مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية
CULTURAL-DEVELOPMENTS STUDIES-CONSULTING
دلة البركة Dallah Albaraka
لأن المعرفة تسبق الرأي
تصدر عن مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية - عدد مارس 2021
أسسه: صالح بن عبد الله كامل
رئيس مجلس الإدارة: هديل صالح كامل

من 377 إلى 686 مليون عربي في عام 2050.. ماذا عن المياه والغذاء ؟

■ سليمان عبد المنعم

هنا قراءة في أحد أهم وأخطر تقارير المستقبل السكاني لما يُتوقع أن يكون عليه العالم في عام 2050. وقد صدر هذا التقرير عن شعبة السكان في الأمم المتحدة منذ عدة سنوات دونٍ أن يجد في الفضاء العربي الأصداء التي يستحقها، أو تنظم ندوة أو حلقة نقاش لاستعراض ما تضمنه هذا التقرير. يثير التقرير عددا من الملاحظات المقلقة إن لم تكن (المفزعة) أولاهما عامة تتعلق بالنمو السكاني الهائل لكوكب الأرض الذي تتضاءل موارده وتزداد مشاكله وكوارثه البيئية والمناخية يوماً بعد يوم. والثانية خاصة بالمستقبل السكاني للعالم العربي، وباقي الفضاءات السكانية الأخرى في العالم. وفي كل من الملاحظتين ليست الأرقام بذاتها هي المهمة، فالأرقام في النهاية معطيات صماء، إنما الأكثر أهمية وخطورة هو ما تكشف عنه هذه الأرقام وما يترتب عليها شئنا أم أبينا من تداعيات.

ابتداء تتفاوت تقديرات المستقبل السكاني للعالم بحسب تقديرين أولهما متوسط يميل إلى التفاؤل بنجاعة جهود السيطرة على الانفجار الديموجرافي في الدول المكتظة الفقيرة، وتقدير آخر مرتفع يبدو متشائماً من هذه الناحية. والملاحظ أن تقرير الأمم المتحدة لعام World population 2015 Prospects يتبنى التقدير المتوسط. ربما لا تحظى تقديرات المستقبل السكاني للعالم في عام 2050 بالطابع اليقيني برغم أن التقرير هو نتاج عمل خبراء دوليين رفيعي المستوى وصادر عن جهة هي الأكثر تخصصاً ودراية في العالم. وارد بالطبع وجود هامش للتفاوت في التقدير المستقبلي لكنه يظل هامشاً محدوداً ومتعارفاً عليه لدى أهل التخصص. وبصفة عامة فإن عدد سكان العالم قد بلغ في عام 2020 نحو **7** مليار و**775** مليون نسمة، ويتوقع أن يصل في العام 2050 إلى **9** مليار و730 مليون نسمة (هامش التفاوت في التقدير لا يزيد على **400** مليون نسمة أي ما يمثل نسبة خطأ قدرها **4%** فقط).

في شأن المستقبل السكاني للعالم العربي بعد ثلاثة عقود من الآن تتجلّى المفاجآت تباعاً. فالبلد العربي الوحيد من بين كل الدول العربية قاطبة الذي سيشهد انخفاضاً في عدد سكانه هو لبنان الذي يُتوقع أن ينخفض فيه عدد السكان في عام 2050 بنسبة **4.1%** مقارنة بعدد سكانه في عام 2015. وستشهد تونس على الصعيد العربي أقل نسبة نمو سكاني إذ يُتوقع في عام 2050 أن يصبح عدد سكانها **13.4** مليون نسمة بنسبة نمو قدرها **20%**.

حالتا لبنان وتونس لا تعبران البتة عن المستقبل السكاني الذي ينتظر باقي الدول العربية والذي يصل فيه النمو المتوقع إلى حد الانفجار.

في الوقت الذي يبلغ فيه حالياً سكان الدول العربية **377** مليون نسمة (مع مراعاة وجود تقديرات أخرى متفاوتة قليلاً) فالمتوقع أن يصل هذا العدد إلى **686** مليون نسمة بحلول العام 2050. دولة عربية مثل اليمن سيقفز عدد سكانها ثلاثة أضعاف تقريباً ليصبح **74** مليون نسمة بدلاً من **27** مليون نسمة حالياً. وسيصل عدد سكان السودان في 2050 إلى **80** مليون نسمة بدلاً من **40** مليون حالياً. وسيصل عدد سكان العراق البالغ حالياً **36** مليون نسمة إلى **84** مليون نسمة. والصومال الفقير المنهك سيبلغ عدد سكانه **27** مليون نسمة بدلاً من **11** مليون نسمة حالياً. ويتوقع أن يصل عدد سكان سوريا الجريحة إلى **35** مليون نسمة بدلاً من **19** مليون حالياً. يحار المرء كيف يمكن لدول ذات موارد محدودة أو قابلة للنضوب تحتل مواقع جيوسياسية دقيقة مثل اليمن والصومال والسودان والعراق ومصر وسوريا أن تتحمّل هذه الزيادات السكانية المستقبلية وهي التي تنوء منذ الآن وبنصف عدد سكانها المتوقع بعد ثلاثة عقود بأثقال اقتصادية ومعيشية واجتماعية شتى.

