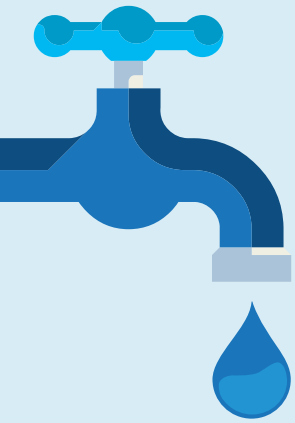
وزارة المياه والري



الإستراتيجية الوطنية للمياه

2040–2023

جلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين

سمو الأمير الحسين بن عبدالله الثاني، ولي العهد

جدول المحتويات

جدول المحتويات 1
فهرس الجداول 4
فهرس الأشكال 4
الكلمة الافتتاحية 6
1 المقدمة والمنهجية وإطار العمل 7
أسس تحديث الاستراتيجية الوطنية للمياه 7
المنهجية المتبعة في تطوير الاستراتيجية 8
إطار عمل الاستراتيجية الوطنية للمياه 10
سياسات المياه الوطنية 11
التوافق مع الرؤى الوطنية 11
2 الأهداف المحورية – إصلاح قطاع المياه والحوكمة لتحقيق الأمن المائي 14
3 تحقيق التوازن المستدام ما بين العرض والطلب 19
الوضع الراهن 19
أهم التحديات والاعتبارات 21
الطلب المستقبلي على المياه 23
مصادر المياه المستقبلية 26
عجز العرض مقابل الطلب على المياه 28
الهدف 1: تأمين التزويد المائي الكافي والمستدام للأغراض البلدية من أجل تحقيق سياسة العدالة في توزيع حصص المياه على المحافظات كافة 30
الهدف 2: إصلاح ممارسات الري عن طريق تقليل كمية المياه المأخوذة من مصادر المياه العذبة لري المحاصيل، واستبدالها بمصادر غير تقليدية، وزيادة مجموع حصص وقيمة المياه من المصادر غير التقليدية، ورفع كفاءة الري 33
الهدف 3: زيادة التزويد المائي من المصادر غير التقليدية للاستخدامات الصناعية وغيرها 35
المراقبة والتقييم 37
خاتمة 37
4 الإدارة المتكاملة للمصادر المائية وحماية البيئة 38
الوضع الحالي 38
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 44
الهدف 1: الإدارة المستدامة لمصادر المياه الجوفية من أجل الوصول إلى مستويات الضخ الآمن وحماية أحواض المياه الجوفية 46
الهدف 2: إدارة وحماية مستدامة لمصادر المياه السطحية وبنيتها التحتية 47
الهدف 3: تعزيز التعاون الإقليمي بشأن المصادر المائية المشتركة لحماية حقوق الأردن المائية وتعزيز الأمن المائي 49
الهدف 4: رفع كفاءة استخدام المياه بما فيها المنزلي وقطاعات السياحة والزراعة والصناعة والقطاعات التجارية الرئيسية الأخرى 50
المراقبة والتقييم 52
خاتمة 52
5 إدارة وخدمات الشركات 53
الوضع الحالي 53
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والتهديدات 57
الفرص والمخاطر 59
الهدف 1: التوسع في تزويد خدمات المياه والصرف الصحي بشكل فعال وكفؤ وملبي للطلب 59
الهدف 2: الحد من فاقد المياه في جميع أنظمة المياه البلدية وذلك لزيادة كمية التزويد والتأكيد على الاستفادة من مصادر المياه الجديدة الناتجة عن التحلية لأقصى حد ممكن 61

الهدف 3: إدارة ومعالجة آمنة لمياه الصرف الصحي من أجل حماية البيئة والصحة والطبيعة، مع التوسع في خدمات الصرف الصحي وزيادة نطاق إعادة استخدام المياه المعالجة 64
المراقبة والتقييم 66
خاتمة 66
6 الزراعة المروية 67
الوضع الحالي 67
مبادرات وطنية ذات صلة 68
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 70
الهدف 1: الإدارة الشاملة لمياه الري بصفتها حاجة ضرورية للإدارة الفعالة والمتكاملة لمصادر المياه الأردنية والنمو الاقتصادي والابتكار بالشراكة ما بين وزارة المياه والري ووزارة الزراعة ووزارة البيئة 71
الهدف 2: خفض الفاقد المائي في كافة أنظمة الري 73
الهدف 3: زيادة كميات المياه من المصادر غير التقليدية المستخدمة للري، وذلك للحد من استنزاف المياه العذبة اللازمة للشرب 74
الهدف 4: زيادة العائد الاقتصادي للمياه المستخدمة في الري لتعظيم منافع مخصصات مياه الري في ظل شح المياه في الأردن 75
المراقبة والتقييم 77
خاتمة 77
7 الاستدامة المالية 78
الوضع الحالي 78
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 80
الهدف 1: تغطية كامل تكلفة صيانة وتشغيل المياه البلدية وخدمات الصرف الصحي وتكاليف مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية 84
الهدف 2: رفع الكفاءة من أجل خفض تكلفة تشغيل وصيانة أنظمة مياه الري 86
الهدف 3: تحسين التدفق النقدي 87
المراقبة والتقييم 89
خاتمة 89
8 حوكمة القطاع والتطوير المؤسسي 90
الوضع الحالي 90
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 93
الهدف 1: إعادة هيكلة مؤسسات قطاع المياه وتحديثها ومنحها التفويض القانوني والكفاءات والموارد والحوافز اللازمة لتحسين المساءلة وتعزيز ثقة المواطن 95
الهدف 2: تعزيز القدرات المؤسسية والممارسات الإدارية في مؤسسات قطاع المياه لزيادة استجابتها ومرونتها في تلبية احتياجات إدارة القطاع المتغيرة 97
الهدف 3: تعزيز التخطيط الإستراتيجي والإدارة والمراقبة والتقييم وإعداد التقارير على مستوى القطاع 99
الهدف 4: تعزيز مفهوم النوع الاجتماعي والشمولية وتمكين الشباب في مختلف مؤسسات قطاع المياه 102
المراقبة والتقييم 104
خاتمة 104
9 الاستخدام الكفؤ للطاقة والطاقة المتجددة 105
الوضع الحالي 105
أهم التحديات والاعتبارات والافتراضات 106
الهدف 1: تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع عمليات التشغيل في قطاع المياه من خلال تحسين ممارسات إدارة الطاقة التي تهدف إلى خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي للقطاع 107
الهدف 2: توسعة نطاق استخدام الطاقة المتجددة في مختلف عمليات قطاع المياه بهدف خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي 108
النهج الإستراتيجي 109
أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات 109

المراقبة والتقييم والتحسين المستمر 110
خاتمة 110
10 الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص 111
الوضع الحالي 111
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 111
الهدف 1: توظيف التكنولوجيا في مختلف مجالات قطاع المياه وتوحيد أنظمة إدارتها وتحسين دقة وتوقيت عمليات جمع البيانات، وتقوية التحليل البياني 113
الهدف 2: التبني الدائم للتكنولوجيا المبتكرة والكفؤة 114
الهدف 3: زيادة مشاركة القطاع الخاص من أجل تحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق استدامتها وإدخال أطر الابتكار والتكنولوجيا وتحقيق مرونة أكبر في التنفيذ وتحسين إدارة المخاطر والاستفادة من مصادر التمويل البديلة 116
المراقبة والتقييم 117
خاتمة 117
11 ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة 118
الوضع الحالي 118
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 119
المراقبة والتقييم 121
خاتمة 121
12 التكيف مع التغير المناخي 122
الوضع الحالي 122
أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر 123
الهدف 1: منعة قطاع المياه الأردني لمواجهة تغير كميات وجودة مصادر المياه والمخاطر التي تتعرض لها البنية التحتية وعمليات التشغيل بسبب التغير المناخي 125
الهدف 2: تعكس الإستراتيجية الوطنية للمياه وبشكل كامل الحاجة للتكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره 129
المراقبة والتقييم 130
خاتمة 131
13 الملحقات 132
الملحق 1: الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه والصرف الصحي 132
التحديات التي تواجه تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة: 134

فهرس الجداول

جدول 1 – المجالات الإستراتيجية لقطاع المياه في الأردن 10
جدول 2 – التوافق مع رؤية التحديث الاقتصادي 2022–2033 11
جدول 3 – التوافق مع خريطة طريق تحديث القطاع العام 12
جدول 4 – الهدف المحوري (1): إعادة هيكلة الإطار القانوني والمؤسسي 15
جدول 5 – الهدف المحوري (2): إعادة التوازن بين التزويد والطلب 16
جدول 6 – الهدف المحوري (3): تحقيق الاستدامة المالية 16
جدول 7 – الهدف المحوري (4): ضمان التنظيم النزيه والشفاف 17
جدول 8 – الفرص والمخاطر لقطاع المياه 22
جدول 9 – النسبة المئوية لمساهمة مصادر المياه في الإمداد الإجمالي، 2021 54
جدول 10 – منجزات الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة حتى عام 2019، والمستهدفات حتى عام 2030 133

فهرس الأشكال

الشكل 1 – البرنامج الزمني لتطوير الاستراتيجية الوطنية للمياه 9
الشكل 2 – إطار الإستراتيجية وهيكلها 10
الشكل 3 – حصة الفرد من إجمالي مصادر المياه العذبة المتجددة السنوية في الأردن مقارنة بمستويات شح المياه 19
الشكل 4 – النمط التاريخي لاستخدام المياه حسب القطاع 20
الشكل 5 – استخدام القطاعات المختلفة للمياه حسب مصدرها في عام 2021 21
الشكل 6 – التغيرات التي شهدتها المناطق الزراعية في الأعوام 1998 — 2021 (دائرة الاحصاءات العامة، 2022) 22
الشكل 7 – عدد السكان تاريخياً وتوقعات النمو المستقبلية وتدفقات السكان من دول الإقليم 24
الشكل 8 – توقعات الطلب على المياه البلدية 24
الشكل 9 – استهلاك المياه الحالي والطلب المتوقع في قطاع الزراعة المروية (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021) .. 25
الشكل 10 – استهلاك المياه الحالي والطلب المتوقع في قطاع الصناعة (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021) 25
الشكل 11 – توقعات الطلب على المياه في جميع القطاعات 26
الشكل 12 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع المياه البلدية 26
الشكل 13 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع المياه البلدية (مليون متر مكعب) 27
الشكل 14 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع الزراعة المروية (مليون متر مكعب) 27
الشكل 15 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع الصناعة (مليون متر مكعب) 28
الشكل 16 – العجز بين العرض والطلب في قطاع المياه البلدية 28
الشكل 17 – العجز بين العرض والطلب في قطاع المياه البلدية مع اعتبار كميات مياه مشروع الازدهار الأزرق 29
الشكل 18 – العجز بين العرض والطلب في قطاع الزراعة المروية 30

الشكل 19 – ملخص العجز بين العرض والطلب في قطاع الصناعة 30
الشكل 20 – حصص مصادر المياه في الأردن (2021) 38
الشكل 21 – الموارد المائية في الأردن للأعوام 2008–2021 (تقارير موازنة المياه السنوية لوزارة المياه والري) 38
الشكل 22 – استخراج المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة المتجددة وبيان مستوى الضخ الآمن. (الموازنات السنوية لوزارة المياه والري) 39
الشكل 23 – استخدامات المياه الجوفية خلال الفترة 2008–2021 (تقارير ميزانية المياه السنوية لوزارة المياه والري) 39
الشكل 24 – تراجع مستوى المياه الجوفية بين عامي 1995 و2017 (المصدر: BGR) 40
الشكل 25 - توفر المياه السطحية وتذبذب كميات الأمطار (الموازنات المائية السنوية لوزارة المياه والري) 41
الشكل 26 – استخدامات المياه السطحية خلال الأعوام 2008 – 2021 [مليون متر مكعب] (تقارير الموازنات المائية السنوية لوزارة المياه والري) 42
الشكل 27 – توفر المياه السطحية مقابل الكميات المستخدمة منها داخل الأردن 42
الشكل 28 – إعادة استخدام المياه المعالجة خلال الأعوام 2008 – 2021 (وزارة المياه والري، الموازنة المائية السنوية) 43
الشكل 29 – القيم الاقتصادية للمياه حسب القطاع لعام 2019 44
الشكل 30 – نسب فاقد المياه لكل محافظة وشركة مياه عام 2021 55
الشكل 31 – نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي (1964 – 2020) (البنك المركزي الأردني، 2022) 67
الشكل 32 – المساحات المروية والبعلية حسب المحصول – 2021 (المصدر: دائرة الاحصاءات العامة، 2022) 68
الشكل 33 – تقدير الفاقد في قناة الملك عبدالله لعام 2021 (بالمليون متر مكعب) 68
الشكل 34 – العائد الاقتصادي للمتر المكعب من مياه الري في كل من وادي الأردن والمرتفعات 70
الشكل 35 – العجز المالي السنوي والديون والدعم المقدم من وزارة المالية لسلطة المياه (قوائم الدخل الموحدة لسلطة المياه) 78
الشكل 36 – تفاقم العجز السنوي وإجمالي المطالبات لشركات المياه (قوائم الدخل لشركات المياه) 79
الشكل 37 – الوضع المالي لسلطة وادي الأردن للأعوام 2015–2021 79
الشكل 38 – التكلفة والإيرادات والدعم لخدمات المياه والصرف الصحي تاريخيا 80
الشكل 39 – التغيير التاريخي وتأثير تعرفة الكهرباء على سلطة المياه 81
الشكل 40 – تكلفة وإيرادات خدمة الري في وادي الأردن 82
الشكل 41 – الإسقاط المالي للعمل كالمعتاد وسيناريو جميع التدخلات المقترحة 84
الشكل 42 – نظام بناء القدرات 98
الشكل 43 – دورة تنفيذ ومراقبة وتقارير الإستراتيجية الوطنية للمياه 101
الشكل 44 – استخدام الكهرباء ونسبة تكلفتها إلى إجمالي كلفة التشغيل والصيانة خلال الفترة 2010–2021 105
الشكل 45 – أنماط هطول الأمطار خلال الأعوام (1937 – 2021) (الموازنة المائية السنوية لعام 2021) 122

الكلمة الافتتاحية

تستعرض الإستراتيجية الوطنية للمياه (2023–2040) رؤية قطاع المياه ومسار العمل المشترك مع المؤسسات الحكومية والأفراد والموجّهة نحو تحقيق الأمن المائي المستدام كمتطلب أساسي للصحّة، والازدهار، والنمو. وتأتي هذه الاستراتيجية المحدثة وطويلة الأمد استجابة للمتغيرات البيئية والإقليمية، وتصديا لمختلف التحديات التي تواجه قطاع المياه في الأردن.

تعكس هذه الرؤية الخطوات التي يتعيّن علينا اتخاذها للتصدي إلى التحديات غير المسبوقة لشح المصادر المائية، حيث تسبّبت عوامل عدة في تسليط المزيد من الضوء على حاجة الأردن الماسة إلى زيادة مصادر التزويد المائي وإلى إدارة أمثل لموارد المياه الحالية. و تعتبر كل من التغيرات الديموغرافية والنمو السكاني السريع وتأثيرات تغير المناخ والاستخدام المُفرط والمُستنزِف للمياه الجوفية والاعتماد المستمر على المياه المشتركة مع دول الجوار من أهم هذه العوامل. وقد تناقصت حصة الفرد السنوية من المياه العذبة المتجددة والمتاحة حاليا لتصل إلى 61 متر مكعب، وهو أدنى من خط الفقر المائي المطلق المتعارف عليه دوليا والمقدر ب 500 متر مكعب للفرد في العام الواحد.

ومع استمرار استنزاف مصادر المياه المتجددة، فإن زيادة التزويد المائي عبر مصادر غير تقليدية أصبحت ضرورة قصوى يسعى اليها قطاع المياه ويعمل على تطويرها ما أمكن. ويعتبر مشروع الناقل الوطني الجديد، إضافة إلى التوسع الكبير في معالجة مياه الصرف الصحي بمواصفات عالية الجودة لإعادة استخدامها في الري، من أهم هذه المصادر الحيوية.

فبالإضافة الى زيادة مصادر الموارد المائية من أجل تحقيق الأمن المائي، تعمل وزارة المياه والري وبشكل حثيث وصارم على الاستخدام الأمثل لكل قطرة ماء، وذلك من خلال تخفيض نسبة الفاقد المائي (المياه غير المفوترة) وصولاً الى نسبة 25 % بحلول العام 2040 وبمعدل 2% سنويا، بالتوازي مع رفع كفاءة التشغيل، وذلك من خلال تقليل الفاقد الفيزيائي المتمثل بالتسرب، وتكثيف الجهود لمعالجة الفاقد الإداري المتمثل بالاستخدامات غير المشروعة. كما وتعمل وزارة المياه والري مع مستهلكي المياه وشركائها على تحسين كفاءة استخدام المياه، بهدف زيادة المردود الاقتصادي لكل متر مكعب من المياه المستخدمة، واتخاذ خطوات نحو تمكين الأداء المالي للقطاع وتعزيز قدراته على استرداد كلفة الخدمات على نحو أمثل، خاصة وأن التكاليف المناطة بتطوير مصادر المياه ومعالجتها وتقديم الخدمات في تزايد مستمر وبشكل ملحوظ.

وتتمحور الاستراتيجية حول تثبيت أسس متينة لحوكمة قطاع المياه وإدارته وتشغيله، حيث تهدف إلى تحديث مؤسسات قطاع المياه الحالية وإعادة هيكلتها من أجل تبسيط عمليات التشغيل، وتغطية التكاليف، وتحديد المسؤوليات المؤسسية بشكل أفضل. كما تسعى إلى مأسسة استقلالية أكبر لشركات المياه، تتزامن مع تعزيز الرقابة المؤسسية من خلال هيئة تنظيمية مستقلة تعمل على مراقبة مستوى خدمات المياه والصرف الصحي ورفع التقارير حولها وإتاحتها للعامة.

يحتل الإنسان مكانة مركزية في إستراتيجيتنا من حيث الإدارة والعمليات، حيث تتضمن أهدافا تتعلق بتعزيز التطور الوظيفي واستقطاب الشباب والنساء إلى القطاع للوصول بهم إلى قيادة المستقبل. كما وتقدم هذه الاستراتيجية المعايير والتقنيات اللازمة لضمان الوصول السهل إلى البيانات الدقيقة والمثبّتة، بما تقتضيه الحاجة، ولإشهار المعلومات أمام صناع القرار والمواطنين، بشفافية.

كما وترتكز هذه الاستراتيجية على الإدارة المتكاملة لموارد المياه، وذلك بغية حماية طبقات المياه الجوفية، والسطحية والحفاظ عليهما، مما يستلزم الامتثال والإنفاذ الصارم لجميع القوانين والأنظمة المتعلقة باستخدام المياه وحمايتها. وقد تم وضع إجراءات محددة ضمن الاستراتيجية، تهدف إلى معالجة قضايا شاملة ومفصيلة لإدارة قطاع المياه، بما فيها الأداء المالي والاستدامة، وآلية صنع القرار المبني على البيانات، والابتكار والتكنولوجيا، واستخدام الطاقة، ورفع كفاءة استخدام المياه، والتغير المناخي.

وأخيرًا، تتماشى هذه الاستراتيجية مع أولويات إلاصلاح والتطوير الإداري على المستوى الوطني، كما وتعزز توسيع أطر التعاون مع المؤسسات الحكومية ومع الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص. كما وتم تطويرها بالتوازي مع مبادرتين حكوميتين أُخرتين: رؤية التحديث الاقتصادي 2022–2033، وخارطة طريق تحديث القطاع العام. وتعكس هذه الجهود مجتمعة الحاجة إلى إصلاح على نطاق أوسع. ويفخر قطاع المياه بأن يكون جزءًا من هذه الجهود المشتركة والساعية إلى تلبية الاحتياجات طويلة الأجل لازدهار الأردن وتنميته المستمرة.

المهندس محمد النجار
وزير الميـــــــاه والري

1 المقدمة والمنهجية وإطار العمل

يسر وزارة المياه والري أن تقدم الاستراتيجية الوطنية للمياه في الأردن للأعوام 2023–2040 نعرض فيها الإجراءات والالتزامات المناطة بقطاع المياه للوفاء بالمتطلبات الوطنية الملحة والمتعلقة بديمومة الأمن المائي في المملكة. حيث تتعرض الموارد المائية في الأردن لتهديد غير مسبوق، الأمر الذي يتطلب تضافر جهود كل من الحكومة ومؤسسات قطاع المياه ومستخدمي المياه والقطاع الخاص والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني والجهات المانحة لأهمية الأمن المائي بما يحقق الأمن الغذائي ويراعي المتطلبات الصحية ورفاهيه الاردنيين ويعزز النمو الاقتصادي.

