برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

النهج الشامل للتصدي لتحديات موارد المياه في اليمن

الإطار الاستراتيجي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي

نوفمبر 2022م

"الماء ليس سلعةً تجارية كأي سلعة، بل إرثٌ يجب حمايته والدفاع عنه ومعاملته على هذا الأساس"

تمهيد للتوجيه الإطاري للاتحاد الأوروبي بشأن المياه لعام 2000م

شكر وعرفان

كان على رأس إعداد هذه الاستراتيجية "النهج الشامل للتصدي لتحديات موارد المياه في اليمن – الإطار الاستراتيجي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي" السيد تسونيتاكا تسوتشيا رئيس فريق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في اليمن لوحدة دعم عمليات السلام، وتحت توجيه وإشراف الدكتور توفيق سعيد نائب رئيس الفريق، وقام مستشارا برنامج الأمم المتحدة الإنمائي روبرتو سالتوري وسالم باشعيب بعملية البحث وبإعداد هذه الوثيقة. والشكر موصول للوسي ماتيسون رئيسة فريق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في اليمن لوحدة الحوكمة، وميكليه ديبنديتو رئيس فريق وحدة الصمود الاقتصادي لتقديم التوجيه الاستراتيجي في مجالهما. وشكر خاص لإليزابيث سكوت أندروز لإجراء المراجعة اللغوية لوثيقة الإستراتيجية، وشذى الإرياني للتصميم النهائي للأشكال البيانية ولوثيقة الإستراتيجية.

تاريخ النشر: نوفمبر 2022م

حقوق النشر محفوظة 2022م

إعداد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
شارع الستين
صندوق بريد: 551 صنعاء الجمهورية اليمنية

https://undp.org/yemen

جميع الحقوق محفوظة. لا يُسمح بإعادة إنتاج أي جزء من هذه الوثيقة أو تخزينها في نظام استرجاع أو نقلها بأي شكل أو بأي وسيلة بما في ذلك - على سبيل المثال لا الحصر - النسخ الإلكترونية، أو الميكانيكية، أو نسخ الصور، أو التسجيل دون إذن مسبق من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

جدول المحتويات

شكر وعرفان 2
جدول الأشكال 5
تمهيد 6
الملخص 7
مقدمة 11
الموارد المائية في اليمن – سرد الأدلة 12
الإطار القانوني 19
الإدارة المتكاملة للموارد المائية 25
مسارات التطور المحتملة في المستقبل 41
الاستراتيجية 51
الشراكات والنُهج 66
الملاحق 74
الدروس المستفادة 74
تحليل النزاع 80
الإطار المؤسسي 83
المراجع 124

جدول الأشكال

الشكل (1): خريطة هطول الأمطار في اليمن..... 12
الشكل (2): أحواض المياه 13
الشكل (3): طبقات المياه الجوفية الرئيسية 15
الشكل (4): التوازن المائي في اليمن (مليون متر مكعب/سنويًا) 29
الشكل (5): توزيـع الأراضي الزراعية 35
الشكل (6): نسب استيراد وتصدير المنتجات الزراعية..... 36
الشكل (7): المياه الافتراضية مقابل المياه المتجددة 37
الشكل (8): مؤشرات أهداف التنمية المستدامة بشأن مياه الشرب..... 39
الشكل (9): التغيرات المتوقعة لإعادة تغذية المياه الجوفية واستخراجها - 2000م حتى 2050م 42
الشكل (10): التسلسل الزمني للمياه الجوفية في غرب اليمن 44
الشكل (11): محاكاة التوازن المائي: لا توجد مياه جوفية أحفورية..... 46
الشكل (12): يُقدر عدد سكان اليمن بأعلى مستوياته عند 55.08 مليون نسمة..... 48
الشكل (13): التوازن المائي في 2080 – (محاكاة: بدون توفر المياه الجوفية) إمدادات المياه بواقع 122 لترًا في اليوم 49
الشكل (14): الهيكل التنظيمي للهيئة العامة للموارد المائية 86

تمهيد

لسنوات عديدة واليمن يعيش فوق قدراته المائية، ويستهلك المياه الجوفية غير المتجددة بوتيرة غير مسبوقة ولا يمكن تعويضها. واليوم، يُستخدم ما يقرب من 84 بالمائة من المياه في اليمن في مجال الزراعة ويذهب 30 بالمائة من هذه النسبة لسقاية القات وهي نبتة شرهة للماء تُزرع في شمال اليمن حيث تتركز معظم الكثافة السكانية؛ الأمر الذي يترك نسبة ضئيلة تبلغ 16 بالمائة من مخزون المياه للاستهلاك البشري والصناعي.

ستنضب المياه من اليمن قريبًا، وللأسف فإن مخزونات المياه التي استغرق تراكمها آلاف السنوات قد اسُتنفدت بشكل كبير في الخمسين سنة المنصرمة.

ويتوجه البلاد سريعًا ليصل إلى وقت تكون فيه موارد المياه المتجددة فقط مثل الأمطار والمياه السطحية والمياه الجوفية الضحلة هي الخيارات الوحيدة المتاحة للاستخدام البشري والزراعي، ومع أحد أعلى معدلات النمو السكاني في العالم والانتشار الواسع للمحاصيل الشرهة للمياه، فإن إمدادات المياه ستستنفذ بسرعة وتعجز عن تلبية الطلب المتزايد، ومن الواضح أن المياه المتجددة لن تكون كافية.

اليمن في طريقه المحتوم نحو مواجهة أزمة ساحقة أخرى إذا لم نتحرك الآن.

وانطلاقًا من ذلك، عمل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بشكل وثيق مع وزارة المياه والبيئة والهيئة العامة للموارد المائية، وكذا مع السلطات في شمال اليمن وجنوبه لإعداد استراتيجية شاملة للمياه. وبهدف مساعدة اليمن على التغلب على بعض التحديات المائية الحرجة الحالية والمقبلة، تُحدد الاستراتيجية نهجًا يرتبط فيه الأمن المائي والغذائي والحوكمة والسلام، وتشكل مكونات أساسية لتحقيق الأمن المائي في اليمن.

وعلى الرغم من الأزمة الإنسانية الناجمة عن النزاع الدائر، فإن الإدارة المستدامة والمتكاملة للمياه ضرورية وملحة. ومن خلال العمل السريع والرؤية الاستراتيجية والالتزام والجهود المنسقة، يمكننا المساعدة في ضمان عدم ترك اليمن ورائنا، وتزويدها بالأدوات اللازمة لتحييد أزمة أخرى.

أود أن أتقدم بالشكر للسلطات اليمنية والزملاء في وزارة المياه والبيئة والهيئة العامة للموارد المائية لدعم وتعاونهم ومدخلاتهم.

أووك لوتسما
الممثل المقيم
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي – اليمن

الملخص

لا يُصدَّق أن اليمن الآن يشهد "العصر الذهبي للمياه". فمن حيث المياه، تعيش اليمن فوق قدراتها المائية بكثير، ويحدث ذلك من خلال استغلال المياه الجوفية غير المتجددة. وجدير بالذكر أنه استُنفد المخزون الذي ولدته الطبيعة على مدى 10,000 عام إلى حد كبير على مدى السنوات الخمسين المنصرمة.[1]

وتقترب البلاد بسرعة من حقبة لن تتوفر فيها سوى موارد المياه المتجددة، ولكن هذه الموارد (الأمطار والمياه الجوفية السطحية والضحلة) ستكون عاجزة بمقدار الثلث على الأقل عن تلبية الطلب الحالي على المياه. وكذلك فإنه يتم تقاسم هذه الموارد بين الزراعة والطلب المتزايد بشكل غير مسبوق والمستمر على إمدادات المياه في المناطق الحضرية. وبالنظر إلى شحة المياه الشديدة في اليمن، فإن تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة الذي يضمن الوصول إلى المياه والصرف الصحي للجميع سيتطلب إعادة تخصيص كبير لموارد المياه من الزراعة.

والمعركة من أجل الاستخدام الرشيد والعادل للموارد غير المتجددة بائت بالخسران، ولكن يمكن - بل وينبغي - بذل المزيد لتسهيل الانتقال إلى عالم يعتمد على مصادر المياه المتجددة فقط، وتقليل التكلفة البشرية والنزاعات وأوجه عدم المساواة الناجمة عنها.

وهذا في سياق حيث حقوق الانتفاع بالمياه غير واضحة، والقواعد التقليدية غير مناسبة للقرن الحادي والعشرين. وتتمثل أصعب العواقب الناجمة عن التحديد السيء لحقوق المياه في التوزيع غير العادل على مستوى القرية، وتضارب المصالح بين المستخدمين الزراعيين للمياه وموردي المياه في المناطق الحضرية.

واستجابة ذلك، يعكف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي على تنفيذ مشاريع مختلفة لإيجاد حلول لمشاكل المياه في اليمن، وتشمل المياه والصرف الصحي والنظافة العامة، والحد من النزاعات على المياه من خلال مشاريع مشتركة مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، وتعزيز إنتاج البُن ليحل محل القات، وكل ذلك لتقليل استهلاك المياه في الزراعة.

وفي إطار المشروع المشترك مع منظمة الفاو "برنامج الصمود في قطاع الري والزراعة"، وبتمويل من بنك التنمية الألماني، أجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي دراسة بعنوان: "توافر المياه في اليمن" لرسم خرائط لموارد المياه الحالية والمستقبلية في اليمن بناءً على المعلومات المتاحة. وقدمت الدراسة نظرة ثاقبة لتوازنات المياه والاتجاهات الحديثة، وكشفت أنه لم يعد من الممكن تجاهل شحة المياه الجوفية، وأن هناك حاجة لتنفيذ تدخل أكثر شمولاً باستخدام نهج جديد.

وبناءً على الأدلة التي قدمتها الدراسة ومؤشرات التغيير نحو السلام، أعد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي هذا الإطار الاستراتيجي لقطاع المياه للاستجابة للتحديات من خلال نهج شامل يستفيد من خبرة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الطويلة والميزة النسبية في قطاع المياه.

[1] تشمل الموارد غير المتجددة المياه الجوفية العميقة، بينما ستظل المياه السطحية والمياه الجوفية الضحلة متوفرة وتغذيها الأمطار السنوية.

الأمن المائي والغذائي

لن يُصبح اليمن مكتفيًا ذاتيًا من الغذاء أبدًا، حيث تستورد اليمن كمية من "المياه الافتراضية" تزيد عن ضعف إجمالي مواردها المائية المتجددة، ولكن هذا لا يعني أن اليمن لا يمكن أن ينعم بالأمن الغذائي، بل يعني أن الأمن الغذائي لليمن يتعلق في المقام الأول بالوصول المفتوح والعادل إلى الأسواق.

ستستمر الزراعة في لعب دور في البلد، ودور مهم في سُبل العيش الريفية، وسيظل الطلب على المنتجات الطازجة موجودًا دائمًا، وسيساهم إنتاج المحاصيل النقدية الاقتصادية في استهلاك المياه في الأمن الغذائي، وتعزيز سلاسل التوريد، وتحسين القوة الشرائية للمجتمعات الريفية. وفيما يتعلق بإدارة المياه، سيكمن التحدي في تخصيص موارد المياه المتجددة بكفاءة وإنصاف.

تتمثل الخطوة الأولى - والتي لا غنى عنها - في تطوير وتوسيع البنية التحتية للمياه المتجددة للاستفادة بكفاءة من موارد المياه المتجددة وكذلك من المياه الجوفية المستدامة وإتاحتها من خلال الري السطحي أو الغمر والتخزين. وبعد تطوير البنية التحتية، يجب تخصيص موارد المياه المتجددة بشكل عادل وفعّال بين جميع المستفيدين، بدءًا من التخطيط الواقعي لتخصيص المياه الذي يتّبِع النهج التصاعدي بما في ذلك تقنيات الري وأنماط المحاصيل.

ستكون جمعيات مستخدمي المياه عنصرًا أساسيًا لضمان التوزيع العادل، والصيانة المستدامة للبنى التحتية وآليات صنع القرار. وتقع على عاتق الجمعيات مسؤولية كبيرة، ويجب أن تكون قوية. وسيتم إنشاؤها، أو إعادة تنشيطها من خلال التعلم من الأخطاء السابقة لضمان الاستدامة المالية والمساهمات الفعالة من الجميع، وخاصة النساء.

المياه والحوكمة

سيخلف التحكم في حقوق المياه أثر كبير على مستقبل الزراعة، وحياة المجتمعات الريفية، وإمدادات المياه في المدن. فمن يتحكم بالمياه في اليمن يتحكم في المستقبل.

يُراعي قانون المياه لسنة 2002م الحقوق التقليدية الخاصة بالاستفادة من حصاد مياه الأمطار ومياه السيول المتدفقة طبيعيًا (الموارد المتجددة). وفي حين أن القواعد التقليدية نظمت موارد المياه المتجددة في اليمن لعدة قرون، إلا أنها غير مناسبة لاحتياجات القرن الحادي والعشرين، سواء لتنظيم الاستخراج الجائر للمياه الجوفية أو لتوزيع المياه بشكل عادل على أنظمة الري بالغمر الحديثة. وفق كل ذلك، يفتقر كلًا من القانون والقواعد العرفية إلى أحكام تنظم تقاسم المياه بين الزراعة وإمدادات المياه في المناطق الحضرية.

طالما هناك فسحة للتفاوض على حقوق المياه بشكل كبير على مستوى القرية، يمكن الدفع نحو إبرام اتفاقيات لتعكس الواقع الجديد وتبني ممارسة موحدة جديدة، وهو أمر متأصل في عمق التقاليد اليمنية، حيث لطالما كانت قواعد المياه المحلية شديدة التنوع وسريعة التكيف مع الوضع المحلي. ويتيح إنشاء جمعيات مستخدمي المياه الجديدة فرصة مثالية لإجراء مفاوضات بين المستفيدين من شبكات المياه. ويقع على عاتق الهيئة العامة للموارد المائية توثيق هذه الاتفاقيات في سجلاتها، ولكن ليس لديها إرشادات وتوجيهات مكتوبة أو موحدة حول كيفية التدخل، وليس لديها القدرة أيضًا على لتعميم مثل هذه التوجيهات أو إسداء المشورة للمجتمعات على نطاق واسع. وفي هذا الصدد، يُمكن لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي

أن يـدعم عمليـة صـياغة الإرشـادات والتوجيهـات بخصـوص حقـوق الميـاه والـترويج لهـا بـين أوسـاط المجتمـع الـدولي كقاعـدة ذهبيـة، بـدءًا مـن المشـاريع الـتي ينفـذها المـانحون، وصـياغتها كدروس مستفادة، وتوفير إطار مؤسسي جديد للمستقبل.

المياه والسلام

الـنزاع هـو الاسـتجابة الأكـثر إحـداثًا للاضـطراب لشـحة الميـاه. ومـع تزايـد التقـارير عـن الـنزاع، وصلت شحة المياه في اليمن إلى نقطة حرجة قد تهدد الاستقرار الاجتماعي.
هنـاك دوافـع متعـددة للـنزاع عـلى الميـاه (انظـر فصـل تحليـل الـنزاع أدنـاه). ويمكـن تلخيصـها بإيجاز على النحو التالي:

- شـحة الميـاه الماديـة، ويشـمل ذلـك الاسـتيلاء عليهـا مـن قبـل المـزارعين المجـاورين أو القرى أو القبائل المجاورة.
- عدم كفاية القدرة على دفع تكاليف الاستخراج أو صيانة شبكات المياه.
- التوزيـع غـير العـادل لحقـوق الانتفـاع بالميـاه الـتي تحـابي مـلاك أراضي معينـين عـلى حسـاب الآخـرين (المنافسـة القائمـة منـذ أمـد طويـل بـين بدايـة ونهايـة المجـاري المائيـة، والتنـافس على المياه الجوفية في الآونة الأخيرة).
- التنـافس بـين المنـاطق الحضريـة والريفيـة عـلى نفـس المـورد (وعـدم وجـود مخطـط لحقوق المياه لتوجيه المفاوضات).
- ضعف الحوكمة والقدرة على فرض سيادة القانون.

يسـلط التحليـل الحـالي الضـوء عـلى الكيفيـة الـتي يُـرجح أن تتفـاقم بهـا جميـع العوامـل المحركـة للـنزاع المـذكورة أعـلاه في المسـتقبل في ظـل انخفـاض تـوافر الميـاه، وتصـبح إعـادة توزيـع مـوارد المياه المتجددة ضرورية.

حقـوق الميـاه المفهومـة والـتي تكتسي ـ طـابع العدالـة والمسـاواة وقابليـة التنفيـذ، خاصـة فيمـا يتعلـق بتوزيـع الميـاه للاسـتخدامات الحضريـة والريفيـة، يُمكـن أن تلعـب دورًا أساسـيًا في إبطـال بعض العوامل المحركة للنزاع، ولكن هذه لن تكون سوى نقطة الانطلاق.

يمكـن لتسـوية النزاعـات المجتمعيـة أن يُقلـل مـن مخـاطر حـالات العنـف النـاجم عـن الميـاه، إلا أن التحـديات أمـام تعزيـز واسـتدامة وصـيانة الهياكـل الضرـورية جمّـة. ويمكـن أن تـؤدي جمعيـات مسـتخدمي الميـاه دورًا محوريًـا في نـزع فتيـل بعـض التـوترات قبـل انـدلاع العنـف، ويمكـن أن تـؤدي مهـام رئيسـية في دعـم قـانون الميـاه المركـزي والقواعـد والقـوانين التقليديـة للميـاه. ومـن المحتمـل أن تنشـب النزاعـات مـا لـم يـتم إضـفاء تعـديلات أو تغيـرات عـلى القواعـد والاتفاقيـات التقليديـة لتتمـاشى مـع الوضـع الجديـد. كمـا يجـب مناقشـة ذلـك خـلال مراحـل التخطـيط ومـع انطـلاق التشـاور المجـتمعي وبدايـة التنفيـذ. وستشـمل المشـاورات الجلـوس مـع أصـحاب المصـلحة الرئيسـيين، بمـن فـيهم المـزارعين في بدايـة ونهايـة المجـاري المائيـة والمسـتفيدين والمسـتفيدات لمناقشـة التغيـرات. ويمكـن أن يُمثـل بنـاء قـدرات رواد المجتمـع أو "المطلعـين" حـلاً أساسـيًا لتحقيق الاستخدام السلمي للمياه.

إن إبقـاء المجتمعـات الأوسـع عـلى اطـلاع وإشراكهـم – بمـا في ذلـك المسـتفيدون، والجـيران غـير المنتفعـين، والمجتمعـات في بدايـة المجـاري المائيـة، والأهـم مـن ذلـك، المجتمعـات في نهايـة

المجـاري المائيـة – سيشـكل أمـرًا محوريًـا في الحـد مـن النزاعـات والاسـتياء بـين أوسـاط المجتمعات والمديريات أو بين المديريات.

للتخفيـف مـن الشـعور بعـدم الرضـا عـن أي عمـل يـتم تنفيـذه في المسـتقبل، مـن الأهميـة بمكـان أن نكـون واضـحين بشـأن مـا سـتحققه البنيـة التحتيـة مـن حيـث السـعة والتغطيـة واحتياجـات الصيانة.

تتكـون هـذه الاسـتراتيجية مـن ثـلاث ركـائز تعكـس ممارسـات برنـامج الأمـم المتحـدة الإنمـائي في مكتـب الـيمن، وهي: (أ) الأمـن المـائي والغـذائي، و(ب) الميـاه والحوكمـة، و(ج) الميـاه والسـلام. ومـع ذلـك، فـإن إدارة المـوارد المائيـة هي بطبيعتهـا موضـوع شـامل لـه تـداعيات فنيـة واجتماعيـة واقتصـادية وقانونيـة، ولا يوجـد نظـام ميـاه قابـل للاسـتمرار بـدون التصـميم المناسـب والتنفيـذ والإدارة الفنيـة والماليـة والملكيـة الواضـحة في بيئـة مواتيـة حيـث يـتم تقاسـم المنـافع بشـكل عادل مع احترام سيادة القانون ويتم تخفيف العوامل المحركة للنزاع.

سـيتطلب تنفيـذ الاسـتراتيجية اتبـاع نهـج شـامل يتخللـه تحديـد جميـع العنـاصر الـتي تمـت مناقشـتها في هـذه الاسـتراتيجية عـلى أنهـا أساسـية لتحقيـق هـدفها. ومـن المحتمـل أن يسـتلزم ذلـك الـتحلي بالمرونـة في إعـادة توزيـع المـوارد بـين الركـائز الـثلاث، وتنسـيق موضـوعي شـامل للممارسات.

مقدمة

لطالما كانت اليمن واحدة من أكثر البلدان التي تعاني من الإجهاد المائي (ندرة المياه) في العالم، ومن أكثر الدول العربية شحة في المياه. وحاليًا وبسبب التأثير المضاعف للظروف المناخية وسوء إدارة المياه منذ زمن بعيد والنزاع والنمو السكاني المتفجر، تتدهور أزمة المياه في البلاد بشكل متسارع وتتجه نحو انهيار كارثي محتمل.

يُنفذ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مشاريع مختلفة لإيجاد حلول لمشاكل المياه في اليمن، وتشمل هذه المشاريع إستراتيجية اليونيسف للمياه والصرف الصحي والنظافة العامة، ومشاريع مشتركة لمنع النزاعات على المياه مع منظمة الفاو، والترويج لإنتاج البُن ليحل محل القات، وكل ذلك لتقليل استهلاك المياه في الزراعة.

وفي إطار المشروع المشترك مع منظمة الفاو "برنامج الصمود في قطاع الري والزراعة"، وبتمويل من بنك التنمية الألماني، أجرى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي دراسة بعنوان: "توافر المياه في اليمن" لرسم خرائط لموارد المياه الحالية والمستقبلية في اليمن بناءً على المعلومات المتاحة. وقدمت الدراسة نظرة ثاقبة لتوازنات المياه والاتجاهات الحديثة، وكشفت أنه لم يعد من الممكن تجاهل شحة المياه الجوفية، وأن هناك حاجة لتنفيذ تدخل أكثر شمولاً باستخدام نهج جديد.

لم تلق الحرب المستمرة والأزمات الإنسانية بظلالها على أنماط استهلاك المياه فحسب، بل أثرت أيضًا على دعم المانحين. يركز الدعم في قطاع المياه بشكل أساسي على تدخل المياه والصرف الصحي والنظافة العامة لضمان توفير مياه الشرب في المناطق المأهولة بالسكان، وسيظل هذا التدخل على رأس أهم التدخلات في هذا القطاع ليحصل السكان على كميات كافية من المياه الصالحة للشرب. وتزامنًا مع ذلك تحسن الوضع الأمني والسياسي في اليمن بشكل كبير منذ دخول الهدنة حيز التنفيذ والتي استمرت لشهرين بوساطة مكتب المبعوث الخاص للأمين العام في اليمن، وتلاها تمديد آخر لمدة شهرين. وتتيح لحظة السلام القصيرة هذه فرصة لأصحاب المصلحة في قطاع المياه للتفكير في حلول طويلة الأجل في إطار نهج شامل.

بناءً على الدراسة والتحرك نحو السلام، أعد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي هذا الإطار الاستراتيجي لقطاع المياه للاستجابة للتحديات من خلال نهج شامل يستفيد من خبرة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الطويلة والميزة النسبية في قطاع المياه.

الموارد المائية في اليمن – سرد الأدلة

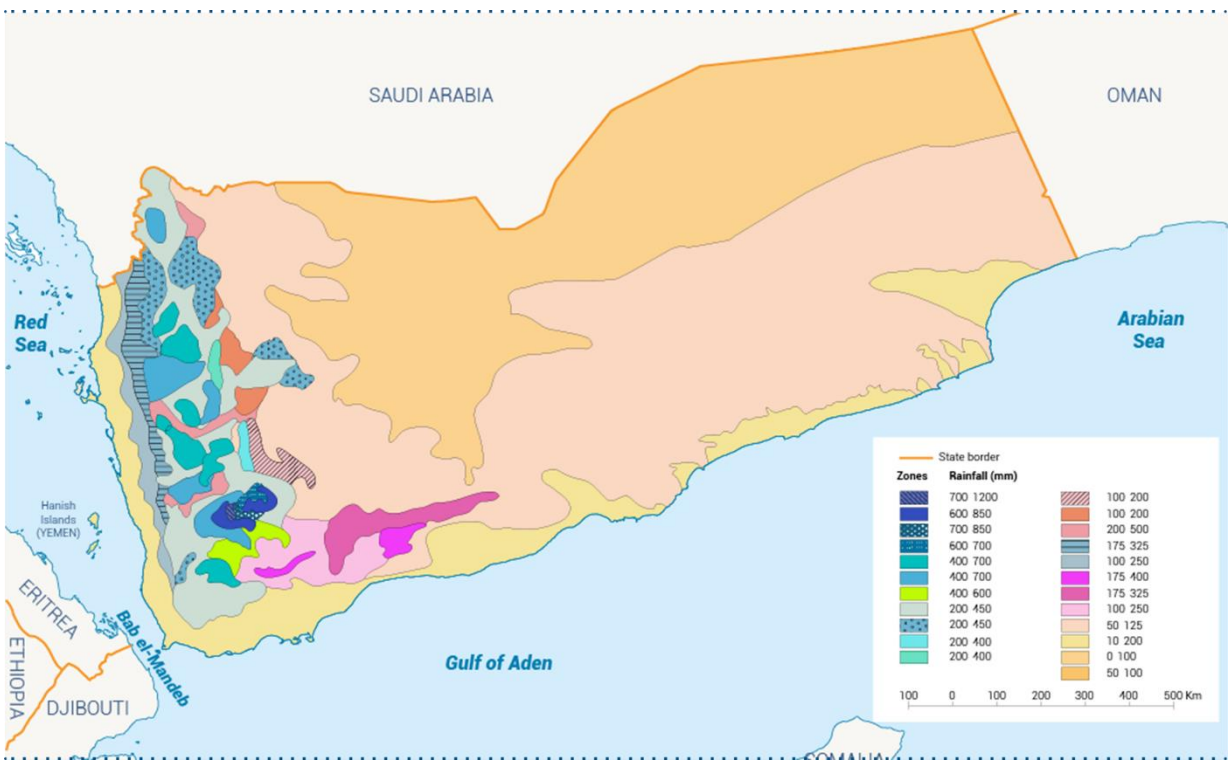
يعتمد هذا الفصل بشكل كبير على الدراسة الأخيرة بعنوان: "توافر المياه في اليمن" التي أعدتها أكاسيا للاستشارات المائية ونشرها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في عام 2021م.

تعاني اليمن من شحة المياه المادية نتيجة قلة هطول الأمطار وموقعها الجغرافي، مع عدم مرور أنهار دولية مشتركة عبرها.

يتجاوز الطلب السنوي على المياه للاستخدام المنزلي والصناعي والاستهلاك الزراعي تقديرات الموارد المتجددة السنوية، حيث يتسبب معدل الاستنزاف الجائر للمياه الجوفية - المقدر بأكثر من ضعف معدل إعادة التغذية والمرشح بالزيادة - في استنفاد مخزونات المياه، ويُفاقم من عدم المساواة والظلم، ويزيد من الأزمات، ويترتب على ذلك عواقب اجتماعية واقتصادية سلبية. وبالمعدل الحالي من الاستنزاف، يُمكن نضوب جميع مصادر المياه الجوفية في اليمن في أقل من 20 عامًا (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الفاو، 2020م).

وجدير بالذكر أن ثلثي البلاد تُصنف على أنها شديدة الجفاف، مع أقل من 50 ملم من الأمطار سنويًا، وتُصنف معظم المناطق المتبقية على أنها قاحلة، مع أقل من 200 ملم من الأمطار. ويوجد متوسط هطول الأمطار فوق 250 ملم فقط في المناطق الجبلية الغربية، حيث يتركز معظم السكان، مع بعض المناطق التي يصل فيها معدل هطول الأمطار أكثر من 800 ملم.

الشكل (1): خريطة هطول الأمطار في اليمن



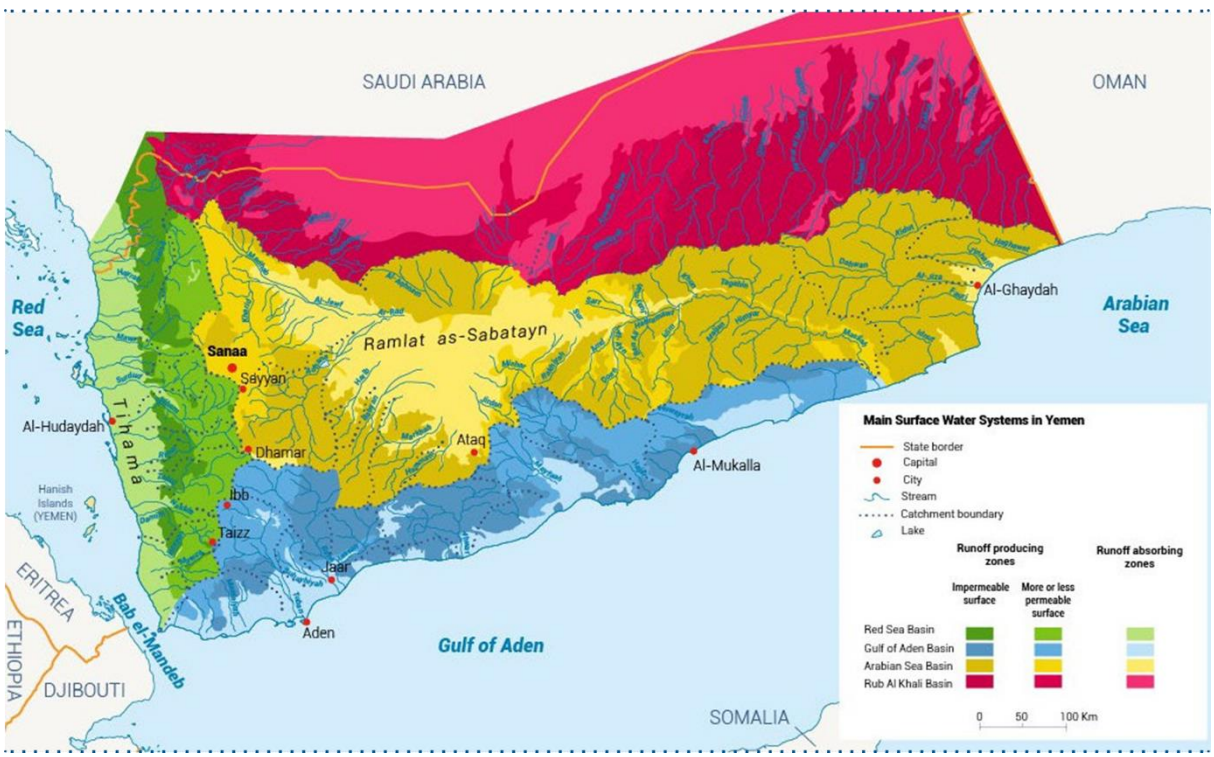
المصدر: (نعمان وآخرون، 2021م)

في جميع أنحاء البلاد، تتراوح كمية الأمطار السنوية بين 67,000 مليون متر مكعب و93,000 متر مكعب (أكواستات - نظام المعلومات العالمي للفاو، 2008م). وفي معظم المناطق، يتجاوز التبخر (النتح التبخري) هطول الأمطار على مدار أغلب العام، كما أن كميات هطول الأمطار غير كافية للزراعة البعلية. وتهطل كميات كبيرة من الأمطار فقط في المناطق الجبلية، مما يوفر موارد مائية للمناطق الزراعية إما من خلال تدفق السيول أو من خلال استخراج المياه الجوفية بالضخ لأغراض الري.

أحواض المياه السطحية

يُقدر الطلب السنوي على المياه للاستخدام المنزلي والصناعي والاستهلاك الزراعي بحوالي 3,900 مليون متر مكعب في السنة (نعمان وآخرون، 2021م)، وهو ما يتجاوز بكثير التقديرات المتعلقة بالموارد المتجددة السنوية - من كل من المياه السطحية (1,000 مليون متر مكعب/سنة) والمياه الجوفية (1500 متر مكعب/سنة) – بإجمالي 2,500 متر مكعب/سنة (هيلجرس وآخرون، 2008م). ويتسبب معدل الاستنزاف الجائر للمياه الجوفية - المقدر بأكثر من ضعف معدل إعادة التغذية – في استنفاد مخزونات المياه، ويُفاقم من عدم المساواة والظلم، ويزيد من الأزمات، ويترتب على ذلك عواقب اجتماعية واقتصادية سلبية. كما تتعرض بعض طبقات المياه الجوفية والأحواض الرئيسية للاستنزاف بسرعة أكبر مما كانت عليه قبل اندلاع الأعمال العدائية. وبالمعدل الحالي من الاستنزاف، يُمكن نضوب جميع مصادر المياه الجوفية في اليمن في أقل من 20 عامًا (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الفاو، 2020م).

الشكل (2): أحواض المياه



المصدر: (نعمان وآخرون، 2021م)

حوض البحر الأحمر

تصب عدد من الوديان الكبيرة الجرف الغربي شديد الانحدار، وتفقد معظم المياه في الرواسب المنفذة في تهامة الساحلية. وتولد الأمطار في المرتفعات في فصلي الربيع والصيف جريانًا كبيرًا في مستجمعات المياه العليا والمتوسطة. وفي السهل الساحلي، تُفقد بعض تدفقات الوادي المستخدمة في الري بالغمر جرّاء التبخر، ويتسرب بعض تدفق المياه إلى أسفل طبقة التربة إلى طبقة المياه الجوفية معيدًا تغذية المياه الجوفية، ويصل بعض تدفق المياه إلى البحر بشكل عام عبر تدفق المياه الجوفية إلى الخارج. ويمثل هذا الحوض أهم الأحواض في اليمن، حيث يساهم بنسبة 36% من إجمالي الجريان السطحي (البنك الدولي، 2010م).

حوض خليج عدن

تصب الوديان الرئيسية جنوبًا من المرتفعات الجنوبية. ويتحول اتجاه تدفقات السيول الكبيرة إلى السهل الساحلي الواسع، ولكن كميات أكبر من التدفقات ما تزال تصل إلى البحر مقارنةً بحوض البحر الأحمر. كما تضاءلت التدفقات السيلية بسبب استمرار تحويل اتجاهها عند بداية المجاري المائية (البنك الدولي، 2010م).

حوض البحر العربي

تسمح تضاريس حوض البحر العربي بتدفق المياه من المنحدرات الشرقية للمرتفعات نزولاً عبر رملة السبعتين إلى وادي حضرموت، وباتجاه البحر عبر وادي المسيلة. ومع ذلك، نظرًا لأن معدلات هطول الأمطار منخفضة وأن جزءًا كبيرًا من التربة يسمح بإعادة تغذية المياه الجوفية بشكل سريع، فإن "الحوض" هو عبارة عن سلسلة من الأجزاء المتقطعة. ويمكن أن تكون كميات الجريان السطحي كبيرة، كما شوهد خلال سيول عام 2008م في وادي حضرموت، والتي خلفت عدد كبير من الوفيات وأضرار اقتصادية كبيرة طالت الممتلكات والزراعة في المنطقة (البنك الدولي، 2010م).

حوض الربع الخالي

تصب المياه من المنحدرات الشمالية والشمالية الشرقية من المرتفعات في رمال الربع الخالي، حيث تترسب إلى المياه الجوفية (البنك الدولي، 2010م).

أحواض الجبال

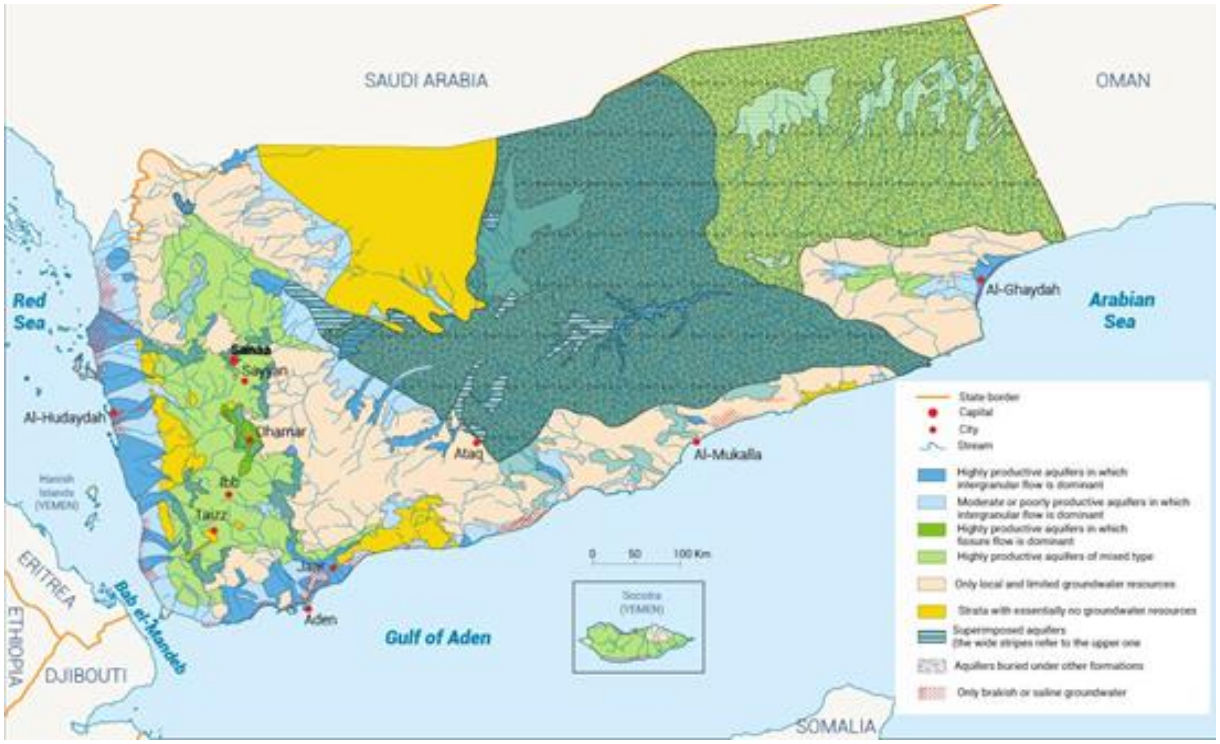
تنتشر عبر المرتفعات سلسلة من السهول المحاطة بالجبال وتشكل أحواضًا مكتفيًا ذاتيًا، مع تسرب قليل أو عدم تسرب للمياه السطحية إلى خارج الحوض. وجدير بالذكر إن إعادة تغذية المياه الجوفية في هذه الأحواض الصغيرة محدودة، ولكنها مراكز ذات كثافة سكانية عالية وبالتالي تستنزف المياه بكثرة (البنك الدولي، 2010م).

طبقات المياه الجوفية

تعد طبقات المياه الجوفية الرسوبية التي تشكلت في طبقات الأودية في جميع أنحاء البلاد أكثر أنواع طبقات المياه الجوفية شيوعًا في اليمن، وهي تتكون أساسًا من رواسب رملية وحصى ورواسب غير متماسكة من الحجر الرملي والحجر الجيري والتكوينات البركانية.

تميل طبقات المياه الجوفية الصخرية الصلبة من الحجر الرملي والحجر الجيري إلى أن تكون أعمق وأكثر اتساعًا. والأكثر إنتاجية هي طبقات المياه الجوفية العميقة من الحجر الرملي - الصخور الرسوبية ذات الخصائص المسامية التي تسمح للمياه بالتسرب من خلالها (البنك الدولي، 2010م).

الشكل (3): طبقات المياه الجوفية الرئيسية



المصدر: (نعمان وآخرون، 2021م)

طبقات المياه الجوفية الرباعية

طبقات المياه الجوفية في الوادي

تشكل الرواسب الطميية في قيعان الوادي طبقات مياه جوفية ذات أبعاد محدودة. فهي المصادر الأكثر ملاءمة للمياه الجوفية الضحلة، وحتى وقت قريب، كان استخراج المياه الجوفية في اليمن محصوراً إلى حد كبير في هذا النوع من طبقات المياه الجوفية.
نظرًا لصغر حجمها ونفاذيتها العالية نسبيًا، قد تتعرض للنضوب خلال فترات الجفاف الطويلة.

السهول والمراوح الطمية (الفيضية) والدلتا

عادة ما توجد السهول والمراوح الطميية والدلتا في السهل الرسوبي للأودية الكبيرة. ويتم إعادة تغذيتها بوتيرة عالية بواسطة هذه الوديان، وعادةً ما تكون أكبر من طبقات المياه الجوفية في الوادي، وأهمها تهامة والسهول الساحلية الجنوبية (بما في ذلك دلتا أبين)، وتلك الواقعة على الحواف الغربية والجنوبية من رملة السبعتين ووادي حضرموت.

طبقات المياه الجوفية في السهول المرتفعة

تنتشر السهول المرتفعة فوق سلسلة جبال اليمن، ويقع معظمها بالقرب من الفجوة المائية الرئيسية التي تفصل حوض البحر الأحمر عن أحواض التصريف الثلاثة الأخرى في البر الرئيسي. وتشكل العديد من السهول مناطق صغيرة، ولكنها مواتية نسبيًا لتجمع المياه الجوفية.

أهم أحواض المياه الجوفية في المرتفعات من الشمال إلى الجنوب هي: حوض صعدة، وحوض عمران، وحوض صنعاء، وحوض سهل معبر ذمار، وحوض رداع.

طبقات المياه الجوفية الإقليمية

طبقة المكلا من الحجر الرملي

يشكل الحجر الرملي في المكلا - الذي يبلغ سمكه في المتوسط 300-400 متر - طبقة مياه جوفية إقليمية مستمرة ذات امتداد جانبي كبير. ويمتد هذا الحوض إلى أقصى الشمال فوق المنطقة المسطحة في شبه الجزيرة العربية.

يشكل حوض الحجر الرملي في المكلا أكبر مخزون للمياه الجوفية في اليمن، وتتميز أحجار المكلا الرملية بشكل عام بمسامية ونفاذية عالية. ويتميز الحجر الرملي أنه على اتصال هيدروليكي مباشر مع السطح. نتيجة للرواسب الرباعية في صحراء رملة السبعتين، فإن الخزان الجوفي (الرباعي والمكلا) يُشكلان طبقة مياه جوفية واحدة فقط في هذه المنطقة. ومن خلال استخدام المؤشرات البيئية النظيرية، فقد ثبت بشكل قاطع أن آخر تجديد رئيسي لطبقات المياه الجوفية الرئيسية في العديد من المناطق الأكثر جفافاً اليوم حدث في فترات مناخية رطبة في العصر الهولوسيني (العصر الحديث) والعصر البليستوسيني (العصر الحديث الأقرب).

طبقات المياه الجوفية وموثوقية البيانات

تحتوي هذه الورقة على الكثير من الافتراضات، مثل: "على الأرجح"، و"من المحتمل". ماذا تعني هذه الافتراضات؟ هل تعني أن هناك احتمال أن تكون كل هذه التقديرات غير صحيحة، وأن اليمن يمكن أن يعتمد على معدلات استخراج المياه الحالية إلى الأبد؟

لا.

تأتي الافتراضات من حقيقة أن طبقات المياه الجوفية تقع تحت الأرض وبالتالي هي غير مرئية. وينبغي التفكير في طبقات المياه الجوفية على أنها "أكياس" قابلة للنفاذ ومعرضة للتسرب وتتكون من التربة الطبيعية أو الصخور التي تحتوي على الماء في المسام والصدوع والشقوق. وهي ليست "بحيرات جوفية أو تحت الأرض"، ولا -كما تشير بعض الرسوم البيانية- أنها بلاطة أفقية وموحدة ذات خصائص معروفة.

فعلى غرار الأنهار، تُقسم على أحواض مختلفة، إلا إن الأحواض الجوفية لا تتطابق دائمًا مع الأحواض السطحية، وبعض طبقات المياه الجوفية العميقة تمتد بين الأحواض المختلفة. وعلاوة على ذلك، عندما تكون الآبار مُشيدة بشكل سيء، فإنها تضع طبقات المياه الجوفية المختلفة في اتصال اصطناعي. كما أن طبقات المياه الجوفية متشعبة ومخفية، وبعضها "منحصرة على المستوى المحلي"، والبعض الآخر يمتد إلى المستوى الإقليمي.

يتعرف علماء الجيولوجيا المائية (الهيدروجيولوجيا) على طبقات المياه الجوفية فقط من مصادر غير مباشرة مثل سجلات الحفر، ومستويات المياه، واختبارات الضخ، وتحليل جودة المياه، والفحص الجيوفيزيائي - ومؤخراً - الاستشعار عن بعد من الفضاء. وجدير بالإشارة إلى إن جودة كل هذه البيانات متفاوت للغاية: فالثقة في البيانات الواردة في سجل الحفر مثل الثقة في الوصف اللفظي لرسومات بيكاسو.

فمن ناحية، لن يكون لدينا بيانات كافية أبدًا، ومن ناحية أخرى، فإن المزيد من البيانات ليس مفيدًا دائمًا: فالبيانات الضعيفة ليست سوى مجرد تشويش لا حاجة له. ومع ذلك، تتفق المصادر على حقيقة أن استهلاك المياه الجوفية في اليمن أعلى بكثير من معدل التجديد المستدام.

الرقابة على الموارد المائية

تأسست الهيئة العامة للموارد المائية بموجب القرار الرئاسي رقم (154) لسنة 1995م، وهي مسؤولة عن تخطيط الموارد المائية ومراقبتها وسن القوانين المنظمة لها والتوعية العامة. ومع ذلك، فإن معظم نظم جمع البيانات والمعلومات كانت مبعثرة بين مشاريع موارد المياه والإمداد ومشاريع الصرف الصحي والري في الهيئات المستقلة. وكما كانت هناك جهود ومشاريع نفذتها الوكالات المانحة المختلفة، ولكنها تنسيقها كان ضعيفًا.

تركزت أعمال الرقابة على المياه الجوفية على أربع مناطق للمشروع: حوض عمران (1,607 كيلومتر مربع) شمال غرب صنعاء، وحوض إب (775 كيلومتر مربع) في المرتفعات الجنوبية، ومنطقتي المشروع الواقعتين في السهل الساحلي الجنوبي على خليج عدن ووادي تُبن (535 كيلومتر مربع)، ودلتا أبين (750 كيلومتر مربع).

أدت الأزمات المتلاحقة في البلاد إلى انتكاسة جهود الحكومة وشركاء التنمية لإنشاء نظام رقابة، مما أدى إلى فجوة معلوماتية كبيرة والتحديات الآتية:

- البيانات غير مكتملة وذات جودة منخفضة، فبسبب الوضع السياسي غير المستقر، تم تنفيذ عدد قليل فقط من مهام الرقابة على المياه الجوفية منذ يناير 2011م.
- لا تزال البيانات متفرقة بين العديد من الوكالات في صيغ مختلفة.
- معظم المعلومات مبنية على توقعات وتنبؤات حسب أهداف كل وكالة.
- انخفاض الاستثمار في إدارة الموارد المائية.
- نقص الموارد البشرية الكافية والفعالة.
- ضعف التنسيق بين الجهات الفاعلة.

الإطار القانوني

قواعد المياه العرفية

على مدار آلاف السنين، وضع كل مجتمع في اليمن قواعده الخاصة بإدارة المياه. ويوثق علم الآثار قواعد إدارة السيول في حقبة ما قبل الإسلام، والتي ما زالت مطبقة حتى اليوم، وترجع بعض قواعد المياه المطبقة اليوم إلى العصور الوسطى. ومن الناحية التاريخية (وعلى الرغم من أنها أقل أهمية اليوم)، لعبت السلطات الدينية دورًا محوريًا في وضع القواعد وحل النزاعات. وتحظى بعض مبادئ الشريعة الإسلامية المرتبطة بالمياه بقبول عام على مستوى اليمن:

- الماء مُباح، أو "ليس ملك لأحد". ومع ذلك، يمكن تخصيص وحصر حق الانتفاع من قبل أصحاب الحق.
- الأولوية لمن هم في بداية المجاري المائية: الأعلى فالأعلى
- لا يجوز عزل الماء عن الأرض.
- يجب أن تكون الآبار متباعدة بمسافة معينة، خارج "منطقة الحماية"، أو الحرم (القاعدة 58 في وثيقة القواعد السبعين).
- لا أحد يستطيع أن يحرم الإنسان من شرب الماء - "حق العطش".

الري بالغمر

تمنح قاعدة التسلسل الأساسية - المعروفة محليًا باسم "الأعلى فالأعلى" - حق الأولوية المطلقة للمزارعين في بداية المجاري المائية بغض النظر عن حجم التدفق. ومع ذلك، تبقى للمزراعين في نهاية المجاري المائية الحق في الفائض من المياه. قد تبدو هذه القاعدة مجحفة جدًا بحق المزارعين في نهاية المجاري المائية، ولكن في الأزمنة القديمة، كانت هياكل التحويل المنشأة باستخدام مواد وتقنيات تقليدية تتعرض للانجراف بفعل الماء في معظم الأوقات؛ مما يوفر مياهًا وفيرة في اتجاه نهاية المجرى (المصب). ومن ثم حلت السدود الخرسانية الحديثة - التي نادراً ما تتعرض للتصدع - محل الهياكل المحلية؛ مما أدى إلى تحكم شبه كامل بمياه السيول من قبل المستخدمين في بداية المجاري المائية حتى قبل ظهور حفر الآبار، والذين استخدموا فائض المياه لسقي المحاصيل النقدية مثل الموز، مما أدى إلى تقليص كمية المياه التي تصل إلى الحقول في نهاية المجاري المائية. وكانت النتيجة في الوقت الحالي هُجران العديد من الأراضي الزراعية في نهاية المجاري المائية.

حقوق وقواعد ترسيم الحدود شائعة في المنخفضات والمناطق المروية بالغمر حيث تندر المياه بينما الأراضي وفيرة. تحدد حقوق وقواعد الترسيم حدود المنطقة المستحقة للري، وتحدد أولويات الحصول على المياه اعتمادًا على سنة استصلاح الحقول/الأراضي الزراعية قيد النظر. وغالبًا ما يتم حماية الحقوق السابقة لملاك الأراضي في اتجاه مجرى النهر عن طريق تقييد أو حتى حظر استصلاح الأراضي الجديدة في بداية المجاري المائية، والذي كان من الممكن أن يؤدي إلى تحويل مياه السيول إلى مناطق جديدة وإعادة تحديد مجموعة المساهمين.

هناك أيضًا قواعد تغطي عمق الري، والتحويلات لمياه الري، والسيول الكبيرة والصغيرة.
كان تطبيق حقوق وقواعد المياه في العديد من أنظمة السيول من مسؤولية "مشايخ الأودية" المحليين المعينين من قبل "السلاطين" المحليين، وينتمي هؤلاء "مشايخ" و "السلاطين" دائمًا إلى القبيلة الأكبر والأقوى. ويتم نقل صفة الشيخ والسلطان بالوراثة إلى الابن الأكبر، مع عدم وجود ورثة من الإناث.

لم يكن السلاطين والمشايخ قادرين على منع النزاعات على المياه، ولكنهم نجحوا في كثير من الأحيان في حلها.
يمكن تقسيم الروابط بين حقوق وقواعد المياه وتنظيم وتنفيذ مهام الصيانة إلى ثلاث فئات:

1. للحصول على حق في مياه السيول، يجب على الفرد المساهمة في صيانة القنوات والهياكل الرئيسية والفرعية. وإذا تعثر المزارع عن المساهمة، فلا يمكن السماح له بري مزرعته.
2. لم يكن المزارعين في نهاية المجرى مهتمين بتقاسم عبء الصيانة إلا إذا تم حرمانهم بشكل منهجي من حقهم في المياه؛ مما جعل "عامل الكتلة الحرجة" مؤشرًا حيويًا يفضي- لظلم كبير جدًا في تقاسم المياه. مرة أخرى، أدى إدخال الميكنة إلى جعل هذا الجانب أقل أهمية، مما زاد من هضم حقوق المزارعين في نهاية المجاري المائية.
3. تساعد قواعد الترسيم في تحديد مجموعة المزارعين الذين يحق لهم الحصول على مياه السيول والذين لديهم مصلحة في المشاركة في الصيانة اللازمة. وبدون قواعد الترسيم، سيكون من الصعب جدًا تكوين مجموعة من الشركاء، مما يجعل التنظيم وتقاسم تكاليف أعمال الصيانة مشكلة.