ستشهد دول الخليج بدورها نسبة نمو سكاني كبير لكن عدد سكانها سيبقى الأقل وسط انفجار التجمعات السكانية العربية الأخرى. فالسعودية الأكبر في دول الخليج سيصل عدد سكانها إلى **46** مليون نسمة بحلول عام 2050 بنسبة نمو قدرها **44%**. وسيناهز عدد سكان الإمارات **13** مليون نسمة بنسبة نمو تبلغ **42%**.

تبقى الحالة المصرية ذات خصوصية مثيرة لتساؤلات مقلقة ليس فقط بحكم زيادة سكانية متوقعة تصل إلى **151** مليون نسمة بنسبة نمو **64%** ولكن أيضاً وعلى وجه الخصوص بالنظر إلى الانفجار السكاني الذي يتوقع أن تشهده منطقة حوض النيل ذات الارتباط الوثيق بقضية المياه وسد النهضة الأثيوبي وما سوف ينشأ عن ذلك من تحديات وجودية. هنا نكتشف أن هناك ست دول من حوض النيل ستأتي في عام 2050 ضمن قائمة الخمس وعشرين دولة الأكثر نمواً سكانياً في العالم كله أبرزها الكونغو الديموقراطية بعدد سكان متوقع يصل إلى **195** مليون نسمة في المركز التاسع عالمياً، وأثيوبيا **188** مليون نسمة في المركز العاشر ثم مصر في المركز **12**، وأوغندا في المركز **18**، وكينيا في المركز العشرين. هذا يعني بلغة الأرقام وبلا أي تنظير أنه بحلول عام 2050 سيصبح إجمالي عدد سكان دول حوض النيل **869** مليون نسمة (!) وما زالت مصر حتى اللحظة هي الأفقر من بين دول حوض النيل في نصيب الفرد سنوياً من المياه إذ لا يتجاوز **560** متر مكعب سنوياً، بينما حد الفقر المائي عالميا هو **1000** متر مكعب.

قضية المياه في ظل مستقبل التضخم السكاني العربي لا تخص مصر فقط برغم جريان نهر النيل على أراضيها بقدر ما تتعلق أيضاً بكل الدول العربية، بل لن تكون المياه وحدها هي التحدي المستقبلي الوحيد إذ سيكون مطلوباً بعد ثلاثين عاماً منذ الآن توفير احتياجات سبعمائة مليون عربي من الغذاء، ومقاعد الدراسة، وأسرة المستشفيات، ووسائل النقل والمواصلات، ومستلزمات الطاقة. هذا الرقم بذاته كفيل بأن يدق كل نواقيس الاستنفار والخطر في الآذان العربية. وإذا كانت كل دولة عربية ستواجه على حدة في عام 2050 تحدياتها ومشكلاتها الخاصة فهذا لا ينفي أن العرب كأمة سيواجهون تحديات إضافية أخرى مشتركة تتعلق بوحدة جغرافيتهم السياسية في ظل المتغيرات والاضطرابات التي تسود المنطقة العربية.

مركز جسور
للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية
CULTURAL-DEVELOPMENTS STUDIES-CONSULTING
دلة البركة
Dallah Albaraka

تصدر عن مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية نشرة رقم عدد مارس 2021
أسسه: صالح بن عبد الله كامل
رئيس مجلس الإدارة: هديل صالح كامل

2.3 مليار إنسان لا يصلون للمياه النقية في القرن 21

■ جمال محمد غيطاس

دخلت البشرية العقد الثاني من الألفية الجديدة، وما يزيد يناهز ثلث سكان الأرض، أو 2.3 مليار إنسان لم يتمكنوا بعد من الوصول إلي مياه الشرب النقية المدارة بأمان، وعلي مستوى الدول هناك 36 دولة 25% من سكانها أو أقل، لم يحصلوا بعد على المياه النقية المدارة بأمان، فيما هناك 28 دولة، نصف سكانها أو أقل لم تصل إليهم خدمات الصرف الصحي المدارة بأمان، وهو ما يعني أن ما يناهز المليار شخص حول العالم أو أقل، يعانون درجة ما من العطش والاحتياج للمياه النقية، وما يربو على الثلاثة مليارات شخص، أو أقل يعانون من مخاطر مياه الصرف الصحي الملوثة، ولم تصل إليهم بعد خدمات الصرف الصحي المدارة بأمان.

هذه الأرقام مستخلصة من آخر تحديث، أجرته بوابة بيانات الأمم المتحدة، في نوفمبر 2020، على البيانات الخاصة بالوصول الي المياه النقية الصالحة للشرب، والمدارة بأمان، وخدمات الصرف الصحي المدارة بأمان، بدول العالم ومناطقه المختلفة، وهي بيانات يتم تكوينها وتحديثها كل **5** إلي **7** سنوات، حيث تتضمن البيانات، إحصاءات جرى تحديثها عام 2005، وإحصاءات جرى تحديثها عام 2010، ثم أخر تحديث على إحصاءات عام 2017.