عُرف الأمن المائي "بتوفر المياه بكمية ونوعية مناسبة يمكن الاعتماد عليها للأغراض الصحية وسبل العيش والإنتاج، ويرافقه مستوى مناسب من المخاطر المتعلقة بالمياه".[1] تزايدت خلال العقود الماضية المخاطر المتعلقة بالمياه في الأردن بشكل مطرد نظراً لعوامل طبيعية وأخرى من صنع الإنسان، مما شكل عقبات أمام تحقيق الأمن المائي. تشمل الأسباب الطبيعية محدودية موارد المياه الجوفية في الأردن، وتناقص مصادر المياه السطحية ، تغير المناخ مع ارتفاعات في درجات الحرارة وزيادة التبخر والقحط والفيضانات والجفاف. وترتبط العوامل البشرية بشكل كبير بالإفراط في ضخ المياه الجوفية واستخدام المياه السطحية، الامر الذي من شأنه أن يؤثر بشدة على جودة المياه وكميات المياه المتوفرة ومستويات التلوث بالإضافة إلى محدودية القدرة على تغذية طبقات المياه الجوفية وأنظمة أحواض تجميع مياه الأمطار.

أسس تحديث الاستراتيجية الوطنية للمياه

كشفت عمليات التخطيط الأساسية والشاملة لقطاع المياه، وما نجم عنها من وثائق وخطط عمل في الآونة الأخيرة، عن تغير العديد من الظروف و العوامل، منذ إصدار الاستراتيجية الوطنية الأخيرة للمياه للأعوام 2016–2025، تطلبت ضرورة إعادة النظر في الاستراتيجية الوطنية لقطاع المياه والحاجة إلى توضيح الرؤية المستقبلية والأهداف المرجوة والنتائج المتوقعة، بما في ذلك الأدوار والمسؤوليات والمنهجيات الاستراتيجية المناطة بمؤسسات قطاع المياه المختلفة. ، كان أبرز هذه الظروف ما يلي:

- تجاوزت التغيرات الديموغرافية والنمو السكاني حدود التوقعات السابقة، مما أثر بشكل جدي على مقدرة قطاع المياه على توفير وتوزيع الحصص المائية لكافة الأغراض.
- تأخر تطوير مصادر جديدة للمياه، لا سيما تحلية مياه البحر على نطاق واسع، والتي كان من المقرر أن تكون متاحة حاليا وفقًا للاستراتيجيات السابقة، الأمر الذي من شأنه أن يؤثر بشكل خطير على قدرة التزويد الكافي من المياه.
- ظهرت تأثيرات تغير المناخ بشكل جلي، منها انخفاض الهطول المطري وتغير أماكن تمركزه وأنماطه في مختلف أنحاء المملكة، مما أدى إلى التدهور الحاد في كميات المياه المخزنة في السدود وضعف إعادة تغذية مخزون المياه الجوفية.
- عملت آثار الجفاف على تفاقم حدة التحديات المتعلقة بالأمن المائي والأمن الغذائي.
- ازداد الاعتماد على توفير المياه عن طريق شرائها من الدول المجاورة، وعلى الرغم من ضرورة ضمان التزويد المائي الكافي، إلا أن هذه المنهجية تشير —إلى محدودية خيارات التزويد المائي.
- ضرورة التزام كافة الأطراف باتفاقيات المياه المشتركة المبرمة
- لا تزال التحديات التي يواجهها الأردن من ناحية الالتزام بما نصت عليه اتفاقيات المياه الإقليمية قائمة، وبالتالي حصوله على حصته من التزويد المائي من المصادر المشتركة مع دول الجوار.
- العمل على الفصل المؤسسي بين التزويد المائي بالجملة وخدمات توزيع المياه أصبح في طريقه إلى الإنفاذ، الأمر الذي يتيح الفرصة لبيان التكلفة الحقيقية للمياه عبر كافة مراحل سير العملية التشغيلية، مما يقود قطاع المياه الى ضرورة إعادة النظر في إطاره القانوني والتنظيمي كذلك.
- إن تداخل العلاقة بين سلطة المياه والشركات التابعة لها والتضارب في الأدوار أبينها، قد تجاوز وظائف التوزيع بالجملة وخدمات توزيع المياه، يشير إلى ضرورة إعادة النظر في إطار الحوكمة الحالي.

[1] جراي وديفيد. سادوف وكلوديا و. (2007). "الغرق أم السباحة؟ الأمن المائي للنمو والتنمية". سياسة المياه 9 (6): 545-571

- لم تتم معالجة الفاقد المائي (المياه غير المفوترة) رغم أهميتها القصوى، بشكل يمكن السيطرة عليها ، الأمر الذي يتطلب مراجعة حازمة للسياسات والتشريعات ومنهجيات تطبيقها الحالية.
- الارتفاع المتزايد في تكلفة خدمات المياه والصرف الصحي وعدم مقدرة قطاع المياه على تغطيتها يزيد من أهمية تسليط الضوء على موضوع الاستدامة المالية.
- الحاجة الملحة إلى رفع الكفاءة في تقديم الخدمة على ضوء الارتفاع المستمر في تكاليف التشغيل وخصوصا تكاليف الطاقة، مما يتطلب معالجة دائمة وجادة.
- يشهد قطاع المياه عالميا طفرات كبيرة في تطبيق التقنيات الحديثة، مما يفرض على قطاع المياه في الأردن ضرورة الابتكار ومواكبة هذه التقنيات والمساهمة في تطويرها لتلبية الاحتياجات المحلية.
- التزامات التمويل الكبيرة لقطاع المياه من قبل الجهات المانحة والوكالات المتعددة الأطراف والحكومات منفردةً باتت تستدعي التنسيق داخل مؤسسات قطاع المياه حول الأهداف الاستراتيجية المُحدّثة.

المنهجية المتبعة في تطوير الاستراتيجية

- بدأت عملية تطوير الاستراتيجية الوطنية للمياه (2023–2040) في شهر تشرين الثاني من العام 2021 (الشكل 1)، لوضع استراتيجية مائية طويلة الأمد وواضحة الرؤية نحو مجابهة تحديات قطاع المياه الصعبة التي يواجها الأردن ضمن المحاور التالية:
- أهمية استخدام التكنولوجيا لمواجهة تحديات المياه،
- تحديد كمية الفاقد من المياه ومعالجة هذه القضية الهامة،
- اتخاذ إجراءات لمعالجة وإعادة استخدام المياه في الزراعة والصناعة، لمواجهة تأثير تغير المناخ على قطاع المياه.

قام قطاع المياه بإعداد دليل تطوير الاستراتيجية، و عمل على بلورة رؤية الاستراتيجية والمحركات الرئيسية والأهداف والخطوط العريضة للوثيقة، وللاستفادة القصوى من الخبرات المحلية المختلفة، وتطبيقا لمبدأ التشاركية والشفافية، تم تشكيل ثمانية مجموعات تشاورية والتي شارك بها متخصصون وخبراء وصناع قرار من كل من قطاع المياه والجهات المانحة والوزارات الشريكة، بما في ذلك وزارة الزراعة ووزارة البيئة ووزارة الطاقة والثروة المعدنية والقطاع الأكاديمي، وأصحاب العلاقة، حيث قامت بتغطية محاور الإستراتيجية على النحو المبين في جدول 1. وتم وضع أهداف وغايات الاستراتيجية و عرضها على اللجنة الاستشارية والتي يرأسها وزير المياه والري، وتشمل في عضويتها كبار المسؤولين في قطاع المياه في مختلف مؤسساته.

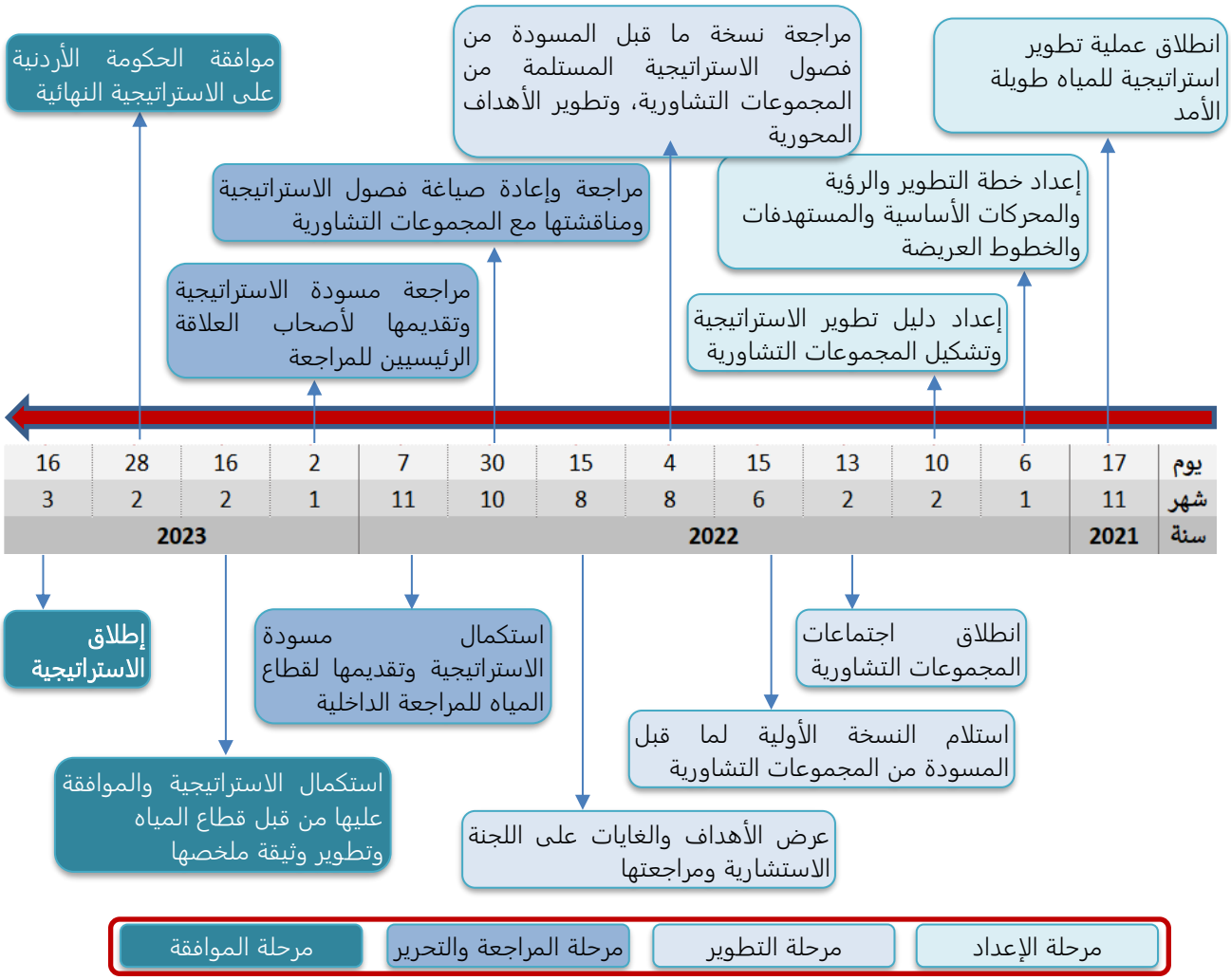
وقدعقدت المجموعات التشاورية اجتماعاتها كل أسبوعين وبشكل منتظم، حيث قامت بمناقشة وصياغة ومراجعة فصول المسودة الأولية للاستراتيجية، آخذة بعين الاعتبار كافة الخطط الرئيسية والاستراتيجيات ذات الصلة والمراجع الرسمية والبيانات الموثوقة وغيرها من المراجع والاتفاقيات المحلية والدولية الهامة. كما تمت مراجعة سياسات المياه، وتم تطوير التعديل المقترح الأولي عليها. وبعد ذلك بدأ فريق المراجعة والتحرير الأساسي عمله من خلال مراجعة وتحرير فصول المسودة الأولية الواردة من المجموعات التشاورية بهدف 1) تبسيط ودمج الأهداف والغايات لتقليل أعدادها بحيث تتمركز على المستوى الاستراتيجي، 2) تناسق وتوحيد مستوى التفاصيل بين جميع فصول الإستراتيجية، 3) استخدام اللغة الإستراتيجية والأسلوب الموحد، 4) ربط الفصول وتطوير إطار الإستراتيجية والأهداف المحورية، 5) إضافة المزيد من التحليل المعمق لتوضيح خلفية كل فصل.

ومن ثم تمت مراجعة المسودة النهائية للاستراتيجية ووضع اللمسات الأخيرة عليها من قبل مؤسسات قطاع المياه، كما وتمت مشاركتها مع أصحاب العلاقة الرئيسيين لمراجعتها وإبداء الرأي، بما في ذلك الوزارات الرئيسية والمنظمات المانحة والقطاع الأكاديمي والقطاع الخاص. وتم الانتهاء من عملية تطوير الإستراتيجية بصيغتها النهائية وعرضت على مجلس الوزراء الموقّر.

وعبر مراحل تطوير الإستراتيجية كافة، عمل قطاع المياه على اتباع مبادئ ومناهج الحوكمة الرئيسية التالية:

- التشاركية: حيث شارك حوالي 200 شخص من ذوي الخبرة من مؤسسات قطاع المياه وأصحاب العلاقة الرئيسيين في تطوير ومراجعة الاستراتيجية.
- الشفافية: تم الترحيب بالجميع من مؤسسات قطاع المياه وأصحاب المصلحة الرئيسيين لتقديم المدخلات ومراجعة المسودات بشفافية.

- المساءلة والملكية: وذلك من خلال تطبيق المنهجية المرتكز على النتائج بأهداف وغايات واضحة يمكن قياسها وتخصيص مسؤوليات المتابعة والتقييم والتغذية الراجعة للجهة المناسبة.
- الشمولية والتكامل: الأخذ بعين الاعتبار تفاعلات قطاع المياه المعقدة بين مختلف مؤسساته ومع كافة القطاعات الأخرى، حيث تم تحديد عمليات تطوير الاستراتيجية وإدارتها بطريقة شاملة ومتكاملة .
- إستراتيجية قابلة للتنفيذ: من خلال تطوير نتائج وأهداف وغايات ومؤشرات قياس أساسية وأدوار، أكثر وضوحا، بحيث يمكن تحويلها بسهولة إلى خطط عمل يتيح تنفيذها ومراقبة وتقييم آدائها ورفع التقارير حول تقدمها في تحقيق الأهداف.
- الموضوعية: يتم التعرف على الوضع الحالي والتحديات والافتراضات المستقبلية بناءً على الحقائق والأدلة فقط.
- الاستدامة والابتكار: بينما تهدف الاستراتيجية إلى تحديد وتوضيح التحديات ونقاط الضعف والفرص في قطاع المياه، فقد حاولت أيضًا وضع حلول مبتكرة ومستدامة تضمن استدامة قطاع المياه.



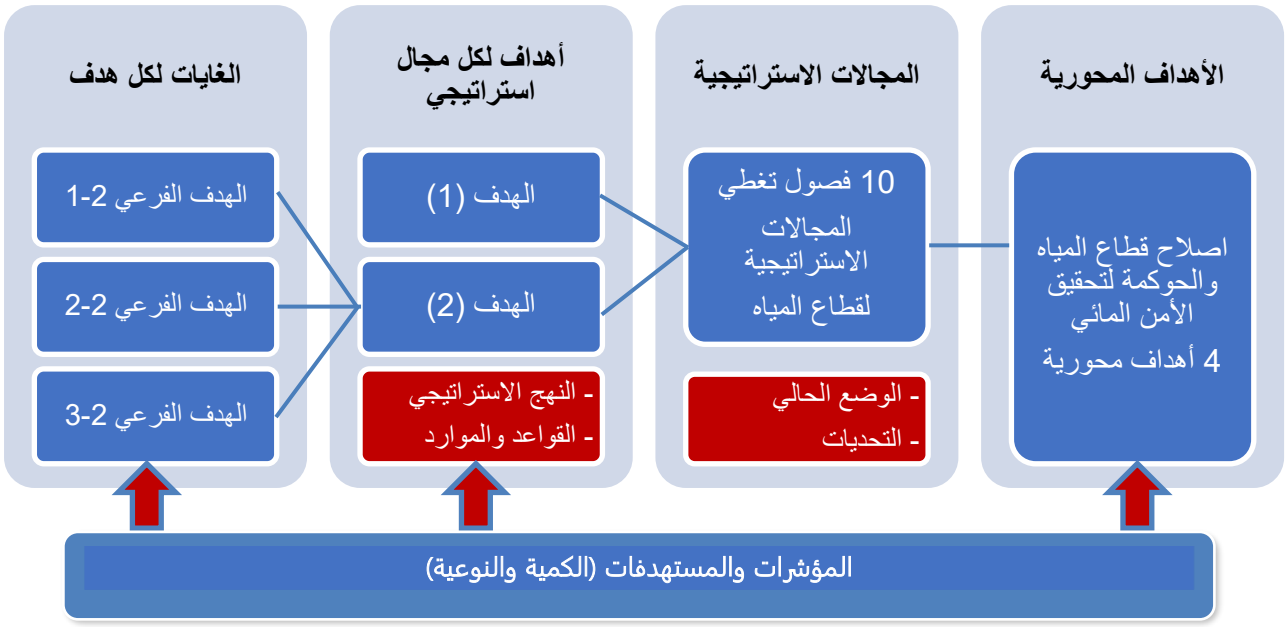
الشكل 1 – البرنامج الزمني لتطوير الاستراتيجية الوطنية للمياه

جدول 1 – المجالات الإستراتيجية لقطاع المياه في الأردن

	المجال الاستراتيجي	المجموعة التشاورية	رقم الفصل
.1	تحقيق التوازن المستدام ما بين العرض والطلب	الطلب على المياه والإدارة المتكاملة للموارد المائية	3
.2	الإدارة المتكاملة للمصادر المائية وحماية البيئة		4
.3	إدارة وتشغيل خدمات الشركات	الشركات	5
.4	الزراعة المروية	الري	6
.5	الاستدامة المالية	المالية	7
.6	حوكمة قطاع المياه والتطوير المؤسسي	الحوكمة	8
.7	كفاءة الطاقة واستغلال لطاقة المتجددة في قطاع المياه	الطاقة	8
.8	الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص	القطاع الخاص والأبحاث	10
.9	ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة	الطاقة	11
.10	التكيف مع التغير المناخي	التغير المناخي	12

إطار عمل الاستراتيجية الوطنية للمياه

تقدم هذه الاستراتيجية الأهداف ذات الأولوية القصوى والمتعلقة بالمصادر المائية والخدمات ذات الصلة والبنية التحتية ومجالات الإدارة المناطة بقطاع المياه. وتبدأ الاستراتيجية بعرض الأهداف المحورية الشاملة والتي ترسم الإطار العام لكافة الأهداف المذكورة ضمن كل فصل ومجال فني، حيث يتضمن كل فصل تفاصيل الوضع الحالي والتحديات الرئيسة، إضافة إلى التوجهات الاستراتيجية اللازمة لمواجهة هذه التحديات والاحتياجات الأساسية للقطاع. ويحمل كل هدف في طياته غاياتٍ وأهدافا فرعية ومؤشرات قياس ومستهدفات ذات صلة، وذلك بطريقة تضمن قابلية قياس الانجاز في تحقيق الأهداف، الأمر الذي يتيح المساءلة الدورية لمؤسسات قطاع المياه والجهات الحكومية عن الانجازات ، من أجل تحسين إدارة وحماية واستدامة المصادر المائية وتقديم خدمات عالية المستوى وموثوقة للأفراد. يتطلب الأمن المائي منهجيات وأوجه تعاون متكاملة حيث لا يمكن لأي منهجية منفردة أن تحدث أثرا ذا أهمية. ومن المتوقع أن يؤدي المزيج من الابتكارات والحلول الفنية والإجراءات التنظيمية إلى تسارع الخطى نحو الاستدامة. يوضح شكل 2 إطار الاستراتيجية وهيكلها، بينما يعرض جدول 1 المجالات الفنية العشرة وأرقام فصول الاستراتيجية المتعلقة بها.



الشكل 2 – إطار الإستراتيجية وهيكلها

يمكن اعتبار كل فصل للمجال الاستراتيجي، من الفصل رقم (3) إلى الفصل رقم (12) فصلًا قائما بذاتهوتم توضيح الأهداف المحورية في الفصل رقم 2، ويلخص الملحق (1) حالة أهداف التنمية المستدامة الرئيسة وأهدافها الفرعية.