منذ توحيد اليمن وتأسيس الدولة الوطنية، وحتى بعد تطبيق قانون المياه، كان من المفترض أن تحل المؤسسات الوطنية محل النظام القبلي، إلا أن هذه المؤسسات دائمًا ما واجهت صعوبة في التعامل مع هذه المهمة لوحدها. وكانت المشكلة الرئيسية هي سوء تقاسم المسؤوليات، وخطوط الاتصال الطويلة، والتمويل غير الكافي، والحد الأدنى من المساءلة تجاه الجزء الأكبر من المستخدمين.

حقوق الينابيع والعيون والجريان السطحي

بالنسبة للينابيع والعيون التي تتمتع بتدفق أكثر استقرارًا، ترتبط الحقوق بالأرض عادةً، حيث يتم تحديد الحقوق وفق حصص في شكل فترات زمنية (على سبيل المثال، عدد معين من الساعات مرة واحدة كل أسبوعين)، ويمكن تبادل هذه الفترات مع مستخدمين آخرين لتناسب احتياجات الزراعة. ويشرف على توزيع المياه مشرفو الري المحليون، وليس المشايخ على الرغم من أن المشايخ هم من يصدرون الأحكام بخصوص النزاعات.

ويتم تخصيص حقوق الجريان السطحي من منحدرات معينة إلى قطع الأرض السفلية وفق نسبة معينة - تصل أحيانًا إلى 20 ضعف مساحة الأراضي السفلية - كافية لزراعة محصول على الأرض التي يجري عبرها الماء.[2]

المياه الجوفية والآبار

لكل مالك أرض الحق في استخراج المياه الجوفية عن طريق الحفر في أرضه المملوكة. وفي حين أن هناك بعض القواعد التقليدية التي تغطي عملية الحفر مثل قواعد الحرم لتباعد الآبار، إلا إنه لا توجد قواعد تقليدية للكميات المستخرجة أو رسوم للمياه. وتنتشر الآبار المشتركة في أجزاء من شمال اليمن، وتضع كل مجموعة من الذين يشتركون في الري قواعدها الخاصة لتقاسم رأس المال وتكاليف التشغيل وتوزيع أدوار السقي عادةً وفق فترات زمنية محددة.

مثل هذه القواعد التي تنظر إلى المياه كمورد محدود ومورد لا يمكن تحريكه أو تعدينه غير كافية لتنظيم استخدام المياه الجوفية بشكل فعّال وعادل. أولاً، لا تقتصر طبقات المياه الجوفية التي تستغلها الآبار على حدود الملكية ولا - في كثير من الأحيان - على مستجمعات المياه (الهيدرولوجية) السطحية. ثانيًا، طبقات المياه الجوفية ليست ثابتة، بل تتدفق المياه إليها، حيث تدخل المياه وتترك الحدود موضوعة على السطح. ثالثًا، يمكن العثور على طبقات المياه الجوفية المختلفة - ولكل منها خصائصها الخاصة - على أعماق مختلفة في البئر. وأخيرًا والأهم بالنسبة لإدارة موارد المياه، فإن قاعدة الحرم التي مثل أي قاعدة أخرى تحد من التداخل بين الآبار تركز على أداء الآبار الفردية، ولكنها لا تفعل شيئًا في جانب تنظيم كمية المياه المستخرجة من الخزان الجوفي المشترك.

بيع المياه

القواعد التي تنظم بيع المياه غير واضحة. فمن حيث المبدأ، يُعد الماء سلعة عامة، وبالتالي لا يمكن تملّكه أو بيعه، ولكن يُمكن تداول حقوق استخدام المياه، سواء للزراعة أو للاستخدام المنزلي. وفي بعض المناطق، من الشائع بيع المياه بين المزارعين، وفي حالات أخرى، قد تُباع المياه لأشخاص من غير أبناء المنطقة وتصبح عملاً تجاريًا.

[2] تحوز حقوق الجريان السطحي أهمية بالغة. يُقال أن المنازل في صعدة لا تحتوي على خزانات مياه منزلية لأنها تنتهك حقوق الجريان السطحي للآخرين (ليختنثالر، 2003م)

قانون رقم (33) لسنة 2002م ولائحته التنفيذية بشأن المياه

يهدف قانون المياه لسنة 2002م ولائحته التنفيذية لسنة 2009م إلى تنظيم وتنمية وترشيد استغلال الموارد المائية، وهي وسائل مهمة لعكس الأنماط الحالية لاستخدام المياه. وينص القانون على أحكام مفصلة لما يلي: (أ) إدارة وتخطيط الموارد المائية، و(ب) استخدامات المياه، و(ج) حقوق وتراخيص المياه، و(د) الحفاظ على المياه وحمياتها من التلوث، و(هـ) الحماية من السيول، و(و) إجراءات الضبط والعقوبات الجزائية.[3]

يُعد قانون المياه أحد الأدوات التي تساعد الحكومة على تحقيق أهدافها (المنصوص عليها في المادة 3 من القانون). كما أنه يُساعد الهيئات المختصة بالمياه على إيجاد مشاكل المياه وحلها من خلال اتخاذ القرارات المناسبة في تنظيم وإدارة وتنمية الموارد المائية والحفاظ عليها من الاستنزاف والتلوث، وهذا يشمل الأساليب المناسبة والفعّالة لتحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية بنهج تشاركي.

فيما يتعلق بحقوق المياه، تُراعى الحقوق التقليدية في الانتفاع من حصاد الأمطار ومياه السيول المتدفقة طبيعيًا "فوق مياه الينابيع والعيون والغيول والجداول الطبيعية والآبار السطحية التي لا يزيد عمقها عن ستين مترا" (المادة 28)، "ولا تمس إلا للضرورة القصوى وبتعويض عادل" (المادة 27) و"دون الإخلال بقواعد الإحراز" (المادة 30).

يجب على أصحاب "آبار المياه الجوفية المحفورة قبل صدور هذا القانون، وأصحاب حقوق الانتفاع المرتفقة، التقدم إلى الهيئة العامة للموارد المائية أو أحد فروعها في ظرف ثلاث سنوات" (سنة 2005م) (مادة 33)، و"تمسك الهيئة العامة للموارد المائية سجل ..." (المادة 34)، ولكن لم يتم تفعيل هذا السجل مطلقًا.

حل النزاعات

يوجد نظامان لتسوية النزاعات: القضاء والتحكيم. ويقوم النظام القضائي على قانون السلطة القضائية لسنة 1990م الذي ينص على أن "المحاكم هي الجهات القضائية التي تختص بالفصل في جميع المنازعات والجرائم...". والمحاكم على ثلاث درجات: المحكمة العليا، ومحاكم الاستئناف، والمحاكم الابتدائية. ويتألف نظام التحكيم من نوعين: التحكيم القانوني، والتحكيم العرفي (القبلي): الأول يتبع النظام القضائي ويمكن أن ينتج تسويات خارج المحكمة، والثاني هو الأكثر شيوعًا في المناطق الريفية لحل النزاعات المتعلقة بحقوق المياه. وعادةً ما تكون هناك عدة مستويات من التحكيم في هذا النظام، تبدأ على مستوى القرية وتنتهي عند "شيخ مشايخ القبيلة". ويمكن أيضًا تطبيق هذه الأنظمة لفرض قانون المياه.

وفقاً للممارسة المتبعة حالياً، تُعرض النزاعات حول المياه أولاً أمام عاقل القرية، وإذا فشل في حلها يتم تقديمها إلى الشيخ المسؤول عن المنطقة أو رفعها مباشرةً إلى المحاكم. وعلى الرغم من أن العُقال والمشايخ لديهم سلطة تطبيق حقوق المياه وتسوية النزاعات بين مستخدمي المياه، إلا أن هذه السلطة غالبًا ما تُمارس لإرضاء مصالح المستخدمين من أصحاب النفوذ،

[3] تم تحويل العديد من الآبار القريبة من المدن، بما في ذلك تعز وصنعاء (التي تحصل على ثلثي مياهها من الآبار الخاصة) كليًا أو جزئيًا إلى شبكات مياه ريحية في المناطق الحضرية.

مما يجعل من اندلاع القتال أمر شائع. ولا تتمتع المحاكم العادية بصلاحية النظر في القضايا المتعلقة بحقوق المياه، وعادةً ما تكون إجراءات التقاضي أمام هذه المحاكم طويلة.

القبائل والمشايخ

تمثل القبائل وتفرعاتها التنظيمات الاجتماعية الأساسية في ريف اليمن، وما تزال هذه التنظيمات ذا طابع قبلي بشكل كبير، ويستمر المشايخ (السلطات التقليدية) في لعب دور رئيسي في إدارة المناطق الريفية.

يتخلل كل قبيلة أربع مرتبات هرمية للمشايخ، وهي: شيخ المشايخ (وتمثل أعلى رتبة، وحرفيًا تعني "شيخ جميع المشايخ")، وشيخ ضمان (يغطي منطقة على مستوى المديرية أو أكبر)، والشيخ (على مستوى العزلة)، وشيخ محل (المعروف أيضًا باسم شيخ لحُمة أو عاقل على مستوى القرية). ولا تتوافق حدود سلطة المشايخ دائمًا مع التقسيمات الإدارية. ويلعب مشايخ الريف دورًا مهمًا في إعادة توزيع السلع والخدمات وتسوية النزاعات. وتتمثل مسؤوليتهم الأساسية في حل النزاعات، وإدارة الأصول المجتمعية، وحماية الضعفاء، وتحصيل الضرائب الزراعية وإعادة توزيعها. وتوفر الشريعة الإسلامية والقوانين العرفية القواعد التي يتم من خلالها التوسط في حل النزاعات، والتعاون داخل القبيلة أو مع القبائل. ويلعب المشايخ دورًا جماعيًا في حشد المجتمع لتحقيق أهداف جماعية، والعمل كممثلين للمجتمع ومتحدثين باسمهم، وكذا الضغط على الإدارة المحلية والمركزية لتنفيذ مشاريع تنموية. ويتم ترشيح المشايخ من قبل مجتمعاتهم، ولكن يجب أن يتم تأكيد صفتهم كمشيخ رسميًا من الحكومة.

تدمج الدولة السلطات التقليدية في مؤسسات الدولة الرسمية من خلال الاعتراف الرسمي ببعض مشايخ القبائل من قبل إدارة شؤون القبائل في وزارة الداخلية، وتُعينهم في المناصب الحكومية العليا، وتدرجهم في انتخابات المجالس المحلية أو البرلمان؛ مما يجعلهم نافذين في نظام المحسوبية. وحقيقة أن المشايخ يعتمدون حاليًا على أنظمة الدولة الرسمية لدعم مكانتهم أضعفت من العقوبات التقليدية المتاحة للسكان المحليين لمحاسبتهم أو إزالتهم. ويمكن للقبائل المنظمة تنظيمًا جيدًا إزاحة قادتها، ولكن ثروتها وعلاقاتها بالحكومة المركزية تشكل في الغالب مصادر قوية للمحسوبية. ونظرًا لأن المجتمعات تعتمد بشكل متزايد على مشايخها للتوسط لدى الحكومة المركزية، فإنها تميل إلى إبداء القليل من المعارضة لرعاتها إلا في حالات المخالفات الجسيمة.

الوضع الراهن (مايو 2022م)

لم تغير الخلافات السياسية بين الأجزاء الشمالية والجنوبية من البلاد أي قضايا قانونية تتعلق بإدارة الموارد المائية. وما يزال كلا الشطرين يلتزمان بالقوانين واللوائح المعنية ويعملان بها، ولكن النزاعات السياسية والعسكرية المحلية المستعرة منذ عام 2015م بين مختلف الأطراف في شمال وجنوب اليمن ألقت بظلالها الشديد والسلبي على الوضع التشغيلي وأثرت على قدرة معظم قطاعات المياه العاملة. كما كان لها تأثير كبير على معظم الأنشطة المتعلقة بالمياه، وخصوصًا في جانب تطبيق قانون المياه ولائحته التنفيذية، ولوائح المياه ذات الصلة. وأنشطة الموارد المائية التي لا تزال في الخدمة محدودة للغاية. ومن أجل التعافي

والعــودة إلى معــايير التشــغيل العاديــة، ســتحتاج مؤسســات الميــاه إلى اســتثمارات ودعــم خــارجي كــافيين في مختلــف المجــالات، وخصوصًــا في مجــال الــدعم المؤسسيــ وإدارة المعلومــات والتدريب واستقطاب الموظفين المؤهلين، وتحسين البنية التحتية.

الإدارة المتكاملة للموارد المائية

الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي نهج عملي متعدد القطاعات مصمم ليحل محل النهج القطاعي التقليدي المجزأ لموارد المياه وإدارتها الذي أدى إلى تردي الخدمات والاستهلاك غير المستدام للموارد. وترتكز الإدارة المتكاملة للموارد المائية على فهم أن موارد المياه هي جزء لا يتجزأ من النظام البيئي، وهي مورد طبيعي وسلعة اجتماعية واقتصادية.

يتمثل أساس الإدارة المتكاملة للموارد المائية في أن العديد من الاستخدامات المختلفة لموارد المياه المحدودة مترابطة. وتفضي متطلبات الري المرتفعة وتدفق الصرف الملوث من الزراعة على سبيل المثال إلى تقليص كمية المياه الصالحة للشرب أو للاستخدام الصناعي.
سوف يستكشف هذا الباب كلاً من توازن الطلب والموارد والآثار الاجتماعية لأنماط الاستهلاك الحالية والمستقبلية.

الخطط الاجتماعية المستدامة

يتمثل الهدف من إدارة الموارد المائية في وضع خطط مستدامة اجتماعياً لتحقيق التوازن بين الطلب على المياه (للاستخدامات المنزلية والصناعية والزراعية، ولتأسيس النظم البيئية الطبيعية الصحية) وموارد المياه المتجددة وغير المتجددة.

تُراعي الاستدامة الاجتماعية احتياجات المجتمع وأهدافه، والتي تختلف باختلاف الزمان والمكان والأشخاص. وتُعد الطبيعة المتغيرة للاستدامة الاجتماعية والمخاطر المترابطة لتدهور الموارد من الاعتبارات الهامة عند وضع خطط لاستخدام موارد المياه الجوفية غير المتجددة.

لذلك يجب صياغة خطة مستدامة اجتماعياً لاستخدامات الموارد لتحقيق ثلاثة شروط رئيسية (بوريني فيرابند، 1997م):

- الحفاظ على (أو تحسين) رفاهية المجتمعات المشاركة من خلال تلبية احتياجاتها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والبيئية قدر الإمكان الآن وفي المستقبل.
- إدارة تصرفات الأفراد أو المجتمعات المعنية التي تؤثر على استخدام الموارد من خلال تعزيز قدرتها على التعاون في إدارة الموارد، وتوفير الظروف المالية والقانونية والفنية والمؤسسية والسياسية المواتية للالتزام بخطة الإدارة الموضوعة، وتحقيق العدالة بين الأجيال من حيث المنافع المستخلصة من المورد، وتوفير الفرص الاقتصادية والاجتماعية لكافة فئات أصحاب المصلحة، بما في ذلك الأجيال القادمة.
- يجب تحديد "إستراتيجية خروج" مناسبة وصياغتها وتنفيذها بحلول الوقت الذي ينضب فيه الخزان الجوفي إلى حد كبير، وهو من المفترض أن يعني أن المجتمع سيكون قد استنزف المياه الجوفية لتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والتقني لتمكين الأجيال المستقبلية من تدبير مصادر مياه بديلة بتكلفة رأسمالية وتشغيلية مقبولة.

تتجاوز أهداف خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية تحقيق التوازن بين إمدادات المياه والاستهلاك. ولكي تكون خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية مستدامة على المدى الطويل، فإنها تحتاج إلى التعامل مع قضايا ملكية المياه وتحقيق العدالة والمساواة في توزيع التكاليف والمنافع الناتجة عن استغلال المياه.

وضع النساء في اليمن

في مجتمع يسوده الذكور، وُضعت النساء في اليمن تاريخيًا في وضع غير مؤات بسبب جنسهن. وعلى الرغم من أن الحكومة بذلت جهودًا لتحسين حقوق المرأة، إلا أن العديد من الأعراف الثقافية والدينية، وكذا ضعف تطبيق التشريعات حالت دون تمتع المرأة اليمنية بنفس الحقوق التي يتمتع بها الرجل.

في الاقتصاد الزراعي التقليدي، تقوم النساء بزرع الحبوب، وإزالة الأعشاب الضارة، وحصاد ومعالجة الحبوب. وعادةً ما يعود عليهن هذا الدور النشط في الإنتاج الزراعي بقوة اقتصادية كبيرة، وسهولة الحركة، وصوت داخل الأسرة والمجتمع. ومع ذلك، مع تزايد هجرة الذكور بحثًا عن عمل، فإن النظام الأسري لإنتاج الكِفاف آخذ في التدهور. وتواصل النساء المتروكات في الديار العمل في الأرض التي تبدأ بالتدهور جرّاء انهيار المدرجات بسبب نقص العمالة من الذكور. وهكذا، عندما تعمل المرأة في أرض تخص الأسرة، فهي تعمل لتأمين كِفاف العيش (البنك الدولي، 2008م).

غالبًا ما تجلب النساء والفتيات في المناطق الريفية المياه من مسافات بعيدة، مما يعرضهن للتحرش الجنسي- وللغرق في خزانات المياه المفتوحة. وبالنسبة للفتيات، يصبح وقتهن ضيق للالتحاق بالمدرسة، ويصبح وقت النساء ضيق لكسب الدخل أو العناية بصحتهن وصحة أسرهن. ومع تزايد صعوبة الوصول إلى المياه، فإن الساعات الإضافية العديدة التي تقضيها النساء والفتيات في جلب المياه لأسرهن تزيد من حرمانهن من التعليم الأساسي، والخدمات الصحية الملائمة، والأمن الغذائي، والتنمية الشخصية، وتشكل خطراً على سلامتهن الجسدية.

تبت الشريعة الإسلامية في موضوع الميراث حيث ترث البنات حصصًا في تركة المتوفى، وعلى الرغم من أن الحصص أصغر من نصيب إخوانهن، إلا أن هذه الحقوق لا تتحقق في بعض الأحيان. وحسب العرف، تتبادل النساء حقوقهن في ملكية الأرض للحصول على الدعم مدى الحياة والأمن الاقتصادي من أقاربهن الذكور، أو عن طريق رفع دعاوى على الممتلكات المنقولة. والنقطة الأساسية هنا هي أن حق الميراث ليس حقًا في وراثة الأرض، بل الحصول على جزء من التركة. وكما هو الحال في العديد من المجتمعات الإسلامية، تقتصر وراثة المرأة إلى حد كبير على الممتلكات الشخصية.

استبعاد النساء من ملكية الأرض،[4] وبالتالي من امتلاك الآبار، وكذا استبعادهن من عمليات صنع القرار يحد من سيطرتهن على موارد المياه وسُبل العيش ويحرمهن من المساواة في الحصول على المياه كحق أساسي من حقوق الإنسان (بيلكيس، 2018).

[4] لا تقتصر المرأة على الميراث كوسيلة للحصول على الأرض، بل تتمتع النساء الثريات بحرية شراء الأرض، وفي الواقع يشترين الممتلكات، وخاصة العقارات التجارية أو السكنية.

وبـرغم الجهـود الـتي تبـذلها الجهـات المحليـة والوطنيـة والدوليـة في سـبيل تحسـين الوصـول العـادل إلى خـدمات الميـاه والصرف الصـحي، تكـاد تكـون المـرأة غـير مرئيـة عنـدما يتعلـق الأمـر بصـنع القـرار وصـنع السياسـات الخاصـة بمـوارد الميـاه الحيويـة. ولـذلك يجـب أن يكـون إعـداد وتنفيـذ نهـج شـامل يـراعي الفـوارق بـين الجنسـين في الإدارة المسـتدامة للميـاه أعـلى سـلم الأولويات في اليمن.

تعميم مراعاة النوع الاجتماعي في القطاع العام للمياه

قـانون الميـاه اليمـني رقـم (33) لسـنة 2002م محايـد مـن حيـث النـوع الاجتمـاعي، ولا يأخـذ في الاعتبـار الاحتياجـات المختلفـة للنسـاء والرجـال والفتيـان والفتيـات، وتمـت صـياغته عـلى يـد لجنـة مـن الرجـال فقـط. وفي عـام 2004م، شـاركت عـدد مـن النسـاء - عنـدما أصـدرت وزارة الميـاه والبيئـة بالتعـاون مـع وزارة الزراعـة والـري الاسـتراتيجية الوطنيـة والبرنـامج الاسـتثماري لقطـاع الميـاه (الاسـتراتيجية الوطنيـة، 2004-2009) - في إعـادة تنظـيم قطـاع الميـاه. ومـع ذلـك، فـإن مسـاهمة حفنـة مـن النسـاء في مجموعـات عمـل الاسـتراتيجية الوطنيـة الخمـس بالكـاد كانـت مرئيـة، واقتصرت عـلى جوانـب التثقيـف الصـحي وإدارة الميـاه المنزليـة في قسـم مشـاريع ميـاه الريف.

وفي جميـع المحافظـات، لا توجـد امـرأة واحـدة تـرأس أيًـا مـن مؤسسـات أو فـروع الميـاه. وعـادةً مـا يُنظـر إلى إدارة المـوارد المائيـة عـلى أنهـا مهنـة ذكوريـة - وظيفـة فنيـة تتطلـب خـبرة المهندسـين والفنيـين. وفي المـاضي، كـان هنـاك عـدد قليـل جـدًا مـن خريجـات المـدارس الثانويـة، وعـلى الـرغم مـن تحسـن الوضـع، ومـع وجـود المزيـد مـن الخـبرات النسـائية في مجـالات الجيولوجيـا والهندسـة المدنيـة والمهـن الفنيـة الأخـرى، تظـل وظـائف النسـاء مقتصرة عـلى الوظـائف ذات المسـتوى الأدنى والمتوسط، بينما من المرجح أن يشغل الرجال مناصب أعلى.

لا تُمثـل المـرأة بشـكل كـافٍ في المجـالس المحليـة أو لجـان أحـواض الميـاه المحليـة، ولأسـباب اجتماعيـة وثقافيـة، مـا تـزال المـرأة تواجـه العديـد مـن التحـديات عنـد محاولتهـا تقلـد مناصـب إدارية عليا.

وحـتى عنـدما تُمـنح المـرأة دور مؤسسي، فإنهـا تواجـه مشـاكل في جعـل نفسـها مسـموعة. وفي هـذا الصدد، قالت إحدى ممثلات النساء: "لسنا مستعدات لرفع أصواتنا أمام كل هؤلاء الرجال".
في النزاعـات حـول المـوارد المائيـة، تهـدف المؤسسـات المحليـة إلى حلهـا بشـكل جمـاعي، وهي مهمة محصورةً تمامًا على الرجال في التجمعات الرسمية وغير الرسمية.
تـم تأسـيس جمعيـات مسـتخدمي الميـاه النسـائية – أعضـائها مـن النسـاء فقـط - في عـدد قليـل مـن المنـاطق في محـافظتي صـنعاء وذمـار في عـام 2008م، ولكنهـا غـير مفعّلـة بشـكل أسـاسي بسـبب افتقار العضوات للقدرة في مجال محو الأمية ومهارات الإدارة.

غالبًـا مـا يُنظـر إلى عمليـة صـنع القـرار بشـكل مختلـف عـن الـتحكم في اسـتخدام المـوارد الاقتصـادية. وبينمـا لا يـزال يُنظـر إلى الرجـال عـلى أنهـم صـانعو القـرار الرئيسـيون عـلى مسـتوى الأسرة، إلا أن دور المـرأة شـهد تحسـنًا في مجـال الـتحكم في اسـتخدام المـوارد منـذ مـا قبـل الصراع (جينكاب، 2016م).

النساء وجمعيات مستخدمي المياه

تشارك النساء في صنع القرار في جمعيات مستخدمي المياه أو الجمعيات والمجموعات المماثلة. وتتبنى المجموعات النسائية وتنفذ الأنشطة المتعلقة بالمرأة في إطار جمعيات مستخدمي المياه، وتشرف على بعض الأنشطة المتعلقة بالمرأة، مثل: التدريب ورفع الوعي، وأحيانًا الإدارة المالية.

كما حدث تغيير بطيء وطفيف في أدوار المرأة في مجال سُبل العيش الريفية، حيث تكسب المرأة في كثير من الأحيان المال وتستمر في المساهمة بعمل كبير في مجال الزراعة رغم أنه عادةً ما يكون غير مدفوع الأجر. ومع تغير دور المرأة، قد تُتاح المزيد من الفرص أمامها لتلعب دورًا أكبر - وبشكل رسمي - في عملية صنع القرارات المتعلقة بالمياه. ويمكن تعزيز هذه الأدوار في البيئات المؤسسية الرسمية، وكذلك في الإدارة المجتمعية أو غير الرسمية لاستخدام المياه (جوبي والنبهاني، 2022م).

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتعزيز إدماج المرأة في جمعيات مستخدمي المياه الممولة من المانحين الدوليين، إلا أنه يتم استبعاد النساء من المناصب العليا - مثل الرئيس أو الأمين العام أو المسؤول المالي - وكذلك من المناصب في مجالات التشغيل والصيانة.

تُعد مشاركة المرأة في إدارة المياه أمرًا ضروريًا، ويتم تناول الطرائق المقترحة لضمان المشاركة الفعالة والهادفة بمزيد من التفصيل في أقسام المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة وجمعيات مستخدمي المياه تحت باب "الشراكات والنُهج" أدناه.

التوازن المائي

كمقدمة للإستراتيجية الشاملة لإدارة الموارد المائية في اليمن، سنبدأ بمراجعة سريعة لمواردها المائية.

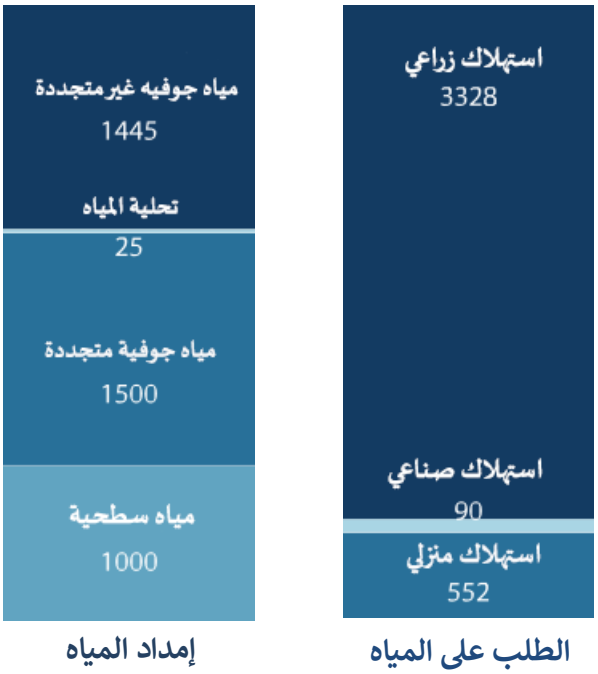
بعد عام 2010م، أصبحت البيانات المحدثة والموثوقة نادرة. ولمعالجة هذا النقص، كلف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبنك التنمية الألماني بإجراء دراسة لسد فجوة البيانات من عام 2010م وما بعدها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد وتحليل بيانات الأقمار الصناعية.[5] وبناءً على البيانات المتاحة، يمكن تلخيص التوازن المائي في اليمن (من حيث الطلب مقابل العرض) كما في الرسم البياني أدناه.[6]

يُقدر الطلب على المياه في اليمن بواقع 3,970 مليون متر مكعب سنويًا، ويُغطى ما يقرب من ثلث هذا الطلب على المياه عن طريق ضخ واستخراج المياه الجوفية غير المتجددة.

[5] مجموعة المخاطر المناخية "CHIRPS"، وبيانات التبخر من "WaPOR"، وبيانات تدفق التيار من "FLO1K"، وحالات شذوذ المياه الجوفية من تجارب استعادة الجاذبية والمناخ "GRACE".

[6] ما لم يُذكر خلاف ذلك، فإن جميع التقديرات الواردة في هذا التحليل مأخوذة من ورقة: "توافر المياه في اليمن" المنشورة في عام 2021م. يتحقق هذا التقرير من مجموعات البيانات المنشورة باستخدام تقنيات تحليل الاستشعار عن بعد الحديثة.

الشكل (4): التوازن المائي في اليمن (مليون متر مكعب/سنويًا)



جانب الإمدادات

المياه السطحية

لا توجد أنهار دائمة في اليمن، وتيارات تصريف المياه الجوفية موسمية. كما يختلف التصريف الكلي لمياه الأمطار الفائضة إلى البحر، ويقدر بما لا يزيد عن 270 مليون متر مكعب في السنة.

حصاد مياه الأمطار

تشمل الأنواع الرئيسية لتقنيات حصاد مياه الأمطار ما يلي:

حصاد المدرجات

أُنشئت آلاف المدرجات الزراعية على منحدرات جبلية شديدة الانحدار وعرة باستخدام طرق بسيطة وفعّالة للغاية لحصد مياه الأمطار، والتي تتجمع في المدرجات وتتسرب في التربة الضحلة. وتمنع الجدران المنخفضة على حافة المدرجات الجريان السطحي/السيول من التدفق إلى المدرج الزراعي الذي يليه، وتسمح بمرور الجريان السطحي/السيول بصورة تمنع تضرر المدرجات من تراكم المياه في نقاط معينة.

الصهاريج والصهاريج تحت الأرض

تستخدم الصهاريج في العديد من المناطق لتخزين مياه الأمطار، وتُعد صهاريج الطويلة (حصاد سيول الأمطار) وخزانات الطويلة من أفضل المواقع التاريخية في عدن. وبحسب الصحفية اليمنية هدى الكبسي، توجد صهاريج نشطة في بيت بوس، وحبابة اليمن حيث تحيط البلدة بحوض الصهريج الكبير حيث يتم تجميع المياه من شرفات المباني. سيكون

لإنشاء الصهاريج للاستخدامات المنزلية والزراعية تأثير هائل على سُبل العيش في المجتمعات الريفية، وسيساعد إلى حد ما في حل مشاكل المياه في المناطق الحضرية.

في سقطرى، تحصل الأجزاء الجنوبية والشمالية من الجزيرة الرئيسية على المياه من الصهاريج، التي يتم بناءها باستخدام تقنية مستخدمة في اليمن منذ مئات السنين.
ظل بناء الصهاريج والبرك التقليدية (مستجمعات المياه وتجميع المياه من على الأسطح) مهملًا حتى نهاية القرن العشرين، عندما أصبح الاستنزاف الجائر لأحواض الجوفية جليًا.

السدود
خلال العقود القليلة الماضية، أنشئت عدد من السدود الصغيرة لتجميع السيول الموسمية أو الينابيع من الروافد الصغيرة لمناطق مستجمعات المياه.

الري بالغمر
الري بالغمر هو نظام قديم لحصاد المياه يتم فيه تحويل مياه السيول من قاع النهر وتوجيهها إلى الأحواض حيث يتم استخدامها لري المحاصيل، وتغذية برك مياه الشرب، وروي الغابات والمراعي، وإعادة تغذية طبقات المياه الجوفية المحلية. في اليمن، تم تطوير أنظمة السيول التقليدية الكبيرة التي تتكون من العديد من المناهل الفردية والقنوات التي تروي مساحات تصل إلى 30 ألف هكتار في الوديان الفردية. وتم إضفاء الطابع الرسمي على ترتيبات متطورة لتقاسم المياه، مع وجود قواعد تتعلق بحقوق المياه الموجودة في السجلات المكتوبة التي يعود تاريخها إلى 600 عام على الأقل (نعمان، 2004م). وتعتمد مناطق الري بالغمر على الري بالمياه الجوفية كمصدر تكميلي للري.

تُعد مياه السيول من أهم مصادر الري في العديد من المناطق، حيث تستخدم لري 70% من إجمالي الأراضي الزراعية في محافظات اليمن الجنوبية والشرقية.

الري بالمعايين
نظام المعايين ينقل المياه من مصادر مختلفة (الآبار، الينابيع، هوام أو أحواض كارستية) عبر قنوات مفتوحة أو أنفاق تحت الأرض مع فتحات للتهوية والإنارة تسمى النقب إلى الأراضي الزراعية أو لاستخدامها في التنمية الريفية والحضرية. وتقع مصادر المياه طبيعيًا على ارتفاع أعلى من المناطق التي يتم توصيل المياه إليها. ونظرًا لأن الأنفاق تنحدر إلى أسفل، يتدفق الماء بفعل الجاذبية إلى المنطقة التي تحتاجها. وجدير بالذكر أن نظام المعايين مشابه لأنظمة أخرى معروفة بأسماء مختلفة في دول أخرى:

- نظام "القناة" في إيران
- نظام "الأفلاج" في عمان
- نظام "كاريز" في إيران وأفغانستان

عادة ما يتم توزيع المياه في المعايين على نظام "الفرضة". وفي المعين الكبير، تعادل الفرضة كمية المياه في يوم واحد من المعين (من شروق الشمس إلى غروبها)، أو ليلة واحدة (من غروب الشمس إلى شروقها). وفي المعين الصغير، تعادل الفرضة المياه من المعين ليوم واحد وليلة (حيث يتم جمع المياه في برك ليلًا ويتم ري الأرض خلال النهار). ويشمل الري بالغمر

غمر قطع الأراضي الزراعية المحاطة بسدود ترابية المسماة "سوم"، والتي يبلغ ارتفاعها عادة 50-60 سم. ويتم ري الأراضي الزراعية بواسطة قنوات تحويل يصل طولها إلى عدة كيلومترات.

المياه الجوفية

آبار المياه

على مدى العقود العديدة الماضية، تم استخدام الآبار الأنبوبية والمضخات المزودة بمولد لتوفير المياه للكثافة السكانية المتنامية وتوسيع عمليات الري. كما تزايدت عمليات حفر الآبار الجديدة بسرعة، وانخفضت مناسيب المياه في العديد من المناطق. وأدى الازدهار الاقتصادي في السبعينيات والثمانينيات، بالإضافة إلى الحوالات المالية من العمال المغتربين في دول الخليج (التي بلغت مليارات الدولارات) إلى تنفيذ استثمارات كثيرة في مجال الري بالمياه الجوفية.

يضخ العديد من المزارعين المياه الجوفية من الآبار باستخدام الديزل أو المضخات الكهربائية، ومؤخراً دخلت الطاقة الشمسية.

يُعد قطاع حفر الآبار في اليمن متطور بشكل جيد، مع وجود حفارات حديثة قادرة على حفر الآبار بعمق مئات الأمتار وبأقطار كافية لاستيعاب أفضل المضخات الغاطسة أداءً في السوق. وترجع ملكية حوالي 900 من حفارات آبار المياه المستخدمة لأفراد أو لشركات ليس لديها أي تصاريح بشكل عام على الرغم من التشريعات الحكومية التي تحد من حفر الآبار. ووفقًا للهيئة العامة للموارد المائية، تم إصدار تراخيص رسمية لحوالي 278 منصة حفر، بينما لا تزال حوالي 700 منصة غير مرخصة؛ وبالتالي فإن حوالي 28% فقط من إجمالي الحفارات في اليمن مرخصة رسميًا. يركز قطاع الحفر على الأداء والكفاءة، بدلاً من التركيز على حفظ المياه (أو حتى استخدام المياه وفق خطة معينة). وفي حين أن القدرة التقنية والفنية لشركات الحفر الرائدة في القطاع تفي بالمعايير الدولية الحالية، إلا إن الممارسات مثل تغطية وإغلاق طبقات المياه الجوفية السطحية لحمايتها من التلوث وكذلك حمياتها من الاستنزاف الجائر غير شائعة. علاوة على ذلك، تستخدم إجراءات الاختبار القياسية اختبار الضخ التدريجي في الآبار "Step" (الذي يوفر معلومات حول أداء الآبار) عبر الاختبارات طويلة الأمد (التي توفر معلومات حول سعة طبقات المياه الجوفية والمخزون الجوفي). ومع أن أبحاث السوق خارج نطاق هذا العمل، إلا أنه يبدو أن تكلفة الحفر رخيصة للغاية مقارنة بالمعايير الدولية.[7]

يستخرج العديد من المزارعين المياه الجوفية عبر ضخ الماء من الآبار باستخدام مضخات الديزل أو المضخات التي تعمل بالكهرباء أو الطاقة الشمسية، وتتراوح إنتاجية الآبار بين 5 و50 لتر/ثانية. وتختلف تقديرات عدد آبار المياه الجوفية اختلافًا كبيرًا، ويرجع ذلك جزئيًا إلى الحفر غير القانوني (غير المسجل) للآبار أو الآبار التي جفت بمرور الوقت. وتشير التقديرات إلى أن هناك بين 52,000 و55,000 بئر نشطة في اليمن (أكواستات - نظام المعلومات العالمي للفاو، 2008م)، ولكن البنك الدولي (2010م) قدر أن هناك 100,000 بئر أنبوبية قد

[7] تتناقل التقارير أن الأسعار منخفضة وتصل إلى 20 دولارًا أمريكيًا للمتر المربع لحفرة بحجم 8 بوصات/إنش في الطمي. إذا كان هذا صحيحًا، فهذا سعر منخفض للغاية، ويعني أن شركة الحفر قد تحقق أرباحًا بطرق مختلفة. ومن المحتمل أن السجلات وتقارير الآبار قد لا تكون موثوقة من وجهة النظر الهيدروجيولوجية.

توجد في اليمن. ونتيجة لذلك، فإن الانخفاض السنوي في مستويات المياه الجوفية عادةً ما يكون بين 2.5 و4.5 متر في العديد من المناطق، مع تجاوز حوض صنعاء هذه المستويات حيث ينخفض بما يقرب من 6 أمتار في السنة (هيدروسولت وآخرون، 2010م).

مصادر المياه الأخرى

تحلية المياه

نذكر تحلية المياه كحل ممكن لتخفيف أزمة المياه في اليمن. فعلى الرغم من التحسينات التكنولوجية الحديثة، إلا أن تحلية المياه تظل الحل الأكثر تكلفة إلى حد بعيد، وتتطلب جهودًا مالية وفنية وسياسية مكثفة لإنشاء وصيانة الأنظمة على المدى الطويل.

تكلف مياه البحر المحلاة اليوم ما بين 0.6 و1.2 دولار أمريكي لكل متر مكعب، ويعتمد ذلك إلى حد كبير على تكلفة الطاقة، ولا تعكس هذه التكاليف سوى تكاليف إنتاج المياه. بعد تحلية المياه، يجب ضخها، وتخزينها، وربما معالجتها بالكلور، وتوزيعها على المستخدمين.[8]

حتى بناءً على وجهة النظر الأكثر تفاؤلاً، تظل إمكانية تحلية المياه محدودة كخيار لإمدادات المياه في المناطق الحضرية وربما إمدادات المياه التجارية في المناطق الساحلية. فعلى سبيل المثال، سيشمل خيار تزويد صنعاء في المستقبل بمياه محلاة من البحر الأحمر على مسافة 250 كيلومترًا، وأكثر من 3,000 متر عبر الجبال في العاصمة التي تقع على ارتفاع 2,300 متر.

اليوم، ينتج اليمن 25 مليون متر مكعب/سنة من المياه المحلاة، أي ما يقرب من 2% من عجز المياه (الذي يقدر بحوالي 1,500 مليون متر مكعب/سنة). ومن الناحية النظرية، ولكي تعتمد اليمن على تحلية المياه لتغطية هذه الفجوة، سيتعين عليها بناء 50 محطة كبيرة لتحلية المياه وصيانتها. وبصرف النظر عن التحديات الفنية الجمّة والتكلفة الرأسمالية العالية، وتحديات وتكاليف ضخ وتوزيع المياه المحلاة إلى أمكان بعيدة عن المناطق الساحلية، والتكاليف والتحديات الفنية لإدارة مثل هذه الكميات الكبيرة من المحلول الملحي (المياه شديدة الملوحة)،[9] فإن تكلفة التشغيل وحدها لمحطات التحلية هذه ستستهلك حوالي 10% من الناتج المحلي الإجمالي السنوي للبلد،[10] وحصة كبيرة من طاقتها. وستعادل هذه التكاليف 2.5 ضعف ما تنفقه اليمن على الرعاية الصحية.[11]

يوجد ما لا يقل عن محطتين لتحلية المياه في اليمن، تنتج إحداهما "محطة الحسوة الكهربائية في عدن" حوالي 69,000 متر مكعب/يوم من المياه العذبة، وتوزع هذه المياه عبر شبكات المياه في عدن. وتعرضت محطة التحلية الثانية التي تقع في منطقة المخا والتي تتمتع بقدرة مماثلة لمحطة الحسوة لغارة جوية دمرتها في عام 2016م.

في العديد من الأماكن في البلاد، تتواجد المياه قليلة الملوحة بشكل طبيعي إما في المياه السطحية أو الجوفية. ومع ذلك، فقد أدى السحب المكثف للمياه الجوفية إلى زيادة ملوحة

---

[8] المياه المحلاة وفي حالة معينة تكلف على الأقل 1.2 دولار أمريكي لكل متر مكعب وهي تكلفة أعلى من أي خيار آخر.

[9] المياه شديدة الملوحة هي نتيجة ثانوية لتحلية المياه وتأتي مع مشاكلها البيئية الخاصة. وتُعد إدارة المياه شديدة الملوحة وحده تحديًا من الناحية الفنية والاقتصادية.

[10] بلغ الناتج المحلي الإجمالي 21.6 مليار دولار أمريكي (البنك الدولي) في عام 2018م.

[11] في عام 2015م (أحدث إحصائية متاحة)، أنفق اليمن 4.25% من الناتج المحلي الإجمالي على الرعاية الصحية (منظمة الصحة العالمية).

العديد من الأحواض، لا سيما في المناطق الساحلية. ولم يتم تحديد الكمية الفعلية للمياه قليلة الملوحة للبلد بأكمله. ومع ذلك، فإن المياه قليلة الملوحة الصالحة للاستخدام في الزراعة في اليمن تبلغ حوالي 300 مليون متر مكعب/سنة، ومعظمها في المناطق الساحلية، خاصة في منطقة تهامة (الصبري وحليم، 2012م). ومن ناحية أخرى، تبلغ كمية المياه قليلة الملوحة المستخدمة في إمدادات المياه في مدينة تعز حوالي 3.1 مليون متر مكعب/سنة (الجمعية العربية لمرافق المياه، 2010م). بشكل عام، تحلية المياه قليلة الملوحة أرخص من تحلية مياه البحر، وتوجد في السوق محطات صغيرة للتناضح العكسي، وبعضها يعمل بالطاقة الشمسية. في حين أنه يمكن تجريب هذه المحطات كحل صغير الحجم في بعض الحالات، ولكن من غير المرجح أن يتم استخدامها بصورة مستدامة واقتصادية على نطاق واسع.

معالجة مياه الصرف الصحي

ربما يكون من المستغرب في مثل هذا البلد الذي يُعاني من شحة المياه أن تكون معالجة مياه الصرف الصحي (السوداء والرمادية على حد سواء) أمرًا هامشيًا في اليمن.

بلا شك أن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي على المدى الطويل سيكون مكونًا ضروريًا للإدارة المستدامة للمياه، وهو من بنود الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة، إلا أن الدروس المستفادة في البلدان الأخرى تُسلط الضوء على العديد من التحديات الهائلة المرتبطة بمثل هذه الحلول (منظمة الفاو، 2020م).

- الأنظمة الكبيرة اللازمة لمعالجة مياه الصرف الصحي مُعقدة ومُكلفة، وتتطلب مهارات عالية في مجال الإنشاءات وتوفير إشرافًا مناسبًا ومراقبة الجودة.[12]
- قد يكون تشغيل مثل هذه المحطات أكثر تكلفة وأكثر صعوبة من الناحية الفنية من إنتاج مياه الشرب. والمرافق التي تعمل بصعوبة للحفاظ على الحد الأدنى من إمدادات المياه يمكن أن تتعطل بسهولة.
- يُعد الأداء الثابت في عملية معالجة المياه أمرًا ضروريًا، فإذا أصبحت معالجة المياه دون المستوى الأمثل وحتى لفترة وجيزة، فإن استخدام مياه الصرف الصحي غير النقية يمكن أن يتحول بسرعة إلى مشكلة صحية عامة.
- مستوى قبول المياه المعالجة ليس معروف، حيث يمكن أن تظهر اعتراضات ثقافية ضد استخدام المياه المعالجة، حتى للاستخدام الزراعي.

يمكن أن تظل معالجة المياه خيارًا متاحًا في حالات معينة مثل في مخيمات النازحين، حيث يكون حجم العمليات أكثر تواضعًا مما هو عليه في مدينة كبيرة، ويمكن استخدام تقنيات أبسط، ويمكن تشييد الإنشاءات وتأمين الصيانة والإشراف عليهما. وبطبيعة الحال، فإن فوائد مثل هذه المحطات الصغيرة محدودة النطاق أيضًا.

[12] في اليمن، يتسرب من خطوط الأنابيب بطبيعة الحال أكثر من 50% من المياه التي تنقلها. وبوجه المقارنة، وفقًا للممارسات الدولية الجيدة للأنظمة القديمة التي تم إنشاؤها بشكل صحيح، يجب ألا تزيد الخسائر أو التسريب عن مستوى 16%، والهدف تحقيق 4% (الهيئة العامة لحماية البيئة، 2013م).

حصاد الضباب

من المثير للدهشة ذكر موضوع حصاد الضباب في كثير من الأحيان كمصدر مياه مبتكر محتمل لليمن. وتتكون البنية التحتية لحصاد الضباب من إطار معدني وشبكة من النايلون مثبتة على عدد قليل جدًا من قمم الجبال المختارة.

أظهر مشروع تجريبي نفذه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن حصاد المياه يمكن أن يصل إلى 2 متر مكعب في السنة لكل وحدة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2013م)،[13] مع توافرها لمدة 6 أشهر في السنة.

يمكن أن تمثل هذه التقنية مصدرًا تكميليًا مناسبًا للمياه، مما يخفف من عبء جلب المياه من على عاتق لأسر التي تعيش بالقرب من منشأة الحصاد. وفي حين أن التوازن المائي هو صفر، حيث يقلل التكثيف باستخدام الشباك من مستويات الأمطار، إلا أن الكميات التي يمكن إنتاجها عبر هذه التقنية لا تكاد تذكر.

جانب الطلب

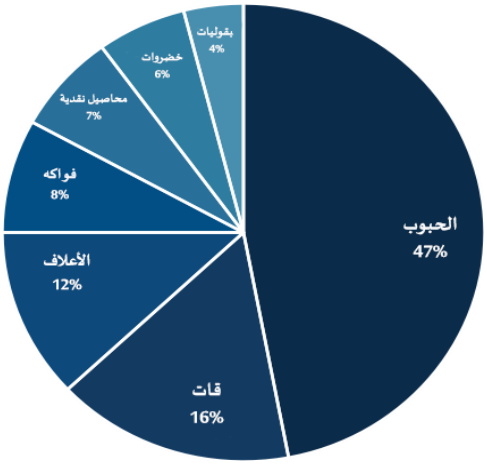
الزراعة وإنتاج الغذاء والمياه

في اليمن، يذهب 84% من المياه المستهلكة إلى الزراعة، إلا أن اليمن يستورد 80% من احتياجاته الغذائية.
وتُعد الزراعة مهمة في اليمن، ففي عام 2020م، شكلت الزراعة 16.3% من الناتج المحلي الإجمالي، ووظفت 25% من القوة العاملة بشكل مباشر، وتشكل المصدر الرئيسي- للدخل لما يقرب من ثلاثة أرباع (73.5%) السكان (وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2021م).

في حين أن الوضع اليائس الحالي يمكن أن يُعزى - جزئيًا على الأقل - إلى الصراع، حيث يحصل 12.7 مليون شخص على مساعدات غذائية إنسانية، و7.6 مليون شخص بحاجة إلى دعم تغذوي (خطة الاستجابة الإنسانية 2021م)، إلا إن اليمن على الأقل في الآونة الأخيرة لم يكن يومًا مكتفيًا ذاتيًا من الغذاء.

[13] بالنظر إلى تكلفة وحدات الحصاد، ربما تكون هذه هي الطريقة الأكثر تكلفة للحصول على المياه، باستثناء قوارير المياه المستوردة.

الشكل (5): توزيـع الأراضي الزراعية



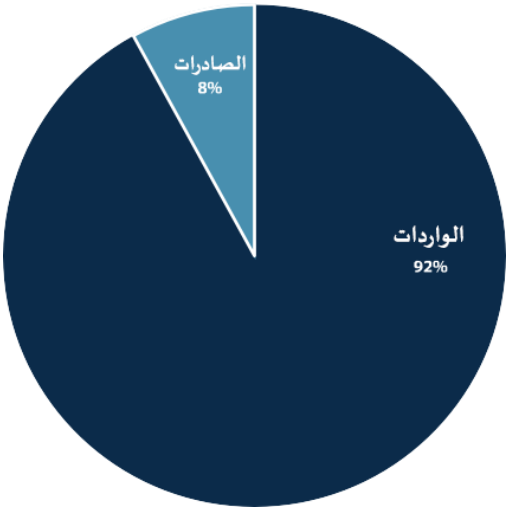
المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الدولي اليمنية.

يحوز إنتاج الذرة الرفيعة والذرة أهمية بالغة في المناطق الريفية، حيث يخصص ما يقرب من نصف الأراضي المزروعة (47% حسب وزارة الزراعة والري) للحبوب. ومع ذلك، في عام 2010م، استوردت اليمن أكثر من 90% من قمحها و100% من أرزها - وهما المحصولان الرئيسيان (برنامج الأغذية العالمي، 2010م)، وأصبحت واردات القمح والأرز أكثر أهمية اليوم. يعتمد اليمن أيضًا بشكل كبير (أكثر من 66%) على واردات الزيوت والبقوليات والسكر واللحوم البيضاء ومنتجات الألبان. ومن ناحية أخرى، تُصدر اليمن البن **والعسل** واللحوم الحمراء والدخن. وفي عام 2019م، صدرت **اليمن** منتجات زراعية بقيمة 220 مليون دولار أمريكي (انخفاضًا من 230 مليون دولار أمريكي في عام 2014م)، بينما استوردت سلعًا بأكثر من 2,500 مليون دولار أمريكي (انخفاضًا من 3,200 مليون دولار أمريكي في عام 2014م) (وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2021م).

أدى التوسع الهائل للقطاع الزراعي الذي بدأ في السبعينيات مدفوعًا "بثورة المياه الجوفية" إلى توسيع المساحات المروية من 37,000 هكتار إلى أكثر من 680,000 هكتار بين عامي 1970م و2004م، حيث يعتمد ثلثاها على المياه الجوفية (أكواستات - نظام المعلومات العالمي للفاو، 2008م). وسجلت هذه المساحة ارتفاعًا إلى 1.5 مليون هكتار في عام 2013م (وزارة الزراعة والري، 2019م) مولدةً العديد من الوظائف (40.1% من القوة العاملة في عام 2014م) (وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2020م).

لم تكن هذه الطفرة في القطاع الزراعي كافية لضمان الاكتفاء الذاتي من الغذاء من الناحية الهيكلية، حيث ذهب جزء كبير من التوسع في الإنتاج الزراعي إلى المحاصيل النقدية، بما في ذلك القات سيئ السمعة الذي يحتل 16% من الأراضي المزروعة، ولكنه يستهلك أكثر من الثلث من جميع مياه الري، ولا يقدم الكثير لإطعام الكثافة السكان المنفجرة.

الشكل (6): نسب استيراد وتصدير المنتجات الزراعية



المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الدولي

تشير التقديرات إلى أن ربع المياه المستخدمة في الزراعة (حتى 1,000 مليون متر مكعب في السنة) تذهب إلى إنتاج القات والمحاصيل الأخرى الشرهة للمياه مثل الموز، ويشكل هذا الرقم حوالي ثلثي الجزء غير المستدام من عمليات استخراج المياه. ولكن حتى القات، وهي حالة شاذة للغاية، لا يُفسر الصورة كاملة.