بيانات مياه الشرب النقية

بمراجعة بيانات مياه الشرب النقية، تبين أن الأمم المتحدة تقسم العالم إلي **16** منطقة جغرافية، فضلا عن الأرقام الإجمالية للمناطق ككل، ويوضح الجدول رقم **«1»**

جدول " 1" نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول لمصادر مياه الشرب المُدارة بأمان

المنطقة	2005	2010	2017
شمال أوروبا	98.1081	98.7727	99.3204
أمريكا الشمالية	98.9279	98.9755	99.0334
أوروبا الغربية	98.5508	98.7447	99.0025
جنوب اوروبا	88.4338	91.0915	94.0327
أوروبا	90.9858	92.3859	93.4155
أوروبا الشرقية	79.7097	82.6581	84.9536
جنوب امريكا	77.0447	78.2742	79.6876
آسيا الغربية	67.9314	71.8305	75.755
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	57.4593	73.0458	74.3162
آسيا	62.9474	66.3929	72.5978
آسيا الوسطى	58.1676	63.6564	70.9771
كل المناطق	64.2425	66.4963	70.6449
آسيا الجنوبية	45.8889	51.5245	59.3972
أمريكا الوسطى	43.8243	45.1314	46.8034
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	19.6415	22.3545	26.9232
غرب افريقيا	19.0856	21.0113	23.7133
شرق افريقيا	12.404	15.4942	21.1074

المصدر: بوابة بيانات الأمم المتحدة http://data.un.org

المتوسط العام لعدد سكان الأرض الذين يمكنهم الوصول لمصادر مياه الشرب النقية المدارة بأمان بلغ **64.2%** في عام 2005، وارتفعت النسبة بشكل طفيف بعد خمس سنوات، أي في العام 2010 لتصبح **66.3%**، بمعدل نمو قدره **2%** تقريبا، وبعد سبع سنوات تالية، أي في العام 2017، تحركت النسبة قليلا لتصبح **70.6%**، بمعدل نمو قدره **4%**، ويعني ذلك أن المتوسط العام لمن لا يصلون إلي مصادر مياه الشرب النقية المدارة بأمان، يقدرون بنحو ثلث البشر، وإذا ما علمنا أن عدد سكان العالم حاليا يقدر بنحو **7.8** مليار نسمة، فمعني ذلك أن هناك **2** مليار و**340** مليون شخص على الأقل، لا يصلون إلي مصادر مياه الشرب النقية المدارة بأمان، وهو ما يعد أحد الملامح القاسية لأزمة المياه على الأرض.

تتفاوت ظاهرة عدم الوصول لمياه الشرب النقية المدارة بأمان، ففي بعض المناطق تكاد تختفي، وتكون مياه الشرب النقية في متناول الكافة، وفي بعض المناطق تظهر وتتوحش، لتصبح الغالبية من السكان غير قادرة على الوصول إلى مصادر المياه النقية، وبحسب الجدول رقم **«1»** فإن في العالم **16** منطقة جغرافية، تتفاوت فيها حدة الوضع، فمثلا في شرق أفريقيا تتدني نسبة السكان القادرة على الوصول إلي مياه الشرب النقية المدارة بأمان إلي **21%**، فيما تصل نسبة الحرمان إلي **79%** من السكان، وفي غرب إفريقيا النسبة متقاربة، وتصل الي **23.7%** وصول، و **66.3%** حرمان، أما المناطق التي تبدو فيها الازمة متوسطة الحدة، فهي في منطقي أمريكا الوسطي، بنسبة **46.8%** حرمان، و**53.2%** وصول، وآسيا الجنوبية **59.3%** وصول، و**40.7%** حرمان.

أما المناطق التي تختفي فيها تقريبا هذه الأزمة، فتأتي على رأسها منطقة شمال أوروبا، بنسبة **99.3%** وصول و**0.7%** حرمان، وأمريكا الشمالية بسنبة 99.3% الي **0.7%**، وغرب أوروبا **99%** وصول و**1%** حرمان.

الوصول لمياه الشرب على مستوي الدول

بمراجعة أوضاع مياه الشرب النقية المدارة بأمان على مستوي كل دولة على حدة، تبين أن هناك **12** دولة فقط على مستوى العالم، يصل **100%** من سكانها الي مياه الشرب النقية المدارة بأمان، وهي منطقة مكاو الإدارية الخاصة بالصين، وهونج كونج، والكويت واليونان وايسلندا وجبل طارق وسان مارينو وسنغافورة، وليختنشتاين، ومالكا وموناكو ونيوزيلاندا.

وهناك **39** دولة تتراوح فيها نسبة الوصول بين **95%** و**99.9%**، ومن بينها بريطانيا وهولندا وامريكا والسويد وألمانيا وفنلندا وقبرص وإسرائيل والبحرين والنمسا وكندا واليابان وتشيلي.

وهناك **32** دولة تتراوح فيها نسبة الوصول بين **75%** و**95%**، ومن بينها تركمانستان وبورتوريكو والادن والجبل الأسود وتونس واستونيا وماليزيا وأوكرانيا وايران وعمان وكرواتا وهنغاريا والبوسنة والهرسك، وجورجيا وروسيا رومانيا وارمينا.

وهناك **16** دولة تتراوح فيها النسبة بين **50%** و**75%**، ومنها صربيا وأذربيجان وكولومبيا والمغرب والبانيا وباراجواي واوزبكستان والعراق وجواتيمالا وبنجلاديش ونيكاراجوا وبيرو.