سياسات المياه الوطنية

بالإضافة إلى وثيقة الاستراتيجية الوطنية للمياه، التي توفر الإطار الشامل لتحقيق أهداف وغايات قطاع المياه ضمن رؤية واضحة، فقد قام قطاع المياه بتحديث سياسات المياه الوطنية التي توفر المبادئ والقواعد الرئيسية التي توجه عملية صنع القرار، وهي:

1. سياسة استدامة المياه الجوفية
2. سياسة استخدام المياه السطحية
3. سياسة إدارة مياه الصرف الصحي وإعادة الاستخدام
4. سياسة إدارة الطلب على المياه
5. سياسة إعادة تخصيص المياه
6. سياسة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة
7. سياسة تغير المناخ من أجل منعة قطاع المياه
8. السياسة القطاعية لإدارة الجفاف
9. سياسة النوع الاجتماعي في قطاع المياه

التوافق مع الرؤى الوطنية

أخذ تطوير الاستراتيجية الوطنية للمياه في الاعتبار الأولويات التي حددتها الحكومة الأردنية في عام 2022، من خلال وثيقتين استراتيجيتين وطنيتين، تمثلتا في رؤية التحديث الاقتصادي 2022–2033، وخارطة طريق تحديث القطاع العام 2022–2025، كما هو موضح في جدول 2 وجدول 3 أدناه:

جدول 2 – التوافق مع رؤية التحديث الاقتصادي 2022–2033

#	رؤية التحديث الاقتصادي (لقطاع المياه) 2022–2033 المبادرات المقترحة	التوافق مع أهداف وغايات الاستراتيجية الوطنية للمياه
1	رفع مستوى المراقبة والتحكم في إدارة التزويد المائي / الطلب	الهدفان 1 و 2 من مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية / مجال الشركات الهدف 2 – الغاية 2.3
2	إطلاق كفاءة المياه والاستدامة المالية الذاتية	مجال الاستدامة المالية / مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الهدف 4 / مجال الزراعية المروية، الهدف 4
3	ترسيخ المنعة في مواجهة تغير المناخ والاستخدام المستدام للمياه (أي الطاقة النظيفة للمياه)	مجال القدرة على التكيف مع تغير المناخ
4	إطلاق مشاريع وطنية لتحلية المياه، بما في ذلك مشروع تحلية —مياه البحر ومشروع الناقل الوطني	مجال الطلب والعرض، الهدف 1، الغاية 1.3
5	إطلاق برنامج توعية للحفاظ على المياه	مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الهدف 4
6	طوير الحلول التكنولوجية لبرنامج استدامة المياه	مجال الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص
7	إطلاق مركز الابتكار الوطني	مجال الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص، الهدف 2
8	إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص بما في ذلك خلق فرص استثمارية محددة	مجال الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص، الهدف 3
9	التطبيق السليم وإنفاذ قوانين وتشريعات المياه	الهدف المحوري 1 / مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الهدفان 1 و 2 / مجال الشركات الهدف 2 /
10	إنشاء مجلس ترابطية المياه والزراعة والطاقة والبيئة	مجال ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة
11	تقليل الفاقد المائي بنسبة 2٪ سنويًا	مجال الشركات الهدف 2 الغاية 2.3
12	تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاع المياه، وزيادة استخدام الطاقة المتجددة، واستغلال تخزين الطاقة في السدود المائية	مجال كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة / مجال ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة

جدول 3 – التوافق مع خريطة طريق تحديث القطاع العام

أهداف خريطة طريق تحديث القطاع العام وخطة تنفيذها 2022–2025		التوافق مع أهداف وغايات الاستراتيجية الوطنية للمياه
الإطار	الهدف الاستراتيجي	
الخدمات الحكومية	خدمات حكومية متكاملة ومترابطة تتميز بسهولة الوصول وسرعة التنفيذ وسهولة الإجراءات	مجال الشركات الهدف 1
	ثقافة مؤسسية تركز على خدمة المواطن وتجربته في الحصول على الخدمات، تقوم على التدريب والتأهيل، والمساءلة والمكافأة والتحفيز	
القوانين والتشريعات	إطلاق مسار سريع لمراجعة وتحديث ومواءمة التشريعات لضمان تنفيذ برنامج تحديث القطاع العام	مجال الحوكمة الهدف 1
	تعزيز الالتزام بتفعيل القوانين والأنظمة والتعليمات وأسس الرقابة والمساءلة	
الموارد البشرية	الخدمة المدنية وإدارة المواهب: الوصول إلى بيئة عمل حديثة وممكنة توفر فرصًا للتطور والنمو الوظيفي والمهني، وتعزز ثقافة المساءلة والتحفيز المبنية على الأداء	مجال الحوكمة الهدف 1
	القيادة: تعزيز بيئة داعمة للقادة وتمكينهم من تحقيق الأهداف والنتائج المتوقعة بمجرد توليهم للوظائف من خلال تعزيز ثقافة الأداء المرتكزة على النتائج، واعتماد سياسات المساءلة والتحفيز القائمة على الأداء، ومنح السلطة، وتوفير التطور والتعلم المستمر	
	القيادة: تعزيز القدرة على اختيار الأفراد المؤهلين لتولي المناصب القيادية، وإعداد الجيل القادم من قادة المستقبل والشباب الذين يمتلكون الكفاءات والخبرة العملية المطلوبة للتنافس على المناصب القيادية، بما يضمن استدامة تلبية احتياجات الحكومة من القادة الأكفاء الذين تم إعدادهم وتدريبهم بشكل منهجي بما يتماشى مع رؤية الحكومة	مجال الحوكمة الهدف 2
	القيادة: تعزيز دور المرأة ومشاركتها في الدوائر والمؤسسات الحكومية المختلفة، ورفع نسبة تولي المرأة مناصب قيادية في القطاع العام	مجال الحوكمة الهدف 4
الهيكل التنظيمي والحوكمة	تعزيز امتثال الجهات الرقابية لأسس الحوكمة لضمان منع الازدواجية وضمان التكامل في العمل الرقابي وتحقيق الامتثال الحكومي للمعايير الدولية المتفق عليها	مجال الحوكمة الهدف 1
	الوصول إلى هيكل تنظيمي وحكومي مرن وغير معقد ومتكامل وفعال ومتمحور حول المواطن	مجال الحوكمة الهدف 2
	تحسين نظام الإدارة العامة للارتقاء بالأداء الفردي والمؤسسي وتطوير الخدمات الحكومية	
	إنشاء نظام مراقبة على مستويات الأداء الحكومي يربط الأهداف الوطنية والقطاعية والمؤسسية والفردية بتوجهات الحكومة ورؤيتها الاستراتيجية	مجال الحوكمة الهدف 3
	إنشاء إطار مؤسسي حكومي يركز على تمكين المرأة، وتوفير الموارد والقدرات اللازمة لتعزيز مشاركتها السياسية والاقتصادية	مجال الحوكمة الهدف 4
السياسات وصنع القرار	تطوير وتعديل النظام الحالي من التشريعات والقوانين والأنظمة، بالإضافة إلى تطوير نظام الخدمة المدنية	مجال الحوكمة الهدف 1
	إشراك المواطنين وأصحاب المصلحة داخل القطاع العام وخارجه، وإقامة شراكات مع المراكز العلمية والبحثية والمؤسسات الأكاديمية للمساهمة في قياس الأثر	
	وضع إطار حكومي شامل لعملية التخطيط الاستراتيجي والالتزام به ومتطلبات تنفيذه	مجال الحوكمة الهدف 3

أهداف خريطة طريق تحديث القطاع العام وخطة تنفيذها 2022–2025		التوافق مع أهداف وغايات الاستراتيجية الوطنية للمياه
الإطار	الهدف الاستراتيجي	
	تطوير وحوسبة وتطبيق نظام إدارة الأداء الحكومي الموحد، لضمان ربط المؤشرات على المستوى الفردي والمؤسسي والقطاعي والوطني، وتعزيز مبدأ الإدارة المرتكزة على النتائج ومؤشرات الأداء	
الإجراءات والرقمنة	إعادة هندسة إجراءات العمليات الحكومية لتبسيط وأتمتة أكبر عدد ممكن داخل المؤسسات وفيما بينها	الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص، الهدف 1
	تمكين الجهات الحكومية بالخدمات المشتركة القائمة لتعزيز مرونتها ورفع مستوى الجودة وتحسين رضا العملاء وتحقيق خفض التكلفة	ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة، الهدف 1
الثقافة المؤسسية	بناء ثقافة مؤسسية وبيئة عمل تعزز الالتزام والمساءلة، وتضمن التنفيذ الناجح لخريطة التحديث	الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص، الهدف 2
	تحقيق نهج تشاركي وتعاوني بين الجهات الحكومية لتحقيق ومتابعة الأهداف الوطنية المشتركة، بحيث يتم التنسيق بين الوزارات وفق مهام لتحقيق أولويات واحتياجات المواطنين والعمل على مواءمة عملية صنع السياسات واتخاذ القرار	ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة، الهدف 1

2 الأهداف المحورية – إصلاح قطاع المياه والحوكمة لتحقيق الأمن المائي

تُعد الأهداف المحورية بمثابة إطار لكافة الأهداف في كل فصل ومجال فني، فقد وضعت أربعة أهداف محورية تستدعي العمل الجاد على تحقيقها، وما دون ذلك، لا يستطع قطاع المياه أن يحقق الأمن المائي أو أن يضمن استدامة الخدمات نحو تحقيق الازدهار الاقتصادي والصحة العامة. ويمكن لكل هدف في فصول الاستراتيجية أن يرتبط بهذه الأهداف المحورية، وذلك للتشديد على أهمية هذه الأهداف باعتبارها الأسس لتنظيم القطاع ولتحديد أولويات الاستثمارات وعمليات الإصلاح. وتتناول هذه الأهداف المحورية منهجية إدارة قطاع المياه والمصادر المائية في الأردن لحماية هذا المورد الوطني الهام، وذلك على النحو التالي:

- الهدف المحوري (1): إعادة هيكلة الإطار القانوني والمؤسسي من خلال تحديث قطاع المياه، وتوضيح الأدوار والمسؤوليات، وتعزيز مبدأ المساءلة، وزيادة ثقة المواطن.
- الهدف المحوري (2): إعادة التوازن ما بين التزويد والطلب على المياه المتوفرة والمستدامة، من أجل تلبية احتياجات الصحة والتنمية الاقتصادية وبما يضمن تحقيق الأمن المائي الدائم.
- الهدف المحوري (3): تحقيق الاستدامة المالية لعمليات قطاع المياه من خلال التوازن ما بين استردادٍ كاملٍ للتكاليف واستمرارية الدعم الحكومي في الاستثمارات الأساسية للبنية التحتية وحماية الفقراء.
- الهدف المحوري (4): ضمان التنظيم النزيه والشفاف لخدمات وتكاليف قطاع المياه.

ولتوفير المياه الكافية للاستخدامات المتعددة والمطلوبة في كافة مناطق المملكة، يتطلب الأمن المائي إدارة مرنة يرافقها التخطيط الدقيق وتطوير والسياسات والاستراتيجيات التي تسعى نحو تعزيز الأمن المائي، ومعالجة كل ما هو غير يقيني وسد الفجوات المعرفية. ويتطلب ذلك عمليات إصلاح هيكلية في المؤسسات القائمة، الأمر الذي من شانه أن يضمن تطبيق الحوكمة على كافة المستويات ووضع آليات تنظيمية واضحة. وقد تم تسليط الضوء على نهج الإدارة التقليدية الشاملة من خلال أهداف التنمية المستدامة المرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالتغذية والصحة وكرامة الانسان، والتي تعد جميعها عناصر مهمة لضمان سبل العيش الكريم.

ويتطلب تحقيق الأمن المائي المزيد من الاستثمارات، لا سيما مع خطورة التحديات ومستويات شح المياه الحالية. كما ويتطلب التطوير والتوسع في البنية التحتية من أجل انتاج وتخزين ونقل المياه، ومعالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي. ويترافق ذلك مع رفع كفاءة الإدارة بشكل أساسي في كافة مؤسسات قطاع المياه ووضع آلية موحدة ومنظمة لجمع المعلومات، وبرامج واضحة لبناء القدرات، والتنبؤ بالنمو السكاني وآثار تغير المناخ والتخطيط له والتكيف معه.

تشير التقارير الصادرة عن شركات توزيع المياه البلدية إلى وصول متوسط الفاقد المائي على المستوى الوطني إلى حوالي 50٪ في عام 2020.[2] ويعتبر الفاقد المائي المرتفع سببا موجبا للاستثمار في قطاع المياه وإدارته، حيث يحمل أي تخفيض سنوي في نسبة الفاقد المائي في طياته تأثيراً مباشرا وفوريا على كميات المياه المتاحة وزيادة الإيرادات، في حين ينعكس ذلك بشكل واضح ومباشر على الكفاءة التشغيلية. وبالمثل، لقطاع الزراعة بصمة مائية عالية، حيث يقدر استهلاك القطاع حوالي 50٪ من المياه العذبة المتوفرة،[3] ومن شأن أي خفض لاستهلاك المياه العذبة لأغراض الري أن يعود بالنفع على تلبية الاحتياجات المياه البلدية والقطاعات الأخرى وتحقيق النمو. ولذلك، تقدم الاستراتيجية عدة مسارات قابلة للتطبيق للمحافظة على الحجم الإجمالي للمياه المستخدمة في الزراعة المروية من خلال التركيز على رفع الكفاءة واستبدال المياه العذبة الشحيحة بالمياه المعالجة لغايات الري والصناعة.

كما ويعتبر تحقيق الاستدامة المالية ركيزة أساسية لتمكين قطاع المياه بأكمله على العمل بكفاءة عالية، حيث يتعرض الوضع المالي للقطاع لضغوطات كبيرة نتيجة ارتفاع كلفة التشغيل بشكل أساسي، وذلك بسبب الاستهلاك المرتفع للطاقة ومتوسط الإيراد المنخفض، المدفوعين بطلب متزايد أثناء جائحة كورونا ومتزامنا مع الزيادات السكانية الناجمة عن تدفق اللاجئين، في الوقت الذي عانت فيه البلاد عمومًا من ضغوطٍ مالية شديدة. ولذا، تنبع هنا أهمية وضع سياسة للاستدامة المالية وعكس

[2] وزارة المياه والري (2022) الاستراتيجية الوطنية للمياه غير المفوترة 2022-2040

[3] وزارة المياه والري والوكالة الألمانية للتعاون الدولي (2021) الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، المجلد ج

مسارها على جهود شركات المياه والحكومة لتنفيذ عدد من الإصلاحات المالية التي تتيح استرداد التكاليف وتعزز الامكانات المالية المطلوبة لتقديم الخدمات بكفاءة واستدامة.

وبتنفيذ هذه الإصلاحات، يحتاج متلقو الخدمة إلى التأكد من تلبية مصالحهم، وهذا ما يدعو الى أن يتناول الهدف المحوري الأخير موضوع إنشاء وتمكين هيئة مستقلة لتنظيم القطاع، حيث تعتبر عمليات المراقبة الحيادية لأداء القطاع، والمبنية على الأدلة، وتحليل مخرجاتها ورفع التقارير بشأنها ضمن مؤشرات أداء رئيسية، إضافة إلى مستويات الخدمة المقدمة من أهم ما يحقق مساءلة مؤسسات وشركات القطاع أمام متلقي الخدمة. وعليه، سيعزز تنظيم القطاع ثقة المواطن ليس فقط في قطاع المياه، ولكن في مقدرة الحكومة على تقديم خدمات أساسية وموثوقة وبشكل آمن.

تعرض الجداول من 4 إلى 7 أدناه كل هدف من الأهداف المحورية إلى جانب أهدافه الفرعية ومؤشراته ومستهدفاته.

جدول 4 – الهدف المحوري (1): إعادة هيكلة الإطار القانوني والمؤسسي

الهدف المحوري (1): إعادة هيكلة الإطار القانوني والمؤسسي من خلال تحديث قطاع المياه، وتوضيح الأدوار والمسؤوليات، وتعزيز مبدأ المساءلة، وزيادة ثقة المواطن الغاية: قطاع مياه يعمل بفاعلية ويتسم باستجابته السريعة، وبوضوح المهام التنظيمية لمؤسساته، واستقلالية شركات تقديم خدماته، والتنظيم المحكم لخدماته، والحوكمة الرشيدة	
الأهداف الفرعية	المؤشرات / المستهدفات
الهدف الفرعي 1–1: فصل المسؤوليات القانونية والمؤسسية والمالية لعمليات تزويد مياه الجملة وانتاجها ونقلها عن تلك المتعلقة بتقديم خدمات توزيع المياه وخدمات الصرف الصحي وعمليات التشغيل والصيانة، من أجل تحديد المسؤوليات وضبط التكاليف	تنفيذ الإصلاحات التشريعية وإعادة الهيكلة المؤسسية وما ينتج عنها من التمكين المؤسسي، من أجل: • توحيد وظائف إدارة انتاج المياه في كيان واحد بحلول عام 2025 وتطوير وإدارة نظام نقل المياه بحلول عام 2026 • نقل جميع عمليات تقديم خدمات توزيع المياه وخدمات الصرف الصحي والتشغيل والصيانة لشركات المياه بحلول عام 2026
الهدف الفرعي 1–2: تعزيز البيئة الداعمة لشركات المياه وتمكينها كشركات مزودة للخدمة ومستقلة في وظائف الإدارة والعمليات	سن وتفعيل التعديلات القانونية والتنظيمية لتمكين شركات المياه أن تحظى باستقلاليتها في تقديم الخدمات ضمن نظامها الأساسي وتحديث اتفاقيات التفويض بين الشركات وسلطة المياه بحلول عام 2024، بحيث يخضع الامتثال إلى البنود التشريعية للمراقبة والتنظيم بشكل فعال من خلال جهة تنظيمية مستقلة اعتبارًا من عام 2025.
الهدف الفرعي 1–3: تطوير واستدامة التنظيم المستقل لخدمات المياه والصرف الصحي ودعمه بشفافية كاملة من أجل تحقيق المساءلة عن أداء الخدمة، وحماية حقوق كل من العملاء وشركات قطاع المياه، وتعزيز ثقة متلقي الخدمة	إنشاء هيئة تنظيم مستقلة لقطاع المياه تتبع آلية شفافة ودقيقة لتقديم تقارير علنية بحلول عام 2025، ويصدر أول تقرير علني مستقل ودقيق وشفاف عن أداء خدمات قطاع المياه بحلول عام 2026.
الهدف الفرعي 1–4: فصل المسؤوليات القانونية والمؤسسية والمالية لعمليات تزويد مياه الري وإنتاجها ونقلها عن تلك المتعلقة بتقديم خدمات توزيع مياه الري في وادي الأردن، من أجل تحديد المسؤوليات وضبط التكاليف	استكمال الإصلاحات التشريعية وإعادة الهيكلة المؤسسية لنقل جميع وظائف عمليات تقديم خدمات الري بالجملة والصيانة من سلطة وادي الأردن إلى هيئات مناسبة لتقديم خدمات توزيع المياه بحلول عام 2026،
الهدف الفرعي 1–5: توحيد سياسة القطاع والتخطيط والرقابة داخل وزارة المياه والري لتعزيز حوكمة قطاع المياه بشكل عام	تنفيذ الإصلاحات التشريعية وإعادة الهيكلة المؤسسية وما ينتج عنها من التمكين المؤسسي من أجل نقل كافة سياسات القطاع ومهام التخطيط وإدارة المصادر المائية والرقابة إلى وزارة المياه والري بفاعلية بحلول عام 2024. وأن تكون لدى وزارة المياه والري الكفاءات الوظيفية والموارد والسلطة الازمة لتطوير وإنفاذ خطط القطاع وميزانيات المياه.
الهدف الفرعي 1–6: تعزيز عمليات تخطيط	التخطيط المركزي للاستثمار الرأسمالي، بالتنسيق الوثيق مع شركات المياه

وإدارة الاستثمار الرأسمالي في قطاع المياه، ورفع الكفاءات الإدارية من أجل تحسين ومأسسة المسؤوليات المتعلقة بالأصول المالية وأصول الأمن المائي	والجهات المانحة، مع العمل على تعزيز الكفاءات الإدارية لمشاريع الاستثمار الرأسمالي في جميع مؤسسات قطاع المياه

جدول 5 – الهدف المحوري (2): إعادة التوازن بين التزويد والطلب

الهدف المحوري (2): إعادة التوازن بين التزويد والطلب على المياه المتوفرة والمستدامة، من أجل تلبية احتياجات الصحة والتنمية الاقتصادية وبما يضمن تحقيق الأمن المائي الدائم الغاية: سد العجز المائي والمحافظة على التوازن بين الطلب والتزويد على المياه اعتبارا من عام 2030	
الأهداف الفرعية	المؤشرات / المستهدفات
الهدف الفرعي 2–1: إدارة مصادر المياه المتجددة باعتبارها مصادر مائية وطنية شاملة مع تقييد استخراج المياه الجوفية لتبقى ضمن مستويات الضخ الآمن والحد من الاستخدام غير المشروع بما فيها المصادر السطحية، وحمايتها من التلوث، وضمان ديمومة التزويد المائي	إدارة مركزية لمصادر المياه ورفع كفاءة عمليات تخصيص ونقل المياه بين المحافظات وحسب أولويات الطلب عليها والالتزام بحدود الضخ الآمن للمياه الجوفية بحلول عام 2035، والعمل على حماية المياه السطحية من الاستخدام غير المشروع والتلوث بحلول عام 2030
الهدف الفرعي 2–2: تحسين عمليات التخطيط في قطاع المياه، واتخاذ قرارات سياسة التزويد المائي والمتعلقة بالأولويات، وتزويد مياه الجملة، والموازنة السنوية للمياه، من أجل تحسين واستدامة التزويد المائي.	أن تكون لدى وزارة المياه والري الأرقام الدقيقة المتعلقة باستخراج المياه الجوفية وقيم حد الضخ الآمن. أن تكون حصص توزيع المياه على المستوى الوطني (حصة الفرد من المياه المنزلية، والكميات لأغراض الري، وما إلى ذلك) محددة على أساس توافر المصادر المستدامة والمتوافقة مع الأولويات الاجتماعية والاقتصادية. عدالة موازنة المياه السنوية حسب مجال الاستخدام، وتوافقها مع توفر الموارد، وتعكس السياسة العامة، وتخضع للمراقبة والإنفاذ بشكل فعال اعتبارًا من عام 2026 من قبل وزارة المياه والري.
الهدف الفرعي 2–3: الاستثمار في تطوير مصادر مائية إضافية ومستدامة، بما في ذلك تحلية مياه البحر على نطاق واسع، والتوسع في إمدادات المياه المعالجة، والوصول إلى موارد المياه الإقليمية المشتركة لتغطية العجز الناتج عن تزايد الطلب وتناقص مصادر المياه العذبة	العمل على زيادة التنوع في مصادر المياه المستدامة والاعتماد على المصادر ضمن السيادة الوطنية الأردنية، والذي يشمل مشاريع تحلية البحر الكبرى كمشروع الناقل الوطني بقدرة 300 مليون متر مكعب سنويًا، والبحث في إمكانية استغلال المياه الجوفية العميقة حيثما أمكن، وذلك لمواجهة تناقص المياه الجوفية والمياه السطحية نتيجة الضخ الجائر وتأثير التغير المناخي على موارد المياه المتجددة. وسيتم العمل على الوصول إلى مصادر المياه الإقليمية المشتركة مع دول الجوار كمصادر إضافية لتعزيز عمليات التزويد المائي. بالإضافة إلى تحسين مواصفات معالجة مياه الصرف الصحي لتوفير المياه المعالجة المناسبة لتخصيصها بالكامل للاستخدامات الإنتاجية
الهدف الفرعي 2–4: تعزيز كفاءة استخدام المياه لجميع الغايات ومن قبل جميع المستهلكين بما فيهم الأفراد وقطاعات الزراعة والصناعة والأعمال والاستخدام المنزلي، وذلك لتحقيق أقصى استفادة من موارد المياه واعتبار الأمن المائي الوطني مسؤولية مشتركة لكافة القطاعات	استدامة الإجراءات والممارسات الكفيلة برفع كفاءة استخدام المياه في المنازل والمؤسسات العامة والخاصة. الزيادة في اعتماد ممارسات الحصاد المائي ومعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها في القطاعات المختلفة، والعمل على ترسيخ شراكات فعالة مع المؤسسات الأكثر استهلاكا للمياه من أجل خفض الاستهلاك الكلي وزيادة تطبيق ممارسات توفير المياه.