يُعد الأمن الغذائي موضوعًا معقدًا ومتعدد الأبعاد، والتحليل التفصيلي للوضع في اليمن صعب للغاية ويتجاوز نطاق هذه الوثيقة، ولكن يمكن أن تساعد بعض العمليات الحسابية التقريبية في تأطير المشكلة، وإن لم يكن بطريقة كمية **دقيقة**، فعلى الأقل بالترتيب الصحيح من حيث الحجم.

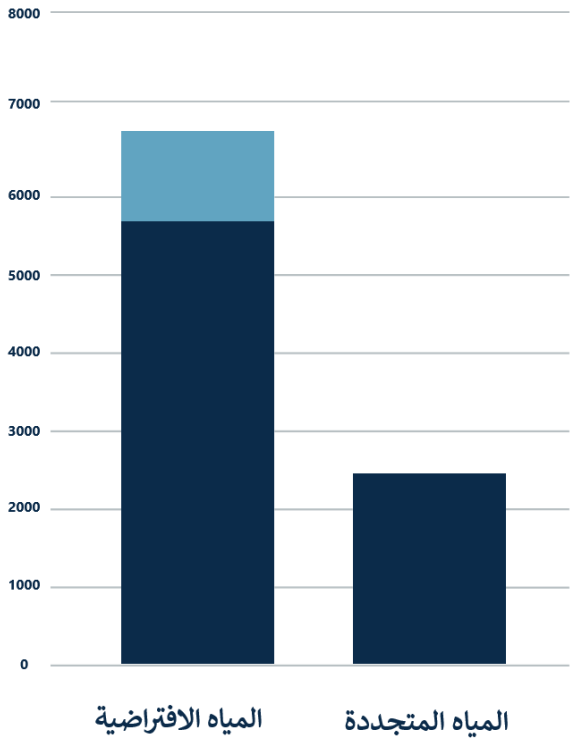
لا يعني الأمن الغذائي بالضرورة الاكتفاء الذاتي من الغذاء، حيث يمكن تحقيق الأمن الغذائي بطرائق مختلفة من خلال الوصول إلى الأسواق لاستيراد أي منتجات مطلوبة، والأهم من ذلك في حالات مثل اليمن، المياه الافتراضية[14] التي تأتي معها.

في عام 2021م، استوردت اليمن 3.6 مليون طن من القمح (وزارة الزراعة الأمريكية). وهذا يعني أن اليمن، فيما يتعلق بالقمح فقط، يستورد ما بين 5,760 و6,872 مليون متر مكعب/سنة من المياه الافتراضية.[15] ويمكننا مقارنة هذا الرقم بإجمالي استهلاك المياه (3,945 مليون متر مكعب/سنة) وإجمالي المياه المتجددة المقدرة (2,500 مليون متر مكعب/سنة). ويُعد الأرز أكثر المنتجات غناءً بالمياه الافتراضية.

[14] "المياه الافتراضية" تمثل موضوعًا معقدًا أيضًا، ويمكن تفسيرها بشكل رئيسي بأن كل منتج يتطلب كمية معينة من الماء لإنتاجه، ويُعادل استيراد مثل هذا المنتج - في الميزان المائي - استيراد كمية المياه المستخدمة لزراعة هذا المنتج محليًا.

[15] المتوسط العالمي لمجموع المياه الافتراضية للحبوب (ميكونين، 2010م) يبلغ 1,600 متر مكعب/طن. وفي تركيا، قام مراد أوغلو بحساب قيمة القمح عند 1,909 مليون متر مكعب/طن في عام 2020م.

الشكل (7): المياه الافتراضية مقابل المياه المتجددة



وجدير بالذكر أن اليمن تستورد كمية من المياه الافتراضية تزيد عن ضعف إجمالي مواردها المائية المتجددة. ويمكن، بل ينبغي، تقليص إنتاج القات لإتاحة فرصة كبيرة لتحسين الإنتاجية الزراعية. ويمكن أن يكون للمناطق المختلفة وسائل مختلفة، ولكن الكمية الإجمالية للمياه المتاحة تمثل سقفًا صلبًا في جميع أنحاء البلاد، ومن الصعب تخيل أن اليمن سيكون يومًا مكتفيًا ذاتيًا من الغذاء.

هذا لا يعني أن اليمن لا يمكن أن يكون آمنًا غذائياً، بل يعني أن الأمن الغذائي لليمن يتعلق قبل كل شيء بالوصول المفتوح والعادل إلى الأسواق. وستستمر الزراعة في لعب دور مهم في سبل المعيشة الريفية، وسيظل الطلب على المنتجات الطازجة (الخضروات واللحوم) موجودًا دائمًا، وسيساهم إنتاج المحاصيل النقدية الاقتصادية في استهلاك المياه (البن واللوز والعسل) في الأمن الغذائي وتعزيز سلاسل التوريد وضمان القوة الشرائية للمجتمعات الريفية.

إلا أنه علينا أيضًا التخطيط لمستقبل يُصبح فيه الإنتاج الزراعي أقل بكثير مما هو عليه الآن، حيث يتوقع البنك الدولي انخفاضًا بنسبة 40% في الإنتاج الزراعي، ولكن وكما ناقشنا هذه الموضوع آنفًا، من المحتمل أن تكون النسبة أكبر من ذلك بكثير.

فيما يتعلق بإدارة المياه، سيكون التحدي هو تخصيص وتوزيع موارد المياه المتجددة بكفاءة وعلى قدم المساواة بدلاً من محاولة تحقيق المهمة المستحيلة المتمثلة في الاكتفاء الذاتي من الغذاء. وستكون الاستدامة الاجتماعية أكثر أهمية من الاستدامة المادية وحدها.

إمدادات المياه في المناطق الحضرية

تمثل إمدادات المياه للاستخدامات المنزلية حوالي 14% من إجمالي الطلب على المياه.

ووفقًا لبرنامج الرصد المشترك، في عام 2020م، كان 61% فقط من سكان اليمن يحصلون على الخدمات

الأساسية (أو مصدر المياه المحسن)، في حين أن الجزء الذي يحصل على إمدادات المياه "المُدارة بأمان" - وهو المعيار العالمي - كان بنسبة صفر. ومن الصعب تقدير استهلاك المياه للفرد، والتقدير الحالي البالغ (بحد أقصى) 50 لترًا[16] للفرد في اليوم، وهدف المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي البالغ 80 لترًا في اليوم، كلاهما أقل بكثير من متوسط دول مجلس التعاون الخليجي البالغ 560 لترًا في اليوم، بل والمتوسط العالمي البالغ 180 لترًا في اليوم (الباني، وآخرون، 2021م).[17]

إن التحديات التي تواجه إمدادات المياه في المناطق الحضرية كثيرة ومعقدة، وقد خضعت للتحليل في مجموعة متنوعة من الدراسات، وهي أولوية للتدخلات الإنسانية وكذلك أولوية لتأثيراتها المباشرة على الصحة العامة، ويمكن وضع بعض الاعتبارات ببساطة في جانب إدارة المياه.
إذا ما أردنا أن يتمتع جميع السكان الذين يتزايد عددهم باستمرار بإمدادات كافية من المياه بمستوى المتوسط للمنطقة، فإن نصيب الفرد من الاستهلاك سيتضاعف.

يضع كل من القانون والتقاليد العرفية الاحتياجات المحلية على رأس أولوياتها. ومع ذلك، في حالة تحقق هذه الأولوية بالفعل، فإن جزء إمدادات المياه المتجددة المتاحة للزراعة سوف يتقلص أكثر، حيث لا يوجد في اليمن حقوق مائية متطورة، خاصة لاستخدام المياه الجوفية. وحقوق وقوانين المياه التقليدية لها قواعد راسخة لتخصيص وتوزيع المياه السطحية فقط، وهو تحدٍ موجود حاليًا في العديد من المراكز الحضرية، مثل تعز (رياض، 2005م).

تؤدي شحة المياه إلى احتدام المنافسة بين القطاعات الريفية والحضرية، مما يؤدي إلى زيادة تضارب المصالح حول توزيع المياه في مستجمعات المياه القريبة من المدن الرئيسية حيث توجد مشاكل حقيقية بشأن نقص المياه.

إمدادات المياه للمنشآت الصناعية

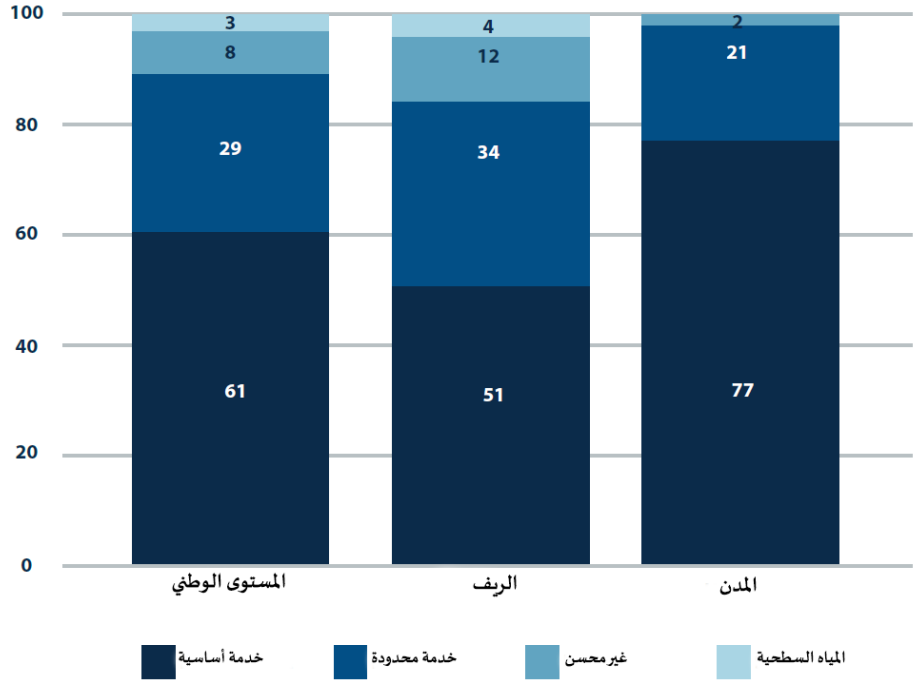
تتوفر معلومات قليلة جدًا عن إمدادات المياه للمنشآت الصناعية في اليمن. وتقدر مساهمة الصناعة باستثناء النفط في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 10-15%. ويوجد ما يقرب من 34,000 شركة صناعية، يعمل بها ما يقرب من 115,000 موظف. ومع ذلك، فقد انهار عدد كبير من الشركات الصناعية جرّاء الصراع، مما ساهم في ارتفاع نسبة البطالة بشكل هائل.

يقدر الطلب الحالي للقطاع الصناعي بمقدار 90 مليون متر مكعب في السنة، أو 2%من الإجمالي. ومع الانتعاش الاقتصادي المستقبلي، يُمكن توقع زيادة استهلاك المياه من القطاع الصناعي، مما يضع القطاع في منافسة مباشرة مع الزراعة وإمدادات المياه في المناطق الحضرية على نفس المورد. ولما كانت المياه ثمينة، يجب اعتبار المياه "للشركات التجارية" تكلفة تجارية، ويجب تسعيرها وفقًا لذلك بدلاً من دعمها. وتثبت الخبرة في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا الأخرى، حيث يتم ربط المياه الصناعية بإمدادات المياه الحضرية ودعمها بنفس الطريقة، أن هذه الممارسة تضر بالمنشآت التي تزيد أعبائها نتيجة المستهلكين كثيري الاستهلاك، ويصبح القطاع الخاص غير قادر على الحصول على خدمة أفضل من المحتكر، حتى عندما يكون قادرًا وراغبًا في دفع ثمنها.

---

[16] هذا هو الطلب على المياه. وتقدر الخسائر في الأنابيب بحوالي 50%، لذا فإن المياه المتاحة بالفعل للمستخدمين تتراوح بين 25 و30 لترًا في اليوم.
[17] تُشير بعض الوثائق المنشورة خطأً إلى معيار أسفير "SPHERE" البالغ 15 لترًا في اليوم، حيث يُعد هذا المرجع غير صحيح في السياق الحالي بسبب: (أ) يعتبر معيار أسفير "كافياً"، و(ب) 15 لتراً في اليوم هي المؤشر الأدنى للبقاء على المدى القصير فقط في السياقات الريفية النائية. يبلغ مؤشر أسفير المقترح في السياقات الحضرية لشبكات المياه بالأنابيب في حالات الطوارئ 50 لترًا في اليوم (جاء هذا المؤشر بناءً على تجربة الأزمة السورية).

الشكل (8): مؤشرات أهداف التنمية المستدامة بشأن مياه الشرب



المصدر: برنامج الرصد المشترك 2022م

الطلب البيئي على المياه

تحتاج النظم البيئية الطبيعية أيضًا إلى الماء. ففي سياق مثل اليمن، يتعرض التنوع البيولوجي للمياه العذبة للخطر من خلال الطلب المتنافس على المياه من سكان الحضر والزراعة، وسيؤدي تغير المناخ إلى زيادة تقلبات المياه وشحتها.

وفقًا لدراسة تقييم النظام البيئي اليمني، تُقدر قيمة النظم البيئية اليمنية الرئيسية بحوالي 287 مليار دولار أمريكي، أي حوالي 14 ضعف قيمة الناتج المحلي الإجمالي (20 مليار دولار أمريكي سنويًا) (الهيئة العامة لحماية البيئة، 2017م). لحماية هذا الأصل، تم تصميم الإستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي المكونة من ستة أهداف استراتيجية على يد الهيئة العامة حماية البيئة:

- الحفاظ على التنوع البيولوجي والنظم البيئية.
- تعزيز الاستخدام المستدام للموارد البيئية.
- الحد من الضغوط الطبيعية والبشرية التي تساهم في فقدان التنوع البيولوجي والنظام البيئي.
- إدراج التنوع البيولوجي والفقر في خطط التنمية القطاعية.
- تعزيز الحكم الرشيد في إدارة التنوع البيولوجي.

الاستراتيجية ضعيفة من جانب تحليلها لموارد المياه اللازمة للحفاظ على التنوع البيولوجي والنظم البيئية. وعلى الجانب الإيجابي، تدرك الاستراتيجية وتدعم الدور المركزي لخطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية اللامركزية.

في غياب أي تقدير حجمي موثوق به، كان لا بد من حذف هذا الجانب من الطلب على المياه من هذا التحليل. ومع ذلك فهو مكون يجب مراعاته في أي خطة مستقبلية لإدارة الموارد المائية.

مسارات التطور المحتملة في المستقبل

التغير المناخي

ملخص

تشمل الآثار المتوقعة لتغير المناخ ما يلي:

- زيادة متوسط درجة الحرارة السنوية بمقدار 1.2-3.3 درجة مئوية بحلول عام 2060م، مع حدوث الاحترار أو الاحتباس الحراري بسرعة أكبر في المناطق الداخلية من البلاد مقارنة بالمناطق الساحلية (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2013م).
- مجموعة واسعة من التوقعات (بالزيادات والنقصان) لهطول الأمطار، مع زيادات محتملة في هطول الأمطار في سبتمبر وحتى نوفمبر (وزارة الشؤون الخارجية، 2018).
- من المتوقع أن تزداد حدة الأمطار الغزيرة (بحد أقصى 1-5 أيام) التي تحدث بين سبتمبر ونوفمبر.
- زيادة ارتفاع مستوى سطح البحر من 0.30م إلى 0.54م بحلول عام 2100 (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، 2013م).

من المحتمل أن تواجه البلاد طقسًا أكثر شدةً، مع فيضانات ونوبات جفاف أقوى وأعتى، ومن المتوقع أيضًا أن تزداد وتيرة العواصف (الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، 2016م).

قد يؤدي تزايد التقلب في هطول الأمطار في المستقبل إلى تزايد فترات الجفاف، مما يقلل من إمدادات المياه بسرعة أكبر. وبالمثل، يمكن أن تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى ارتفاع معدلات التبخر، مما يؤدي إلى تفاقم إبطاء تجديد مصادر المياه. وقد تصبح الأحداث المتطرفة أكثر تواترًا، مع زيادة مخاطر السيول وتقليل احتمالية إعادة تغذية المياه الجوفية. كما سيضطر المزارعون إلى التكيف مع درجات الحرارة الأكثر دفئًا وإدارة المخاطر الناشئة عن أنماط هطول الأمطار التي لا يمكن التنبؤ بها والأمطار الغزيرة.

من المرجح أن يتم استنفاد مخزونات المياه الجوفية بشكل رئيسي في عقدين إلى ثلاثة عقود قادمة، بغض النظر عن تغير المناخ، مما يقلل الإنتاج الزراعي بنسبة تصل إلى 40% بحلول عام 2030م (البنك الدولي، 2010م).

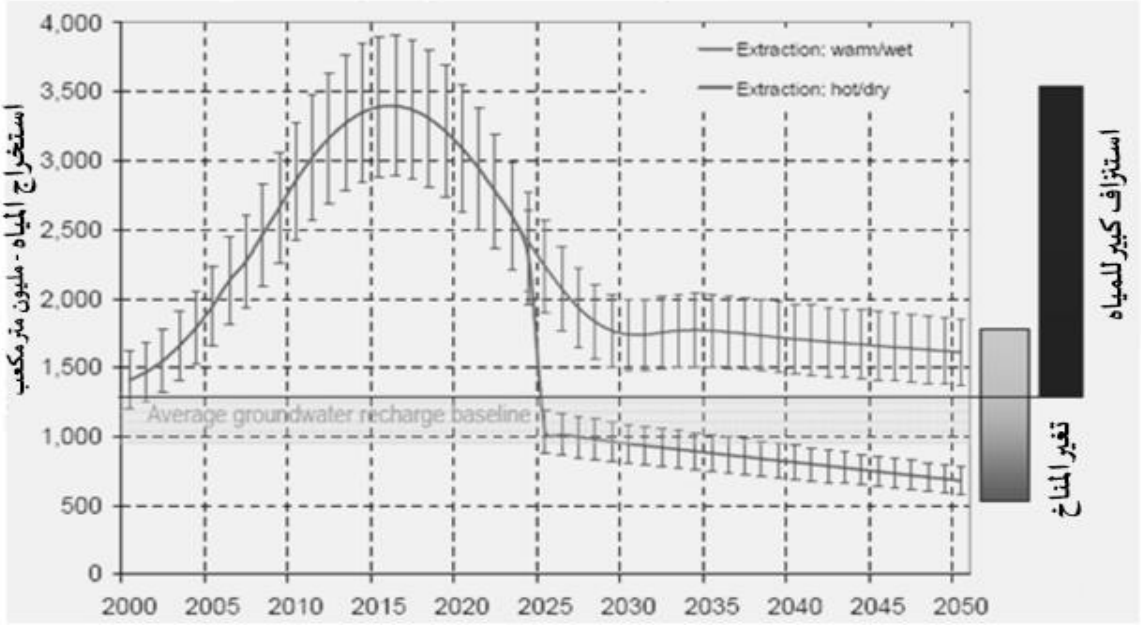
توافر المياه الجوفية: ثلاثة سيناريوهات

تم استخدام ثلاثة سيناريوهات مبسطة لنمذجة التأثيرات المستقبلية لتغير المناخ (والينجفورد، 2009م):

- سيناريو "حار وجاف"، مع ارتفاع درجة حرارة بين 2 و4.5 درجة مئوية، وزيادة الجفاف بشكل كبير بفعل الآثار المشتركة الناجمة عن انخفاض هطول الأمطار وارتفاع معدل التبخر.
- سيناريو "متوسط"، مع ارتفاع درجة حرارة بين 1.6 و3.1 درجة مئوية خلال القرن الحادي والعشرين، ولكن دون تغيير كبير في هطول الأمطار.
- سيناريو "دافئ ورطب" مع ارتفاع درجة حرارة بين 1 و1.6 درجة مئوية وزيادة في هطول الأمطار.

تتنبأ نتائج النمذجة التي استخدمها والينجفورد أن مخزونات المياه الجوفية ستنفد بحلول عام 2025م.[18] ونتيجة لذلك سيقتصر استخراج المياه الجوفية على مستويات إعادة التغذية، وستكون أعلى في حالة السيناريو "الدافئ والرطب"، وأقل في حالة السيناريو "الحار والجاف" (الشكل أدناه). وقد يؤدي ارتفاع إعادة التغذية في ظل السيناريو "الدافئ والرطب" إلى تأخير استنفاد المخزونات المائية لبضع سنوات، ولكن في ظل جميع السيناريوهات، سينخفض استخراج المياه الجوفية إلى ما دون المستويات الحالية. وفي ظل السيناريو "الدافئ والرطب"، ستكون كمية المياه الجوفية المتوفرة بعد استنفاد الموارد غير المتجددة (المقدرة في هذه الدراسة حتى عام 2025م، البنك الدولي، 2010م) حوالي نصف معدلات الاستخراج الحالية، أما في ظل السيناريو "الحار والجاف"، فستكون حوالي ربع معدلات الاستخراج الحالية.

الشكل (9): التغيرات المتوقعة لإعادة تغذية المياه الجوفية واستخراجها - 2000م حتى 2050م



المصدر: البنك الدولي، 2005م

اتجاهات استخدام المياه

ساهمت الطفرة النفطية في الثمانينيات بصورة ملحوظة في استنزاف المياه الجوفية عبر إدخال مضخات المياه التي تعمل بالديزل ودعم عمليات استخراج المياه العميقة. وشجع ذلك على استنزاف المزيد من المياه من هذا المورد المحدود لمواصلة زراعة المحاصيل الشرهة للمياه بدلاً من تبني الحفاظ على المياه من خلال إصلاح البنية التحتية التي تعاني من التسريبات والتحول إلى المحاصيل المقاومة للجفاف.

على الصعيد الوطني، توسعت المساحات المروية من 37,000 هكتار إلى أكثر من 680,000 هكتار بين عامي 1970م و2004م، والتي يعتمد ثلثاها على المياه الجوفية (**أكواستات - نظام المعلومات العالمي**

[18] هذا تاريخ نهائي اصطناعي يستخدم من أجل النمذجة. سيكون للأحواض المختلفة تطورات مختلفة، ولن يكون الإرهاق حدثًا مفاجئًا. ومع ذلك، فإن العملية جارية بالفعل وقت كتابة هذا التقرير (2022م).

للفاو، 2008م).

تتجاوز تقديرات الطلب السنوي على المياه للاستخدام المنزلي (14%)، والصناعي (2%)، والزراعي (84%) البالغة 3,900 مليون متر مكعب بكثير تقديرات الموارد المتجددة[19] السنوية البالغة 2,500 مليون متر مكعب في السنة من كلًا من المياه السطحية (1,000 مليون متر مكعب) والمياه الجوفية (1,500 مليون متر مكعب).

إن الاستخدام المكثف لموارد المياه الجوفية في سياق مثل اليمن أمر مفهوم، بل إنه مرغوب فيه، حيث ما يقرب من نصف المياه التي يتم ضخها من الآبار مستدامة على المدى الطويل، ويتم إعادة تغذية مخزونات المياه الجوفية بالأمطار السنوية.

وجدير بالذكر أن أكثر من نصف استهلاك المياه الجوفية، وثلث إجمالي استهلاك المياه في اليمن اليوم غير متجدد. واستمر هذا الوضع لبعض الوقت، وقد وصلنا إلى المرحلة التي يقترب فيها هذا الاحتياطي الكبير من النضوب.

الموارد المتجددة وغير المتجددة

عبارات مثل "اليمن تنفد من المياه"، و"اليمن تواجه أزمة مياه"، و"اليمن هو أول بلد في العالم يتعرض لنضوب المياه" هي حصيلة نتائج شائعة من بحث سريع على غوغل. وتأتي بعض هذه العبارات مصحوبة بتاريخ مثل "بحلول عام 2025م" أو "في السنوات القليلة المقبلة".

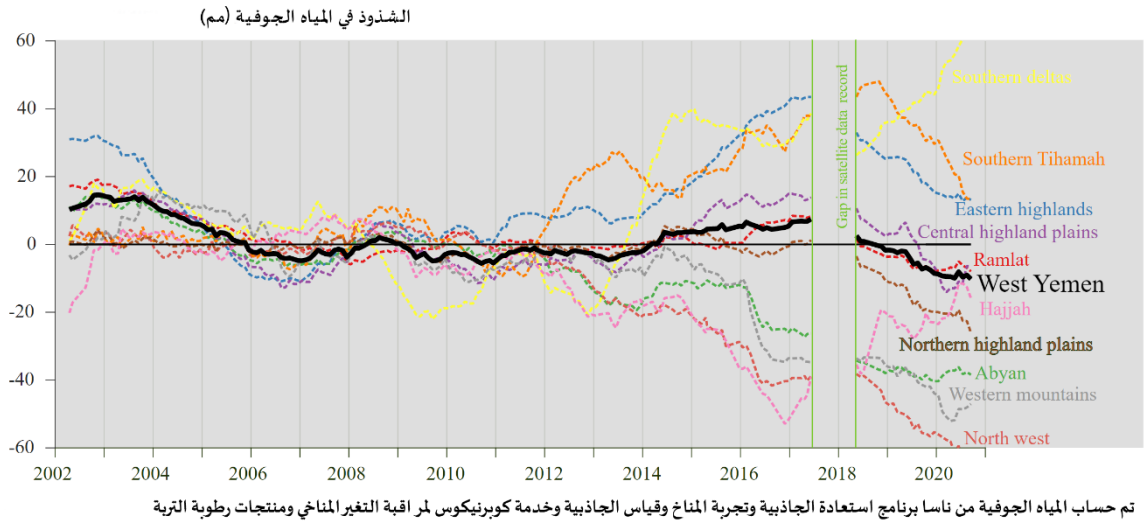
في حين أن هذه العبارات قد تكون صحيحة في الصورة الكبيرة، إلا أن الواقع يتخلله تفاصيل أكثر؛ لذلك من المهم توضيح بعض المفاهيم الأساسية لصانعي السياسات.

يشمل تعريف موارد المياه المتجددة (الداخلية والخارجية) متوسط التدفق السنوي للأنهار وإعادة تغذية طبقات المياه الجوفية الناتجة عن هطول الأمطار الداخلية. في اليمن، الأرقام المقبولة عمومًا هي 1,000 مليون متر مكعب من المياه السطحية و1,500 مليون متر مكعب من المياه الجوفية، أو ما مجموعه 2,500 مليون متر مكعب سنويًا. وربما يكون هذا تقديرًا افتراضيًا،[20] وقد يؤدي تطوير الموارد المتجددة إلى زيادة متواضعة في هذا الرقم. ومهما كان الرقم الحقيقي، فهو رقم ثابت يعتمد قبل كل شيء على الهطول. وبدون معاملة المياه الجوفية غير المتجددة لتكون بمثابة مخزون، تصبح إدارة المياه في اليمن لعبة محصلتها صفر.

يتساقط المطر كل عام، وعندما ينتهي ننتظر بفارغ الصبر موسم الأمطار القادم. ويتدفق بعض الماء، ويتبخر البعض، وبعضه يتسرب إلى مخزون المياه الجوفية المتجددة ويغذيها، والتي - إذا تم الحفاظ عليها بشكل سليم - يمكن استخدامها على نحو مستدام. وهذه المخزونات في الغالب عبارة عن طبقات مياه جوفية ضحلة تتعرض للتقلبات الموسمية عامًا بعد عام.

[19] تشمل موارد المياه المتجددة (الداخلية والخارجية) متوسط التدفق السنوي للأنهار وإعادة تغذية طبقات المياه الجوفية الناتجة عن الترسيب الداخلي.
[20] قدّرت وزارة المياه والبيئة أن إجمالي إنتاج المياه لليمن في الثمانينيات، بمجرد حساب الوديان الثانوية، يمكن أن يصل إلى 2,100-2,400 مليون متر مكعب في السنة (وزارة المياه والبيئة، 2004م).

الشكل (10): التسلسل الزمني للمياه الجوفية في غرب اليمن



المصدر: أكاسيا للاستشارات المائية، 2021م

هناك طبقات المياه الجوفية العميقة التي تُعرف مياهها بالمياه "الأحفورية" لأن بعضًا منها على الأقل ربما يكون أمطارًا تسربت إلى باطن الأرض منذ حوالي 10,000 عام خلال العصر الجليدي الأخير عندما كان المناخ فيما يعرف الآن بالشرق الأوسط رطبًا وماطر.

يتم استخراج المياه الجوفية بشكل متزايد من طبقات المياه الجوفية العميقة وغير المتجددة. لذلك، في حين أن توازن طبقات المياه الجوفية الضحلة يمكن أن يكون إيجابيًا في السنوات الأخيرة الرطبة نسبيًا، إلا أنه من المرجح أن يكون رصيد طبقات المياه الجوفية العميقة سلبيًا.

في الآونة الأخيرة، ربما أدى إدخال الطاقة الشمسية إلى تسريع استنزاف المياه الجوفية بشكل أكبر. وعلى الرغم من عدم وجود إحصاءات، إلا أن الاستخدام الواسع للطاقة الشمسية لتشغيل المضخات الغاطسة أمر واضح (منشور شخصي، 2022م).

تكون أحواض المياه الجوفية مستقلة في الغالب عن بعضها، ولكل منها ديناميكية مختلفة. ومع ذلك، فإن الاتجاه العام في جميع أنحاء اليمن لا يدع مجالاً للشك حول الاستنزاف الشامل التدريجي لموارد المياه غير المتجددة.

"اليوم صفر" لنضوب المياه الجوفية

إذا كان اليمن يستهلك أكثر من حصته المتجددة من المياه، فهو يسحب العجز من "رأس المال" الذي يمثله احتياطي المياه الجوفية، فإن السؤال المصيري هو "متى ستنفد المياه في اليمن؟" يمكن العثور على العديد من الإجابات على هذا السؤال - والتي ليست مباشرة كما قد تبدو - في الأدبيات.
أولاً، لا يُعرف على وجه الدقة إجمالي الاستهلاك ولا إجمالي مخزون المياه الجوفية غير المتجددة، حيث تحتوي طبقات المياه الجوفية المختلفة على احتياطيات مختلفة ويتم استنزافها بمعدلات مختلفة.

علاوة على ذلك، سيُصبح استخراج المياه من طبقات المياه الجوفية أكثر صعوبة وتكلفة بشكل تدريجي، وستُصبح جودتها أقل استحسانًا بشكل تدريجي. وعادةً مع انخفاض مستويات المياه، تزداد ملوحة المياه مع زيادة استنزاف طبقات المياه الجوفية، وغالبًا ما يتم ذكر انخفاض منسوبات المياه الواضحة كدليل

على استنزاف المياه الجوفية الجائر. هناك أيضًا استنفاد لجودة المياه، حيث تصبح المياه التي تحتوي على كميات مفرطة من الصوديوم غير صالحة للري بشكل تدريجي في البيئات الجافة، وتؤدي إلى تملح التربة (جوكينج، 2019م). علاوة على ذلك، يصبح الماء غير صحي وغير مستساغ للاستهلاك البشري والحيواني، ويتطلب معالجة معقدة ومكلفة (التناضح العكسي). فعلى سبيل المثال، يُعتقد أن طبقة المياه الجوفية في المكلا تحتوي على احتياطيات كبيرة، ولكن جودة المياه المستخرجة منها تتدهور تدريجياً (العليمي، وآخرون، 2013م)، وستصبح غير صالحة للاستعمال في المستقبل غير البعيد. وتُعد هذه الظواهر تدريجية، وما يحسمها هو السياق. وسيضطر اليمن إلى التوقف عن الاستنزاف الجائر للمياه الجوفية قبل أن "تنفد" فعليًا.

سيركز التحليل أدناه على الاتجاهات بدلاً من التواريخ، وعند ذكر التواريخ، فهي تستند بشكل أساسي إلى توقعات النمو السكاني.

نهاية الاستخراج السهل للمياه

استخدام الموارد غير المتجددة (مثل طبقات المياه الجوفية "الأحفورية") يرقى تقنيًا إلى التنقيب عن مورد محدود. ولا يوجد خطأ بطبيعته في الاستخدام الجيد لهذه الموارد، تمامًا كما لا يوجد خطأ في التعدين، على سبيل المثال، خام الحديد.[21]

مثل أي نوع آخر من التعدين، يتطلب استخراج المياه الجوفية العميقة استثمارًا ماليًا للبنية التحتية والصيانة ويستهلك موردًا عامًا لصالح المستثمرين، ومن ثم فهو نشاط ذو أبعاد اقتصادية واجتماعية مهمة.

إذا حاولنا تأطير استخدامات المياه في اليمن في ضوء ذلك، فإننا نرى أن ذلك الجزء من القطاع الزراعي الذي "يُعدِّن" المياه لإنتاج المحاصيل النقدية (القات أولاً وقبل كل شيء) لا يساهم بشكل مباشر في الأمن الغذائي للبلاد. ويوفر هذا الجزء من القطاع بعض الوظائف، وينتج ثروة تتدفق في الغالب إلى المستثمرين، كما هو الحال في أي اقتصاد قائم على السلع الأساسية.

يُحدد القانون – على وجه التحديد قانون المياه رقم (33) لسنة 2002م ولائحته التنفيذية - الشروط والقيود المفروضة على مشيدي الموارد المشتركة،[22] ولكن قدرة الدولة اليمنية على تطبيق هذا القانون عانت من الضعف دائمًا، بل وحتى أصبحت أضعف في الوقت الحاضر. ومن حيث المبدأ، يجب على الهيئة العامة للموارد المائية أن تغلق ما يقارب من 500 بئر غير قانوني في اليوم، كل يوم على مدى السنوات الثلاث المقبلة.

للأسف، لا يوجد سبب للاعتقاد بأن هذا الوضع سيتغير بمرور الوقت لوقف استنزاف الموارد غير المتجددة قبل نفادها. المنافسة هي إحدى آليات السوق التي يمكن أن تجعل الاستنزاف الجائر للمياه أقل ربحية، ومع ذلك، لا يوجد في الأفق القريب إمكانية لفرض حظر على إنتاج القات أو على الواردات الضخمة والرخيصة القادمة من الخارج. ويؤدي الانتشار الواسع للطاقة الشمسية إلى جعل الاستنزاف الجائر أقل تكلفة.

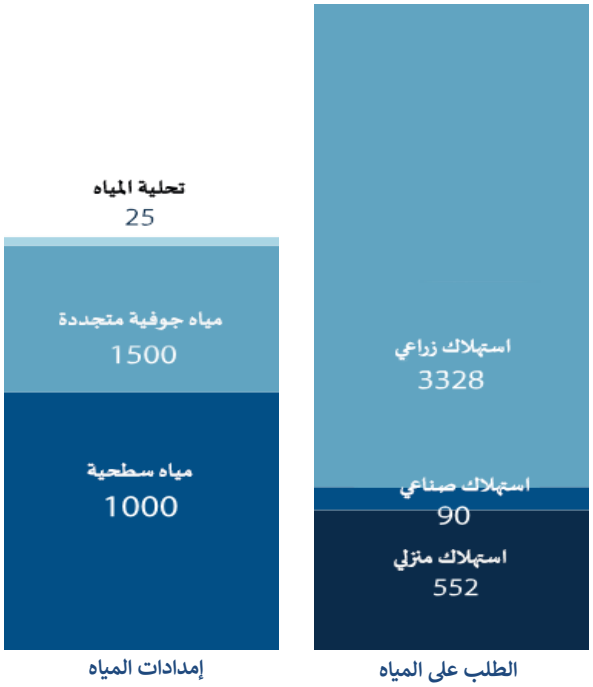
---

[21] الواقع أكثر تعقيدًا بعض الشيء، حيث يتم بعد ذلك إدخال المياه - المستخرجة من مخزون المياه الجوفية العميقة والمستخدمة في الري - في دورة المياه المتجددة، ويمكن أن يصل جزء منها عبر إعادة التغذية إلى طبقات المياه الجوفية السطحية والمتجددة. ومع ذلك، فإن هذه التأثيرات ليست كبيرة بما يكفي لتكون ذات صلة في التحدث عن الصورة الكبيرة.

[22] أهداف القانون هي: التخفيف من استغلال الموارد المائية. حماية الموارد المائية من النضوب والتلوث، وتحسين تخصيص المياه وتشغيل وصيانة منشآت المياه، وتعزيز مشاركة المستفيدين في إدارة وتنمية وصيانة الموارد المائية التي يستفيدون منها.

بالنظر إلى الديناميكيات الحالية للسوق الذي لا يخضع للتنظيم، ربما يكون من الصحيح افتراض أن الاستنزاف الجائر للمياه الجوفية لن يتوقف إلا عندما ينضب المورد إلى مستوى يجعل تكلفة حفر الآبار العميقة غير مجدي اقتصاديًا أو يجعل جودة المياه غير صالحة للاستعمال.

الشكل (11): محاكاة التوازن المائي: لا توجد مياه جوفية أحفورية



لذلك، ستبدأ شرارة الأزمة في الوقت الذي لن تتوفر فيه سوى الموارد المتجددة فقط (2,500 مليون متر مكعب/سنة). لا يفترض الشكل (11) أعلاه أي تغييرات في الطلب المحلي والصناعي. وتمثل حقيقة أن ثلثي عمليات استخراج المياه غير المستدامة مخصصة اليوم لإنتاج القات في هذا السيناريو إما فرصة أو كابوسًا. وهناك سيناريوهان محتملان لحالة الحد الأقصى:

- نظرًا لأن المحاصيل النقدية مثل القات تُزرع حصرًا لغرض الربح، فبمجرد أن تصبح المياه اللازمة للإنتاج غير متوفرة، يتم تقليل إنتاج هذه المحاصيل إلى مستويات مستدامة (ما قبل ثورة المياه الجوفية) التي تخدم سوقًا متخصصة. ويتم تقليص هذا المكون من الأعمال الزراعية بشكل كبير، مما يضر في الغالب بمستثمري المحاصيل النقدية، ويتم توجيه الاستثمارات إلى أماكن أخرى. ويمكن تلبية الطلب على القات من خلال الواردات، كما هو مقترح في الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه لعام 2005م. يتأثر الإنتاج الزراعي للمنتجات الأساسية والمحاصيل غير النقدية (التي يزرع معظمها المزارعين الأفقر) بصورة أقل نسبياً، ويمكن تعويض التأثيرات جزئياً من خلال زيادة الإنتاجية والكفاءة.
- يرى منتجو المحاصيل النقدية إلى أن هذا العمل التجاري لا يزال جذابًا، وبالتالي يبدأون في تخصيص كميات أكبر من المياه المتجددة له على حساب إنتاج المحاصيل غير النقدية. وبالتالي، يفقد المزارعون الأفقر سُبل معيشتهم، وربما يهاجرون إلى المدن بحثًا عن الفرص الاقتصادية أو المساعدات. كما انخفض الإنتاج الزراعي غير النقدي بشكل كبير، وكذلك مساهمته في الأمن الغذائي وسُبل العيش الريفية.

السيناريوهان الأول والثاني كلاهما متطرفان، ولكن نتيجة الخيار الثاني قد تكون مرغوبة أكثر لليمن.

من المرجح أن تكون النتيجة الأكثر احتمالية في مكان ما بين الاثنين: يعتمد مقدار ميلها نحو النتيجة المرغوبة على تحديد أولويات موارد المياه في لعبة محصلتها صفر، حيث يعتمد إجمالي التوافر السنوي على هطول الأمطار، وستتمثل الاستثمارات الممكنة الوحيدة في نقل المياه بين الأحواض (مع فائزين وخاسرين في أحواض مختلفة). ستعتمد كيفية تحديد أولويات الموارد المائية في المستقبل على مدى قدرة مجتمعات صغار المزارعين على تنفيذ رؤيتهم في إدارة المياه وحماية مواردهم المائية وسُبل معيشتهم من المزارعين التجار.

الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة وأزمة المياه الثانية

تُعد نهاية الموارد المائية غير المتجددة أمرًا غير مرغوب فيه ولكنه متوقع. وبينما توجد العديد من التوقعات، وتُسكب أنهار من الحبر على الورق، يصعب العثور على خطط واقعية حول كيفية الاستعداد للتأثيرات المترتبة.

وهناك عنصر آخر للأزمة المستقبلية المحتملة لا يُذكر كثيرًا.
غالبًا ما يُستشهد بإحصائية تقول أن نصيب الفرد السنوي من المياه يبلغ 120 مترًا مكعبًا[23] لتفسير شحة المياه الشديدة في اليمن. ماذا يعني ذلك من الناحية العملية؟

تقول الحكمة الشائعة أنه مهما كانت موارد المياه المتجددة محدودة، فستكون كافية دائمًا لتغطية احتياجات الأسرة على الأقل. وفي النهاية، تُعد هذه الحكمة صحيحة في كل مكان في العالم، بما في ذلك منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا التي تعاني من شحة المياه. وإذا اعتبرنا أن إمدادات المياه في المناطق الحضرية تستهلك فقط حوالي 10% من الطلب الحالي على المياه، فإن الحجة تبدو مقنعة.
لقد رأينا أن نسبة صفر بالمئة من سكان اليمن يصلون إلى المعيار العالمي "لإمدادات المياه المدارة بأمان"، وأن 61% فقط لديهم إمكانية الحصول على المستوى الأدنى من الخدمة "مصدر محسن على الأقل". وجدير بالذكر أن هذه المعايير قائمة على الخدمة ولا تعكس الاستهلاك الفعلي (برنامج الرصد المشترك، 2017م).

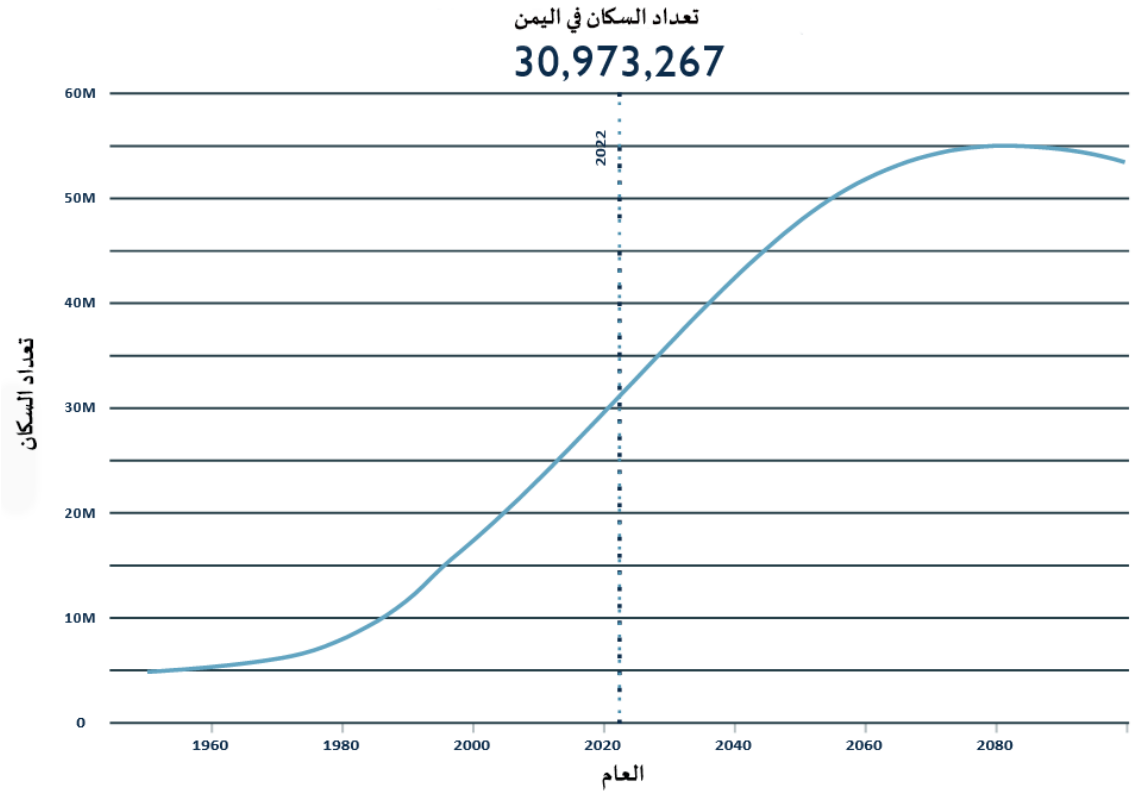
ينتظرنا الكثير من العمل لتحسين إمدادات المياه في البلاد (الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة) وإحراز التقدم مرغوب فيه، ليس فقط لأسباب تتعلق بالصحة العامة. وأثبتت التجربة في جميع أنحاء العالم أنه مع تحسن جودة خدمة إمدادات المياه، كذلك يتحسن نصيب الفرد من الاستهلاك.
يُعد مستوى الاستهلاك الذي يبلغ حوالي 150إلى 200 لترًا في اليوم أمرًا طبيعيًا لإمدادات أنابيب المياه في البلدان ذات الدخل المتوسط، وهو مستوى الخدمة "المُدار بأمان" في الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة، والذي يجب أن نستهدف فيه جميع اليمنيين.[24]

قد يكون عام 2080م بعيدًا في المستقبل، ولكنه في عمر اليمنيين على قيد الحياة اليوم. وإذا أردنا الاستثمار في إمدادات المياه المُدارة بأمان، والتأكد من أن اليمن يحقق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2080م، وحتى الحفاظ على المستوى المستهدف الحالي للخدمة وهو

[23] بالمقارنة مع نصيب الفرد العالمي من 7,500 متر مكعب ومتوسط 1,250 متر مكعب في معظم البلدان الأخرى في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.
[24] إن كمية القات ليوم واحد لشخص واحد تحتوي على مياه افتراضية بمقدار 500 لتر.

80 لترًا في اليوم بما في ذلك الخسائر الناجمة عن تسريبات المياه، يجب أن نخطط لجعل ما يقرب من 120-150 لترًا في اليوم لكل مواطن يمني متوفرة في شبكات المياه الحضرية.

الشكل (12): يُقدر عدد سكان اليمن بأعلى مستوياته عند 55.08 مليون نسمة



المصدر: إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمم المتحدة، 2019م

إذا قمنا بتقسيم التقدير الحالي لموارد المياه المتجددة (2,500 مليون متر مكعب/سنة) على السكان (50.08 مليون)، تكون النتيجة 122 لترًا في اليوم، أي أقل إلى حد ما من 150-200 لترًا في اليوم للبلدان المتوسطة الدخل، ولكنها قريبة من المتوسط.

يتطلب بلوغ الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة في اليمن بحلول عام 2080م موارد تقترب من إجمالي موارد المياه المتجددة المتاحة حاليًا في البلاد.

الشكل (13): التوازن المائي في 2080 – (محاكاة: بدون توفر المياه الجوفية) إمدادات المياه بواقع 122 لترًا في اليوم

قد يكون هذا سيناريو غير محتمل، ولكنه يمكن أن يساعدنا في التركيز على مشكلة حقيقية، وهي المنافسة بين الحضر والريف على موارد المياه.

يُعاني اليمن من شحة مياه شديدة لدرجة أن احتياجات المياه في المناطق الحضرية من المرجح أن تصل إلى مستويات مماثلة في الحجم لإجمالي لموارد المياه المتجددة المتاحة في البلاد.

ويعطي كل من القانون العام وقواعد المياه العرفية الأولوية للمياه المنزلية على الري. وعلى الورق، يتم حل المشكلة بسهولة، ولكن مدى سهولة تنفيذ هذا في الواقع ربما لا يكون بهذه السهولة.

وتدور هذه المنافسة بالفعل، فبائعو المياه نشطون، ويستخدمون الآبار الزراعية لتزويد عملائهم. تستخدم إمدادات المياه في المناطق الحضرية في مدن مثل صنعاء حاليًا المياه الجوفية غير المتجددة بشكل كبير.[25] وسيصبح هذا المورد يومًا ما غير متوفر، ولا يوجد لدى المؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي ولا وكالات الدعم الإنساني "خطة بديلة" عند حدوث ذلك، وهو أمرٌ مقلق للغاية بالنظر إلى أن حجم المشكلة لا يتعلق فقط بإيجاد مصادر مياه بديلة، بل يتعلق بتوفير أكثر من ضعف الإمداد من المستويات الحالية لتحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة.

ويمكننا أن نتنبأ بمستقبل يكون فيه لأصحاب الموارد المائية في المناطق الريفية خيار استخدام المياه للمحاصيل، أو بيع حقوق المياه مباشرة للمدن، مما قد يولد دخلاً أعلى.

ربما تكون النتيجة المرغوبة بين هذا وذاك، وهي أن يتم استخدام بعض المياه بحكمة لمحاصيل عالية القيمة ضرورية للأمن الغذائي مثل الخضروات الطازجة والماشية، ويُباع البعض الآخر مباشرةً مقابل

[25] تأتي إمدادات المياه الرئيسية من حوالي 120 بئرًا تقع في أربعة حقول آبار: حقول الآبار الغربية وحقول الآبار الشرقية وحقل آبار مسيك وحقل عصر. ومن بين 120 بئراً، كان 83 بئراً لا تزال تعمل في عام 2014م، وتعمل 14-16 ساعة في اليوم وقادرة على إنتاج 46,051 متر مكعب في اليوم. وبحلول عام 2017م، انخفض الإنتاج إلى 10,689 متر مكعب/يوم (أكاسيا للاستشارات المائية، 2021م). وأدى التناقص السريع في الاحتياطيات والمخزونات الجوفية ومعدلات التجديد غير الكافية إلى انخفاض حاد في مستويات المياه الساكنة، مما يتطلب تعميق الآبار، وهذا التعميق له حدود جيولوجية وتقنية.

المال، مما يُساهم في سُبل العيش الريفية.
ونؤكد مرة أخرى، ستحدد ملكية حقوق المياه من يستفيد من استغلال أغلى مورد في اليمن وهو "المياه".

الاستراتيجية

اليمن على وشك استنفاد "رصيده المائي". لا يوجد مفتاح للتشغيل والإيقاف: إنها ظاهرة تدرجية، تشهد صعوداً وهبوطاً، وتمضي قدماً بالفعل. نحن نلاحظها الآن، بحركة بطيئة: مستويات المياه تنخفض والآبار تجف والمياه تصبح أكثر ملوحة. على مدى السنوات العشرين الماضية على الأقل، تم توجيه دعوات لاستخدام المياه على نحو أكثر استدامة وتقليل الاعتماد على عمليات الاستخراج غير المتجددة، إلا أنه لا يوجد ما يشير إلى نجاح أي محاولة. لم يكن حفر الآبار أسهل أو أرخص أو أكثر ملاءمة من أي وقت مضى – والفضل يعود للطاقة الشمسية.

من المحتمل أن يجود تغير المناخ على اليمن بالمزيد من الأمطار بشكل هامشي، غير أن ذلك سيصاحبه ارتفاع درجات الحرارة، فضلاً عن المزيد من الظواهر المتطرفة، مما يجعل الاستخدام الرشيد للموارد المائية أكثر صعوبة.

تقترب البلاد بسرعة من حقبة لا يمكن الوصول فيها إلا إلى الموارد المائية المتجددة. هذه الموارد أقل بمقدار الثلث على الأقل عن الطلب الحالي على المياه، وسيتعين تقاسمها بين الزراعة والطلب المتزايد باستمرار على إمدادات المياه في المناطق الحضرية. ينبغي إعطاء الأولوية للبنية التحتية للمياه المصممة للموارد المتجددة (تجميع مياه الأمطار) على تلك المخصصة لاستغلال مصادر الطاقة غير المتجددة (آبار المياه الجوفية العميقة). يحدث هذا ضمن سياق تكون فيه حقوق الانتفاع بالمياه غير واضحة، والممارسة التقليدية المترسخة قد باتت من الماضي.

الماء "هبة من الله" وبالتالي لا يمكن امتلاكه. مع ذلك، يعترف التقليد والقانون على حد سواء بحقوق الانتفاع بالمياه. هذه الحقوق (تسمى من الآن فصاعداً "حقوق المياه") نابعة عن القواعد العرفية للمياه. يعترف قانون المياه لسنة 2002 بهذه القواعد. مع ذلك، فقد تم تصميم القواعد التقليدية قبل الحقبة الصناعية، وتكشف عن عيوبها عند تطبيقها في سياق حديث. عندما يتم تطبيق قواعد الري مثل الأعلى فالأعلى في واقع القرن الحادي والعشرين، فإنها تحابي بشكل مفرط نخبة الملاك في بداية المجاري المائية، مما يحرم المزارعين الأكثر تواضعاً في نهاية المجاري المائية من حقوقهم ويؤدي إلى إفقار المزارعين الريفيين والهجرة من المناطق الريفية.