وهناك **13** دولة تتراوح فيها نسبة الوصول بين **25%** و**50%**، أي يعاني نصف سكانها أو أقل، من مشكلة عدم الوصول للمياه النقية، ومنها طاجيكستان ولبنان والكونغو والمكسيك وكوت ديفوار وغانا وبوتان وباكستان ونيبال.

وهناك سبع دول تقل نسبة من يصلون للمياه النقية المدارة بأمان من سكانها عن **25%**، وهي منغوليا التي تصل فيها نسبة الوصول الي **23.7%** ، ونيجيريا **20.13%**، وجمهورية لاو الديمقراطية **16%**، وساموا الامريكية **12.5%**، وأثيوبيا **11.4%**، وسيراليون **9.9%** وأوغندا **7%**، التي تعد من أفقر دول العالم وصولا إلي مصادر مياه الشرب النقية المدارة بأمان.

خدمات الصرف الصحي

عند تناول مشكلة المياه، ينصرف الانتباه عادة إلي مسألة توفر المياه الصالحة للشرب والزراعة، من دون الانتباه إلي وجه آخر للمشكلة، له أهميته وخطورته، وهو كيفية التعامل مع مشكلة مياه الصرف الصحي والزراعي، ذات التأثير السلبي الحاد صحيا وبيئيا، وتتعامل الأمم المتحدة في مشكلة المياه، عبر الوجهين معا، جنبا إلى جنب.

وفي هذا السياق، يوضح الجدول رقم **«2»** إلي أنه وفقا لآخر تحديث لبيانات الأمم المتحدة في نوفمبر 2020، فإن **44.9%** فقط من سكان العالم يمكنهم الوصول الي مرافق الصرف الصحي المدارة بأمان، **50.1%** محرومون من هذه المرافق، أي يتعرضون بصورة أو بأخرى لمخاطر وتداعيات مياه الصرف الصحي الملوثة، سواء كانت تداعيات صحية مباشرة، أو بيئية غير مباشرة، ومعني ذلك أن حوالي **3.9** مليار إنسان، يعانون درجة من درجات الحرمان من الوصول الي مرافق الصرف الصحي المدارة بأمان، وهو ما يضع بين أيدينا وجها آخر لأزمة المياه، يعكس حالة لا يستهان بها من الخطورة والبؤس على كوكب الأرض.

وعلي غرار الحرمان من الوصول الي مياه الشرب النقية المدارة بأمان، تتفاوت أيضا مستويات الحرمان من الوصول الي مرافق الصرف الصحي المدارة بأمان، من منطقة لأخرى حول العالم، ولو راجعنا بيانات الجدول رقم **«2»** سنجد أن منطقة إفريقيا جنوب الصحراء تصل فيها نسبة الوصول لمرافق الصرف الصحي الآمنة إلي **18.4%**، مقابل **81.6%** حرمان، وفي غرب إفريقيا النسبة **19.2%** وصول الي **80.8%** حرمان، وفي شمال افريقيا النسبة **28.8%** وصول مقابل **71.2%** حرمان.

تتصاعد نسبة الوصول وتقل نسبة الحرمان تدريجيا، مرورا بمناطق أمريكا اللاتينية والكاريبي، وجنوب أمريكا وامريكا الوسطي وآسيا الغربية وأوقيانوسيا وأوروبا الشرقة وشرق آسيا وجنوب أوروبا وامريكا الشمالية، حتي نصل الي أعلي نسبة وصول وأقل نسبة حرمان في أوروبا الغربية، حيث تصل نسبة الوصول الي **96.9%**، ونسبة الحرمان إلي **3.1%**.

جدول رقم "2"نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول لمرافق الصرف الصحي المدارة بأمان

المنطقة	2005	2010	2017
أوروبا الغربية	95.7586	96.3551	96.9255
شمال أوروبا	92.9098	93.8503	94.9964
أمريكا الشمالية	78.1297	79.0171	79.7931
جنوب اوروبا	62.6746	76.6051	79.5147
أوروبا	65.5004	75.6472	78.8739
شرق اسيا	37.8359	49.612	69.7828
أوروبا الشرقية	45.482	48.8809	54.7528
أوقيانوسيا	46.3918	49.2244	52.9438
آسيا الغربية	38.4308	42.4386	45.9448
كل المناطق	31.4525	37.0562	44.9838
آسيا	29.8396	32.7438	44.3531
أمريكا الوسطى	15.0112	23.0064	35.7303
جنوب امريكا	15.0765	20.9454	31.5954
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	14.5948	20.7012	31.3188
شمال أفريقيا	20.0516	23.7565	28.8441
غرب افريقيا	17.5122	18.2814	19.2892
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	16.073	17.186	18.4492

المصدر: بوابة بيانات الأمم المتحدة http://data.un.org

وعلي مستوي الدول، تشير بيانات الأمم المتحدة إلي أن هناك أربع دول فقط يصل كامل سكانها إلي خدمات الصرف الصحي المدارة بأمان، وهي الكويت واندورا وسنغافورة وموناكو، و**18** دولة تتراوح فيها نسبة الوصول بين **95%** و**99.9%** من بينها المانيا وبلجيكا والنمسا وقطر والبحرين، و**30** دولة تتراوح فيها النسبة بين **75%** و**95%**، من بينها الولايات المتحدة ونيوزيلاندا وماليزيا وفرنسا والبرتغال وكندا، و**16** دولة النسبة فيها تتراوح بين **50%** و**75%**، ومن بينها مصر وفلسطين وكرواتيا وقبرص والصين وأستراليا، و**15** دولة تتراوح فيها النسبة بين **25%** و**50%**، من بينها البرازيل وكوبا وبيرو والاكوادور، و**13** دولة تقل فيها نسبة الوصول عن **25%** ومنها صربيا ولبنان والسنغال ومالي والجزائر وسيراليون والنيجر وتوفالو، والأخيرة تمثل أفقر دولة عالميا، من حيث الوصول لمرافق الصرف الصحي المدارة بأمان.