جدول 6 – الهدف المحوري (3): تحقيق الاستدامة المالية

الهدف المحوري (3): تحقيق الاستدامة المالية لعمليات قطاع المياه من خلال التوازن ما بين استردادٍ كاملٍ للتكاليف واستمرارية الدعم الحكومي في الاستثمارات الأساسية للبنية التحتية وحماية الفقراء الغاية: تساوي الإيرادات مع تكاليف التشغيل والصيانة والتكاليف الرأسمالية لمشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية لكافة خدمات المياه والصرف الصحي، وتوفير موازنات حكومية وطنية من أجل تحقيق مستويات الإنفاق الرأسمالي والدعم القطاعي اللازم للتوسع في تزويد ومعالجة المياه وتطوير شبكاتها	
الأهداف الفرعية	المؤشرات / المستهدفات
الهدف الفرعي 3–1: زيادة إيرادات قطاع المياه عن طريق رفع الكفاءة الإدارية والتشغيلية إلى جانب إعادة هيكلة التعرفة المتوافقة مع الكلفة لتحسين الخدمات وتغطية التكلفة وتقليل التأثير على الدين العام	الاحتساب الدقيق لكامل تكلفة انتاج ونقل ومعالجة المياه والتوزيع وتغطية تكاليف التشغيل والصيانة بما فيها تكاليف مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية، من خلال رفع كفاءة التشغيل وإعادة هيكلة التعرفة
الهدف الفرعي 3–2: تحقيق أكبر قدر من العائد المالي والاقتصادي من الدعم المقدم من الجهات المانحة وإعطاء الأولوية للاستثمارات الهادفة إلى معالجة مواطن الخلل وإنشاء البنية التحتية الاستراتيجية التي تلبي احتياجات تطوير القطاع	ارتباط تنسيق الجهات المانحة بشكل مباشر بتخطيط الاستثمار الرأسمالي بمشاركة وزارة التخطيط والتعاون الدولي، وذلك بغرض اختصار الوقت في تطوير وتنفيذ مشاريع الجهات المانحة. كذلك استهداف دعم الجهات المانحة في تقليل فاقد المياه وتحسين الشبكات، والذي من شأنه أن يعمل على تحسين تغطية التكلفة وحماية أو تحسين المصادر المائية، أو توسيع نطاق الخدمات
الهدف الفرعي 3–3: توسيع وجذب المشاركة الفعالة لاستثمارات القطاع الخاص بغرض المساعدة في تلبية احتياجات تطوير القطاع والبنية التحتية الحرجة وحسن إدارتها	توفر الدولة البيئة الممكّنة والحوافز والحوكمة للاستجابة السريعة والإدارة الفاعلة للمخاطر والامتثال القانوني والتنظيمي الذي يحفز الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص ويجذب مشاركته نحو الاستثمار في تطوير قطاع المياه
الهدف الفرعي 3–4: تحديد وتخصيص ما يلزم من الميزانية الوطنية بحيث تعكس بشكل فعال الدعم الحكومي المطلوب لقطاع المياه والاستثمار الحكومي الكافي لتحقيق الأمن المائي وتقديم الخدمات الأساسية	زيادة المخصصات المالية، والإيرادات من كافة مؤسسات المياه للوصول إلى نقطة التعادل مع تكاليف عمليات التشغيل في قطاع المياه اعتبارا من 2030.
الهدف الفرعي 3–5: التطوير والمراجعة والتحديث الدوري للآليات المناسبة لدعم الفقراء وحماية الأسر الأشد فقرًا عند إعادة هيكلة تعرفة خدمات المياه والصرف الصحي	تشمل تعرفة المياه تدابير حكومية منسقة ومنظمة لضمان حماية الأسر الأشد فقرًا لضمان الحفاظ على خدمات المياه والصرف الصحي الأساسية

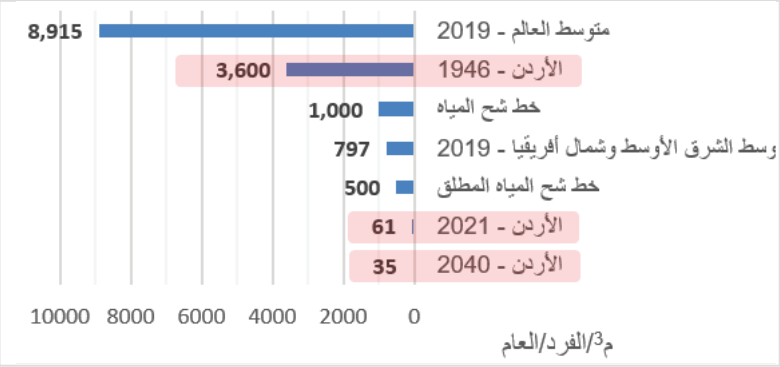
جدول 7 – الهدف المحوري (4): ضمان التنظيم النزيه والشفاف

الهدف المحوري (4): ضمان التنظيم النزيه والشفاف لخدمات وتكاليف قطاع المياه الغاية: إنشاء هيئة تنظيمية مستقلة منفصلة عن وزارة المياه والري، تعمل على تقديم تقارير تنظيمية دقيقة وعالية الجودة في الوقت المطلوب، حول أداء وتكاليف خدمات المياه والصرف الصحي	
الأهداف الفرعية	المؤشرات / المستهدفات
الهدف الفرعي 4-1: أداء مزودي خدمات المياه والصرف الصحي فعال ومنظم بشكل مستقل للتأكيد للعامة والهيئات الحكومية على أن معقولية تكاليف الخدمات المقدمة، وعلى تحمل مزودي الخدمة المسؤولية أمام عملائهم	إصدار قانون لإنشاء هيئة تنظيمية مستقلة لقطاع المياه بحلول سنة 2025. تتمتع الهيئة التنظيمية بالموظفين المؤهلين والموارد والسلطة الكافية لإصدار تقارير علنية شفافة ودقيقة في الوقت المناسب حول خدمات المياه والصرف الصحي والأداء المالي والامتثال القانوني اعتبارًا من 2026.
الهدف الفرعي 4–2: مراقبة أداء مزودي الخدمة والتحقق منه بشكل مستقل عبر بيانات موثوقة تقاس بناءً على	إصدار تقرير علني بشأن أداء خدمات قطاع المياه بشكل منتظم ودقيق وشفاف كل ستة أشهر على الأكثر اعتبارًا من 2026

مؤشرات الأداء الرئيسية لإخضاع شركات المياه للمساءلة	
الهدف الفرعي 4–3: دمج التقارير التنظيمية بشكل كامل في عمليات التخطيط القطاعي وفي تحديد التعرفة لضمان الشفافية في وضع الأسعار للمستهلك، ولتحسين الأداء المالي، وتقديم موازنة مائية دقيقة بغرض خدمة أهداف القطاع	استخدام بيانات الأداء الدقيقة من قبل الهيئة التنظيمية لتحليل وحساب كامل تكلفة إنتاج المياه ومعالجتها ونقلها وتقديم خدمات التوزيع. تقديم توصيات التعرفة المبنية على التكاليف الدقيقة للخدمة. استخدام بيانات موثوقة بشأن إنتاج المياه والفاقد منها في عمليات التخطيط في وزارة المياه والري وعند تطوير الموازنة المائية
الهدف الفرعي 4.4: بناء ثقة متلقي الخدمة والمحافظة عليها فيما يتعلق بجودة وكفاءة وعدالة خدمات المياه والصرف الصحي والتعرفة وذلك بتقديم تقارير تنظيمية عامة موثوقة لطمأنة العامة بأن شركات المياه والهيئات الحكومية تستجب لاحتياجاتهم كما وتتحمل مسؤوليتها بينما تعمل على زيادة الوعي لديهم حول التكلفة الحقيقية لتقديم الخدمات للأسر والأعمال	نشر التقارير التنظيمية وتوفرها لمتلقي الخدمة بشكل علني. إجراء مشاورات مع العامة وأصحاب العلاقة الرئيسيين في القطاع حول نتائج التقارير المقدمة والتحقق من صحة تجربة متلقي الخدمة مع خدمات المياه والصرف الصحي والأسعار وكذلك المساءلة عن أي سوء إدارة.

3 تحقيق التوازن المستدام ما بين العرض والطلب

الوضع الراهن



الشكل 3 – حصة الفرد من إجمالي مصادر المياه العذبة المتجددة السنوية في الأردن مقارنة بمستويات شح المياه

يواجه قطاع المياه في الأردن تحديًا كبيرًا في سد الفجوة المتسعة بين الطلب على المياه والمصادر المتوفرة بسبب النمو السكاني والتدفق المتكرر للاجئين نتيجة عدم الاستقرار في بعض الدول المجاورة. كما ان النشاطات المرتبطة بالتنمية الاقتصادية والتوسع في المساحات الزراعية يشكل عاملاً مهما في ازدياد الطلب على المياه لتلبية احتياجات التنمية. وبلغ إجمالي المياه المتوفرة من جميع المصادر حوالي 1,093 مليون متر مكعب في سنة 2021، بما فيها المياه الجوفية والسطحية ومياه الصرف الصحي المعالجة والمياه المحلاة، منها حوالي 680 مليون متر مكعب من المياه العذبة المتجددة بحيث بلغت حصة الفرد منها عام 2021 حوالي 61 مترًا مكعبًا ولجميع الاستعمالات. وبلغت كميات المياه المعالجة حوالي 167 مليون متر مكعب كما بلغت كميات المياه المحلاة من البحر أقل من مليون متر في العام، مما يجعل الأردن أحد أفقر بلدان العالم من حيث الموارد المائية المتجددة من المصادر التقليدية والتي لا تشمل المياه المعالجة ومياه البحر المحلاة. وتعبر حصة الفرد في الاردن أقل بكثير من معدل الشح المطلق العالمي الذي يبلغ 500 متر مكعب سنوياً للفرد، في حين بلغ متوسط حصة الفرد من المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في عام 2019 حوالي 800 متر مكعب في العام، كما هو مبين في الشكل 3. وبالرغم من الزيادة الكبيرة المتوقعة في كميات المياه المعالجة ومع زيادة عدد السكان المتزامنة مع تناقص كميات المياه من المصادر الحالية المتوفرة، يتوقع ان تصل حصة الفرد من موارد المياه المتجددة السنوية في العام 2040 إلى 35 مترًا مكعبًا فقط في حال بقاء كميات المياه المتوفرة على مستوياتها الحالية، وهذا يعني ان الاردن بحاجة الى توفير كميات مياه تبلغ حوالي 5.5 مليار متر مكعب في العام للوصول الى مستوى شح المياه المطلق والمتعارف عليه دولياً والبالغ 500 متر مكعب من المياه سنويا للفرد، أي ثمانية أضعاف الموارد المائية التقليدية المتجددة المتاحة حاليًا، أو خمسة أضعاف إجمالي الموارد المائية المستخدمة من كافة المصادر.

وبالرغم من مساهمة المياه الجوفية بأكثر من نصف موازنة المياه السنوية في الأردن[4]، إلا أنها في تناقص مستمر، حيث بلغ إجمالي إمدادات المياه الجوفية حوالي 619 مليون متر مكعب في 2021، تم استخراج حوالي 450 مليون متر مكعب منها من طبقات المياه الجوفية المتجددة وحوالي 169 مليون متر مكعب سنوياً من الموارد غير المتجددة مثل حوضي الديسي ومنطقة الجفر. ويقدر حد الضخ الآمن من المياه الجوفية المتجددة حوالي 280 مليون متر مكعب سنوياً وهو الحد الذي يمكن استخراجه للمحافظة على مستويات مستقرة ومستدامة للمياه في الاحواض المائية.

أما المياه السطحية، فهي نتاج تدفقات الأودية والينابيع وكذلك الجريان السطحي، بما في ذلك المياه المشتركة مع دول الجوار والواردة من طبريا ونهر اليرموك. وتعتبر السدود هي البنية الرئيسية المستخدمة لتخزين واستخدام المياه السطحية، حيث تم إنشاء 13 سدًا في الوديان الرئيسية بسعة تخزينية إجمالية تبلغ حوالي 280 مليون متر مكعب (باستثناء سد الكرامة، ودون أخذ تراكم الرواسب بعين الاعتبار). ويشكل تراكم الرواسب في السدود تحديًا كبيرًا، حيث يعمل باستمرار على خفض سعة التخزين في السدود بحيث وصلت في العام 2022 السعة المفقودة في 4 سدود رئيسية منذ الإنشاء إلى 39 مليون متر مكعب أو 27٪ من سعتها الأصلية[5]، وسيستمر تراكم الرواسب في السدود في إعاقة تخزين المياه السطحية ما لم يتم تنفيذ برامج خاصة لمعالجتها. كما إن انخفاض كميات الهطول المطري يحد من امكانية التخزين في السدود، فعلى سبيل المثال في العام 2020، استقبلت السدود 30٪ من إجمالي سعتها التخزينية فقط.

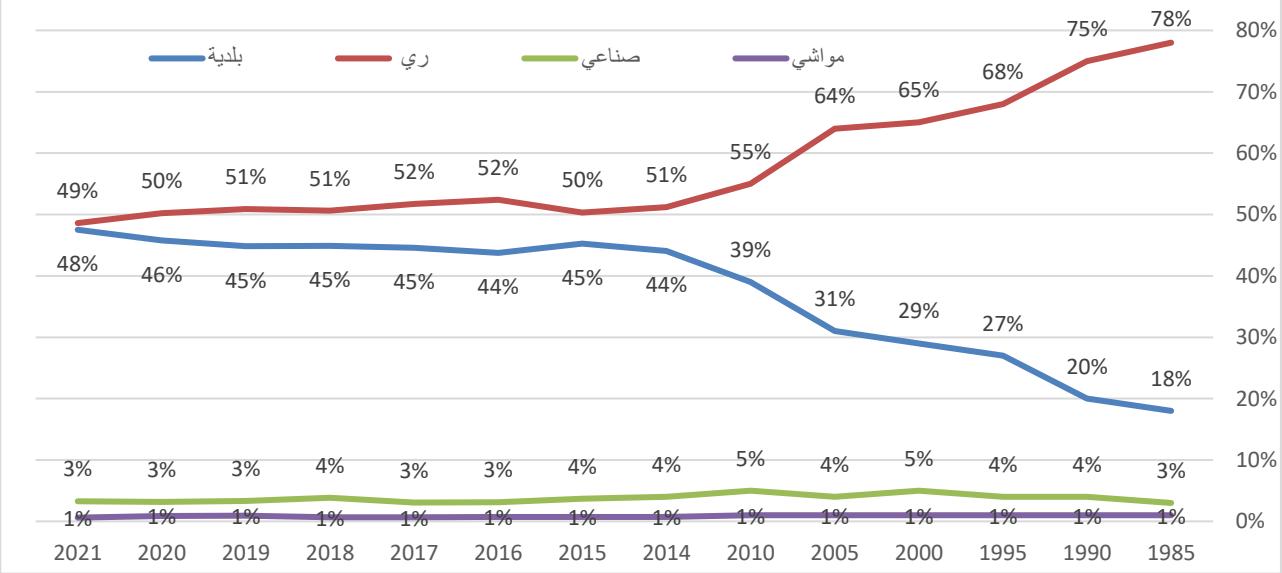
[4] وزارة المياه والري (2021) الميزانية الوطنية للمياه

[5] الوكالة الألمانية للتعاون الدولي ووزارة المياه والري، الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه، المجلد ب، الملحق ب-3، 2022

ويتم الاستفادة من كميات قليلة من مياه السدود للأغراض المنزلية بعد تنقيتها، في حين تستخدم معظم المياه المجمعة في السدود الاخرى في الري وبعضها تخلط بمياه الصرف الصحي المعالجة و تستخدم فقط لأغراض الري. وقد بلغ إجمالي المياه السطحية المستخدمة في 2021 حوالي 307 مليون متر مكعب، من اجمالي 470 مليون متر مكعب من التصريف الكلي للمياه السطحية التي تشمل المياه المشتركة مع دول الجوار، وهو ما يعادل 65٪ من استخدام المياه السطحية بالكامل. وهناك جزء كبير من المياه السطحية على درجة عالية من الملوحة، تتم تحليتها ومعالجتها قبل استخدامها.

وتعتبر مياه الصرف الصحي المعالجة و المنتجة من خلال 32 محطة معالجة ، بالاضافة الى المياه المحلاة من المياه الجوفية المالحة ومياه البحر موارد مائية غير تقليدية حيث بلغت كمياتها في عام 2021 حوالي 220 مليون متر مكعب منها حوالي 167 مليون متر مكعب مياه معالجة من محطات الصرف الصحي و 53 مليون متر مكعب من المياه الجوفية والمياه السطحية المنقاه في حين بلغت الكميات الناتجة من تحلية مياه البحر في العقبة حوالي 1.2 مليون متر مكعب منها 0.7 مليون متر مكعب مزودة إلى منطقة العقبة، بينما يستخدم ما تبقى منها في صناعة الأسمدة.

ومع الطلب المتزايد على المياه، ومحدودية الموارد، تتقاسم القطاعات استهلاك المياه في الاردن هذه الكمية المحدودة. ويوضح الشكل 4 نسب استخدام المياه من قبل القطاعات الاقتصادية المختلفة عبر السنين وحتى 2021 (موازنات المياه السنوية لوزارة المياه والري)، علما بأن الأولوية القصوى تُعطى دومًا لتزويد المياه البلدية وذلك لارتباطها بالإنسان ورفاهيته. وقد ازداد استهلاك المياه البلدية بشكل مستمر على مر السنين وبنسبة تزيد عن 23٪ خلال الفترة 2011-2021، في الوقت الذي انخفضت كمية المياه المخصصة للأنشطة الزراعية بشكل طفيف على مدى السنوات الماضية إلى 49٪ في عام 2021 بدلًا من 55% في عام 2010.