علاوة على ذلك، فإن القواعد التقليدية ليست ناجحة في تنظيم استخدام المياه الجوفية بشكل فعال وعادل. تتعاطى هذه القواعد مع المياه كمورد غير متحرك ومحدود وليس كمورد متحرك ومتجدد جزئياً ومشترك تتم إدارته بشكل كلي. العواقب متشابهة: يتمتع ملاك الأراضي الأثرياء بشكل خاص بفوائد مورد مشترك على حساب الأغلبية.

للأسف، كل هذه هي ديناميات موجودة بالفعل، ولديها القدرة على أن تصبح أسوأ مع تناقص توافر المياه. مع ذلك، ضمن هذا المنظور، فإن النتيجة الأكثر إشكالية لسوء تعريف حقوق المياه هي الافتقار إلى الوضوح بشأن تضارب المصالح الخطير بين استخدام المياه في الزراعة وإمدادات المياه في المناطق الحضرية.

ستصبح هذه المشكلة أكثر خطورة في السنوات القادمة.

لا تتطرق القواعد التقليدية والقانون على حد سواء إلى هذه النقطة. القرآن يشمل "حق العطش" حيث يحظر الحرمان من مياه الشرب. يمكن اعتبار إمدادات المياه في المناطق الحضرية تعريفاً حديثاً لمياه الشرب، وفي هذه الحالة ينبغي إعطاء الأولوية لإمدادات المياه في المناطق الحضرية، إلا أنه في ظل غياب المبادئ التوجيهية الواضحة، فإنه يجب توقع حدوث تضارب شديد في المصالح. هناك بالتأكيد حاجة إلى ممارسة موحدة لتكون بمثابة سابقة.

بالنظر إلى السوق الحالية غير المنظمة، ربما يكون من الصحيح افتراض أن الإفراط في استغلال المياه الجوفية سيتوقف عندما يتم استنفاد المورد إلى حد كبير. سيحدث هذا في أوقات مختلفة في الأحواض المختلفة – وحتى إذا توقفت جميع عمليات استخراج المياه غير المصرح بها بين عشية وضحاها، فإن هذه المياه "غير القانونية" لن تكون متوفرة في جميع الأحوال.

بالنظر إلى الوضع الراهن، فإن العودة إلى الاستخدام المستدام للمياه هو أمر لا مفر منه.

خسارة المعركة من أجل الاستخدام الرشيد والعادل للموارد غير المتجددة: يمكن وينبغي القيام بالمزيد لتسهيل الانتقال إلى عالم متجدد فقط وتقليل التكاليف البشرية والنزاعات وأوجه عدم المساواة المترتبة على ذلك.

هذا لا يعني التخلي عن مساعي إنفاذ القانون وإدارة عمليات الاستخراج من الموارد غير المتجددة. ولكن من المحتمل أن يكون قد فات الأوان على تعليق الآمال على إمكانية توسيع نطاق تدابير الرقابة إلى حد يضمن الاستخدام الرشيد والعادل للموارد قبل أن تصبح غير متاحة.

يتعين علينا الانتباه إلى قوتين مصيريتين.

تتمثل الأولى في احتمال فقدان ثلث المياه التي تستخدمها المزارع.

التحول إلى الموارد المتجددة يمكن أن يؤدي إلى خفض الناتج الزراعي الإجمالي بنسبة 40 بالمائة (البنك الدولي، 2010) أو أكثر. لا يملك اليمن على الإطلاق الموارد المائية اللازمة لتحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي من القمح والأرز، أو المواد الغذائية الأساسية، أو في السكر والزيت. مع ذلك، ستساهم الزراعة المحلية دائماً في الأمن الغذائي، وتلبية الطلب المحلي على المنتجات الطازجة (الألبان واللحوم)، والمحاصيل النقدية للتصدير (البن واللوز والعسل). نبذ زراعة القات من شأنه أن يمتص الجزء الأكبر من نقص توافر المياه، مما يخفف من الآثار على المجتمعات الريفية الأكثر فقراً. غير أن هذا لن يكون ممكناً إلا إذا تمت حماية الموارد المتجددة: في حالة استئثار المزارعين التجاريين بالموارد المتجددة بعد أن تصبح آبارهم غير متاحة، سيتزايد الطلب على القات بحيث لا يتبقى سوى القليل من المياه لأي نوع آخر من الزراعة.

تتمثل الثانية في الضغط من إمدادات المياه في المناطق الحضرية.
إمدادات المياه في المناطق الحضرية أقل بكثير من المعايير الدولية، وتعتمد بشكل كبير على عمليات استخراج المياه غير المتجددة. التأثير المزدوج للتوسع العمراني والنمو السكاني

والتأخر في تحسين الخدمات والتحول من عمليات الاستخراج غير المستدامة سوف يتطلب تخصيص جزء كبير من الموارد المتجددة التي تحتاجها الزراعة. يتوقع سيناريو الحالة القصوى أن كل المياه في اليمن قد تكون ضرورية لإمداد المدن.

في ظل غياب حكومة قوية أو مجتمع مدني قوي لخلق توازن مع سلطة الأطراف الأكثر نفوذاً في المناطق الريفية، قد ينتهي الأمر بسيناريو عدم القيام بأي شيء على النحو التالي:

سيتم التخلي عن القرى الريفية إلى حد كبير. سيعيش غالبية سكان الريف في فقر مدقع في المدن. سيحولهم الملاك الأثرياء الذين يتحكمون في الموارد المائية المحلية إلى نقود من خلال إنتاج القات، وسيصبحون بائعي مياه يزودون المدن بمياه غير آمنة. ستكون تكلفة المياه باهظة، وسيتم استيراد جميع المواد الغذائية تقريباً، وستكون الصحة العامة في المدن في وضع هش بشكل دائم.

قد تندلع النزاعات حول المياه بين المجتمعات، حتى في أوساط القبائل، من أجل السيطرة على الموارد المائية المستدامة المحدودة، وبين المجتمعات الحضرية المحرومة التي تحصل على كميات غير كافية من المياه رديئة النوعية والمكلفة للغاية والموردين الريفيين.

من ناحية أخرى، قد يشهد أفضل السيناريوهات تمكين المجتمعات الريفية، بمشاركة قوية من النساء، بما يمثل بشكل عادل مصالح المجتمعات، وتمكينها من خلال ملكية البنية التحتية وحقوق المياه التي تتيح استغلال الموارد المائية المتجددة (الري بالغمر، السدود، الآبار المستدامة). يجب أن تكون البنية التحتية مرنة في مواجهة الظواهر المتطرفة، وأن تخضع للمراقبة والصيانة بشكل صحيح من قبل المجتمعات واسعة المعرفة، وأن يتم دعمها وحمايتها بموجب القانون ومن قبل الفروع المحلية للحكومة.

سيتم التفاوض على حقوق المياه المرتبطة بكل بنية تحتية للمياه وفقاً للقانون وبطريقة مستوحاة من التقاليد، إلا أنه سيتعين التفاوض بشأنها بشكل عادل، مع الإقرار بالتقنيات المتاحة في القرن الحادي والعشرين والآثار المترتبة على توازن القوى بين احتياجات المناطق المشاطئة والريفية والحضرية.

يبدو أن الهيئة العامة للموارد المائية في وضع جيد يتيح لها تقديم الخبرة الفنية والإطار المرجعي للممارسات الجيدة تدعمه المعرفة العلمية والأدلة الميدانية.

يجب الأخذ في الاعتبار محدودية قدرات الهيئة العامة للموارد المائية والحاجة إلى فصل جمع و "ملكية" المعلومات من هذه المهمة الاستشارية.

ينبغي تمكين المجتمعات من أجل تقرير كيفية تقاسم المياه بشكل عادل بين المزارعين، وربما تقليص المساحات المزروعة وبيع جزء من حقوق المياه للموردين الخاضعين للتنظيم، مما يضمن على الأقل النظافة الأساسية والمعالجة بالكلور، وبالتالي يصبحون نوعاً من موردي المياه اللامركزيين على نطاق صغير في المناطق الحضرية.

لا يزال يتعين على اليمن استيراد معظم احتياجاته من الغذاء (والقات)، ولكنه سيصل إلى المنتجات الطازجة المحلية، وقد يكون قادراً على تطوير صادرات متميزة مربحة وعالية الجودة، مثل البن المتميز. قد تتمتع المجتمعات الريفية بسبل كسب العيش المنشودة، مما

يخفف من ضغط التوسع العمراني، وستتمكن المدن من زيادة إمداداتها بالمياه من خلال المياه التي تلبي الحد الأدنى من معايير الجودة.

تم تطوير الإستراتيجية الحالية وفقاً لمبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

الإدارة المتكاملة للموارد المائية تذهب إلى ما هو أبعد من وضع الخطط التي تضمن التوازن بين إمدادات المياه واستهلاكها. إنها نهج مشترك بين القطاعات لإدارة المياه يعترف بالمياه كسلعة عامة ويقر بأن الاستخدامات العديدة المختلفة للموارد المائية المحدودة مترابطة. يجب أن تعود فوائد استغلالها بالنفع على جميع شرائح المجتمع بشكل عادل. يكتسي هذا الأمر أهمية خاصة في اليمن، حيث أن الاستغلال المفرط للموارد غير المتجددة، بعيداً عن استفادة المجتمع بأسره، أدى بشكل دائم إلى إثراء قلة من الأشخاص على حساب إفقار أعداد كبيرة من المواطنين في المناطق الريفية.

تشدد هذه الاستراتيجية على استخدام الأدلة والرصد في الوقت الحقيقي للاسترشاد بذلك في القرارات التي تقتضي تحسين نظام الرصد. أيضاً، فإنها تدعو إلى المشاركة التدريجية لإعادة تفعيل رصد الموارد المائية باختيار حوض تجريبي تحقيقاً لما يلي:

- إعادة تأهيل شبكة رصد الموارد المائية الحالية.
- توسيع شبكة الرصد الحالية.
- تعزيز روابط التنسيق مع الجهات المعنية باستخدام المياه (إمدادات المياه، الري، القطاع الخاص) وجهاز الإحصاء وهيئة الأرصاد الجوية وهيئة حماية البيئة، فضلاً عن الجهات المانحة.
- تحسين وتطوير نظام قاعدة بيانات الموارد المائية الوطنية، بما في ذلك توسيع وتعزيز استخدام قواعد البيانات المفتوحة المصدر الحالية.
- تطوير القدرات.

مجموعة التقنيات التي يمكن اعتمادها:

- حصر الآبار.
- أجهزة تسجيل البيانات الآلية ومحطات الرصد الأخرى.
- تحليل صور الأقمار الصناعية.
- معالجة البيانات الاجتماعية والاقتصادية.
- تطبيقات الرقمنة ونظم المعلومات الجغرافية.

تم تقسيم الاستراتيجية إلى ثلاث ركائز تعكس ممارسات برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في مكتب اليمن. هذه الركائز هي: (أ) المياه والأمن الغذائي، (ب) المياه والحوكمة، (ج) المياه والسلام. مع ذلك، فإن إدارة الموارد المائية هي بطبيعتها موضوع شامل متعدد القطاعات له تداعيات فنية واجتماعية واقتصادية وقانونية. لا يوجد نظام مياه قابل للاستمرار بدون التصميم السليم والتنفيذ الصحيح والإدارة الفنية والمالية السليمة والملكية الواضحة، في بيئة تمكينية حيث يتم تقاسم المنافع بشكل عادل واحترام سيادة القانون والتخفيف من العوامل المحركة للنزاعات.

يتطلب تنفيذ الاستراتيجية اتباع نهج شامل بحيث يتم الإقرار بأن جميع عناصر الاستراتيجية

هي عناصر أساسية لتحقيق الهدف النهائي. سيتطلب ذلك مرونة في إعادة توزيع الموارد فيما بين الركائز الثلاث، والتنسيق المواضيعي بين الممارسات. لذلك، يتّبع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الإدارة التكيفية للتحلي بالمرونة فيما يتعلق بتسلسل الدعم الذي سيتم تقديمه.

المياه والأمن الغذائي

الأمن الغذائي في اليمن لن يعني على الإطلاق الاكتفاء الذاتي من الغذاء. بكل بساطة، فإن الموارد المائية المتاحة في البلاد ليست كافية. بالنسبة لليمن، فإن الأمن الغذائي يعني الوصول إلى الأسواق. هذا لا يعني أنه لا يوجد دور للزراعة: المنتجات المحلية ستظل مطلوبة دائماً، ولا سيما المنتجات الطازجة التي لا يمكن إنتاجها إلا محلياً. كان للمياه، وسيظل دائماً، دور أساسي في تمكين سبل العيش في المناطق الريفية.

ترتبط الزراعة بشكل لا ينفصم بتوافر المياه. بالتالي، فإن تطوير البنى التحتية الحديثة والفعالة والمقاومة للسيول لاستغلال واستخدام المياه المتجددة (مياه الأمطار والمياه السطحية والمياه الجوفية الضحلة) يشكل أولوية مطلقة لضمان استمرار زراعة المحاصيل حتى بعد استنفاد المياه غير المتجددة.

توافر المياه ليس سوى خطوة أولى. تحديد أولويات المحاصيل التي سيتم إنتاجها باستخدام هذه المياه، سواء للمساهمة في الأمن الغذائي (المواد الغذائية) أو الأغراض التجارية (القات)، سيعتمد إلى حد كبير على من يتحكم في حقوق المياه. يمكن أن تضطلع جمعيات مستخدمي المياه بدور أساسي ليس فقط في إدارة تلك البنى التحتية، ولكن أيضاً في ضمان الغرض من استخدامها على مدار الوقت، وحمايتها من الاستيلاء عليها من قبل المزارعين التجاريين. يتم التطرق إلى مناقشة جمعيات مستخدمي المياه بمزيد من التفصيل أدناه في القسم الخاص بالمياه والحوكمة.

البنية التحتية للمياه

على مدى الخمسين عاماً الماضية، أصبحت الزراعة تدريجياً أكثر اعتماداً على المياه الأحفورية – على الأقل ثلث الكمية الإجمالية – التي يتم الوصول إليها في الغالب من خلال الآبار المجهزة بمضخات غاطسة. مع استنفاد هذه المياه غير المتجددة، ستصبح العديد من هذه الآبار غير صالحة للاستخدام، وسيتم التخلي عنها. سيؤدي ذلك إلى إجبار المناطق الريفية على الاعتماد مرة أخرى على التصاميم التقليدية التي تم إهمالها خلال "طفرة المياه الجوفية". هذه البنية التحتية تشمل الري بالغمر والسدود والخزانات، والآبار التي تستغل طبقات المياه الجوفية المتجددة.

لن تفقد الزراعة المياه غير المتجددة فحسب، بل ستفقد أيضاً البنية التحتية المتخصصة التي تصاحبها. هناك مجال واسع لبناء وإعادة تأهيل وزيادة البنية التحتية للمياه التقليدية بمعايير ومواد حديثة، مما يجعلها مقاومة لتغير المناخ وقابلة للاستخدام بالاقتران مع ممارسات الري الحديثة.

عبارة "مقاومة لتغير المناخ" تعني أنه يجب تصميم البنية التحتية لتحمل الظواهر المتطرفة،

مع وقت عودة أطول من الممارسة الحالية.[26]

لـن تقتصر التـدخلات عـلى جمـع وتخـزين الميـاه: ينـبغي اسـتحداث أو تعزيـز التقنيـات الـتي تتسـم بالكفاءة في استخدام المياه وممارسات الري المحسنة، بأكبر قدر ممكن من القوة.
يمكن أن تشمل هذه التدخلات ما يلي:

- البنية التحتية للري بالغمر وتقييم الأداء وإعادة التأهيل الموجهة.
- دراسـات الجـدوى والدراسـات التجريبيـة حـول أنمـاط المحاصـيل الأقـل كثافـة في استخدام المياه مع التركيز على الزراعة المطرية.
- التخطـيط التجـريبي لتخصـيص الميـاه، باسـتخدام نهـج تصـاعدي (بـدءاً مـن المسـتخدمين ومعهم).
- مسـح الجـدوى والدراسـات التجريبيـة بشـأن تطبيـق تقنيـات "3Rs" (إعـادة التغذيـة، والاحتفـاظ، وإعـادة الاسـتخدام)، مـع التركـيز بشـكل خـاص عـلى إعـادة تأهيـل الهياكـل والمدرجات التقليدية لتجميع مياه الأمطار.
- الاسـتخدام التجـريبي للميـاه المعالجـة مـن إمـدادات الميـاه في المنـاطق الحضريـة للاستخدام الزراعي.
- إجـراء دراسـات اسـتراتيجية لتقيـيم الأثـر الاجتمـاعي والاقتصـادي والبيـئي للبـنى التحتيـة الجديدة.

التخفيف من مخاطر السيول

إننـا نـدرك أن المخـاطر[27] الـتي تمثلهـا الظـواهر المناخيـة المتطرفـة ستصـبح أكـثر شـيوعاً بسـبب تغير المناخ.

في حـين أنـه لا يمكـن فعـل أي شيء لتجنـب هطـول الأمطـار الغزيـرة، إلا أنـه يمكـن إدارة مخـاطر السـيول مـن خـلال بنـاء البـنى التحتيـة المقاومـة لتغـير للمنـاخ بالإضـافة إلى أنظمـة التنبـؤ بالسـيول، وإعـداد خطـط الطـوارئ للاسـتجابة للأحـداث، الأمـر الـذي يـؤدي إلى زيـادة قـدرة المجتمعات على التكيف.

مـن الناحيـة الهندسـية، فـإن إنشـاء بنيـة تحتيـة مقاومـة للسـيول يعـني تحديـد أبعادهـا مـن أجـل ذروة الغلـة مـع وقـت عـودة إحصـائي معـين. يـتم تقـدير أوقـات العـودة[28] لمنطقـة معينـة مـن السـجلات التاريخيـة. بسـبب التغـيرات في الأنمـاط المناخيـة، فإنـه مـن المحتمـل أن تكـون أوقـات العـودة أقـل مـن التقـديرات. نظـراً لأن الأمـر يسـتغرق عقـوداً لتقـدير متوسـطات المنـاخ الجديـدة إحصـائياً، فإنـه يمكـن وينـبغي اسـتخدام أوقـات عـودة أطـول في السـجلات المعروفـة بـدلاً مـن ذلك.

يمكـن التنبـؤ بـالظواهر الفرديـة الكبـيرة الـتي يمكـن أن تـؤدي إلى سـيول مـدمرة مـن خـلال شـبكة تنبـؤات الأرصـاد الجويـة في غضـون أيـام قليلـة، في الوقـت المناسـب للشرـوع في تنفيـذ خطـط الطـوارئ المحليـة. هـذه الخطـط سـياقية إلى حـد كبـير، وينـبغي صـياغتها أثنـاء تصـميم البنيـة

[26] يمكن أن تصبح الأحداث التي يبلغ وقت عودتها الإحصائي الهيدرولوجي 1,000 عام أحداثاً مئوية، وبالتالي يتم تضمينها في التصميم.
[27] يشار إلى صيغة المخاطر على أساس المخاطر = الخطر × الضعف / القدرة.
[28] الظاهرة التي لها وقت عودة، على سبيل المثال 100 عام تنطوي على احتمال 100/1 من الحدوث في أي سنة معينة. تنص العديد من قوانين البناء على أنه يجب تحديد أبعاد بعض البنى التحتية بوقت عودة خلال 100 أو 1000 عام.

التحتية ومناقشتها مع المجتمعات أثناء إنشاء جمعيات مستخدمي المياه.

استحداث التقنيات الجديدة

في حين أن إعادة تأهيل البنية التحتية للمياه المتجددة الحالية هي الأولوية، فإن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي يمكن أن يقوم أيضاً بتجريب الفرص التي تجسدها التطورات التكنولوجية الحديثة.

يمكن تجريب إعادة استخدام المياه العادمة وتحلية المياه قليلة الملوحة على نطاق صغير في ظروف مواتية محددة، مع المحاذير المفصلة في الأقسام الخاصة بتحلية المياه ومعالجة المياه العادمة في الفصل الخاص بجانب الإمدادات أعلاه. بالمثل، فإن تقنيات الري المبتكرة، والنُهج "الذكية مناخياً" القائمة على الهواتف المحمولة، والتي تم استحداثها بالتعاون مع وزارة الزراعة والري، يمكن أن تتيح استخدام مياه الري بشكل أكثر كفاءة.

في حين أنه من المحتمل أن تكون مفيدة في ظروف معينة، إلا أن أياً من هذه التقنيات لا تتسم حتى الآن بإمكانية أن تكون حلاً للصورة الكبيرة لشح المياه الشديد. حتى أكثر تقنيات تحلية المياه الواعدة[29] (حالياً على المستوى التجريبي)، التي ربما تقلل في النهاية من تكلفة وتعقيد تحلية المياه، لا يمكنها أن تحل مشكلة نقل كميات هائلة من المياه لمسافات طويلة، وإلى ارتفاعات عالية، من المناطق الساحلية.

دور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

لضمان الأمن الغذائي في اليمن، حيث يمثل الوصول إلى الأسواق والقدرة على تحمل التكاليف مشكلة، فإنه من المهم زيادة إنتاج الغذاء والدخل الزراعي من خلال الاستخدام المناسب للمياه وتحسين القدرة على التكيف مع تقلبات الطقس، دون إساءة استخدام المياه المتجددة من خلال إنتاج المحاصيل النقدية. بالاعتماد على الخبرة القوية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في أعمال البنية التحتية، ستركز التدخلات أولاً على البنية التحتية التقليدية للمياه، باستخدام المعايير والمواد الحديثة واستحداث تقنيات جديدة. أيضاً، تمثل البنية التحتية المقاومة للسيول وأنظمة التنبؤ بالسيول أولويات للاستعداد لحقبة بدون موارد مائية غير متجددة، وذلك لتجنب فقدان المياه وضمان كفاءة استخدام المياه. يمكن أن تشمل هذه الأعمال أياً من البنى التحتية والتقنيات الجديدة التالية:

- إعادة تأهيل البنى التحتية الحالية للمياه والمدرجات الزراعية.
- حصاد مياه الأمطار في المجاري المائية ومياه الجريان السطحي.
- إعادة تأهيل التقنيات التقليدية لحصاد مياه الأمطار.
- إعادة استخدام المياه العادمة.
- التقنيات التي تتسم بالكفاءة في استخدام المياه.
- تقنيات التغذية الاصطناعية.
- الزراعة بالمياه قليلة الملوحة.
- تحلية المياه.

[29] الأنابيب النانوية الكربونية، والتناضح العكسي للتدفق النبضي، والتقطير متعدد الآثار باستخدام ضغط البخار الحراري، وغير ذلك.

دعم المنتجات الغذائية المحلية مثل البن وإبعاد استخدام المياه في المحاصيل النقدية مثل القات مهم أيضاً للحد من سوء استخدام المياه في الزراعة. ينبغي التخطيط بعناية للتوازن بين سبل العيش واستخدام المياه في المناطق الريفية استناداً إلى السياسات المناسبة والحوكمة السليمة. سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تطوير الأعمال من خلال أنماط المحاصيل البديلة إلى جانب البحوث المتنوعة، باستخدام محاصيل أقل استهلاكاً للمياه.

المياه والحوكمة

ينبغي على الدولة أن تشرع في تطوير السياسات للاستعداد لعالم لا تتوفر فيه موارد المياه الجوفية الأحفورية، وينبغي تصميم البنية التحتية لكل من إمدادات المياه والزراعة لتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المتجددة فقط.

هناك حاجة إلى وضع سياسة ونظام حوكمة للمجتمعات الريفية التي توشك على مواجهة تحديين: انخفاض توافر المياه (بنسبة 30 بالمائة، أو أكثر في بعض المناطق) وتزايد الطلب التنافسي- من المزارعين التجاريين وإمدادات المياه في المناطق الحضرية على حد سواء. هذه الديناميات قائمة بالفعل في أحواض مختلفة في جميع أنحاء البلاد.

التحكم في حقوق المياه سيكون له أثر ساحق على مستقبل الزراعة في اليمن، وعلى حياة المجتمعات الريفية وإمدادات المياه في المدن. في اليمن، من يتحكم بالمياه يتحكم في المستقبل.

جمعيات مستخدمي المياه

ستكون جمعيات مستخدمي المياه عنصراً أساسياً لضمان التوزيع العادل والصيانة المستدامة للبنى التحتية وآليات صنع القرار. تقع على عاتق الجمعيات مسؤولية كبيرة: يجب أن تكون قوية، وأن تكون لديها القدرة المالية على الاستمرار لسنوات قادمة. سيتم إنشاؤها أو إعادة تنشيطها من خلال التعلم من الأخطاء السابقة وضمان المساهمة الفعالة من قبل جميع المعنيين، وخاصة النساء. ينبغي دعم هذه الجمعيات ببيئة تمكينية مواتية.

ينبغي إنشاء الجمعيات وفقاً لأفضل الممارسات المتاحة وتقييم الدروس المستفادة من الماضي، بما في ذلك الإشراك الحقيقي للنساء كمشاركات في صنع القرار.

يمكن الاطلاع على بعض التوصيات المتعلقة بإنشاء جمعيات مستخدمي المياه في الفصل الخاص بالشراكات والنُهج الوارد أدناه، وكذلك في القسم الخاص بالدروس المستفادة في الملحق.

حقوق المياه

يراعي قانون المياه لسنة 2002 الحقوق التقليدية الخاصة بالاستفادة من حصاد مياه الأمطار ومياه السيول المتدفقة طبيعياً (الموارد المتجددة). ينبغي تسجيل هذه الحقوق التقليدية من قبل الهيئة العامة للموارد المائية التي تحتفظ بسجل لذلك.

على الرغم من أن القواعد التقليدية ليست مناسبة لتنظيم الاستخراج الجائر للمياه الجوفية، إلا أنها نظمت بالفعل الموارد المائية المتجددة في اليمن لعدة قرون، وقد يعتقد البعض أنها

ستكون مناسبة تماماً لتنظيم عالم "متجدد فقط". هناك دروس يمكن تعلمها من تحديث البنى التحتية التقليدية.

على سبيل المثال، بالنسبة للري بالغمر، فإن قاعدة التسلسل الأساسية، التي يُطلق عليها محلياً "الأعلى فالأعلى" منحت حق الأولوية المطلقة للمزارعين في بداية المجاري المائية بغض النظر عن حجم التدفق، وكان للمزارعين في نهاية المجاري المائية الحق في الفائض من المياه. قد تبدو هذه القاعدة غير عادلة إلى حد كبير بالنسبة للمزارعين في نهاية المجاري المائية، ولكن في الأزمنة القديمة، عندما تم إنشاء هياكل التحويل باستخدام مواد وتقنيات تقليدية، فإنه غالباً ما كان يتم جرف هياكل التحويل هذه، مما كان يؤدي إلى تدفق مياه وفيرة في اتجاه نهاية المجاري المائية. علاوة على ذلك، تطلب الحفاظ على هذه النظم التقليدية عدداً كبيراً من القوى العاملة، بما في ذلك القوى العاملة من المزارعين في المناطق النائية، الذين حافظوا بالتالي على القدرة على المساومة في الحفاظ على حقوقهم. حلت السدود الخرسانية الحديثة، التي نادراً ما تتعرض للتصدع، محل الهياكل المحلية، مما أدى إلى تسريع ميكنة الصيانة. أدى ذلك إلى تحكم شبه كامل بمياه السيول من قبل المستخدمين في بداية المجاري المائية، حتى قبل ظهور حفر الآبار. تم استخدام هذه المياه الفائضة في المحاصيل النقدية مثل الموز، مما أدى إلى تقليص كمية المياه التي يمكن أن تصل إلى المستخدمين في نهاية المجاري المائية.

كانت النتيجة أنه تم التخلي عن الكثير من الحقول الواقعة عند نهاية المجاري المائية.

ثمة أوجه قصور كبيرة أخرى في الممارسة الحالية يتمثل في أن حقوق المياه على الآبار ترتبط بالممتلكات التي يقع فيها البئر، وترتبط بدورها بملكية الأرض التي توجد فيها البئر. مع ذلك، قد تأتي المياه التي تضخها البئر من مسافة بعيدة،[30] خارج حدود الملكية. في حال أن البئر تستمد المياه من طبقات مياه جوفية متعددة (كما هو شائع في اليمن)، فإن كل طبقة مياه جوفية سوف تتأثر بشكل مختلف. القاعدة التقليدية، "الحرم"، التي تقتضي- وجود حد أدنى للمسافة بين الآبار، أدركت ذلك. هذه المسافة – 500 متر – قد تكون أو لا تكون مناسبة للحالة المعنية.[31] علاوة على ذلك، تهدف قاعدة الحرم إلى حماية حقوق المياه لمالك البئر من الاستغلال وليس حماية طبقات المياه الجوفية نفسها. يمكن لبئرين صغيرين بالقرب من بعضهما البعض أن يستمدا المياه من طبقات مياه جوفية مختلفة، وإذا تم حفرهما واستغلالهما بشكل صحيح، فقد لا يؤثران على بعضهما البعض، بينما قد تتسبب البئر الكبيرة البعيدة في حدوث اضطراب كبير.

يجب أن تقتصر- حقوق المياه المتعلقة بالآبار على بدل استخراج إجمالي معين، يتم تحديده، من بين أمور أخرى، من خلال نتائج مدة اختبار الضخ. ينبغي تنفيذ ذلك من قبل شركة الحفر،

[30] من الناحية الفنية، يسمى هذا "مخروط هبوط". يمكن أن يكون عرضه أمتار أو كيلومترات، وعمقه بضع سنتيمترات أو عدة مئات من الأمتار، اعتماداً على خصائص التربة وأنظمة الضخ وتأثير المخروطات الأخرى.

[31] في حالة طلب ترخيص لبئر، يتم تحديد المسافة بين بئر وآخر من قبل الهيئة المختصة، استناداً إلى نتائج الدراسات التي تم إجراؤها. في المناطق التي لم يتم إجراء دراسات فيها، يتم أخذ ظروف المياه في كل منطقة في الاعتبار، وضمان أن لا تقل هذه المسافة عن خمسمائة متر في الأحواض الرئيسية. يجب أيضاً مراعاة ما يلي:

- مبدأ المشاركة في حقوق استخدام المياه من الآبار الجديدة كلما كان الوضع المائي مناسباً كشرط لموافقة الهيئة على قبول الطلب وإصدار ترخيص الحفر.
- مبدأ التوافق على المشاركة بين المستفيدين من الآبار القديمة التي تم حفرها قبل تطبيق أحكام هذه اللائحة مع مراعاة المبدأ القانوني (لا ضرر ولا ضرار) بما في ذلك دفع التعويض المناسب لأصحاب الآبار.
- حدود الحيازات الزراعية الخاضعة لأحكام الفقرة 16 من اللائحة.
- إمدادات المياه من الآبار بحيث لا تقل حصة الهكتار عن نصف لتر في الثانية خلال دورة المحاصيل الموسمية أو خلال العام للمحاصيل السنوية والأشجار المعمرة.

عنـد الطلـب،[32] والـتي تقـوم بـإبلاغ العميـل عـن الأداء الأقصى- للبـئر، والاسـتخدام الأمثـل لهـا، والترابط مع الآبار الأخرى في نفس الحقل الذي توجد فيه البئر.

لا توجـد في أي مـن القواعـد التقليديـة أحكـام تغـطي تقسـيم ميـاه الشرـب مقابـل ميـاه الـري. ربمـا كـان هـذا بسـبب عـدم وجـود أي تعـارض بـين عـدد السـكان ومسـتويات الاسـتهلاك. يبـدو أن كـلاً مـن الحـس السـليم والقاعـدة القرآنيـة "حـق العطـش" (حيـث يُحظـر الحرمـان مـن ميـاه الشرـب) ينطويـان عـلى أولويـات واضـحة. مـع ذلـك، فإننـا نقـترب مـن عـالم سـتتنافس فيـه إمـدادات الميـاه في المنـاطق الحضرـية (التعريـف الحـديث لميـاه الشرـب) والزراعـة عـلى نفـس المـورد. هـذا يحـدث بالفعـل في الممارسـة العمليـة، في ظـل العديـد مـن الأمثلـة الـتي تبـين مـدى تعقيـد الوضـع (ريـاض، ك.، 2005).

يجـب التفـاوض عـلى اتفاقيـات تسـتند إلى القواعـد التقليديـة عـلى مسـتوى المشـاريع أو القـرى أو الأحـواض، وذلـك لمراعـاة التطـورات التقنيـة وكـذلك الشـواغل الحاليـة بشـأن المسـاواة ومشـاركة النـوع الاجتمـاعي، عـلى النحـو المبـين أعـلاه، في القسـم الخـاص بالميـاه والأمـن الغـذائي مـن هـذا الفصل.

تسـجيل هـذه الحقـوق يُعـد أمـراً ضروريـاً لضـمان إمكانيـة عـرض أي نـزاع مسـتقبلي أمـام المحـاكم. لحسـن الحـظ، ونظـراً لأن حقـوق الميـاه تتعلـق بمـورد متجـدد، فـإن هـذا الأمـر سـيظل عـلى نفـس القدر من الأهمية في المستقبل، عندما تتمتع البلاد بإطار قانوني محسن.

سـتحتاج القـرى وجمعيـات مسـتخدمي الميـاه إلى مسـاعدة فنيـة قويـة لـدعم ذلـك. مـن بـين المؤسسـات اليمنيـة، فـإن الهيئـة العامـة للمـوارد المائيـة هي المكلفـة بـدعم وتوعيـة المـزارعين والمسـتخدمين وجمعيـات مسـتخدمي الميـاه والتحكـيم في النزاعـات ومـنح تصـاريح الحفـر وتسـجيل حقـوق الميـاه. هـذه مهمـة شـاقة، وبـالنظر إلى مسـتويات التوظيـف والتمويـل الحاليـة، فإنه يُفهم بطبيعة الحال أنه تم إهمال التفاوض بشأن حقوق المياه وتسجيلها حتى الآن.

للبـدء في نشر- الممارسـات التقنيـة والقانونيـة المحسـنة لتحديـد حقـوق الميـاه، فإنـه يتعـين عـلى الهيئـة العامـة للمـوارد المائيـة أن تضـع مبـادئ توجيهيـة بشـأن تخصيصـها وتسـجيلها، وأن توضـح بالتفصـيل الخطـوات الواضـحة والواقعيـة والشـفافة الـتي يمكـن اسـتخدامها عمليـاً في هـذا المجـال لتيسـير المفاوضـات عـلى مسـتوى القـرى. ينـبغي وضـع هـذه المبـادئ التوجيهيـة بالتشـاور مع وزارة الزراعة والري.

في سـياق نظـام التحكـيم، ولـكي تكـون "وسـيطاً نزيهـاً" ذا مصـداقية، يجـب أن تكـون ثقافـة الهيئـة العامـة للمـوارد المائيـة ثقافـة هيئـة استشـارية، شـفافة وبـدون تضـارب في المصـالح. بالتـالي، سـيتم تقـديم المشـورة بشـفافية، وفقًـا لمبـادئ يمكـن التنبـؤ بهـا، واسـتناداً إلى البيانـات الموضـوعية الـتي يـتم جمعهـا مـن قبـل أطـراف ثالثـة مثـل المتعاقـدين مـن القطـاع الخـاص أو جمعيـات مسـتخدمي المياه نفسها.

مـن أجـل خلـق الشـعور بالملكيـة، ربمـا يكـون مـن المستحسـن إشراك فريـق الجهـات المانحـة المعـني بالميـاه كهيئـة استشـارية لضـمان تنفيـذ المبـادئ التوجيهيـة عـلى الفـور في المشـاريع الـتي

[32] في اليمن، غالباً ما تقوم شركات الحفر بإجراء "اختبار متدرج" لتوفير معلومات حول أداء البئر. من ناحية أخرى، يوفر اختبار المدة معلومات حول طبقة المياه الجوفية، وهو أقل شيوعاً.

ترعاها الجهات المانحة.

يجب مشاركة المبادئ التوجيهية على أوسع نطاق ممكن، بمساعدة الجهات الإنمائية، لإنشاء كتلة حرجة من الممارسات الموحدة لتكون بمثابة برنامج عمل لجميع أنحاء البلاد.

تخطيط تخصيص المياه

ينبغي إجراء تخطيط تخصيص المياه (المرتبط بشكل وثيق بحقوق المياه) أثناء إنشاء جمعية مستخدمي المياه، وينبغي إدراج بند في النظام الأساسي يقضي بإعادة التقييم الدوري لهذه التخصيصات، بما في ذلك المعايير الموضوعية الواضحة. ينبغي تحديد التخصيصات بطريقة شفافة تستند إلى بيانات يمكن التحقق منها، وينبغي أن تتضمن خطة للرصد.

قد يبدو من غير الواقعي توقع إعادة تخصيص كمية كافية من المياه من الاستخدامات الاستهلاكية البشرية إلى خدمات النظام الإيكولوجي لاستهلاك المياه على المدى القريب. مع ذلك، يمكن أن تكون قيمة هذه الخدمات كبيرة، لا سيما بالنسبة لسكان المناطق الريفية (بما في ذلك عنصر التضامن بين الأجيال)، وينبغي حث المجتمعات على النظر في فوائدها عند التخطيط لإدارة الطلب على المياه. في سبيل الحفاظ على خدمات النظام الإيكولوجي لاستهلاك المياه بشكل أفضل، فإنه من الضروري النظر، بالإضافة إلى التدفقات البيئية، في الحاجة إلى تطبيق مجموعة من خيارات إدارة المطالب البيئية (بيتوك، 2010). في حين أن المسؤولية عن نجاح هذه الخطط ستكون على الأرجح مسؤولية مشتركة، فإنه ينبغي مناقشة الرصد والامتثال، وإدراج الحلول، في مهام جمعيات مستخدمي المياه.

بالنظر إلى أن المعلومات التفصيلية (بما في ذلك تقديرات متوسط هطول الأمطار وإعادة التغذية) قد لا تكون متوفرة، فقد تكون هذه عملية للتجربة والخطأ، تستند إلى المعرفة التجريبية ويتم تعديلها بعد فترة تجريبية مدتها ما بين سنة وسنتين (ويتم تنقيحها كل 5 – 10 سنوات). ينبغي تضمين تدابير الرصد البسيطة والواقعية (مثل مستويات المياه والقراءات الحجمية) في خطة الصيانة وينبغي أن يتم الاضطلاع بها من قبل المستخدمين أنفسهم. ثمة أهمية قصوى لتحديد معايير التخصيص كتابةً وربطها بوضوح بنتائج الرصد، من أجل أن تكون شفافة وحتى لا تكون محل خلاف. يمكن دعوة الهيئة العامة للموارد المائية للتحكيم في حالة وجود خلافات. سيتطلب إعداد خطط التخصيص الدعم الفني القوي أثناء تأسيس المشروع. ينبغي أن تكون الهيئة العامة للموارد المائية في وضع يمكنها من مواصلة هذا الدعم الفني بعد انتهاء تمويل المشروع.

دور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

أولاً، سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مناصرة حقوق المياه التي تشمل المعايير الحديثة، بما في ذلك أبعاد النوع الاجتماعي وآليات التوزيع العادل مثل تقسيم مياه الشرب ومياه الري. سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أيضاً الهيئة العامة للموارد المائية في تطوير مبادئ توجيهية بشأن تخصيصها وتسجيلها. استناداً إلى المبادئ التوجيهية، فإنه يمكن أن تقوم الهيئة العامة للموارد المائية بتحسين إدارة الموارد المائية من خلال تحديد جميع أنواع استخدامات المياه ومستخدميها. سيفضي هذا الحصر إلى تطوير استراتيجيات تخصيص المياه.

ثانياً، سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تخطيط تخصيص المياه، إذ أنه من الضروري الحفاظ على توازن مستدام بين العرض والطلب على مستوى الأحواض. إشراك جميع مستخدمي المياه وأصحاب المصلحة المعنيين واعتماد نهج تشاركي هو أمر أساسي لتخطيط تخصيص المياه. يدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ضمان الموافقة على خطة تخصيص المياه بشكل متبادل وتقدير قيمتها من قبل جميع مستخدمي المياه.

أخيراً، يتطلب تنفيذ الإدارة المتكاملة الفعالة لموارد المياه تفاعلاً قوياً على الصعيدين الوطني والمحلي. سيكفل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي هذا التفاعل عن طريق دعم الهيئة العامة للموارد المائية على الصعيدين الوطني والمحلي – فضلاً عن جمعيات مستخدمي المياه – من خلال إيلاء الاهتمام بإشراك أصحاب المصلحة المتعددين وحماية البيئة والرفاه الاقتصادي والاجتماعي والمساواة، العمليات التشاركية والمنسقة وتكامل النطاقات الزمانية والمكانية. سوف تساعد الروابط القوية بين المؤسسات على الصعيدين الوطني والمحلي على مكافحة الحفر من دون ضوابط والاستخراج غير المصرح به من أجل تعزيز الحفاظ على المياه في مجال الزراعة.

المياه والسلام

يُعد النزاع أحد تدابير التصدي المتنوعة لشح المياه وأكثرها إحداثاً للاضطراب. مع تزايد التقارير عن النزاع، وصل شح المياه في اليمن إلى النقطة الحرجة التي قد لا تعرقل التنمية الاقتصادية فحسب، بل تهدد الاستقرار الاجتماعي أيضاً.

في الأزمة الإنسانية المعقدة في اليمن، هناك ترابط بين شح المياه والنزاع والآثار المترتبة على تغير المناخ. يؤدي استخدام الماء كسلاح إلى تفاقم حالة الطوارئ.

كما هو الحال في كل نزاع، تُستخدم المياه كسلاح حرب في اليمن، إما بشكل مباشر وعن قصد، أو كضرر جانبي غير مقصود. أظهرت تقارير عديدة أن كلا طرفي النزاع قد استخدما المياه كسلاح من خلال منع وصول المياه إلى المدنيين.[33]

البنية التحتية الحيوية للمياه – مثل السدود والخزانات وخطوط التوزيع ومحطات الضخ – تعرضت للتدمير بسبب القتال (بما في ذلك محطة تحلية المياه في المخا، التي دمرتها غارة جوية في عام 2016).

يؤدي تعطل سلاسل التوريد إلى زيادة صعوبة وتكلفة الحصول على قطع الغيار والمواد الاستهلاكية الأساسية، كما أن عدم الاستقرار الذي طال أمده يتسبب في "هجرة عقول" بطيئة، ولكن لا هوادة فيها من الفنيين المؤهلين والمشغلين ذوي الخبرة.

تعطل سلاسل التوريد يجعل استيراد قطع الغيار والمواد المستهلكة الأساسية أكثر صعوبة وتكلفة، كما أن عدم الاستقرار المطول يتسبب في "هجرة أدمغة" بطيئة، ولكنها حتمية تشمل الفنيين الأكفاء والعمال المتمرسين.

هناك العديد من العوامل المحركة للنزاع المتعلقة بالمياه والتي لها آثار أعمق وأطول أمداً

[33] هذا أمر تحظره كل من اتفاقية جنيف والقانون الدولي الإنساني.

وربما تدميراً على مستقبل اليمن وقدرته على الازدهار كمجتمع.

تم ذكر بعض هذه العوامل المحركة للنزاع في الفصول السابقة، والبعض الآخر تم تحليله بعمق في الفصل الخاص بتحليل النزاع أدناه. يمكن تلخيص هذه العوامل المحركة للنزاع بإيجاز على النحو التالي:

- شحة المياه المادية، ويشمل ذلك الاستيلاء عليها من قبل المزارعين المجاورين أو القرى أو القبائل المجاورة.
- عدم كفاية القدرة على دفع تكاليف الاستخراج أو صيانة شبكات المياه.
- التوزيع غير العادل لحقوق الانتفاع بالمياه التي تحابي ملاك أراضي معينين على حساب الآخرين (المنافسة القائمة منذ أمد طويل بين المنبع والمصب، والتنافس على المياه الجوفية في الآونة الأخيرة).
- التنافس بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية على نفس المورد (وعدم وجود مخطط لحقوق المياه لتوجيه المفاوضات).

يسلط التحليل الحالي الضوء على الكيفية التي يُرجح أن تتفاقم بها جميع العوامل المحركة للنزاع المذكورة أعلاه في المستقبل، في ظل انخفاض توافر المياه، وتصبح إعادة توزيع موارد المياه المتجددة ضرورية.

حقوق المياه المفهومة بوضوح والتي تكتسي طابع العدالة والمساواة وقابلية للتنفيذ يمكن أن تلعب دوراً أساسياً في إبطال مفعول بعض هذه العوامل المحركة للنزاع.

مع ذلك، فإن الصياغة الواضحة لحقوق المياه لا تمثل سوى نقطة انطلاق. عملية التفاوض بشأن هذا الإطار وتنفيذه ستكون الجزء الصعب.

منع النزاعات

يمكن لمجموعات وجمعيات مستخدمي المياه نزع فتيل بعض هذه التوترات قبل اندلاع العنف. يمكن أن يؤدي حل النزاعات المجتمعية إلى خفض مخاطر العنف المرتبط بالمياه إلى حد ما. مع ذلك، فإن التحدي المتمثل في تمكين واستدامة وصيانة هذه الهياكل كبير.

يمكن أن تلعب جمعيات مستخدمي المياه دوراً مهماً في دعم كل من قانون المياه المركزي وقواعد ومعايير وقوانين المياه التقليدية. من المحتمل أن تنشأ النزاعات إذا لم يتم تكييف القواعد والاتفاقيات التقليدية لتتلاءم مع الوضع الجديد. ينبغي مناقشة ذلك خلال مراحل التخطيط وفي بداية التشاور مع المجتمعات والتنفيذ. ينبغي أن تشمل المشاورات الجلوس مع أصحاب المصلحة – بما في ذلك المستفيدون من المزارعين والمزارعات في بداية ونهاية المجاري المائية – لمناقشة التغييرات. يمكن أن يكون التمكين المناسب لرواد المجتمع، أو "المطلعين من الداخل"، حلاً أساسياً للاستخدام السلمي للمياه.

إبقاء المجتمعات الأوسع – المستفيدين والجيران الذين لن يكونوا من ضمن المستفيدين والمجتمعات الواقعة في بداية المجاري المائية، والأهم من ذلك، المجتمعات الواقعة في نهاية المجاري المائية – على اطلاع ومشاركة سيكون أمراً مهماً في الحد من النزاعات والسخط في المجتمعات والمناطق أو بين المناطق. من المهم أيضاً أن يكون هناك وضوح بشأن ما الذي ستحققه البنية التحتية، من أجل الحد من الاستياء في المستقبل إزاء أي عمل لاحق

(جوبي، 2022).

بصرف النظر عن المجموعات الرسمية، قد تكون هناك فرص لإنشاء فرق التعبئة الاجتماعية، وتدريبها بوصفها "فرق رائدة" أو "فرق مطلعة من الداخل" لبناء السلام المائي (جوبي والنبهاني، 2022).

حل النزاعات

يوجد في اليمن نظامان أساسيان لتسوية النزاعات: القضاء والتحكيم. عادة ما تكون هناك عدة مستويات من التحكيم في هذا النظام، تبدأ على مستوى القرية وتنتهي عند "شيخ مشايخ القبيلة".

وفقاً للممارسة المتبعة حالياً، تُعرض النزاعات حول المياه أولاً أمام عاقل القرية، وإذا فشل في حلها يتم تقديمها إلى الشيخ المسؤول عن المنطقة. أيضاً، يمكن أن تتدخل الهيئة العامة للموارد المائية في حل النزاع إذا تواصل معها بشكل رسمي أي طرف في النزاع أو الأطراف المتنازعة. في حالة عدم التوصل إلى اتفاق، فإنه يجوز للهيئة العامة للموارد المائية إحالة القضية إلى المحاكم.

حتى وقت كتابة هذه الوثيقة، كانت المحاكم في اليمن لا تزال تعمل، لكن قدرة السلطة القضائية محدودة للغاية ويمكن أن يستغرق حل النزاعات سنوات عديدة.

آلية الوساطة في النزاعات المتعلقة بالمياه

كخطوة أولى، سيكون من الضروري تنمية قدرات المشايخ أو زعماء القبائل وتوعيتهم كوسطاء لحل النزاعات. غير أنه من الممكن أن يكون التنافس بين المشايخ والسكان المحليين الآخرين على موارد المياه لأنهم هم أنفسهم عادة أكبر مستخدمي المياه الجوفية والمياه السطحية على حد سواء في منطقة معينة. الظروف الناجمة عن تضارب المصالح تقلل من مصداقية حيادهم وقدرتهم على إصدار أحكام عادلة يمكن أن ترضي جميع الأطراف. لذلك، فإنه ينبغي إدراج طرف ثالث كمراقب في آلية حل النزاعات. يوفر الوسطاء طريقاً بديلاً عن المشايخ لحل النزاعات المتعلقة بالمياه سلمياً، لكنهم غالباً ما يجدون صعوبة في كسب ثقة جميع الأطراف. من المهم إضفاء الطابع المؤسسي- على آلية الوسطاء من خلال التعاون مع جمعيات مستخدمي المياه والمشايخ.

النوع الاجتماعي وحل النزاعات

في المجتمع اليمني، غالباً ما يتم حل الخلافات من قبل الرجال فقط. مع ذلك، يمكن أن تكون النساء أدوات قوية في حل النزاعات.

على الرغم من أن النساء يعانين من قيود كثيرة على التعبير عن قدراتهن في الأماكن العامة أو الرسمية، إلا أنه يمكنهن ممارسة قدر كبير من التأثير، لا سيما في إطار الأسرة حيث يمكنهن التأثير على قرارات الرجال.

يمكن أن تكون النساء سفيرات في النزاعات حيث يمكن أن يؤدي وجود رجل من قبيلة مختلفة إلى رد فعل سلبي أو عنيف. لن يتم استخدام البندقية أبداً ضد امرأة، على سبيل المثال: احترام جنسها يمكن أن يكون أيضاً وسيلة للتفاوض.

يمكن للنساء إجراء مناقشات مفتوحة مع نساء من قرى أخرى، بما في ذلك النساء المؤثرات

مثل زوجات المشايخ.

يمكن تدريب النساء والفتيات على التعبئة الاجتماعية للمساهمة في التخفيف من حدة النزاعات المتعلقة بالمياه في أدوار رسمية أو غير رسمية. من شأن ذلك أن يتيح لهن المساهمة في إيجاد حلول سلمية للمياه على الرغم من العوائق التي تحول دون مشاركتهن في العمليات الرسمية. في إطار مهام التعبئة الاجتماعية، يمكن أن يصبح تدريب النساء على الوساطة في النزاعات أكثر قبولاً من الناحية الاجتماعية (جوبي والنبهاني، 2022).

دور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

نظراً لاختلاف أسباب النزاعات المتعلقة بالمياه تبعاً للسياقات الإقليمية، سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الهيئة العامة للموارد المائية في إجراء تحليل للنزاعات على مستوى المجتمعات. ينبغي أن يحدد تحليل النزاعات فرص إدارة أو حل النزاعات دون اللجوء إلى أعمال العنف. من خلال عملية تحليل النزاعات، سيتم تمكين الهيئة العامة للموارد المائية بشكل أكبر لإدارة تخصيص المياه وتسجيلها.

سيتم إنشاء آلية منع النزاعات وسيتم دعم قدرات جمعيات مستخدمي المياه للاضطلاع بدور رئيسي- في منع النزاعات على مستوى المجتمع من خلال تنظيم استخدام المياه بطريقة تشاركية.

فيما يتعلق بحل النزاعات المتعلقة بالمياه، سيدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي كلاً من نظام العدالة الرسمي ونظام التحكيم. على وجه الخصوص، في المناطق الريفية التي لا يصل إليها نظام العدالة الرسمي بسبب عدم كفاية الموارد، ستكون هناك حاجة إلى آلية تحكيم عادلة ونزيهة لتفادي النزاعات. في العصر- الذي لا توجد فيه موارد مائية غير متجددة، سيحدث المزيد من النزاعات المتعلقة بالمياه ليس داخل المجتمعات فحسب، بل أيضاً فيما بينها (مثل المجتمعات الواقعة في بداية المجاري المائية والمجتمعات الواقعة في نهاية المجاري المائية). ستصبح النزاعات أكثر تعقيداً وسيتطلب حلها نهجاً أكثر شمولاً. يمثل إنشاء آلية سليمة لحل النزاعات تتلاءم مع السياق الإقليمي تحدياً ولكن يتعين وضعه كأولوية. يهدف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى تعزيز آليات حل النزاعات المتعلقة بالمياه عن طريق تجريب الآليات التي يمكن توسيعها لتشمل مصادر أخرى للنزاعات كمحرك للسلام على مستوى المجتمع. إشراك المرأة مهم أيضاً من أجل الإدارة الفعالة للنزاعات وآلية عادلة للتحكيم.