نخلص من البيانات السابقة جميعا، إلي أن أزمة المياه على الأرض، أعمق وأكثر شمولا مما يعتقد، فهي ليست أزمة العطش فقط، بل الوصول الآمن لنوعية المياه الجيدة النقية من جهة، والوصول الآمن لمرافق التعامل مع المياه الملوثة الخطرة، وعلي الجانبين، يعد اكثر من ثلث سكان العالم في أزمة خطرة.

مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية
CULTURAL-DEVELOPMENTS STUDIES-CONSULTING
دلة البركة Dallah Albaraka

تصدر عن مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية نشرة رقم عدد مارس 2021

أسسه: صالح بن عبد الله كامل
رئيس مجلس الإدارة: هديل صالح كامل

20 ألف محطة مياه محلاة.. تضخ أكثر من 36 مليار م^3 سنويا

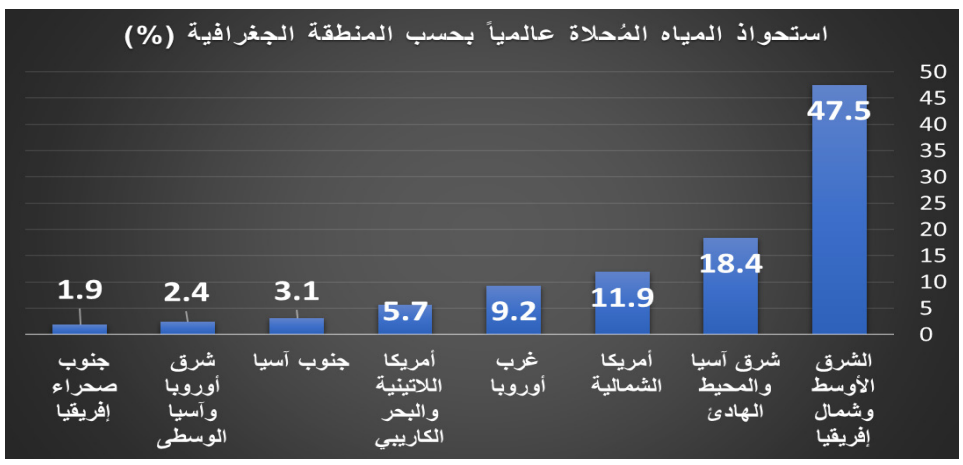
50% منها لغير أغراض الشرب

■ محمود سلامة

تُقدر سِعَة المياه المُحلاة عالمياً بـ 36 مليار و500 مليون م^3 سنويا في 2019، أي بمعدل 100 مليون م^3 يومياً، تضخها 20 ألف محطة على مستوى العالم بحسب دليل الأمن المائي الأخير الصادر عن المؤسسة الدولية للتنمية " IDA Water Security Handbook 2019-2020". ثمّة ثلاثة محاور مهمة تدور حول هذا الموضوع، أولها: نصيب دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من هذه الكمية من المياه المحلاة عالمياً، ثانياً: الأغراض الأخرى غير الشرب للمياه المحلاة والتي تمثل 50% منها، ثالثا: مدى تأثر القيمة السوقية لمحطات تحلية المياه بتنامي الطلب عليها عالمياً؟

47.5% نصيب الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من حجم المياه المُحلاة عالمياً

تستحوذ دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا على **47.5%** من إجمالي المياه المحلاة التي يتم انتاجها عالمياً، تليها في الترتيب شرق آسيا والمحيط الهادئ بنسبة **18.4%**، وفي الترتيب الثالث جاءت أمريكا الشمالية بنسبة **11.9%**، أما منطقة غرب أوروبا استحوذت على **9.2%**، وتوزعت النسبة المتبقية وهي **13%** على الأربع مناطق جغرافية الأخرى، ليكون نصيب أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي **5.7%** ومنطقة جنوب آسيا **3.1%** وشرق أوروبا وآسيا الوسطى **2.4%** و**1.9%** من نصيب جنوب صحراء إفريقيا وهي النسبة الأقل بحسب دليل الأمن المائي 2019-2020 كما هو موضح بالشكل رقم(1).



