداعم الرئيسي:
الحكومة الفلسطينية بدعم من الاتحاد من أجل المتوسط

شركاء المشروع:

- المفوضية الأوروبية (EC)
- بنك الاستثمار الأوروبي (EIB)
- البنك الإسلامي للتنمية (IDB)
- البنك الدولي (WB)

فقط ١٠٪ من سكان غزة يحصلون على مياه الشرب الآمنة، مقابل ٩٠٪ في الضفة الغربية أو حوالي ٨٥٪ في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بشكل عام. (المصدر: البنك الدولي، ٢٠١٦).

فلسطين

توفير مياه الشرب في غزّة

المصدر: الاتحاد من أجل المتوسط

هناك ثلاثة أسباب رئيسية لندرة المياه. ١) الندرة الطبيعية: عندما لا يكون هناك تجديد طبيعي كاف لموارد المياه؛ ٢) الندرة الاقتصادية: عندما لا تتوفر الأموال الكافية لبناء البنية التحتية والحفاظ عليها؛ و٣) يمكن أن تنشأ ندرة من سوء الإدارة، عندما تؤدي السياسة أو الإدارة العامة السيئة إلى عدم القيام بالأمور كما يجب. ولسوء حظ غزة تتوفر العوامل الثلاثة وتساهم في النقص الحاد في مياه الشرب المأمونة والكافية.

بقلم: بيتر إيستون، بناءً على مساهمات من ميغيل غارسيا - هيرايز والمعتز عبيدي

يغطي قطاع غزة مساحة ٣٦٥ كيلومتراً مربعاً - أي أكثر بقليل من مساحة مالطا - ولكن يبلغ عدد سكانه أربعة أضعاف، أي ما يقرب مليوني نسمة. ومع كثافة سكانية تعادل ١٣ ألف شخص لكل كيلومتر مربع، يصبح القطاع أحد أكثر المناطق كثافة للسكان في العالم.

ويترك صغر حجم القطاع ومناخه القاحل المنطقة بموارد مياه طبيعية محدودة للغاية. وادي غزة، الذي يمر من وسط الأراضي، من إسرائيل إلى البحر الأبيض المتوسط، يحمل المياه العذبة لفترات قصيرة فقط، ربما مرة واحدة في السنة بعد هطول الأمطار. المصدر الرئيسي للمياه العذبة هو من المياه الجوفية الساحلية الكامنة، التي تتكون أساسا من الرمال والحجر الرملي الذي يحمل المياه داخل مساماته، مثله مثل الاسفنج الصلب.

علاوة على ذلك، فإن سحب المياه سنويا من أكثر من ٤٠٠٠ بئر يزيد بنسبة ٦٤٪ عن معدلات التجديد الطبيعي، مما يسبب انخفاض منسوب المياه الجوفية وتداخل مياه البحر.

ونظرا لأن طبقة المياه الجوفية ضحلة وغير محمية، فإنها تتلوَّث نتيجة للتلوث الحضري والصناعي والمياه العادمة غير المعالجة. وتزود إسرائيل القطاع ببعض المياه، ولكن هذا غير كاف، لذلك هناك مشاكل خطيرة في كمية وجودة المياه. ووفقاً للأمم المتحدة:

«أدى تزايد السكان والطلب غير المستدام على مصدر المياه الوحيد في غزة بسبب

الفصل ٥

التَّلوُّث والمناطق المحميّة

يحتوي البحر الأبيض المتوسط على أكثر من **٦٧٠ محميَّة بحرية**، ذات تصنيف وطني أو دولي، بما في ذلك **٥** من معازل المحيط الحيوي، **واثنين** فقط من مواقع التراث العالمي لليونسكو. (٨)

تنشأ مشاكل جودة المياه في جنوب وشرق البحر المتوسط عن **تصريف محطات التحلية (الأجاج)**، والتلوث الصناعي والزراعي، والمياه العادمة غير المعالجة. (١)

يمثل البحر الأبيض المتوسط أقل من **١٪** من سطح المحيط العالمي، ولكنه يحوي ما يقرب من **٢٠٪** من التنوع الحيوي البحري العالمي. (٨)

يجري اليوم استغلال **٤,٦٪** من الأرصدة السمكية؛ ما يعتبر **استهلاكً** غير مستداماً. (٧)

تغطي المحميّات البحرية **٤,٦٪** من مساحة البحر الأبيض المتوسط. (٨)

الفاو (٧)، MedPAN (٨)، مجموعة البنك الدولي للمياه (١)

شاطئ مُلوَّث بالنَّفايات البلاستيكية نتيجة للتيارات البحرية، جزيرة كوركولا، كرواتيا. المصدر: Don Mammoser

(منظمة حفظ السواحل في فرنسا)

- الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة - البحر المتوسط (IUCN)
- الوكالة الفرنسية للمناطق البحرية ا لمحمية
- الاتفاق بشأن حفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمناطق الأطلسية المتاخمة. الحيتانيات هي ثدييات مائية مثل الحيتان والدلافين وخنازير البحر)
- الهيئة العامة لمصائد أسماك البحر المتوسط (GFCM)

الأهمية العالمية للبحر الأبيض المتوسط

والبحر الأبيض المتوسط هو بحر شبه مغلق تغطي مياهه سواحل ٢١ بلداً في المنطقة التي كانت مهد الحضارات لقرون. وقد أعطى تاريخه الجيولوجي والبشري للمنطقة ثراءها من حيث التنوع الحيوي، ولكن أيضاً من حيث التنوع الاجتماعي والثقافي والسياسي.

وباعتباره أحد المناطق الرئيسية في هذا الكوكب بالنسبة للتنوع الحيوي البحري، فإن البحر الأبيض المتوسط يستضيف موائل وأنواع ونظم إيكولوجية ذات أهمية الخاصة. ويساهم ثراؤه وجودته في رفاه سكانه البشريين وفي تنمية المناطق الساحلية.

تتعرض النظم الإيكولوجية في البحر المتوسط للضغط الشديد. وترتبط المخاطر بالقيمة الجوهرية للنظم الإيكولوجية، إضافة إلى فقدان التنوع البيولوجي والموائل الطبيعية التي تؤدي دوراً رئيسياً في صحة الإنسان ونمط حياته وإنتاج الأغذية وتوافر الموارد الطبيعية من أجل التنمية الاقتصادية ورفاهية السكان الساحليين.

ويتعرض البحر الأبيض المتوسط لاضطرابات ناتجة من النشاطات البشرية وخاصة على طول السواحل، وكذلك تظهر ضغوط جديدة محتملة أو فعلية في البحر المفتوح. ويواجه أيضا تحولاً في خصائصه البيئية بسبب التغيرات العالمية، مع المتوقع أن يكون لتغير المناخ أثر سلبي على المنطقة.

إن آثار التنمية الساحلية (الزراعية والصناعية والنقل والسياحة وغيرها) والتحضر هي من بين التهديدات الرئيسية التي تكبدها المتوسط، وقد ازدادت هذه شدة على مدى السنوات القليلة الماضية. يعيش ٤٥٠ مليون شخص في حوض البحر الأبيض المتوسط، يعيش ٤٠٪ منهم على طول الساحل. ويسهم هذا النمو الديموغرافي الساحلي في تدهور المناظر الطبيعية وتآكل التربة وزيادة تصريف النفايات في البحر وفقدان وتجزئة الموائل الطبيعية فضلاً عن تدهور حالة الأنواع المعرضة للخطر أو المهددة بالانقراض. وقد أتاح تطوير الأنشطة في المناطق الساحلية فرصًا اقتصادية، ولكن يمكن أن يكون له أيضاً أثر سلبي على مستويات المعيشة والرفاه.

وتعتبر منطقة البحر المتوسط من أهم الوجهات السياحية في العالم، حيث تجذب نحو ٣٠٪ من السياحة الدولية. وبينما تُولّد هذه الشعبية فوائد لاقتصاد البلدان، فإنها أيضاً تولد آثارا سلبية كبيرة على البيئة البحرية من خلال تنمية المناطق الساحلية غير المنضبطة عن طريق زيادة استخدام الموارد المائية وإنتاج النفايات الصلبة والصرف الصحي.

ويشكل النقل البحري نشاطاً اقتصادياً هاماً آخر للمنطقة: فهو يمثل نحو ٣٠٪ من التجارة الدولية و٢٥٪ من النقل البحري للنفط. وما زالت المخاطر المرتبطة بالتلوث العرضي أو المتعمد، ونقل أنواع الحيوانات الغريبة غير مُسيطر عليها.

ويمثل الصيد أيضاً نشاطاً هاماً في البحر الأبيض المتوسط من حيث تشغيل الأيدي العاملة والدخل والأمن الغذائي. والصيد الترفيهي قطاع هام بالنسبة لبعض الأقاليم. ولا يُسيطر على تطور الصيد المستمر بشكل جيد. وقد أدى الارتفاع غير المنضبط في جهود الصيد المسجلة خلال العقود الماضية في عدد من بلدان البحر الأبيض المتوسط إلى تراجع العديد من الأرصدة السمكية. ووفقاً للتقييمات الأخيرة التي أجريت في إطار الهيئة العامة لمصائد الأسماك في منطقة البحر الأبيض المتوسط، فقد تم استغلال ٩٠٪ من الأرصدة السمكية المُقَيَّمة بصورة مفرطة.

ويضع الاستزراع المائي ضغوطاً محلية وقوية نسبياً تبعاً للموقع وتطوره، ويكون هذا مدعوماً بالعديد من السياسات العامة ويثير تساؤلات من حيث تأثيره خاصة على البيئة ومصايد الأسماك وما يرتبط بها من مخزونات من المواد الخام اللازمة لإطعام الأسماك.

وقد أدت التغيرات الجارية في وفرة الموارد وتكلفة الطاقة إلى تنوع متزايد في الضغوط، وجعل التخطيط المكاني أكثر صعوبة بالنسبة لأصحاب المصلحة المهتمين بالمنطقة (تحلية المياه، وتوربينات الرياح / المد والجزر، وما إلى ذلك) أو في موارد أعماق البحار (رُكام البناء، النفط، الغاز، المعادن النادرة، التكنولوجيا الحيوية). وهذا يقلل من المساحة السطحية المتاحة للمحميات البحرية أو أصحاب المصلحة التقليديين (الصيد الحِرَفي) ويؤثر على الاتصال المطلوبة لشبكة المناطق البحرية المحمية أو لتمثيلها.

عمل MedPAN

وقد استرشدت شبكة MedPAN باستراتيجيتها لفترة ٢٠١٣-٢٠١٧، استناداً إلى النظام الأساسي لمنظمة MedPAN، وتوقعات أعضائها وشركائها، فضلاً عن التحديات التي تواجهها المناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط. وقد وافقت الجمعية العامة على هذه الاستراتيجية في تشرين الثاني ٢٠١٢، ولكن آن موعد تجديدها الآن.

وتقسم استراتيجية الفترة ٢٠١٣-٢٠١٧ إلى ثلاثة مكونات استراتيجية كبيرة، ومجالات التدخل الرئيسية المستعرضة الخمسة لشبكة MedPAN.

والعناصر الاستراتيجية الثلاثة هي:

١. أن تكون شبكة للمعرفة والمعلومات والتَّرقُّب والتَّجميع

٢. تطوير حياة الشبكة والتبادلات بين أعضائها وقدرتهم على إدارة المناطق البحرية المحمية بشكل فعال فيما يتعلق بالجهات الفاعلة الأخرى في أراضيهم

٣. تعزيز استدامة شبكة MedPAN وبروزها وإدارتها ومواردها

والتدخلات الرئيسية المستعرضة الخمسة هي:

١. الاستراتيجية العلمية

٢. بناء القدرات

٣. استراتيجية الاتصال والتَّواصل

٤. آليات تمويل ديناميكية جديدة

٥. توطيد الأمانة العامة والإدارة لشبكة MedPAN

حماية البحر الأبيض المتوسط وتنوعه الحيوي

بقلم: بيتر إيستون (استناداً إلى معلومات من موقع MedPAN وتقارير)

ما هو برنامج MedPAN؟

MedPAN هي شبكة من مديري المناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط، والتي أنشئت لأول مرة في عام ١٩٩٠، ومنذ عام ٢٠١٠ تديرها منظمة MedPAN، وتجمع أكثر من ١٠٠ مؤسسة والمنظمات غير الحكومية التي لها مسؤولية مباشرة لإدارة المناطق البحرية المحمية أو المشاركة في تطوير المناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط.

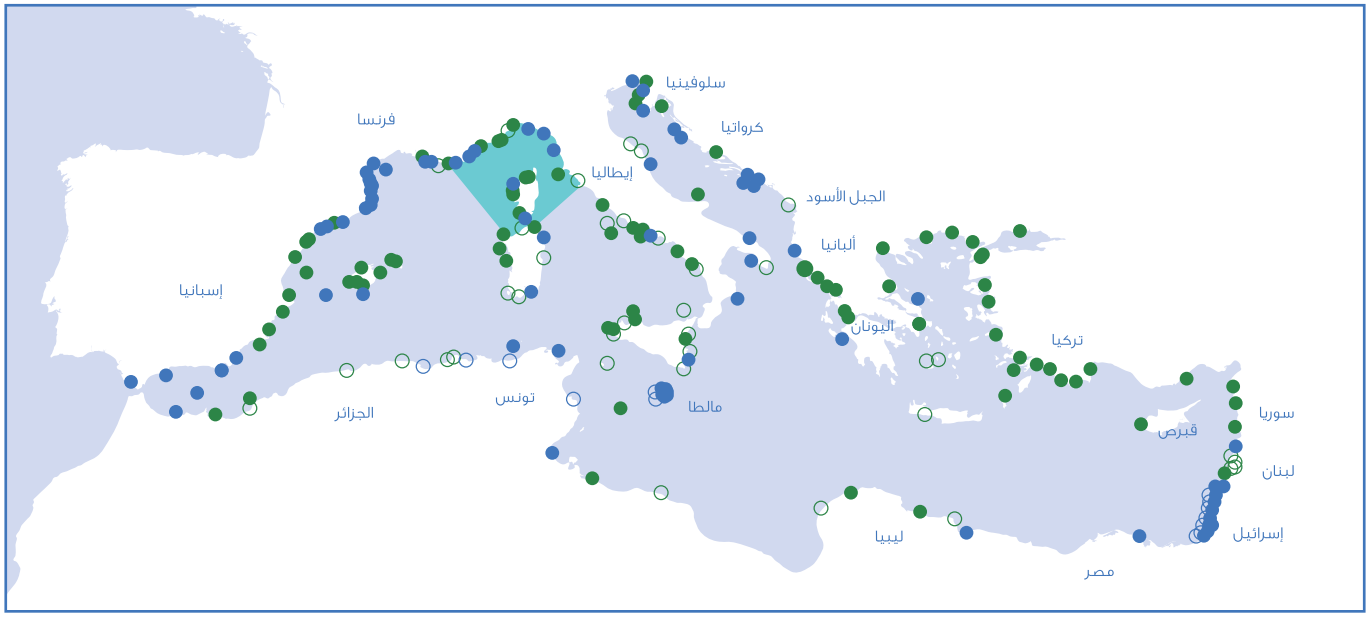
وتتضمَّن مظلة هذه المؤسسة أيضاً ما يعرف بمناطق «تدابير الحفظ الفعالة الأخرى القائمة على أساس المناطق» (OECMs). وتضم الشبكة أكثر من ١٠٠ منطقة محمية بحرية، وأكثر من ١٢٠٠ منطقة محمية عند شمل OECMs.

وتنشأ المنظمات المشاركة من ١٨ بلدا حول البحر: ألبانيا والجزائر وكرواتيا وقبرص ومصر وفرنسا واليونان وإسرائيل وإيطاليا ولبنان ومالطا والمغرب وموناكو والجبل الأسود (مونتينيغرو) وسلوفينيا وإسبانيا وتونس وتركيا.

وتشمل المنظمات الرئيسية الشريكة والمؤثرين:

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة من خلال مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/SPA)
- الصندوق العالمي للحياة البرية (W W F)
- منظمة «كونسيرفاتوار دو ليتورال»

شبكة MedPAN: أكثر من ٨٠ منطقة بحرية محمية في ١٨ بلداً في نيسان ٢٠١٣.
المصدر: MAPAMED قاعدة بيانات المناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط، MedPAN، RAC/SPA، من ٢٠١٢. ملاحظة: فقط بعض من مناطق (Natura 2000) البحرية تظهر على هذه الخريطة.