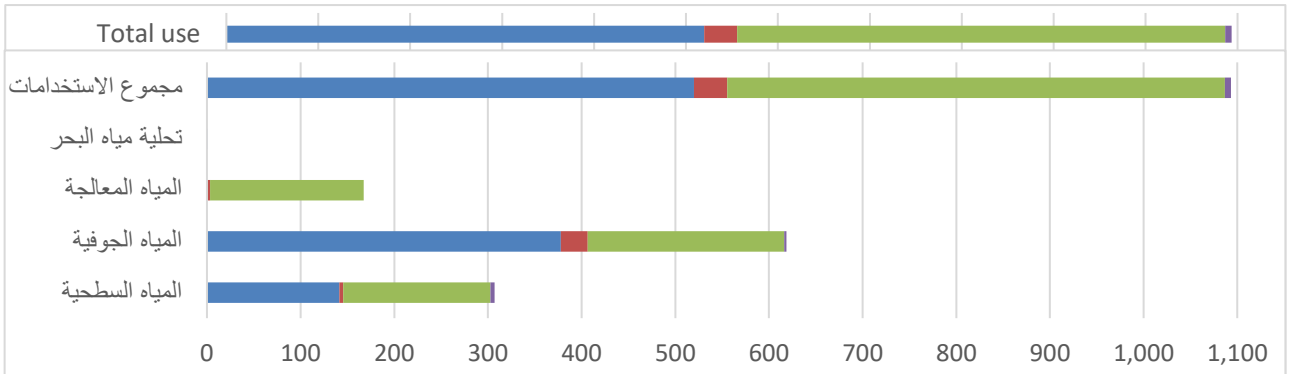


الشكل 4 – النمط التاريخي لاستخدام المياه حسب القطاع

استخدمت وزارة المياه والري مؤخرًا تقنيات الاستشعار عن بعد لتقدير الاستخدام الفعلي لمياه الري من خلال الأنشطة الزراعية خلال 2017-2019، وتبين أن الكمية الفعلية أعلى بحوالي 24٪ إلى 28٪ من إجمالي كميات مياه الري المسجلة من كافة المصادر، ويعود ذلك الى الاستخدام غير المشروع للمياه والذي يعادل حوالي 145 مليون متر مكعب في العام. وكذلك، تقدر كميات المياه الجوفية المستخدمة بشكل غير قانوني لأغراض الري بما لا يقل عن 40٪ من الأرقام المسجلة

تعتمد القطاعات المستهلكة على مصادر مياه مختلفة، ويعتبر قطاع الري الأعلى استهلاكًا للمياه، حيث يستهلك ما يزيد عن 56٪ من إجمالي التزويد المائي. ففي عام 2021، شكلت مصادر المياه المستخدمة للري ما نسبته 39% من المياه الجوفية، و30٪ من المياه السطحية، و31٪ من المياه المعالجة. وتُعد المياه البلدية ثاني أكثر القطاعات استهلاكًا للمياه وتعتمد بشكل كبير على موارد المياه الجوفية التي تشكل أكثر من 70٪ من إجمالي إمدادات مياه الشرب، تليها المياه السطحية بنسبة 27٪،

وأقل من 1٪ حاليًا من تحلية مياه البحر في العقبة. أما مصادر التزويد المخصص للقطاع الصناعي، فقد شكلت المياه الجوفية حوالي 80٪ منها وحوالي 12٪ مياه سطحية، و9٪ من المياه المعالجة، وأقل من 1٪ من تحلية مياه البحر[6] (انظر الشكل 5).



	المياه السطحية	المياه الجوفية	المياه المعالجة	تحلية مياه البحر	مجموع الاستخدامات
أغراض بلدية	141.2	378.0	-	0.7	519.8
أغراض صناعية	4.2	28.5	3.2	-	35.8
أغراض الري	157.3	209.8	164.0	-	531.1
أغراض أخرى	4.2	2.4	-	-	6.6
مجموع المصادر	306.9	618.6	167.2	0.7	1,093.4

القيم بالمليون متر مكعب

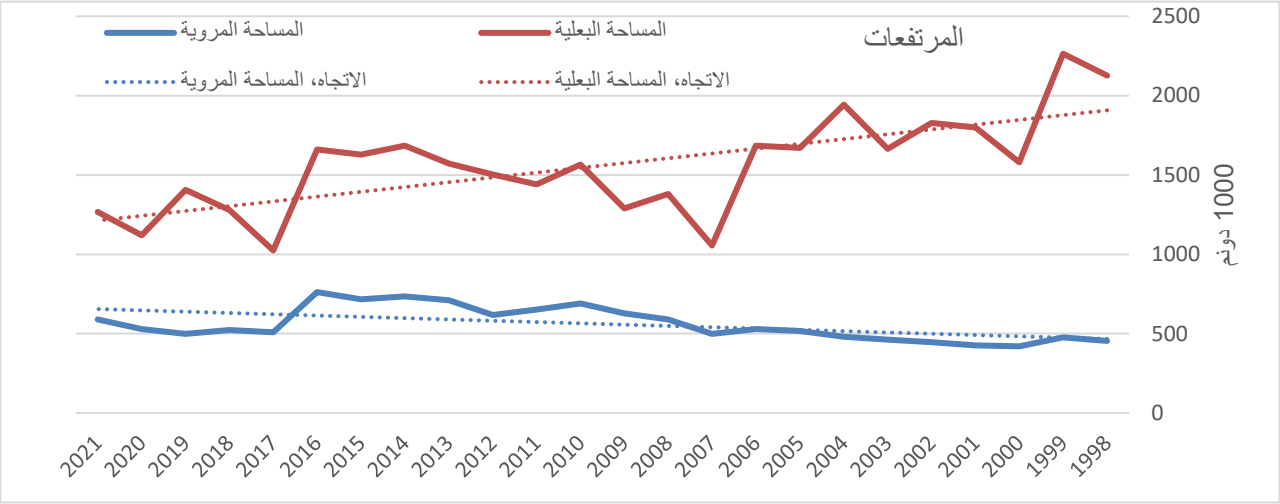
الشكل 5 – استخدام القطاعات المختلفة للمياه حسب مصدرها في عام 2021

أهم التحديات والاعتبارات

لطالما مثل تلبية الطلب المتزايد على المياه لمختلف الاستخدامات ومحدودية الموارد تحديًا يواجه قطاع المياه. فقد ازدادت الفجوة بين موارد المياه المتاحة وتوقعات الطلب خصوصاً للمياه البلدية تأثراً ببعض العوامل التالية:

- النمو السكاني: تشير التقارير إلى أن الأردن يعتبر من أعلى خمس دول في العالم في النمو السكاني[7]، حيث تضاعف عدد السكان، وفق دائرة الاحصاءات العامة، بنحو ثلاثة أضعاف من 3.6 مليون نسمة عام 1990 إلى 11 مليون نسمة عام 2021، ومن المتوقع أن يستمر هذا الارتفاع في المستقبل ليصبح بحلول 2040 حوالي 17 مليون نسمة. وقد نجم هذا الارتفاع الحاد في عدد السكان نتيجة التدفق المتكرر للاجئين إلى الأردن فضلًا عن ارتفاع معدل النمو الطبيعي للسكان. ولمعدل النمو المرتفع هذا تبعات كبيرة على الطلب على المياه في جميع المجالات، سواء كانت لأغراض الشرب أو الصناعة أو الزراعة.
- التوسع الزراعي. ازدهرت الزراعة المروية في الأردن وشهدت توسعًا كبيرًا في ثمانينيات القرن الماضي، لا سيما في مناطق المرتفعات، كما هو موضح في الشكل 6، وفي الوقت ذاته، تقلصت مساحة الأراضي البعلية بسبب التوسع العمراني، إضافة إلى تحول بعض الزراعات البعلية إلى الزراعات المروية في المرتفعات، مما فرض ضغوطًا كبيرة على موارد المياه المحدودة أصلًا. مع الاخذ بالاعتبار بان هناك تنافصا في معدل الهطول المطري في بعض المناطق المرتفعة وما يرافقها من ضخ جائر للمياه الجوفية..

[6] وزارة المياه والري، الموازنة المائية السنوية 2021
[7] اليونيسف (2020)، تجفيف مستقبلهم: تأثير ندرة المياه على الأطفال في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا



الشكل 6 – التغيرات التي شهدتها المناطق الزراعية في الأعوام 1998 — 2021 (دائرة الاحصاءات العامة، 2022)

- محدودية المصادر المائية. يُصنَّف الأردن ضمن أكثر الدول شحّاً بالمياه حول العالم، حيث تقل حصة الفرد من مصادر المياه العذبة المتجددة عن 61 متر مكعب للفرد في العام الواحد. كما أن انخفاض مستويات الهطولات المطرية يضع 92% من مناطق الأردن ضمن المناطق الجافة أو شبه الجافة التي تستقبل أقل من 200 مم من الهطول المطري سنويًّا.
- تراجع إمكانية استغلال الموارد المائية. ازداد انخفاض منسوب المياه الجوفية في السنوات الأخيرة[8] .وبالتالي، فإن المناطق التي يمكن استغلال طبقات المياه الجوفية فيها تتقلص باستمرار، ويتحول استخراج المياه الجوفية نحو المناطق الشرقية ذات نوعية مياه أقل جودة بشكل مستمر. وفي الوقت ذاته، يؤدي انخفاض منسوب المياه الجوفية إلى تدفق المياه الجوفية المالحة الى حقول الآبار المستخدمة حاليًا، وبالتالي تتزايد الملوحة في العديد من حقول الآبار المستغلة في الوقت الحالي، مما سيتطلب تحليتها مستقبلاً في العديد من المناطق.
- المياه الإقليمية. يأتي نحو ربع مصادر مياه الأردن المتجددة من خارج أراضيه[9]. وعليه، فإن سيطرة الأردن على التزويد المائي تتسم بالمحدودية، متأثرة بالاتفاقيات الإقليمية مع الدول المجاورة.
- تغير المناخ. يواجه الأردن تراجعاً واضحًا في المعدل السنوي للهطول المطري وارتفاعًا في درجات الحرارة صيفاً، مما يؤدي إلى تناقص المياه المتوفرة يقابله ارتفاع الطلب، خاصة في أشهر الصيف الحارة. وبسبب تأثيرات تغير المناخ الحالية (انخفاض هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة)، تم تحديد الآثار على مصادر المياه في الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه[10] والمبنية على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام 2014. وعليه، يقدر بأن تغذية المياه الجوفية وجريان المياه السطحية سيتراجعان بنسبة 15% بحلول عام 2040، أي أن تغذية طبقات المياه الجوفية ستبلغ 240 مليون متر مكعب سنويًّا فقط بدلا من 280 مليون متر مكعب حالياً، وأن كميات المياه السطحية المتدفقة (باستثناء المياه المشتركة مع دول الجوار) ستبلغ 340 مليون متر مكعب سنويًّا بدلا من 400 مليون متر مكعب حالياً.

ورغم هذه التحديات العديدة، فإن لدى قطاع المياه فرصًا لتحسين الوضع المائي وتحقيق أهدافه الوطنية الإستراتيجية، كما وأن هنالك مخاطر يجب أخذها بالحسبان، كما يوضحها جدول 8.

جدول 8 – الفرص والمخاطر لقطاع المياه

[8] الوكالة الألمانية للتعاون الدولي ووزارة المياه والري، الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه، التقييم السريع، المجلد ب، 2022
[9] الإحصاءات المائية الرئيسية لنظام المعلومات العالمي للفاو بشأن المياه والزراعة للعام 2017. الموقع: http://www.fao.org/aquastat/en/
[10] الوكالة الألمانية للتعاون الدولي ووزارة المياه والري، الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه، التقييم السريع، المجلد ب، 2022

الفرص	المخاطر
وجود بنية تحتية كافية حالياً لمياه الجملة على المستوى الوطني، مما يتيح للأردن فرصة إدارتها بشكل أمثل، وتمكينه من توزيع المياه على مراكز الطلب المرتفع وتحقيق العدالة في توزيع الحصص على جميع مناطق المملكة.	ينبغي استمرار الاستثمار في توسعة وتجديد النظام المائي الحالي للوصول إلى المراكز متغيرة الطلب المستقبلية. ويعد الاستخدام غير القانوني للمياه وأعمال التخريب تهديدًا للنظام وسببًا لزيادة هدر المياه.
التوسع المستمر لخدمات الصرف الصحي والقدرة الاستيعابية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي أدى إلى ازدياد كميات المياه المعالجة المتاحة لإعادة الاستخدام في الري والصناعة بديلًا لموارد المياه العذبة.	تتفاوت جودة المياه المعالجة في بعض محطات مما يقيد من خيارات استخدامها، ولا تقع محطات معالجة مياه الصرف الصحي دائمًا بالقرب من مواقع تجميعها، كما أن شبكات التوزيع ما زالت محدودة. ولا يزال القبول المجتمعي لاستخدام المياه المعالجة ضعيفاً.
توجد في الأردن موارد مياه مالحة لكنها غير مستغلة على نحو كاف تقدر بحوالي 37 مليون متر مكعب سنويًّا. حيث تبلغ التكلفة التشغيلية لتحلية هذه المياه حوالي 0.3 دينار أردني للمتر المكعب.	قد يمثل التعامل مع المياه المالحة الناتجة عن عملية التحلية تحديًا مقيدًا بسبب صعوبة وكلفة التخلص منها كما أن وجود العناصر الضارة فيها سيزيد من تكلفة المعالجة.
تعتبر تحلية مياه البحر مصدراً قيمًا يوفر كميات اضافية من مياه الشرب بشكل ملحوظ من أجل تلبية الطلب، والتخفيف من الضخ المفرط للمياه الجوفية لتصبح بدورها مخزوناً احتياطيًّا إستراتيجيًا للأجيال القادمة.	تحلية مياه البحر الاحمر في العقبة عملية مكلفة وتتطلب استثمارات كبيرة وتكاليف عالية لبناء وتشغيل محطات تحلية المياه، إلى جانب التكاليف الكبيرة لنقل المياه المحلاة عبر الأنابيب إلى مراكز الطلب في وسط وشمال المملكة.
يدرك الأردن مشكلة شح المياه، وقد تم وضع خطط لإدارة الطلب على المياه والقيام، بحملات التوعية والتعريف ببعض التقنيات والممارسات الحديثة لتوفير المياه لمساعدة الأسر على توفير المياه البلدية إلى جانب ممارسات حصاد المياه.	تعرفة المياه الحالية منخفضة جدًّا ولا تمثل حافزًا فعالًا لتوفير المياه وحصادها والحد من استهلاكها. كما ويقيد الانقطاع المتكرر للمياه من فاعلية بعض أجهزة ومعدات توفير المياه، في حين يواجه استيراد الأجهزة الموفرة للمياه تحديات من حيث الجمارك وبعض القيود السوقية.
أثبتت مشاركة القطاع الخاص في تحسين كفاءة العمليات المائية وتطوير وتشغيل البنية التحتية فعالية وكفاءة عالية، وذلك من خلال فرص التعاقد للحد من فاقد المياه لأدنى حد ممكن مما يؤدي إلى توفير فعليّ لإمدادات مياه كانت ستُهدر بسبب التسرب أو الاستهلاك غير المشروع.	تحديد وإدارة مخاطر مشاركة القطاع الخاص ضروريان لضمان نجاح الشراكة مع القطاع الخاص. إن نقص الخبرات المتخصصة في ادارة مشاريع الشراكة في قطاع المياه والناتجة عن هجرة الكفاءات وصعوبة التعيينات، هي قضية ينبغي معالجتها. كما أن عدم توفر طرف ثالث يقوم على تنظيم العلاقة بين القطاعين العام والخاص تزيد من تردد مشاركة القطاع الخاص في أنشطة قطاع المياه، وخاصة تلك القائمة على أساس الأداء.

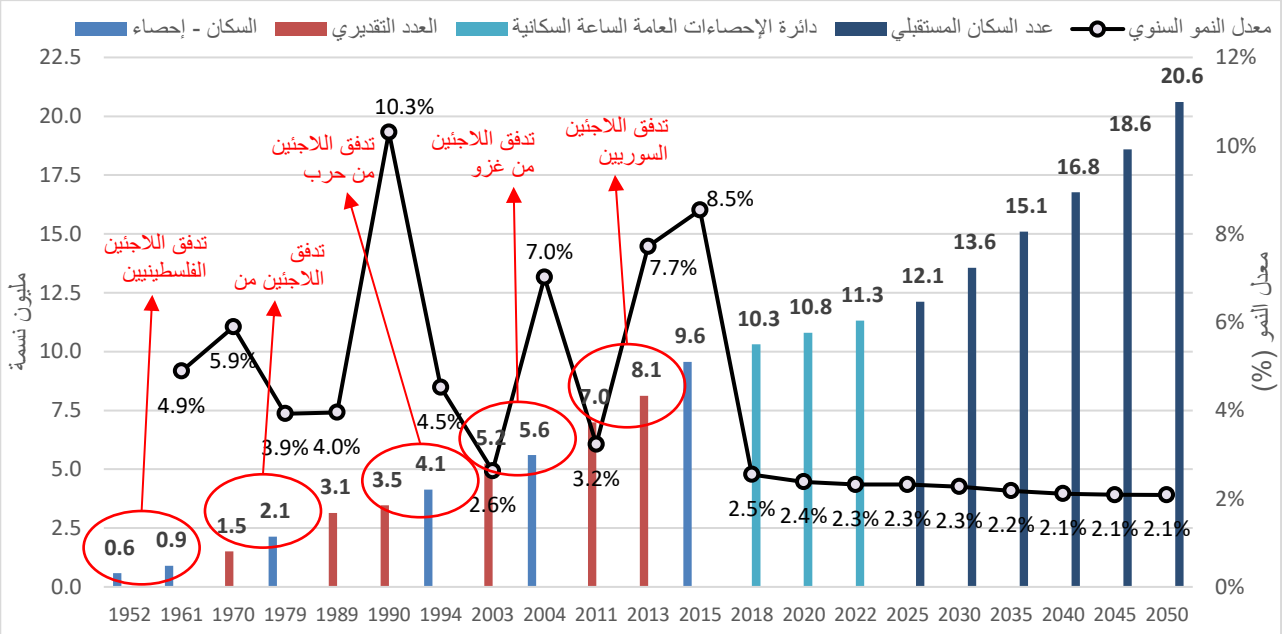
الطلب المستقبلي على المياه

الطلب على المياه في قطاع المياه البلدية

يُعرّف الطلب على المياه البلدية بأنه إمدادات المياه اللازمة لتوفير كميات كافية من مياه لكافة الاستخدامات. ولتحقيق الأمن المائي، يأتي تلبية الطلب على المياه للأغراض البلدية من أولى أولويات تطوير موازنات توزيع حصص المياه. ويتم احتساب كمية الطلب عليها بناءً على تقدير حاجة الفرد من المياه وعدد السكان، ويضاف اليها كميات المياه للاستخدامات غير المنزلية، وكميات فاقد المياه الفيزيائي لاحتساب كمية الطلب السنوي الإجمالي على المياه. و يراعى فروقات الطلب الموسمي عند تقدير إجمالي إمدادات المياه المطلوبة لضمان تلبية الارتفاع الحاد عليها خلال فصل الصيف، بحيث تكون هناك قدرة كافية لمصادر وأنظمة المياه لتلبية الطلب خلال فترة الذروة.

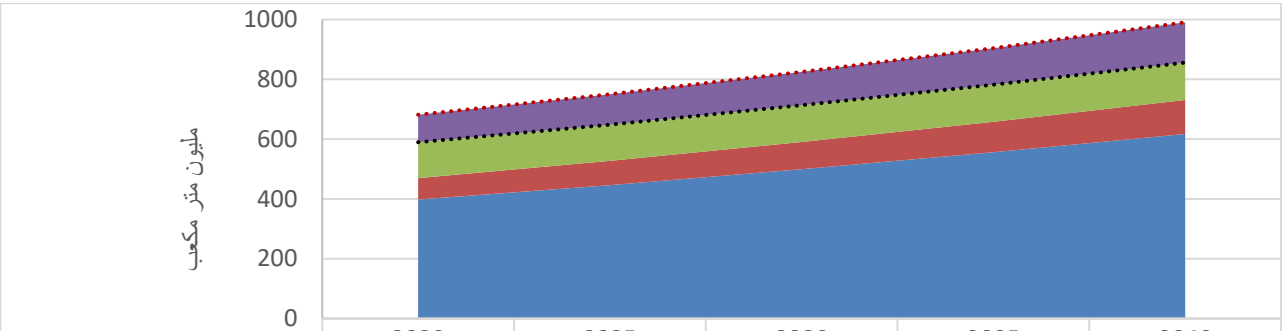
تاريخيا، كان معدل النمو السكاني عاليًّا، ووصل في بعض السنوات إلى 10% بسبب تدفق اللاجئين من دول الإقليم، إلى جانب ارتفاع معدل النمو الطبيعي للسكان، كما هو موضح في الشكل 7 وقد قدرت وزارة المياه والري عدد السكان المستقبلي —

بناء على آخر الإحصاءات الصادرة عن دائرة الاحصاءات العامة والسيناريو المُعدل للنمو المرتفع — بنحو 16.8 مليون نسمة بحلول عام 2040 و20.6 مليون نسمة بحلول عام 2050، كما هو موضح في الشكل 7 أدناه.



الشكل 7 – عدد السكان تاريخياً وتوقعات النمو المستقبلية وتدفقات السكان من دول الإقليم

بناء على عدد السكان المتوقع ومتغيرات الطلب ، تم تلخيص تقديرات طلب المياه البلدية حتى عام 2040 في الشكل 8 ادناه. أما ذروة الطلب الموسمي (الفترة من ايار إلى آب) فهي متطلبات التزويد المائي الإضافية وسعة النظام اللازمة لتلبية الطلب خلال فترة الاستهلاك المرتفعة من العام..