الشراكات والنُهج

سيواصل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الشراكة مع وزارة المياه والبيئة وتقديم الدعم لها لضمان تحقيق الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية من خلال تحسين إدارة الموارد المائية في اليمن والاستخدام الرشيد لها.

وزارة المياه والبيئة

تم إنشاء وزارة المياه والبيئة في مايو 2003 لإعادة تنظيم قطاع المياه، بهدف إنشاء هيكل مؤسسي لـلإدارة المتكاملة للمياه وتهيئة الظروف المؤسسية والاستثمارية اللازمة لمواجهة مشكلة المياه المتنامية في اليمن.

يتسبب تغير المناخ، بالإضافة إلى الاستخدام الحالي غير المستدام للموارد المائية من خلال الإفراط في استغلال طبقات المياه الجوفية، في تفاقم شح المياه. هذا الأمر يحتاج إلى معالجة عاجلة من خلال تحويل استثمارات القطاع والانتقال من موارد المياه غير المتجددة إلى موارد المياه المتجددة. علاوة على ذلك، فقد تغير سياق البلد بشكل كبير منذ تطوير الاستراتيجية الحالية، مما يُبرز الحاجة إلى تحديثها.

الهيئة العامة للموارد المائية

على مدى العقد الماضي وقبل الأزمة الحالية المستمرة في اليمن، ركزت الحكومة ومشاريع الأمم المتحدة والمنظمات غير الدولية الحكومية الأخرى ذات الصلة بالمياه على بناء قدرات مؤسسات المياه. تم إحراز بعض التقدم على مستوى القطاع.

مع ذلك، فإن القدرات المحدودة من حيث المؤسسات والقوى العاملة المدربة والمعدات والموارد الأخرى ذات الصلة أعاقت تحقيق أهداف إدارة المياه.
لم تتمكن الهيئة العامة للموارد المائية من توسيع أنشطتها ومواصلة عملية اللامركزية مع الفروع في الأحواض الأخرى، ولم تتمكن من الاحتفاظ بموظفيها المتعاقدين المدربين. تم التعاقد مع أكثر من 40 بالمائة من القوى العاملة في الهيئة العامة للموارد المائية، ودفعت الجهات المانحة رواتبهم.

لم تتمكن بعض الفروع من تنفيذ خطط عملها بسبب نقص الموظفين المؤهلين ومحدودية الميزانيات. تقاعد العديد من كبار خبراء الهيئة العامة للموارد المائية، بينما اقترب آخرون من سن التقاعد. للأسف، فإنه لم يتم إحلال خبراء آخرين محل الخبراء المتقاعدين، ولا تزال الفجوات قائمة.

تنفيذ الإستراتيجية الوطنية لتوعية الجمهور محدود للغاية، ولا يبدو أن هناك شيئاً يحدث على مستوى الفروع.

أحرزت الهيئة العامة للموارد المائية بعض التقدم في اكتساب القدرات الفنية في العديد من المجالات المتعلقة بإدارة الموارد المائية، لكنها لا تزال تفتقر إلى المهارات في مجالات جيولوجيا المياه، والمسح الاجتماعي الاقتصادي واستخدام المياه، وتقييم الموارد المائية

وتخطيطها، وإدارة قواعد البيانات، والاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية.

تتمتع الهيئة العامة للموارد المائية، شأنها شأن العديد من المؤسسات الحكومية اليمنية، بقدرة محدودة للغاية في الوقت الحاضر. مع ذلك، فإنها مكون رئيسي- في عدة مراحل من الاستراتيجية الحالية، نظراً لولايتها في دعم وتوعية المزارعين والمستخدمين وجمعيات مستخدمي المياه، والتحكيم في المنازعات، وتسجيل حقوق المياه.

ترى الاستراتيجية الهيئة العامة للموارد المائية في الأدوار الهامة التالية:

- دعم إنشاء جمعيات مستخدمي المياه الجديدة والقائمة، وتوفير التوعية والخبرة حول السمات الهيدرولوجية والجيولوجية المائية للأحواض.
- توفير الخبرة الفنية لجمعيات مستخدمي المياه بعد إنشائها.
- تقديم المشورة والوساطة في عملية التفاوض بشأن حقوق المياه، وتوفير الخبرة في المنازعات.
- تطوير مبادئ توجيهية حول تخصيص حقوق المياه وتسجيلها؛ وذلك بالتعاون مع وزارة الزراعة والري وفريق التنسيق المعني بالمياه التابع للجهات المانحة.
- تفصيل خطوات واضحة وواقعية وشفافة يمكن تنفيذها عملياً في الميدان لتيسير المفاوضات على مستوى القرى.

هذا بالإضافة إلى المهام التي تمارسها الهيئة العامة للموارد المائية بالفعل في مجال منح تراخيص الآبار ورصد معايير الأرصاد الجوية المائية الأساسية.

من الواضح أن المهمة شاقة، بالنظر إلى مستويات التوظيف والتمويل المتدنية، وسيكون من الضروري وجود مستوىً ما من الدعم.

الهيئة العامة للموارد المائية لديها شبكة تضم سبعة مكاتب ميدانية في جميع أنحاء البلاد، يعمل فيها موظفون مختصون في إدارة المياه والهيدرولوجيا وجيولوجيا المياه. هؤلاء الفنيون، والدعم الذي يمكن أن يقدموه لجمعيات مستخدمي المياه والمجتمعات الريفية، يمثلون مورداً قيّماً يجب الحفاظ عليه.

سيتم تطوير طرق ونطاق الدعم الذي سيتم تقديمه من خلال التنسيق مع الجهات المانحة والشركاء لتوفير آلية فعالة للدعم. على سبيل المثال، يمكن أن تكون الهيئة العامة للموارد المائية جزءاً من شراكة مع الأوساط الأكاديمية والأمم المتحدة توفر الخبرات الفنية الخارجية.

يمكن للمزيد من الشراكات مع الشركات الدولية التي لديها خبرة في إدارة المعلومات وتحليل بيانات الاستشعار عن بعد تقديم المشورة بشأن أفضل مسار عملي للعمل لجمع وتحليل ونشر بيانات الأرصاد الجوية المائية.

بسبب الأزمات السياسية المستمرة، انقسمت معظم مقار مؤسسات قطاع المياه إلى قسمين، حيث تقدم الفروع تقاريرها بشكل منفصل إلى المقر الرئيسي- داخل حدود كل منها. يتم تعيين مدراء مؤسسات المياه بشكل منفصل في الشمال والجنوب. اللوائح القانونية والقوانين لا تزال هي نفسها في جميع أنحاء البلاد.

القطاع الخاص

بائعي المياه

في حين أن المؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي تواجه صعوبات في تقديم الخدمات بشكل مستمر، يلجأ المستخدمون إلى متعهدي توريد المياه من القطاع الخاص إما كمزودين تكميليين أو أساسيين للخدمات.

دور متعهدي توريد المياه في الشرق الأوسط مثير للجدل. غالباً ما يُنظر إليهم بوصفهم منافسين للمرافق التقليدية، ومتواطئين في جعل المهمة الصعبة للمؤسسات أكثر سوءاً، كما ويساهمون في تراجع مستوى الخدمات.

هم متهمون "بسحب المياه بشكل غير منظم، وتخريب المصادر العامة أو الاستيلاء عليها، والاستغلال غير القانوني لشبكات مقدمي الخدمات" (البنك الدولي، 2021). من المؤكد أن نقص التعقيم يكاد يكون منتشر- في جميع أنحاء العالم، وكان متعهدو توريد المياه أحد العوامل المحركة لتفشي الكوليرا مؤخراً في اليمن (اليونيسيف، الاتصالات الشخصية).

غالباً ما يتواجد متعهدو توريد المياه في ظل وجود "فراغ" تشريعي: نظراً لأن خدمات توزيع المياه تشكل احتكاراً للمرافق، فإنه من غير المفترض وجود خدمات القطاع الخاص، وبالتالي فإنها تلقائياً تنتمي إلى "السوق السوداء". مثل أي خدمة غير منظمة أو غير معترف بها يكون الطلب عليها كبيراً، فإنها تكون عرضة لجميع أنواع التجاوزات، وفي الظروف المواتية يمكن أن تتحول إلى "عمليات ابتزاز"، والانخراط في تحديد الأسعار والاستغلال المفرط لمصادر المياه المخصصة للاستخدامات الأخرى، وعندما تصبح قوية بما فيه الكفاية، فإنها تمارس الضغط من أجل إلغاء الاستثمار في إمدادات المياه العامة.

أيضاً، هناك شيء آخر مؤكد: يقدم متعهدو توريد المياه خدماتهم لملايين العملاء. بدونهم، فإن الحياة في الكثير من المدن لن تكون ممكنة للكثير من السكان.

يغطي متعهدو توريد المياه الفجوات التي خلفتها إمدادات المياه العامة وهم في الحقيقة ليسوا منافسين لها. تتطلب المنافسة الاختيار، في حين يلجأ هؤلاء المستخدمين فقط إلى متعهدي توريد المياه – الذين يقدمون خدمة أسوأ ومنتجاً أسوأ مقابل سعر أعلى بكثير – عندما لا يكون لديهم خيار آخر. هذا لا يعني بالضرورة انعدام إمدادات المياه: في سوريا، أثناء النزاع، بدأ المستخدمون في اللجوء إلى متعهدي توريد المياه لتكملة إمداداتهم من المياه عندما انخفضت الخدمة العامة إلى أقل من 50 لتراً للفرد في اليوم (سيكدر، 2018).

في أفضل الأحوال، يكون متعهدو توريد المياه قطاع أعمال خاص نزيه يقدم الخدمة الضرورية، ويستجيب للقوانين الأساسية للسوق. في حالة وجود الحوافز المناسبة، فإنه يمكنهم تحسين مستوى الخدمة التي يقدمونها – على سبيل المثال معالجة المياه التي يقومون بإيصالها بالكلور (سيكدر، 2018).

دور متعهدي توريد المياه في اليمن بارز وواضح للغاية: إنهم يسدون الفجوة التي تخلفها إمدادات المياه في المناطق الحضرية. يستفيد كل من الموردين والمؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي من نفس الأمر، موارد المياه الجوفية غير المتجددة. مع تضاؤل توافر هذه الموارد، فإن الموردين، على عكس المؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي، يتمتعون

بالمرونة في تغيير نقاط الإمداد الخاصة بهم. على المدى الطويل، فيما يتعلق بالطلب على المياه، فإن الضغط على إمدادات المياه في المناطق الريفية القادمة من المدن يمكن أن يزداد عن طريق الموردين فقط، مما يتسبب في التنافس مع الزراعة على نفس المورد.

في هذا السياق، يمكن أن تصبح جمعيات مستخدمي المياه مرافق لامركزية لإمدادات المياه: يمكن للشراكة مع الموردين أن تضمن إمدادات المياه الموثوقة والآمنة والدخل العادل، أو يمكن أن تصبح جهات قوية مسؤولة عن مخصصات المياه.

ينبغي بذل كل جهد ممكن لاستمرار وتوسيع خدمات إمدادات المياه في المناطق الحضرية، وتسهيل انتقالها إلى مصادر المياه المتجددة. مع ذلك، سوف تمر سنوات عديدة قبل أن تصبح شبكات إمدادات المياه المعززة هذه في وضع يمكنها من خدمة جميع سكان المناطق الحضرية بإمدادات مياه "تتم إدارتها بطريقة آمنة" (هدف التنمية المستدامة 6). حتى ذلك الحين، سيظل وجود متعهدي توريد المياه قائماً، وستزداد أهميتهم النسبية. هذا الأمر، بطبيعة الحال، يمثل تحدياً كبيراً وفرصة في نفس الوقت.

بالنظر إلى الحوافز الصحيحة، يمكن للموردين، في أفضل السيناريوهات، أن يصبحوا كيانات ذاتية التنظيم ملتزمة بالحد الأدنى لجودة المياه، والإمداد من مصادر متجددة، والتعامل فقط مع أصحاب حقوق المياه الشرعيين. عندها سيكون متعهدو توريد المياه مقدمي خدمات شرعيين، مما سيقرب الانتقال إلى إمدادات مياه أكثر موثوقية للمناطق الحضرية.

إيجاد الحوافز المناسبة ليس بالأمر السهل، ويتطلب فهماً عميقاً للسوق.

المدى الحقيقي لسوق المياه الخاص هذا غير معروف. ستكون هناك حاجة إلى إجراء دراسة مخصصة لتحديد عدد الموردين ومستوى اتحادهم (سواءً كانوا أصحاب عمل مستقلين فرديين أو أساطيل يتحكم فيها مالك واحد)، وتصورهم الذاتي.

شركات الحفر

مع انخفاض توافر المياه الجوفية غير المتجددة، فإنه من المحتمل أن يزداد الطلب على الآبار الجديدة بشدة قبل أن يصل إلى انخفاض مفاجئ. بينما سينخفض عدد شركات الحفر، سيستمر بعضها في صيانة البنية التحتية من أجل الاستغلال المستدام للمياه الجوفية المتجددة. نظراً لوجودها متعدد المستويات في الميدان ومعرفتها بأحدث الظروف الهيدروجيولوجية المحلية، يمكن لشركات الحفر أن تصبح مصدراً مهماً للمعلومات حول ديناميات المياه الجوفية، وهو أمر يُعد مكملاً لشبكات الرصد الرسمية. يجب استكشاف جميع أساليب هذا التعاون وربما ربطها بعملية التسجيل لدى الهيئة العامة للموارد المائية.

يجب على بعض الشركات، المدربة على أداء وتفسير اختبار مدة الضخ التجريبي، تقديم تقارير للعملاء حول أداء البئر وحالة الطبقة الحاملة للمياه الجوفية ذات الصلة.

الاستشارات الفنية

حسب العديد من مقدمي المعلومات الرئيسيين، كان من الواضح أن الخبرة الفنية – التي لا تقتصر بالضرورة على مجال المياه وجيولوجيا المياه – متوفرة في البلاد. مع ذلك، هناك فجوة على المستوى المتوسط: على سبيل المثال، القدرة على مراجعة وتصحيح جداول الكميات

من قبل المصممين المحليين ضعيفة. هذا عائق، لا سيما في حالة المشاريع كبيرة الحجم مثل إمدادات المياه في المناطق الحضرية أو معالجة مياه الصرف الصحي، يمكن أن يؤدي إلى اشتراء غير صحيح أو تنفيذ العمل بشكل غير صحيح. تقوم بعض المنظمات، مثل مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع، بالتعهيد الخارجي بمراجعة جميع جداول الكميات (في حالة مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع، إلى مكتبه في كوبنهاجن). مع ذلك، فإنه من الواضح أن بناء القدرات أفضل من الاستعانة بآليات خارجية.

أيضاً، ينبغي أن تصبح المشاريع الممولة دولياً فرصاً لتعزيز القدرات الفنية المحلية. يجب أن تشتمل عقود الشركات الاستشارية الدولية، عند التعاقد معها، على درجة إلزامية من نقل المعرفة إلى النظير المحلي، إما من خلال الانتداب أو المبادرات الميدانية المشتركة.

المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة

أشارت العديد من الدراسات إلى عدم إشراك النساء في التخفيف من حدة النزاعات المتعلقة بالمياه في اليمن. على الرغم من مسؤولياتهن وشواغلهن فيما يتعلق بالمياه والصرف الصحي، وعلى الرغم من التقدير والاحترام اللذين تحظى بهما في الثقافة اليمنية، فإن صوت النساء خافت أو معدوم في إدارة النزاعات المتعلقة بالمياه على مستوى المجتمع. تضمنت المبادرات الدولية جهوداً مختلفة لإرساء دور أقوى للمرأة في قطاع المياه، إلا أنه ثبت حتى الآن أنها غير مستدامة في السياق الثقافي والاجتماعي لليمن.

أثناء النزاع الحالي، اتسع نطاق دور النساء والشباب في دعم احتياجات الأسر وسبل كسب العيش للأسر اليمنية التقليدية. نظرًا لأن الرجال يعملون بشكل أقل بسبب النزاع، فإن المزيد من النساء يصبحن مصدر الدخل الأساسي لأسرهن، مما يؤدي إلى زيادة فرص كسب الدخل. بالإضافة إلى ذلك، أدى انخراط الرجال في النزاعات إلى زيادة عدد الأسر التي تعيلها نساء.

على الرغم من أن هذه خطوة إيجابية نحو خلق دور للنساء في حل النزاعات المتعلقة بالمياه وفي بناء السلام، إلا أنه يجب النظر في الأسئلة الرئيسية حول كيفية مساهمة المرأة بطريقة استباقية وتشاركية في مثل هذه المشاريع، على سبيل المثال، ما إذا كانت جمعيات مستخدمي المياه ستسمح بعقد اجتماعات مختلطة أو ما إذا كان سيتعين على العضوات الاجتماع بشكل منفصل، وما هي ترتيبات رعاية الأطفال المتخذة فيما يتعلق بالأمهات الراغبات في حضور الاجتماعات، وما إلى ذلك.

التحديات التي تواجه المساهمة في جمعيات مستخدمي المياه:

- الافتقار إلى التوعية على مستوى المجتمع حول الدور الذي يمكن أن تلعبه النساء.
- ضعف الوعي بمساهمات وأنشطة المرأة من جانب المؤسسات المركزية والإقليمية والمحلية.
- غياب الدولة وعدم وجود مشاريع وأنشطة أكبر حجماً على المستوى المحلي في القطاع النسائي.
- الفقر وسوء الأوضاع المالية للأسر.

- ضيق الوقت: ما بين 60 المائة و70 بالمائة من الأعمال الزراعية تقوم بها النساء، بالإضافة إلى مسؤوليات أخرى مثل الأعمال المنزلية وتربية الماشية ورعاية الأطفال والالتزامات الأسرية الأخرى.

بعض التوصيات بشأن كيفية دمج النساء بشكل هادف في جمعيات مستخدمي المياه (جوبي والنبهاني، 2022):

- إذا كان من المتوقع أن تلعب النساء أدواراً مهمة في جمعيات مستخدمي المياه والمجموعات الأخرى، فإنه يجب أن يكون هناك اتفاق بين جميع الأعضاء حول كيفية تخفيف هذه التحديات. على سبيل المثال، قد تكون هناك حاجة لإجراء تغييرات في وقت ومكان وكيفية عقد الاجتماعات، وتوفير رعاية الأطفال أثناء الاجتماعات، والمرونة فيما يتعلق بكيفية تلقي وجهات النظر والآراء ومناقشتها في المنتدى.
- اشتراط تخصيص نسبة ثابتة للنساء في تفعيل مجموعات مستخدمي المياه الجديدة أو تعديل مجموعات مستخدمي المياه الحالية قد يؤثر على الطريقة التي تعمل بها جمعيات مستخدمي المياه أو على طريقة النظر إلى عملها. قد يصبح هذا محل استياء لدى بعض شرائح المجتمع. ينبغي التأكيد على النظر في أفضل السبل للتوعية بالجوانب الإيجابية والنتائج الإيجابية المتوقعة لهذا التعديل بحساسية من قبل موظفي المشروع والشركاء المطلعين جيداً على الموضوع.
- يمكن أن تكون النساء "مطلعات" قيّمات على المشروع أو ميسرات أقران أو قائدات للتعبئة الاجتماعية.
- يمكن تدريب النساء والشباب الأعضاء في جمعيات مستخدمي المياه على الاضطلاع بمهمة رصد المياه.
- هناك حاجة إلى التوعية على الصعيد المحلي لزيادة الاعتراف بحقيقة أن النساء يمكن أن يلعبن دوراً في الحد من النزاعات المتعلقة بالمياه والتخفيف منها. بالنظر إلى أن هذا الأمر يقع ضمن اختصاص الهيئة العامة للموارد المائية، فإنه قد يكون من المفيد تدريب الموظفين المحليين في الهيئة العامة للموارد المائية وتمكينهم من الموارد للاضطلاع بهذا الدور، لا سيما في حال تم تكليف موظفين وموظفات للقيام بذلك.

جمعيات مستخدمي المياه

سيكون بناء الدعم الإيجابي من جمعيات مستخدمي المياه وتمكينها من الأولويات في هذه الاستراتيجية، بدءاً من مساهمة جمعيات مستخدمي المياه في اختيار المستفيدين وانتهاء بالإغلاق المناسب للمشروع الذي لا يؤدي إلى انهيار جمعيات مستخدمي المياه.

يمكن أن تضطلع جمعيات مستخدمي المياه بأدوار رئيسية في دعم كل من قانون المياه المركزي والقواعد والأعراف والقوانين التقليدية الخاصة بالمياه.

ستواجه جمعيات مستخدمي المياه ضغوطاً مقاومة من جانب المزارعين التجاريين لمصادرة المياه المتجددة المستخدمة في المحاصيل النقدية. أيضاً، فإنه ينبغي عليها اتخاذ قرارات واعية بشأن تخطيط توزيع المياه بين المستخدمين والمحاصيل، بل وحتى تقاسمها بين الري وإمدادات المياه المنزلية، للاستخدام الداخلي، أو كمبيعات للمراكز الحضرية.

في عـالم متجـدد فقـط، سـيكون الضـغط للسـيطرة عـلى البـنى التحتيـة التقليديـة – وهـو في حـده الأدنى في الوقــت الحــالي – هــائلاً. الفرصــة هي العمــل الآن لإنشــاء جمعيــات مســتخدمي الميــاه العادلة، تكون قوية بما يكفي بهدف الإبقاء على السيطرة، حتى في ظل الضغط الخارجي.

في ظـل عـدم وجـود حكومـة مركزيـة قويـة – عـلى أمـل أن يكـون ذلـك مؤقتـاً فقـط – هنـاك إجمـاع عـام عـلى أن ملكيـة شـبكات الميـاه والحقـوق ذات الصـلة يجـب أن تُمـنح للمسـتخدمين، بمـا في ذلـك الاتفاقـات القويـة الـتي تكفـل فوائـد هـذه الشـبكات للاسـتخدام المقصـود لهـا بشـكل دائـم، للحد من مخاطر الاستيلاء عليها من قبل المزارعين التجاريين.

يبـدو أن جمعيـات مسـتخدمي الميـاه في وضـع جيـد للقيـام بهـذا الـدور. تـم إنشـاء العديـد مـن جمعيـات مسـتخدمي الميـاه منـذ عـام 2007، إلا أن القليـل منهـا لا يـزال يعمـل. إذا كنـا نتوقـع أن تقــوم جمعيــات مســتخدمي الميــاه بتطــوير خطــط مســتنيرة لإدارة المــوارد المائيــة، فــإن المجتمعـات بحاجـة إلى فهـم واضـح للخصـائص الهيدرولوجيـة والهيدروجيولوجيـة لأحواضـها المائية.

الدروس المستفادة من الماضي سلطت الضوء على بعض العناصر الأساسية:

- الحاجة إلى تكون مكتفية ذاتياً مالياً.
- أداء أفضل عندما يكون لديها بنية تحتية مادية لإدارتها.
- تضمين مشاركة النساء الهادفة.
- القدرة على الوصول إلى الدعم الفني الهادف فيما يتعلق بإدارة الموارد المائية.

يجـب تحسـين اسـتخدام هـذه البـنى التحتيـة بشـكل كبـير: لسـوء الحـظ، لا توجـد في الـيمن ميـاه لتوفيرهـا. يجـب أن يكـون المسـتخدمون في وضـع يمكـنهم مـن إدارة مـواردهم بشـكل مسـتقل، واتخـاذ قـرارات مسـتنيرة بشـأن الإجـراءات الأكـثر رشـداً في كـل مرحلـة مـع تقـدم الموسـم. ينـبغي أن يُتـاح للمسـتخدمين الوصـول إلى جميـع المعلومـات الـتي يحتـاجون إليهـا، وإلى الخطـط الإداريـة التي تستفيد من هذه المعلومات.

ينـبغي وضـع خطـط لتوليـد المعلومـات ومشـاركتها في مرحلـة التصـميم وتنفيـذها بصـورة واقعيـة. في أغلـب الأحيـان يـتم جمـع البيانـات ونقلهـا وتحويلهـا إلى معلومـات مـن قبـل أطـراف ثالثـة مـع مراعـاة احتياجـات المخططـين البعيـدين فقـط. ينـبغي تصـميم منتجـات المعلومـات وفقـاً لاحتياجـات المسـتخدمين النهـائيين ومشـاركتها معهـم بصـورة روتينيـة. في ظـل التكنولوجيـا الحديثـة، فـإن هـذا اقـتراح سـهل، بشـرط أن تكـون هنـاك إرادة لإنتـاج منتجـات المعلومـات المناسـبة. يجـب أن يكـون لـدى المسـتخدمين خطـة واضـحة متاحـة حـول كيفيـة اسـتخدام هـذه المعلومـات لإدارة نظـام الميـاه (والـذي قـد يكـون نظـام ري أو بـئر أو أي شيء آخـر). لا توجـد قيمـة في جمـع البيانـات حـول، عـلى سـبيل المثـال، مسـتويات الميـاه، إذا لـم يـتمكن المسـتخدمون مـن الوصـول بسـهولة إلى منـتج المعلومـات ذي الصـلة (عـلى سـبيل المثـال، اتجاهـات مسـتوى الميـاه) والإجـراءات التصـحيحية (عـلى سـبيل المثـال، فـتح أو إغـلاق فـرع معـين مـن النظـام في الوقت المناسب).

سـيكون المسـتخدمون بحاجـة إلى معلومـات متـواترة للغايـة في الوقـت الحقـيقي، بالإضـافة إلى تحـديثات المنـاخ طويلـة الأجـل ونظـام إنـذار مبكـر قـوي بشـأن الظـواهر الجويـة الاسـتثنائية،

تكون مرتبطة بخطة تأهب للطوارئ.

سيتم جمع بيانات معينة بشكل أفضل، وربما تحليلها، من قبل المستخدمين أنفسهم، ومن المحتمل مشاركتها مع أطراف ثالثة: قد ترد بيانات أخرى، مثل تحليل المناخ وتحذيرات الأرصاد الجوية، من المنظمات الوطنية أو الدولية.

الملاحق

الدروس المستفادة

على الرغم من تجريب العديد من النُهج المختلفة لمعالجة مشكلة إدارة المياه في اليمن، إلا أن التوثيق الرسمي للدروس المستفادة من تلك الجهود عادة ما يكون ضعيفاً.

بالإضافة إلى النتائج المتاحة في الأدبيات، يتضمن هذا الفصل العديد من المحادثات الشخصية والمقابلات شبه المنظمة مع مقدمي المعلومات الرئيسيين، وبعضهم الآن متقاعد أو غادر البلاد. في حين تم بذل جهود أولية لجمع الآراء الحصيفة المشتركة للعديد من الممارسين ذوي الخبرة الطويلة والمعرفة بقطاع المياه في اليمن، في ظل عدم وجود بيانات صلبة لا جدال فيها، فإن هذا الفصل يستند أيضاً إلى الآراء الشخصية والأدلة السردية.

قانون المياه لسنة 2002 وجمعيات مستخدمي المياه

يتضمن قانون المياه لسنة 2002 النص على الأسس الخاصة بإنشاء منظمات جديدة في مجال إدارة المياه: لجان أحواض المياه، ولجان مناطق المياه (لأجزاء من الأحواض) وجمعيات مستخدمي المياه. تشير التقديرات إلى أنه تم تشكيل حوالي 100 جمعية لمستخدمي المياه وأكثر من 600 مجموعة لمستخدمي المياه. تشير الأدلة السردية إلى أن الكثير من جمعيات مستخدمي المياه تلاشت بمجرد انتهاء المشاركة المكثفة في المشروع المعني. حصل أعضاء اللجان على دعم عام في مجال بناء المؤسسات، ولكن في مجال تشغيل وإصلاح المضخات، فإن أعضاء اللجان مدربون ذاتياً إلى حد كبير أو اكتسبوا مهاراتهم في أماكن أخرى.

هناك قدرة كبيرة على التنظيم الذاتي في الريف اليمني؛ والخدمات الفنية لتشغيل الآبار الأنبوبية متوفرة بشكل كبير. هناك العديد من الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها من هذه الحالات (فان ستينبيرجين، 2009):

- قانون المياه وإجراءات الترخيص المتضمنة فيه مهمة، وإن لم تكن بالضرورة مباشرة. من حيث المبدأ، تشير حقيقة أن الآبار بحاجة إلى ترخيص إلى أن المياه الجوفية لم تعد مورداً مفتوحاً. في مجتمع قبلي في الأساس، فإن هذه المطالبة بالتنظيم – المحلي والمركزي – تُعد أمراً استثنائياً. هناك دعم متبادل في العديد من قضايا الحكم المحلي والقانون الوطني، والتعددية الريفية الفعالة في العمل..
- الاستثمار في المياه الجوفية جماعي بشكل مدهش. يوجد مستوى عالٍ من الإدارة المحلية، وتشمل القواعد المحلية تدابير مثل المباعدة بين الآبار وإغلاق الآبار المتنازع عليها وتقسيم المناطق، وحظر البيع لشاحنات المياه. كثيراً ما تُبذل جهود مجتمعية كبيرة لتحسين تغذية المياه الجوفية.
- يتم تشجيع الإدارة المحلية في بعض الأحيان من خلال المشاريع. في حالات أخرى، تتلاقى المجتمعات مع بعضها بعد أن تشهد كارثة في مناطق مجاورة.

- قد يكون هناك العديد من مصادر القيادة المحلية – ليس بالضرورة الشيخ التقليدي. تم إنشاء جمعيات مستخدمي المياه في إطار العديد من المشاريع. في بعض الحالات، أدى ذلك إلى إطلاق مبادرات محلية لتحسين إدارة المياه الجوفية، وفي حالات أخرى، تم وضع القواعد المحلية ولم تضف جمعيات مستخدمي المياه أي قيمة.
- جمعيات مستخدمي المياه ليست السبيل الوحيد لتعزيز الإدارة المحلية للمياه الجوفية، لكنها يمكن أن تلعب دوراً طويل الأمد إذا تم تشجيعها على النحو المناسب.
- يمكن أن يكون تأثير القواعد والأنظمة المحلية كبيراً، كما أنها عنصر مهم في الإدارة المحلية للموارد المائية.
- لم تتمكن الإدارة المحلية من عكس مسار استخراج المياه الجوفية.

في عدد كبير من الحالات، وضع المزارعون قواعد محلية لتنظيم استخدام المياه الجوفية وتنمية الآبار. الترتيبات تختلف. في بعض الحالات، كان ذلك عن طريق التفاهم المتبادل والمعايير المقبولة عموماً، وفي حالات أخرى، أنشأ المزارعون منظماتهم الخاصة لهذا الغرض. في حالات قليلة، عملت جمعيات مستخدمي المياه التي أنشأتها المشاريع على تحفيز وضع قيود على استخدام المياه الجوفية. على الرغم من عدم تطبيقها بشكل مباشر، فإن حقيقة وجود قانون للمياه وهيئة تنظيمية – الهيئة العامة للموارد المائية ومكاتبها الفرعية – قد عززت يد المبادرات المحلية.

تشكل الإدارة المحلية للمياه الجوفية لبنة أساسية لأمن المياه الجوفية. بالنظر إلى الاستقلال الذاتي المحلي للمجتمع اليمني والعدد الهائل من الآبار، فإنه يصعب إدراك كيفية تنظيم تنمية المياه الجوفية واستخدامها، ما لم تكن متأصلة في الإدارة المحلية.

ليس هناك شك في فوائد تعزيز الإدارة المحلية للمياه الجوفية – ويفضل أن يكون ذلك من خلال أسلوب مزارع إلى مزارع ومجتمع إلى مجتمع. لضمان وجود جمعيات مستخدمي المياه الفعالة والدائمة، يبدو أن الممارسات الجيدة تشمل ما يلي:

- ضمان إتاحة المعلومات الأساسية للمزارعين لفهم جيولوجيا المياه المحلية وتوافر المياه الجوفية. على الرغم من إجراء عدد كبير من الدراسات خلال السنوات الماضية، إلا أنه لم تتم مشاركة النتائج مع الأشخاص المعنيين مباشرة. في كثير من الحالات، تم تدريب المزارعين أنفسهم على جمع البيانات بشكل دوري من محطات الرصد، ومشاركتها مع الهيئة العامة للموارد المائية: إلا أنه لم يكن من الواضح دائماً ما إذا كانت منتجات المعلومات (مثل الاتجاهات والمتوسطات والتوقعات) التي تم إنتاجها باستخدام هذه البيانات قد تمت مشاركتها مرة أخرى مع جمعيات مستخدمي المياه. أيضاً، فإنه من غير الواضح ما إذا كانت هذه المنتجات مصممة لتلبية احتياجات جمعيات مستخدمي المياه أو لإدخالها في الإحصائيات الوطنية.
- تعزيز الروابط بين مستخدمي المياه والمجالس المحلية والمكاتب الفرعية التابعة للهيئة العامة للموارد المائية. هناك تاريخ طويل لقيام المجالس المحلية بدور المحكمين كملاذ أخير في قضايا المياه – ويمكن تعزيز ذلك بشكل أكبر.
- الجمع بين تعزيز الإدارة المحلية للمياه الجوفية وتعزيز الإنتاجية الزراعية. الغلة الفعلية للمحاصيل المروية الرئيسية تبلغ فقط 20 – 40 بالمائة من الحد الأقصى.

- تنسيق إدارة المياه الجوفية.

هناك أساس قوي للإدارة المحلية للمياه الجوفية، حيث يكون المستخدمون مسئولين تجاه بعضهم البعض – وهناك حاجة مقابلة لتعزيز ذلك بشكل أكثر منهجية.

جمعيات مستخدمي المياه مع وظيفة إدارة البنية التحتية

فيما يتعلق بإمدادات المياه والصرف الصحي، ربما كان مشروع إمدادات المياه والصرف الصحي في المناطق الريفية الذي يموله البنك الدولي هو أكثر المبادرات المجتمعية من حيث أنه يوفر للمستخدمين قائمة مفتوحة نسبياً لخيارات مستويات الخدمات (ضمن القيود الفنية والقيود على الموارد الخاصة بالمجتمع) وترتيبات الإدارة.

وضع بيان السياسة ثلاثة مبادئ رئيسية لنهج يستجيب للطلب:

- تختار المجتمعات بنفسها المشاركة في المشروع من خلال التقدم بطلب للحصول على المساعدة، وتلبية شروط المشروع فيما يتعلق بالمساهمات المحلية وتنظيم الإدارة المحلية.
- تشارك المجتمعات في تصميم أنظمة إمدادات المياه والصرف الصحي الخاصة بها، وفي اختيار التكنولوجيا ومستوى الخدمات التي تراه مناسباً لاحتياجاتها والذي ترغب به وقادرة على دفع تكاليف الاستثمار الجزئية وتكاليف التشغيل والصيانة الكاملة.
- تنشئ المجتمعات جمعيات رسمية لمستخدمي المياه لإدارة أنظمة المياه والصرف الصحي الخاصة بها.

استثمر مشروع إمدادات المياه والصرف الصحي في المناطق الريفية موارد كبيرة في إنشاء وبناء الإدارة الفنية والمالية وقدرات التخطيط لجمعيات مستخدمي المياه المنتخبة ديمقراطياً. تشير نتائج مسح رضا المستهلكين إلى أن استراتيجية المشروع لتطوير قدرة المجتمعات ومشاركتها الهادفة في تخطيط وإدارة أنظمة المياه والصرف الصحي الخاصة بها كانت فعالة. أسفرت الاستراتيجية عن مستويات عالية نسبياً لرضا المستفيدين وزادت من احتمالية حفاظ المجتمعات على هذه الأنظمة طوال الفترة المصممة لها (داسغوبتا وآخرون، 2009).

حذر تقرير صدر في عام 2007 من "جمعيات مستخدمي المياه الوهمية" التي تم إنشاؤها في الماضي في إطار مشاريع دولية من أجل "اقتناص" الفوائد أو تلبية متطلبات المشروع ظاهرياً (جوبي والنبهاني، 2022).

في ورشة عمل المشروع، أشار الخبراء إلى عدة نقاط رئيسية تتعلق بمجموعات وجمعيات ولجان مستخدمي المياه:

- إذا كانت مجموعات مستخدمي المياه ممثلة للمجتمعات فعلاً، فإنها يمكن أن تكون عوامل محركة للسلام. إذا لم تكن ممثلة للمجتمع بأكمله، بما في ذلك الأشخاص أو المجموعات الذين يُحتمل أن لديهم شعور بالسخط، فإنها يمكن أن تساهم في النزاع أو القيام بدور أقل إيجابية في المشاريع.
- في بعض المناطق، تخضع مجموعات مستخدمي المياه للإشراف أو التوجيه من قبل السلطات المحلية. في هذه الحالة، فإنه في الغالب لا تكون أكثر قوة بحد ذاتها بل جزء

أقل قوة من هيكل إدارة المياه. في بعض المناطق، إذا كانت السلطة المحلية معرقِلة أو لم تكن لديها علاقة إيجابية بالمشروع، فإن جمعية مستخدمي المياه ستحذو حذوها.

- يؤثر محتوى ونبرة العلاقة بين مجموعات مستخدمي المياه والسلطات المحلية على الأجندات المحلية أو الأجندات الخفية.
- إذا كانت مجموعات مستخدمي المياه جزءاً من اختيار المستفيدين الذي لا يراه الجميع على أنه عادل، فقد تكون هناك آثار سلبية طوال مدة المشروع.
- من المهم إشراك جمعيات مستخدمي المياه في إعداد وتخطيط وتصميم المشاريع، فضلاً عن تنفيذها، من البداية. من المهم بنفس القدر توفير التدريب وبناء القدرات لضمان امتلاكها القدرات والمهارات لتكون بمثابة جهات متعاقدة وشريكة من ذوي الكفاءة والمعرفة.
- إذا كان لجمعيات مستخدمي المياه أن تكون عوامل محركة للسلام، فإن تنمية القدرات والتدريب تحديداً على حل النزاعات والتخفيف منها أمر مهم. إذا كان من الممكن توجيه السكان المحليين من خلال جمعيات مستخدمي المياه للتفاهم حول أرضية مشتركة وقبول الحوار كوسيلة للحل، فإنه يمكن أن تكون جمعيات مستخدمي المياه مفتاحاً للحد من النزاعات المتعلقة بالمياه.
- من أجل أن تصبح جمعيات مستخدمي المياه مستدامة، يجب أن تكون قادرة على تحصيل الرسوم من الأعضاء أو المستفيدين من البنية التحتية التي تديرها، أو أن يكون لديها مصدر دخل آخر يستمر بعد انتهاء المشروع. على الرغم من تزايد آثار الفقر في معظم أنحاء اليمن، لا يبدو أن المجتمعات المحلية تعارض فرض رسوم ميسورة إذا تم تقديم الخدمات بشكل جيد.

حل النزاعات

إدارة النزاع أمر بالغ الأهمية لليمن. النزاع هو الاستجابة الأكثر إحداثاً للاضطراب لشح المياه. الاستجابات لحالات شح المياه والنزاع هي اختبار للقدرة على التكيف: قدرة مجتمع ما على استيعاب التغيير من خلال تعديل قواعده.

أظهر المجتمع اليمني التقليدي والمؤسسات اليمنية التقليدية قدرة كبيرة على التكيف مع التحديات الناشئة في إمدادات المياه للمجتمعات، ومواصلة تطوير قواعدها الخاصة، وإظهار بعض القدرة على التكيف مع شح المياه. يتم حالياً استحضار قاعدة الحرم القديمة بشأن المباعدة بين الآبار في كل مكان تقريباً للتحكم في حفر الآبار الجديدة. قد تسعى المجتمعات أيضاً إلى تقييد التعميق أو وقت الضخ أو بيع المياه. يتم استبعاد المستخدمين الجدد من خلال مجموعة متنوعة من التقنيات.

قدرة الحكومة المركزية على تنظيم الأنشطة على مستوى المستخدمين الفرديين محدودة للغاية. عادة ما ينطوي تدخل الحكومة على إظهار قوة غير متناسبة، لا يمكن تبريرها إلا في الحالات القصوى، بعد أن تفشل أساليب حل النزاعات المحلية (مونش، 1997).

تحركات الحكومة لتحسين الكفاءة المهنية لخدماتها في مجال إدارة المياه من خلال إنشاء الهيئة العامة للموارد المائية وتطبيق اللامركزية في الصلاحيات الممنوحة للفروع المحلية كانت خطوة في الاتجاه الصحيح. هناك أدلة محدودة على أن الهيئة العامة للموارد المائية قد

ساعدت في حل النزاعات.

تطبيق اللامركزية في بعض المسؤوليات الرسمية للجان الأحواض التشاركية والسلطات المحلية يمكن أن يكون عاملاً مساعداً أيضاً، على الرغم من عدم وجود سبب لافتراض أن الهياكل اللامركزية ستكون أكثر كفاءة أو ذات دوافع سياسية أقل من الهياكل المركزية. مع ذلك، فإن اللامركزية يمكن أن تعزز على الأقل سلطة المجتمعات للتحكم في الاستخراج والحفر.

في السياق اليمني، الحلول الوحيدة القابلة للتطبيق هي الحلول المحلية والتشاركية التي يتم إطلاقها من قبل مستخدمي المياه أنفسهم. يوضح مونش (1997) بالتفصيل الأسباب التي تجعل هذه الحلول مجدية:

- السكان المحليون هم أصحاب المصلحة.
- لا يمكن أن تتمتع الحكومة أبداً بالقدرة أو الثقة الكاملة للسكان المحليين.
- لكل قرية هيدرولوجيا وتاريخ خاصين بها، والحلول على المستوى الجزئي هي الوحيدة التي لها معنى.
- ليست الحكومة من يتخذ القرارات بشأن إدارة المياه في اليمن، بل الملايين من الأفراد على المستوى المحلي.

يعتمد مستقبل إدارة المياه وحل النزاعات في اليمن على المؤسسات المحلية. هذه المؤسسات تتكيف بصعوبة مع شح المياه. هناك دور للحكومة لتقديم يد المساعدة من خلال دعم مبادرات الإدارة الذاتية المجتمعية من خلال التوعية والتدريب والمشاركة الذكية في التكاليف.

الهيئة العامة للموارد المائية

تعد كفاءة مسؤولي الهيئة العامة للموارد المائية في مجالات جيولوجيا المياه وجودة المياه وإدارة المياه ميزة قيّمة في بلد تكون فيه هذه المهارات ضرورية ونادرة. تمت الإشادة بالدور الداعم للهيئة العامة للموارد المائية في تعبئة وتدريب ودعم المجتمعات الريفية، والمساعدة في تسوية النزاعات، باعتباره ضرورياً ولا يمكن الاستغناء عنه.

هناك القليل من التقدير للعمل المؤسسي- للهيئة على المستوى المركزي. كثيراً ما يُشار إلى عدم كفاية تبادل المعلومات وعدم كفاية إدارة المعلومات بوصفهما أوجه قصور في الهيئة العامة للموارد المائية.

من باب الإنصاف، فقد تم تكليف الهيئة العامة للموارد المائية بمهمة شاقة. على الرغم من كل الصعاب، فقد سعت الهيئة إلى بناء أدوات أساسية قوية لإدارة الموارد المائية، لا سيما في الجوانب التالية:

- الإصلاحات المؤسسية وبناء القدرات:
  أ. إدماج مهام إدارة الموارد المائية في إطار الهيئة العامة للموارد المائية..
  ب. إنشاء وزارة المياه والبيئة.
  ج. إدماج جميع مؤسسات المياه الحكومية تحت مظلة وزارة المياه والبيئة.
  د. عملية اللامركزية، إنشاء فروع للهيئة العامة للموارد المائية ووحدات التنسيق في عدد من أحواض المياه.

- السياسات والتشريعات المتعلقة بالمياه:
  أ. إعداد قانون المياه ولائحته التنفيذية.
  ب. السياسات والاستراتيجيات الوطنية في مجال المياه.
  ج. معايير جودة المياه.
  د. الإستراتيجية الوطنية للتوعية بشأن الموارد المائية.
  هـ. تنظيم أنشطة وحركة منصات الحفر.
- الدراسات والخطط:
  أ. تقسيم البلد إلى مناطق لإدارة المياه وتحديد مناطق أحواض المياه الحرجة.
  ب. إعداد خطط عمل إدارة المياه لعدد من الأحواض الحرجة. تم إجراء سلسلة من الدراسات في هذه الأحواض، مثل البحوث الهيدروجيولوجية والهيدرولوجية والمسوحات الاجتماعية والاقتصادية والزراعية ومسوحات المياه.
  ج. دراسة الحوافز الاقتصادية للمياه الجوفية.
  د. تم إنشاء شبكة الرصد الوطنية وتنفيذ عمليات الرصد الروتينية لمراقبة التغيرات المحتملة في مستوى وجودة المياه الجوفية والتنبؤ بها. أيضاً، تم رصد قياس التدفق وحالة المناخ.
  هـ. إنشاء قاعدة بيانات وطنية للمياه.

مع ذلك، هناك أوجه قصور. التحدي الأكبر هو تطبيق قانون المياه. يتعين على الهيئة العامة للموارد المائية التنسيق مع العديد من الجهات الأخرى لتطبيق القوانين واللوائح، إلا أن ميزانيتها المخصصة للمتابعة كانت محدودة للغاية.

- ضعف التنسيق مع وزارة الداخلية.
- كانت ميزانية الهيئة العامة للموارد المائية المعتمدة من وزارة المالية على الدوام غير كافية لتغطية الأنشطة الروتينية والصيانة، مثل صيانة وإعادة تأهيل شبكات الرصد، واستبدال المحطات المتضررة، وتنفيذ المزيد من الدراسات.
- بسبب قيود الميزانية، لم تتمكن الهيئة العامة للموارد المائية من توسيع أنشطتها ومواصلة العمليات اللامركزية مع المزيد من الفروع في الأحواض الأخرى، ولم تتمكن من تثبيت موظفيها المتعاقدين المدربين كموظفين بدوام كامل. تم التعاقد مع أكثر من 40 بالمائة من القوى العاملة في الهيئة العامة للموارد المائية، ودفعت الجهات المانحة رواتبهم.
- لم تتمكن بعض الفروع من تنفيذ خطة عملها بسبب نقص الموظفين المؤهلين ومحدودية الميزانيات.
- تقاعد المزيد من الموظفين المؤهلين مؤخراً، في حين أن الموظفين المتعاقدين المدربين يعملون حالياً مع منظمات أخرى غير حكومية. نقص الموظفين ووقف التوظيف يحول دون قيام الهيئة العامة للموارد المائية بتوسيع أنشطتها.
- تطبيق الاستراتيجية الوطنية للتوعية محدود للغاية، وربما ليس لها وجود في الفروع.

تحليل النزاع

لا يتضمن هذا العمل أي تحليل شامل للنزاع في اليمن وتداعياته المترتبة على قطاع المياه. تستند الملاحظات التالية إلى العمل الذي تم إنجازه مؤخراً من قبل ليزا جوبي وصادق النبهاني (جوبي والنبهاني، 2022، لصالح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي).

النزاع الأوسع في اليمن عبارة عن فسيفساء من صراعات القوى المحلية والإقليمية والدولية متعددة الأوجه إلى جانب العديد من الأسباب الجذرية. هذا النزاع لا ينفصل عن التوتر والانقسام الاجتماعي اللذين تشهدهما العديد من المجتمعات. على الرغم من أن التنافس على الموارد المائية الشحيحة لا يؤدي دائماً، أو حتى عادةً، إلى العنف، إلا أن سياق النزاع في اليمن يشير إلى أن الخلافات المتعلقة بالمياه غالباً ما تتصاعد وتتحول إلى عنف ونزاع على مستوى المجتمع. في السياق الحالي للحرب، فإن النزاعات المحلية بين القبائل أو الأسر أو القادة أو المجتمعات يمكن أن تعرقل أو تعيق تماماً مبادرات ومشاريع المياه على مستوى المجتمع.

وفقاً لباحثين من جامعة صنعاء، فإن 70 – 80 بالمائة من النزاعات في المناطق الريفية في اليمن تتعلق بالمياه. تشير التقديرات إلى أن ثلث القضايا المنظورة أمام المحاكم الجزائية في اليمن تتركز حول الوفيات الناجمة عن النزاعات المتعلقة بالمياه، حيث يُقتل ما يقدر بنحو 2,500 شخص سنوياً بسبب النزاعات على المياه.

يمكن أن يؤدي حل النزاعات المجتمعية إلى الحد من مخاطر العنف المرتبط بالمياه. هناك زخم كبير للتنفيذ السلمي لمشاريع المياه الدولية، حيث أن المجتمعات الريفية في اليمن بشكل عام ترى أن المشاريع الدولية هي الوسيلة الأساسية لتحسين مياه الري الخاصة بها وهي إيجابية فيما يتعلق بتنفيذ المشاريع. مع ذلك، فإن العديد من المحاولات الرامية إلى بناء الهياكل والآليات العادلة للإدارة المحلية للمياه لدعم حل النزاعات المجتمعية والتخفيف منها كانت دون المستوى الأمثل بسبب التحديات التي تعترض تمكين هذه الهياكل والآليات واستدامتها والحفاظ عليها.

الدرجة الأولى: شحة المياه المادية

نظراً للاعتماد الشديد على البنية التحتية للمياه للوصول إليها، فإن النزاعات المتعلقة بالمياه في اليمن تتركز بشكل عام على شبكات إدارة المياه وبنيتها التحتية. أيضاً، تندلع النزاعات بسبب بناء أو إعادة تأهيل البنية التحتية. ينتشر التنافس والاختلاف على كل من المنبع والمصب على نطاق واسع في اليمن.

فيما يتعلق بالمياه السطحية، تؤثر المياه التي يتم سحبها على توافر المياه في نهاية المجاري المائية. كلما ابتعد التدخل في بداية المجاري المائية، كلما تأثر المستخدمين في نهاية المجاري المائية. لذلك، فإنه من المهم أن تقوم المشاريع بتقييم الآثار الهيدرولوجية للأنشطة، مع التركيز على توافر المياه في نهاية المجاري المائية وإمكانية الوصول إليها.

كانت المياه هدفاً للنزاع، حيث أن نسبة غير معروفة ولكن كبيرة من البنية التحتية للمياه تعرضت لأضرار أو للتدمير من قبل أطراف متنازعة أو من قبل أفراد المجتمع الذين يواجهون

نزاعات بشأن المياه. انخفضت إمكانية الوصول إلى مصادر المياه في بعض المناطق بسبب انعدام الأمن والنزاع. يمكن تقييد الوصول إلى الموارد بسبب ملكية الموارد أو احتلالها من قبل الأطراف المتحاربة، أو من خلال احتدام النزاع بالقرب من مصادر المياه، أو بسبب خطر الذهاب جسدياً إلى مورد مائي بسبب مخلفات الحرب غير المنفجرة.

الدرجة الثانية: محدودية الموارد المائية

ساهم النزاع في انخفاض مستويات الخدمة ونقص صيانة البنية التحتية، حيث يتم إعادة توجيه الموارد نحو الشواغل الأمنية، في حين أن انعدام الأمن يحد من قدرة مؤسسات المياه الحكومية وموردي المياه من القطاع الخاص على العمل.

تتفاقم هذه الأوضاع بسبب الانخفاض الكبير في المدفوعات والتمويل من قبل القطاعين العام والخاص مقابل خدمات المياه.

أيضاً، يؤثر عدم القدرة على دفع تكاليف المياه على مصادر المياه التي يتم بناؤها ذاتياً، مثل الآبار التي يتم حفرها من قبل المزارعين. إذا ارتفعت تكاليف الوقود أكثر من حد معين، تصبح الزراعة غير مربحة أو لا يمكن تحمل تكاليفها، اعتماداً على المحاصيل أو الماشية التي تتم إدارتها.