◄ البحر المتوسط يحمل ثلث حركة المرور البحرية العالمية

◄ هو الوجهة السياحية الرئيسية في العالم، بمعدل ٣٥٠ مليون زائر سنوياً، مما يساهم في زيادة ضغوط التلوث واستخدام الموارد، بما في ذلك الغذاء والمياه

◄ ٨٥٪ من الأرصدة السمكية يتم الإفراط في صيدها

◄ تقع غالبية المناطق المحمية في الشمال، و٩٠٪ في المياه الإقليمية للاتحاد الأوروبي

وفيما يتعلق بالتقدم المحرز في تحقيق أهدافها، فتعترف MedPAN بأن التقدم ليس سريعا أو فعالا كما هو مطلوب حقاً. وتخلص MedPAN إلى أن القيود الرئيسية على الإدارة الفعالة للمناطق المحمية هي سوء الحوكمة وعدم كفاية التمويل والموظفين. ولذلك ينبغي مواصلة الضغط على الحكومات لكي تتحمل مسؤولية أكبر عن الصحة الحرجة للبحر الأبيض المتوسط، وينبغي المحافظة على التقدم المُحرَز في تعزيز التعاون الوثيق بين جميع الأطراف والمنظمات المهتمة.

حول MedPAN

منذ عام ١٩٩٠، جمعت MedPAN مديري المناطق البحرية المحمية المتوسطية ودعمتهم في أنشطتهم الإدارية. ومع تحوُّلها إلى مؤسسة مستقلة منذ عام ٢٠٠٨، تهدف MedPAN إلى تعزيز إنشاء وتشغيل واستدامة شبكة المناطق البحرية المحمية التي تسهم في اتفاقية التنوع الحيوي، واتفاقية برشلونة، وفي السياسات الأوروبية المختلفة بشأن القضايا البحرية.

وتجمع شبكة MedPAN حتى الآن أكثر من ٦٥ عضوا، في المقام الأول مؤسسات إدارة المحمية البحرية من حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله. ٤٥٩ شريكاً على استعداد للمساهمة في إنشاء وتعزيز المناطق البحرية المحمية. وتدير هذه الجهات الفاعلة أكثر من ١١٠ محمية بحرية في ١٨ بلداً من بلدان البحر الأبيض المتوسط.

وتسهم شبكة MedPAN في تحسين قدرات مديري المحميات البحرية على تبادل الممارسات الجيدة والتدريب والأدوات؛ وتحسن الشبكة أيضا الاتصال والتواصل بشأن المناطق البحرية المحمية، والحوار بين صُنَّاع القرار والمديرين والعلماء والجهات الفاعلة الاجتماعية والاقتصادية في منطقة البحر الأبيض المتوسط. وتمثل الشبكة مدراء المناطق البحرية المحمية في المنابر الأوروبية والمتوسطية والدولية لصنع القرار.

مزيد من التفاصيل في:
www.medpan.org

وينظم البرنامج حلقات عمل منتظمة بشأن المسائل الإدارية المشتركة بين جميع المناطق البحرية المحمية، مثل التخطيط الإداري، وإدارة مصائد الأسماك والسياحة، وإدارة الموائل، أو تمويل المناطق البحرية المحمية. كما أنها تمول الدراسات وإنتاج الأدوات المنهجية وأدوات الاتصال لمساعدة المديرين في عملهم اليومي وإنشاء أول قاعدة بيانات عالمية للمناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط. حيث تُعرف باسم MAPAMED وتكون قاعدة البيانات هذه عنصر أساسي من البرنامج. يوفر موقع MedPAN روابط قيمة للتقارير والدراسات حول بيئات المحيطات من جميع أنحاء العالم. فعلى سبيل المثال، نشر منشور مذهل بعنوان «الكشف عن المحيط» (يوزن وآخرون، ٢٠١٧) مؤلَّف من ٣٠٠ صفحة حول صحة واستدامة المحيطات في جميع أنحاء العالم.

كما تقوم MedPAN بنشر تقاريرها الخاصة عن حالة وتطور عملها وحالة البحر. وآخرها هو «حالة المناطق البحرية المحمية في البحر الأبيض المتوسط لعام ٢٠١٦» الذي يُقدِّم عدداً من الإحصائيات والنتائج الرئيسية:

- يبلغ إجمالي سطح البحر المتوسط ٢,٥ مليون كيلومتر مربع
- هناك ٧٢٣١ منطقة محمية، تتكون من أكثر من ١٠٠ منطقة بحرية محمية، والباقي مناطق OECMs
- يبلغ مجموع المناطق المحمية حوالي ١٨٠ ألف كيلومتر مربع، أي ما يعادل ضعف حجم البرتغال
- ولكن هذا يمثل ٧,١٪ فقط من مساحة البحر. والهدف على المدى الطويل هو تحقيق تغطية ٣٠٪ على الأقل
- تشمل المناطق المحمية مناطق «لا تذهب» و «لا تأخذ» و «لا صيد»، على الرغم من أن هذه المناطق تمثل حاليا ٠,٠٤٪ فقط من مساحة البحر
- البحر المتوسط ذو أهمية عالمية للتنوع الحيوي البحري، الذي يمثل ٠,٧٪ فقط من مساحة المحيطات العالمية، ولكن حوالي ٨٪ من التنوع البيولوجي البحري
- ومن الأولويات الهامة دعم هدف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ١٤ «لحفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام من أجل التنمية المستدامة».

وقد ساعد الاتحاد من أجل المتوسط في تعزيز وتنسيق برنامج متكامل لتنظيف وحماية البحيرة ومستجمعاتها، بما في ذلك حوض التصريف المحيط وبحيرة إشكل - وهي بحيرة مياه عذبة توفر معظم التدفق إلى بحيرة بنزرت.

ويهدف المشروع إلى إعادة تأهيل البيئة وجودة المياه في بحيرة بنزرت، من خلال تنظيف وإزالة مصادر التلوث، وتحسين ظروف الكائنات الحية المائية والظروف المعيشية للسكان المحيطين. كما سيكون للنتائج تأثير إيجابي على تنمية السياحة وتربية الأحياء المائية.

ومن المتوقع أن يكون هناك مجموعة من الآثار الإيجابية. حيث ستتحسن الظروف الصحية والبيئية لما يقدر بأربعمئة ألف نسمة في المناطق الحضرية والمناطق الريفية المحيطة بها. وكذلك ستتطور ظروف وإمكانيات الإنتاج الصناعي المستدام (الشركات المملوكة للدولة والشركات الخاصة)، وستزيد فرص العمل المحلية في مجالات الصرف الصحي وإدارة النفايات ومصايد الأسماك والزراعة.

وسيركز المشروع على أربعة مجالات ذات أولوية للاستثمار:

◄ ١. **التلوث الصناعي**: معالجة وإدارة تلوث المياه والهواء الجوي أو الصناعي في قطاعات الفولاذ والحديد والاسمنت والنفط بما يتماشى مع المعايير التونسية.

◄ ٢. **مياه الصرف الصحي في المناطق الحضرية**: أعمال إعادة التأهيل الواسعة النطاق ستصل بعمليات جمع ومعالجة المياه العادمة إلى المعايير التونسية.

◄ ٣. **النفايات الصلبة**: معالجة مدافن النفايات، وتأمين مناطق التخزين، وإنشاء محطات معالجة ومراكز نقل في المناطق الريفية.

◄ ٤. **إدارة المناطق الساحلية**: تنظيف وتنسيق المناطق الساحلية وتوسيع موانئ الصيد.

وسَيُستَكمل عنصر الاستثمار بإجراءات تعاون لامركزي محددة بين السلطات المحلية للخروج بتصوُّر مُفَصَّل للعمل المتكامل في مجالات المتابعة البيئية والحكم والاتصال والتوعية.

ويعد هذا المشروع مثالاً ممتازاً ومنسقاً لاتباع منهجية أصحاب المصلحة المتعددين في عكس آثار التلوث الناتجة من عقود من التحضر والتصنيع في بيئة حساسة.

المصدر: الاتحاد من أجل المتوسط

Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

الداعم الرئيسي:
وزارة البيئة والتنمية المستدامة التونسية بدعم من الاتحاد من أجل المتوسط

شركاء المشروع:
مؤسسات تمويل دولية، مثل بنك الاستثمار الأوروبي (EIB) والمفوضية الأوروبية (دعم دراسات الجدوى)، وكذلك البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD)

٩٠ مليون يورو إجمالي التمويل، بما في ذلك:

◄ الحكومة التونسية: ١٦ مليون يورو
◄ بنك الاستثمار الأوروبي: ٤٠ مليون يورو
◄ البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير: ٢٠ مليون يورو
◄ الاتحاد الأوروبي: ١٥ مليون يورو

المدة الزمنية:
٢٠١٦-٢٠٢٢

تونس

تنظيف بحيرة بنزرت

بعد عقود من التلوث الحضري والصناعي، ستكون المياه في بحيرة بنزرت عذبة مرة أخرى، ومع فوائد إضافية.

بقلم: بيتر إيستون، بناءً على مساهمات من ذكرى غربي والمعتز عبيدي

بنـزرت هـي أبعـد المـدن شـمالاً فـي أفريقيـا - فهـي أبعـد شـمالاً مـن ملقـة ومالطـا وكريـت وقبـرص. وتقـع المدينـة، البالـغ عـدد سـكانها ١٤٣ ألـف نسـمة، والواصـل إلـى ٤٠٠ ألـف نسـمة بإضافـة المناطـق المجـاورة، بـين البحـر الأبيـض المتوسـط إلـى الشـمال وبحيـرة بنـزرت إلـى الجنـوب. البحيـرة فـي الواقـع عبـارة عـن بُحيـرة مدِّيـة أو بحيـرة شـاطئية، مـا يعنـي أن ميـاهها معتدلـة الملوحـة، وهـي مُتَّصلـة بالبحـر عبـر قنـاة طولهـا ٧ كـم، والتـي هـي بمثابـة مدخـل للميناء التجـاري فـي المدينـة.

وعلـى مـدى العقـود الأخيـرة، ازدادت البحيـرة تلوثـاً مـن خـلال التلـوث الحضـري والصناعـي، ممـا تسـبب فـي أضـرار للحالـة الطبيعيـة للبحيـرة، ومصايـد الأسـماك، وخلـق مخاطـر علـى صحـة الإنسـان.

الفصل ٣

الحَوْكمة والديمقراطيّة

بمجرد تحقيق الوصول لموارد المياه، فإن الحكم الرَّشيد يُصبح العامل الحاسم للحفاظ على إمدادات مياه موثوقة ومأمونة وكافية. (١)

إن توفُّرُ الحكم الرَّشيد، بإمكان بلدٍ نادر المياه أن يصبح آمنَ المياه؛ وكذلك يمكن للحكم السيّء أن يجعل بلداً وافرَ المياه يعاني من انعدام أمن المياه. (١)

لا تتماشى إدارة إمدادات المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا مع وتيرة الضغوط المتزايدة من النمو السكاني والاقتصادي.(١)

تُحدد الأهمّية السياسية للمياه نطاقها لتعزيز الجهود الدبلوماسية الرامية إلى تحقيق التعاون عبر الحدود والتقاسم العادل للموارد المائية. (٦)

كلَّما زاد احتمال اندلاع الصراعات بسبب المياه، زادت قدرتها على التأثير على الدبلوماسية. (٦)

معهد غرب آسيا وشمال أفريقيا (٦)، مجموعة البنك الدولي للمياه (١)
بداية البحر الأبيض المتوسط في رأس طريفة (Punta de Tariffa)، إسبانيا. المصدر: Cjmolinagil

MEDITERRANEO

من أجل المتوسط عام ٢٠١٧ بشأن جدول أعمال الاتحاد للمياه (انظر الصفحات ٤٠-٤١) واستراتيجية المياه لعام ٢٠١٥ في غرب البحر الأبيض المتوسط الصادرة من حوار ٥+٥ (انظر الصفحات ٣٨-٣٩)، تدرك الحاجة إلى التعاون في مجال المياه العابرة للحدود.

والتعاون في مجال المياه العابرة للحدود هو في الواقع أمر بالغ الأهمية لمنع الصراعات بين البلدان الشاطئية، ولتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد، وضمان الاستدامة، وبالتالي المساهمة في الاستقرار والسلام والازدهار في منطقة تواجه العديد من أوجه التفاوت البيئية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية

التعريف باتفاقية المياه

يمكن أن يوفر القانون الدولي للمياه لغة مشتركة ونقطة انطلاق لمناقشة الأطر المعيارية والمؤسساتية لإدارة الموارد المائية العابرة للحدود واعتمادها وزيادة تطويرها. ومن خلال حماية حقوق جميع البلدان الشاطئية وفي الوقت نفسه تحديد الالتزامات لضمان الاستدامة ومنع الضرر، فإن للقانون الدولي للمياه دور رئيسي في منع الصراعات على موارد المياه العابرة للحدود. وفي السنوات الأخيرة، حدث تطور هام في قانون المياه الدولي مع بدء تنفيذ اتفاقية عام ١٩٩٧ لقانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية (اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة بالمجاري المائية) في عام ٢٠١٤، وافتتاح معاهدة عام ١٩٩٢ بشأن حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية (اتفاقية هلسنكي للمياه لعام ١٩٩٢ أو اتفاقية المياه) لجميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في عام ٢٠١٦.

وتعد اتفاقية المياه، التي تستضيف أمانتها لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، إطاراً قانونياً ومؤسساتياً دولياً يساعد على تعزيز التعاون العابر للحدود. وتهدف اتفاقية المياه إلى حماية وكفالة كمية ونوعية واستدامة استخدام موارد المياه العابرة للحدود عن طريق تيسير وتعزيز التعاون بين البلدان الشاطئية.

لقد تم التفاوض في البداية من قبل الدول الأعضاء في لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا لتكون الاتفاقية إقليمية للمنطقة الأوروبية، واعتُمدت الاتفاقية في هلسنكي، فنلندا، في عام ١٩٩٢ ودخلت حيز التنفيذ في عام ١٩٩٦. وفي عام ٢٠١٦، أصبحت اتفاقية المياه إطاراً عالمياً متعدد الأطراف للتعاون في شؤون المياه عابرة الحدود، وذلك نتيجة لعمليات تعديل الاتفاقية. وحاليا، هناك ٤٠ بلداً إضافة للاتحاد الأوروبي جميعها أطراف في الاتفاقية.

وعلى مدى السنوات العشرين الماضية، أثبتت الاتفاقية فعاليتها وأحدثت تغييراً حقيقياً على أرض الواقع؛ فلقد تم تعزيز تطوير الاتفاقيات، وإنشاء مؤسسات مشتركة، وتعزيز وتوسيع التعاون على الصعيدين السياسي والتقني في المنطقة الأوروبية. وعندما تصبح البلدان أطرافاً في الاتفاقية، تلتزم بتنفيذ الالتزامات الرئيسية الثلاث للاتفاقية وهي: (١) منع التأثيرات العابرة للحدود ومراقبتها والحد منها، (٢) وضمان الاستخدام المعقول والمنصف، (٣) والتعاون من خلال الاتفاقيات والهيئات المشتركة. وتستند هذه المبادئ إلى مبادئ إدارة المياه على مستوى الأحواض لتحقيق الإدارة الناجحة والمتكاملة للموارد المائية.

وبفضل إطارها المؤسسي الذي ينظم حول اجتماع للأطراف، ومكتب، ولجنة للتنفيذ، وفرق ومجموعات عمل، إضافة إلى الأمانة العامة، توفر الاتفاقية منبراً للتطوُّر والتقدم المستمر للتعاون عبر الحدود. ومن خلال العديد من الأنشطة في برنامج عملها، تدعم الاتفاقية الأطراف وغير الأطراف في التنفيذ، وتشجع على تبادل الخبرات بين البلدان والأحواض، وتضع التوجيهات، وتعزز المساعدة المتبادلة، وتتأقلم أنشطتها مع الاحتياجات الناشئة. فعلى سبيل المثال، وُضِعَت في إطار الاتفاقية وثائق توجيهية بشأن التكيف مع تغير المناخ في الأحواض العابرة للحدود، والتعاون في مجال المياه الجوفية العابرة للحدود، وتحديد فوائد التعاون العابر للحدود وتقييمها والإعلام بها.