الشكل رقم (1)

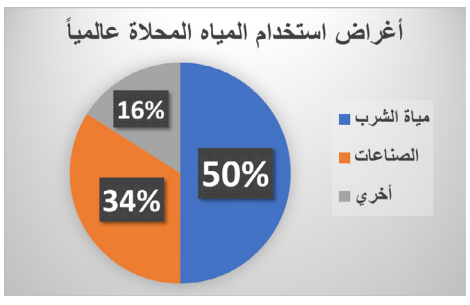
يرجع النمو في انتاج المياه المحلاة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا والذي يصل إلى ضعف ما يتم انتاجه في العالم بأسره، إلى عدة عوامل أهمها أن تلك المنطقة هي الأكثر معاناة في الحصول على المياه العذبة بسبب طبيعتها الجغرافية بحسب تصنيف معهد الموارد العالمية للإجهاد المائي ومنصة (Our world in data)، وتقع **19** دولة عربية تحت خط الفقر المائي منها **14** دولة تعاني شحاً حقيقياً في المياه لا سيما دول مجلس التعاون الخليجي، ومعدل خط الفقر المائي هو **1000** متر مكعب لكل فرد في السنة بحسب بيانات الأمم المتحدة. ولعلّ ما يؤكد ذلك امتلاك المملكة العربية السعودية لثلاث أكبر محطات تحلية مياه في العالم بالإضافة إلى **45** محطة تحلية أخرى تنتج أكثر من **4** ملايين م^{3}يومياً وهو خُمس الإنتاج العالمي تقريباً، وتضم سلطنة عمان **56** محطة تحلية توفر جميعها حوالي **86%** من مياه الشرب في البلاد و**14%** لأغراض أخرى غير الشرب كالصناعة والزراعة والاستخدامات المنزلية وغيرها. كذلك تستحوذ الإمارات على **266** محطة تحلية تنتج **14%** من الإنتاج العالمي، كما دخلت البحرين والكويت وقطر ضمن الدول الأكثر استثمارا في مجال محطات تحلية المياه لتمتلك بذلك دول مجلس التعاون الخليجي مجتمعة أعلى قدرة عالمية لتحلية المياه بنسبة **81%** من استهلاكها.

50% من المياه المُحلاة عالمياً تستخدم لغير أغراض الشُرب!!

دفعت ندرة مياه الشرب الطبيعية المتجددة إلى اللجوء لتحلية مياه البحار كبديل أصبح مناسباً وبالأخص من حيث التكلفة، التي باتت في المتناول بفضل التكنولوجيا الحديثة، إذ يؤدي تزايد عدد السكان في جميع أنحاء العالم إلى إجهاد مصادر المياه الطبيعية الموجودة فضلاً عن الظروف البيئية الأخرى التي تسبب الجفاف كالتلوث وإزالة الغابات وغيرها، رغم تلك الضرورة التي تعد أساساً لتحلية المياه إلا أنها لا تنصرف كافة لمياه الشرب وإنما لقطاعات أخرى بنسب متفاوتة.

18 مليار و**250** مليون م^3 سنويا من المياه المحلاه لا تستخدم لأغراض الشرب وتمثل نسبة **50%** من إجمالي المياه المحلاة التي يتم انتاجها عالمياً، وإنما تستخدم لأغراض أخرى كالصناعة والطاقة والري الزراعي وغيرها، يستحوذ قطاع الصناعة منفرداً على **34%** تقريباً من تلك الكمية وتستحوذ القطاعات الأخرى على **16%** منها كما هو موضح بالشكل رقم(**2**).

تستهلك منتجات معينة كميات كبيرة من المياه لاسيما المنتجات الورقية التي تستهلك في المتوسط **324** لترا من المياه النقية لإنتاج كيلو جرام واحد من الورق. كذلك الصناعات الحديدية تعد هي الأخرى مستهلك شره للمياه، حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام واحد من الصلب استخدام **95** لتراً من المياه. لا تقل صناعة الإلكترونيات والمشروبات الغازية أهمية عن الصناعات السابقة والتي تحتاج بطبيعتها لمعدلات مياه كبيرة، حيث يُستخدم **500** لتر من الماء لإنتاج عبوة **2** لتر من المشروبات الغازية! وإذا كانت مياة الشرب تحتل المرتبة الأولي التي تشغل بال العالم حيث يفتقد **2.1** مليار فرد إلى خدمات مياه الشرب المأمونة، ويعاني **1** من كل **10** أشخاص في العالم من شح المياه بحسب بيانات الأمم المتحدة، إلا ان المياة المستخدمة في الصناعات تحتل المرتبة الثانية من حيث الأهمية لا سيما الأهمية الاقتصادية وهو ما يبرر استخدام **34%** من انتاج المياه المحلاة للصناعات المتنوعة.



الشكل رقم (2)

9% زيادة في أسعار مُعدّات التحلية في 7 سنوات

ضآلة تكلفة المياه المُحلاة ألقت بظلالها على أسعار مُعدّات التحلية وكأن هناك تناسباً عكسياً بينهما، وصلت تكلفة المياه المحلاة إلى أدنى مستوياتها في 2019 لتتراوح بين **0.30** إلى **0.40** دولار لكل م^3، هذه التكلفة أضحت قليلة مقارنة بعشرين عاما سابقة عليها والتي كانت متوسط تكلفتها **3** دولار لكل م^3، إلا ان تطورات تكنولوجيا التصنيع والمعدات الآلية أدت إلى تقليل 80% من الطاقة الكهربائية المستخدمة لإنتاج المياه فانعكس ذلك على انخفاض التكلفة الإجمالية لها لتُقسّم عناصر التكلفة على النحو التالي: التكلفة الثابتة (**37%**)، العمالة (**4%**)، استبدال المصفيات(**5%**)، الصيانة وقطع الغيار(**7%**)، المواد الاستهلاكية(**3%**)، الطاقة الكهربائية (**44%**).