هناك أيضاً مستخدمو المياه الذين يستفيدون من الوضع الراهن ويسعون إلى منع تحسين إدارة المياه.

الدرجة الثالثة: شحة المياه الهيكلية

خلق شح المياه تاريخاً ثرياً من الأعراف والتقاليد المطورة محلياً لإدارة وتقاسم المياه.

الترتيبات التقليدية معترف بها في القانون رقم 33 لسنة 2002، والذي لا يتضمن أي نص بشأن حقوق المياه بخلاف طلب تسجيلها، "مع عدم الإخلال"، لدى الهيئة العامة للموارد المائية. لم يحدث قط أي تسجيل من هذا القبيل.

تم تطوير هذه الترتيبات التقليدية في حقبة كانت فيها تكنولوجيا إدارة المياه مختلفة تماماً، وكانت احتياجات الصيانة مختلفة عن احتياجات الصيانة اليوم. على وجه الخصوص، فإن قاعدة "الأعلى فالأعلى" الخاصة بالري بالغمر، التي كانت حينها عادلة تماماً لجميع المستخدمين، التي تم تطبيقها حرفياً على الهياكل الخرسانية الحالية لمياه السيول توفر ميزة غير عادلة للمستخدمين عند نهاية المجاري المائية. علاوة على ذلك، فإن القواعد المتعلقة بالآبار لا تعترف بالفرق بين الملكية التي تحتوي على البئر وقدرتها على استغلال طبقة المياه الجوفية خارج حدود الملكية.

علاوة على ذلك، عند تخصيص المياه وتقاسمها، فإنه ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار الفرق بين الموارد المتجددة وغير المتجددة من أجل التوصل إلى حلول دائمة وسلمية.

تم إضعاف العديد من التقاليد المحلية، بينما تراجعت أو اختفت أخرى بسبب سياق الحرب، أو تحديث البنية التحتية للمياه، أو التغيرات الاجتماعية والسياسية، أو الآثار البيئية مثل الجفاف وتغير المناخ. ضعف سيادة القانون في الوقت الحاضر يؤدي إلى خلق فرص للمشايخ وغيرهم من الأفراد الأقوياء للمطالبة بالموارد المائية دون مقاومة محلية، ويشعر

الكثير من الناس أنهم يتعرضون للقمع بشكل متزايد من قبل نظام فاسد.
هناك عدد وتنوع كبير لأصحاب المصلحة في القطاعين العام والخاص في مجال إدارة المياه الزراعية والريفية في اليمن، مما يؤدي إلى نشوء وضع معقد ومنقسم في كثير من الأحيان بشأن من هي الأطراف المحركة للنزاعات المتعلقة بالمياه ومن هي الأطراف الصانعة السلام.

الفساد والمحسوبية والمصلحة الذاتية الممنهجة هي مصدر قلق خطير طويل الأمد في اليمن. على جميع المستويات، فإن المصالح والسلطات المتضاربة لإدارة المياه تحد من فعالية تقاسم المياه والإدارة المستدامة للمياه. في ظل نظام حوكمة هش، فإنه من الشائع أن تحصل النخب السياسية والاجتماعية والاقتصادية على وصول تفضيلي إلى المياه على الرغم من قوانين ولوائح المياه. يمكن ملاحظة أوجه الإجحاف فيما يتعلق بالمياه على أساس العمر والهوية العرقية والهويات الأخرى في أجزاء كثيرة من البلاد. هذا يعني أن القادة في السياقين الوطني والمحلي على حد سواء غير قادرين أو غير راغبين في تخصيص وإيصال المياه بشكل عادل ومستدام. تشمل المشاكل الناجمة والمتتالية والمعقدة المتعلقة بالمياه الخسائر الكبيرة بسبب عدم وجود إيرادات واستمرار الحفر من دون ضوابط واستخراج المياه الجوفية غير المصرح به وضعف فهم حقوق الأراضي والمياه.

الإطار المؤسسي

وزارة المياه والبيئة

تم إنشاء وزارة المياه والبيئة في مايو 2003، بينما صدر قانون المياه في أغسطس 2002 (لذلك لم يرد ذكر وزارة المياه والبيئة في القانون). كانت التعديلات على قانون المياه ضرورية لأن المسؤوليات الوظيفية المتوقعة تم إسنادها مؤقتاً إلى الهيئة العامة للموارد المائية إلى حين إنشاء الوزارة. تنص التعديلات على مهام وزارة المياه والبيئة مع تحديد الهيئة العامة للموارد المائية كهيئة تنفيذية تابعة لها.

الهدف الرئيسي للوزارة هو تنمية الموارد المائية استناداً إلى نهج الإدارة المتكاملة للموارد المائية من أجل توفير: مياه الشرب النظيفة وخدمات الصرف الصحي وتخصيص المياه لجميع الأغراض والحماية من التلوث البيئي والتصحر والحفاظ على الموارد الطبيعية وترشيد استغلالها من خلال تكييف وإنفاذ التشريعات ذات الصلة وتنفيذ برامج التوعية التي تشجع المجتمعات المحلية والمنظمات غير الحكومية في جهودها لإصلاح أوضاع المياه والبيئة. يهدف كل هذا إلى تحسين الصحة العامة والتخفيف من الفقر والبطالة.

تقدم عدد من المؤسسات تقاريرها مباشرة إلى وزارة المياه والبيئة: الهيئة العامة للموارد المائية والهيئة العامة لمشاريع مياه الريف والمؤسسة الوطنية للمياه والصرف الصحي والمؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي.

تشمل المسؤوليات والأدوار الوظيفية لوزارة المياه والبيئة ما يلي:

- إعداد السياسات والخطط التنفيذية المتعلقة بقطاع المياه والبيئة بما يضمن الاستخدام الأمثل لحصة المياه المخصصة للقطاع في خطة المياه.
- إجراء الدراسات والبحوث النظرية والتطبيقية وإنشاء المرافق والمختبرات والشبكات لإمداد السكان بالمياه للأغراض المنزلية والصناعية والسياحية والأغراض الخدمية الأخرى ضمن الحدود المخصصة الوزارة في خطة المياه.
- ترشيد وتعزيز كفاءة استخدام المياه المخصصة للأغراض المنزلية والصناعية والسياحية وغيرها من الأغراض التجارية من خلال البرامج الإرشادية والضوابط التنظيمية واستحداث التدابير والتقنيات التي تقلل من الفاقد في المياه وتعزز الحفاظ عليها.
- إمداد السكان بالمياه الصالحة للشرب والصالحة للاستخدامات المنزلية، وتنفيذ الضوابط والتدابير التي تكفل الالتزام بمعاييرها ومواصفاتها وصلاحيتها للاستهلاك البشري، واعتماد التدابير والإجراءات التي تمنع أي مخاطر صحية على السكان، بالإضافة إلى تطوير وتحسين كمية ونوعية هذه الخدمات.
- توفير المياه لمختلف الخدمات الصناعية والسياحية وغيرها من الخدمات الخاصة والعامة التي تقع ضمن نطاق شبكات توزيع المياه، مع إخضاعها لتطبيق تدابير الرقابة على معايير ومواصفات المياه بما يتوافق مع أغراض الاستخدام المختلفة ووفقاً لأحكام هذا القانون ولائحته التنفيذية.

- إقامة وتشغيل شبكات الصرف الصحي ومحطات معالجة مياه المجاري الخاصة بالاستخدامات المنزلية وغيرها من الاستخدامات العامة، والإشراف على محطات معالجة مياه الصرف الصحي الخاصة بالمشاريع السياحية والصناعية، والتنسيق مع وزارة الزراعة والري والسلطة المحلية والجهات الأخرى ذات الصلة حول أفضل الطرق لاستخدام المياه العادمة المعالجة لأغراض الري وغيرها من الأغراض وفقاً للمواصفات والمبادئ التوجيهية الفنية والصحية والبيئية التي تضعها الوزارة بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.
- معالجة المياه العادمة والتخلص منها طبقاً للمواصفات الموحدة والبيئية التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون، مع مراعاة عدم التخلص من المياه العادمة المعالجة أو استخدامها إلا بعد التنسيق مع الوزارة والجهات المختصة وبعد التشاور والتنسيق مع مستخدميها والمتضررين من استخدامها.

الهيئة العامة لمشاريع مياه الريف

الهيئة العامة لمشاريع مياه الريف هي الهيئة المسؤولة عن تخطيط إمدادات المياه والصرف الصحي في المناطق الريفية في اليمن ومتابعة المجالس المحلية في تنفيذ مشاريع إمدادات المياه والصرف الصحي. كانت مشاريع إمدادات المياه التي تم تنفيذها من قبل الهيئة العامة لمشاريع مياه الريف تعتمد في معظمها على المياه الجوفية. تم حفر معظم آبار مياه الشرب من قبل الهيئة العامة لمشاريع مياه الريف، بينما تم منح تراخيص وتصاريح حفر الآبار من قبل الهيئة العامة للموارد المائية. بعد الانتهاء والتنفيذ، يتم تسليم المشاريع إلى جمعيات المستخدمين المحلية لإدارتها.

الهيئة العامة للموارد المائية

تقع الهيئة العامة للموارد المائية تحت مظلة وزارة المياه والبيئة، وهي مسؤولة عن إعداد جميع التشريعات والاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بإدارة الموارد المائية وفقاً لقانون المياه اليمني. تنفيذ هذه الإستراتيجيات والسياسات في إدارة الموارد المائية ليس مسؤولية وزارة المياه والبيئة والهيئة العامة للموارد المائية فقط: المؤسسات الأخرى (الحكومية وغير الحكومية) تتحمل بعض مسؤوليات التنفيذ. يرد وصف الأدوار الرئيسية والمؤسسات المعنية بإدارة الموارد المائية في اليمن بإيجاز في القسم الخاص بخطط إدارة المياه.

تتمثل إحدى وظائف الهيئة العامة للموارد المائية في إجراء دراسات لتقييم الموارد المائية في جميع الأحواض. تشمل هذه الدراسات حصر الآبار والمسوحات الهيدروجيولوجية، المسح الاجتماعي والاقتصادي والزراعي ومسح استخدام المياه، وإعداد وتنفيذ خطط عمل المناطق للمناطق ذات الأولوية، وإنشاء لجان أحواض المياه وجمعيات مستخدمي المياه.

أنشأت الهيئة العامة للموارد المائية الشبكة الوطنية لرصد الموارد المائية والمركز الوطني لمعلومات المياه، ولديها أكثر من 850 محطة ومنظمات أخرى حوالي 400 محطة. تم إجراء عمليات الرصد وجمع البيانات الروتينية (بما في ذلك عن المياه الجوفية والسطحية والجودة والمناخ وتسرب مياه البحر والتلوث) من قبل المقر الرئيسي للهيئة العامة للموارد المائية وفروعها. قامت الهيئة العامة للموارد المائية ببناء أنظمة وطنية لمعلومات الموارد المائية في

المقر الرئيسي وجميع الفروع.

كانت التوعية العامة أحد الأنشطة الرئيسية للهيئة العامة للموارد المائية: طباعة وتوزيع مواد التوعية العامة، واستحداث التوعية المائية في المناهج الدراسية، وإعداد فلاشات تلفزيونية ومناقشات المائدة المستديرة عبر التلفزيون والرسائل الإذاعية والمحاضرات في المساجد، وإصدار المجلات الفصلية ونصب اللوحات الإعلانية على مداخل المدن، وإنشاء مجموعات المياه المدرسية.

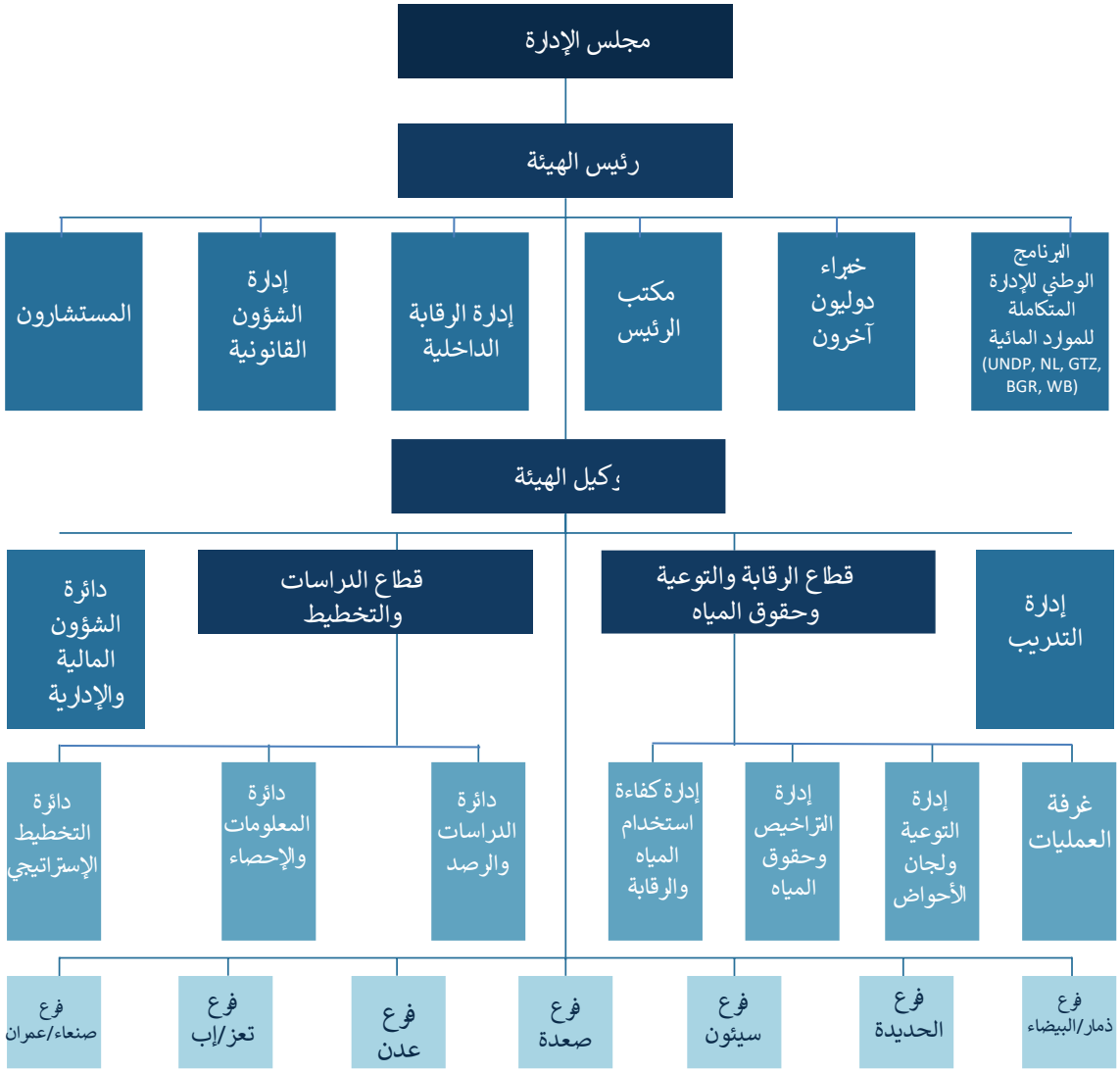
فيما يتعلق بتنمية الموارد البشرية، تم تنفيذ برامج تدريبية مختلفة داخل البلاد وخارجها: التدريب الفني والتوعية العامة والتدريب الإداري والمالي والتدريب في مجال التنمية المجتمعية وتدريب القضاة والشرطة وجمعيات مستخدمي المياه والسلطات المحلية.

التنسيق مهمة هامة للهيئة العامة للموارد المائية، إذ يتعين عليها التنسيق مع جميع مؤسسات المياه في اليمن ووضع آلية عمل جيدة، لا سيما فيما يتعلق ببرنامج التوعية، وإنشاء جمعيات مستخدمي المياه، وتبادل المعلومات، والآلية التنفيذية لمنح التراخيص، وتطبيق قانون المياه. تم إعداد إجراءات مختلفة لمكافحة استغلال المياه الجوفية والحفر العشوائي، بما في ذلك إعداد آلية التنفيذ، والتي حددت أدوار ومسؤوليات مختلف أصحاب المصلحة في مراقبة الحفر العشوائي وحركة منصات الحفر.

توجد قائمة حصر تفصيلية لجميع شركات الحفر والمقاولين محفوظة في قاعدة بيانات الهيئة العامة للموارد المائية.
تقوم الهيئة العامة للموارد المائية بالتنسيق مع جميع المؤسسات الحكومية لتفادي التعاقد مع شركات الحفر غير المرخصة، ومراقبة حركة منصات الحفر عبر الأقمار الصناعية (وحدة تتبع الأسطول). ستقوم الهيئة بتطوير وتنفيذ نظام مناسب لترخيص شركات الحفر وإصدار تصاريح حفر الآبار.

سيتعين على المتقدمين بطلبات الحصول على تصاريح الآبار وتراخيص الحفر تقديم ضمان بنكي مقابل مخالفة أي من الشروط المنصوص عليها في هذه التصاريح والتراخيص.

الشكل (14): الهيكل التنظيمي للهيئة العامة للموارد المائية



يتم إصدار تصاريح الآبار بعد التزام العميل بجميع الشروط، بما في ذلك تركيب عداد مياه لا يتجاوز كمية السحب المحددة، واستخدام نظام الري المحسن.

أنشأت الهيئة العامة للموارد المائية وحدة تنفيذية تعمل على مدار 24 ساعة في اليوم، مرتبطة بخط ساخن (173) يمكن للجمهور من خلاله الإبلاغ عن عمليات الحفر غير القانونية أو أي مخالفات أخرى.

سيتم تعزيز الإدارة القانونية للهيئة العامة للموارد المائية وتدريب موظفين مختارين على كتابة مذكرات استدعاء المخالفين. ستقوم الهيئة مع مكتب النائب العام لمنحها السلطة القانونية لتنفيذ مذكرات الاستدعاء.

المؤسسة الوطنية للمياه والصرف الصحي

المؤسسة الوطنية للمياه والصرف الصحي هي المسؤولة عن تخطيط إمدادات المياه والصرف الصحي في المدن اليمنية ومتابعة أداء المؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي.

المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي هي المسؤولة عن تنفيذ وبناء وتشغيل أنظمة إمدادات المياه والصرف الصحي. في الماضي، كانت هناك مؤسسة وطنية واحدة، إلا أنه حالياً تم إلغاء هذه المركزية وتطبيقه على العديد من المؤسسات المحلية في المدن الرئيسية.

الأمانة الفنية لإصلاح قطاع المياه والصرف الصحي

تم إنشاء الأمانة الفنية لإصلاح قطاع المياه والصرف الصحي في وزارة المياه والبيئة لمتابعة عملية الإصلاح والتقدم المحرز في جميع قطاعات المياه. يقدم رئيس الأمانة الفنية تقاريره مباشرة إلى الوزير.

اضطلعت الأمانة بدور تنسيقي واسع أثناء إعداد الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه والبرنامج الاستثماري. تم إعداد هذا البرنامج بعد إعادة تنظيم قطاع المياه بأكمله في عام 2003، وأطلقت وزارة المياه والبيئة عملية أصحاب المصلحة المتعددين لإعداد استراتيجية موحدة وخطة عمل موحدة وبرنامج استثماري موحد للقطاع ككل. تحدد الاستراتيجية بوضوح سياسات ونُهج جميع قطاعات المياه، بما في ذلك البرنامج الاستثماري المفصل. أيضاً، شاركت الأمانة الفنية، التي تعد دراسة سنوية للرصد والتقييم لجميع قطاعات المياه، في إعداد برنامج دعم قطاع المياه.

كان برنامج دعم قطاع المياه تدخلاً متعدد الجهات المانحة مدته خمس سنوات تم إعداده من قبل الحكومة ومجموعة أساسية لجهات مانحة تشمل البنك الدولي وهولندا وألمانيا، لغرض الدفع بالإصلاحات الأساسية المتصلة بما يلي: (أ) كفاءة التنفيذ، (ب) التنسيق بين الجهات المانحة، (ج) تحسين إدارة قطاع المياه من خلال نهج قطاعي شامل. سيُعهد تدريجياً بتنفيذ البرنامج إلى الهيئات الوطنية المفوضة المكلفة بالدعم العيني.

القيمة المضافة الرئيسية لبرنامج النهج القطاعي الشامل الذي تم تعزيزه في إطار برنامج دعم قطاع المياه تمثلت في الانتقال من مشاريع القطاعات الفرعية التي يتم تنفيذها من قبل وحدات مخصصة لإدارة المشاريع في إطار ترتيبات مؤسسية ومالية محددة إلى التخطيط المنسق.

هيئة حماية البيئة

هيئة حماية البيئة مسؤولة عن القضايا المتعلقة بتطبيق قانون حماية البيئة لسنة 1995. ينص القانون على تقييم الأثر البيئي للمشاريع التي تشكل بطبيعتها مصدراً للتلوث البيئي (المادة 36). تتولى هيئة حماية البيئة مسؤولية مراقبة وقياس تلوث الموارد الطبيعية في البلاد.

في أكتوبر 2002، أصدرت هيئة حماية البيئة البرنامج الاستثماري للبيئة والتنمية المستدامة، 2003 –2008، والذي يشكل إطار السياسة البيئية للحكومة في السنوات القادمة. يقدم البرنامج إستراتيجية محددة وتدخلات ذات أولوية تهدف إلى السيطرة على اتجاه استنزاف وتدهور الموارد الطبيعية وعكس مساره تدريجياً، ودعم التنمية البشرية للشعب اليمني. يركز البرنامج، الذي يجري تنفيذه بالفعل، على ستة مجالات رئيسية: (أ) حفظ الموئل والتنوع البيولوجي، (ب) الإدارة المستدامة للأراضي، (ج) الإدارة المستدامة للمياه، (د) الإدارة

المستدامة للطاقة، (هـ) التطوير المؤسسي.

جمعيات مستخدمي المياه

قانون المياه المعدل ولائحته التنفيذية اللذين صادق عليهما البرلمان هما الوثيقتان القانونيتان. تنص المادة 10 من قانون المياه على أنه يجوز تشكيل جمعيات أو مجموعات أو لجان أو اتحادات لمستخدمي المياه، شريطة مشاركة المجتمعات ومستخدمي المياه في إدارة الموارد المائية وتشغيل مرافقها وصيانتها. وفقاً للمبادئ والأهداف الواردة في اللائحة التنفيذية، يتم إنشاء مجموعات وجمعيات واتحادات مستخدمي المياه وفقاً للنظام الأساسي الذي تقره السلطة المختصة في وزارة العمل والشؤون الاجتماعية، ووفقاً للقوانين واللوائح ذات الصلة.

تبين اللائحة التنفيذية بوضوح التفاصيل المتعلقة بالمبادئ والأهداف، وتشكيل جمعيات مستخدمي المياه، والعضوية في جمعيات واتحادات مستخدمي المياه والشروط المطلوبة، ومهام ووظائف المجموعات، وجمعيات واتحادات مستخدمي المياه، وحقوق ومسؤوليات المستفيدين والمستخدمين، والمبادئ العامة لتشكيل اللجان وواجباتها وصلاحياتها.

على سبيل المثال، يصف البند 13 الوظيفة الاستشارية لجمعيات مستخدمي المياه. ينص البند 14 على أن تقوم جمعية مستخدمي المياه – التي يُشترط أن تمثل ثلثي مستخدمي المياه – بوضع قواعد إلزامية. يحدد البندان 74 و75 قاعدة المباعدة لمسافة 500 متر.

وزارة الزراعة والري

حتى عام 1999، كانت وزارة الزراعة والري – التي كانت تسمى في ذلك الوقت وزارة الزراعة والموارد المائية – مسؤولة عن تخطيط وتنمية الموارد المائية. في عام 1995، تم نقل هذه الوظيفة إلى الهيئة العامة للموارد المائية، وتمت إعادة هيكلة وزارة الزراعة والري لتصبح وحدها المسؤولة عن تخطيط وتطوير وتنفيذ ومراقبة أنشطة الري. الري، الذي يمثل 84 بالمائة من استخدام المياه، لا يزال تحت سلطة وزارة الزراعة والري، إلا أن وزارة الزراعة والري تواصل التركيز بشكل كبير على تطوير البنية التحتية للمياه السطحية وليس المياه الجوفية.

تتمثل السياسة الأساسية لوزارة الزراعة والري في زيادة دخل المزارعين والمساهمة في الحد من الفقر؛ وفي الوقت نفسه الحد من الإفراط في استخراج للمياه الجوفية. المبادئ التوجيهية المختارة لهذه العملية هي مبادئ برنامج دبلن 21 التي تنص على إصلاح قطاع المياه لتعزيز الكفاءة واللامركزية واسترداد التكاليف والمشاركة. تحدد استراتيجية تطبيق هذه المبادئ نهجاً تشاركياً وإنشاء جمعيات مستخدمي المياه.

تضم وزارة الزراعة والري ثمان إدارات، بما في ذلك الإدارة العامة للري، وهي مسؤولة عن توفير الإرشادات الفنية والخدمات الإرشادية للمزارعين، فضلاً عن إنشاء هياكل الري (السدود الصغيرة، القنوات، خزانات المياه، قنوات التحويل). بالإضافة إلى ذلك، تشرف الوزارة على الهيئات المتخصصة في مجالات البحوث الزراعية وهيئات التنمية الزراعية والإقليمية والتعاونيات والشركات والمشاريع. تمارس وزارة الزراعة والري مهامها من خلال مكاتبها في

جميع المحافظات.

يتولى برنامج الري الوطني، الذي تم إنشاؤه في وزارة الزراعة، مهمة التنسيق مع الهيئات الأخرى، ولا سيما الهيئة العامة للموارد المائية، فيما يتعلق بقضايا إدارة الموارد المائية، في حين أن تنفيذ مشاريع المياه الجوفية والسطحية يعود لوزارة الزراعة والري. يشكل إصدار التراخيص والتصاريح لإنشاء البنية التحتية الزراعية واختيار المواقع جزءاً من التنسيق.

كان البرنامج الوطني للري أحد القطاعات المشتركة في كل من الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه والبرنامج الاستثماري وبرنامج دعم قطاع المياه.

يبين قانون المياه لسنة 2002 ولائحته التنفيذية مهام وزارة الزراعة والري في إدارة الموارد المائية على النحو التالي:

- إعداد سياسات وخطط الري التنفيذية لتحقيق أقصى استفادة من حصة قطاع الزراعة من المياه.
- إجراء الدراسات والبحوث النظرية والتطبيقية وتنفيذ البرامج الإرشادية واتخاذ الإجراءات الهادفة إلى ترشيد استخدام المياه لزيادة إنتاجية المياه المستخدمة للمحاصيل الزراعية وتشجيع استخدام تقنيات الري الحديثة حيثما كان ذلك مجدياً اقتصادياً، إلى جانب تحديد حصص المياه المخصصة للري من أجل الحفاظ على المياه وحماية البيئة.
- إنشاء وتشغيل وصيانة المنشآت المائية للاستفادة من الأمطار والسيول في إطار مؤشرات ميزانية المياه للأحواض والمناطق المائية والخطة الشاملة للمياه.
- وضع خطة الحماية من السيول، وإنشاء وتشغيل شبكة الرصد الزراعي – المناخي، وتسجيل وتحليل معلومات الرصد وتوثيقها ومشاركتها مع الهيئة العامة للموارد المائية ومع المستفيدين، والاستفادة من مخرجات الشبكة الوطنية لمراقبة المياه.
- إذا تعرضت أي مؤسسة في المناطق التي يوجد فيها مستخدمون لمياه الري لمخاطر هطول الأمطار والسيول أثناء عملهم في الحقول، وإذا كان هناك خطر إصابة الأرواح أو الممتلكات حيث تقتضي المصلحة العامة تبني إجراءات عاجلة في هذا الصدد، فإنه يحق لوزارة الزراعة والري اتخاذ أي إجراء تراه مناسباً، بما في ذلك تدمير أو كسر أي منشآت وإزالة أو إقامة أي حاجز ضمن أضيق الحدود بما يمكنها من منع أو تجنب هذه الإصابات. تقوم الوزارة بدفع تعويض عادل للمستفيدين عن أي إصابة استدعت اتخاذ هذه الإجراءات في غضون ستة أشهر من تنفيذها.
- في هذا الصدد، تحدد اللائحة التنفيذية ضوابط التنسيق بين الوزارة والهيئة والجهات الأخرى ذات الصلة.
- وضع وتنفيذ الخطط والبرامج المتعلقة بمجاري الوديان والقنوات العامة ومراقبة تدفق الأمطار والسيول ومراقبة استخدام مياه الري ومنشآتها للتأكد من سلامتها، والحفاظ على المياه من الهدر والتلوث.
- إعداد مؤشرات الطلب على مياه الري على المدى القصير والمتوسط والطويل، بما في ذلك احتياجات القطاع الخاص المتوقعة من مياه الري. بعد مراجعتها وتقييمها، ستشكل المؤشرات أحد مدخلات خطط المياه المنصوص عليها في قانون المياه.

- حماية التربة والغطاء النباتي والحياة النباتية، وضمان الاستغلال الأمثل لموارد المياه والأرض لضمان الاستقرار البيئي الطبيعي والتخفيف من آثار التعرية والعوامل البشرية والطبيعية الضارة الأخرى.
- المحافظة على الوديان والمجاري المائية وحمايتها من التعرية، وبناء المنشآت اللازمة لحماية التربة والممتلكات العامة والخاصة والتجمعات السكانية، بما في ذلك إزالة أشجار السيسبان.
- حماية وصيانة المدرجات الزراعية لتقليل قوة تدفق السيول وتعزيز طرق حصاد مياه الأمطار.
- حظر توسعة الأراضي الزراعية والمنشآت المدنية والصناعية أو غيرها على امتداد المجاري المائية ومجاري السيول والقنوات العامة، بما من شأنه أن يعيق بأي شكل من الأشكال تدفق مياه السيول إلى القنوات التي تم بناؤها لهذا الغرض، وإقامة الحواجز والمباني وغيرها من الهياكل في المناطق المعرضة للسيول، وإنشاء المباني بين المجاري المائية والهياكل التي تم تشييدها للحماية من السيول. يُستثنى من هذا الشرط أي هيكل يتم تشييده لحماية المباني والممتلكات المجاورة في حالة الطوارئ.
- هدم الحواجز والمباني وأي منشآت أخرى من شأنها أن تعيق تدفق المياه أو أن تساعد بطريقة أخرى في زيادة الأضرار الناجمة عن السيول، عند دفع تعويض عادل لأصحابها.

الحكم المحلي

هيكل الحكم المحلي مشمول بقانون السلطة المحلية رقم 4 لسنة 2000.

تم إعداد قانون السلطة المحلية وإجراءاته ولائحته التنفيذية قبل قانون المياه لسنة 2002. يشير هذا القانون في العديد من المواد إلى قانون السلطة المحلية والمجالس المحلية لأغراض إدارة الموارد المائية. يحدد قانون السلطة المحلية المسؤوليات الوظيفية للمجالس المحلية والأجهزة المحلية التابعة للوزارات المختصة في إدارة المياه، بما في ذلك المكاتب الفرعية التابعة للهيئة. يشكل هذا القانون الأساس لتعزيز مبادئ الإدارة المتكاملة اللامركزية للمياه في البلاد.

فيما يلي بعض المواد الهامة من قانون السلطة المحلية:
تنص المادة 19 على أن المجلس المحلي على أن المجلس المحلي للمحافظة يتولى دراسة وإقرار مشروعات الخطط الشاملة على مستوى المحافظة والإشراف على تنفيذها، كما يقوم بالتوجيه والأشراف والرقابة على أعمال المجالس المحلية للمديريات والأجهزة التنفيذية للمحافظة المعنية.

المادة 4: يقوم نظام السلطة المحلية طبقاً لأحكام الدستور وهذا القانون على مبدأ اللامركزية الإدارية والمالية وعلى أساس توسيع المشاركة الشعبية في اتخاذ القرار وإدارة الشأن المحلي في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية من خلال المجالس المحلية المنتخبة وسلطات هذه المجالس في اقتراح البرامج والخطط والموازنات الاستثمارية للوحدات الإدارية وممارسة دورها في عملية تنفيذ الخطط والبرامج التنموية طبقاً لأحكام هذا القانون، وكذا الرقابة الشعبية والإشراف على الأجهزة التنفيذية للسلطة المحلية ومساءلتها ومحاسبتها.

يشمل عمل المجالس المحلية للمديريات والأجهزة التنفيذية للمحافظة المسؤولية عن جميع الأنشطة المتعلقة بالموارد المائية، والإشراف والرقابة على تنفيذ السياسة المائية، وحماية مستجمعات المياه من الاستنزاف والتلوث، وفقاً للقوانين واللوائح ذات الصلة والتعليمات الصادرة عن السلطات المركزية المختصة.

قانون رقم (33) لسنة (2002) م بشأن المياه – بنود مختارة

مادة (3)
يهدف هذا القانون إلى تنظيم وتنمية وترشيد استغلال الموارد المائية، وحمايتها من الاستنزاف والتلوث، ورفع كفاءة ونقل وتوزيع استخداماتها وحسن صيانة وتشغيل منشآتها، وإشراك المنتفعين بإدارتها في مراحل تنميتها واستثمارها وحمايتها والمحافظة عليها.

مادة (6)
يتمتع كل منتفع بأي مورد من موارد المياه بحق الانتفاع بما لا يضر بهذه الموارد أو بمصالحة الأخرين، ويتحمل ذات الواجبات المفروضة فيما يتعلق بالحفاظ على تلك الموارد وحمايتها من الاستنزاف والتلوث، ويمنع استغلال موارد المياه الجوفية بدون ترخيص مسبق وتتدخل الدولة لتنظيم حقوق وواجبات الانتفاع بالمياه وفقاً لأحكام هذا القانون واللوائح والأنظمة المنفذة لأحكامه.

مادة (10)
يجوز تشكيل جمعيات أو جماعات أو لجان أو روابط أو اتحادات للمنتفعين والمستخدمين للمياه يكون الهدف منها مشركة المجتمع والمنتفعين بالمياه في تنظيم الموارد المائية أو تشغيل وصيانة منشآتها وتبين اللائحة المنفذة لأحكام هذا القانون أغراضها وسائر القواعد التفصيلية والمتعلقة بها.

مادة (11)
تقوم الهيئة بالتنسيق مع الجهات المختصة والسلطة المحلية بتشكيل لجان للأحواض والمناطق المائية، للمساهمة في تنظيم المياه وبتمثيل مناسب للمنظمات غير الحكومية ذات الصلة. وتبين اللائحة التنفيذية لهذا القانون قوام ومهام وصلاحيات هذه اللجان ومدة عملها وعلاقتها بالسلطات المحلية بما لا يخل بوحدة الموارد المائية وفقاً لأحكام هذا القانون وبما ينسجم مع مواد قانون السلطة المحلية رقم (4) لعام 2000م المتعلقة بهذا الشأن.

مادة (15)
على جميع الجهات الحكومية والشخصيات الاعتبارية الخاصة والعامة عرض خطط مشاريعها المائية على الهيئة أو أحد فروعها في مكاتب المحافظات لمراجعتها وإبداء موافقتها عليها خلال فترة لا تتجاوز ستين يوماً من تاريخ عرض تلك المشاريع على الهيئة وإذا لم تبد الهيئة رأياً خلال الفترة المذكورة فتعتبر موافقتها واردة ضمناً ما لم يكن هناك مبرر مقنع.

مادة (17)

أ. تتولى الهيئة مراجعة الخطط المائية القطاعية والحوضية وإعداد الخطة المائية بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.

ب. تعد الخطط المائية بالاعتماد على المعايير والبيانات والإجراءات التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون وكذلك الاستراتيجية والسياسات والقرارات المتعلقة بهذا الخصوص وعلى الاتجاهات التي تحددها خطط التنمية ومبادئ التخطيط المائي العام للجمهورية، وتشتمل هذه الخطة على:

1. تقييم الموارد المائية في الحوض أو المنطقة كماً ونوعاً.
2. تقديرات الطلب على المياه الحالية والمخططة بما يكفل استدامة الموارد المائية.
3. المشاريع والأنشطة والإجراءات المتعلقة بإدارة وتنمية المياه بما في ذلك أولويات التخصيص والتوزيع العادل للمياه،
4. ومعالجة وإعادة استخدام المياه وإجراءات الضبط والمراقبة التي تضمن الاستخدام الكفء والرشيد للمياه.
5. خطط الحماية من السيول والأنشطة والإجراءات المتعلقة بتطوير وتحسين الاستفادة من الأمطار والمياه السطحية وتغذية المياه الجوفية.
6. المسوغات الاقتصادية والفنية.
7. المبادئ الأساسية لآليات التنسيق والمتابعة والتقييم أثناء تنفيذ الخطة وبما يكفل تكامل مشاريع التنمية المحافظة على المياه والبيئة.
8. خصائص الأحواض والمناطق المائية.

ت. تعطي الأولوية للأحواض والمناطق الحركة بوضع خطط مائية عاجلة لها حتى يتم أعداد الخطة المائية.

مادة (20)

تحظى مياه الشرب والاستخدامات المنزلية بالأولوية المطلقة.

مادة (27)

يخول حق الانتفاع بالماء لصاحبة التصرف بالماء بما لا يتعارض مع المصلحة العامة والأعراف والتقاليد السائدة في كل منطقة أو حوض مائي في كل الأحوال فالحقوق القائمة والمكتسبة ف بالمياه سواء قبل صدور هذا القانون أو بعدة مصانة ولا تمس إلا للضرورة القصوى وبتعويض عادل.

مادة (28)

تراعي الحقوق التقليدية في الانتفاع من حصاد الأمطار ومياه السيول المتدفقة طبيعيا وذلك فيما يتعلق باستخدامها للري وارتباطها بالأرض الزراعية المنتفعة بها تراعي في هذه الحقوق خصائص المناطق ذات الصلة بالأعراف والتقاليد ونظم الري المرعية والمتعارف عليها في كل منطقة من مناطق الجمهورية.

مادة (29)
تبقى حقوق الانتفاع التقليدية والحقوق المرفقة بها قبل صدور هذا القانون على مياه الينابيع والعيون والغيول والجداول الطبيعية والآبار السطحية التي لا يزيد عمقها عن سنتين متراً مصانة ويحتفظ بها أصحابها كحقوق قائمة وذلك دون الإخلال بقواعد التسجيل وعلى أن تظل مخصصة للأغراض المعدة لها وفي حالة انتقالها إلى ملكية الغير فإن هذه الحقوق تنتقل وجوباً إلى المالك الجديد وفي حالة تجزئة الأرض المنتفعة بالماء يتم توزيع الماء بحسب مساحات القطع الناتجة عن التجزئة.

مادة (30)
مع عدم الإخلال بأحكام مناطق الحماية والحجز المائي يجوز إحراز كميات من المياه الأمطار من الأراضي أو المنشآت التي يملكها المنتفع أو من المساحات المجاورة لها التي يخول له حق الانتفاع والاستفادة مما تجمعه من مياه الأمطار ويعتبر هذا الأحراز حق الانتفاع مكتسب إذا كان لا يضر بمنافع سابقة عليه ولا يتعارض مع حقوق المياه المكتسبة وفقاً للأعراف والتقاليد المرعية المتعلقة بحقوق الانتفاع من مياه الأمطار كما يجوز للمنتفع وفقاً لهذه المادة إقامة المنشآت المائية الضرورية التي تحقق هدف الاستفادة من هذه الكميات المحرزة من المياه وكذلك إقامة منشآت الري الصغيرة وشق القنوات الفرعية بحسب الإجراءات والضوابط التي تحددها اللائحة

مادة (31)
تحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون الحالات التي يجوز للدولة أن تضع يدها على حقوق الانتفاع بالمياه إذا اقتضت المصلحة العامة ذلك أو ضرورة الترشيد في استخدامات المياه مع التعويض العادل للمنتفعين وفقاً للقوانين النافذة.

مادة (32)
يتوجب على أصحاب حقوق الانتفاع وفقاً للمواد (28-29) من هذا القانون التقدم إلى الهيئة لتسجيل حقوقهم خلال مدة أقصاها ثلاث سنوات من تاريخ الإعلان الموجه من الهيئة بعد صدور هذا القانون.

مادة (33)
يتوجب على المنتفعين أو ممثليهم من آبار المياه الجوفية المحفورة قبل صدور هذا القانون وأصحاب حقوق الانتفاع المرتفعة بها سواء كانت مستغلة التقدم إلى الهيئة أو أحد فروعها في مكتب المحافظات ومراكز المديريات للتسجيل والتمتع باستمرار حقوق الانتفاع والارتفاق في ظرف ثلاث سنوات من تاريخ الإعلان الموجة من الهيئة بعد صدور هذا القانون.

مادة (34)
تمسك الهيئة وكافة فروعها سجلاً لحقوق الانتفاع المكتسبة على المياه وتبين اللائحة نظام وقواعد مسك هذا السجل وإجراءات القيد وتعديلاته.

مادة (35)
مع مراعاة المادة (73) من هذا القانون:
أ. لا يجوز لأي فرد أو جماعة أو جهة حكومية أو أهلية أو أي شخصية اعتبارية أو طبيعية القيام بحفر أي بئر للمياه أو إقامة أي منشآه مائية لحجز مياه السيول والغيول الجارية في مجاري الأودية أو فوقها أو تحويلها عن مجاريها الطبيعية إلا بعد الحصول على ترخيص مسبق بذلك من الهيئة.
ب. يجوز وبدون ترخيص مسبق من الهيئة تعميق أي بئر للمياه ولمرة واحدة فقط وبما لا يزيد عن عشرين متراً إضافية.
ت. فيما يخص المشاريع التي سبقت الموافقة عليها من قبل الهيئة وفقاً للمادة (15) فإن على تلك الجهات تقديم مشاريعها للتسجيل فقط.

مادة (36)
لا يجوز لأي مقاول القيام بحفر بئر جديدة أو بئر بديلة أو إقامة أي منشآت مائية أخرى ما لم يبرز المنتفع ترخيصاً ساري المفعول بالحفر أو إقامة المنشأة كما أن على المقاول التأكد من أن عقد العمل بينه وبين المنتفع يتفق مع هذا الترخيص ويجب على المقاول إبرازه للجهات المحددة في هذا القانون عند طلبها.

مادة (42)
مع مراعاة أحكام لائحة تصنيف المقاولين والمكاتب الهندسية لا يجوز لهؤلاء المقاولين والمكاتب الهندسية مزاولة أي من الأعمال التالية إلا بعد الحصول على تراخيص مزاولة هذه الأعمال من الهيئة:
1. حفر آبار المياه.
2. التنقيب عن المياه الجوفية وإجراء الدراسات والأعمال الاستشارية في مجال الموارد المائية
3. توزيع المياه من الآبار مباشرة أو عبر شبكات والأعمال الاستشارية طريق تعبئتها.
وتقوم الهيئة بإصدار التراخيص أو رفض الطلبات بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة بحسب الاختصاص وعلى جميع الطبيعيين والاعتباريين الذين يزاولون وقت صدور هذا القانون أي من الأعمال المنصوص عليها في الفقرات السابقة التقدم إلى الهيئة في ظرف سنة من تاريخ صدور هذا القانون لتسجيل أنفسهم أو مكاتبهم أو شركاتهم والحصول على التراخيص مزاولة المهنة وتبين اللائحة متطلبات مزاولة المهنة وكذلك مدة صلاحية الترخيص أو التسجيل والقواعد والأحكام والإجراءات المنفذة لأحكام هذه المادة وبما لا يخالف نصوص وأحكام هذا القانون.

مادة (48)
تقوم الدولة ممثلة بالهيئة والجهات ذات العلاقة بالأعمال التالية:
1. تقديم الدعم والتسهيلات اللازمة للمزارعين وتشجعيهم على استخدام أساليب الري الحديثة والتقنيات الهادفة والمحققة للتوفير في استخدامات المياه وترشيدها وزيادة إنتاجها.

2. إقامة السدود والحواجز المائية والكرفان والمنشآت اللازمة لحصاد مياه الأمطار للاستفادة كم الأمطار والسيول وتغذية المياه الجوفية وبما يحقق ديمومتها من خلال صيانتها وتشغيلها.
3. تقديم المساعدة والدعم اللازم للحفاظ على المياه كالحفاظ على التربة والغطاء النباتي ومكافحة التصحر والعوامل التي من شأنها الأضرار بالعوامل البيئية.
4. دعم وتشجيع مشاركة الجهود الشعبية للإسهام في إدارة الموارد المائية والمحافظة عليها.

مادة (49)

مع مراعاة المخططات الحضرية والتخطيط العمراني المعتمد يجوز بقرار من مجلس الوزراء بناءً على اقتراح الهيئة تحديد مناطق حجر يحظر فيها إقامة أية منشآت أو تطوير أو استخدام أية أنشطة صناعية أو زراعية أو غيرها تريد من العبء على المخزون المائي في تلك المناطق ويتضمن القرار الحدود الجغرافية لكل منطقة من هذه المناطق ومدة الحظر والإجراءات والتدابير المنفذة له بما لا يخل بأحكام ونصوص المواد الأخرى في هذا القانون ويترتب على قرار الحظر تعديل كمية الاستخدامات المرخص بها أو إيقافها إذا كان هناك ضرر على الموارد المائية في منطقة الحظر على أن يزول هذا الحظر بزوال أسبابه.

مادة (54)

تكون للهيئة سلطة حماية الموارد المائية من التلوث والحفاظ على جودتها النوعية ومنع الأنشطة التي تؤدي إلى تلوثها أو تدهور نوعيتها ومكافحة حالات التلوث الطارئ بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة والصلة ويجب التقيد بما يلي:

1. تلتزم الجهات التي تمارس أنشطة من شأنها أن تؤدي إلى تلوث الموارد المائية التقيد بتطبيق المعايير والمواصفات المتعلقة بتصريف المخلفات الصلبة أو السائلة أو الإشعاعية أو الحرارية والزيوت وغيرها وفقاً لهذا القانون ولائحته التنفيذية.
2. يحظر على أي جهة كانت القيام بتصريف أي مخلفات أياً كان مصدرها وذلك بإلقاء أو تكويم المخلفات الصلبة أو السائلة أو الحيوانات الميتة في مجاري الوديان أو المناطق التي تحددها الهيئة كمناطق تغذية للمياه الجوفية أو مزاولة أي نشاط في هذ المجاري في يؤدي بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى تلوث الموارد المائية أو تدهور نوعيتها.
3. تلتزم الجهات ذات الصلة والأفراد بمراعاة مناطق الحجر المائي أو مناطق الحماية بجوار الآبار والموارد المائية والتي تحددها اللائحة.
4. أ- على الهيئة بالتنسيق مع الجهات ذات الصلة وبعد موافقة مجلس الوزراء القيام بإغلاق المصانع والمنشآت التي تقوم بتصريف مخلفاتها بدون تصريح أو بمخالفة شروط التصريح أو عدم الامتثال للأوامر والتوجيهات الصادرة إليها من الهيئة أو الجهات ذات العلاقة بإزالة وإيقاف المخلفات وفقاً لأحكام هذا القانون مع إلزامها بدفع التعويضات مقابل الأضرار التي سببتها.

ب- للهيئة الحق في تحديد مناطق محمية من الصناعات التي تشكل مخلفاتها خطراً على الموارد المائية وتحدد اللائحة شروط ومعايير حماية تلتزم بها المصانع قبل السماح لها بالعمل ويجب على الجهات الحكومية عدم إصدار تراخيص الاستثمار الصناعي إلا بعد

التنسيق مع الهيئة.

5. تقوم الهيئة بالتعاون والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة بإعداد اللوائح المنظمة لتصريف المخلفات الصناعية واستخدام الأسمدة والمخصبات الزراعية والمبيدات الحشرية وجميع المواد الضارة بالموارد المائية والبيئة واختيار مواقع مقالب القمامة ومواقع تصريف المخلفات وكذلك تصنيف الأضرار التي تحدثها الأنشطة المسببة للتلوث واحتمال ضررها على الموارد المائية في الجمهورية.

مادة (61)

على وزارة الزراعة والري والجهات ذات العلاقة وضع ضوابط تنظيم المناطق المطرية المحدثة للسيول والفيضانات ومناطق تجمعها وجريانها وتصريفها وإعداد خطة لمساقط المياه ومصارف السيول والفيضانات بما يؤمن الحماية منها واتقاء أضرارها وفق اختصاص كل منها وذلك بالتعاون مع السلطة المحلية وجميع مستخدمي المياه وتشتمل على:

1. حماية التربة والغطاء النباتي والاستثمار الأمثل للمياه والموارد الأرضية الأخرى بما يؤمن التوازن البيئي والطبيعي وتخفيف حدة تأثير عوامل التعرية الطبيعية والبشرية الضارة.
2. تهذيب مجاري الأودية وحمايتها من الانجراف وإقامة المنشآت اللازمة لحماية التربة والأملاك العامة والخاصة ومناطق التجمعات السكانية بما في ذلك إزالة شجرة السيسبان منها.
3. حماية وصيانة المدرجات الزراعية للتخفيف من شدة اندفاع السيول وتعزيز نظم حصاد مياه الأمطار.
4. من التوسع في استحداث أراض زراعية أو منشآت مدنية أو صناعية أو غيرها على حساب مجاري الأودية والسيول والقنوات العامة إذا كان من شأنها إعاقة جريان مياه السيول في المجاري المخصصة لها وكذلك منع أنشاء الحواجز والمباني والتجهيزات الأخرى في الأراضي التي يمكن أن تغمرها السيول. أو أيه مبان بين مجاري المياه وبين أية حواجز ومنشآت تتم إقامتها للحماية من خطر السيول والفيضانات ويستثنى من ذلك المنشآت التي تقام لحماية المساكن والممتلكات المتاخمة في حالات الطوارئ.
5. لوزارة الزراعة والري إزالة الحواجز والمباني وأية منشآت أخرى المرخص بإقامتها أذا ما تبين أنها تعرقل جريان المياه أو تساعد على زيادة أضرار الفيضانات وذلك بعد دفع التعويض العادل لأصحابها.

مادة (62)

على المنتفعين بمياه السيول والحائزين على الأراضي الزراعية أو المنشآت المتاخمة لمجاريها المساهمة في حماية ممتلكاتهم وتنظيم مجاري المياه التي ينتفعون بها ويحق للمنتفعين المجاورين لمجاري مياه السيول وإقامة حواجز حماية لممتلكاتهم لتأمينها من أخطار الفيضانات بما لا يضر بالمصلحة العامة.

مادة (63)

يمنح موظفي الهيئة والجهات ذات العلاقة المناط بهم مهام الرقابة والتفتيش صفات الضبطية القضائية ويصدر بها هؤلاء الموظفين قرار من النائب العام بناءً على طلب جهاتهم

تحدد اللائحة التنفيذية لهذا القانون الشروط الواجب توافرها في هؤلاء الموظفين.

مادة (64)
يتولى المفتشين المنصوص عليهم في المادة السابقة القيام بضبط المخالفات المحددة طبقاً لأحكام هذا القانون وتحرير محاضر ضبط بشأنها يدون فيها نوع المخالفة ومكان وقوعها ومرتكبيها وتاريخ ضبطها وأي بيانات أخرى متعلقة بالواقعة محل المخالفة.

مادة (77)
أ. تؤول إلى الهيئة حصيلة التأمينات التي تستوفيها الهيئة مقابل التراخيص والتصاريح والخدمات التي تؤديها للغير بمقتضى أحكام هذا القانون وكذلك الغرامات المحكوم بها وفقاً لأحكام هذا القانون وتخصص هذه الأموال للصرف منها في دعم نشاط الهيئة ورفع مستوى أداها.
ب. تؤول إلى الجهات ذات العلاقة حصيلة أجور الخدمات التي تؤديها للغير وتخصص للصرف منها لدعم نشاط هذه الجهات ورفع مستوى أدائها وتبين اللائحة القواعد والإجراءات المنظمة لأحكام هذه المادة وبما يتوافق مع قانون السلطة المحلية والقوانين الأخرى النافذة.

الهدف من هذه المواد هو دعم الحكومة في تحقيق أهدافها كما ورد في المادة (3) من قانون المياه. وبالإضافة إلى ذلك، فهي تهدف إلى دعم سلطات المياه المسؤولة في البحث عن وحل مشاكل المرتبطة بالمياه في البلاد من خلال اتخاذها القرارات اللازمة والصحيحة من أجل تنظيم، وإدارة الموارد المائية، وتطويرها، وحمايتها من الاستغلال والتلوث. ويشمل هذا تنفيذ طرق مناسبة وفعالة من أجل تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية باستخدام نهج تشاركي.