المبادئ الرئيسية الثلاث لاتفاقية المياه

- منع التأثيرات العابرة للحدود ومراقبتها والحد منها
- ضمان الاستخدام العادل والمنصف للمياه المشتركة
- التعاون من خلال الاتفاقيات ثنائية أو متعددة الأطراف والهيئات المشتركة

تعزيز التعاون في مجال المياه العابرة للحدود

مع استمرار نمو الطلب على المياه وتدهور جودتها، أصبحت أهمية التعاون في مجال المياه العابرة للحدود أمراً أساسياً لضمان الوصول المأمون والنظيف للمياه.

بقلم: ديان غوريير

تغطي أحواض البحيرات والأنهار العابرة للحدود ما يقارب نصف سطح اليابسة على الأرض، وتُمثِّل ما يُقدَّر بنحو ٦٠٪ من التدفق العالمي للمياه العذبة. وتوفر المياه الجوفية العابرة للحدود مياه الشرب والمياه المنزلية لنحو ملياري شخص في جميع أنحاء العالم، وتدعم دخلهم وسبل معيشتهم وتلعب دوراً حاسماً في حفظ النظم الإيكولوجية. وفي حين أن الطلب على المياه ما يزال في ازدياد مستمر، فإن وفرتها وجودتها يتضاءلان. ونتيجة لذلك، أصبحت استدامة موارد المياه في خطر.

وفي جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط، أصبحت المياه مورداً يزداد شحاً، توزيعُه غير متساوٍ في الزمان والمكان، ويُسرف في استغلاله. وتعتمد بلدان المتوسط اعتماداً كبيراً على الموارد المائية المشتركة، سواء في المياه السطحية أو الجوفية، وبالتالي فإن إدارة المياه تشكل تحدياً كبيراً. ولتحقيق إدارة مُتكاملة ومستدامة لهذه المياه المشتركة، ينبغي على بلدان المتوسط أن تتعامل مع استخدامات المياه المتضاربة، والأولويات السياسية والمصالح الاستراتيجية المختلفة، والأطر القانونية والمؤسساتية المتنوعة. وفي بعض الحالات، فإن المستويات غير المتكافئة للتنمية بشكل عام هي واحدة من العقبات التي تعرقل التعاون بين البلدان؛ كذلك ويمكن للعلاقات السياسية المضطربة أن تعيق جهود التنسيق والتعاون. وأدركت دول المتوسط مدى صعوبة إدارة المياه العابرة للحدود إذا قامت كل دولة بذلك لوحدها. وقد أُحرِز تقدمٌ كبير في جميع أنحاء البلدان لتحسين الإدارة التعاونية للمياه المشتركة لجعلها مفيدة للجميع.

وعلى الصعيد العالمي، يُعترف بأهمية التعاون في مجال المياه العابرة للحدود في الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة (المياه النظيفة والصرف الصحي) حيث يطلب المقصد ٥ من الهدف ٦ من جميع البلدان تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون عابر الحدود. وعلى المستوى الإقليمي، فإن الالتزامات مثل الإعلان الوزاري الصادر عن وزراء الاتحاد

بُحيرة أوخرد، حوض نهر الدرين

وتدافع عن حقوق كل من بلدان المنبع والمصب.

إن الانضمام إلى اتفاقية المياه يوفر مزايا متعددة. حيث يكتسب البلد اعترافا من المجتمع الدولي ويُظهر استعداده للتعاون على تنفيذ الاتفاقية. ويمكن أن يكون ذلك وسيلة لقيام دولة ما بوضع مسألة المياه العابرة للحدود في الأولويات السياسية الرئيسية، وإطلاق نقاش حيوي، وأن تكون مثلاً أعلى للبلدان المشاطئة في الحوض الإقليمي. كما أن كونها طرفاً في اتفاقية المياه يمكن البلدان من المشاركة بنشاط في الهيكل المؤسساتي للاتفاقية، والمشاركة في تطوير نظامها خلال اجتماع مجالس إدارتها. وبموجب الاتفاقية تستفيد الأطراف من الخبرات القائمة، بما في ذلك الوثائق والمشاريع الإرشادية المستنبطة من أرض الواقع. فعلى سبيل المثال، يمكن لحوض يعاني من تخصيص المياه لأغراض الري وإنتاج الطاقة أن يستفيد من أنشطة الاتفاقية بشأن العلاقة بين المياه والغذاء والطاقة والنظم الإيكولوجية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الاتفاقية هي عبارة عن برنامج جماعي يمكن فيه لطرف أن يجلب احتياجاته وتوقعاته ويقدمها أمام الآخرين. ويمكن تقاسم المخاوف المحتملة بين البلدان الشاطئية ومناقشتها في اجتماع الأطراف على سبيل المثال.

ويؤدي تنفيذ التزامات الاتفاقية إلى تحسين الإدارة المتكاملة للموارد المائية على الصعيد الوطني من خلال تطبيق معايير محددة تقررها البلدان نفسها استنادا إلى قدراتها. وفي حين تلزم الاتفاقية أطرافها بأن تكون لديها اتفاقيات ثنائية ومتعددة الأطراف للأحواض المعيَّنة وأن تنشئ هيئات مشتركة، فإنها تقدم الدعم لإنشاء مثل هذه الاتفاقيات والهيئات، أو لتعزيز القائم منها. وفي هذا السياق، فإن دور الأمانة العامة للاتفاقية هو توجيه وإسداء المشورة للأطراف وغير الأطراف المهتمة بالاتفاقية، مع مراعاة نظم حكم هذه الأطراف وآلياتها السياسية. ويمكن للأطراف أيضا أن تستفيد من الصندوق الاستئماني للاتفاقية (والذي أساسه التبرعات) للدعم التقني في غرس الاتفاقية بفعالية من خلال تنظيم أنشطة تدريبية أو مشاريع تجريبية.

وتقدم اتفاقية المياه إطار العمل لاتفاقيات التعاون دائمة التطور وطويلة الأجل في مجال المياه العابرة للحدود، من أجل دمج التبعيات البيئية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية المترتبة على استخدام المياه. وفي منطقة البحر الأبيض المتوسط، تعد الاتفاقية أداة مناسبة لتحسين التعاون السياسي والتقني بين البلدان الشاطئية، وكذلك بين بلدان شمال وجنوب البحر الأبيض المتوسط. والواقع أنه منذ افتتاح الاتفاقية، أصبحت هناك فرص هامة للتبادل بين بلدان جنوب البحر الأبيض المتوسط وشمالها بشأن تجاربها في مجال التعاون في مجال المياه العابرة للحدود والممارسات الفضلى.

وفي إطار دعم تحسين إدارة المياه وتعزيز الثقة بين البلدان، تقدم اتفاقية المياه أدوات تقنية مختلفة ومنصة متعددة الأطراف لمنطقة البحر الأبيض المتوسط. ويمكن أن تساعد هذه على تحويل الصراعات المحتملة إلى منافع متبادلة، وتعزيز التنمية الإقليمية والإسهام في السلم والأمن العالميين.

لمزيد من المعلومات عن اتفاقية المياه، يرجى زيارة الموقع التالي: /www.unece.org/env/water

UNECE

لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا هي واحدة من خمس لجان إقليمية تابعة للأمم المتحدة. وهدفها الرئيسي هو تعزيز التكامل الاقتصادي في كل أوروبا. وتساعد اللجنة الاقتصادية لأوروبا، بوصفها منصة متعددة الأطراف، على زيادة التكامل الاقتصادي والتعاون فيما بين البلدان الأعضاء فيها، وتعزز التنمية المستدامة والازدهار الاقتصادي.

تستند الاتفاقية إلى المساواة والمعاملة بالمثل وعدم التَّسبُّب بالضرر، وتدافع عن حقوق كل من بلدان المنبع والمصب.

نهر دورو، شبه الجزيرة الإيبيرية

www.revolve-water.com

تنفيذ اتفاقية المياه

وفي منطقة البحر الأبيض المتوسط، استرشدت الأطراف في اتفاقية المياه - ألبانيا وكرواتيا وفرنسا واليونان وإيطاليا والجبل الأسود وسلوفينيا وإسبانيا - باتفاقية المياه لتعزيز تعاونها في مجال المياه من خلال الدخول في اتفاقيات وإنشاء هيئات مشتركة وكذلك عن طريق تنفيذ إجراءات ومشاريع ملموسة على أرض الواقع.

وقد استفاد حوض نهر درين الذي تشترك فيه خمسة بلدان شاطئية وهي: ألبانيا واليونان وكوسوفو (بعثة الأمم المتحدة للإدارة المؤقتة في كوسوفو، وقرار مجلس الأمن ١٢٤٤) والجبل الأسود وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة من آليات التعاون العابرة للحدود لتحسين إدارتها. وللتصدي للتحديات البيئية العديدة العابرة للحدود التي يواجهها الحوض، وقّعت البلدان الشاطئية على مذكرة تفاهم في عام ٢٠١١ والتزمت برؤية استراتيجية مشتركة للإدارة المستدامة لحوض نهر درين. وكانت هذه المشاركة خطوة أولى لتنفيذ إطار مؤسساتي للتعاون. وأنشئت عدة مشاريع للتعاون لتحسين التحليل والفهم المشترك للقضايا العابرة للحدود. وتمثل اتفاقية المياه أداة هامة لهذه البلدان الشاطئية لإيجاد لغة مشتركة للمناقشة، ولفهم الالتزامات القانونية الرئيسية بموجب قانون المياه الدولي.

وأصبحت اتفاقية المياه الآن إطارا حكومياً دولياً فريداً متاحاً أيضا للبلدان الواقعة في الجزء الجنوبي من البحر الأبيض المتوسط، ويمكن أن توفر منصةً متينة لإطار تعاون لمساعدة بلدان المنطقة على وضع تدابير مفصلة في أحواض المياه المشتركة. وتساعد اتفاقية المياه البلدان المهتمة بالاتفاقية بدعمها في تحليل قضايا المياه العابرة للحدود وتيسير العمليات الوطنية لدراسة فوائد الانضمام المحتمل إلى اتفاقية المياه وتنفيذ أحكامها.

ومنذ عام ٢٠١١، تم تطوير أعمال محددة بالشراكة مع الشراكة العالمية للمياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط (GWP-Med) من أجل تعزيز الاتفاقية واستكشاف احتياجات وتحديات مختلف الأحواض الإقليمية العابرة للحدود. فعلى سبيل المثال، كانت حلقة العمل التي نظمت في روما في عام ٢٠١٢ بعنوان «المائدة المستديرة الدولية بشأن إدارة الموارد المائية العابرة للحدود في جنوب البحر الأبيض المتوسط» فرصة لبدء هذه المناقشات. كما أعربت العديد من دول حوض المتوسط في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بما في ذلك لبنان والأردن وتونس، عن اهتمامها بالانضمام إلى الاتفاقية. ونظمت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا والشراكة العالمية للمياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط حلقات عمل وطنية في هذه البلدان لمناقشة الجوانب والفرص الرئيسية التي توفرها اتفاقية المياه لتعزيز التعاون في مجال المياه العابرة للحدود في أحواضها. وقد أبدت تونس أيضاً جهوداً مشجعة لتهيئة البيئة المواتية للوصول إلى الاتفاقية. وقد أصبح تحقيق ذلك ممكناً بشكل خاص من خلال التعاون بين لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ووزارة الزراعة والموارد المائيةومصائد الأسماك الأسماك التونسية.

الانضمام إلى اتفاقية المياه

وباعتبارها أداة دولية مرنة، يمكن تطبيق الاتفاقية في أوضاع وظروف مختلفة. ففي منطقة البحر الأبيض المتوسط، تعاني البلدان من مستويات مختلفة من الإجهاد المائي والنمو الاقتصادي، فلذلك ينبغي أن يكون مستوى طموح تدابير التنفيذ متناسباً مع قدرات ووسائل البلد المعني. وتستند الاتفاقية إلى المساواة والمعاملة بالمثل

تهدف اتفاقية المياه إلى حماية وكفالة كمية ونوعية واستدامة استخدام موارد المياه العابرة للحدود عن طريق تيسير وتعزيز التعاون بين البلدان الشاطئية.

تاريخ ٢٧ نيسان ٢٠١٧ في مالطا خلال ترؤُّسها للمجلس الأوروبي.

لماذا يمكن لهذه الدول العشرة أن تعمل معاً بكفاءة وفعاليةٍ عالية؟

إن واحدةً من العوامل المشتركة التي تجمع هذه الدول هي أنَّ معظمها يقع على سواحل البحر الأبيض المتوسط، والتي عادةً ما تكون متشابهةً في خصائصها. وعموماً تكون هذه الدول جبليّة التضاريس، وحسّاسة لعوامل التعرية إضافةً إلى أن مناطقها السّاحليّة تكون ذات كثافة سُكّانيةٍ عالية والتي تتطلب المزيد فالمزيد منَ المياه، بينما تقومُ بالتخلّص من جميع أنواع المُخَلَّفات (سواءً المُعالجة أو غير المُعالجة) في البحر نفسه - ألا وهو البحر الأبيض المتوسط. علاوةً على ذلك فإنّ هذه الدول جميعها هي تحت التأثير المُناخي الكُلّي أو الجُزئي لهذه المياه المشتركة. مناخ البحرِ الأبيض المتوسط والذي هو حار جاف صيفاً رطب معتدل شتاءً ساعد في نشوء مساحة بيولوجية مناخية فريدة من نوعها، والتي تدعم التنمية المكثّفة للزراعة فيها. لذلك فإن لا بد من هذه القضايا أن تُلهِمَ نشوءَ إستراتيجيةٍ مشتركة.

ما هي الأولويات الإقليمية المشتركة وما مساهماتها تجاه الأجندة العالمية؟

بعد الحلقات الأخيرة من الإجهاد المائي والتي كانت نتيجة لعوامل بيئية وبشرية، حُدِّدَت ثلاثةُ كتل مواضيعية ابتداءً بالمواضيع الشاملة لعدة قطاعات والتوجهات الأساسية المقبولة على نطاقٍ واسع بشأن إدارة المياه.

أما البُعد الثاني فهو يعتني بالمصالح الإقليمية المُعَدَّلة لتتلاءم مع السياق الخاص لغرب المتوسط. وأخيراً يركز الجانب الثالث على الأهداف التقنية استناداً إلى المواصفات التي اقترحتها الدول العشر لتطوير وتحسين إدارة المياه. تهدف هذه الكتل المواضيعية الثلاثة إلى ١) تحسين التقارب ما بين السياسات القُطرية في غرب المتوسط نحو المبادئ العامة لسياسات المياه المستدامة؛ ٢) تعزيز التعاون بشأن مسائل المصالح الإقليمية؛ ٣) التشجيع على تطوير إدارة المياه. إن هذه المواضيع الثلاثة جزءٌ لا يتجزأ من أجندة المياه الوزارية للاتحاد من أجل المتوسط كما هي جزءٌ من أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ الصادرة عن الأمم المتحدة.

يقع سد الأتازار على نهر لوزويا، بالقرب من منطقة تلاقي لوزويا وجاراما، بالقرب من مدريد، إسبانيا. وتبلغ سعة الخزان ٤٢٤ مليون متر مكعب. المصدر: كارلوس ديلغادو.

ما هو حوار ٥+٥؟

سؤال وجواب مع السيّد **إدواردو أورتيو** رئيس مجموعة ٥+٥ للعمل على المياه، من المديرية العامة للمياه في الوزارة الإسبانية للزراعة، والغذاء، والبيئة.

ما هو حوار ٥+٥؟

لقد أُطلق منتدى غرب المتوسط رسمياً، والذي في العادة يُشار إليه تحت عنوان حوار ٥+٥، في روما عام ١٩٩٠، كمنتدى غير رسمي دون إقليمي لدول متقاربة جغرافياً تقع على الحافة الغربية للساحل الأورومتوسطي وتتضمن الجزائر، وفرنسا، وإيطاليا، وليبيا، وموريتانيا، والمغرب، والبرتغال، وإسبانيا، وتونس، كما وأصبحت مالطا عضواً عام ١٩٩١. وباعتبارها مبادرة أمن عبر المتوسط، فإن مبدأ حوار ٥+٥ هو تأمين تعاون أوثق ما بين أعضاء الاتحاد الأوروبي الخمس ودول المغرب العربي الخمس من خلال الحوار السياسي والتعاون الاقتصادي، وعن طريق تشجيع الإدارة الأكثر فعالية للموارد كوسيلة لتعزيز الترابط والتنمية على الصعيد الإقليمي.