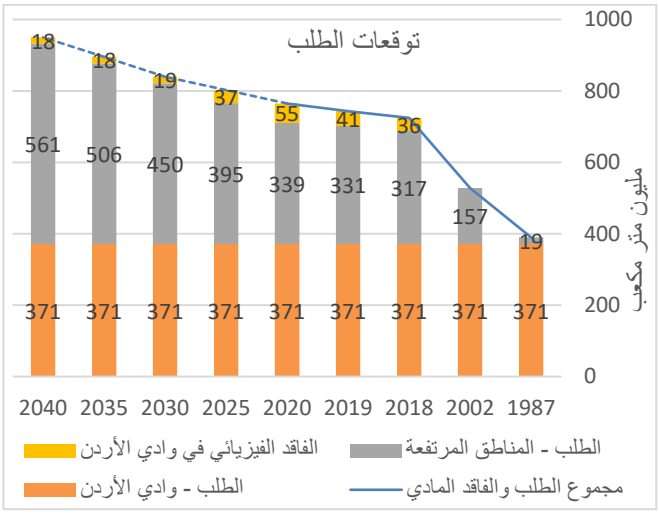
	2020	2025	2030	2035	2040
الذروة الموسمية	92	101	112	123	135
الفاقد الفيزيائي	120	121	123	123	125
الطلب غير المنزلي	72	81	91	102	114
الطلب المنزلي	398	446	499	556	617
مجموع الطلب - المعدل	590	649	713	782	856
مجموع الطلب - الذروة	682	750	825	905	991

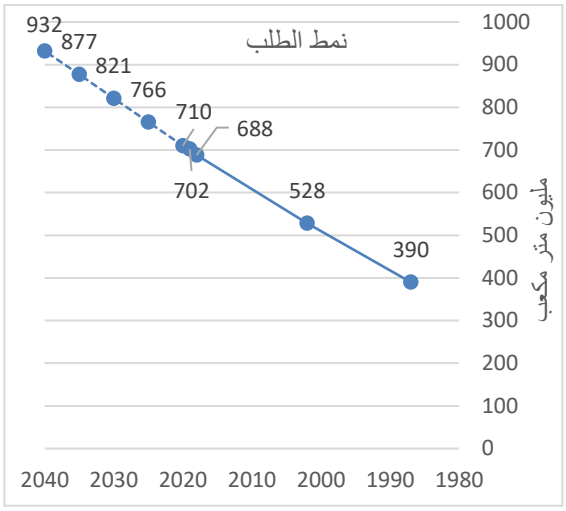
الشكل 8 – توقعات الطلب على المياه البلدية

الطلب على المياه في قطاع الزراعة المروية

يُحدَّد الطلب على مياه الري بالاستهلاك الفعلي المحسوب من خلال عدادات العملاء إلى جانب تقدير مجموع المساحة المزروعة ومتطلبات المحاصيل المائية. يوضح الشكل9 ادناه توقعات الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه للطلب على مياه الري في وادي الأردن والمرتفعات، حيث يعد الطلب في وادي الأردن ثابتًا لأن مساحة الأرض المتاحة للزراعة المقدرة بنحو 371 ألف دونم غير متغيرة مع مرور الزمن، ويقدر معدل الطلب السنوي على المياه في وادي الأردن بنحو 371 مليون متر مكعب سنويًّا. وعند

إضافة الفاقد الفيزيائي للمياه في وادي الأردن والمقدر ب مليون متر مكعب عام 2040. يتم الوصول لمجموع إمداد المياه المطلوبة في الوادي والبالغة حوالي 389 مليون متر مكعب، كما هو موضح في الشكل أدناه. و تعتمد توقعات الطلب في المرتفعات على دراسة الأنماط التاريخية والحالية للاستهلاك باستخدام سجلات الاستهلاك في قطاع المياه وأجهزة الاستشعار عن بعد للتحقق من مستويات الاستهلاك الحالية. وقد قدرت الدراسة توسع المناطق المروية في المرتفعات بناء على توفر المياه وتوفر الأرض وتوفر المياه الجوفية وملوحة التربة والتغيرات في أنماط المحاصيل.

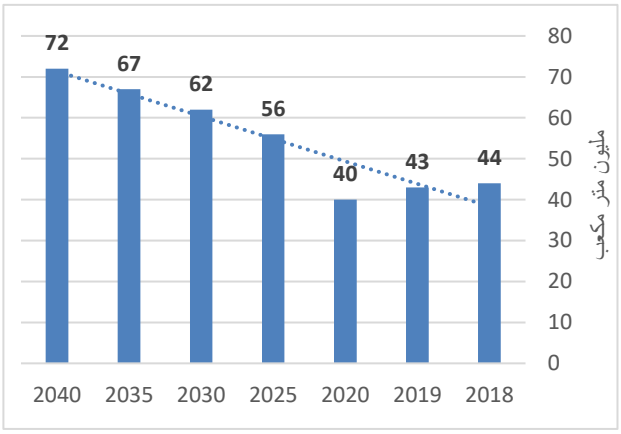




الشكل 9 – استهلاك المياه الحالي والطلب المتوقع في قطاع الزراعة المروية (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021)

الطلب على المياه في قطاع الصناعة

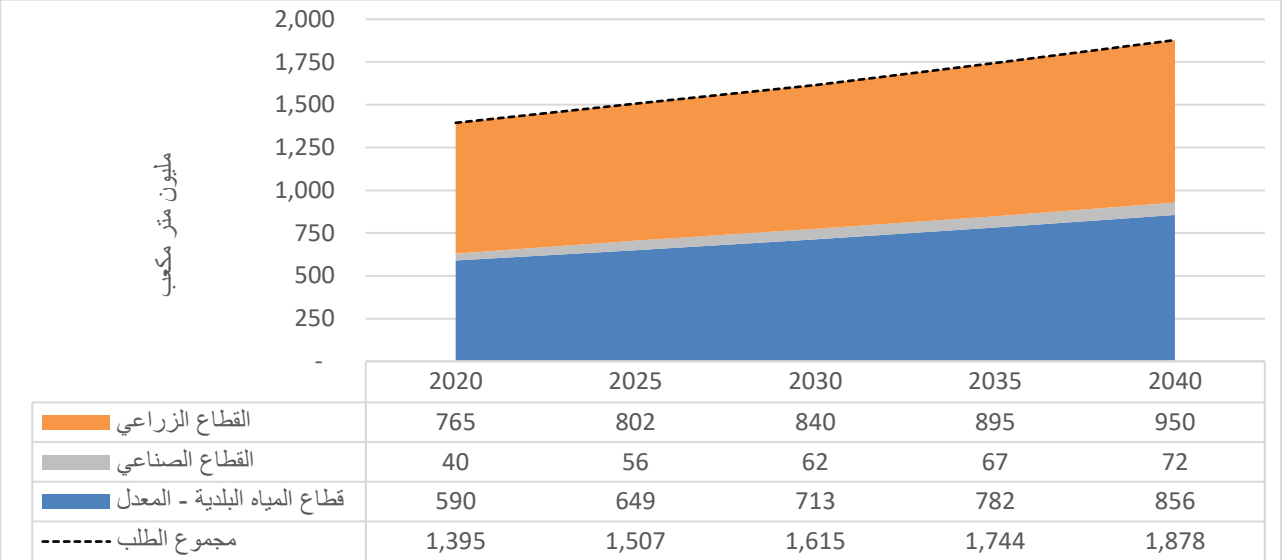
تعتمد معظم الصناعات على المياه الجوفية من خلال آبار مرخصة ترخيصًا خاصًّا وخاضعة لمراقبة سلطة المياه الأردنية. وتمثل هذه الآبار المرخصة التفاعل الوحيد بين قطاع المياه وقطاع الصناعة، إلى جانب التنسيق بين سلطة وادي الأردن ومصنعي البوتاس والبروميين للإشراف على المياه السطحية في الأغوار الجنوبية. وهناك استغلال محدود للمياه المعالجة أو المحلاة على نطاق ضيق في قطاع الصناعة ينحصر في منطقة العقبة. وقد قدرت الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه (مجلد ج، الملحق ج-3) للعام 2021 توقعاتها للطلب على المياه في قطاع الصناعة بحوالي 72 مليون متر مكعب حتى عام 2040 بناءً على تحليل بسيط لأنماط الاستهلاك وافتراض ازدياده بنسبة مئوية معينة، مع مراعاة التوسعات والمشاريع الجديدة، كما هو موضح في الشكل 10.



الشكل 10 – استهلاك المياه الحالي والطلب المتوقع في قطاع الصناعة (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021)

ملخص الطلب الإجمالي على المياه

يلخص الشكل 11 توقعات الطلب الإجمالي على المياه حتى عام 2040، والذي سيزداد بحوالي 35% ما بين الأعوام 2021 و2040. وسيكون 46% منها لقطاع المياه البلدية.



	2020	2025	2030	2035	2040
القطاع الزراعي	765	802	840	895	950
القطاع الصناعي	40	56	62	67	72
قطاع المياه البلدية - المعدل	590	649	713	782	856
مجموع الطلب	1,395	1,507	1,615	1,744	1,878

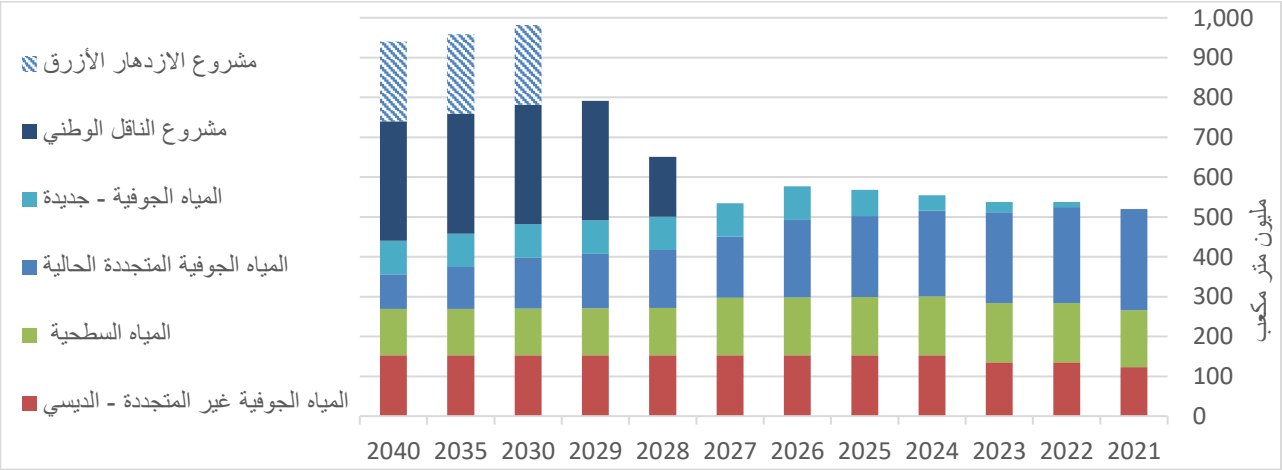
الشكل 11 – توقعات الطلب على المياه في جميع القطاعات

مصادر المياه المستقبلية

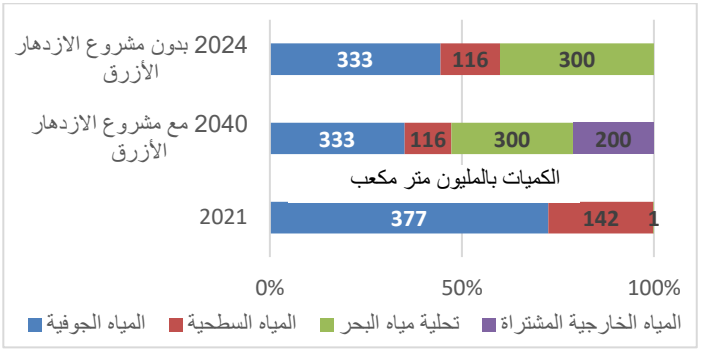
قطاع المياه البلدية

لتقدير حجم الفجوة ما بين العرض والطلب، يتم تحليل المصادر المائية الحالية والمصادر المخطط لها مستقبلاً ضمن المشاريع قيد التطوير. تشمل إمدادات المياه الحالية للأغراض البلدية، كميات المياه المستخرجة من الآبار والينابيع والمياه السطحية بعد تنقيتها. أما المصادر المتوقعة حتى عام 2040، فهي موجزة في الشكل 12 أدناه، حيث من المتوقع أن يوفر مشروع الناقل الوطني عند تشغيله في أواسط عام 2028 حوالي 300 مليون متر مكعب إضافي من المياه المحلاة في العقبة ونقلها الى العاصمة وبقية المحافظات. كما يجري حاليا تطوير مصادر مياه جديدة كحقول آبار حسبان وحقول منطقة البازلت في شرق العاقب إلى جانب آبار محلية وحقول آبار مياه جوفية عميقة ومصادر مياه سطحية متفرقة تمثل نسبة بسيطة جدا من الإمداد الإجمالي. وبناءً على تحليل الأنماط التاريخية والحالية، يتوقع أن تستمر مصادر المياه الجوفية المتجددة بالتناقص والتي وصلت إلى نحو 256 مليون متر مكعب عام 2021 (بما في ذلك المياه التي تم شراؤها من الآبار الخاصة بكميات بلغت 43 مليون متر مكعب)، ومن المتوقع أن تتراجع إلى أدنى مستوى لها مع تشغيل مشروع الناقل الوطني.

وفي المقابل، يتعاون الأردن مع دول الإقليم لتوفير مصادر مياه جديدة من خلال العمل المشترك على مواجهة تحديات تغير المناخ المتعلقة بأمن الطاقة والمياه في المنطقة. ومن المتوقع أن يوفر هذا التعاون حوالي 200 مليون متر مكعب من المياه بحلول عام 2030، وذلك من خلال مشروع الازدهار الأزرق الذيسيحد– إضافة إلى مشروع الناقل الوطني –من الضخ الجائر للمياه الجوفية والحفاظ على استدامتها.



الشكل 12 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع المياه البلدية



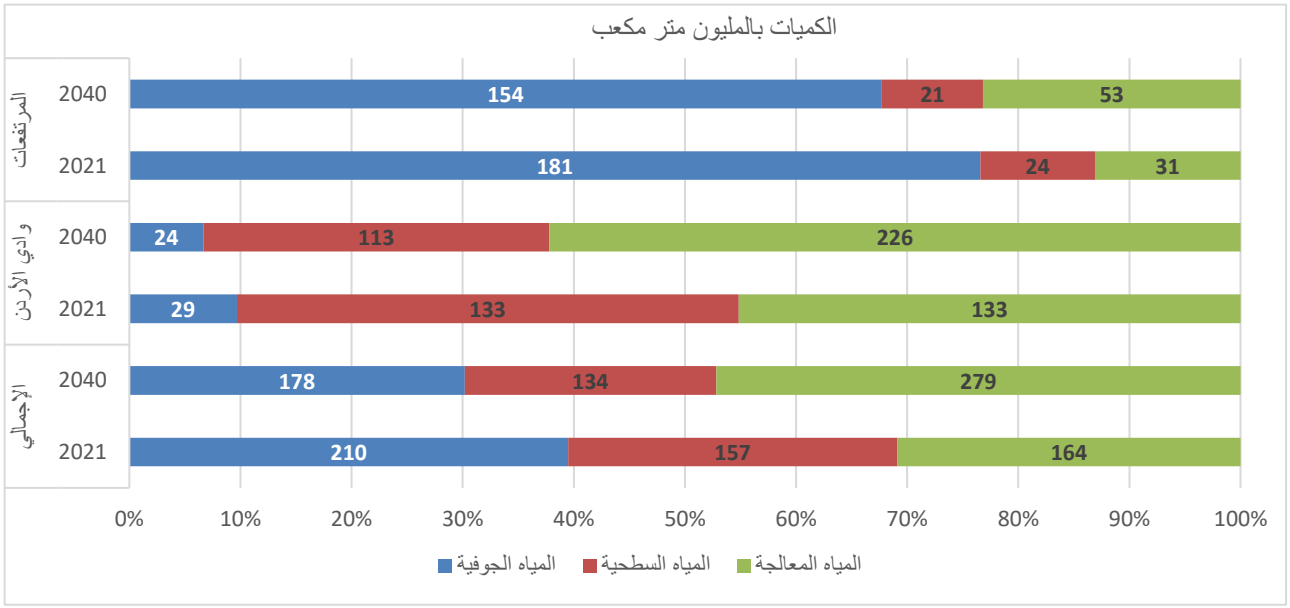
الشكل 13 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع المياه البلدية (مليون متر مكعب)

ومع مصادر المياه الجديدة المتوقعة، ستتراجع مساهمة المياه الجوفية في التزويد المائي للأغراض البلدية من نحو 73% في عام 2021 إلى نحو 44% عام 2040، حيث ستأتي معظم موارد المياه الجديدة من مياه البحر المحلاة والتي ستساهم بنحو 40% من كميات التزويد المائي في عام 2040، ومن المتوقع أن تستمر هذه المصادر في النمو خلال الأعوام المقبلة في ظل عدم توفر أية مصادر جوفية رئيسية أخرى يمكن استغلالها في الأردن كما هو موضح في الشكل 13.

قطاع الزراعة المروية

بناءً على إحصاءات عام 2021، اقترب قطاع الري خلال السنوات الأخيرة من الاعتماد الشبه متساوي على كل من المياه الجوفية (39%) والمياه السطحية (30%) والمياه المعالجة (31%). ومع ذلك، تعد المياه الجوفية المصدر الرئيسي لمياه الري في المناطق المرتفعة، حيث تساهم بأكثر من ثلاثة أرباع مجموع مصادر المياه المستخدمة في الري والتي تعتبر مياه عذبة ذات جودة عالية. من ناحية أخرى، يعتمد وادي الأردن على كل من المياه المعالجة والمياه السطحية بنسب متساوية تقريبًا وصلت لنحو 45% لكل منهما في عام 2021، كما هو موضح في الشكل 14.

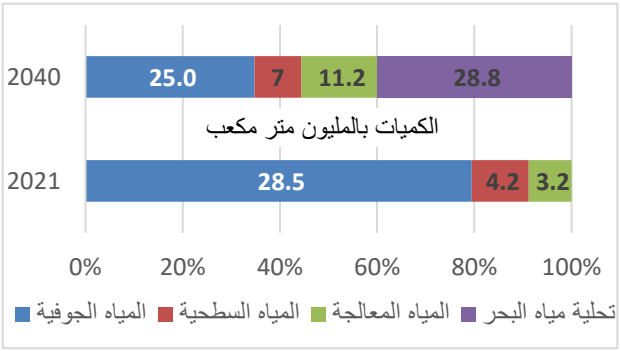
ومن المتوقع أن تتناقص كميات المياه السطحية في عام 2040 بنسبة 15% تقريبًا بسبب تغير المناخ (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021)، في الوقت الذي تتزايد فيه كميات المياه المعالجة الناتجة عن التوسع في خدمات الصرف الصحي في جميع مناطق المملكة والاستخدام المتزايد للمياه البلدية. ومن المتوقع تدني جودة وكمية المياه الجوفية التي تستخدم لأغراض الري بسبب استمرار الضخ الجائر وحفر الآبار المخالفة. وبحلول عام 2040، ستأتي معظم إمدادات مياه الري المستقبلية من المياه المعالجة والتي ستساهم بنحو نصف الإمدادات كما هو موضح في الشكل 14.



الشكل 14 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع الزراعة المروية (مليون متر مكعب)

القطاع الصناعي

اعتمد القطاع الصناعي – خصوصا الصناعات الثقيلة، غير المخدومة بشبكة المياه البلدية – بشكل كبير على مصادر المياه الجوفية والتي مثلت حوالي 80% من إمدادات المياه الصناعية في عام 2021، والباقي من المياه السطحية وكميات بسيطة من المياه المعالجة. ولا يتوقع ان يتمكن القطاع الصناعي من مواصلة الاعتماد على نفس كميات المياه الجوفية في المستقبل بسبب التناقص المستمر في مستويات المياه الجوفية، وأن الاعتماد على المياه السطحية الحالية في تراجع بسبب التغير المناخي (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، الجزء ج، 2021). وعليه، ستعتمد مصادر المياه المستقبلية التي تلبي الطلب في القطاع الصناعي بشكل أساسي على اعادة تدوير المياه الصناعية ما أمكن وعلى مياه البحر المحلاة والمياه المعالجة، كما هو موضح في الشكل 15.