اللائحة التنفيذية لقانون المياه اليمني: حقوق وتراخيص المياه

الباب الخامس
حقوق وتراخيص المياه
الفصل الأول: حقوق المياه
مادة (27)
يخول حق الانتفاع بالماء لصاحبه التصرف بالماء بما لا يتعارض مع المصلحة العامة والأعراف والتقاليد السائدة في كل منطقة أو حوض مائي، وفي كل الأحوال فالحقوق القائمة والمكتسبة على المياه، سواء قبل صدور هذا القانون أو بعده، مصانة ولا تمس ألا للضرورة القصوى وبتعويض عادل.

أولا - ضوابط حقوق الانتفاع:
أ. يجب أن يقوم حق الانتفاع على مصدر مياه معروف باسمه وموقعه ومنطقته، أو محدد بحدود ومعالم أرضية وجغرافية معلومة ومذكورة في شهادة الانتفاع، أو في وثائق الحقوق التقليدية المتوارثة أو المنقولة.
ب. إذا ظهرت مياه جوفية أثناء تنفيذ أعمال في أي أرض مملوكة ملكية خاصة أو عامة، أو غيرها، لم يكن المقصود من تلك الأعمال استخراج المياه بصورة قانونية، فيتوجب على مالك الأرض أو

مستأجرها، أو الشريك فيها، تبليغ الهيئة خطيا بذلك خلال مدة لا تتجاوز شهر من تاريخ ظهورها، ولا يجوز استخدامها من قبل أي شخص طبيعي أو اعتباري إلا بعد موافقة الهيئة وبما يتوافق مع القانون وأحكام هذه اللائحة.

ج. لا تثبت حقوق الانتفاع بالمياه القائمة قبل صدور القانون أو بعد صدوره، إلا بعد التأكد من شرعيتها، وتسجيلها وتوافقها مع القانون، وحصول المنتفع على شهادة تسجيل معمدة من الهيئة وفقا لأحكام هذه اللائحة والنظام المعد لهذا الغرض من قبل الهيئة. المنتفع بحق من حقوق المياه هو في نفس الوقت مستفيدا منه وليس العكس، كأن يقيم شخص طبيعي أو اعتباري مشروع أو منشأة مائية للاستفادة الجماعية على مصدر من مصادر المياه العامة أو المشاعة أو التي سبق إلى حق الانتفاع بها شخص طبيعي أو اعتباري بعينة.

د. يشترط للتمتع بحق الانتفاع بالمياه، أن يكون هذا الحق قد ثبت بأي من الطرق التالية:

1. شهادة الانتفاع الصادرة من الهيئة بحق الانتفاع المكتسب بعد صدور القانون وفقا لأحكام هذه اللائحة.
2. وجود اسم المنتفع في قائمة المنتفعين من مشاريع المياه التي تقيمها الجهات المختصة، أو المشاريع الخاصة أو الأهلية المرخصة وفقا لأحكام القانون وهذه اللائحة، على أن يحضر المنتفع شهادة تثبت حق انتفاعه بالمياه من هذه الجهة وعلى مسئوليتها.
3. وثائق الإثبات التي يقدمها المنتفع بحق الانتفاع من مصدر مياه بعينه، والمصدقة من قبل المحكمة المختصة.
4. شهادة شاهدين عدلين من المنتفعين بالمياه من ذات المصدر، معمدة من قبل كل من المجلس المحلي والمحكمة المختصة، على أن يكون الشاهدان ممن بلغوا سن الرشد والمشهود لهما بالمعرفة التامة بحقوق المياه على هذا المصدر.

هـ. إذا قام أي منتفع بتقديم اعتراض مكتوب على حق انتفاع غيره من المنتفعين، فيجب التعامل معه كما يلي:

1. لا يقبل الاعتراض شكلا إلا إذا كان المعترض أحد المنتفعين بحقوق أصلية أو مرتفقة بالمياه من نفس مصدر المياه موضوع الاعتراض.
2. لا يقبل موضوعا إلا بأحد الشروط الواردة في الفقرة (ج) أعلاه.
3. لتنجب الالتباس حول أي مستجدات، فلا يثبت حق الانتفاع لأي من المعترض والمعترض عليه، إلا بحكم قطعي نافذ من قبل المحكمة المختصة.
4. يعامل الشخص المسجل في كشف المنتفعين من المشاريع الواردة في الفقرة (هـ-2) أعلاه كمستفيد فقط، ولا يتمتع بحقوق الانتفاع على ذات مصدر الماء، ما لم يكن من أصحاب حقوق الانتفاع الأصلية على هذا المصدر.

و. يجوز للهيئة تحديد الكمية الكلية التي يمكن استخدامها من كل مصدر مائي سطحي أو جوفي أو من كل منشأة مائية على حدة، وذلك في الحدود الكمية التي يكون من شأنها تلبية الحاجات الأساسية، والمحافظة على استدامة مصادر المياه وعدالة الانتفاع بها، وبحيث يؤخذ بعين الاعتبار ما يلي:

1. اعتبار مشاريع المياه ذات النفع الجماعي التي تقيمها الجهات الحكومية، أو المشاريع الخاصة أو الأهلية، شخوص اعتبارية مستفيدة من حقوق مياه أصلية عامة أو مشاعة أو تخص جماعة

المنتفعين الأصليين من مصدر أو مصادر المياه التي تقوم عليها هذه المشاريع، وتطبق على كل منها ما يلزم من أحكام هذه اللائحة.

2. تتولى الجهة المختصة بإدارة وتشغيل وصيانة مشاريع المنشآت المائية، تحديد الكميات التي يسمح للمستفيدين الأفراد باستخدامها من هذه المنشآت وفق نظمها الخاصة بها، على أن لا تتجاوز الكميات الكلية للمياه التي سبق أن خصصت لها من هذه المشاريع والمنشآت.
3. في حال دعت الضرورة إعادة تحصيص المياه على حقوق الانتفاع القائمة، لأسباب تتعلق بشح المياه أو تخصيص جزء منها لأغراض الشرب والاستخدامات المنزلية، فأن على المنتفع أو المستفيد أن يلتزم باستخدام كميات المياه التي أعيد تحصيصها له، ولا يحق له التوسع في أغراض استخدام جديدة، إلا بترخيص من الهيئة.
4. لا يعوض المنتفع بحق من حقوق الانتفاع بالمياه من أي مصدر مائي، مقابل كميات المياه التي يتم إعادة تخصيصها، إذا كانت الكميات المتبقية كافية لتلبية حق الانتفاع من المياه للغرض المحدد له قبل إعادة التحصيص، أو عند ما تكون الكمية المتبقية تفي بغرض الانتفاع بما يتناسب مع طرق وأساليب استخدام جديدة فرضت لأغراض ترشيد المياه.
5. يعوض المنتفع تعويضا عادلا في الحالات التي يحرم من حق الانتفاع كليا بسبب إعادة تحصيص المياه، مهما كانت الأسباب التي دعت إلى إعادة التحصيص.
6. في الحالات التي يكون المنتفع قد اكتسب حق انتفاع مشروع على مصدر مياه معين، وترتب على ذلك قيام بنى اقتصادية أو اجتماعية غير قابلة للتغيير والتعويض، وبعدما تكون قد اتخذت كافة إجراءات الترشيد والتقنين المطلوب، فأن على أصحاب طالبي حقوق الانتفاع الجديدة، قبول قرار الهيئة في أي من الحالتين التاليتين:
   6.1 تلبية جزء من الطلبات الجديدة، وذلك عندما يكون مصدر الماء قادرا على توفير فائض مياه تزيد عن حاجة المنتفع السابق.
   6.2 رفض قبول الطلبات الجديدة، وذلك عندما لا يكون بالإمكان توفير فائض مياه من هذا المصدر لتلبية أي طلب جديد.
7. تعتبر حقوق الانتفاع في حكم الملغية وبدون تعويض، وذلك إذا جف أي مصدر من مصادر المياه التي تقوم عليه هذه الحقوق لأسباب طبيعية.

مادة (28)

تراعى الحقوق التقليدية، في الانتفاع من حصاد مياه الأمطار والسيول المتدفقة طبيعيا، وذلك فيما يتعلق باستخدامها للري وارتباطها بالأرض الزراعية المنتفعة بها، وتراعي في هذه الحقوق خصائص المناطق ذات الصلة بالأعراف والتقاليد ونظم الري المرعية والمتعارف عليها في كل منطقة من مناطق الجمهورية، ووفق الضوابط التالية:

أ. لا يجوز أن تتعارض حقوق الانتفاع التقليدية القائمة على حصاد مياه الأمطار والسيول المتدفقة طبيعيا، مع تنمية وتطوير وحماية مصادر المياه، وإجراءات إدارتها بصورة عامة، وخصوصا في المجالات التالية:

1. حماية مصادر المياه السطحية والجوفية، والمحافظة عليها مع ما تستلزم من إجراءات المراقبة والتفتيش والتحري والدراسة والاستكشاف، وكذلك إقامة المنشآت اللازمة لها.
2. إقامة منشآت خزن وتصريف المياه، وأنظمة الري، وتحديث وتطوير طرق الري وأساليب ترشيد المياه ذات المنفعة العامة، وبما يكفل استمرار حقوق الانتفاع التقليدية القائمة أو تحسين الاستفادة منها.
3. إقامة منشآت ومشاريع المياه والصرف الصحي، ومحطات معالجة المياه ذات النفع العام على الأرض المستخدمة لحصاد مياه الأمطار، على أن يعوض أصحاب حقوق الانتفاع بحصاد المياه من هذه الأرض، بمياه من نفس هذه المنشآت والمشاريع أو بتعويضات عادلة أخرى تتناسب مع حجم الأضرار التي تسببها للمنتفعين.

ب. تبقى حقوق الري بالسيول المتدفقة طبيعيا عبر قنوات مستحدثة قبل صدور القانون مخصصة لري الأرض الزراعية التي أقيمت لأجلها هذه القنوات، وتدار وفق أنظمة وضوابط الري المعدة لهذه الغرض.

ج. تراعى حقوق الانتفاع بمياه حصاد الأمطار والسيول المتدفقة طبيعيا ما دامت هذه المياه تستخدم لري الأراضي الزراعية المخصصة لها، ولا تراعى حقوق الانتفاع بها بالضرورة إذا ما تم تحويل أي من الأرض أو المياه لمنافع وأغراض أخرى، خلافا لأحكام قانون المياه وهذه اللائحة.

د. لا يجوز نقل ملكية حقوق الانتفاع التقليدية بمياه حصاد الأمطار والسيول، بمعزل عن الأرض الزراعية المنتفعة بها، إلا إذا انتفت حاجة هذه الأرض للمياه. وعندما تنقل ملكية الأرض أو تباع فأنها تظل محتفظة بحق الانتفاع بهذه المياه وجوبا، وفي حالة تجزئة الأرض المنتفعة بالماء، يتم توزيع الماء بحسب مساحات القطع الناتجة عن التجزئة.

هـ. لا يجوز تحويل أو نقل مياه حصاد الأمطار والسيول إلى مناطق أو مواقع أخرى، إلا بعد أن يؤخذ بالاعتبار حقوق الانتفاع التقليدية، وبحيث تتم عمليات التحويل أو النقل بعد موافقة المنتفعين أو تنازلهم كتابيا، وذلك دون المساس بحق التعويض العادل للمتضررين.

و. تبقى حقوق الانتفاع بفائض مياه حصاد الأمطار والسيول المتدفقة عبر مجاريها الطبيعية الأصلية كما هي قبل صدور القانون، ويجوز الاستفادة منها في أغراض أخرى تقتضيها المصلحة العامة.

مادة (29)

تبقى حقوق الانتفاع التقليدية والحقوق المرتفقة بها قبل صدور القانون، على مياه الينابيع والعيون والغيول والجداول الطبيعية والآبار مصانة، ويحتفظ بها أصحابها كحقوق قائمة، وذلك دون الإخلال بقواعد التسجيل، وعلى أن تظل مخصصة للأغراض المعدة لها. وفي حالة انتقالها إلى ملكية الغير فأن هذه الحقوق تنتقل وجوبا إلى المالك الجديد. وفي حالة تجزئة الأرض المنتفعة بالماء، يتم توزيع الماء بحسب مساحات القطع الناتجة عن التجزئة.

مادة (30)

مع عدم الإخلال بأحكام مناطق الحماية والحجر المائي، يجوز إحراز كميات من المياه، في خزانات أو برك أو مواجل، وذلك من خلال الجمع المباشر لمياه الأمطار من الأراضي أو المنشآت التي يملكها المنتفع، أومن المساحات المجاورة لها التي يخول له حق الانتفاع والاستفادة بما تجمعه من مياه الأمطار، ويعتبر هذا الإحراز حق انتفاع مكتسب، إذا كان لا يضر بمنافع سابقة عليه، ولا يتعارض مع حقوق المياه

المكتسبة وفقا للأعراف والتقاليد المرعية المتعلقة بحقوق الانتفاع من مياه الأمطار، كما يجوز للمنتفع، إقامة المنشآت المائية الضرورية، التي تحقق هدف الاستفادة من هذه الكميات المحرزة من المياه، وكذلك إقامة منشآت الري الصغيرة، وشق القنوات الفرعية بحسب الإجراءات والضوابط التالية:

1. يجوز للمنتفعين الأصليين أو المفوضين كتابيا من قبلهم، إحراز كمية لا تزيد عن 500 متر مكعب من مياه الأمطار بدون تراخيص مسبقة، سواء للانتفاع الفردي أو الأسري أو الجماعي.
2. لا يحق لأي من الشركاء المنتفعين بمياه لأمطار التي تتجمع من مساحة الأرض المشتركة، الاستحواذ على هذه المياه بمفرده أو بمشاركة بعض الشركاء دون الآخرين، ما لم يحوز على رضا جميع الشركاء المنتفعين من هذه المياه.
3. أن يكون إحراز المياه وحجزها أو خزنها، بهدف استخدامها في الأغراض المعتادة، أو في أي غرض من الأغراض النافعة التي تنسجم مع أولويات استخدام المياه.
4. إذا تعدد المنتفعون بمياه الأمطار التي تجمعها مساحة أرض مشتركة، أو ذات نفع مشاع، فأن الكمية المحرزة من المياه تكون مشتركة أو ذات نفع مشاع بين المنتفعين أيضا، ما لم يتفقوا كتابيا على خلاف ذلك.
5. إذا كانت الأرض ذات نفع مشاع، وحق الانتفاع بالماء الذي يجتمع عليها مخصص، أو العكس فيتم العمل بما يلي:
    5.1 إذا كانت كل من الأرض وحقوق الانتفاع بما يجتمع عليها من مياه ذات ملك وانتفاع مشاع، فيعتبر جميع المنتفعين بالمياه والأرض شركاء في الانتفاع بالمياه، وفق حصص متفق عليها وبموافقة المجلس المحلي.
    5.2 إذا كان حق الانتفاع بالماء المتجمع على الأرض المشاع مخصص لشخص طبيعي أو اعتباري، فلا يلتفت إلى الانتفاع المشاع بالأرض، ويبقى حق الانتفاع المخصص على الماء هو الأصل في أي نزاع.
    5.3 لا يكتسب حق الانتفاع على الماء المشاع الذي لم يسبق إليه منتفع من قبل، إلا بعد الحصول على موافقة كتابية من المجلس المحلي.
    5.4 إذا تم نقل ملكية الأرض المشاع إلى ملكية خاصة، فيجب أن تبقى حقوق الانتفاع بالماء الذي تجمعه هذه الأرض كما هو قبل نقل الملكية.
6. تبقى الحقوق المرتفقة للغير على الأرض ومياه الأمطار التي تجمعها مصانة، وإذا كان من شأن الإحراز الجديد للمياه، إحداث تغييرات تحد أو تمنع الانتفاع بهذه الحقوق، فيتم التعويض المثلي بها، أما إذا كان ذلك متعذرا، فأن الحال يبقى على ما هو عليه، ولا يجوز الإقدام على ما من شأنه تغيير الوضع المتعارف عليه شرعا أو عرفا، إلا بقرار من المحكمة المختصة.
7. لا يكتسب حق المرور للآلات والمعدات والحيوانات الداجنة، أو القيام بشق القنوات وإقامة الإنشاءات ومرافق الخدمات التي تحقق الاستفادة من المياه المحرزة، بمجرد القيام بإحراز المياه، وذلك عندما يكون من شأن هذه الأعمال الإضرار بمصالح الآخرين وعلى المستفيد إما الحصول على موافقة مسبقة من المتضررين، أو تعويضهم تعويضا مثليا أو نقديا، أو بأي وسيلة يقبلونها بالتراضي بينهم، أو عبر الجهات والمحاكم المختصة ووفقا للقوانين النافذة.

8. لا تصح عقود الاستئجار المؤقت لنقل المياه في قنوات ومجاري عبر أراضي الغير، وعندما لا تتوفر خيارات لطرق أخرى، فيقع على الجهة المختصة تقرير إلزام أو عدم إلزام صاحب الأرض بالسماح بمرور الماء عبر أرضه، وتقترح التعويض المناسب.
9. إذا توافق مالكو الأرض الذين هم في نفس الوقت أصحاب حق بالانتفاع بحصاد مياه الأمطار من هذه الأرض، فأن كل منهم ملزم بالسماح بتمرير المياه على أرضه إلى الموقع المحدد لاستخدام المياه، وإذا دعت الحاجة إلى استخدام أراضي أخرى لتمرير أو خزن المياه، فأن على المستفيد أن يحصل على موافقة الغير قبل الإقدام على العمل.
10. إذا حصل خلاف حول حجم منشآت خزن أو اتجاه مجاري المياه، فيتم تفويض جهة ذات خبرة مهنية معترف بها، لتقرير المعايير التصميمية الضرورية التي تحقق الاستفادة من المياه، وإذا استمر الخلاف فأن من حق الطرفين معا أو كل منهما على حدة، اللجوء للمحكمة المختصة للحكم بين الطرفين.
11. يجب أن يكون التخويل أو التفويض، كتابيا ومعمدا من قبل المحكمة المختصة.
12. يجوز للهيئة بالتنسيق مع المجلس المحلي والجهة المختصة، منع إقامة أو القيام بإزالة أي منشآت لأغراض الاستفادة من حصاد مياه الأمطار في الحالات التالية:
- إذا قام المستفيد بتجاوز حجم المياه المحدد في هذه المادة، بدون ترخيص أو كان من شأن ذلك التسبب في نزاعات خطرة بين أصحاب الشأن.
- التسبب في إحداث ضرر جسيم بالبيئة أو بمصالح عامة أكثر أهمية.

13. تخضع كميات المياه المحرزة وفقا لأحكام هذه المادة، للترشيد وإعادة التحصيص.

مادة (31)

يجوز للدولة أن تضع يدها على حقوق الانتفاع بالمياه إذا اقتضت المصلحة العامة ذلك أو ضرورة الترشيد في استخدامات المياه، مع التعويض العادل للمنتفعين وفقا للقوانين النافذة مع الالتزام بالشروط والضوابط التالية:

أ. يجوز إلغاء حقوق الانتفاع للمصلحة العامة، بصورة مؤقتة أو دائمة، مع التعويض:
1. إذا برزت حاجة ماسة لمياه الشرب والاستخدامات المنزلية.
2. إذا كانت حقوق الانتفاع قائمة على مصدر مياه تستخدم للزراعة، ويقع في منطقة تم تخصيصها لأغراض حماية الأمن القومي.
3. أو لأغراض الدراسة والبحث العلمي أو لحماية الصحة العامة للسكان والمحافظة على البيئة أو بغرض تخفيف الضغط على المياه الجوفية

ب. تضع الدولة يدها، كليا أو جزئيا، على حقوق الانتفاع بدون تعويض في الحالات التالية:
1. إذ باع أو أباح المنتفع أو تنازل عن حقه بالانتفاع لاستخدام المياه، عن علم في أغراض تضر بالأمن القومي للجمهورية.
2. إذا هجر المنتفع حقه، لمدة تتجاوز خمس سنوات بدون سبب مقبول.

3. إذا قام حق الانتفاع على مصدر ماء مشاع أو بناء على عقد امتياز أو تأجير لفترة مؤقتة، ثم انتهت تلك الفترة دون تجديد أو سقوط حق المنتفع بحق الانتفاع بعد هذه الفترة.
4. إذا لم يلتزم المنتفع بصورة متكررة بشروط وضوابط حقوق الانتفاع ولم ينصاع لتوجيهات الهيئة.
5. إذا وجد أن الماء المستخدم غير صالح للاستخدام في الأغراض المحددة له.
6. إذا قام المنتفع باستخدام المياه لأغراض غير نافعة أو غير مصرح بها.
7. إذا قام المنتفع بنقل الماء بكميات كبيرة من منطقة تواجدها، واستخدامها في مناطق تقع خارج الحوض أو بدون ترخيص مسبق. أو قام المنتفع بالمضاربة بالمياه، أو ببيعها، فإن ذلك يكون دليلا ماديا، على أن لديه كميات مياه تزيد عن حاجته، وعندئذ يجوز للهيئة تعديل كميات المياه المصرح بها له ووضع يد الدولة على الفائض منها بدون تعويض.
8. إذا ثبت أن المنتفع بهذا الماء قد قام بإهداره أو أساء استعماله متعمدا بصورة ملحوظة ومتكررة، دون الامتثال للحد من هذه الظاهرة.
9. إذا رفض المنتفع تسديد الرسوم المترتبة على حق الانتفاع وفقا للقانون والقوانين النافذة.

ج. بما يتوافق مع حكم المادة 40 من القانون، ومع عدم الإخلال بأي أحكام أخرى، يجوز للهيئة توقيف حق الانتفاع بالمياه بصورة دائمة أو مؤقتة، من أي آبار أو منشآت مائية، وذلك بقرار من الوزير بناء على عرض رئيس الهيئة، وفي أي من الحالات ووفق الضوابط التالية:

أولاً: يكون حكم القرار بوقف حق الانتفاع بالمياه بصورة دائمة أو مؤقتة بسبب التلوث مشفوعا بمبرراته المستندة إلى تقرير وذلك في الحالات التالية:

1. إذا تبين تلوث المياه وإضرارها بالصحة العامة والبيئية واستحالة معالجة التلوث، يتم إيقاف حق الانتفاع بصورة دائمة.
2. إذا كان بالإمكان معالجة تلوث المياه، يتم إيقاف حق الانتفاع للفترة التي تراها الهيئة ضرورية ولازمة لمعالجة أسباب التلوث وإصلاح نوعية المياه.

ثانيا: يجب اتخاذ قرار الإيقاف بدون انتظار تقرير المختبر، في حالات الاكتشاف أو الإبلاغ عن حوادث التلوث المفاجئة، على أن يتم تثبيت أو إلغاء القرار بعد استلام التقرير.

ثالثا: في حالة حدوث التلوث لأسباب طبيعية يتخذ قرار الإيقاف بدون تعويض.

رابعا: إذا تبين أن التلوث تم بقصد أو بدون قصد، تتخذ القرارات والإجراءات التالية:

1. يتخذ قرار لإيقاف حق الانتفاع بدون تعويض، إذا كان المتسبب في التلوث هو المنتفع ذاته، وذلك مع عدم الإخلال بأي عقوبات أشد تتوافق مع القانون ومراجعه التشريعية.
2. يحال المتسبب بإحداث التلوث للنيابة العامة فور التأكد من اكتشاف حالة التلوث أو الإبلاغ عنه من قبل أي شخص اعتباري أو طبيعي.

د. مع عدم الإخلال بأي عقوبات أو جزاءات أخرى، يجوز للهيئة إعادة النظر في حق الانتفاع أو تعديله، أو تأجيل تسجيله إلى حين تصحيح الوضع القانوني، في الحالات التالية:

1. إذا ثبت أن المنتفع قد قدم بيانات غير صحيحة للهيئة، وتم الترخيص أو التسجيل على ضوئها.
2. إذا خالف المنتفع شرطاً من الشروط الفنية أو تخلف عن التزاماته التي يتضمنها ترخيص الحفر أو إقامة المنشآت المائية.

3. إذا قام المنتفع باستخدام الماء في غير الغرض المحدد في الترخيص أو شهادة التسجيل الممنوحة له من الهيئة.
4. إذا حدث تدليس أو تزييف أثناء إباحة استخدام الماء أو بيعه أو التنازل عن حق الانتفاع للغير، ولم يتم إشهار نوعية الماء وأغراض استخدامه المرخص بها.

مادة (32)

تمسك الهيئة وكافة فروعها، سجلا لحقوق الانتفاع بالمياه، وتعد نظام وقواعد مسك هذا السجل وإجراءات القيد فيه وتعديلاته وفق الأسس التالية:

أ. إجراءات تسجيل حقوق الانتفاع بالمياه:

1. تعد الهيئة استمارة طلب نمطية رسمية موحدة لكافة المنتفعين بحقوق المياه، وتسلم للمنتفع لتعبئتها وتوقيعها وتعميدها، ومن ثم تقديمها للهيئة، ولا تقبل الطلبات إلا على أصل هذه الاستمارة.
2. تحتوي استمارة الطلب على المعلومات والمعطيات التالية:
   - اسم أو أسماء المنتفعين الثلاثية وألقابهم ومناطق سكنهم وأرقام بطائقهم الشخصية.
   - نوع حق الانتفاع (مكتسب، متوارث، هبة، مشاع... الخ) والحقوق المرتفقة بحق الانتفاع، والأغراض التي تنتفع به.
   - موقع حق الانتفاع، ونوع ملكية الموقع، واسمه، ومنطقته، وحدوده الجغرافية.
   - عدد المنتفعين الأصليين والشركاء وأصحاب الحقوق المرتفقة الأخرى.
   - تاريخ تقديم الطلب وتوقيع صاحبه.
   - أي معلومات ضرورية أخرى،

   كما يجب أن يترك حيز مناسب على استمارة الطلب يستوعب شهادة تأكيد وتعميد حق الانتفاع من المحكمة أو الجهة المختصة.
3. لا تقبل الهيئة التعامل مع الطلب شكلا، إلا بعد استكمال المستفيد كافة المعلومات على استمارة الطلب ودفع رسوم الطلب المقررة وفقا لأحكام هذه اللائحة، والحصول على إيصال يرفقه مع الطلب إضافة إلى تشهيد وتعميد الطلب من الجهات المبينة على الاستمارة.
4. يجب أن يقوم المستفيد بإرفاق كافة الوثائق التي لا يثبت حق الانتفاع بدونها، ومعمدة من المحاكم المختصة في نفس المنطقة التي يقع فيها مصدر الماء وحق الانتفاع القائم عليه.
5. تقوم الهيئة بفحص الطلبات ومرفقاتها، ولا تقبل الهيئة صور أي من الوثائق المقدمة لها لإثبات حق الانتفاع، إلا بعد تعميدها طبق الأصل، من قبل الجهات المختصة، وبعد اطلاعها على أصول هذه الوثائق، أو على حكم قطعي نافذ بصحتها من المحاكم المختصة.
6. تقدم طلبات التسجيل لكل حق انتفاع على حدة، ولا يقبل طلب تسجيل حق انتفاع على أكثر من مصدر مائي على استمارة طلب واحدة إلا إذا كان هذا الحق مشترك بين أكثر من منتفع.

7. تقوم الهيئة بتسجيل الطلب في سجلاتها الرسمية، وتمنح المستفيد استلام بما يفيد باستلام طلبه وموعد حصوله على شهادة تسجيل حق الانتفاع، وفي حالة وجود استفسارات إضافية على الهيئة إشعار المستفيد بذلك خلال الفترة المبينة في الفقرة (ب) من هذه المادة.
8. في الحالة التي لا يتمكن المستفيد من تقديم كافة الوثائق المطلوبة لإثبات حقه بالانتفاع، أو في حالة الشك بوجود حقوق أصلية أو مرتفقة للغير على مصدر ماء مشترك، تقوم الهيئة بالإعلان عبر الصحف الحكومية وعلى حساب المنتفع، ويبين فيه أن حق الاعتراض متاح لمدة ثلاثين يوما من تاريخ نشر الإعلان، وأن يكون من حق الهيئة بعد هذه الفترة، البت في طلب التسجيل ولن تقبل أي اعتراضات، وعلى المتضررين اللجوء للقضاء.
9. تقوم الهيئة بالتأكد ميدانيا من موقع مصدر الماء موضوع طلب تسجيل الانتفاع، ويجوز لها التحري عن حقوق الانتفاع والارتفاق الأخرى، بالإضافة إلى توزيع إعلان موقعي يتضمن اسم المستفيد وموضوع طلب التسجيل، وإعطاء مهلة لا تزيد عن شهر لمن لهم حق الاعتراض بالتقدم إلى الهيئة.
10. لا يقبل الإعلان الذي ينشره المنتفع من تلقاء نفسه، ما لم يكن هذا الإعلان معدا ومعمدا من قبل الهيئة
11. لا تتحمل الهيئة أي تبعات مادية أو مسئولية قانونية عن البت في الطلبات المقدمة لها، بعد استكمال الإجراءات المبينة أعلاه، على أن ذلك لا يلغي حق المتضررين باللجوء إلى القضاء.

ب. تقوم الهيئة باستكمال إجراءات قيد الطلب وإصدار شهادة التسجيل كما يلي:

1. ترقيم الطلبات وفق أرقام متسلسلة، وإثبات قيدها في سجل خاص مبوب بحسب الأحواض والمناطق المائية، وبحيث يكون رقم القيد هو نفس الرقم المبين على الطلب.
2. فحص وإنجاز إجراءاتها المتعلقة بقبول أو رفض الطلب، خلال فترة لا تزيد عن ثلاثين يوما من تاريخ استلام الطلب، وفي حالة قبول الطلب، فأن عليها إصدار شهادة التسجيل خلال فترة لا تزيد ثلاثين يوما بعد انقضاء فترة الإعلان عبر الصحف الحكومية، أو الإعلان الموقعي.
3. إعداد استمارة شهادة تسجيل نمطية رسمية موحدة، تحمل أرقام متسلسلة وبحيث تتضمن المعلومات والمعطيات التي يحملها طلب التسجيل.
4. إصدار شهادات التسجيل، حاملة أسماء المختصين، ومعمدة من قبل رئيس الهيئة وختمها، والاحتفاظ بصورة منها، وتوثيقها في السجل الرسمي لقيد حقوق المياه.
5. التأشير على الطلبات التي رفضت وتلك التي قبلت وصدرت لها شهادات تسجيل، مع بيان تاريخ كل منها.
6. المحافظة على الطلب والوثائق المرفقة به في مكان أمين، بحيث لا يسمح لغير المختصين الوصول إليها، على أن تحدد الهيئة أسماء المختصين وحدود مسؤولياتهم وصلاحياتهم المتعلقة بتداول وحفظ هذه الوثائق، وبحيث:

6.1 لا يحق لأي شخص من غير المختصين، الاطلاع على الطلب، والوثائق المرفقة بها، أو تداولها إلا بناء على حكم قطعي نافذ من المحاكم المختصة، أو بناء على طلب رسمي من النيابة العامة.

6.2 لا يحق للمختصين أو غير المختصين استبدال أو إحداث أي شطب أو إضافة في أي وثيقة مهما كان نوعها إلا بناء على حكم قطعي نافذ من المحاكم المختصة.

6.3 لا يجوز للمختصين نقل الوثائق من موقع إلى آخر، أو تغيير وسائل حفظها، إلا بناء على أمر مكتوب م قبل رئيس الهيئة. وفي حالة مخالفتهم لما ورد في هذه الفقرة، يتم معاقبتهم وفقا للقوانين والأنظمة النافذة.

7. تقوم الهيئة بإصدار بدل فاقد لصاحب الشأن الذي فقد وثائق أو شهادة حق الانتفاع الخاصة به، وذلك بناء على بلاغ ومحضر رسمي معد من قبل أقسام الشرطة، ومعمد من قبل المجلس المحلي والمحكمة المختصة في منطقة حق الانتفاع، وبدون أي تغيير في المعلومات والبيانات التي تضمنتها الوثائق المحفوظة لدى الهيئة.

ج. يجوز للهيئة رفض أو تأجيل البت بطلب التسجيل في الحالات التالية:

1. إذا تبين لها عدم جدية أو كفاية الوثائق التي تثبت حق الانتفاع، أو عدم صحتها أو صحة المعلومات التي تحتويها.
2. في حالة الشك حول طرق اكتساب حقوق الانتفاع، فيجوز لها تأجيل البت في الطلب إلى حين توفر ما يكفي من التأكيدات التي تمكنها من اتخاذ القرار الصائب.

د. يتحمل طالب التسجيل دفع تكاليف خدمات ورسوم التسجيل وفق النظام المرفق بهذه اللائحة والمعد لهذا الغرض، كما يلي:

1. تكاليف الإعلان في الصحف الرسمية، بما في ذلك إيصاله للصحافة ومتابعة نشره ويقتصر دور الهيئة على صياغة وكتابة الإعلان وتسليمه للمنتفع فقط.
2. تكاليف إعداد وإنجاز شهادة التسجيل، بما في ذلك تكاليف التأكد الميداني من حق الانتفاع
3. رسم طلب التسجيل المقرر عند إصدار شهادة التسجيل ولمرة واحدة.
4. الرسم المقرر على حق الانتفاع بالمياه للاستخدام التجاري.
5. الرسم المقرر على حماية الموارد المائية.

هـ. يكون سجل حقوق المياه نمطيا وموحدا في جميع مناطق الجمهورية.

و. في الحالات التي لا تتمكن مصادر المياه من تلبية كافة حقوق الانتفاع بنفس ما كان عليه الوضع السابق، يجوز للهيئة القيام بما يلي:

1. إلزام أكثر من منتفع، بالاشتراك في الانتفاع من مصدر مائي واحد أو أكثر، إذا رأت أن في ذلك تحقيقا للمصلحة العامة أو ترشيد استخدامات المياه أو مصالح المنتفعين.
2. التقليص التدريجي لكميات المياه التي يحق للمنتفع استغلالها، وذلك من خلال مراجعة وإعادة تحصيص المياه في إطار خطة إدارة الموارد المائية.
3. رفع رسوم حقوق الانتفاع بالمياه، وفق إجراءات تتوافق مع القوانين السارية.

4. مراجعة وإعادة تسجيل حقوق الانتفاع بالمياه، سواء في جميع مناطق الجمهورية أو في حوض أو منطقة مائية بعينها، على أن لا تقل الفترة بين التسجيل وإعادة التسجيل عن خمس سنوات.

ز. بما لا يتعارض مع أحكام هذه اللائحة، تعد الهيئة نظام تنفيذي للعمل بأحكام هذا الفصل ويصدر به قرار من الوزير بناء على اقتراح يرفع له من رئيس الهيئة.

الباب الخامس

الفصل الثاني: التراخيص

مادة (33)

مع مراعاة أحكام المواد 29 و30 و35 و36 و38 و39 و40 و45 و73 من هذا القانون يجب التقيد بما يلي:

أ. لا يجوز لأي فرد أو جماعة أو جهة حكومية أو أهلية، أو أي شخصية اعتبارية أو طبيعية، القيام بحفر أي بئر للمياه أو إقامة أي منشآت مائية لحجز مياه السيول والغيول الجارية في مجاري الأودية والأحواض المائية أو تحت سطحها أو تحويلها عن مجاريها الطبيعية، إلا بعد الحصول على ترخيص مسبق بذلك من الهيئة.

ب. لا يجوز لأي منتفع تجاوز الكميات أو أغراض الاستخدام أو أي مواصفات فنية أخرى تحددها الهيئة، كما يجب عليه الالتزام بالشروط المحددة في الترخيص.

ج. تقوم الهيئة بكافة الإجراءات التي من شأنها تنفيذ أحكام المواد المشار إليها أعلاه، وذلك من خلال إعداد وإصدار تراخيص حفر وتعميق الآبار وإقامة المنشآت المائية وفق الإجراءات التالية:

أولا: نظام تقديم طلبات التراخيص:

1. إعداد استمارات طلب نمطية رسمية موحدة لجميع مناطق الجمهورية، وبأرقام تسلسلية لكل حوض مائي على حدة، وبحيث تحمل اسم الوزارة والهيئة، وتتضمن البيانات والمعلومات اللازمة، وعلى الأخص ما يلي:

1.1 اسم طالب الترخيص ولقبه وجنسيته وعنوانه الثابت، ورقم بطاقته الشخصية أو العائلية أو رقم جواز السفر وتاريخ تقديم الطلب وتوقيعه، على أن تستثنى الجهات الحكومية من البيانات المتعلقة بالبطاقة أو الجواز.

1.2 موقع ومنطقة ومديرية ومحافظة العمل المحدد في استمارة طلب الترخيص، وحدوده الجغرافية.

1.3 الغرض من حفر البئر أو إقامة المنشأة المائية وحجم الماء المطلوب وأغراض استخدامه.

1.4 نوع العمل المطلوب (حفر بئر جديد أو تعميق بئر تم حفرها من قبل أو إقامة منشأة مائية جديدة أو استبدال منشأة قديمة، أو منشأة تحويلية ...الخ)

1.5 بيان طبيعة ملكية البئر أو المنشأة المطلوب ترخيصها، وحقوق المياه السابقة أو تلك المترتبة على حفر البئر، وعدد الشركاء في هذه الحقوق أو المستفيدين أن وجدوا.

1.6 الجهات التي يجب أن تعتمد أو تعمد أو تؤكد عدم اعتراضها على الطلب، على أن تكون من الجهات المختصة المتواجدة في منطقة العمل موضوع الترخيص الذي يطلبه

المستفيد، وعلى الأخص المجلس المحلي والمؤسسات والهيئات ذات الصلة بمشاريع المياه والصرف الصحي.

2. يقوم المستفيد بتعبئة وتقديم الطلب على الاستمارة النمطية المذكورة أعلاه، للحصول على ترخيص لمباشرة أي من الأنشطة المذكورة في هذه المادة، على أن يلتزم المستفيد بما يلي:

2.1 أن يذيل الطلب باسمه الكامل ويوقع عليه بالأصالة عن نفسه، أما إذا كان ينوب غيره فأن عليه إحضار تفويض كتابي من المستفيد الأصلي، معمد من قبل المجلس المحلي في منطقته.

2.2 استكمال التأكيدات المبينة على استمارة طلب الترخيص مع مراعاة خصوصية الطلبات المقدمة من الجهات أو المشاريع الحكومية ذات النفع العام.

2.3 تقديم الطلب للهيئة أو إلى مكاتبها المختصة في المحافظات، أو إلى أي من الجهات التي تفوضها الهيئة رسميا للقيام بذلك في المنطقة الإدارية التي يوجد فيها موقع العمل المطلوب ترخيصه.

2.4 إرفاق وثيقة إثبات ملكية موقع العمل، معمدة من قبل المحكمة المختصة في منطقة العمل المطلوب. إذا تعذر إثبات ما ورد في الفقرة 2-4 أعلاه، يجب إرفاق شهادتي عدلين من الملاك المجاورين لموقع الحفر أو المنشأة المائية، لتأكيد ملكية الموقع، ومصدق عليها من المحكمة المختصة في المنطقة الإدارية التي يقع فيها الموقع.

2.5 إرفاق وثيقة الشراكة أو تفويض الشركاء، مبينا عدد المنتفعين الأصليين وأصحاب الحقوق المرتفقة، ومعمدة من المحكمة المختصة في المنطقة الإدارية التي يوجد فيها موقع العمل، وفي حالة تقديم الطلب من مشاريع عامة أو جهات حكومية، فيكون كشف أسماء المنتفعين المرفق بطلب الترخيص والمعمد من قبلها كافيا.

2.6 إذا كان مشروعا استثماريا، فيجب إرفاق الدراسة الفنية ووثيقة مشروع الاستثمار، مع رسالة موجهة للهيئة من الهيئة العامة للاستثمار، أو موافقة وزارة التخطيط والتعاون الدولي لتدعيم طلب المستفيد، أما إذا كان مشروعا فرديا ذو استهلاك محدود للمياه، فيتم إرفاق الدراسة الفنية للمشروع بحسب الاقتضاء ووفقا لمتطلبات كل حالة على حدة.

2.7 لا يقبل أي تعميد أو شهادة لإثبات أو نفي حق المستفيد في الطلب من أي جهة خارج المنطقة الإدارية لموقع الطلب سواء كانت مجالس محلية أو جهات رسمية أو شعبية أو غيرها.

3. لا تقبل الهيئة صور أي من الوثائق المقدمة لها، ويجوز للهيئة قبول الوثائق المعمدة طبق الأصل من قبل جهة رسمية وبعلم المحكمة المختصة، على أن يتحمل كلاهما المسئولية.

4. تقدم طلبات تعميق الآبار، أو تعديل أو إدخال إضافات على منشآت المياه التي سبق ترخيصها من قبل الهيئة، وذلك بدون الحاجة إلى إرفاق وثائق جديدة لإثبات الملكية، على أن يقدم صاحب الطلب تأكيدا من قبل جهة رسمية، يثبت فيه عدم حدوث مستجدات تخالف البيانات والمعلومات التي تضمنتها الوثائق التي سبق تقديمها للهيئة، والتي صدر بموجبها الترخيص السابق.

ثانيا - إجراءات وضوابط قبول الطلبات ما يلي:

أ. طلبات الجهات غير الحكومية

لا تقبل الطلبات رسميا إلا بعد أن تقوم الهيئة بدراسة الطلبات وفقاً لأحكام هذه المادة، والتأكد من استيفاء مقدم الطلب لشروط تقديم طلبه، وكذلك التحري عن حقوق الانتفاع على مصادر المياه، وعلى الأخص القيام بما يلي:

1. الإعلان بالوسائل المرئية والمسموعة والمقروءة بحسب الضرورة، بما في ذلك توزيع إعلان موقعي يتضمن اسم طالب الترخيص وموقعه وموضوع الطلب، وأي بيانات أخرى، وإعطاء مهلة لا تقل عن أسبوعين لمن لهم حق الاعتراض بأن يتقدموا للهيئة باعتراضاتهم خلال فترة الإعلان. على أن تستثنى مشاريع الدولة الإستراتيجية الكبرى من الإعلان.
2. التأكد من أن حقوق المياه ونوع ملكية الموقع وأغراض استخدام المياه تتطابق مع بيانات الطلب والتأكد من أن الطلب لا يتعارض مع أحكام القرارات ذات الصلة بمناطق الحماية والحجر المائي.
3. التأكد من قدرات مصادر المياه على الإيفاء بالطلب الجديد، ومدى تأثر أولويات المياه للشرب والاستخدامات المنزلية والأغراض المحتملة لاستخدامات المياه في موقع الطلب، ومدى انسجامه مع استدامة الموارد المائية.
4. التأكد من صلاحية الموقع والمعايير الفنية لحفر الآبار وإقامة المنشآت المائية، وذلك عندما يقدم المستفيد دراسات أو تصاميم جاهزة مع طلبه، أما في حالة عدم تقديمه ذلك فيجوز للهيئة رفض قبول الطلب إذا لم تتم من القيام بذلك بنفسها.
5. أن يقدم المستفيد الضمانات المالية، ويدفع الرسوم وأجور الخدمات وفق أحكام هذه اللائحة.
6. أن يقدم المستفيد تعهد خطيا معمدا من قبل المجلس المحلي والمحكمة المختصة، يؤكد فيه ما يلي:

6.1 الالتزام بالشروط والضوابط والمعايير التي تخوله الحصول على ترخيص العمل خاصة بمراعاة الأوضاع المائية والبيئية، السماح لموظفي الهيئة، بالتأكد من سلامة تنفيذ الأعمال المرخصة وكذلك القيام بالمراقبة الدورية لكميات المياه المستخدمة وأغراضها، أو كلما اقتضت الحاجة.

6.2 قبول التخلي عن الضمانات المالية لصالح الهيئة وذلك عندما تثبت مخالفته للشروط والضوابط التي استوجبت دفع هذه الضمانات، وأي عقوبات أخرى تتوافق مع أحكام القانون.

6.3 الالتزام بعدم التعاقد على حفر الآبار أو إقامة المنشأة المائية مع شركات أو مقاولين لم يحصلوا على تراخيص وشهادات ممارسة المهنة من الهيئة.

ب. طلبات الجهات الحكومية

مع عدم الإخلال بأحكام هذه اللائحة، تقبل الهيئة طلبات الجهات الحكومية للحصول على تراخيص تتضمن بعض أو كل الأعمال التي تضمنتها خططها ومشاريعها المقرة سلفا بدون التأكيدات أو الضمانات المبينة أعلاه، على أن تقوم الهيئة بالتنسيق مع المجالس المحلية ولجان الأحواض والجهات الحكومية ذات العلاقة، للتأكد من:

1. أن كمية المياه المطلوبة لا تخل بحصص المياه المبينة في خطة المياه أو المخصصة لمشاريع أو أغراض استخدام بعينها. ولا يمكن توفيرها من مصدر آخر للمياه متاح حاليا أو خلال فترة ستة أشهر قادمة.
2. أن الأعمال المطلوبة أو المياه المطلوبة، لا تتداخل مع خطط ومشاريع هذه الجهات، أو حقوق انتفاع أخرى.
3. أن الطلب الجديد يتوافق مع مسار بدائل الاستثمار المجدية في جوانب التنمية القائمة على المياه في الحاضر والمستقبل.
4. أن طلبات الجهات الحكومية تشكل بعض أو كل الأعمال التي سبقت الموافقة عليها في الخطط القطاعية أو الخطة المائية.

ج. بالإضافة إلى الشروط والضوابط المبينة في هذه اللائحة، وبما لا يخل بأحكام أخرى، فأن على الهيئة مراعاة ما يلي:
1. يجوز قبول الطلبات بدون الحاجة إلى الدراسة الفنية أو مشروع الاستثمار، وذلك في حالة طلب استثمار المياه بكميات لا تزيد عن خمسة عشرة في الثانية من المياه الجوفية، أو كمية إجمالية لا تزيد عن 500 متر مكعب في العام من المياه المخزونة في السدود أو التي يمكن تحويلها عبر القنوات من السيول وحصاد مياه الأمطار.
2. لا يعتد بالدراسات والمعلومات المائية التي يزيد عمرها عن عشر سنوات.
3. في حالة وجود اعتراض من قبل منتفع أو منتفعين آخرين بحقوق المياه أو الحقوق المرتفقة بها، فأن على المعترض إثبات حق الاعتراض، عبر المحاكم المختصة، أو عبر الصلح، على أن يؤجل البت في الطلب حتى تزول أسباب الاعتراض.

د. للتأكد من صحة البيانات والمعلومات التي يحملها الطلب، تقوم الهيئة بإعداد تقرير حول الأوضاع المائية والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية وحقوق المياه ذات الصلة بالطلبات المقدمة لها، وبحيث يتم:
1. إعداد التقرير على استمارة تقرير فني نمطي موحد لجميع أحواض ومناطق الجمهورية.
2. تقوم الإدارات أو الأقسام المختصة بالهيئة أو فروعها بتعبئة التقرير مكتبيا أو ميدانيا أو الأمرين معا، ومن ثم يرفع إلى رئيس الهيئة، أو بحسب الاختصاص، إلى مدير فرع الهيئة المختص في الحوض أو المنطقة المائية التي يقع فيها موقع الطلب المحددة في الترخيص.

ثالثا - إجراءات قيد الطلبات وإصدار التراخيص:

أ. تكون إجراءات قيد الطلبات وإصدار التراخيص كما يلي:
1. تسجيل الطلبات المقدمة وفق أرقامها المتسلسلة وتواريخ تقديمها، في قيد خاص مبوب بحسب المناطق والأحواض المائية.

2. تعد الهيئة تراخيص حفر الآبار وإقامة المنشآت المائية على الاستمارات الرسمية الخاصة بها، وذلك خلال فترة ستين يوما من تاريخ تقديم الطلبات، وتصدر التراخيص بعد موافقة لجنة الحوض أن وجدت.
3. في الأحواض المستنزفة، لا تصدر الهيئة ترخيص حفر الآبار أو إقامة المنشآت المائية، إلا بعد أن يقدم المستفيد بتركيب عداد لقياس كميات المياه من البئر المرخص بحفرها أو بناء قنوات شبكات تصريف المياه من المنشأة المائية المرخصة. وفي كل الأحوال لا يصدر الترخيص إلا بعد قيام المستفيد بتقديم الضمانات المالية المبينة في هذه الحالة ودفع الرسوم وأجور الخدمات المستحقة للهيئة والمجالس المحلية وكتابة وتوقيع وتعميد التعهد المبين أعلاه.
4. لا يعتبر الترخيص إقرارا بحق للانتفاع بالمياه، إلا بعد أن يقوم المستفيد باستكمال إنجاز جميع الأعمال المرخص بها، وأن يقوم بتسجيل حق الانتفاع لبئره أو منشأته خلال فترة أقصاها ثلاثة أشهر من إنجازه لهذه الأعمال، ويحق له الاستفادة بحق الانتفاع بعد مرور خمسة عشر يوما من تقديمه لطلب التسجيل وبما يتوافق مع أحكام هذه اللائحة.
5. تقدر الهيئة حاجة المستفيد من المياه قياسا على كل أو بعض المعايير التالية:
   5.1 مساحة الأرض المروية حاليا وقبل طلب حفر أو تعميق البئر، أو عدد السكان المستفيدين ونصيب الفرد من المياه في حالة مياه الشرب والاستخدامات المنزلية والمساجد والسياحة، أو الكميات القياسية في الصناعات المختلفة.
   5.2 مصادر المياه كمصادر مساعدة، سواء للري التكميلي، أو لمشاريع مياه الشرب وحقوق المياه المتوارثة أو المكتسبة، مع مراعاة عدالة الانتفاع بالمياه المتاحة لكافة أصحاب حقوق الانتفاع المشروعة.

   يمكن للهيئة تقدير حاجة المستفيد من المياه، بحسب الفصول المناخية والمطرية، وخصوصا في مجال استخدام المياه الجوفية للري.
6. يحق للهيئة رفض إصدار التراخيص في الحالات التالية:
   6-1 إذا قدم المستفيد معلومات ثبت عدم صحتها وفي حالة وجود دلائل على الإضرار بمصادر المياه والبيئة، أو صحة اعتراض الغير وإذا لم يقدم الالتزامات والتعهدات المطلوبة.
   6-2 رفض المستفيد دفع الضمانات المالية أو الرسوم ...الخ.
7. تقوم الهيئة بإشعار المستفيد بقرار رفض طلبه متضمنا سبب الرفض.
8. يحق للمستفيد التظلم من قرار لجنة الحوض أو الهيئة إلى رئيس الهيئة أو إلى رئيس لجنة الحوض، وإذا لم يكتف بذلك فأن له التظلم إلى المحاكم المختصة التي تقوم بنظر القضية وفقا لأحكام القانون وهذه اللائحة، وعلى الهيئة أن تدافع عن قرارها، كما أن للهيئة وللمستفيد معا استئناف أحكام المحاكم الابتدائية، ويعتبر الحكم المستأنف قطعي وملزم التنفيذ.
9. مدة ترخيص حفر البئر ستة أشهر والمنشأة المائية سنة من تاريخ صدوره، ويجوز تجديد الترخيص لمرة واحدة لفترة ثلاثة وستة أشهر على التوالي، ويجوز تمديد الفترة إذا وجدت أسباب مبررة لذلك.

10. للهيئة حق مراجعة التراخيص دوريا، ويجوز لها تعديل أعماق حفر الآبار قبل أو أثناء التنفيذ أو إيقافه عند عمق معين، وذلك إذا كان من شأن مواصلة الحفر اختلاط المياه الجوفية مع طبقات مائية غير مرغوبة، أو إذا تبين أثناء الحفر تضرر الغيول والينابيع الدائمة.

11. صغر مساحة الحيازات الزراعية أو صغر عدد المنتفعين بمياه الشرب أو الأغراض الصناعية والسياحية وغيرها من الأغراض، قياسا على كميات المياه التي يمكن استغلالها من البئر أو المنشأة المائية، يحدد أن موقف الهيئة من إعطاء أو الامتناع من إصدار الترخيص فمن حق الهيئة إلزام المستفيد بالاشتراك مع آخرين في حفر البئر أو إقامة المنشأة المائية والانتفاع المشترك بالمياه، كشرط لقبول طلبه بإصدار الترخيص. كما يحق للهيئة عدم منح رخصة حفر بئر لأغراض ري أرض زراعية تقل مساحتها عن نصف هكتار.