كيف يرتبط ٥+٥ بإطار عمل الاتحاد من أجل المتوسط؟

تتجَلّى أهمية تحقيق تعاون أوثق وعملي المنحى بين دول حوض البحر المتوسط في تطوير وتنفيذ العديد من العمليات الإقليمية والتي من ضمنها الجهود الرامية إلى تعزيز الاتحاد من أجل المتوسط. حيثُ تُشَكل المياه والبيئة واحدة من المجالات ذات الأولوية الستة للاتحاد من أجل المتوسط. ويهدف الاتحاد إلى تقديم مساهمات كبيرة في إزالة التلوث من المتوسط وتعزيز الاستدامة البيئية. وتُشكل المياه ضمن إطار العمل هذا مورداً أساسياً يجب حمايته والتحسين من إدارته.

وفي نفس السياق، اتَّفَقَ المؤتمر الوزاري الأورومتوسطي المعني بالمياه (البحر الميت، الأردن، ٢٢ كانون أول ٢٠٠٨) على إعداد إستراتيجية مشتركة وطويلة المدى للمياه في البحر الأبيض المتوسط، كما ووافق على مبادئ توجيهية لتحسين هذه الإستراتيجية. وعلى الرغم من وجود إجماع عام في الآراء من جميع الدول والخبراء المشاركين بالنسبة للفحوى التقنية للإستراتيجية، الإشارة إلى النزاعات الجغرافية الرئيسية في المنطقة جعلت اعتماد الإستراتيجية أمراً مُستحيلاً. وترى إسبانيا والجزائر أن اعتماد إستراتيجية للمياه لحوض غرب المتوسط خطوة ضرورية لتعزيز وترويج سياسة مشتركة قادرة على الحَد من الصراعات، وتعزيز التنمية، والمساهمة في احترام حق الإنسان في المياه والصرف الصحي. وفي هذه السياق، قامت منصّة ٥+٥ الدون إقليمية بالمساهمة في دعم إطار عمل الاتحاد من أجل المتوسط في إحياء وتنشيط العملية السياسية المائية من خلال التوصل إلى الإعلان الوزاري الجديد بشأن المياه في

«نحن الوزراء، نهدف إلى دعم جدول أعمال المياه في الاتحاد من أجل المتوسط الذي يؤدي إلى إطار إقليمي لتوافق الآراء بشأن السياسات المائية من أجل تحقيق آثار إيجابية كبيرة وقابلة للقياس نحو تحقيق سبل العيش المستدامة؛ وأهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة، ولا سيما الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه النظيفة والصرف الصحي، والازدهار والاستقرار والسلام في المنطقة. [...]

نحن نتوقع أن تنفيذ أجندةٍ مياه الاتحاد من أجل المتوسط سوف تُمكّن وبشكل كبير تنفيذ مجموعة من السياسات الإقليمية الرئيسية بما في ذلك:

تطوير الاقتصاد الدائري وتمكين النمو الأخضر.

الوفاء بالتزامات الأطراف في اتفاقية برشلونة وغيرها من الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف التي يكون أعضاء الاتحاد من أجل المتوسط أطرافاً فيها، فضلا عن أهداف استراتيجية البحر المتوسط للتنمية المستدامة. ويتطلب التنفيذ مساهمة المؤسسات الإقليمية وأصحاب المصلحة في منطقة الاتحاد من أجل المتوسط، وانخراطهم عند الاقتضاء.»

وسيرافق جدول أعمال مياه الاتحاد من أجل المتوسط استراتيجية مالية تهدف إلى دعم تنفيذه بالتشاور مع الجهات المالية الفاعلة والقطاع الخاص وأصحاب المصلحة المعنيين. وسيوفر جدول أعمال مياه الاتحاد من أجل المتوسط مجموعة من التوصيات والمقترحات والمبادرات لمساعدة أعضاء الاتحاد من أجل تحقيق أهدافهم بمشاركة أصحاب المصلحة. ويطلب جدول أعمال المياه التابع للاتحاد من أجل المتوسط إنشاء فريق خبراء للمياه لتنفيذ هذا العمل بالتنسيق مع المؤسسات الإقليمية والجهات المانحة والجهات الفاعلة غير الحكومية.

وتشمل الأدوات الرئيسية لتحقيق الأهداف الإقليمية الحكم الرشيد فيما يتعلق بتخطيط إمدادات المياه، والحصول على مياه الشرب الآمنة والمرافق الصحية، والسيطرة على التلوث ومشاريع تنظيف التلوث، والاستخدام المستدام للمياه لموارد المياه السطحية والجوفية، والتعاون عبر الحدود، والتمويل المستدام، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، والمعلومات والبحوث والابتكار ونقل التكنولوجيا، فضلاً عن التعليم والتوعية وبناء القدرات. وقال مفوض الاتحاد الأوروبي كارمينو فيلا:

«ندرة المياه هي مشكلة متنامية حول البحر الأبيض المتوسط. ومن الضروري تحسين التعاون بين البلدان. وهذا هو السبب في أنني مسرور جداً لمساعدة الاتحاد من أجل المتوسط على الموافقة على هذا الإعلان بشأن المياه. حيث يوفر رؤية لبرنامج عمل إقليمي بشأن الإدارة المتكاملة لموارد المياه. وأنا واثق من أن النتيجة ستتمثل في تحسين فرص الحصول على المياه النظيفة والمستدامة والكفؤة.»

ملاحظة للقُرَّاء:

هذا هو ملخص للمكونات الرئيسية للصفحات السِّتة لجدول أعمال المياه من أجل المتوسط. وللاطلاع على البيان الكامل، يرجى زيارة الموقع التالي: ufmsecretariat.org

Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

الاتحاد من أجل المتوسط هو منظمة حكومية دولية تجمع بين ٢٨ دولة عضوا في الاتحاد الأوروبي و ١٥ بلداً من الشواطئ الجنوبية والشرقية للبحر الأبيض المتوسط، وتوفر محفلاً فريداً لتعزيز التعاون والحوار الإقليميين في المنطقة الأورومتوسطية.

وتعتبر أمانة الاتحاد من أجل المتوسط، التي تتخذ من برشلونة مقراً لها، وهي أول هيكل دائم مكرس للشراكة الحكومية الدولية المتوسطية، المؤسسة التنفيذية التي تمكن هذا الحوار الإقليمي بين الدول الأعضاء في الاتحاد من أجل المتوسط، وأصحاب المصلحة، وتعزز أوجه التآزر وتروّج لمشاريع ومبادرات التعاون التي لها تأثير مباشر على حياة الناس.

فهم أجندة الاتحاد من أجل المتوسط بشأن مياه

في نهاية نيسان ٢٠١٧، اجتمع وزراء المياه من البلدان الأعضاء الـ ٤٣ من الاتحاد من أجل المتوسط في فاليتا، مالطا، لعقد اجتماع استضافته الحكومة المالطية، حيث اتفقوا على وضع جدول أعمال للمياه من أجل المتوسط لتعزيز التعاون الإقليمي في مجال المياه. ومن المتوقع أن يؤدي جدول أعمال المياه من أجل المتوسط إلى إطار إقليمي للتوافق بشأن السياسات المائية ويوفر وسيلة لتحقيق أثر إيجابي كبير وقابل للقياس نحو سُبُل العيش المستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط. وسيسهم أيضا في تحقيق أهداف وغايات التنمية المستدامة للأمم المتحدة، ولا سيما الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه والصرف الصحي، فضلا عن معالجة الآثار السلبية لتغير المناخ، ولا سيَّما مشكلة تزايد الإجهاد والنُّدرة في المياه.

بقَلم: بيتر إيستون، استناداً إلى مساهمات من ميغيل غارسيا - هيرايز والمعتز عبادي

إنَّ هذا الإعلان هو تطور طبيعي للاتفاقيات والمبادرات البيئية والاجتماعية الخمسة عشر العالمية والخاصة بمنطقة البحر الأبيض المتوسط، ابتداءً من قمة الأرض في ريو عام ١٩٩٢ إلى قرار الأمم المتحدة بشأن المياه كحق أساسي من حقوق الإنسان (٢٠١٠)، والإعلان والاستراتيجية المتوسطية للتعليم من أجل التنمية المستدامة (٢٠١٤). ويعيد الإعلان التأكيد على ٢٥ بياناً وملاحظات رئيسية بشأن قيمة المياه للبشرية والمنطقة، والحاجة الماسة إلى حمايتها، ومن الأمثلة على ذلك ما يلي:

- كمورد محدود، تتطلب المياه سياسات ولوائح لضمان وفرتها وجودتها وإدارتها المستدامة.
- تواجه منطقة البحر الأبيض المتوسط الضغوطات والتحديات المتعلقة بالمياه، وهي من بين أشد بلدان العالم ندرة في المياه، ولا سيما بلدانها الجنوبية والشرقية.
- التوجهات الاجتماعية والاقتصادية الإقليمية والآثار البيئية مترابطة مع عدم كفاية المياه، مما يمكن أن يسهم في عدم الاستقرار الاجتماعي والسياسي.
- يضيف التعاون الإقليمي قيمة مميزة ويُكَمِّل الجهود الوطنية، من خلال تيسير ودعم تبادل الخبرات، وتعزيز المنهجيات المشتركة، والانضمام إلى المشاريع الرائدة، وتعزيز المعارف القائمة، والتواصل مع الممارسات المبتكرة، وتعزيز فرص الاستثمار والحصول على التمويل المستدام.
- التَّرحيب بمشاركة عدد كبير من الجهات المانحة ومؤسسات التمويل الدولية التي تقدم دعماً كبيراً لتحقيق جدول أعمال المياه في بلدان البحر الأبيض المتوسط وتعزيز التعاون الإقليمي بشأن القضايا المتصلة بالمياه.

وأسس الإعلان الوزاري الذي اعتُمِد في مالطا أيضا التوجيه الاستراتيجي لجدول أعمال المياه للاتحاد من أجل المتوسط، قائلا:

التوترات الإسرائيلية - الفلسطينية الجارية في سياق تتسم فيه الموارد المائية بأهمية حاسمة، وكذلك التوترات المستمرة بين الهند وباكستان على الرغم من حاجتهما إلى تقاسم مياه نهر السند.

وكثيرا ما تكون المياه غير كافية للتسبب بالصراع أو لتحفيز الدبلوماسية، وجزء من السبب هو أن الضغط على طلب المياه يُعوَّض مع مرور الوقت عن طريق مزيج من التكنولوجيات مثل تحلية المياه وإعادة تدوير المياه المستعملة وواردات المياه الافتراضية، حيث يعني استيراد المنتجات الزراعية أن كثيراً من استخدام المياه يتم في مناطق عالمية أخرى. وبالتالي، فإن أجزاء كثيرة من منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا لا تعاني من تحديات ندرة المياه التي قد تحرض على الصراع بين الدول، في حين أن الإجهاد المائي يرتفع محليا.

لا يقتصر الأمر على ندرة المياه العابرة للحدود

وقد لا يكون النزاع المتعلق بالمياه دائماً ناجم عن ندرة المياه العابرة للحدود. حيث

كان مجرى شط العرب المائي هو المحرك للحرب بين إيران والعراق في الثمانينيات، حيث كان الصراع على الوصول إلى طريق شحن حرجة، وليس على إمدادات المياه. وحدث ذلك بين دولتين متجاورتين لدى كلتاهما شواغل تتعلق بنُدرة المياه.

والمجاري المائية العابرة للحدود ليست الشروط الوحيدة للصراع المتعلق بالمياه. فيمكن أيضاً أن يكون سبب الصراع أوجه عدم المساواة داخل الأمة الواحدة. إن إمدادات المياه غير الكافية أو غير الموثوقة لأجزاء من السكان، ولا سيما الفقراء، يمكن أن تكون محركا للاضطرابات الأهلية. وإلى أن تُعالج أوجه عدم المساواة في توفير المياه والغذاء والطاقة بشكل مكثّف، فمن المحتمل أن تؤدي إلى تأجيج الصراع على المستوى الأهلي والمحلية لسنوات قادمة

الخُلاصة

تحدد الأهمية السياسية للمياه قدرتها في الجهود الدبلوماسية. ومع ذلك، وبغض النظر عن دور التعاون في مجال المياه في تحقيق السلام، فإنه يظل مهما في سياق الاستقرار السياسي والاجتماعي، ورفاه الإنسان والبيئة الطبيعية في المنطقة. ولا تزال منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا تواجه العديد من التحديات المتعلقة بالمياه، وبعضها يزداد سوءً، مثل الإفراط في استخراج مصادر المياه، وتداخل مياه البحر، وتزايد الطلب، والتهديدات المتصلة بالمناخ مثل الجفاف والفيضانات. ويجب أن تراعي السياسات الأجيال المقبلة. ويكتسب ذلك أهمية خاصة بالنسبة للموارد غير المتجددة مثل خزانات المياه الجوفية ذات المعدلات المنخفضة جدا أو التي لا تذكر من التغذية (حيث يُشار إلى هذه المياه في كثير من الأحيان بالمياه الأحفورية).

وسيكون تطوير بيئة أكثر تمكيناً ودعماً للنهوض بعلوم وتكنولوجيا المياه في داخل المنطقة نفسها أمراً أساسياً للتصدي لتحديات المياه العظيمة في عصرنا. الدول العربية، حتى الآن، ضعيفة الأداء في مجالات المنشورات العلمية المراجعة من قبل الأقران والبراءات والإنفاق على البحث والتطوير. فالمختبرات الجيدة وتعليم العلوم ليست كافية. هناك حاجة إلى إرادة سياسية لدمج العلوم والبحوث في الاقتصاد الأوسع. ومع ذلك، هناك بعض علامات التغيير الإيجابية. وتتولى السعودية والكويت وقطر زمام المبادرة في مجال الاستثمار في مجال البحث والتطوير. كما نرحب باستضافة الأردن للمنتدى العالمي للعلوم في نوفمبر ٢٠١٧. حيث يمكن للعلوم أن تلعب دوراً أكثر أهمية في الربط بين علوم المياه والحفاظ على المياه والتعاون في مجال المياه.

لمزيد من المعلومات، الرجاء زيارة:
www.worldscienceforum.org
www.wanainstitute.org

يُعتبر معهد غرب آسيا وشمال أفريقيا (WANA) مؤسسة فكرية غير ربحية ومركز أبحاث يعنى بالسياسات، مقره العاصمة الأردنية عمان.

يهدف معهد WANA، الذي يرأسه صاحب السمو الملكي الأمير الحسن بن طلال حفظه الله، إلى العمل على تعزيز الانتقال إلى سياسات وبرامج ترتكز على الأدلة لمعالجة تحديات التنمية والتحديات الإنسانية التي تواجهها منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا.

يطمح معهد WANA أن يكون مصدر موثوق للمعلومات والأدلة والآراء، وأن يفتح أبواب النقاش أمام رواد البحث وصنّاع القرارات في المنطقة.

يجري معهد WANA البحوث ويستضيف المؤتمرات وينظم حلقات عمل تدريبية في عدة مجالات، كالعدالة الاجتماعية والتنمية المستدامة والأمن الانساني.

ويؤمن معهد WANA بأن هذه المجالات تمثل ثلاثة من القضايا الأكثر أهمية التي تواجهها منطقتنا، والفرصة الأفضل لمنح عملنا تأثيرا والقدرة على التغيير.

تعزيز التعاون في مجال المياه في غرب آسيا وشمال أفريقيا

إن من أوضح المسلمات أن المياه مورد نادر في أجزاء كثيرة من منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا، وتزداد المياه ندرةً مع تزايد السكان والثروة والضغوط البيئية. فهل سيكون الماء سببا للحروب القادمة أم مصدراً للتعاون الإقليمي؟ وفقاً لتقرير معهد غرب آسيا وشمال أفريقيا (WANA Institute) لعام ٢٠١٦، بعنوان «تعزيز التعاون في مجال المياه في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا: توسيع قاعدة الدبلوماسية المائية»، بدعم من الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون، يمكن للمياه أن تلعب دوراً رئيسياً في التخفيف من حدة النزاع أو التحريض عليه، ولكن ليست بعد السبب الرئيسي للحروب.