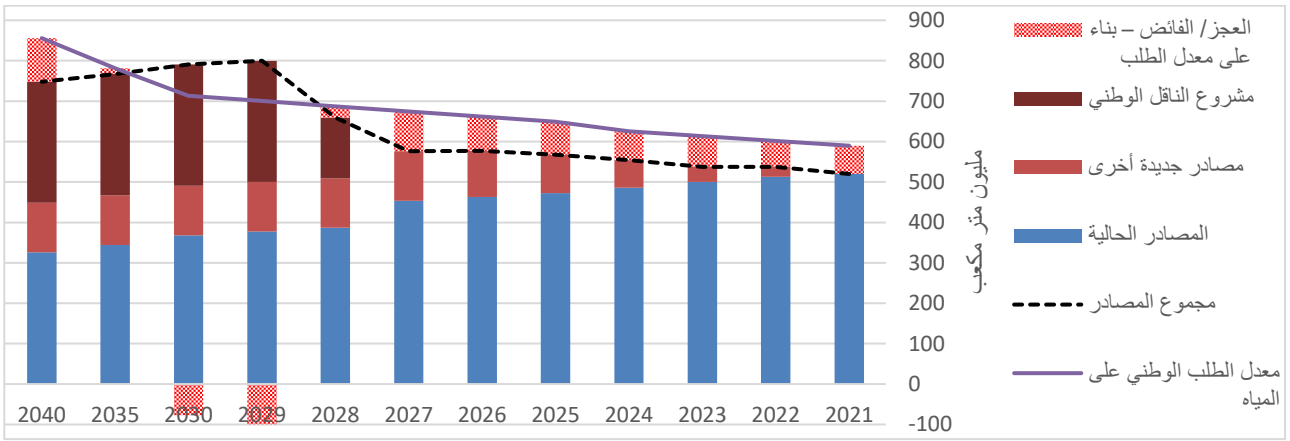


الشكل 15 – مصادر المياه الحالية والمستقبلية لقطاع الصناعة (مليون متر مكعب)

عجز العرض مقابل الطلب على المياه

قطاع المياه البلدية

ستساهم المصادر الاضافية المتوقعة، ومنها مشروع الناقل الوطني، في تقليل العجز ما بين العرض والطلب حتى عام 2035، وبعدها، فإنه من المتوقع ان تواجه إمدادات المياه عجزا متزايداً من جديد حتى يصل الى ما يزيد عن 100 مليون متر مكعب سنويًّا بحلول عام 2040، كما هو موضح في الشكل 16. لذلك، تكمن الحاجة إلى البحث عن مصادر مائية اضافية مثل إنشاء محطات إضافية لتحلية المياه كمشروع الناقل الوطني قبل عام 2040 لضمان تلبية الطلب على المياه الناتج عن النمو السكاني المتزايد واحتياجات التنمية. وسيكون من الضروري أن تستمر الجهود اللازمة لرفع كفاءة إدارة الطلب وحُسن استخدام المياه، والحد من فاقد المياه في جميع الأنظمة المائية.

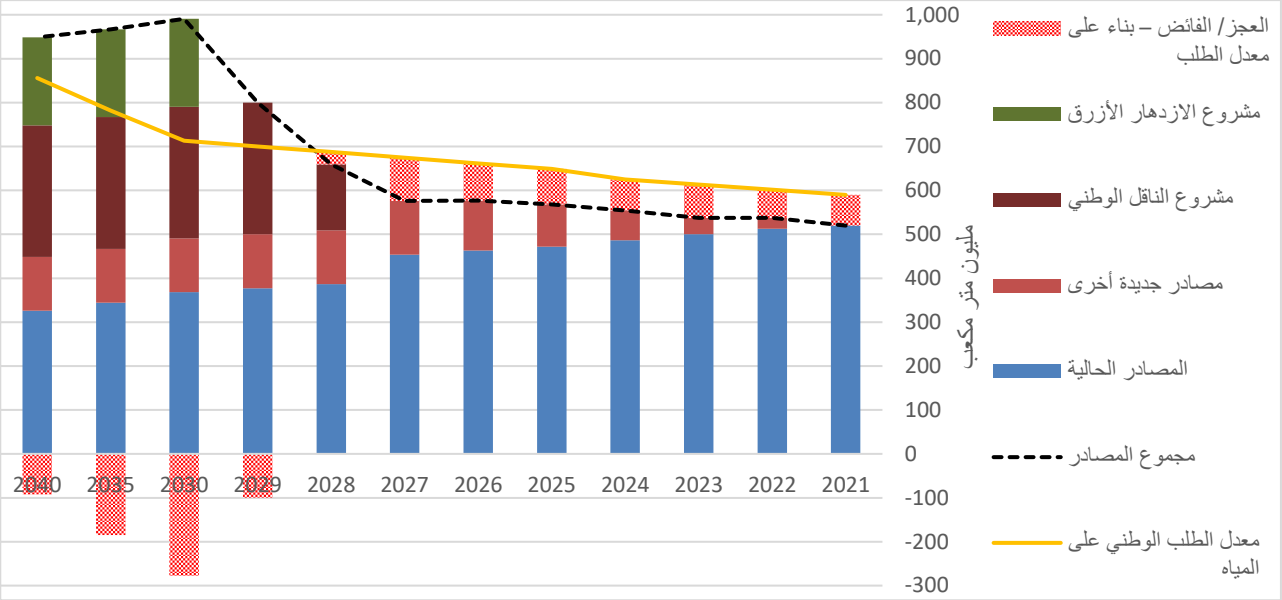


المصادر الحالية	520	513	500	486	472	463	454	387	377	368	344	326
مصادر جديدة أخرى	0	25	37	68	96	114	123	123	123	123	123	123
مشروع الناقل الوطني	0	0	0	0	0	0	0	150	300	300	300	300
مجموع المصادر	520	538	537	554	568	577	577	659	800	791	767	748
معدل الطلب الوطني على المياه	519	529	540	550	571	582	594	605	616	628	688	753
العجز/ الفائض — بناء على معدل الطلب	70–	64–	76–	71–	81–	85–	98–	28–	100	77	15–	108–

الشكل 16 – العجز بين العرض والطلب في قطاع المياه البلدية

و بفضل التعاون الإقليمي الذي قد يوفر 200 مليون متر مكعب إضافي من المياه بحلول عام 2030 من خلال مشروع الازدهار الأزرق (المياه مقابل الطاقة)، فإنه من المتوقع ان يسد العجز المائي لما بعد عام 2040، كما هو موضح في الشكل17 ، حيث

سيتيح هذا التعاون تقليل الضخ الجائر من المياه الجوفية واعطائها الفرصة للتعافي وتعزيز المخزون الجوفي مما يوفر كميات من المياه السطحية لتلبية أغراض الري في وادي الأردن وللأنشطة الاقتصادية الأخرى.



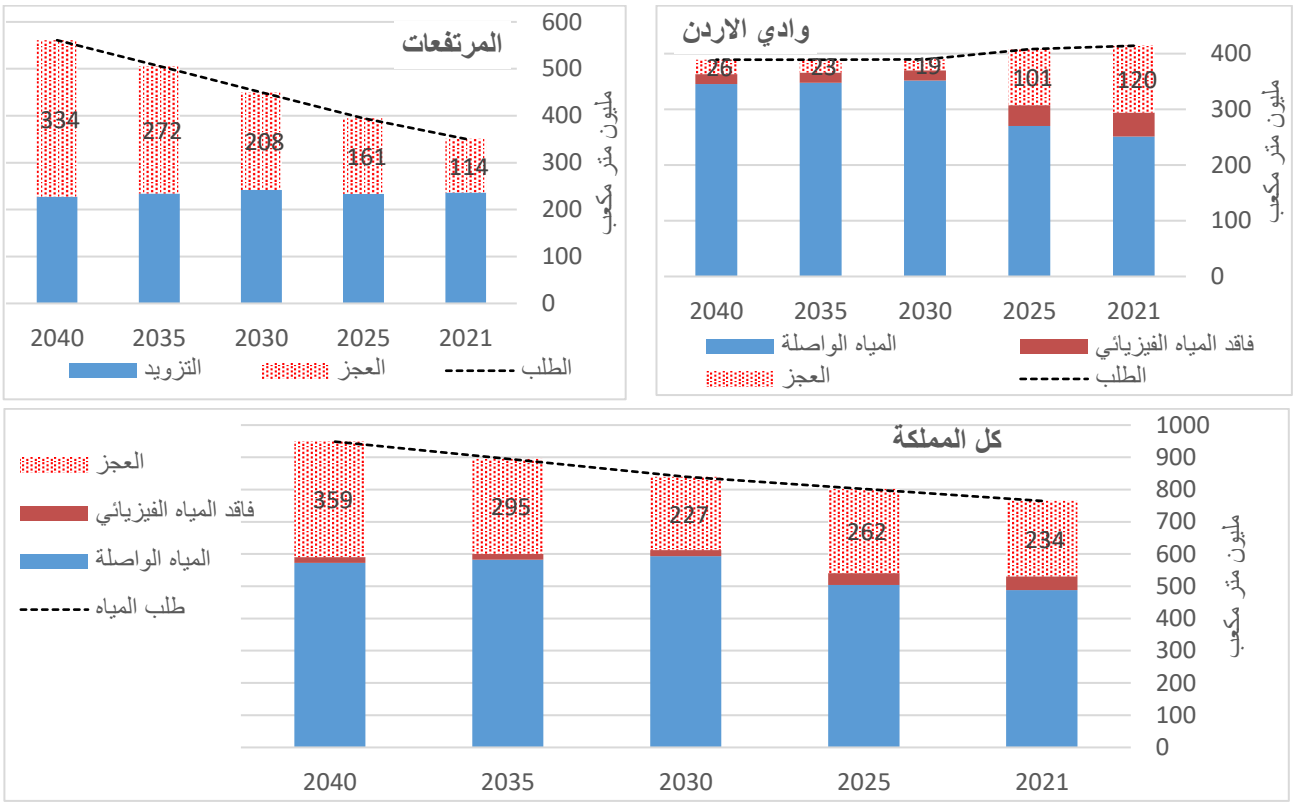
المصادر الحالية	520	513	500	486	472	463	454	387	377	368	344	326
مصادر جديدة أخرى	0	25	37	68	96	114	123	123	123	123	123	123
مشروع الناقل الوطني	0	0	0	0	0	0	0	150	300	300	300	300
مشروع الازدهار الأزرق	0									200	200	200
مجموع المصادر مع خط الازدهار الأزرق	520	538	537	554	568	577	576	659	800	991	967	948
معدل الطلب الوطني للمياه	519	529	540	550	571	582	594	605	616	628	688	753
العجز/ الفائض — بناء على معدل الطلب	70–	64–	76–	71–	81–	85–	98–	28–	100	277	185	92

الشكل 17 – العجز بين العرض والطلب في قطاع المياه البلدية مع اعتبار كميات مياه مشروع الازدهار الأزرق

قطاع الزراعة المروية

من المتوقع ان يصل العجز المائي في قطاع الزراعة المروية عام 2040 إلى 364 مليون متر مكعب في العام بحيث يشكل حوالي 38% من مجموع الطلب على مياه الري. وعند تشغيل مشروع الناقل الوطني، الذي سيزيد كميات الاستهلاك لقطاع المياه البلدية مما سيوفر مياه معالجة إضافية للري، سيتركز العجز بشكل أساسي في المناطق المرتفعة، ويتناقص في وادي الاردن، كما هو موضح في الشكل18 . ولحين تشغيل مشروع الناقل الوطني، سيستمر العجز المائي في التنامي، وسيتعرض القطاع الزراعي لضغوط متزايدة، خصوصًا في ظل الأثر الواضح للتغير المناخي الذي يؤدى إلى تناقص كميات هطول الأمطار وازدياد التقلب في الهطول المطري. مما يستدعي حاجة ماسة لإدارة العجز المائي الإجمالي من خلال بعض التعديلات الهيكلية على القطاع الزراعي وإعادة توجيه مياه الري للمحاصيل ذات الاستهلاك المنخفض لرفع قيمتها الاقتصادية وتحسين ممارسات الري عالية الكفاءة، خصوصًا في المرتفعات.

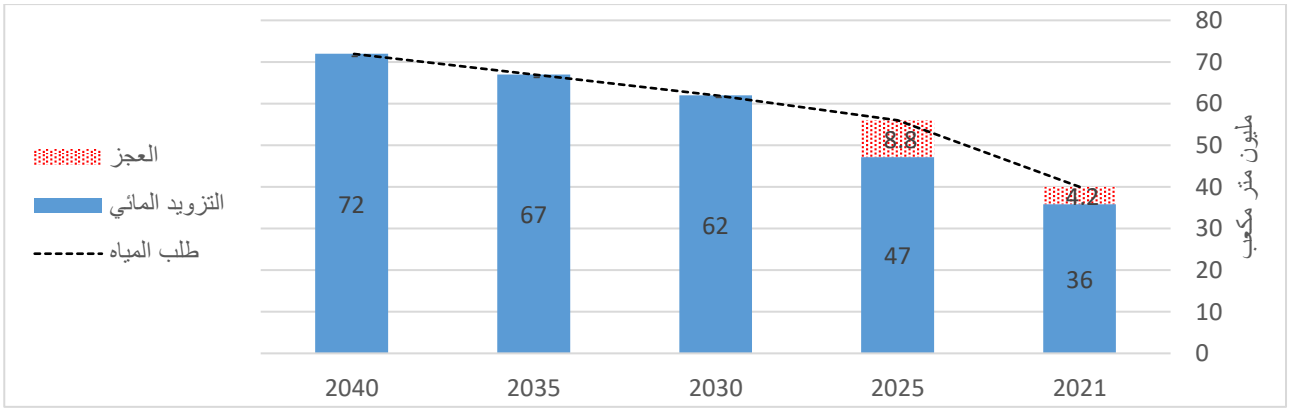
تشير دراسات الاستشعار عن بعد التي أجرتها وزارة المياه والري إلى أن الاستخراج الفعلي للمياه الجوفية لأغراض الري بات أعلى من المستويات المسجلة بنحو 140 مليون متر مكعب سنويًّا، وذلك يعني أن العجز المائي لأغراض الري في عام 2021 يبلغ نحو 94 مليون متر مكعب، وليس 234 مليون متر مكعب (انظر فصل إدارة ومراقبة مصادر المياه في فصل الإدارة المتكاملة لمصادر المياه).



الشكل 18 – العجز بين العرض والطلب في قطاع الزراعة المروية

قطاع الصناعة

من المتوقع ان يقل العجز في القطاع الصناعي بعد تشغيل مشروع الناقل الوطني وعند توفير مياه محلاة كافية للصناعات كما هو مبين في الشكل 19 أدناه.



الشكل 19 – ملخص العجز بين العرض والطلب في قطاع الصناعة

الهدف 1: تأمين التزويد المائي الكافي والمستدام للأغراض البلدية من أجل تحقيق سياسة العدالة في توزيع حصص المياه على المحافظات كافة

يعكس هدف تأمين التزويد المائي والكافي للأغراض البلدية حاجة الأردن الى تحديد وتوزيع كميات المياه المتوفرة بشكل يلبي المعايير الدولية لحصة الفرد من الإمداد مع الأخذ بعين الاعتبار استدامة مصادر المياه للاحتياجات الحالية واحتياجات الاجيال القادمة بحيث لا يتم استهلاك جميع مصادر المياه في المملكة بمستويات تستنفد مصادرها. ولتحقيق التوازن الضروري لضمان

الأمن المائي على الدوام، ينبغي أن يدير القطاع استدامة أنظمة الحوكمة والبنية التحتية والعمليات اللازمة لضمان توزيع المياه بأكثر الطرق فعالية وكفاءة.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: تأمين التزويد المائي الكافي والمستدام للأغراض البلدية من أجل تحقيق سياسة العدالة في توزيع حصص المياه على المحافظات كافة الغاية: سد الفجوة بين العرض والطلب على المياه في كافة المحافظات بحلول عام 2030 وإبقائه واستدامته عند قيمة الصفر				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تقليل الفاقد المائي في جميع أنظمة المياه البلدية (انظر فصل رقم 5: إدارة وخدمات شركات المياه، الهدف 2)	تنفيذ إستراتيجية خفض الفاقد المائي وتحقيق المستهدف الوطني بأن تصل نسبة فاقد المياه إلى 25% في جميع أنظمة المياه	%52	%25	2040
الهدف الفرعي 1.2: زيادة مساهمة مصادر المياه غير التقليدية في إمدادات المياه البلدية	كمية مياه البحر المحلاة لإمدادات المياه البلدية (مليون متر مكعب)	1	300	2028
	كمية المياه قليلة الملوحة المحلاة المياه البلدية (مليون متر مكعب)	53	سيحدد لاحقًا	مستمر
	كمية المياه المعالجة للاستخدامات البلدية (مليون متر مكعب)[11]	1>	سيحدد لاحقًا	مستمر
الهدف الفرعي 1.3: تعزيز إدارة مياه الجملة من خلال نظام وطني لتحسين نقل المياه بين المحافظات وتحقيق توزيع عادل وعالي الكفاءة على مراكز الطلب	إدارة إمدادات المياه ضمن نظام شمولي يربط استخراج المياه ومعالجتها ونقلها إلى شبكات التوزيع بأكبر كفاءة ممكنة بما في ذلك التوزيع في جميع المحافظات			مستمر
الهدف الفرعي 1.4: تحسين الاستغلال المستدام للمياه السطحية في الاستخدامات البلدية	تحسين استدامة وموثوقية نوعية المياه السطحية المستخدمة للأغراض البلدية			2030
الهدف الفرعي 1.5: تطوير مصادر مياه بما فيها الجوفية مجدية بمسؤولية، بناءً على التحليل الهيدرولوجي والبيئي المنتظم والموثوق	البحث والتطوير المستمر لمصادر المياه الجوفية المستدامة وطبقات المياه الجوفية الأحفورية المجدية والمياه قليلة الملوحة والمصادر الأخرى عند الاقتضاء وحيثما تحققت المسؤولية البيئية			مستمر

المنهجية الإستراتيجية

الحد من الفاقد المائي الناتج عن التسرب والاستخدامات غير المشروعة. يعتبر الفاقد الفيزيائي من المياه والتي يمكن استعادتها مصدراً مهماً لسد العجز المائي. وقد تناولت الاستراتيجية الوطنية للمياه موضوع الفاقد المائي لشبكات المياه البلدية في مجال إدارة وخدمات شركات المياه (الفصل رقم 5) وشبكات مياه الري في مجال الزراعة المروية (الفصل رقم 6).

تأمين مصادر مائية جديدة، بما في ذلك تحلية المياه على نطاق واسع. في ظل الحاجة لإعادة مستويات المياه الجوفية الحالية إلى مستواها الطبيعي وتراجع الاعتماد على مصادر المياه السطحية، سيستمر قطاع المياه في تقييم وتأمين إمدادات مياه إضافية مجدية، حيث ينبغي بذل هذه الجهود بالتوازي مع جهود تحسين الإدارة والتوزيع. كما ستساعد برامج إدارة وإزالة الرواسب في السدود على استعادة قدراتها على تخزين المياه السطحية أو على الأقل المحافظة على مستوى قدرتها الحالية.

[11] سيتم استخدام هذه المياه لأغراض زراعة الحدائق بشكل أساسي

وسيمثل انشاء مشروع الناقل الوطني وتحلية مياه البحر المصدر الجديد الأكبر للمياه، والذي سيساهم في سد العجز بين العرض والطلب. وسيقوم القطاع بالبحث عن أية مصادر جديدة يمكن استغلالها للتزويد المائي، بما في ذلك المياه الجوفية الأحفورية العميقة والمياه الجوفية قليلة الملوحة وأية بدائل أخرى، بما فيها التنسيق مع الدول المجاورة لتأمين إمدادات مياه إضافية وتحسين إدارة المياه المشتركة مع الجوار.

تطوير قدرات أنظمة مياه الجملة (من المصدر). ينبغي مواصلة توسعة وتحديث أنظمة مياه الجملة لتيسير توزيع الحصص المائية على مختلف القطاعات والمحافظات. ومع انشاء مشروع الناقل الوطني ستزداد كميات إمدادات المياه من مرافق تحلية المياه في العقبة، وسيتأتى على ذلك الحاجة إلى نقل هذه المياه بكفاءة عالية إلى جميع مناطق المملكة، مما يتطلب إعادة هيكلة سلطتي المياه ووادي الأردن من أجل تطوير قدرات إدارة مياه الجملة، وذلك من خلال توظيف التقنيات الحديثة في مراقبة وضبط شبكات النقل والتزويد المائي المتكامل من المصادر السطحية والجوفية.

تحسين أنظمة المياه الوطنية في توصيل المياه بشكل فاعل ومستمر. تبقى أولى أولويات القطاع هي توفير المياه البلدية مع ضمان توفير مياه كافية للأنشطة الاقتصادية الرئيسية بأكبر قدر ممكن دون تهديد استدامة مصادر المياه وأمنها على المدى الطويل. وذلك يعني توفير مخصصات مائية كافية للأنشطة الزراعية للحفاظ على التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمملكة، إضافة إلى الأنشطة الصناعية التي تساهم في تنمية القوى العاملة والنمو الاقتصادي. ومع ازدياد الفجوة بين كميات الطلب على المياه والكميات المتوفرة، تبرز الحاجة الماسة الى اقتران برامج توزيع المياه بتعاون تام مع الأطراف الفاعلة في القطاعين الزراعي والصناعي من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه، وزيادة قيمة وإنتاجية كل قطرة ماء مستخدمة في الأنشطة الزراعية والصناعية. وسيجري تطوير الموازنة المائية السنوية بناء على مصادر المياه المتوفرة وخطة توزيع حصص المياه لضمان التوزيع العادل للمياه بين مراكز الطلب.