12. يجوز للهيئة أن تطلب من المستفيدين سواء كانوا جهات ومشاريع حكومية أو أفرادا إعادة تصميم أو تصحيح تصميم حفر الآبار والمنشآت المائية أو تقوم بذلك بنفسها في حالة المستفيدين الأفراد، وذلك بما يتلاءم مع الأوضاع المائية وحقوق المياه الملموسة، وتكون استجابة المستفيد ملزمة، وعليه أن يتخذ الإجراءات التنفيذية المتجاوبة مع ذلك.

13. تحدد المسافة بين بئر وأخرى بقرار من الهيئة، بما يتلاءم مع نتائج الدراسات المنفذة، وفي المناطق غير المدروسة تراعى الأوضاع المائية في كل منطقة، وبحيث لا تقل هذه المسافة عن خمسمائة متر في الأحواض الرئيسية، وعلى أن يراعى في ذلك ما يلي:

13.1 مبدأ المشاركة في حقوق الانتفاع بالمياه من الآبار المستحدثة كلما كان الوضع المائي ملائما، كشرط لموافقة الهيئة على قبول طلب وإصدار ترخيص الحفر.

13.2 مبدأ التوافق على المشاركة بين المنتفعين من الآبار القديمة التي تم حفرها قبل تطبيق أحكام هذه اللائحة، مع مراعاة القاعدة الشرعية (لا ضرر ولا ضرار) بما في ذلك دفع التعويض المناسب لملاك الآبار.

13.3 حدود الحيازات الزراعية التي تخضع لحكم الفقرة 16 أعلاه.

13.4 العطاء المائي للآبار، وبحيث لا يقل نصيب الهكتار عن نصف لتر في الثانية خلال دورة المحاصيل الفصلية أو خلال العام للمحاصيل الحولية والأشجار المعمرة.

14. يستثنى من شرط المسافة المنصوص عليها في الفقرة (13) أعلاه الآبار التالية:

14.1 الآبار المخصصة لأغراض البحث العلمي ومراقبة مناسيب ونوعية المياه الجوفية.

14.2 الآبار الواقعة في الأودية الفرعية والأحواض غير الرئيسية أو التي لا تخضع لأحكام لقوانين أو قرارات حماية أخرى.

14.3 الآبار التي يكون الغرض منها خدمة الأمن القومي.

15. لا يجوز إصدار رخصة حفر بئر جديدة أو بديلة أو رخصة تعميق بئر قائمة في مناطق الينابيع إلا إذا توفرت الشروط التالية:

15.1 أن يبعد الموقع المطلوب لحفر البئر عن أقرب نبع مسافة لا تقل عن ألف متر بعيدا عن المجرى المحتمل للنبع.

15.2 أن يقدم طالب الرخصة تعهدا خطيا بعدم اعتراض أي قرار تتخذه الهيئة لاحق للترخيص بتعديل كميات المياه المسموح باستغلالها لما من شأنه عدم التأثير السلبي على معدل تصريف النبع من المياه.

15.3 إذا ثبت أن للبئر تأثيرا ضارا على تصريف النبع، إلغاء الرخصة واتخاذ الإجراءات اللازمة لردم البئر وذلك بقرار من الوزير بناء على عرض الهيئة.

ب. تعد التراخيص التي تصدرها الهيئة وثائق رسمية، لإثبات شرعية تراخيص الحفر وإقامة المنشآت المائية، كما أن أي حالة شطب أو تعديل أو إضافة في محتوياتها تلغيها، وفي حالة فقدانها فأن الهيئة لا تقوم بإصدار بدل فاقد لها إلا بناء على محاضر رسمية معمدة من قبل مراكز الشرطة، وتعميد المحاكم المختصة.

ج. يتحمل المستفيد تكاليف إعادة معاملة طلب ترخيص في الحالات التالية:

1. عندما يهمل المستفيد طلبه لدى الهيئة لفترة تتجاوز شهرين عن الفترة المحددة لإصدار التراخيص.
2. إذا طلب المستفيد تغيير المعطيات والمعلومات التي تم تثبيتها في طلبه، وكانت الهيئة قد شرعت في إجراءات قيد ومعاملة الطلب.

د. يتحمل المستفيد تكاليف إعادة إصدار الترخيص:

1. إذا طلب تغيير كميات المياه أو أغراض استخدامها، وكان ذلك الطلب مقبولا من قبل الهيئة.
2. إذا طلب إدخال تغيير معين على تصاميم حفر الآبار، أو المنشآت المائية بعد إصدار الترخيص، وكان ذلك مقبولا من قبل الهيئة.
3. عند طلب ترخيص بدل فاقد، أو طلب إعادة إصدار الترخيص بسبب شطب أو تغيير في محتوياته بقصد أو بدون قصد.

رابعا - يراعي مع أحكام نظام التراخيص ما يلي:

1. تقوم الهيئة بإعداد مواصفات ومعايير قياسية عامة لحفر الآبار وإقامة المنشآت المائية، بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة، وبحيث تمثل الحد الأدنى التي يلتزم بها المستفيد.
2. تمنح الهيئة كل خبرتها وكل ما لديها من معلومات حول الأوضاع المائية في الأحواض والمناطق المائية، أثناء تصميم أو مراجعة حفر الآبار وإقامة المنشآت المائية، دون تحمل أي مسئولية، ويجوز للمستفيد الاستعانة بأي خبرات أو استشارات فنية أخرى، على أن تبقى التزاماته إزاء مواصفات وشروط وضوابط ومعايير العمل المرخص به، وكذلك طرق وأغراض استخدام المياه قائمة.

خامسا - تعد التراخيص التي تمنح وفقا للقانون وأحكام هذه اللائحة ملغية بقوة القانون في الحالات التالية:

1. إذا لم يبدأ المرخص له أعمال الحفر أو الأعمال الإنشائية خلال فترة ستة أشهر وسنة على التوالي.
2. إذا قام المرخص له باستخدام هذا الترخيص لغير الغرض الذي أعطي من أجله أو إذا الشروط الواردة في الترخيص أو إذا تنازل عن هذا الترخيص بمقابل أو بدون مقابل، وذلك بدون موافقة الهيئة.

سادسا - ضوابط وشروط التنازل عن تراخيص الحفر وإقامة المنشآت المائية أو بيع أو التنازل عن حقوق المياه التي تصدرها الهيئة:

أ. مع عدم تجاوز الشروط والمواصفات والكميات المبينة في الترخيص أو الالتزامات المترتبة عليه، يجوز للمستفيد الأصلي التنازل للغير عن ترخيص حفر البئر أو إقامة المنشأة المائية الذي حصل عليه من الهيئة وبدون موافقتها، في الحالات التالية:

1. عندما يكون التنازل بسبب الضرورة الملحة، لتلبية حاجة ماسة لاستخدام المياه للشرب والاستخدامات المنزلية بصورة مستعجلة لا تحتمل انتظار إجراءات الحصول على موافقة الهيئة، على أن يراعى في ذلك أحكام الفقرات المبينة في سادسا (د) أدناه.
2. عندما يكون التنازل لأغراض تهم الأمن القومي للجمهورية.
3. في حالة انتقال ملكية الموقع الذي تم فيه ترخيص الحفر أو إقامة المنشأة المائية للوريث الشرعي، أو آلت حقوق الملكية للغير كنتيجة لتقسيم الممتلكات بين الورثة أو الشركاء.
4. في حال البيع أو التنازل عن الأرض الزراعية أو العقارات أو المنشآت الصناعية والسياحية وغيرها من المنشآت والأغراض المستفيدة من المياه التي توفرها البئر أو المنشأة المرخصة.

ب. على الهيئة أن تتأكد من صحة التنازل، وعند عدم توافقها مع أحكام الفقرات المبينة في (أ) أعلاه، يجوز للهيئة إلغاء الترخيص قبل بدء أعمال حفر البئر أو إقامة المنشأة المائية، أو إلغاء حق الانتفاع بالماء من الموقع المحدد بالترخيص بعد إنجاز الأعمال المرخصة.

ج. لا يجوز للمنتفع بيع أو التنازل عن ترخيص حفر البئر أو إقامة المنشآت المائية أو عن حقوق الانتفاع بالمياه، إلا بعد أن يسدد كافة الرسوم والتكاليف المستحقة عليه للهيئة والجهات الأخرى.

د. يجوز للمنتفع في حالات الضرورة، تحويل كل أو بعض حقوق الانتفاع بالمياه، لصالح أغراض الشرب والاستخدامات المنزلية، بشرط التقيد بما يلي:

1. أن تكون المياه صالحة للشرب والاستخدام الآدمي وألا يترتب على ذلك إضرار بحقوق أصلية أو مرتفقة للغير.
2. أن يبلغ الهيئة بذلك، ويعيد تسجيل غرض حق الانتفاع وفقا لأحكام هذه اللائحة.

هـ. لا تمنح رخصة استخراج مياه للبئر البديلة ولا يجوز استغلالها، إلا إذا تم ردم البئر الأولى ويحق للهيئة بقرار من الوزير إلغاء الرخصة الأصلية والبديلة وردم البئر بالطرق الإدارية المتبعة دون حاجة لتوجيه إنذار أو إخطار، وذلك في حال عدم التزام صاحب الرخصة بهذا الشرط.

مادة (34)

يمكن بدون تراخيص مسبقة حفر آبار يدوية للحصول على كميات محدودة من المياه لأغراض الشرب، وبما لا يزيد عن ستين مترا على أن تقيد بالشروط:

أولاً - التقيد بضوابط وأحكام محارم مصادر المياه ومنشآتها ومناطق الحجر المائي وعدم الإضرار بالغير.

ثانيا - مراعاة الأعراف والتقاليد المتعارف عليها، والمتعلقة بحقوق الانتفاع بالمياه والحقوق المرتفقة بها وبمنشآتها.

ثالثا - استخدام طرق حفر تمكن من قياس أعماق الآبار بالأدوات اليدوية العادية أو عبر أو تقدير أعماقها بالعين المجردة. على أن يقوم المستفيد بالإجراءات التالية قبل مباشرة الحفر بالآتي:

1. إشهار نيته القيام بالحفر في الموقع المحدد، وبوجود ما لا يقل عن شخصين من المنتفعين أو الملاك المجاورين للموقع والحصول على إقرار منهم يفيد عدم الاعتراض على الحفر في نفس الموقع المحدد للبئر.

2. إشعار الهيئة أو المفوض من قبلها أو لجنة الحوض أو المجلس المحلي وذلك بحسب تواجد أي منها في المنطقة التي يوجد فيه الموقع، وعدم القيام بالحفر قبل مضي أسبوعين على هذا الإشعار.
3. يقوم المستفيد بمباشرة أعمال الحفر حتى العمق المسموح به بدون ترخيص، وذلك بعد مضي أسبوعين على الإشعار المبين أعلاه، على أن يلتزم المستفيد بأي أوامر أو إرشادات تصدرها الهيئة.

رابعا - في حالة عدم موافقة الهيئة أو المفوض من قبلها أو لجنة الحوض أو المجلس المحلي على الحفر، فان عليه إشعار المستفيد بالرفض المبرر للحفر خلال أسبوعين من تاريخ استلام إشعار المستفيد، على يكون رفض الطلب مبنيا على الأسس المبينة في أولا وثانيا أعلاه.

خامسا - يجوز للهيئة أو لجنة الحوض أو المجلس المحلي، الأمر بإيقاف الحفر أو حرمان المستفيد من الانتفاع بالمياه من البئر بعد حفرها، وذلك إذا تبين أن المستفيد تجاوز العمق المسموح به بدون ترخيص. وتطبق بحقه الجزاءات والعقوبات التي نصت عليها مواد القانون.

سادسا - في حالة عدم وجود أي اعتراضات على الحفر، وبعد الانتهاء من الإجراءات المبينة أعلاه، يقوم المستفيد بتسجيل حق الانتفاع لدى الهيئة وفق أحكام هذه اللائحة، مع إرفاق كافة الوثائق التي تثبت حق الانتفاع.

سابعا - تقوم الهيئة بتفويض ممثلين عنها من ذوي الاختصاص حيث لا تتواجد، على أن تحدد مهامهم وحدود صلاحياتهم، مع إشعار المجلس المحلي في منطقة التفويض خطيا باسم ومهام ومدة عمل المفوضين من قبلها.

ثامنا - بما يتوافق مع أحكام هذه اللائحة، تقوم الهيئة بإعداد نظام تكميلي مفصل، حول شروط وضوابط حفر أو استبدال أو تعميق الآبار وإقامة المنشآت المائية في الأحواض المستنزفة، أو الخاضعة لقرارات الحجر والحماية، على أن يصدر به قرار من الوزير بناء على عرض رئيس الهيئة، وبحيث:

1. يتضمن الأولويات الملحة لاستخدامات المياه التي لا يجوز تجاوزها.
2. تستكمل الشروط الإضافية للحماية من التلوث والاستنزاف، بما في ذلك معالجة المياه العادمة، وتدوير أو إعادة استخدام المياه، وضوابط التوسع في الأراضي المروية، وتركيب عدادات على الآبار وغيرها من الضوابط.
3. تحدد التزامات المستفيدين بحسب كل غرض من أغراض استخدام المياه للزراعة، أو الشرب والاستخدامات المنزلية، أو الصناعية والتجارية والسياحية كل على حدة.

مادة (35)

لا يجوز لأي مقاول القيام بحفر بئر جديدة أو بئر بديلة أو إقامة أي منشآت مائية أخرى، ما لم يبرز المنتفع ترخيص ساري المفعول بالحفر أو إقامة المنشأة، كما إن على المقاول التأكد من أن عقد العمل بينه وبين المنتفع يتفق مع هذا الترخيص، ويجب على المقاول إبرازه للجهات المحددة في القانون عند طلبها.

أ. تكون الشروط والمواصفات الفنية التي يتضمنها ترخيص حفر بئر جديدة أو بديلة أو تعميق بئر قائمة أو إقامة منشأة مائية، ملزمة لكل من المستفيد والمقاول الذي يعهد إليه التنفيذ وعلى وجه الخصوص ما يلي:

أولا - حفر وتعميق الآبار:

1. لا يجوز للمقاول مباشرة أعمال الحفر إلا وفق عقد عمل مكتوب بينه وبين المستفيد، وعلى المقاول الاطلاع على ترخيص الحفر الصادر من الهيئة، وعليه أن يرفض القيام بأي أعمال غير مرخصة أو تخالف بيانات وشروط الحفر التي يتضمنها هذا الترخيص.
2. يتحمل المقاول مسئولية الحفر في أي موقع غير الموقع المحدد في الترخيص، أو تجاوز عمق البئر المرخص به، أو مواصفات أو شروط أخرى، إذا قام بذلك بدون موافقة المستفيد، ويتحمل المقاول والمستفيد معا هذه المسئولية، إذا قام المقاول بذلك بناء على توجيهات المستفيد خلافا لما هو مبين في الترخيص.
3. في الحالات التي يتبين فيها خطأ في مواصفات الحفر أو ضعف العطاء المائي للطبقات الحاملة للمياه، بحيث لا تفي بالكميات المحددة في الترخيص، فأن على المستفيد مراجعة الهيئة، للنظر في إمكانية تعديل أعماق الحفر أو أي موصفات أخرى، على أن يتم مراعاة ما يلي:
   3.1 في حالة الخطأ، يجوز للهيئة السماح بزيادة عمق البئر أو تعديل المواصفات، على أن لا يزيد عمق البئر مع العمق المضاف عن أعماق الآبار الموجود سلفا في نفس الطبقة الحاملة للمياه.
   3.2 في حالة اكتشاف ضعف العطاء المائي للبئر، وكان زيادة الحفر غير ممكنا لأي سبب مبرر من الناحية الفنية أو القانونية)، فأن على الهيئة رفض طلب زيادة التعميق.
   3.3 عندما يكون ترخيص الحفر في أحواض ومناطق مائية نائية وغير خاضعة للقرارات ذات الصلة بالحماية والحجر المائي، يجوز زيادة عمق البئر بما لا يزيد عن خمسة أمتار بدون الرجوع للهيئة، على أن يتم إشعار الهيئة كتابيا، وتحمل المقاول مسئولية أي زيادة أخرى في الحفر بدون موافقة الهيئة.
   3.4 يتحمل المستفيد المسئولية عن أي معلومات مضللة أو غير صحيحة، كما أن عدم الامتثال لقرار الهيئة في أي من أحكام الفقرات أعلاه، يعد مخالفة تطبق بشأنها الجزاءات والعقوبات أو التعويضات الواردة في القانون.
4. يتحمل المقاول بحكم تخصصه المهني مسؤولية الأعمال المحددة في الترخيص على الوجه الأكمل من نتائج وتصرفات والأفعال التالية:
   4.1 تجاوز أعماق الحفر المحددة في الترخيص أو الأعماق التي يسمح بإضافتها وفق أحكام الفقرات أعلاه.
   4.2 استخدام مواد حفر، بمواد غير مصرح باستخدامها في الجمهورية.
   4.3 عدم إغلاق الطبقات غير المرغوبة أولا بأول أثناء الحفر.
   4.4 تجاهل التعليمات والأوامر الفنية التي يتلقاها من المشرف الفني المسئول سواء كان المشرف مفوضا من قبل الهيئة أو من قبل الجهة المختصة.
   4.5 عدم القيام بتصفية البئر حتى تصبح المياه نقية بنسبة لا تقل عن 90 %.
5. يتحمل المستفيد مسؤولية القيام بالضخ التجريبي للبئر، وقياس دفقها لمدة تتراوح بين 24 -72 ساعة، وإشعار الهيئة خطيا بنتائج التجربة.

6. بما لا يخالف أحكام تراخيص حفر الآبار في هذه اللائحة، يعتبر حفر البئر ناجحا إذا حصل المقاول على شهادة إنجاز من قبل المهندس أو الفني المختص والمخول بالإشراف على حفر البئر، على ألا تبرأ ذمة المقاول إلا بعد التأكد المستفيد أن أعماق وأقطار الحفر، وتغليف البئر وجميع الأعمال الأخرى، قد تمت وفق المواصفات الفنية وشروط عقد العمل ويحق الهيئة بدورها التأكد بالتزام المقاول بالمواصفات والشروط بما في ذلك الأعمال ذات الصلة بحماية المياه الجوفية من التلوث بعد إنجاز الحفر سواء داخل أو خارج البئر.

ثانيا - المنشآت المائية الأخرى:

1. تخضع للترخيص جميع المنشآت المائية الخاضعة للتراخيص، والتي تشتمل على شق القنوات والسدود والحواجز الحجرية والترابية، سواء فوق أو تحت سطح الأرض وتشمل حجز مياه السيول والفيضانات والغيول والجداول الطبيعية أو تحويلها عن مجاريها الأصلية أو الطبيعية. ويستثنى من ذلك:
   1.1 تجميع المياه الجوفية من الآبار في قنوات أو حجزها في مواقع ثابتة على أن يكون ذلك من آبار سبق ترخيصها.
   1.2 إقامة المنشآت المائية التي تحجز أو تحول كمية مياه لا تتجاوز 500 متر مكعب في السنة.
   1.3 إقامة المنشآت المائية التي تضمنتها خطط أو مشاريع حكومية تم ترخيصها بصورة كلية.
   1.4 شق قنوات الري المتفرعة عن شبكة ري رئيسية تديرها جهات رسمية وكذا قنوات الري الثانوية في إطار الأرض الزراعية سبق ترخيصها.
2. يجوز للهيئة القيام بما يلي قبل إصدار الترخيص:
   2.1 الاطلاع على أصول تصاميم المنشآت المائية المقدمة لها من الجهات الحكومية المختصة،
   2.2 التأكد من البيانات والمعلومات المبينة في طلب المستفيدين من غير الجهات الحكومية،
   2.3 المشاركة في تحديد مواقع المنشآت المزمع إنشائها بمعية الجهات المختصة.
   2.4 تحديد كميات المياه التي يمكن خزنها أو تحويلها واستغلالها، سواء من مصادر المياه الطبيعية التي تقوم عليها المنشآت المائية أو من المنشآت ذاتها.
3. تقوم الهيئة بإجراءات معاملة قبول وقيد الطلبات وإصدار أو رفض إصدار التراخيص والتأكد من التزامات المستفيد وفق أحكام المادة 34 أعلاه، وعلى وجه الخصوص يجب مراعاة ما يلي:
   3.1 حقوق الانتفاع القائمة والحقوق المرتفقة بها فوق وتحت المنشأة المائية.
   3.2 أن لا تقل القدرة الاحتياطية للمنشأة المائية على تحمل الضغوط الهيدروديناميكية للمياه عن 25 % من أعلى معدل تقديري لهذه الضغوط تم احتسابه وفق المعطيات الواقعية.
4. لا يجوز للمقاول مباشرة العمل إلا وفق عقد مكتوب بينه وبين صاحب العمل، وعلى صاحب العمل الالتزام بالشروط الفنية المحددة في الترخيص وتضمينها عقد العمل.

5. استلام الموقع رسميا من الهيئة أو الجهة المفوضة من قبلها. ولا يجوز للمقاول أو صاحب العمل تغيير موقع المنشأة إلا بموافقة خطية من الهيئة ولا يجوز زيادة القدرة الاستيعابية إلا بعد التنسيق وموافقة الهيئة.
6. لا يجوز للمقاول أو صاحب العمل التخلص من مخلفات البناء، وأي مواد أخرى في مجاري السيول أو في مواقع من شأنها الإضرار بمصالح آخرين أو بالبيئة.

ثالثا - التعامل مع المخالفات

1. بما لا يخل بأي جزاءات أو عقوبات أخرى أشد، يجوز للهيئة القيام بأي من الإجراءات التالية إزاء المخالفات المرتكبة خلافا للبيانات والمواصفات والشروط المبينة في التراخيص، وذلك بعد إنذار المخالف بتصحيح الوضع وبما يتناسب مع حجم المخالفة:
   1.1 توقيف العمل حتى تزول المخالفة.
   1.2 إلغاء ترخيص حفر أو تعميق البئر أو إقامة المنشأة المائية.
   1.3 إيقاف حق الانتفاع بالمياه من البئر أو المنشأة المخالفة إلى حين انتهاء الإجراءات القانونية.
   1.4 ردم البئر أو إزالة المنشأة المائية المخالفة بدون تعويض.
2. يتحمل المخالف تكاليف إزالة المخالفات التي يرتكبها خلافا لمواصفات وشروط الترخيص والالتزامات التي قدمها للهيئة، وذلك بالإضافة إلى أي جزاءات أو عقوبات أو تعويضات أخرى نص عليها القانون والقوانين السارية الأخرى.

مادة (36)

بما يتوافق مع أحكام القانون وخصوصا المواد 20 و21 و24 و37 من القانون:

أ. لا يجوز لأي منتفع تجاوز الكميات أو أغراض الاستخدام أو أي مواصفات فنية أخرى تحددها الهيئة، كما يجب عليه الالتزام بالشروط المحددة في الترخيص.

ب. تحدد الهيئة كميات المياه المسموح باستخدامها من مصادر المياه الجوفية والسطحية القابلة للقياس، سواء في تراخيص حفر الآبار أو في تراخيص إقامة المنشآت المائية، أو في شهادات تسجيل حقوق الانتفاع بالمياه وذلك وفق المعايير والأسس التالية:

1. تحدد حصص المياه على أسس قطاعية كلية بما يتوافق مع أولويات استخدام المياه، وذلك وفق المؤشرات الكمية والنوعية المبينة في خطط المياه.
2. في حالة عدم وجود خطة للمياه يتم العمل بما يلي:
   2.1 تحدد حصص المياه للأشخاص الاعتباريين في الدولة بصورة تقديرية، وذلك بناء على طلبات القطاعات المستخدمة للمياه، وبالتنسيق والتشاور بينها وبين الهيئة.
   2.2 تحدد كميات المياه المسموح استخدامها للأشخاص الاعتباريين من خارج قطاعات الدولة، وكذلك الأشخاص الطبيعيين بما في ذلك الأفراد على أسس تقديرية أو واقعية، وذلك تبعا للبيانات والمعلومات المتوفرة لدى الهيئة.
3. لا يجوز تجاوز كميات المياه أو أغراض الاستخدام المرخص بها أو المسموح باستغلالها من قبل أي شخص اعتباري أو طبيعي إلا بعد موافقة الهيئة.

4. تقوم الهيئة -وفقا للأولويات وبحسب الاقتضاء -بإعداد وإصدار تراخيص تركيب المضخات على الآبار المرخص بحفرها أو على الآبار القائمة قبل صدور القانون وأي آبار أخرى. وتحدد الهيئة ضوابط تقيد المستفيدين بهذه التراخيص بحسب أهمية وخطورة الأوضاع المائية في المناطق والحالات التالية:
   4.1 الأحواض والمناطق الخاضعة للحماية أو الحجر المائي.
   4.2 الأحواض والمناطق وحقول المياه التي يتم حصرها وتخصيصها لأغراض الشرب والاستخدامات المنزلية.
   4.3 عندما تقتضي الضرورة حماية الأحواض والمناطق المائية التي تصبح فيها الموازنة المائية سالبة.
   4.4 استغلال المياه من آبار ليست مربوطة بالشبكة العامة للمياه، أو التي لا يمكن تقدير حجم استهلاكها من المياه بطرق أخرى.
5. للهيئة القيام بالإجراءات العملية التي تمكنها من قياس كميات دفق الآبار أو الكميات المسحوبة من المنشآت المائية الأخرى، سواء للتأكد من التقيد باستغلال الكميات المرخص بها، أو بهدف تحديد كميات المياه التي يمكن السماح استخدامها من المياه الجوفية والسطحية، وذلك من خلال:
   5.1 الإشراف على عمليات الضخ التجريبي التي يقوم بها المستفيد على الآبار المرخص بحفرها.
   5.2 القيام بإجراء تجارب ضخ باستخدام المضخات المركبة على أي آبار تختارها الهيئة قائمة،
   5.3 إجراء قياسات لهبوط مناسيب المياه في الآبار العاملة وغير العاملة، للتعرف على المعاملات الهيدروديناميكية للطبقات الحاملة للمياه، وتقدير مؤشرات الضخ الآمن بالمقارنة مع كميات السحب الحالية أو التقديرية من المياه الجوفية.
   5.4 القيام بنفسها أو إشعار المستفيدين بتركيب عدادات على الآبار لقياس كميات دفق المياه، والتأكد من مدى توافق قدرات المضخات المركبة على هذه الآبار مع كميات الضخ المسموح، وبحيث تتم قراءتها ومراقبتها من قبل الهيئة أومن قبل الجهات أو الأفراد المفوضين من قبلها.
   5.5 القيام بقياس كميات المياه المخزونة في أو الخارجة من المنشآت المياه السطحية، وبالقدر الذي يمكن الهيئة من الحصول على المعلومات والبيانات الضرورية لاحتساب تقديري للحصص الكلية للمياه القابلة للاستغلال.
   5.6 طلب البيانات والمعلومات من المستفيدين والجهات ذات العلاقة، حول كميات وأغراض استخدام المياه وخواصها الفيزيائية والكيميائية والعضوية.

مادة (37)

أ. مع مراعاة أحكام لائحة تصنيف المقاولين والمكاتب الهندسية، لا يجوز لهؤلاء المقاولين والمكاتب الهندسية مزاولة أي من الأعمال التالية إلا بعد الحصول على ترخيص مزاولة هذه الأعمال من الهيئة:

1. حفر آبار المياه.
2. التنقيب عن المياه الجوفية وإجراء الدراسات والأعمال الاستشارية في مجال الموارد المائية.
3. توزيع المياه من الآبار مباشرة أو عبر شبكات مياه الشرب أو عن طريق تعبئتها في أواني أو قوارير من قبل الأفراد وشركات القطاع الخاص.

ب. على جميع الأشخاص الطبيعيين والاعتباريين الذين يزاولون أي من الأعمال المنصوص عليها في هذه المادة التقدم إلى الهيئة في ظرف سنة من تاريخ صدور القانون، لتسجيل أنفسهم أو مكاتبهم أو شركاتهم والآليات والمعدات التي يستخدمونها في هذه المهن، والحصول على تراخيص مزاولة المهنة من الهيئة.

أولا - إجراءات تقديم قيد وطلب الحصول على الترخيص

1. تقوم الهيئة بإعداد استمارة طلب نمطية رسمية لكل من مزاولة مهنة حفر الآبار والاستشارات الهندسية وتوزيع وتعبئة المياه كل على حدة.
   1.1 اسم صاحب المهنة وجنسيته: المقاول أو الشركة أو المكتب، والشركاء، نوع الشركة (عامة، خاصة، مختلطة، مساهمة، محدودة ..الخ)
   1.2 نوع المهنة وموقعها وفروعها وعناوينها في الجمهورية.
   1.3 القدرات المادية والفنية والبشرية، وكافة الممتلكات الثابتة والمنقولة، التي تشكل قوام ممارسة المهنة.
   1.4 بيان نوع وعدد الوثائق المرفقة بالطلب ومصدرها، وتواريخها.
   1.5 أن يرفق مع الطلب صورة البطاقة الضريبية صالحة عند تقديم الطلب.
2. يقوم المستفيد بتعبئة وتوقيع وتقديم طلب مزاولة المهنة على الاستمارات النمطية، وتقدم للهيئة أو فروعها فقط، ولا يجوز للهيئة تفويض أي جهة أخرى بذلك.
3. الوثائق المقدمة للهيئة في حالة تعذر حصولها على الوثائق الأصلية يجوز لها قبول الوثائق المعمدة طبق الأصل من قبل الجهة المختصة وتحمل هذه الجهة المسئولية المترتبة على تعميدها.
4. لا تقبل الهيئة التعامل مع مندوب المستفيد، ما لم يكن حاملا تفويضا رسميا موقعا ومختوما من قبل المالك الأصلي.
5. يقدم المستفيد إقرارا على نفسه بصحة المعلومات الواردة في استمارة الطلب وبحق الهيئة في أي وقت القيام بالتفتيش الميداني للتأكد من صحتها.
   5.1 التزام بالتقيد بشروط وضوابط مزاولة المهنة.
   5.2 تقديم الضمان المصرفي المقرر صالح لمدة سنة وعدم المطالبة به إلا بعد انتهاء الغرض منه وأحقية الهيئة التصرف بالضمان أو بجزء منه مقابل الغرامات المخالفة لأحكام مزاولة المهنة.

5.3 تعهد من قبل معامل وشركات معالجة وتعبئة وتوزيع المياه بإجراء اختبارات دورية لنوعية المياه كل شهر مرة بالإضافة إلى أي اختبارات طارئة أو بطلب من الهيئة أو الجهات المختصة.

5.4 اختبار نوعية وصلاحية المياه التي يقوم المعمل أو الشركة بمعالجتها أو تعبئتها أو توزيعها أو معاينة نوعية الأعمال المنفذة.

6. إذا كانت الشركة أو المكتب ممثلة لشركة في الخارج فإن عليه أن يبين إن كان مستقلا أو يشترك أو يتعاون مع جهة محلية مع تحديد هويتها واسمها وطبيعة تواجده في الجمهورية بصفة مؤقتة أو دائمة.

ثانيا - تعد الهيئة ترخيص مزاولة المهنة على استمارات نمطية رسمية تحمل اسم وشعار الجمهورية واسم الوزارة والهيئة وبحيث:

1. لا تصدر الهيئة تراخيص مزاولة المهنة إلا بعد الانتهاء من:

1.1 التأكد من صحة وسلامة طلب المستفيد، والمعلومات والبيانات التي يتضمنها، سواء مكتبيا أو ميدانيا، وبما يتوافق مع أحكام هذه اللائحة وأي قرارات أو أنظمة منبثقة عنها.

1.2 استيفاء كافة الضمانات البنكية، والرسوم وتكاليف الخدمات المستحقة للهيئة، أو التي يتوجب على المستفيد تسديدها للجهات الأخرى وفقا لأحكام القانون وهذه اللائحة وأي قرارات أو أنظمة منبثقة عنهما.

2. تحدد قيمة الضمان البنكي والرسوم المستحقة مقابل رخصة مزاولة المهنة كما يلي:

2.1 مقاولي وشركات حفر الآبار: تحدد قيمة الضمان والرسوم، بحسب عدد ونوع وقدرات الحفارات (دوار أو مطرقة) التي يملكها المقاول أو الشركة.

2.2 الشركات والمكاتب الاستشارية: بحسب حجم وانتشار العمل ونوع المهنة. (استشارات تقديم الخبرة، دراسات ميدانية، تصاميم منشآت، أبحاث نظرية أو معملية ..الخ).

2.3 شركات أو مقاولي توزيع وتعبئة المياه: بحسب حجم ونوع العمل (كمية المياه، معالجة وتعبئة، توزيع عبر صهاريج، توزيع عبر شبكات).

3. يكون حجم ولون ترخيص مزاولة مهنة حفر الآبار، مختلفا عن حجم ولون ترخيص مزاولة مهنة الاستشارات الهندسية، ولون ترخيص مزاولة مهنة توزيع وتعبئة المياه مختلفا عن الاثنين.

4. تكون صلاحية الترخيص لمدة سنة من تاريخ إصداره وصلاحية الضمان المصرفي بعد شهر من تاريخ سريان الترخيص.

5. تمنح شهادات تسجيل مؤقتة مدة صلاحيتها لا تقل عن ثلاثة أشهر ولا تزيد عن سنة لبيوت الخبرة الأجنبية ذات المهمات المؤقتة في اليمن، وبالإمكان بطلب المستفيد تجديدها لفترات مماثلة بتقديم مبررات استمراره.

6. تحتفظ الهيئة بصورة من الترخيص مع الطلب وكافة الوثائق والشهادات المرفقة بالطلب، وعلى أن يتبع في إجراءات حفظها وتوثيقها أحكام التعامل مع حفظ وتوثيق وثائق حفر الآبار والمنشآت المائية المبينة في موضع آخر من هذه اللائحة.

ثالثا - تجدد تراخيص مزاولة المهنة لفترات متتالية ومتساوية، مدة كل منها سنة وبدون الحاجة إلى وثائق جديدة.

يتوجب على المقاول أو المكتب الهندسي أو الشركة تجديد أو استبدال رخصة مزاولة المهنة في الحالات التالية:

1. بعد انتهاء فترة صلاحية الرخصة أو عند فقدان أو تلف الرخصة الأصلية على أن يحضر محضر البلاغ المقدم للشرطة والإعلان المنشور في إحدى الصحف المعروفة.
2. عندما تتغير صفة الملكية الأصلية بفعل البيع أو الشراء أو الشراكة.
3. عندما يتم تغيير فئة تصنيف الرخصة.
4. يتوجب على المستفيد عند طلب التجديد تقديم ضمان بنكي جديد إذا لم يكن الضمان السابق ساري المفعول.

رابعا - مع عدم الإخلال بأي عقوبات قانونية أخرى يحق للهيئة رفض قبول طلب الحصول على رخصة مزاولة المهنة أو طلب تجديدها أو إصدار شهادة التسجيل المؤقتة وذلك في الحالات التالية:

1. إذا لم يستوف ويلتزم بكافة شروط الطلب أو قدم وثائق ثبوتية ناقصة.
2. إذا قدم المستفيد معلومات مضللة وغير صحيحة بما في ذلك المعلومات التي من شأنها الحصول على تصنيف في فئة لا يستحقها.
3. إذا قام باستيراد حفارات بدون موافقة الهيئة في الفترة التي تحددها عبر أجهزة الإعلام الرسمية أو خلافا لأحكام هذه اللائحة وللقوانين والأنظمة الأخرى السارية.
4. إذا قام ببيع أو نقل ملكية أعمال المقاول أو الشركة أو المكتب لمالك آخر بدون إعادة تجديد الرخصة خلال ستة أشهر من إتمام البيعة ونقل الملكية.
5. إذا تأخر عن تقديم طلب الحصول على ترخيص أو تجديد أو شهادة تسجيل المهنة لفترة ستة أشهر بعد الإعلان عن هذه اللائحة أو ثلاثة أشهر بعد انتهاء فترة الترخيص أو شهادة التسجيل.
6. إذا قام بأعمال في مناطق محظورة لأي أسباب أو بتنفيذ حفر أو عمل إنشائي أو دراسة واختبار آبار أو منشآت مائية غير مرخصة.
7. إذا كانت له سوابق تخل بشرف المهنة وصدرت ضده أحكام قضائية تمنعه من مزاولة المهنة.

خامسا - مع عدم الإخلال بأي عقوبات أخرى: يحق للهيئة إلغاء رخصة مزاولة المهنة أو تخفيض الفئة التي صنف فيها المستفيد أو شطب المهنة من سجلات الهيئة وذلك بما يتناسب مع حجم أي من المخالفات أو الحالات التالية:

1. إذا قام المستفيد بأعمال خاضعة للترخيص ولم يحصل صاحبها على ترخيص مسبق من الهيئة.
2. إذا استورد المقاول أو الشركة حفارات أو آلات أو مواد حفر أو معدات أو أغلفة معدنية لآبار المياه بدون موافقة الهيئة وخلافا لأحكام المادة (44) من القانون.
3. إذا تكرر قيام المقاول أو الشركة بحفر آبار بدون عقود عمل أو بعقود لا تبين مواصفات الأعمال المرخصة من قبل الهيئة.
4. إذا رفض المقاول أو الشركة التعاون مع موظفي الهيئة في الإشراف والرقابة على الأعمال التي ينفذها.

5. إذا استخدم لمقاول أو الشركة سوائل أو مواد وتركها سواء داخل الآبار أو منشآت المياه أو خارجها، أو خلطت بالمياه المعدة للاستخدام البشري وكان من شأنها إلحاق أضرار جسيمة بالموارد المائية أو الصحة العامة أو البيئة.

سادسا - يعتبر ترخيص مزاولة المهنة لاغيا بصورة طبيعية في الحالات التالية:

1. انتهاء مزاولة المهنة لأي سبب كان أو نقل مزاولتها خارج أراضي الجمهورية.
2. إعلان الإفلاس.
3. الأحكام القضائية النافذة بوقف الأعمال التي صدر بشأنها ترخيص مزاولة المهنة أو حلها.

سابعا - يحق للمستفيدين التظلم من قرارات الهيئة أمام المحاكم المختصة.

المراجع

1. أكاشيا ووتر، "توفر المياه في اليمن"، 1 أكتوبر 2021، https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ye/Water-Availability-Study-in-Yemen.pdf
2. البناي س، كازاما س، أوجوما ك، هاشيموتو ت وتاكيزاوا س، 2021م. إدارة الطلب على المياه بناءً على تحليل بيانات استهلاك المياه في إمارة أبو ظبي. معهد النشر الرقمي متعدد التخصصات، بازل.
3. الجمعية العربية لمرافق المياه (أكوا). 2010. إعادة تدوير المياه العادمة في الدول العربية: تجميع مقارن للمعلومات وقائمة مرجعية. عمان، الأردن. https://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/356/mod_page/content/128/Jordan_Summary-Report-CountryCasestudies_final.pdf
4. الموفق هـ 2021م. "أزمة المياه في اليمن: ضرورة جديدة لمشكلة قديمة" (https://peacelab.blog/2021/04/yemens-water-crisis-a-new-urgency-to-an-old-problem)
5. الصبري أ، حليم م ك. 2012. الوضع والتطورات الجديدة بشأن استخدام المياه معتدلة الملوحة في الإنتاج الزراعي في الشرق الأدنى: التقرير القطري لليمن. القاهرة، مصر. الفاو.
6. باقحيزل، س. ع. وسعيد ع، وبن غوث، 1996م. دراسة وثائقية لنماذج أنظمة الري التقليدية وطرق حصاد المياه في محافظتي حضرموت وشبوة.
7. بزة م. 1999م. "الجوانب الفنية والاقتصادية لتوفير المياه". مشروع الحفاظ على الأرض والمياه. منظمة الأغذية والزراعة، صنعاء.
8. بزة م. 2001م. "تحسين إدارة المياه التشاركية في المزراع لتقليل تعدين المياه الجوفية في اليمن". (دراسة حالة) ديكسون ج.، جاليفر أ، وجيبون د. دراسة نظم الزراعة العالمية: التحديات والأولويات حتى عام 2013م. وثائق التشاور، البنك الدولي/منظمة الأغذية والزراعة، روما، إيطاليا.
9. بوريني فيرابند ج. 1997م. "ما وراء الأسوار: السعي لتحقيق الاستدامة الاجتماعية في المحمية". الاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة، غلاند، سويسرا.
10. كاي م. 2021م. "استخدام المياه كسلاح في خضم الأزمة الإنسانية في اليمن"، Crossfire KM، (https://www.crossfirekm.org/articles/the-weaponisation-of-water-amidst-yemens-humanitarian-crisis.).
11. داسجوبتا س، ميسنر س، ماكوخا أ، بولارد ر، 2009م. "الإدارة المجتمعية لإمدادات المياه الريفية: تقييم رضا المستخدمين في اليمن"، وجاغاناثان ن، محمد أ، كريمر أ.، 2009م. "المياه في العالم العربي: منظورات الإدارة والابتكارات ". البنك الدولي.
12. دي فريس أ. وغوانا ت. 2009م. "تعزيز الجدوى الاجتماعية والاقتصادية للري بالغمر من خلال الاستخدام المترابط في المناطق الساحلية في اليمن: دراسة حالة لوادي أحور"، وجاغاناثان إن. ، محمد أ.، كريمر أ. 2009م. "المياه في العالم العربي: منظورات الإدارة والابتكارات ". البنك الدولي.
13. الإرياني م، أبيلجرين ب، فوستر س. 2006م. "الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للموارد غير المتجددة". اليونسكو.
14. عمليات مراقبة المياه من قبل وكالة حماية البيئة والتحكم في فاقد المياه لأنظمة المياه العامة،

2013م.

15. منظمة الأغذية والزراعة. 2020م. "تحسين سُبل المعيشة الريفية والبيئة من خلال الاستخدام المتكامل لمخلفات مياه الصرف المعالجة والنفايات الصلبة العضوية لإنتاج الطاقة المتجددة والسماد في محافظة المفرق بالأردن".

16. فوستر س.، لوكس د. 2006م. "موارد المياه الجوفية غير المتجددة" البرنامج الهيدرولوجي الحكومي الدولي-السادس، سلسلة حول المياه الجوفية، رقم 10. اليونسكو.

17. فوستر س.، 1992م. "التنمية غير المستدامة والاستغلال غير العقلاني لموارد المياه الجوفية في الدول النامية - نظرة عامة". الرابطة الدولية لعلماء الهيدروجيولوجيا، أوراق الجيولوجيا المائية المختارة 3: 321-336.

18. مشروع جينكاب، 2016م "من الألف إلى الياء: تحليل النوع الاجتماعي والصراع في اليمن"، تقرير بحثي.

19. جوكينج س، يودونج إل، زيهينج إل، وجيامي س 2019م. "العلاقة بين تملح التربة وترطيب المياه الجوفية في واحة ياوبا، شمال غرب الصين".

20. جوبي ل، النبهاني س. 2022م. "تحليل النزاعات على المياه لصالح برنامج الصمود في قطاع الري والزراعة". برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

21. هيدروسلت، مركز المياه والبيئة، ت ن و. 2010. تقييم إمكانات موارد المياه في حوض صنعاء: خيارات استراتيجية للتنمية المستدامة وإدارة موارد مياه الحوض. الجمهورية اليمنية، وزارة المياه والبيئة، مشروع إدارة مياه حوض صنعاء.

22. ليشتنثلر ج. 2010م. "الصراع والتعاون في مجال المياه في اليمن، تقرير الشرق الأوسط".

23. ماسيك س. 2014م. "التقييم الاقتصادي للنظم الإيكولوجية الرئيسية وتغير المناخ" برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

24. مكونين م، هوكسترا أ. 2010م. "البصمة المائية الخضراء والزرقاء والرمادية للمحاصيل والمحاصيل المشتقة" المجلد 1: قيمة سلسلة تقرير أبحاث المياه رقم 47.

25. مكراكين م. 2012م. "تأثير القات على موارد المياه في اليمن".

26. موريس إيفسون ل وألدرويش أ. 2018م. "تجارب مع الإدارة المحلية للمياه والنتائج للمجتمعات الضعيفة في منطقة تهامة في اليمن". بدائل المياه 11 (3): 684-698. (https://www. water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol11/v11issue3/460-a11-3-13/file)

27. مراد أوغلو أ. 2020م. "تقييم البصمة المائية للقمح والتجارة الافتراضية للمياه: دراسة حالة لتركيا". العملية الايكولوجية 9، 13.

28. ناجي أبو حاتم وأحمد شوقي محمد. 2009م. "إدارة الري بالمشاركة وتقاسم التكاليف في اليمن - المياه في العالم العربي: وجهات نظر الإدارة والابتكارات". البنك الدولي.

29. نعمان أ، النزيلي ف أ، المشرقي م هـ. 2021. ملف اليمن. فاناك وتر. https://water.fanack.com/yemen/.

30. نعمان أ، الوشلي ت. 2019م. عرض تقديمي بعنوان "تجربة اليمن في حصاد المياه". ندوة نيروبي للمعرفة والخبرة.

31. نعمان أ.، 2004. معرفة السكان الأصليين لاستخدام وإدارة تقنيات حصاد المياه في اليمن. قسم

الهندسة المدنية، مركز المياه والبيئة، جامعة صنعاء، اليمن.

32. بيتوك ج، لانكفورد ب. 2010م. "المتطلبات البيئية للمياه: إدارة الطلب في عصر شحة المياه". مجلة العلوم البيئية التكاملية، 7: 1، 75-93.

33. هيلجرس ب ج ج ج، بيري ج ن، العولقي ن، الإرياني أ.ر، والحبشي م. 2008م. "حوافز لتقليل استخراج المياه الجوفية في اليمن". معهد لندبو للاقتصاد، جامعة واشنطن.

34. هنتجنز ب، دي مان ر، الوشلي أ، الدوسري أ، الكندة أ، السنيدار م. 2014م. "الاقتصاد السياسي في اليمن لإدارة المياه: تحليل النزاع والتوصيات".

35. ليشتنثالر ج. 1997م. "البيئة السياسية للمياه: العوامل والتصورات التي تؤثر على المياه الجوفية في حوض صعدة". لندن: مدرسة الدراسات الشرقية والأفريقية.

36. العليمي أ، غنيم س، ناشر س، مروح س. رشا باساد. 2013م. "تدهور جودة المياه في حوض المكلا -اليمن". المجلة الدولية للموارد المائية والبيئات الجافة 2 (1): 01-08.

37. مهاري أ، فان ستينبيرجين ف، وشولتز ب. 2005م. "حقوق وقواعد المياه، وإدارة أنظمة الري بالغمر". ورشة عمل دولية حول قوانين المياه الأفريقية: الأطر التشريعية المتعددة لإدارة المياه الريفية في أفريقيا، 26-28 يناير 2005م، جوهانسبرج، جنوب أفريقيا.

38. مونش م. 1997م. "الإدارة المحلية للمياه: الخيارات والفرص في اليمن: تقرير مسح دراسة الإدارة اللامركزية". البنك الدولي، صنعاء.

39. وزارة المياه والبيئة. 2004م. الاستراتيجية الوطنية والبرنامج الاستثماري لقطاع المياه.

40. وزارة المياه والبيئة. 2017م. الإستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي وخطة العمل الثانية: "تحقيق نظام إيكولوجي اجتماعي قادر على الصمود ومنتِج ومستدام بحلول عام 2050م".

41. رياض ك. 2005م. "تنفيذ إطار مؤسسي لحقوق المياه ومعاملات المياه الطوعية القائمة على الحقوق بين القطاعات في تعز، اليمن".

42. شيكر م، داراز يو، لانتاني دي، سالتوري ر 2018م. "فعالية الاستجابة الطارئة لإدارة المخاطر في مياه الشرب في جنوب سوريا"، العلوم البيئية والتكنولوجيا 2018م، 52، 24، 14402–14410.

43. سيكر م.، دارز يو، لانتاني د.، سالتوري ر. (2018م) "الوصول إلى المياه والصرف الصحي والنظافة في جنوب سوريا: تحليل بيانات المسح والتوصيات". الصراع والصحة 12، المادة رقم 17.

44. طاهر ت.، برونز ب، باماغا أو، الوشلي أ، فان ستينبرجن ف. 2012م "إدارة المياه الجوفية المحلية في اليمن: البناء على التقاليد وتمكين المجتمعات من صياغة قواعد جديدة"، مجلة الجيولوجيا المائية.

45. الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية. 2016م. "موجز مخاطر المناخ - اليمن" (https://www.climatelinks.org/resources/climate-risk-profile- yemen).

46. إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة. 2019م. "التوقعات السكانية في العالم 2019م". (https://population.un.org/wpp/)

47. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. 2013م. "التقرير النهائي للمناخ: حصاد مياه الأمطار والضباب".

48. اليونيسف، منظمة الصحة العالمية. 2021م. "البيانات الوصفية لمؤشرات أهداف التنمية المستدامة" الاستفسارات: (info@washdata.org.).

49. اليونيسف، منظمة الصحة العالمية. 2021م. "قياس ورصد القدرة على تحمل تكاليف إمدادات

المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية: عنصر مفقود لرصد هدفي التنمية المستدامة 6.1 و6.2".

50. فان دن بيرج هـ، فان ميرين س ج، جيفيرت أ، بازين ج 2021م. "توافر المياه في اليمن".
51. فان ستينبيرجن أو، باماجا أ، الوشلي م. 2009م. "أمن المياه الجوفية في اليمن - دور ومسؤوليات المجتمعات المحلية في الحفاظ على المياه الجوفية في العالم العربي: إدارة وجهات النظر والابتكارات". البنك الدولي.
52. فاريسكو د. 2005م. "اليمن: تحليل سُبل العيش المستدامة". البنك الدولي.
53. أحمد والينجفورد هـ ر 2009م. "تقييم أثر تغير المناخ على قطاعي الزراعة والمياه: الجمهورية اليمنية".
54. وارد س، بيدس س، حريري ك، يافعي س أو، سهولي أ وجرحجر ب. 2007م. "برنامج إصلاح قطاع المياه في اليمن - تحليل للفقر والأثر الاجتماعي". وزارة المياه والبيئة / وزارة الزراعة والري.
55. وارد ج. 2009م. "النزاع على المياه في اليمن: حالة لتعزيز آليات الحل المحلية - المياه في العالم العربي: وجهات نظر الإدارة والابتكارات". البنك الدولي.
56. وير س. 1985م. القات في اليمن: الاستهلاك والتغيير الاجتماعي. لندن: أمناء المتحف البريطاني (منشورات المتحف البريطاني).
57. برنامج الأغذية العالمي. 2010م. "الأمن الغذائي في اليمن: دراسة سوقية".
58. البنك الدولي. 2009م. "حيازة الأراضي من أجل الإدماج الاجتماعي والاقتصادي في اليمن: القضايا والفرص". واشنطن العاصمة. البنك الدولي.
59. البنك الدولي. 2010م. "اليمن: تقييم آثار تغير المناخ والتغيرات في قطاعي المياه والزراعة وانعكاسات السياسات". دائرة قطاع التنمية المستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.
60. البنك الدولي. 2014م. "التأثير المستقبلي لتغير المناخ واضح الآن في اليمن". (https://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/11/24/future-impact-of-climate-change-visible-now-in-yemen.)
61. البنك الدولي، واللجنة الدولية للصليب الأحمر، واليونيسيف. 2021م. "توحيد الجهود لمكافحة الأزمات الممتدة: الدعم الإنساني والإنمائي لمقدمي إمدادات المياه والصرف الصحي في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا". البنك الدولي، واشنطن العاصمة.
62. يحيى ق.، والأصبحي أ.م. 2005م. "البرنامج الوطني للإدارة المتكاملة للموارد المائية في اليمن". مجموعة العمل غير الرسمية- البيئة، جلسة العمل الدولية حول إحصاءات المياه، فيينا، 20-22 يونيو 2005م.
63. زبارة ب. 2018م. "تعزيز دور المرأة في إدارة المياه في اليمن". مركز البحوث التطبيقية بالشراكة مع شركة Orient e.V.