



إطار الرسائل: اليوم العالمي للمياه 2017: ما الداعي إلى إهدار المياه؟

مقدمة: اليوم العالمي للمياه 2017: ما الداعي إلى إهدار المياه؟

إن اليوم العالمي للمياه، الذي يُحتفل به في 22 آذار/مارس من كل عام، يدور حول اتخاذ إجراءات بشأن قضايا المياه. وفي عام 2017، الموضوع هو مياه الصرف الصحي وتدور الحملة، وهي بعنوان 'ما الداعي إلى إهدار المياه؟'، حول الإقلال من مياه المجاري وإعادة استخدامها.

وتتطلب منا الغاية 3-6 من أهداف التنمية المستدامة أن نحقق بحلول عام 2030 "تحسين نوعية المياه عن طريق الحد من التلوث، ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة وتقليل تسربها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمونة على الصعيد العالمي".

وإحراز تقدم صوب الغاية 3-6 سيساعد أيضا على تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالصحة والسلامة (الهدف 3). والمياه المأمونة والصرف الصحي (الهدف 6)، والطاقة الميسورة التكلفة والنظيفة (الهدف 7)، والمدن والمجتمعات المستدامة (الهدف 11)، والحياة تحت الماء (الهدف 14)، والحياة على اليابسة (الهدف 15)، بين أهداف أخرى.

الرسائل الرئيسية

- أكثر من 80% من مياه الصرف الصحي التي تتولد عن المجتمع تعود إلى النظام الإيكولوجي بدون معالجتها أو إعادة استخدامها.¹

- يستخدم 1.8 بليون شخص مصدراً لمياه الشرب ملوثاً بالفضلات²، مما يعرضهم لخطر الإصابة بالكوليرا والدوسنتاريا والتيفود وشلل الأطفال. وتسبب المياه غير المأمونة وسوء الصرف الصحي والنظافة الصحية حوالي 842,000 حالة وفاة سنوياً.³

- بحلول عام 2015، سيكون ما يقرب من 70% من سكان العالم يعيشون في مدن، مقارنة بالنسبة الحالية البالغة 50%.⁴ ومعظم المدن في البلدان النامية تفتقر حالياً إلى بنى أساسية وموارد كافية لمعالجة إدارة مياه الصرف الصحي بطريقة تتسم بالكفاءة والاستدامة.



1 تعالج البلدان المرتفعة الدخل حوالي 70%، في المتوسط، من مياه الصرف الصحي التي تتولد عنها، في حين تنخفض النسبة إلى 38% في البلدان التي تنتمي إلى الشريحة العليا من الدخل المتوسط وإلى 28% في البلدان التي تنتمي إلى الشريحة الدنيا من الدخل المتوسط. أما في البلدان المنخفضة الدخل، فإن نسبة لا تتجاوز 8% من مياه الصرف الصحي الصناعية والبلدية هي التي يجري أي نوع من المعالجة لها (Sato وآخرون، 2013).

2 منظمة الصحة العالمية/ اليونيسيف (2013)، *Progress on drinking water and sanitation: 2014 update*. https://www.unicef.org/gambia/Progress_on_drinking_water_and_sanitation_2014_update.pdf

3 منظمة الصحة العالمية (2014)، *Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: exposures and impacts in low- and middle-income countries*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/150112/1/9789241564823_eng.pdf

4 إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمم المتحدة (2014)، *توقعات التوسع الحضري في العالم: 2014*. <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>

• الفرص المتاحة من استغلال مياه الصرف الصحي كمورد هائلة. فمياه الصرف الصحي المدارة إدارة مأمونة تمثل مصدراً يسير التكلفة ومستداماً للمياه والطاقة والمغذيات وغيرها من المواد التي يمكن استرجاعها.

• تكاليف إدارة مياه الصرف الصحي تفوقها كثيراً الفوائد التي تتحقق منها لصحة الإنسان، والتنمية الاقتصادية، والاستدامة البيئية، مع توفيرها فرص أعمال جديدة وإيجادها المزيد من الوظائف 'الخضراء'.

مياه الصرف الصحي ودورة المياه

يجب إدارة المياه بعناية خلال كل جزء من أجزاء دورة المياه: بدءاً من استخراج المياه، وما قبل معالجتها، وتوزيعها، واستخدامها، وجمعها، وما بعد معالجتها، حتى استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة وعودتها في نهاية المطاف إلى البيئة، جاهزة للاستخراج لبدء الدورة مرة أخرى.

ونتيجة للنمو السكاني وتسارع التوسع الحضري والتنمية الاقتصادية، تتزايد عالمياً كمية مياه الصرف الصحي التي تتولد وحجم تلوثها العام. ولكن هناك تجاهلاً خطيراً لإدارة مياه

الصرف الصحي، وتُبخس قيمة مياه الصرف الصحي بشدة كمصدر يمكن أن يكون ميسور التكلفة ومستداماً للمياه والطاقة والمغذيات وغيرها من المواد التي يمكن استرجاعها. ولذا من اللازم أن يُنظر إليها على أنها مورد، لا على أنها عبء يجب التصرف فيه.