أدّى التزاحم على مُعدات تحلية المياه من ناحية وتطوير تكنولوجيتها من ناحية أخرى، إلى رفع قيمتها السوقية **1.09** مليار دولار في عام واحد لتصل إلى **13.93** مليار دولار في 2020 مقارنة بـ **12.8** مليار دولار في 2019، كما أنه من المتوقع أن تصل القيمة السوقية لتلك المعدات إلى **25.67** مليار دولار بحلول 2027 أي في **7** سنوات فقط بحسب تقرير «سوق معدات تحلية المياه 2020». تضخُم القيمة السوقية لمعدات تحلية المياه جاء نتيجة لعدة تخوفات منها ندرة احتياطات المياه العذبة الطبيعية، وإجهاد مصادر المياه الموجودة، وزيادة الاستثمارات في البنية التحتية للمياه، فضلاً عن تنامي الطلب على المياه المحلاة لاستخدامها في أغراض الصناعة والزراعة وغيرها من القطاعات الأخرى دون أغراض الشرب.

أخيرا إذا كانت تحلية المياه وسيلة بديلة آمنة ومجدية لتأمين المياه اللازمة التي تستخدم في قطاع الصناعات وغيرها من الأغراض الزراعة والتجارة والأعمال المنزلية، إلا أن ذلك لا يعني نقائها من المثالب التي أبرزها التأثير علي الحياة البحرية التي تتشبع بمخلفات التحلية والتي تزيد من ملوحة مياه البحار والمحيطات من ثم تقل قدرتها على الاحتفاظ بالأكسجين مما يشكل خطرًا واضحًا على الحياة البحرية.

مركز جسور
للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية
CULTURAL-DEVELOPMENTS STUDIES-CONSULTING
دلة البركة
Dallah Albaraka
تصدر عن مركز جسور للدراسات والاستشارات الثقافية والتنموية نشرة رقم عدد مارس 2021
أسسه: صالح بن عبد الله كامل
رئيس مجلس الإدارة: هديل صالح كامل

عن مستقبل الانهار واحتياجات الشعوب

آلاف الأنهار والجداول ستجتاز مراحل بيئية حرجة في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2050

■ ترجمة نهال زكي

من موقع National Geographic
https://www.nationalgeographic.com

يختبئ أكبر قدر من المياه العذبة تحت سطح الأرض في طبقات المياه الجوفية أكثر من أي مصدر آخر بخلاف الطبقات الجليدية، حيث تلعب المياه الجوفية دوراً هاماً تجاه أنهار العالم، من مدينة "سان بيدرو" إلى نهر "الغانج"، حيث تحافظ على جريانها حتى عندما تنخفض مياهها بسبب الجفاف.

لكن في العقود الأخيرة، ضخ البشر تريليونات الجالونات من تلك الخزانات الجوفية، مما أدي الي «جفاف بطيء» لآلاف النظم البيئية للأنهار في العالم، طبقاً للبحث الذي نُشر في مجلة Nature. أما مستجمعات المياه، التي تم استخراج المياه الجوفية منها، فقد تجاوزت بالفعل مرحلة بيئية حرجة تُقدر ما بين **15 - 21%**، كما يقول الباحثون، إلا أن هذه النسبة قد ترتفع لما بين **40 - 79%** بحلول عام 2050. وهذا يعني، طبقاً لـ «إنجي دي جراف» الباحثة الأولي في الدراسة وعالِمة الهيدرولوجيا في جامعة «فرايبورغ»، أن شُح المياه سينال من المئات من الأنهار والجداول في جميع أنحاء العالم لدرجة تُهدد النباتات والحيوانات. وتضيف أن: «الآثار البيئية قنبلة موقوتة، حتى وإن قمنا بضخ المياه الجوفية الآن، فلن نرى الآثار إلا بعد عشر سنوات أو أكثر، لذا فما نفعله حالياً سيؤثر على بيئتنا عبر سنوات عديدة قادمة.

صمود المياه الجوفية أمام الحياة العصرية: إن نهر «سان بيدرو» جنوب غرب ولاية «أريزونا» هو آخر نهر منهمر ومتدفق- بدون سد- في جنوب غرب الولايات المتحدة، طالما انتشرت علي ضفافه الطيور المهاجرة، لكنه لم يشهد الأسماك إلا نادراً، حتي أربعينيات القرن الماضي، حيث بدأت مياه الآبار في الطفو علي سطح المناطق المجاورة وامتصاص المياه النقية الدافئة من طبقات المياه الجوفية في المنطقة. واتضح أن جزءاً كبيراً من المياه المتدفقة عبر النهر لم يكن ناتجاً عن المطر وذوبان الجليد في أعلى النهر، إنما من تلك المصادر الموجودة تحت الأرض. وكلما زادت كمية المياه التي يتم ضخها من طبقات المياه الجوفية، كلما قل تدفق المياه إلى النهر، وعانت الأراضي الرطبة وأشجار خشب القطن والحيوانات والمياه المتدفقة في «سان بيدرو».