بقَلم: بيتر إيستون

عالمياً، يوجد ٢٧٦ بحيرة أو نظام نهري عابر للحدود، وحوالي ٣٠٠ خزان مياه جوفية عابر للحدود، ويعيش ٤٠٪ من سكان العالم في حوض مائي مشترك بين بلدين أو أكثر. وابتداءً بقواعد هلسنكي بشأن استخدامات الأنهار الدولية (١٩٦٦)، نشأت سلسلة من أدلة السياسات والاتفاقيات التي تهدف إلى وضع نهج قابل للتطبيق دولياً، وكان آخرها اتفاقية الأمم المتحدة للمجاري المائية لعام ٢٠١٤. ومع ذلك، فإن الواقع هو أن معظم اتفاقات تقاسم المياه ثنائية، وأحيانا ثلاثية أو متعددة الأطراف.

ما الذي يحدد ما إذا كانت الدبلوماسية المائية ذات صلة؟

ومن المفارقات الرئيسية التي يشير إليها تقرير معهد WANA أنه كلما زاد احتمال حدوث نزاع من المياه، زادت إمكانية تأثير المياه على الدبلوماسية. وعلى العكس من ذلك، إذا لم تكن المياه موضوع نزاع، فإن هناك حافز محدود للتعاون المتبادل على إدارتها.

ويعتمد مفهوم الدبلوماسية المائية على افتراضين رئيسيين: (١) في سياق زيادة ندرة المياه، يمكن للمنافسة على الموارد المائية أن تدفع بالصراع بين الدول؛ (٢) التعاون في مجال المياه يمكن أن يؤدي إلى حلول مفيدة للطرفين. إن دبلوماسية المياه جذابة بشكل خاص لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا حيث ندرة المياه عالية والعلاقات الدبلوماسية في كثير من الأحيان معقدة. وتوجد العديد من الاتفاقيات العابرة للحدود، ولكن كما يبين مثال النيل، فإن هذه الاتفاقيات غالبا ما تحبِّذ البلد الأكثر قوة، كما أنها لم تفِ بشكل عام في توقعاتها لحل النزاعات وتحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية. وهناك أيضاً حُجَّة مفادها أن الدبلوماسية المائية لم تُثبت بعد نجاحها في تحقيق السلام. ومن الأمثلة على ذلك

الفصل ٤

الغذاء والزراعة

لدى منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بعض من **أدنى الرسوم على خدمات المياه للري في العالم**، ممّا يمكّن المزارعين من زراعة المحاصيل الشَّرهة للمياه ويحد من الحوافز لاستخدام تكنولوجيات الري عالية الكفاءة. (١)

تُعاني الأراضي الصالحة للزراعة من التفكك نتيجة للتحضُّر الزّاحف، وتآكل التربة وتملحها، والتَّصحُّر، والذي معظمه ناجم **عن ممارسات زراعية غير مستدامة**. (٧)

في مجال **الزراعة** - والتي هي **أكبر مستخدم للمياه** في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا - تُفقَد كميات كبيرة من المياه بسبب التقنيات غير الملائمة أو البنية التحتية القديمة. (٧)

يؤدي الاندفاع إلى زيادة **الزراعة** البيتيَّة، التي غالبا ما تطمح لتحقيق الاكتفاء الذاتي، إلى **أكبر ضغط على وفرة المياه** (١).

إذا استمرت المعدلات الحالية **لتدهور الأراضي**، فقد يضيع **٨,٣ مليون هكتار** آخر من الأراضي الزراعية بحلول عام ٢٠٢٠ بمقابل عام ١٩٦٠. (٧)

منذ الثمانينات، طورت المرية أكبر مَجمّع من الدفيئات في العالم، والتي تغطي ما يقرب من ٣٠ ألف هكتار. ويُزرع نصف الطلب الأوروبي على الفواكه والخضروات تحت هذه المظلات البلاستيكية. المصدر: نيك هانس ©
مجموعة البنك الدولي للمياه (١)، الفاو (٧)

التكنولوجيات والأساليب التي يمكنها معالجة وإعادة استعمال المياه العادمة لأغراض متعددة كزراعة الغابات، وزراعة المحاصيل، وتصميم الحدائق، وإعادة تغذية المياه الجوفية. تُمثّل هذه الخيارات مُجتمعة وسيلةً مهمة وقوية لمكافحة نُدرة المياه و التلوث في الوقت نفسه.

وتُنتج دول الشرق الأوسط و شمال أفريقيا ما مقداره ١٨,٤ كيلومتر مكعب من مياه البلديات العادمة سنوياً بحسب تقديرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) والمعهد الدولي لإدارة المياه (IWMI). ومع استخدام خطوات المعالجة المناسبة، يمكن أن تُقدِّم المياه العادمة و العناصر الغذائية التي تحويها الري و الأسمدة لأكثر من ٢ مليون هكتار من الأراضي الزراعية. بالمقابل يمكن للمياه العذبة التي تُوَفِّرها هذه التكنولوجيات أن تصبح متوافرة للاستخدام المنزلي ولعدد كبير من الاستخدامات الإنتاجية الأخرى. كما ويمكن استخدام المياه المعالجة لبناء الأحزمة الخضراء، وتوليد الطاقة، ولإنتاج علف للمواشي، ولري الفواكه أو المحاصيل النقدية الأخرى، مع إيلاء الاعتبار الواجب للوائح السلامة المحلية أو الوطنية.

وعلى الرغم من أن دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من بين المناطق الأكثر جفافاً ومواجهةً لمشكلة نُدرة المياه، إلّى أنَّ اعتمادها على إعادة استخدام المياه العادمة المُدارة كان وما يزال بطيئاً وغير متكافئ. بعض الدول كالأردن وتونس تقوم بالتشجيع على معالجة وإعادة تكرير المياه العادمة كجزءٍ أساسي ورئيسي من استراتيجياتها لإدارة المياه، في حين أن البعض الآخر، مثل لبنان، تستخدم هذا الأسلوب بطريقة محدودة فقط. فبحسب الفاو والمعهد الدولي لإدارة المياه، ما يقارب ٤٥٪ فقط من الحجم الكلي لمياه البلدية العادمة المُنتَجة في المنطقة تتلقى المعالجة، ومعظمها يتم في دول الخليج العربي. من ضمن جميع هذه المياه المعالجة (ما تقارب كميته ٨,٣ كيلومتر مكعب سنويا)، يُعاد استخدام ٣,١ كيلومتر مكعب فقط، ومعظمها (ما يقارب ٢,٠ كيلومتر) يُسيَّرُ على وجه التحديد للزراعة. إن هناك مجالاً كبيراً لزيادة حجم معالجة وإعادة استخدام المياه العادمة في جميع أنحاء الشرق الأوسط و شمال أفريقيا.

لاستغلال هذه الإمكانيات على هذه الدول أن تتعامل مع أربعة تحديات:

١. الحواجز الثقافية وعدم الثقة بالنسبة لمسائل الصحة والأمانة البيئية تحُد من الطلب العام للمياه المعالجة.

٢. التقاسيم المؤسساتية تهدد تصميم وتنفيذ السياسات الفعّالة لإعادة استخدام المياه العادمة.

٣. الأطر التنظيمية الصارمة تقيد الخيارات المتاحة لإعادة الاستخدام.

٤. الافتقار إلى التعريفات المناسبة والحوافز الاقتصادية والنماذج المالية تقوِّض استدامة واستمرارية مشاريع إعادة الاستخدام من خلال جعل استرداد تكاليف معالجة المياه العادمة عملية صعبة.

إن التغلب على هذه التحديات أمر ذو أهمية حاسمة إذا أرادت المنطقة أن تلبي المقصد الثالث من الهدف ٦ من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة - ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع:

تُنتج دول الشرق الأوسط و شمال أفريقيا ما مقداره ١٨,٤ كيلومتر مكعب من مياه البلديات العادمة سنوياً، والتي إن تمت معالجتها بطرق سليمة بإمكانها أن تُقدِّم الري و الأسمدة لأكثر من ٢ مليون هكتار من الأراضي الزراعية.

طريقان للخروج من أزمة المياه الإقليمية

بقلم: جافيير ماتيو وألفار كلوساس

إعادة استخدام المياه العادمة والري باستخدام الطاقة الشمسية بإمكانها أن تُعالج وتُخفِّف أزمة المياه المتزايدة على صعيد الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

خلال الثلاثين سنة الماضية، ازدادت مشكلة نُدرة المياه تفاقماً كنتيجة مباشرة للنمو السكاني، التَّحضُّر، وازدياد وتيرة الأنشطة الزراعية. ويبلغ متوسط وفرة المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حالياً ١٢٠٠ متراً مكعباً سنوياً فقط - أي أقل بستة مراتٍ تقريباً من المتوسط العالمي البالغ ٧٠٠٠ متر مكعب. إن تفاقم مشكلة نُدرة المياه لهذه الدَّرجة قد يترتب عليه نتائج سلبية وخيمة لاقتصاد المنطقة والتي تشهد بالفعل سلسلةً من حالات القحط والجفاف، مما يزيد من الضغوط الاجتماعية التي تخلقها النزاعات المسلحة، و ما يترب على ذلك من تشريدٍ ونزوح لملايين السكان. لقد قامت الحرب الأهلية السورية خاصة، من خلال ما نتج عنها من زيادة لأعداد اللاجئين في الدول المجاورة، بفرض ضغطٍ هائلٍ على الأرض والموارد المائية والبنية التحتية، مما قد يكون له عواقب جديّة وطويلة المدى، والتي من الأغلب أن تشتدَّ سوءاً نتيجة لتغير المناخ.

تسعى الحكومات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا إلى إيجاد سبل لزيادة الأمن المائي، بما في ذلك مبادرات لإدارة المياه بطرق أكثر كفاءة وفعالية، وتضييق الفجوة ما بين العرض والطلب، ومنع تدهور جودة المياه. إن نجحت هذه الجهود للتخفيف من أزمة المياه في المنطقة، فهي ستساهم في تحقيق الازدهار والاستقرار، مما سيخفف من حدَّة الهجرة الجماعية لـ«لاجئي المياه» لخارج المنطقة. إن هناك تقنيتان خَلّاقتان في طور النشوء كحلول مفيدة لتزويد المياه النظيفة للزراعة والاستخدام الحضري:

إعادة استخدام المياه العادمة: قصص نجاح ناشئة

في ظلِّ معادلة تزايد عدد السكان و زيادة استخدام المياه، المياه العادمة تبقى المعطى الوحيد الذي هو أيضاً في تزايدٍ مستمر. ولحسن الحظ تتوفر مجموعة واسعة من

هـذا ويُمثِّـل طـرح وتعميـم تكنولوجيـات الـري باسـتخدام الطاقـة الشمسـية تحديـات ماليـة واجتماعيـة. حيـث يمكـن أن تقـوِّض أسـعار العمـلات المتقلبـة وغيـر المسـتقرة (فـي مصـر مثـلاً) قـدرة البلـدان علـى اسـتيراد هـذه التكنولوجيات وجعلها متوافرة بأسـعار تنافُسـيَّة. وبالنَّظر لمتطلبات رأس المال الأولية الباهظة لهذه التكنولوجيـات، فـإن هنـاك أيضـاً خطـورة تكمـن فـي اسـتثناء الفئـات المُهمَّشـة (لا سـيما أصحـاب الحيـازات الصغيـرة و النسـاء والشـباب)، وخاصـةً إن كان لديهـم قـدرة محـدودة للحصـول علـى الائتمـان ولدخـول الأسـواق المنافسـة لبيـع وتسـويق محاصيلهـم الزراعيـة.

وبناءً علـى ذلـك فـإن مـن الأهميـة بمـكان أن تقـوم هـذه البلـدان بالتقليـل مـن هـذه التحديـات عـن طريـق تطويـر الـري باسـتخدام الطاقـة الشمسـية مـن خـلال نهـج متكامـل ومُسـتنير يأخـذ بعـين الاعتبـار أهميـة الترابـط فـي أمـن الميـاه والطاقـة والغـذاء. إن علـى هـذه المنهجيـة أن تتضمَّن الرصد والمتابعـة المسـتمرة لاسـتهلاك الميـاه الجوفيـة، وأن تُركِّـز علـى تحسـين وتوسـيع معرفتنـا وقدرتنـا علـى السـيطرة علـى هـذا المـورد المائـي الجوهـري الـ "خفـي". كمـا ويمكـن أن يُسـهم اسـتخدام التكنولوجيـات المبتكـرة مثـل العـدّادات الذكيـة، إلـى جانـب ترتيبـات مؤسسـاتية جديـدة (شـبيهة بالتعاونيـة الشمسـيَّة التـي قـام بتجريبهـا المعهـد فـي كجـرات فـي الهنـد) فـي الانتشـار المسـتدام لهـذه التكنولوجيـات فـي المنطقـة. قـد يـؤدي الفشـل بالقيـام بهـذه الخطـوات إلـى خلـق عاصفـة شـاملة مـن شـأنها أن تُفاقـم مشـكلة الإجهـاد المائـي فـي الشـرق الأوسـط وشـمال أفريقيـا، وأن تجعـل تحديـات أمـن المـاء والغـذاء فـي المنطقـة أكثـر هـولاً مـن أي وقـتٍ مضـى.

التَّعلُّم من النجاح والفشل

لقـد باتـت حلـول أزمـة ميـاه المنطقـة التـي تلـوح فـي الأفـق فـي متنـاول اليـد. ولكـن لتَنفيـذ هـذه الحلـول بنجـاح، علـى الحكومـات أن تُحَلِّـل عـن كثـب الاسـتثمارات السـابقة فـي تكنولوجيـات إعـادة اسـتخدام الميـاه العادمـة وضـخ الميـاه الجوفيـة باسـتخدام الطاقـة الشمسـية، كمـا وعليهـا أن تتعلـم دُروسـاً حاسـمة مـن كُل مـن نجاحاتهـا وفشـلها. وعلـى هـذا الأسـاس يُمكـن للحكومـات أن تسـتنبط خطـطً إسـتراتيجية وخرائـط طريـق لتوسـيع نطـاق الحلـول التـي تعالـج نـدرة الميـاه بنجـاح.

ودعمـاً لهـذا النـوع مـن التحليـل والتخطيـط، تحتـاج المنطقـة إلـى آليـة مـا لتمكـين البلـدان مـن التعلـم مـن تجـارُب بعضهـا البعـض. يُمكـن أن تأخـذ هـذه شـكل منصـة معرفـة ديناميكيـة تعمـل كحلقـة وصـل مـا بـين أصحـاب العلاقـة وتسـاعدهم علـى تبـادُل المعلومـات حـول العوامـل المسـؤولة عـن النجـاح أو الفشـل فـي مجـال إعـادة اسـتخدام الميـاه العادمـة واسـتخدام الميـاه الجوفيـة سـواءً فـي المنطقـة أو خارجهـا. وقـد يسـاعدُنا هـذا النـوع مـن إعـادة التقييـم علـى بنـاء فهـم مشـترك حـول مـا يمكـن ومـا لا يمكـن العمـل بـه مـن الأسـاليب والسياسـات، وعـن التحديـات التـي يجـب علينـا التصـدي لهـا ومعالجتهـا.

كمـا وعلـى الحكومـات الوطنيـة فـي الوقـت ذاتـه أن تعيـد النظـر فـي سياسـاتها وأن تجعلهـا ملائمـة مـع أهـداف التنميـة المسـتدامة، حيـث أن دول المنطقـة حاليـاً فـي أطـوار ومراحـل مختلفـة مـن التخطيـط لكيفيـة تحقيـقً هـذه الأهـداف. ويتمثـل أحـد المتطلبـات فـي ضمـان مشـاركة أصحـاب العلاقـة فـي هـذه العمليـة، ممـا ينبغـي أن يـؤدي إلـى تطبيـق أوسـع وأكثـر عـدلاً للحلـول المسـتدامة.

وتكمـن خطـوةٌ رئيسـيةٌ أخـرى فـي حشـد مجموعـة واسـعة مـن الخبـراء بمجـالات مختلفـة لتقييـم الوضـع الراهـن للمـوارد المائيـة مِـن حيـث وفرتهـا واسـتخدامها فـي بلـدان المنطقـة. وسـيتيح ذلـك وضـع سـيناريوهات أسـاس ورؤيـة مشـتركة للتقـدم المسـتقبلي تجـاه الهـدف السـادس مـن أهـداف التنميـة المسـتدامة. وبإمـكان كل دولـة أن تخُـطَّ طريقهـا الانتقالـي الخـاص للوصـول لهـذا الهـدف اسـتناداً إلـى الخطـط والبرامـج الحاليـة. كمـا ويُمكـن لخرائـط الطريـق أن تتضمـن توصيـات للإصلاحـات المؤسسـاتية، والأولويـات الاسـتثمارية، وخطـط تنميـة القـدرات، وسياسـات جديـدة أو مُنَقَّحـة للميـاه والتـي يُمكـن أن تسـهل اعتمـاد أكثـر النمـاذج الواعـدة.