وهناك الكثير من عمليات المعالجة والنظم التشغيلية التي ستتيج لنا أن نستخدم مياه الصرف الصحي لتلبية الطلب المتزايد على المياه في المدن التي تنمو، ون دعم الزراعة المستدامة، ونحسن إنتاج الطاقة والتنمية الصناعية.

مياه الصرف الصحي والمدن

بحلول عام 2030، من المتوقع أن يزيد الطلب العالمي على المياه بنسبة قدرها 50%⁵ وسيكون معظم هذا الطلب في المدن وسيقتضي اتباع نهج جديدة في جمع مياه الصرف الصحي وإدارتها. وفي حقيقة الأمر قد تساعد مياه الصرف الصحي المعاد استخدامها على التصدي لتحديات أخرى من بينها إنتاج الأغذية والتنمية الصناعية.

ويجري بصفة رئيسية في المناطق المنخفضة الدخل من المدن والبلدات داخل البلدان النامية تصريف نسبة كبيرة من مياه الصرف الصحي مباشرة في أقرب مصرف سطحي للمياه أو قناة تصريف غير رسمية، أحياناً بدون معالجة أو بقدر ضئيل جداً من المعالجة. وإضافة إلى النفايات السائلة والنفايات البشرية للأسر المعيشية، كثيراً ما تقوم المستشفيات الحضرية وصناعات من قبيل التعدين على نطاق صغير ومرائب السيارات بإلقاء مواد كيميائية عالية السمية ونفايات طبية في شبكة مياه الصرف الصحي.

وحتى في المدن التي تُجمع فيها مياه الصرف الصحي وتعالج، قد تتباين كفاءة المعالجة وفقاً للنظام الذي يُستخدم فيها. وقد لا تزال محطات المعالجة التقليدية لمياه الصرف الصحي ملوثات معينة، من قبيل مسببات اختلال الغدد الصماء، التي يمكن أن تؤثر تأثيراً سلبياً على البشر والنظام الإيكولوجي.

أمثلة:

- **نظم التوزيع الثنائية التي تورّد مياه معاد استخراجها.** منذ عام 1977 في سانت بطرسبورغ، فلوريدا، الولايات المتحدة الأمريكية، تخدم شبكة موازية من الأنابيب، منفصلة عن شبكات المياه الصالحة للشرب، مزيجاً من العقارات السكنية، والمجمعات التجارية والصناعية، مما يمكنها من استخدام مياه معاد تدويرها في أغراض الري، وغسل الملابس، وغسل المركبات والمباني، وأشكال الزينة التي تُستخدم فيها المياه.



- **تنقية مياه الصرف الصحي بيولوجياً قبل**

التصريف. إن حجم النفايات السائلة التي تنبعث من مطار شيبهول (Schiphol)، في أمستردام، يضاهاى الحجم الذي ينبعث من مدينة صغيرة يبلغ عدد سكانها 45,000 نسمة. وينبع حوالي نصف مياه الصرف الصحي من الركاب ومؤسسات الأعمال الموجودة في المطار، ويجري تصريف 25% من الطائرات وخدمات تقديم الطعام ويتولد الحجم المتبقي من مؤسسات أعمال أخرى متعلقة بالطيران. وتقوم محطة معالجة مياه الصرف الصحي الموجودة في الموقع بتنقية المياه بيولوجياً إلى أن تصبح ذات جودة صالحة للتصريف في المجاري المائية المحلية.

مياه الصرف الصحي والصناعة

لقد أدت الضغوط المجتمعية والبيئية خلال السنوات الأخيرة إلى نشوء حركة متنامية تدعو الصناعة إلى خفض مياه الصرف الصحي وإلى معالجتها قبل تصريفها. ويُنظر الآن إلى مياه الصرف الصحي على أنها مورد محتمل ويمكن أن يوفر استخدامها أو إعادة تدويرها بعد معالجتها معالجة ملائمة فوائد اقتصادية ومالية.

ومن الممكن استخدام مياه الصرف الصحي في إطار مؤسسة الأعمال نفسها أو بين عدة مؤسسات أعمال من خلال 'التكافل الصناعي'. فاستهلاك المياه الصناعي مسؤول عن 22% من استخدام المياه العالمي (لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية، 2012). وفي عام 2009 كان استهلاك الصناعات للمياه في أوروبا وأمريكا الشمالية يمثل نسبة قدرها 50% مقارنة بنسبة تتراوح من 4 إلى 12% في البلدان النامية (البرنامج العالمي لتقييم المياه، 2009). ومن المتوقع أن هذه النسبة قد تزيد بمعامل خمسة في السنوات العشر إلى العشرين القادمة. ولذا، يوجد حافز قوي لاستخدام مياه الصرف الصحي داخلياً ومحلياً، استناداً إلى وفورات التكلفة وحدها.