إن المياه الجوفية هي الدعم الخفي للكثير من مناحي الحياة الحديثة. فعلى الصعيد العالمي، يتم ريّ حوالي **40%** من الغذاء الذي نزرعه بالماء المستخرج من تحت سطح الأرض. لكن العديد من طبقات المياه الجوفية التي تُستخرج منها هذه المياه استغرقت مئات أو حتى عشرات الآلاف من السنين لملئها؛ وقد تكون المياه تسربت بداخلها عبر شقوق في الأرض عندما غطت الطبقات الجليدية العملاقة مدينة نيويورك منذ **20** ألف عام.

والواقع يشير الي أن الكثير من تلك المياه يتم فقده بشكل أسرع بكثير مما يمكن تجديده، مُخلفاً عواقب وخيمة على مياه الشرب ونمو المحاصيل في المناطق التي لا تسقط فيها أمطار كافية. ولكن قبل ظهور هذه التأثيرات بوقت طويل، تتضرر الأنهار والجداول والمساكن المحيطة – وهو ما قد حدث بالفعل.

تقول Eloise Kendy عالمة المياه العذبة في «منظمة الحفاظ علي الطبيعة»: «تخيل طبقة المياه الجوفية مثل حوض الاستحمام المليء بالماء والرمل، ثم تخيل أنك تُكوّن ممراً صغيراً برفق عبر الجزء العلوي من الرمال، فيمتلئ بالمياه التي تتسرب عبر الرمال إلى «الجداول». فإذا قمت بضخ القليل من الماء من حوض الاستحمام، سوف يجف هذا الجدول، على الرغم من وجود الكثير من الماء في حوض الاستحمام، وبالتالي تكون قد دمرت الأنهار التي كانت تجري بشكل سليم، لكن لأن الأنهار لا تصرخ ولا تستغيث، فنحن لا نعلم أنها في أزمة.»

الماء هو الحياة، حتى يفني: وقد ألقى الفريق في البحث الجديد، نظرة على المناطق التي يتم فيها استخراج المياه الجوفية عالمياً بالمعدل الذي تسبب في انخفاض كبير بمستويات المياه في الأنهار والجداول لدرجة تشارف المرحلة الحرجة للبيئة، وهي المرحلة التي تنخفض عندها مستويات المياه لأقل من **90%** من متوسط معدل التدفق خلال موسم الجفاف، وهو الوقت الذي تكون فيه المياه الجوفية أكثر حيوية لأجل تدفق النهر. يقول «برايان ريختر»، خبير مياه وعالِم في شركة المياه المستدامة، إن تجاوز هذه العتبة لأكثر من ثلاثة أشهر في العام، لمدة عامين على الأقل، يعرض النباتات والحيوانات المعتمدة علي المياه العذبة للخطر. كما قد يكون هناك نضوب ضئيل جداً للمياه في تلك الأوقات الحرجة، إلا أن أثره البيئي شديد».

وتُعد الفصائل التي تعتمد علي المياه العذبة في الأنهار والجداول التي تجري بشكل سليم، من أكثر الفصائل المهددة بالانقراض في العالم. فقد توصلت «دي جراف» وزملاؤها أن بين **15 -21%** من مستجمعات المياه التي تضخ المياه الجوفية تجاوزت بالفعل مرحلة الخطر (يتم ضخ ما يقرب من نصف مستجمعات المياه في جميع أنحاء العالم). ومع تفاقم ظاهرة الجفاف في مناطق كثيرة بالعالم نتيجة لتغيُر المناخ، من المرجح أن يزداد شُح المياه الجوفية، ومن ثَمَ الأنهار والجداول، بدرجة أسوأ بكثير.

قد تكون توقعاتهم متحفظة. فقد استخدموا الطلب العالمي على المياه في عام 2010 كمعيار أساسي، وقاموا بنسج نموذج مستقبلي للمناخ خاص بهم لمعرفة كيف يمكن أن تتطور أنظمة شُح المياه الجوفية. ولكن مع تضخم السكان وزيادة الطلب على الغذاء، قد يزداد هذا الشُح لأسباب أخرى غير تغيّر المناخ، يكون مؤداه الإسراع في استغلال مصادر المياه الجوفية.

لكن آثار الضخ الجائر للمياه الجوفية تستغرق سنوات، إن لم يكن عقوداً، حتى تصبح بارزة. توضح «جريتشن ميلر»، عالمة الهيدرولوجيا والمهندسة في جامعة « إيه وإم، تكساس»، أن التغيُرات في معدلات المطر لها تأثيرات فورية وواضحة على تدفق النهر، فعندما تنهمر الأمطار، غالباً ما تنفجر الأنهار. لكن المياه الجوفية مخفِيَة، حيث تستغرق التغييرات وقتاً أطول لتظهر للضوء، وليس بالضرورة في المكان الذي يحدث فيه الضخ. وهذا ما يجعل قضايا إدارة المخزون الجوفي أكثر صعوبة، لذلك وُضِعت خطط لجزء صغير فقط من مستجمعات المياه لمعالجة المشاكل التي تلوح في الأفق.

إن الأنهار والجداول تعتبر بمثابة «طائر الكناري في منجم الفحم»، كما يقول «ريختر»: «إنها إشارة تعلن استخدامنا للمياه بطريقة غير مستدامة، ومن ثمّ نحن بحاجة إلى إلقاء نظرة فاحصة على تصرفاتنا.»