إنّ مـن الأهميـة بمـكان أن تسـتند مشـاريع الميـاه المحليـة إلـى الدُروس المُستفادة إقليميـاً وعالميـاً. وتميـل هـذه المشـاريع إلـى أن تكـون أكثـر فعاليـة واسـتدامة إذا مـا نجمـت عـن الاختيـار التشـارُكي للتكنولوجيـات، والمبنـي علـى تحليـل جدواهـا التقنيـة، والاقتصاديـة، والاجتماعيـة. حيـث سـيُبرز هـذا التحليـل أي مخـاوف بشـأن اسـتدامة اسـتخدام المـوارد، وآليـات ومبـادئ توزيعهـا، وأي آثـار محتملـة علـى المجتمعـات الضعيفـة.

إن مـدى نجـاح قطـاع الميـاه علـى معالجـة التحديـات الهائلـة التـي تواجهـه فـي منطقـة الشـرق الأوسـط وشـمال أفريقيـا يعتمـد فـي نهايـة المطـاف علـى المعرفـة الجديـدة، وتنميـة القـدرات، والمـوارد الماليـة، والتكنولوجيـات المناسـبة، والإرادة السياسـية، والشـراكات القويـة، إضافـةً إلـى الإشـراك الحقيقـي والنَّشـط لأصحـاب العلاقـة. ولكـي تكـون حلـول إدارة الميـاه فعَّالـة ومُسـتدامة، يجـب أن تكـون طموحـة ولكـن واقعيّـة، مسـتندةً إلـى الدُّروس المُسـتَفادة مـن الجهـود السـابقة.

يبلغ متوسط وفرة المياه في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حالياً ١٢٠٠ متراً مكعباً سنوياً فقط – أي أقل بستة مرات تقريباً من المتوسط العالمي البالغ ٧٠٠٠ متر مكعب.

المعهـد الدولـي لإدارة الميـاه (IWMI) هـو منظمـة بحثيـة غيـر هادفـة للربـح تركـز علـى الاسـتخدام المسـتدام لمـوارد الميـاه والأراضـي فـي البلـدان الناميـة. ويعمـل المعهـد فـي شـراكة مـع الحكومـات والمجتمـع المدنـي والقطـاع الخـاص مـن أجـل تطويـر حلـول إدارة الميـاه الزراعيـة القابلـة للتَّوسُّـع والتـي لهـا تأثيـر حقيقـي علـى الحـد مـن الفقـر والأمـن الغذائـي وصحـة النُّظـم الإيكولوجيـة.

٣-٦ تحسين نوعية المياه عن طريق الحد من التلوث ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة وتقليل تسرّبها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه المجاري غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمونة بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي، بحلول عام ٢٠٣٠.

إن قصص النجاح الناشئة في مجال إعادة استخدام المياه العادمة - على أكثر من صعيد داخل وخارج المنطقة - تُوفر أسباباً للتفاؤل. وتتيح هذه النجاحات فرصاً لهذه البلدان لكي تتعلم من بعضها البعض في سبيل البحث عن حلول للتحديات الإقليمية المشتركة. ومن ضمن عوامل النجاح الرئيسية المشاركة الفعالة لأصحاب العلاقة، والنماذج المالية والاقتصادية السليمة، والخطط المرنة لضمان الاستخدام الآمن للمياه العادمة المكررة، والسياسات المواتية، والشراكات الشاملة، والتكنولوجيات المُبتكرة، والاستثمارات الفعالة من حيث التكلفة.

ومن بين القضايا المفيدة بشكل خاص قضية محطة السمرا لتنقية المياه العادمة في الأردن التي تخدم مناطق عمان الكبرى والزرقاء، عن طريق إرسال الكهرباء إلى العاصمة والمياه المعالجة إلى الأراضي الزراعية في وادي الأردن.

الري بالطاقة الشمسية: مخاطر ومكافآت

(انظر طبعة عام ٢٠١٧ من هذا التقرير للحصول على مزيد من التفاصيل عن السمرا).

www.revolve-water.com

وفي إطار السعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، تشجع الحكومات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بقوة استخدام الطاقة المتجددة، ولا سيّما الطاقة الشمسية، للري. ولجهودهم هدف ثلاثي يكمن في تعزيز أمن المياه وأمن الطاقة والأمن الغذائي. وتتوقع الحكومات أيضا أن تساعد التكنولوجيا الشمسية على خفض انبعاثات الكربون الناتجة من النفط.

ولتحقيق هذه الغاية، يتوقع المغرب، على سبيل المثال، تركيب أكثر من ١٠٠ ألف مضخة شمسية بحلول عام ٢٠٢٠. وتضطلع بلدان أخرى في المنطقة بمشاريع مماثلة، يدفعها لها عدم استقرار أسعار النفط، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الديزل، إضافةً إلى نواياها للاستفادة من الإشعاع الشمسي العالي في المنطقة. ويتيح الاتجاه نحو تخفيض الدعم التقليدي للوقود حافزا آخر للتحول إلى استخدام مصادر الطاقة الشمسية وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة.

تقدم تكنولوجيات الري بوساطة الطاقة الشمسية فرصة للمجتمعات الزراعية للخروج من حالة الضعف وعدم الاستقرار المزمنة إلى حالة من المرونة والتكثيف المستدام للإنتاج. كذلك فإن بإمكان هذه التكنولوجيات أن تتغلب على قيود المياه والطاقة بينما تقوم في نفس الوقت بتعزيز الأمن الغذائي. ومع ذلك فإن لهذه التكنولوجيات جانب سلبي، ألا وهو فهمنا غير الكافي والشامل للمياه الجوفية، وما يتصل بذلك من ميل إلى المبالغة في تقدير جودتها وكميتها. وقد أدّى هذا جنباً إلى جنب مع سوء التنظيم وعدم تنفيذ القوانين إلى خلق صعوبة بالغة في السيطرة على الاستخدام المفرط للمياه الجوفية. كما ويُتوقَّعُ أن مزيداً من المحفِّزات لاستخراج المياه الجوفية بكل سهولة وحرية للري باستخدام الطاقة الشمسية سيزيدً من سوء هذا الوضع.

كما وثمة تحديات أخرى تنشأ من الرابط الوثيق ما بين مضخات الري التي تعمل باستخدام الطاقة الشمسية والري باستخدام أنظمة التنقيط (في مصر، والأردن، والمغرب على سبيل المثال). وتوفِّرُ هذه النُظم مزايا وفوائد معروفة من حيث كفاءة استخدام المياه، ولكنها تنطوي أيضاً على قيود عملية ناجمة عن التركيب الرديء، والمواد الخام الرخيصة، والتدريب الغير كافي حول التشغيل والصيانة. علاوةً على ذلك، فإن الانخفاض المتوقع في استخدام المياه قد يُقابله زيادة في المساحات المروية، وتكثيف العمليات الزراعية، مما قد يزيد من معدلات البخر والنَّتح ونُضوب أحواض المياه الجوفية.

وليس على صاحب المبنى الاختيار ما بين خيارات الأسطح المختلفة، حيث يتلاءم سطح ل.ي. الأخضر مع معظم التصاميم القياسية.

وبالنسبة للمباني الجديدة، فقد يحل سطح ل.ي. الأخضر محل طبقة العزل التقليدية. أما بالنسبة للمباني الحالية، فيقوم السطح بتعزيز الأداء الحراري للمبنى من خلال زيادة كفاءة مغلفه في خفض الطلب على الطاقة للتبريد والتدفئة، وخفض حدّة التدفق الحراري الذي يمكن أن يُضِر بحالة السطح. ويعمل سطح ل.ي. الأخضر بأكثر فعاليَّة من أنظمة عزل الأسطح التقليدية لأنه مصنوع من المواد الحيّة، مما يتيح له أن يستجيب للتغيرات الجويّة لتحقيق تحسُّن في الأداء الحراري وللمحافظة على مستوى راحة أكبر للسكان داخل المبنى.

وتقدم لينا للطاقة المتجددة دعم ما بعد البيع لزبائنها، وتمتلك فريقا متخصصاً لضمان الأداء الأمثل للسطح الأخضر، كما ويمكن مناسبة تصميم سطح ل.ي. الأخضر لاحتياجات العميل. وتعمل لينا للطاقة المتجددة على التأكد من أن فريق الصيانة الخاص بالمالك على دراية تامة بالنظام وكيفية صيانته. وكبديل عن ذلك، بإمكان لينا للطاقة المتجددة أن تقدم الرعاية والصيانة المُجَدْوَلة.

سطح ل.ي. الأخضر - المدينة البسيطة (Simple city)

سطح ل.ي. الأخضر - المظهر الصناعي (Industrial Look)

من هم "السويتشرز"؟

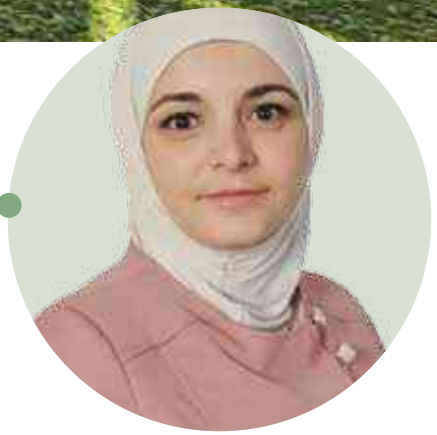
السويتشرز هم مجتمع من رياديي المشاريع الخضراء الملهمين وصنّاع التغيير في منطقة البحر الأبيض المتوسط. السويتشرز هم عبارة عن أفراد أو مبادرات أو مشاريع أو مؤسسات مجتمع مدني تقوم بتنفيذ حلول مبتكرة وإيكولوجية تساهم في نماذج الاستهلاك والإنتاج العادلة والمستدامة؛ كما أنهم فاعلون في شتّى المجالات، كالزراعة العضوية، والسياحة الخضراء، والطاقة المتجددة، وإدارة النفايات. وتروي منصة www.theswitchers.eu قصصهم عن التحويل والتغيير المستدام.

وطوَّر مركز الأنشطة الإقليمية للاستهلاك والإنتاج المستدامين (SCP/RAC) منصة السويتشرز في إطار مبادرة سويتش-مید. سويتش-مید هي مبادرة تدعم وتشبِّك أصحاب العلاقة، لتوسيع نطاق الابتكارات البيئية والاجتماعية في منطقة البحر الأبيض المتوسط؛ وهدفنا أن نقدمهم بأدوات و صلات مع الشركاء الداعمين لابتكاراتهم البيئية والاجتماعية، لتحقيق اقتصاد منتج ودائري وتشاركي في منطقة المتوسط. سويتش-مید هو برنامج إقليمي ممولّ من الاتحاد الأوروبي ومُنَسَّق تعاونياً ما بين الإتحاد الأوروبي، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO)، وخطة عمل البحر الأبيض المتوسط التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP/MAP)، ومركز الأنشطة الإقليمية للاستهلاك والإنتاج المستدامين، وشعبة التكنولوجيا والصناعة والاقتصاد التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP/DTIE).

SwitchMed programme is funded by the European Union

تقديم لينا للطاقة المتجددة

سطح ل.ي. الأخضر – الخلايا الشمسية السعيدة (Happy Photovoltaic)



لينا الكردي محترفة في مجال الطاقة المتجددة، وقد حصلت الكردي على درجة ماجستير العلوم في الطاقة المتجددة من الجامعة الأردنية عام ٢٠١٦ ، ومن ثم أنشأت شركتها الخاصة للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. كما وحصلت على شهادة الطاقة المتجددة الخاصة بها من جمعية مهندسي الطاقة (AEE) عام ٢٠١٦. وقد أسَّست لينا الكردي شركة لينا للطاقة المتجددة (Lina Energy LE) - ل.ي. اختصاراً – عام ٢٠١٧، وتسعى جاهدة لزيادة الكفاءة في البناء، وخاصة في مجال تحسين العزل الحراري للجُدر والواجهات الخارجية، واستصلاح وترميم المساحات الخضراء في الأردن من خلال تكنولوجيا سطح ل.ي. الأخضر.

لينا للطاقة هي شركة أردنية ناشئة أسستها المهندسة لينا الكردي في بداية ٢٠١٧ لدعم احتياجات التنمية المتزايدة في الأردن. حيث يؤدي التزايد في أعداد وأحجام المشاريع الإنشائية إلى ازدياد الطلب على طاقة التدفئة والتكييف والتبريد، إلّا أنَّ لهذا التوسع أثر سلبي على وفرة المساحات الخضراء المفتوحة في هذا البلد القاحل. وفي هذا النطاق تعمل تكنولوجيا سطح ل.ي. الأخضر المعقدة على معالجة تحديان رئيسيان في الأردن: الطلب على الطاقة والاستدامة البيئية.

تقدم تكنولوجيا سطح ل.ي. الأخضر المُطوِّرين ومُلّاك المباني بفرصة للتعويض عن المساحات الخضراء التي فُقدت بسبب المشاريع الإنشائية وللحد من استهلاك الطاقة للتبريد والتدفئة. ويزيد سطح ل.ي. الأخضر من قيمة وجاذبية العقارات ويُقدِّم سكانها بعديد من الميزات والفوائد. كما أن هناك العديد من التصاميم المتوفرة لسطح ل.ي. الأخضر؛ حيث من الممكن أن يُخصَّصَ بشكلٍ حصري لتحقيق كفاءة الطاقة، ولكن يمكنٌ أيضاً أن يُصمَّمَ بحيثُ يُوَفِّرُ مساحات مفتوحة تستخدم للاستجمام، والراحة، والتعليم، وأي استخدامات استهلاكية أخرى. ومن التطبيقات الأخرى أيضاً تجميع مياه الأمطار، وترميم المواطن البيئية، والمحافظة على التنوع الحيوي.

ولدى سطح ل.ي. الأخضر آثار اجتماعية إيجابية تكمن في تحسين المناخ التفصيلي المحلي، وتبريد وترشيح الهواء، واستعادة بيئة خضراء أكثر طبيعية، والمساعدة على التخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة. ويمكن أن يقدم سطح ل.ي. الأخضر مزايا أكبر إذا تم تطبيقه على نطاق أوسع في المدن. حيث بإمكانه أن يقلل من تأثير الجزر الحرارية الحضرية من خلال تخفيض درجات حرارة الأسطح من ٦٠ درجة مئوية إلى ٢٥ درجة مئوية، مما يقلل من حرارة المبنى المُخزَّنة والمنعكسة وبالتَّالي يساعد على تبريد المُناخات التفصيلية المحيطة.

ويتكون سطح ل.ي. الأخضر من عدة طبقات؛ حيث تتكون الطبقة الأولى من نباتات تتم عنايتها باستخدام نظام ري عالي الكفاءة، والموصى به عادةً أن تكون هذه النباتات مقاومة للجفاف. وعلى الرغم من تعقيداته، فإن نظام سطح ل.ي. الأخضر قادر على ملائمة العديد من التطبيقات والاستخدامات. ويوصى أن يُنصَّب هذا السطح الأخضر مع نظام خلايا كهروضوئية (Photovoltaic) والتي تزيد من كفاءته بمقدار ٣٪، و تطيل من عمره، وتقلل حاجته للصيانة. كما ويوفِّر هذا النظام حماية من العوامل البيئية القاسية.

ويدرس فريق لينا للطاقة المتجددة موقع المشروع وخصائصه ليتأكدوا من أن التصميم النهائي يسمح بالوصول إلى جميع أدوات السطح التي تحتاج لصيانة دائمة.