وباستطاعة مؤسسات الأعمال أن تستخدم بعض مياه الصرف الصحي، بحيث توفرها على النحو الملائم للغرض. فعلى سبيل المثال، استخدام مياه العمليات الصناعية في التبريد أو التدفئة، أو استخدام مياه الأمطار من جمعها من الأسطح أو الساحات الخرسانية في تصريف مياه المراحيض، أو الري، أو غسل المركبات.

أمثلة:

• **نظام إيكولوجي صناعي.** في كالونديبورغ (Kalundborg)، بالدانمرك، تُستخدم المنتجات الثانوية لإحدى المؤسسات كمورد لمؤسسات أخرى، في دائرة مغلقة. وتتلقى محطة أسنايس (Asnæs) للكهرباء 700,000 متر مكعب من مياه التبريد من شركة ستات أويل (Statoil) كل عام، تعالجها ثم تستخدمها كمياه لتلقيم الغلايات. وهي تستخدم أيضاً نحو 200,000 متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة من شركة ستات أويل في أغراض التنظيف كل عام. والوفورات التي تتحقق بذلك للموارد المائية المحلية كبيرة: إذ تبلغ حوالي 3,000,000 متر مكعب من المياه الجوفية و 1,000 000 متر مكعب من المياه السطحية كل عام.⁶

• **استرجاع المياه من التعدين.** توجد مناجم فحم ويتبانك (Witbank) حول إملاهيني (Emalaheni)، وهي مدينة صغيرة في جنوب أفريقيا تتعامل مع شحة مياه تزداد سوءاً. وقد أقامت شركة التعدين الأنجلو أمريكية (Anglo American) محطة لمعالجة المياه تستخدم تكنولوجيا إزالة الملوحة لتحويل المياه من المنجم إلى مياه للشرب، ومعالجة المياه الصناعية وبالتالي يمكن تصريفها في البيئة بأمان. وكفائدة مضافة، يُفصل الجبس عن المياه، في عملية المعالجة، ويُستخدم كمادة بناء. وتوفر المحطة مصدراً مأموناً ومضموناً للمياه للمدينة، يلبي 12% من احتياجات إملاهيني اليومية من المياه.⁷



مياه الصرف الصحي في الزراعة

للمساعدة، جزئياً، على تعظيم الغلات لتلبية الطلب، زاد استخدام الأسمدة الكيماوية ومبيدات الآفات في السنوات الأخيرة في كل من الزراعة الصناعية والزراعة على نطاق صغير، مما جعل الزراعة مصدراً محتملاً لتلوث البيئة.

ويمثل تلوث المياه الجوفية والمياه السطحية من جراء الاستخدام الزراعي لمياه الصرف الصحي غير المعالجة أو المعالجة معالجة غير كافية قضية رئيسية في كثير من البلدان النامية التي يُمارس فيها هذا الري.

ويتزايد بحث المزارعين عن موارد مائية غير تقليدية، وبصفة رئيسية مياه الصرف الصحي، سواء بسبب محتواها المرتفع من المغذيات أو الافتقار إلى موارد مائية تقليدية. ومياه الصرف الصحي، إذا استُخدمت بطريقة مأمونة، هي مصدر ثمين للمياه وللمغذيات على حد سواء، بحيث تساهم في الأمن المائي والغذائي وتحسينات سبل العيش.

6 Structure and morphology of industrial symbiosis networks: The case “ of Kalundborg”, Procedia - Social and Behavioral Sciences :89-79، الصفحات 2011، المجلد 10، 2011، <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811000127>

7 للاطلاع على مزيد من المعلومات يرجى الرجوع إلى: “The eMalaheni Water Reclamation Plant in South Africa”: http://www.iwa-network.org/filemanager-uploads/WQ_Compendium/Cases/The%20eMalaheni%20Water.pdf

ومن الممكن أن تحسن إدارة مياه الصرف الصحي المحسنة صحة العمال، لا سيما في قطاع الزراعة، بالحد من خطر التعرض للمُمرضات. ومن الممكن أيضاً أن توجد فرص عمل مباشرة وغير مباشرة في القطاعات المعتمدة على المياه وغيرها.

مثال:

- استخدام مياه الصرف الصحي في الزراعة. يقدر أن مساحة تتجاوز ما يتراوح من 40,000 إلى 60,000 كيلومتر مربع من الأراضي تُروى بمياه الصرف الصحي أو بمياه ملوثة (Jimenez وAsano، 2008)، مما يمثل مخاطر صحية للمزارعين ولستهلكي المنتجات الزراعية في نهاية الأمر. وتتيح التكنولوجيات المتوافرة إزالة جميع الملوثات تقريباً من مياه الصرف الصحي، مما يجعلها صالحة لكل استخدام. وتوفر المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن الاستخدام الآمن لمياه الصرف الصحي في الزراعة وتربية الأحياء المائية ونهج التخطيط لسلامة الصرف الصحي إطاراً شاملاً لكفالة إدارة المخاطر الصحية من أجل حماية الصحة العامة. وتمهد إسرائيل الطريق في هذا الصدد، حيث تمثل فيها مياه الصرف الصحي المعالجة 50% من مياه الري (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، 2011).