الفصل ٧

التمويل والشراكات بين القطاعين العام والخاص (PPPs)

تستقطب الشراكات بين القطاعين العام والخاص رؤوس الأموال الخاصة لتطوير مشاريع أكبر، ممّا يمكّن الحكومات من تجنب المديونيّة المفرطة، حيث يصبح هذا الدَّين على السعر المدفوع لاستخدام الموارد واستهلاكها. (المصدر: ALMAR)

يؤدي **انخفاض رسوم إمدادات المياه**، مقترناً بمعدلات دعم مرتفعة، والذي غالبا ما يحصل في أكثر أجزاء المنطقة نُدرة للمياه، **إلى استخفاف المستهلكين بقيمة المياه**، وعدم إيلاء الاهتمام الكافي للتوفير ورفع والكفاءة. (١)

سعر المياه من المصادر التقليدية في المنطقة العربية يعادل تقريبا **٣٥٪** فقط من إجمالي تكلفة توفير إمدادات المياه، بينما سعر المياه المُحَلّاة يعادل **١٠٪** فقط من التكلفة. (١)

لتقوية أثر الجهود الرامية للحفاظ على المياه، يجب أن تُرافق سياسات التسعير **جهودً تثقيفية لزيادة الوعي** بمستويات استهلاك المياه. (١٠)

توجد **أدنى تعريفات للمياه** في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا؛ وكذلك تُنفَقُ **أعلى نسبة** من الناتج المحلي الإجمالي **(٢٪)** على الإعانات العامة للمياه. (١)

أهوار مارائون، مع جبال بينتيليكون في الخلفية، اليونان. المصدر: Seisma

DWA (١)، مجموعة البنك الدولي للمياه (١).

التحتية الكبيرة، تم تمويل مشروع حماة من خلال التمويل الدولي للمشاريع، مما يلغي الحاجة إلى استثمارات حكومية كبيرة مقدماً. وتقدم مؤسسات التمويل الإنمائي الدولية مثل OPIC طبقات إضافية من الرقابة لضمان نجاح المشروع بشكل عام، بما في ذلك الآثار البيئية والاجتماعية المناسبة لهذه البنية التحتية الواسعة النطاق.

توفير الأمن المائي

إن زيادة كمية المياه المتاحة وجعل تسليمها اليومي القاعدة الأساسية هو إنجاز ضخم لمصنع حماة. وقد قامت OPIC بتكرار هذا التأثير على المياه مع مشروع آخر للمياه في الأردن حيث يوفر مشروع جر مياه الديسي المُدَوَّرة ٢٥٪ من المياه لعاصمتها عمان. ومع ذلك، فإن التوسع في مثل هذه المشاريع الكبيرة لتوفير المياه الصالحة للشرب لسوء الحظ لا يضمن الأمن المائي في البلدان شديدة أو بالغة الحرمان من المياه مثل الجزائر والأردن. إن زيادة عدد السكان والهجرة من المناطق الريفية إلى العاصمة ونمو النشاط الاقتصادي الكبير والمعارك السياسية على توزيع المياه بين الاستخدام المنزلي والصناعي والزراعي تزيد الطلب على إمدادات المياه وإجهادها بشكل مستمر. فالبلدان الأقل ثراء ذات الموارد المحدودة من المياه الجوفية معرضة بشكل خاص لأن الخيارات المتاحة لزيادة إمدادات المياه باهظة التكلفة، كما أن تكاليف المياه بالنسبة للمستخدم النهائي تتلقى دعماً كبيراً من الحكومات. والخبر السار هو أن الحكومات في هذه البلدان المحرومة من المياه تعالج أمن إمدادات المياه بطريقة شاملة من منظوري إدارة العرض والطلب على حد سواء. ويتمثل أحد المكونات الهامة في إعادة تأهيل شبكات التوزيع التي تعاني من تسربات شديدة. ففي الجزائر العاصمة، على سبيل المثال، تجاوزت خسائر شبكات المياه في السابق ٤٠٪. وقد دفعت مصادر المياه الجديدة الغالية مثل تحلية المياه ومعالجة المياه المستعملة شركات المرافق إلى إصلاح التسريبات وزيادة تعريفات المياه نظراً لإمكانية تجديد خدمات المياه الموثوقة والجودة للعملاء.

المسؤولية تجاه الناس

لا يضمن الوعي والتثقيف بشأن ندرة المياه بالضرورة الاستهلاك الرشيد. عندما بدأ العمل في مشروع حماة، كان من المثير للاهتمام معرفة آثار النقص في المياه على حياة الناس. حيث تم تقليص إمدادات المياه إلى جميع الطبقات الاجتماعية والاقتصادية دون تمييز، وأوجد هذا تحديات أمام الصناعة والتجارة والحياة اليومية للمواطنين. وكان من المقرر تسليم المياه إلى حي معين وتسليمها بشكل موثوق لساعات عديدة عادة ما يكون في أي وقت كل يومين أو ثلاثة أيام. للتكيُّف مع ذلك، ادَّخر المستخدمون المياه لضمان إمداداتهم حتى الموعد المقرر التالي. وفي التاريخ القادم لخدمة المياه، بقي العديد منهم مع مياه زائدة تخلصوا منها لإعادة ملء خزاناتهم بالمياه العذبة. وفي حين أن المياه المُشتراة من البائعين تكون مكلفة للغاية، فإن مياه الصنبور النادرة كانت ولا تزال رخيصة جدا. ويجب أن يكون التسعير الرشيد للتعرفة عنصراً أساسياً في الاستهلاك المسؤول للمياه النَّادرة. وقد دفعت أسعار النفط المرتفعة البلدان إلى تطبيق تعريفات متزايدة على الكهرباء بالرَّغم من خطر إشعال الاضطرابات المدنية، وهذا

يجب أن يكون التسعير الرشيد للتعرفة عنصراً أساسياً في الاستهلاك المسؤول للمياه النَّادرة.

الجزائر

مشروع محطة حماة لتحلية المياه

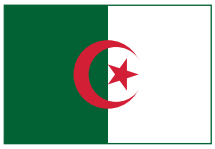
بقلم: نانسي ريفيرا

منذ ما يقارب عشر سنوات، تمتَّعت العاصمة الجزائرية بإمكانيّة الحصول على مياه صالحة للشرب من الصنبور بفضل الاستفادة من مشروع شراكة ما بين القطاعين العام والخاص يسمى مشروع حماة لتحلية مياه.

تعتبر الشراكات بين القطاعين العام والخاص في صميم مهمة مؤسسة الاستثمار لما وراء البحار (OPIC) لتعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة عن طريق إقراض القطاع الخاص لتحقيق المشاريع. مشاريع البنية التحتية الكبيرة المملوكة للقطاع الخاص تتطلب دائماً التعاون مع الحكومة المضيفة. وتشمل الشراكات بين القطاعين العام والخاص عدداً لا يحصى من الخطط. في حالة مشروع حماة في الجزائر، في حين أن الحكومة تملك حصة ملكية أقليَّة في الشركة، فإن أهم عناصر الشراكة بين القطاعين العام والخاص هو الاتفاق طويل الأجل لبناء وامتلاك وتشغيل وبيع المياه لشركة توزيع المياه الحكومية بسعر ثابت. ويُوَفِّر هذا الاستقرار المالي، ويضمن العقد جيد التنظيم أداء الالتزامات الأساسية لضمان موثوقية إمدادات المياه وجودتها. وهذا يعني أيضاً أن المحطَّة يتم تشغيلها وصيانتها وفقاً لأفضل الممارسات الدولية. وتؤدي إدارة القطاع الخاص إلى اختلاف ملموس مقارنة بمشاريع البنية التحتية المملوكة والمُنفَّذة حكومياً والتي تسود فيها تكاليف التشييد والبناء الزائدة، ولا يتم إدراج تكاليف دورة الحياة في تصميم المشروع، مما يؤدي إلى تأجيل الصيانة ويقلل من فائدة الأصول حيث لا يمكن تحديد التكلفة الحقيقية للمياه. وكما هو الحال مع معظم امتيازات البنية

ملف المشروع

حماة لتحلية المياه: جلب مياه الشرب إلى العاصمة



الجزائر

الدَّولة:
الجزائر

القطاع:
البنية التحتية

التَّحدي:
النقص الحاد في المياه في مدينة الجزائر العاصمة

الحَل:
٢٠٠ مليون دولار تمويل من OPIC لبناء محطة تحلية مياه بالتناضح العكسي لتسليم ٢٠٠ ألف متر مكعب من مياه الشرب إلى الجزائر العاصمة كل يوم.

التأثير:
يوفِّر المصنع الذي يعمل حاليا بين ٨٥-٩٥٪ من القدرة، المياه لحوالي ٣٥٠ ألف عائلة في الجزائر العاصمة وحولها

مُعالجة شُح المياه الشديد

في عام ٢٠٠٥، افتقرت الجزائر العاصمة إلى البنية التحتية لتزويد سكانها بمياه الشرب النظيفة بشكل منتظم. وبالنسبة لنصف السكان تقريبا، كانت المياه النظيفة متاحة ليوم واحد فقط من أصل ثلاثة، وأدى هذا النقص الشديد إلى تراكم المخزون من المياه فضلاً عن استهلاك المياه القذرة في المنازل والاستخدامات الزراعية. ومع استنفاد المياه الجوفية في المنطقة، وهرم السدود وغيرها من البنى التحتية للمياه، ومع التضاعف المُتوَقَّع في الطلب على المياه خلال العقد المقبل، أقرَّت الحكومة الجزائرية بالحاجة إلى الاستثمار في مصادر بديلة لمياه الشرب. ولأنها اعترفت أيضاً بأن تكلفة تحلية مياه البحر المرتفعة ستجعل تكلفة المياه مرتفعة جداً بالنسبة لكثير من الجزائريين، فإنها وافقت على دعم التكلفة.

أوَّل مشروع لمؤسسة الاستثمار الخاص لما وراء البحار في الجزائر

وقد أبرمت شركة الطاقة الجزائرية اتفاقا مع شركة أيونيكس من شركة ووترتاون بولاية ماساتشوستس (الولايات المتحدة الأمريكية) وافقت فيه شركة أيونيكس على بناء محطة لتحلية المياه واستحوذت سلطة المياه التابعة للدولة على حصة أقلية في المصنع ووافقت على شراء الجزء الأكبر من المياه النظيفة المنتجة. قدمت شركة OPIC قرضاً بقيمة ٢٠٠ مليون دولار لشركة أيونيكس، وهي شركة تصنيع معدات تحلية مياه، تم الاستحواذ عليها لاحقاً من قبل جنرال إلكتريك. وقال جورج حداد، المدير العام لشركة تحلية مياه حماة إنه بالإضافة إلى التمويل، فإن شركة OPIC جلبت خبرة واسعة في العمل في البلدان النامية، ولديها عمليات راسخة ساعدت المشروع على التحرك بسرعة. وكانت محطة مياه حماة، التي افتُتحت في عام ٢٠٠٨، أول محطة تحلية مياه مملوكة للقطاع الخاص في الجزائر، وكذلك أول مشروع OPIC في الجزائر. ويقع المصنع في منطقة غير سكنية بالقرب من ساحل البحر الأبيض المتوسط في الجزائر، حيث يوجد نظامان بحريان للاستقبال يجمعان مياه البحر للتجهيز. وتعمل المحطة على مدار الساعة.

لمزيد من التفاصيل، يرجى زيارة:
www.opic.gov/opic-action/featured-projects/middle-east-north-africa

إن مؤسسة الاستثمار الخاص لما وراء البحار (OPIC) هي وكالة حكومية أمريكية مستقلة تساعد الشركات الأمريكية على الاستثمار في الأسواق الناشئة. تأسست OPIC في عام ١٩٧١، وتوفر للشركات أدوات لإدارة المخاطر المرتبطة بالاستثمار الأجنبي المباشر، وتعزز التنمية الاقتصادية في بلدان الأسواق الناشئة، وتقدم أولويات السياسة الخارجية والأمن القومي في الولايات المتحدة. وتساعد OPIC الشركات الأمريكية على كسب موطئ قدم في أسواق جديدة، وتحفز الإيرادات الجديدة وتساهم في فرص العمل والنمو في الداخل والخارج.

يعني أنه حتى الآن لا تزال تعريفات المياه التي تطمح إلى استرداد تكاليف النظام من المحرمات. وكفاءة الاستهلاك القائمة على تطبيقات التكنولوجيا هي جزء هام منهذا النِّقاش، والتي تتطلب مبادرات حكومية أكبر في مجالات مثل الحوافز الضريبية والتنظيم.

استراتيجية المياه الشاملة في الجزائر

إن حماة ليست حلاً معزولاً واحداً. في الوقت الحالي، نفذت الحكومة الجزائرية سلسلة من محطات تحلية المياه وُضِعت استراتيجياً في مدن ساحلية أخرى شحيحة المياه، وفيها أيضا طلبات تنافسية عالية من قطاع الصِّناعة. وبالنظر إلى الاحتياجات العالية من الطاقة لإنتاج المياه المحلاة، تضمنت بعض المشاريع أيضا محطات توليد الكهرباء الموجودة في نفس الموقع. وبموازاة ذلك، تم تطوير برنامج لتحسين تجميع مصادر المياه من خلال بناء السدود الجديدة وإعادة تأهيل السدود القائمة، والتي كان العديد منها غير قابل للتشغيل بسبب عدم الصيانة.

وفي الجزائر العاصمة، زادت الحكومة من اعتمادها على الشراكات بين القطاعين العام والخاص من خلال التعاقد مع طرف ثالث خاص للمساعدة في تطوير نظام التوزيع وعملياته. وكان أحد الأهداف الرئيسية هو الحد من خسائر النظام. وكانت هذه الشراكة ناجحة أيضا. وكما هو الحال في العديد من البلدان الأقل نمواً، لا تزال معالجة مياه الصرف الصحي إلى حد كبير مصدراً غير مستغل يمكن أن يوسِّع إمدادات المياه بأسعار مغرية بالنسبة لتحلية المياه. فعلى سبيل المثال، فإن الأردن - ثاني أفقر بلد محروم من المياه في العالم - ليس لديه سوى محطة معالجة واحدة موثوقة واسعة النطاق لا تُعالج إلا جزء صغير من المياه المُستعملة.

وقبل بدء تشغيل حماة أي قبل عشر سنوات تقريباً، عاش جميع مواطني الجزائر العاصمة بجدول مياه لمدة ساعات فقط كل يومين أو ثالث. اليوم، المدينة لديها مياه موثوقة وثابتة من الصنبور. وقبل حماة، كان على مجتمع الأعمال في الجزائر أن يحد من ساعات العمل عندما ينفد الماء، ولكن الأمر لم يعد كذلك. ونحن نعلم أن عبء ندرة المياه يقع بشكل غير متناسب على المرأة. فعلى الجبهة المنزلية، الوصول إلى كمية ونوعية من المياه الصالحة للشرب من الصنبور هو تغيير ضخم للمعادلة يسمح للنساء بتلبية احتياجات أسرهم بشكل أفضل مع سهولة أكبر. وفي حين أننا لسنا على دراية بالدراسات التي تقيس الأثر الاقتصادي على المجتمع لوجود مياه صالحة للشرب

إن التوسع في مثل هذه المشاريع الكبيرة لتوفير المياه الصالحة للشرب لسوء الحظ لا يضمن الأمن المائي

إمدادات المياه الطبيعية لم تعد قادرة على تلبية الطلب المتزايد في العديد من دول البحر الأبيض المتوسط

إضافة إلى ذلك، تتأثر جودة المياه وبشدة نتيجة للنشاطات الإنسانية المكثفة (الصناعة، السياحة، إلخ) وتركيز السكان في المناطق الحضرية والساحلية. تمتد منطقة البحر الأبيض المتوسط على مساحة ١,٧٥ مليون كم مربع وتدعم ما يقارب ٤٤٦ مليون نسمة (أي ٧٪ من سكان العالم). وتعاني المنطقة حالياً من نمو سكاني سريع وغير متوازن، إضافة إلى زيادة الهجرة من الريف إلى الحضر. ويرتبط تزايد الفقر في المراكز الحضرية ارتباطاً مباشراً بالمياه وتأثيرها على الصحة.

ووفقاً لتقديرات الأمم المتحدة، فإن عدد سكان حوض المتوسط سينمو إلى ما بين ٥٠٨ و٥٧٩ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٢٥. وقد كان تعداد السكان في المناطق الساحلية ١٤٣ مليوناً في عام ٢٠٠٠، ما شَكَّلَ حينئذٍ ٣٣٪ من سكان المنطقة - ويُتوقَّعُ أن يصل هذا العدد إلى ١٧٤ مليون بحلول عام ٢٠٢٥. كما أن لهذا التحضر في المناطق الساحلية أثر سلبي على الطلب على الموارد المائية واستخدامها نتيجة للتطورات والبنى التحتية غير المنضبطة والصرف الصحي والجريان الحضري والكميات المتزايدة من النفايات الصلبة.

إن حقيقة أن كفاءة استخدام المياه لا تزال منخفضة جداً في جميع أنحاء منطقة البحر الأبيض المتوسط تزيد الأمر صعوبة؛ حيث أن التَّسرُّبات وسوء الاستخدام يمثل ما يقارب من ٤٠٪ من إجمالي الطلب على المياه. وتُعزى هذه الخسائر في المقام الأول إلى عدم كفاءة صيانة الشبكات وتشغيلها بالإضافة إلى تقنيات الري الرديئة.

علاوة على ذلك فإن ثمة تحدٍ رئيسي آخر ناتج عن الاستخدام غير المستدام للموارد المائية في حوض البحر الأبيض المتوسط وهو فقدان الأراضي الرطبة والنظم الإيكولوجية المائية التي تؤدي دوراً رئيسياً في الحفاظ على التنوع الحيوي والتخفيف من آثار تَغَيُّر المناخ.

وبالنظر لحقيقة الوضع الحالي - أن إمدادات المياه الطبيعية لم تعد قادرة على تلبية الطلب المتزايد في العديد من دول المتوسط -أصبحت موارد المياه غير التقليدية مثل إعادة استخدام المياه العادمة وتحلية المياه ذات أهمية متزايدة كمصادر إضافية لضمان وفرة المياه. ويتطلب تحسين أداء مصادر المياه غير التقليدية تخطيطاً وتنظيماً أفضل، وتنسيق الاستثمارات، ورصد العمليات، وتعزيز القدرة على إدارة الأصول، والتخفيف من الآثار السلبية المحتملة على المناطق الساحلية عند الاقتضاء.

وفي منطقة البحر الأبيض المتوسط، وعلى الرغم من تخصيص الأموال وتدفُّق المساعدات بشكل كبير، فإن البلدان تكافح من أجل ضمان الموارد المالية اللازمة لتنفيذ الاستراتيجيات والخطط المتعلقة بالمياه. إن عدم وجود أُطُر حوكمة سليمة يَحِد من جودة واستدامة قطاعي المياه والصرف الصحي. كما أن ضعف الإدارة وانخفاض الاستثمار وقلّة القدرات على الصعيدين الوطني والمحلي يعيقان الإدارة الفعَّالة وتدفق التمويل، ولا سيَّما من القطاع الخاص. كذلك فإن الاضطرابات السياسية في المنطقة تُظهر الحاجة المُلِحَّة إلى إجراء إصلاحات اجتماعية وسياسية.

حل لنقص المياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط

يقع البحر الأبيض المتوسط على تقاطع ثلاث قارات، حيث يُعتبر مهد بعض من أعظم حضارات العالم. ولقد أدت هذه التجارب الثقافية المتنوعة إلى تطورٍ غير متساوي في النُّظم الاقتصادية والاجتماعية السياسية. أما بالنسبة للمياه، فإن من معالم منطقة المتوسط التوزيع غير المتكافئ في الموارد المائية. حيث تتركز نُدرة المياه في جنوب وشرق المتوسط، ولقد ازداد الطَّلَب على المياه في الأعوام الماضية نتيجةً للنمو السكاني ونمو النشاطات الاقتصادية كالسياحة والغذاء وصناعة الأقمشة.

لقد أدّى الاستخراج المكثَّف لمياه الخزانات الجوفية إلى إجهاد موارد المياه السطحية والجوفية، وإلى تداخل مياه البحر إلى خزانات المياه الجوفية الساحلية. ولقد تضاعف الطلب على المياه لجميع قطاعات الاقتصاد إلى ٢٨٠ كم مكعب سنوياً خلال الخمسين سنة حتى عام ٢٠٠٧، لذلك فعلى الأغلب أن يكون الطلب الحالي على المياه أعلى من ذلك بكثير. إن كفاءة استخدام المياه أبعد ما تكون عن مرضية، وخاصة في قطاع الزراعة، حيث هناك طلب متنامي على مياه الري في بلدانٍ كالجزائر ومصر وسوريا وتركيا. وتشير تقديرات الخبراء إلى أن الدول النامية تستخدم ضعف كمية المياه المستخدمة في الدول الصناعية لري هكتار واحد من الأراضي المروية، على الرغم من أن الإنتاجية الزراعية أقل بثلاث مرات نتيجة لأساليب الري غير الكفؤة، ونسب التَّبَخُّر العالية، مما يؤدي إلى تدهور جودة المياه.

- تعزز التدريب والمعرفة الجديدة في المجتمع.
- تعزز روح المسؤولية الاجتماعية.
- تدفع الابتكار كدعامة أساسية للتنمية التكنولوجية والإدارية.

الفرص والأهداف القادمة

بيد أن مشاركة القطاع الخاص في نظم توزيع المياه لا تزال قضية سياسية حساسة، لا سيَّما في أوروبا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط. وهذا يعني أن معظم الفرص لا تزال في مجال البناء والامتيازات وتشغيل أصول معالجة المياه بدلا من العرض المباشر للمستخدم النهائي. وبدأت مشاركة القطاع الخاص في منطقة البحر الأبيض المتوسط بمشاريع تحلية المياه في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، والتي تمثلت في برامج رمزية مثل تلك التي وضعتها حكومة الجزائر بقيادة سوناطراك.

وتمر السوق حالياً بعملية إعادة هيكلة، مما يوفر مزيداً من الفرص للقطاع الخاص والجهات الدولية لدخول البلدان التي كانت مغلقة في السابق أمام الاستثمار الخاص. هذه هي الحال في المملكة العربية السعودية التي تقوم بتحليل الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتعزيز كفاءة وأداء نُظُم معالجة المياه العادمة والصرف الصحي. وتشمل الفرص قدرة جديدة لتحلية المياه تبلغ ٢,٨٥ مليون متر مكعب يومياً، وقدرة معالجة تبلغ ١,٥٧ مليون متر مكعب يومياً في مشاريع المياه العادمة الجديدة.

وتهدف المملكة العربية السعودية إلى إعادة استخدام أكثر من ٦٥٪ من مياهها بحلول عام ٢٠٢٠ وأكثر من ٩٠٪ بحلول عام ٢٠٤٠، ما سيحوِّل ويطوِّر أصولها الحالية لمعالجة المياه العادمة؛ كما ستخطط لمحطات جديدة لإعادة استخدام المياه في القطاع الصناعي. ووفقا لتقديرات الاستخبارات العالمية للمياه، فإن سوق إعادة استخدام المياه المعالجة في المملكة العربية السعودية، والذي يبلغ قيمته أكثر من ٤,٣ مليار دولار، سيكون ثالث أكبر سوق في العالم. وكجزء من الأهداف الإستراتيجية لبرنامج التحول الوطني، تسعى المملكة العربية السعودية إلى زيادة نسبة المياه المحلاة التي ينتجها مشغلو القطاع الخاص بنسبة ١٦-٥٢٪ بحلول عام ٢٠٢٠، وتوسيع خدمات مياه الشرب والصرف الصحي لتصل إلى ٤٢-٧٠٪ من مدنها.

إن الهدف ٦من أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة هو ضمان توفير المياه والصرف الصحي للجميع وإدارتها على نحو مستدام. ويتمثل هدف عام ٢٠٣٠ في تحقيق الوصول الشامل والمنصف إلى مياه الشرب بأسعار معقولة. وتسمح هذه الشراكات بين القطاعين العام والخاص بتمديد وتحسين إمكانية الحصول على مياه الشرب، وضمان جودتها، وتحسين خدماتها وإدارتها على الوجه الأمثل من خلال أدوات الإدارة والتكنولوجيا والتمويل القادرة على جعل هذا السيناريو حقيقة واقعة.

من مقراتها في الشرق الأوسط وإسبانيا، ألمار لحلول المياه - من بين آخرين - تعرف وضع المياه في مناطق البحر الأبيض المتوسط معرفةً مباشرة. لدى فريقنا أكثر من ٢٠ عاماً من الخبرة في هذا القطاع، ولقد نَفَّذَ مشاريعاً مختلفة في العديد من بلدان المنطقة. ونحن نعمل حاليا على توفير حلول مستدامة لمشاكل نُدرة المياه، والتلوث، ونقص التمويل اللازم لإنتاج المياه المتجددة، ومقترحات معالجة المياه العادمة في البحر الأبيض المتوسط..

ALMAR WATER SOLUTIONS

ألمار لحلول المياه شركة مُتخصصة في مجال توفير الإمكانات والخبرات التقنية اللازمة لتطوير البنية التحتية للمياه، ويشمل ذلك التصميم والتمويل والتشغيل. وتتمتع الشركة بفريق عمل متفانٍ لا يُشق له غبار يضم نخبة من أبرع المُتخصصين الذين يحملون في جعبتهم خبرة حافلة في قطاع المياه تربو على عقدين من الزمان عملوا خلالها في ٢٥ دولة في مختلف أنحاء العالم، واليوم نراه يواصل مسيرته ويصل الليل بالنهار دون كلل أو ملل من أجل تطوير حلول متكاملة تُلبي الاحتياجات المتنامية لكل من القطاعات المحلية والصناعية.

ومع ذلك، فإن الطلب المتزايد على إمدادات المياه المناسبة، وزيادة مشاركة جميع الأطراف، العامة منها والخاصة على حد سواء، يثير حالياً تغييراً كبيراً في نموذج تمويل مشاريع المياه.

التحرك تجاه الشراكات ما بين القطاعين العام والخاص

إلى ما قبل بضع سنوات، كان نموذج الهندسة والتوريد والتشييد (EPC) هو النوع المهيمن من التوريد في قطاع المياه عند طلب شركة المرافق أو السلطة العامة إنشاء بنية تحتية جديدة للمياه لتوفير الخدمة لعملائها. وبموجب هذا النموذج، تتولى الجهة المتعاقدة أو السلطة المتعاقدة تمويل كل من الدراسات الأولية ووثائق الإثبات المسبق للأهلية، إلى منح العقود (بما في ذلك جميع الإجراءات التقنية والقانونية والضمانة) والاستثمارات النهائية وتشغيل المحطة. وبسبب المشاركة الغالبة للجهات العامة في نموذج EPC، فإنه يتطلب مراقبة أكثر دقة للتكلفة، ما يترك الشركات بهوامش أضيق من أي وقت مضى؛ كل هذا يؤدي إلى تغيير الاتجاه نحو نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص.

وبعد الأزمة المالية والاقتصادية الأخيرة، اختارت العديد من الحكومات زيادة الإنفاق العام على مياه الشرب ومعالجة المياه العادمة كوسيلة لتحفيز الاقتصاد، بينما أدى الازدهار في أسواق الطاقة المستدامة والموارد الطبيعية بين عامي ٢٠١٠ و٢٠١٤ إلى اهتمام رأس المال الخاص في قطاع المياه في جميع أنحاء العالم. وفي فترة ما بعد الأزمة، تفتقر العديد من الحكومات، بما فيها حكومات منطقة البحر الأبيض المتوسط، إلى الأموال اللازمة لتمويل الاستثمار في المياه. ونتيجة لذلك، حاولت الحكومات جعل القطاع أكثر جاذبية للاستثمار الخاص.

إن الشراكة بين القطاعين العام والخاص هي عبارة عن نموذج للشراء يجمع بين الموارد العامة والخاصة لتمكين البنية التحتية واسعة النطاق. وبموجب هذا النموذج، يوفر الكيان الخاص الموارد المالية والبشرية اللازمة لإنشاء وتشغيل أصل ما مقابل حقوق التشغيل والصيانة طويلة الأجل. ويتم تنفيذ الصفقة من خلال عقد شراء المياه حيثُ يدفع المالك سعر معين للإمدادات اليومية للمياه على مدى فترة طويلة (٢٠ - ٣٠ سنة). وبعد فترة الامتياز هذه، يُعاد الأصل إلى الكيان العام.

المزايا الرئيسية للشراكات بين القطاعين العام والخاص:

والميزة الرئيسية للشراكات بين القطاعين العام والخاص هي تقاسم الموارد البشرية والمالية والتقنية، مما يتيح التوزيع الأمثل حيث تكون المؤسسات الأكثر تأهيلاً هي المسؤولة عن تنفيذ المشروع، والذي بدوره له تأثير إيجابي على كفاءة وتكلفة المشروع. وهناك أيضا مزايا أخرى تساعد على توسيع نطاق نموذج التوريد من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص في قطاع المياه، وتحديداً في منطقة البحر الأبيض المتوسط:

- تجذب هذه الشراكات رؤوس الأموال الخاصة لتطوير مشاريع أكبر حجماً، مما يمكن الحكومات من تجنب المديونية المفرطة، حيث تُسدد نفقات تطوير المشاريع من خلال السعر الذي يدفعه المستهلك لاستخدام الموارد واستهلاكها.
- تُقَدَّم خبرة إدارية وتشغيلية أوسع للمشروع، حيث يتم تنفيذه من قبل الشركات ذات الخبرة في القطاع المعني والتي تتنافس في السوق.
- تتيح إمكانية وصول المواطنين إلى خدمات البنية التحتية على نحو أفضل.
- تُوزَّع المسؤوليات والمخاطر والأدوار، وتُعَيَّن بكفاءة أكبر لأصحاب المصلحة الأكثر قدرة على تأديتها.
- تُحسِّن الاستخدام الفعَّال للموارد من خلال تسيير أساليب الإدارة الخاصة، والتي عادة ما تستخدم أدوات تقييم لتحديد الأهداف وتحقيقها.
- من خلال تفويض العمليات اليومية للقطاع الخاص، يمكن للحكومات أن تركز على وظائفها الأساسية في مجال التشريع والتخطيط والتنظيم.
- تدفع هذه الشراكات العمالة المحلية والدولية.

بتنظيم من

REVOLVE

بالشراكة مع

Union for the Mediterranean
Union pour la Méditerranée
الإتحاد من أجل المتوسط

خصائص

مراكز بحوث المياه
انضموا إلى الحوار وسجّلوا آراءكم!
بناء الزخم لتحقيق قدر أكبر من الاستدامة.

معرض صور
لحظات من الحياة اليومية على سواحل البحر المتوسط المشترك

زيارات ميدانية
انضموا إلى رحلة وتعرفوا على مشاريع المياه والطاقة في برشلونة وحولها.

سبارك شو - التقوا بصنّاع التغيير
سيقدم رواد الأعمال من جميع أنحاء البحر المتوسط مشاريعهم إلى وسائل الإعلام والمستثمرين

المنتدى

مختبر الابتكار الاجتماعي
تطبيق الأساس الثلاثي للاستدامة كنمط حياة

حلقات عمل لبناء القدرات
الاستثمار في الاستدامة والتغيير الاجتماعي

الإعلام وإدارة الشركات للمياه
تسويق الاستدامة في قطاع المياه الخاص

الإدارة العامة للمياه
التحديات المشتركة والشراكات بين القطاعين العام والخاص

الشركاء الاستراتيجيين

شركاء المياه

الشركاء العلميين

الشركاء الإعلاميين

للاتصال:

باتريسيا كاربونيل، منسقة الاتصالات هاتف: +٣٤ ٧٢٢ ٧٦٣ ٦٩٧ بريد إلكتروني: patricia@revolve.media

AMWAJ 2018 أمـــواج

ربط الاستدامة والمبادرة

حول منطقة البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط

٩–١١ تشرين الأول (أكتوبر) ٢٠١٨
سانت بو ريسينت موديرنيستا، برشلونة

بيروت (٢٠١٩)، تونس (٢٠٢٠)

حول أمواج

لتشجيع الوعي حول الأمور المترابطة مع الاستدامة وللنهوض بريادة الأعمال الاجتماعية، يعد منتدى أمواج «A Mediterranean Water And Journalism forum for sustainable development-AMWAJ» أي «منتدى المياه والصحافة المُتوسطي من أجل التنمية المستدامة» منتدى دولي يركز على تقديم الأفكار المبتكرة وتبادل أفضل الممارسات وإيجاد الحلول العملية لبناء مجتمعات شاملة للجميع من أجل مستقبل مستدام. يجمع أمواج بين القطاعين الخاص والعام، والقادة في مجال الاستدامة البيئية، ورواد الأعمال الاجتماعية، ووسائل الإعلام، وذلك من أجل إنشاء مجتمع مسؤول اجتماعياً، واعي في قضايا المياه والطاقة، ويقوم على تقاسم الموارد الطبيعية.

Carte des Côtes
de BARBARIE
ou les Royaumes
Maroc, de Fez, d'Alger, de Tunis et de Tripoli
avec les Pays Circonvoisins

خريطة تاريخية رسمها ر. بون في ١٧٧١ كلوحة رقم ٣٠ في نسخة جان لاتر ١٧٧٦ من أطلس مودرن. المصدر: WikiCommons