حماية المصادر المائية من الاستخدامات غير المشروعة والمفرطة والتلوث. من المجالات التي تتطلب اهتمامًا أكبر هو تحسين حماية مصادر المياه من التلوث والاستخدام غير المشروع وهو مجال أساسي لضمان استدامة واستمرار التزويد المائي. ويتطلب ذلك تطوير وتنفيذ مناطق حماية للمياه الجوفية، وحماية المياه السطحية من الملوثات أو من مياه الصرف غير المعالجة، ورفع كفاءة ومواصفات معالجة مياه الصرف الصحي ومنع النشاطات والاستخدامات غير القانونية المؤثرة على جميع أنظمة المياه الجوفية والسطحية وأنظمة نقل مياه الجملة.

توسعة نطاق إعادة استخدام المياه المعالجة في مختلف القطاعات. تعد المياه المعالجة مصدرًا قيّمًا للمياه في الأردن كونها تمثل أداة مهمة في مواجهة شح المياه، وذلك عن طريق استبدالها بمصادر المياه العذبة المتناقصة للاستخدام في القطاعين الزراعي والصناعي. وسيستمر قطاع المياه في توسعة أنظمة الصرف الصحي والاستثمار لتحسين قيمة وجودة معالجة مياهها بمواصفات عالمية وزيادة كمية مياه الصرف الصحي المعالجة والآمنة وتنوع خيارات إعادة استخدامها بأمان بطرق مختلفة. وستكون هذه التوسعة ممكنة لأن النمو السكاني سيوفر كميات متنامية من مياه الصرف الصحي عند جمعها من المناطق المخدومة بأنظمة الصرف الصحي ونقلها إلى محطات المعالجة بفعالية. .

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه	- تطوير خطط وطنية لتوزيع الحصص المائية وتحديث خطط البنية التحتية الوطنية لمياه الجملة، لإتاحة تخصيص الحصص المائية وتوزيعها بين المحافظات - إدارة تنفيذ الاستثمار الرأسمالي في إعادة هيكلة نظام المياه - تنفيذ حملات مكافحة الاستخدام غير القانوني بالتنسيق مع شركات المياه ووزارة الداخلية والجهات الاخرى - زيادة غرامات الاستخدام غير القانوني للمياه - تأمين إمدادات مياه إضافية على المستوى الوطني
وزارة المياه والري	- توحيد خطة الاستثمار الرأسمالي على المستوى الوطني - قيادة التنسيق فيما يخص المياه المشتركة مع دول الجوار - تقييم ازدياد تناقص مصادر المياه الجوفية - المشاركة في البحث عن مصادر مياه إضافية، بما فيها الجوفية من خلال الدراسات ومشاريع البحث - المشاركة في تنفيذ مناطق حماية المياه وخطط توزيع المخصصات المائية للاستخدامات المنزلية والري

سلطة وادي الأردن	- تطبيق برامج إدارة وإزالة الرواسب في السدود - تطوير خطط توزيع حصص مياه الري على المستوى الوطني وتوسعة الطاقة الاستيعابية لمياه الجملة - حماية المياه السطحية - رفع كفاءة تزويد المياه السطحية - خفض خسائر المياه في أنظمة الري
شركات المياه	- تحسين جودة معالجة مياه الصرف الصحي حسب الحاجة وتحسين توزيع المياه المعالجة - تنفيذ خطط سلامة المياه - تحديد مناطق حماية المياه الجوفية من الينابيع والآبار المستخدمة لإمدادات مياه الشرب وفرض تدابير الحماية ذات الصلة - تقليل الفاقد المائي في أنظمة توزيع المياه البلدية
وزارة الداخلية	- تقديم الدعم لحملات السيطرة على الاستخدام غير المشروع للمياه وتدريب موظفي قطاع المياه المعنيين

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
موظفون مؤهلون لوضع خطط توزيع الحصص والاستثمار الرأسمالي على المستوى الوطني، وتنفيذ مهام الصيانة والتشغيل وتدابير حماية مصادر المياه	الاستثمار في توسعة وترابطات البنية التحتية لمياه الجملة وتحسين الكفاءة ومعالجة مياه الصرف الصحي	الإنفاذ الصارم والمستمر للتشريعات والقيود القانونية على استخراج المياه واستخداماتها وطرق التخلص من مياه الصرف الصحي، إضافة إلى فرض العقوبات على المخالفين

الهدف 2: إصلاح ممارسات الري عن طريق تقليل كمية المياه المأخوذة من مصادر المياه العذبة لري المحاصيل، واستبدالها بمصادر غير تقليدية، وزيادة مجموع حصص وقيمة المياه من المصادر غير التقليدية، ورفع كفاءة الري

تواجه المملكة واقعًا لم تعد فيه مصادر المياه العذبة كافية لتلبية الاحتياجات بما فيها احتياجات الري مما يرتب على القطاع وضع الحلول لضمان الاستمرار في تزويد مياه الري والعمل على تقليل الاعتماد على كميات المياه العذبة. وهذا يتطلب تضافر الجهود لمواصلة التوسع في البحث عن مصادر المياه غير التقليدية، كالمياه المعالجة، بدلًا من المياه العذبة. وفي الوقت ذاته، على قطاعي المياه والزراعة التعاون بشكل وثيق لرفع كفاءة المياه في جميع مجالات الإنتاج الزراعي من خلال رفع كفاءة أنظمة وممارسات الري، والتحول إلى المحاصيل التي تتطلب كميات أقل من المياه، والتوسع في ممارسات الإنتاج المبتكرة كالزراعة المائية.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: إصلاح ممارسات الري عن طريق تقليل كمية المياه المأخوذة من مصادر المياه العذبة لري المحاصيل، واستبدالها بمصادر غير تقليدية، وزيادة مجموع حصص وقيمة المياه من المصادر غير التقليدية، ورفع كفاءة الري الغاية: التقليص المستمر لإجمالي المياه العذبة المستخدمة للري				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: الاستمرار في زيادة	كمية المياه العذبة المستخدمة	367[12]	307	2040

[12] يمثل هذا الرقم الاستخدام المُسجل. ومع ذلك، قدرت وزارة المياه والري والوكالة الألمانية للتعاون الدولي أن حوالي 140 مليون متر مكعب من كمية المياه العذبة الإضافية تُستخدم سنويًا بشكل غير قانوني إما من خلال آبار المياه الجوفية غير المرخصة أو التوصيلات غير القانونية بأنظمة المياه

استخدام مصادر المياه غير التقليدية في الري، وذلك لتقليل استهلاك المياه العذبة المستخدمة وزيادة مجمل كميات المياه المتوفرة للري	في الري (مليون متر مكعب/السنة)			
	كمية المياه من المصادر البديلة المستخدمة للري (مليون متر مكعب/السنة)	0	60	2040
الهدف الفرعي 2.2: تقليل الفاقد المائي في أنظمة نقل وتوزيع مياه الري في وادي الأردن (انظر فصل رقم 6: الزراعة المروية، الهدف 2)	تقليل الفاقد المائي الناجم عن التسرب والاستخدام غير القانوني وعدم كفاءة الفوترة والعدادات، إلى أقل من 25 مليون متر مكعب بحلول عام 2030			
الهدف الفرعي 2.3: زيادة استخدام المياه المعالجة إلى أقصى حد ممكن في قطاع الزراعة (انظر فصل رقم 6: الزراعة المروية، الهدف 3)	مجموع الأراضي الزراعية المروية بالمياه المعالجة (مليون متر مكعب/سنة)	164	~279	2040
الهدف الفرعي 2.4: السيطرة على الضخ الجائر للمياه الجوفية لغايات الري (انظر فصل رقم 4: الإدارة المتكاملة لمصادر المياه والحماية البيئية، الهدف 1)	إعادة عملية استخراج مياه الري إلى مستويات الضخ الآمنة من خلال تعزيز إدارة المياه الجوفية وفرض ترخيص الآبار واتخاذ الإجراءات اللازمة بشأن الحفر غير القانوني لها			2035

المنهجية الإستراتيجية

سيتطلب تحقيق هذا الهدف التزامات وإجراءات مشتركة بين كافة الشركاء بما فيهم قطاعي المياه والزراعة والمزارعين والشركات الزراعية وجمعيات مستخدمي المياه والقيادات المحلية وشركات المياه وعدد من الجهات الحكومية والأطراف المعنية الرئيسية الأخرى. وفيما يلي عرض لأهم النُّهُج الإستراتيجية التي سيتّبعها قطاع المياه لتحقيق هذا الهدف:

تحسين كفاءة أنظمة الري. العمل على رفع كفاءة أنظمة الري، بدءًا من نقل مياه الجملة وحتى توزيع واستخدام المياه في المزارع، وتقليل المستويات المرتفعة للمياه المفقودة فيها. ويعتبر الحد من هدر المياه في قناة الملك عبدالله وفي أنظمة نقل وتوزيع المياه التي تشغلها من الاولويات الاساسية لسلطة وادي الاردن. كما وعلى القطاع العمل مع المزارعين والمشاريع الزراعية لتحديد مكامن قصور الكفاءة في المزارع وتقديم المعلومات حول إنتاجية المياه وأحدث الخيارات والابتكارات التقنية والتكنولوجية المتاحة.

الالتزام بتحسين جودة وكميات المياه المعالجة المستخدمة في الري. لتحسين فرص إعادة استخدام المياه المعالجة في الري، سيستمر القطاع الالتزام بمواصلة العمل على زيادة كميات مياه الصرف الصحي والتوسع في نطاق معالجتها وتحسين جودتها ضمن المواصفات الدولي، وذلك لاستخدامها بديلًا مجديًا للمياه العذبة. ولهذه الغاية، سيعمل القطاع على التوسع في أنظمة الصرف الصحي وضمان تخطيط مرافق معالجة مياه الصرف الصحي بحيث تستوعب الأحمال الموسمية والأحمال المستقبلية المتوقعة في ظل استمرار أنظمة المياه البلدية في التوسع.

تعزيز التخطيط المتكامل لمصادر المياه. لغايات تطوير خطة توزيع حصص المياه والموازنة المائية السنوية، سيقوم قطاع المياه بتطوير وتنفيذ خطة رئيسية وطنية للمياه السطحية متكاملة مع خطط البنية التحتية للمياه البلدية وسيستمر القطاع في اجراء تحليلات وتقييمات منتظمة للتعرف على أكثر احواض المياه الجوفية استنزافا وتحديث دراسات حدود الضخ الآمن لكل منها ووضع خطط شاملة لخفض ضخ المياه مع توفير البدائل لمستخدميها، كالمياه المعالجة أو الحلول الاقتصادية الأخرى التي تتطلب كميات أقل من المياه. ..

التعاون والتوعية للترويج لإعادة استخدام المياه المعالجة. يتحمل القطاع مسؤولية التوعية بأهمية زيادة استخدام المياه المعالجة وبفوائد ذلك على قطاع الزراعة والأمن المائي على المستوى الوطني. كما وينبغي توسعة نطاق التعاون الرسمي وغير الرسمي بين الجهات والأطراف المعنية في القطاع الزراعي للعمل معًا على استكشاف الخيارات المتاحة والترويج لإعادة استخدام المياه المعالجة وتحديد أوجه القصور في هذا المجال والاتفاق على الحلول لا سيما في المناطق المرتفعة. وسيقوم القطاع أيضا بالترويج للتقنيات التي ترفع كفاءة الري في المزارع وحصاد المياه والحث على استخدامها بحيث يتحكم المزارعون أيضًا بطرق توفير المياه بأنفسهم. وتبرز هنا أهمية تعزيز التنسيق بين سلطة وادي الأردن والمزارعين لضمان قبول إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة وتوسعة نطاق إعادة استخدامها على أرض الواقع.

مراجعة وتحديث المعايير أينما لزم من أجل توسعة نطاق استخدام المياه المعالجة. ينبغي تحديث المعايير والأنظمة المتعلقة بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل مستمر لتعكس آخر ما توصل إليه العلم والبحث العلمي بشأن استخدامات المياه المعالجة الآمنة التي لا تشكل تهديداً للبيئة أو الصحة العامة.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه	- التنسيق مع سلطة وادي الأردن بشأن إدارة مياه الري للحد من إمدادات المياه العذبة وتسريع استبدالها - تشجيع مستخدمي المياه في قطاع الزراعة على توظيف تقنيات وتكنولوجيا الري المحسنة
وزارة المياه والري	- تطوير وتنفيذ برامج الاتصالات والتوعية بشأن إعادة استخدام المياه المعالجة - تحديد وتقييم طبقات المياه الجوفية عالية الاستنزاف من أجل ترتيب أولويات أماكن خفض الضخ، وتحديث قيم الضخ الآمن لطبقات المياه الجوفية، وتنفيذ المشاريع والدراسات التي تدعم هذه الجهود - قيادة تطوير خطة توزيع حصص المياه والمشاركة في تطوير الخطة الرئيسية للمياه السطحية - التعامل مع الآبار غير المرخصة بالتنسيق مع وزارة الداخلية
سلطة وادي الأردن	- تطوير خطط توزيع حصص مياه الري على المستوى الوطني والخطة الرئيسية الوطنية للمياه السطحية بالتنسيق مع سلطة المياه - رفع كفاءة أنظمة نقل وتوزيع المياه - تشجيع مستخدمي المياه في قطاع الزراعة على توظيف تقنيات وتكنولوجيا الري المحسنة
شركات المياه	- تحسين جودة معالجة مياه الصرف الصحي لزيادة كميات المياه المعالجة الآمنة - الالتزام بالحدود القصوى لضخ المياه الجوفية وتدابير حمايتها
وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحوث الزراعية	- دعم مراجعة معايير إعادة استخدام المياه المعالجة لتحسين إعادة استخدامها في الري - تشجيع الاستمرار في استبدال المياه الجوفية بالمياه المعالجة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
عدد كاف من الموظفين المؤهلين لتنفيذ مهام التخطيط والتشغيل والمراقبة	الاستثمار في البنية التحتية للحد من الفاقد المائي في أنظمة المياه ورفع مستويات معالجة مياه الصرف الصحي	بقاء الإرادة السياسية نحو حماية المياه الجوفية عالية الاستنزاف

الهدف 3: زيادة التزويد المائي من المصادر غير التقليدية للاستخدامات الصناعية وغيرها

يُعتبر القطاع الصناعي من القطاعات الهامة التي بمقدورها أن تزيد استخدامها للمياه المعالجة، حيث يستهلك هذا القطاع حاليًّا نحو 3% من مجمل المياه في الأردن، لكنه يكاد لا يستخدم مياهًا معالجة رغم ملاءمة إعادة استخدامها لعدة تطبيقات في هذا القطاع. ويعتمد القطاع بشكل رئيسي على مصادر المياه العذبة، وبهذا فإنه يمثل أحد مجالات استخدام المياه المعالجة لتوفير المياه العذبة للأغراض البلدية والحد من الضخ الجائر لها.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: زيادة التزويد المائي من المصادر غير التقليدية للاستخدامات الصناعية وغيرها الغاية: زيادة الحجم الإجمالي للتزويد المائي من المصادر غير التقليدية للاستخدامات الصناعية والمجالات الأخرى، كمعالجة مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية في الموقع وإعادة استخدامها، والحصاد المائي (انظر فصل رقم 5: إدارة وخدمات شركات المياه، الهدف 3)				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: زيادة التزويد من المياه المعالجة في الاستخدامات الصناعية وغيرها	حجم المياه المعالجة المستخدمة في الصناعة وقطاعات أخرى (مليون متر مكعب/السنة)	*3.2	11	2040
الهدف الفرعي 3.2: زيادة إمدادات المياه المحلاة للاستخدامات الصناعية وغيرها	حجم مياه البحر المحلاة المستخدمة في الصناعة وقطاعات أخرى (مليون متر مكعب/السنة)	*0.7	29	2040
الهدف الفرعي 3.3: زيادة كميات مياه الامطار المجمعة للاستخدامات الصناعية وغيرها	حجم مياه الامطار المجمعة المستخدمة في الصناعة وقطاعات أخرى (مليون متر مكعب/السنة)	0	سيحدد لاحقًا	2040

** المصدر: الموازنة المائية السنوية لوزارة المياه والري لعام 2021*

النهج الإستراتيجي

ترويج وتحفيز وتوسيع نطاق إعادة الاستخدام الداخلي وحصاد المياه. العمل مع القطاعات الصناعية والقطاعات المحتملة الآخرى كتلك المتعلقة بأعمال تشييد المباني والطرق والتعدين، للتعريف بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الإنتاج. ستعمل وزارة المياه والري بالتعاون مع وزارة البيئة وبدعم من الجهات المانحة على تنفيذ تقييمات داخلية لقطاعات صناعية مختارة لإثبات الجدوى الاقتصادية من إعادة استخدام المياه فيها، وتسليط الضوء على مساهمة هذه القطاعات في شح المياه على المستوى الوطني واقتراح تدابير لتعظيم إعادة استخدام مياه الصرف الصحي بصفتها مدخلًا في عملية الإنتاج. إضافة إلى ذلك، ستقوم وزارة المياه والري بالعمل مع غرفة الصناعة والتجارة والبلديات للتشجيع على حصاد المياه في الصناعة والاستخدامات الأخرى وذلك عن طريق إنفاذ قوانين الحصاد المائي.

مراجعة وتحديث الأنظمة والتعليمات الحالية بشأن المياه الجوفية. استجابةً لتغير الأولويات نحو تقليل استخراج المياه الجوفية وزيادة استخدام المياه المعالجة، ينبغي مراجعة وتحديث وتعديل الأنظمة والتشريعات ذات الصلة بما يعزز استخدام الصناعات للمياه المعالجة. كما ينبغي استكشاف الحوافز الممكن تقديمها للقطاع الصناعي واعتمادها حسب ما يقتضيه الأمر.

تنفيذ تقييم على المستوى وطني بهدف تحديد المستخدمين الصناعيين المحتملين وتوقيع اتفاقيات التزويد المائي. يجب تنفيذ تقييم شامل على مستوى المملكة ككل، من أجل تحديد مواقع المستخدمين المحتملين في القطاع الصناعي وطرق استخدامهم للمياه، إضافة إلى تحديد المتطلبات المتصلة بالجودة والكميات. ومن ثم ينبغي تحديد بُعد هذه المواقع عن محطات معالجة مياه الصرف الصحي لتحديد مدى اتساق الطلب مع جودة وكمية المياه المعالجة. وسيجري تنفيذ دراسة جدوى اقتصادية لتدارس التكلفة الحالية للمياه وعلاقتها بتكاليف الإنتاج الصناعي في كل صناعة من أجل حساب واقتراح التعرفة المناسبة للمياه المعالجة. ولتحقيق ذلك، ينبغي تحسين آلية التنسيق بين وزارة المياه والري والمستخدمين المحتملين. ومن ثم يمكن إعداد اتفاقيات التزويد مع الصناعات لوضع اتفاقيات شراء طويلة الأجل موضع التنفيذ.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه	- تنفيذ تقييم على المستوى الوطني حول الاستخدامات الصناعية للمياه المعالجة ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي بالتعاون مع شركات المياه - الترويج لحصاد المياه لاستخدام صناعات محددة، بالتعاون مع وزارة المياه والري - مراجعة وتحديث نظام المياه الجوفية لتعزيز إعادة استخدام المياه المعالجة، بالتعاون مع وزارة المياه

	والري
وزارة المياه والري	- إعداد تحليل اقتصادي حول فرص إعادة استخدام المياه المعالجة في مختلف القطاعات، بما فيها القطاع الصناعي
سلطة وادي الأردن	- التنسيق مع القطاعات الصناعية بشأن استخدام المياه السطحية وحصاد المياه
غرف الصناعة	- بدء الحوار حول استخدام المياه المعالجة وممارسات كفاءة استخدام المياه - المشاركة في مراجعة نظام المياه الجوفية لتطوير حوافز إعادة الاستخدام

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
موظفو مؤسسات قطاع المياه المؤهلون للقيام بمهام التخطيط	الاستثمار في البنية التحتية لتوسيع نطاق معالجة مياه الصرف الصحي وتوزيع المياه المعالجة.	الحوافز الاقتصادية أو وفورات التكاليف اللازمة ليكيّف القطاع الصناعي عملياته مع استخدام المياه المعالجة

المراقبة والتقييم

ستتولى سلطة المياه وشركات المياه مراقبة الهدف الأول بدعم من وزارة المياه والري، حيث ستقدم مديرية العمليات المركزية في سلطة المياه التقارير عن إدارة مياه الجملة وتوزيع حصصها بين المحافظات وشركات المياه. وستقوم سلطة المياه بالتنسيق مع سلطة وادي الأردن بتحديد استخدام المياه السطحية لتلبية الاحتياجات البلدية. ومن جهتها، ستقود وحدة الفاقد المائي المركزية بمراقبة خطط عمل الشركات للحد من الفاقد المائي وإنجازاتها في هذا الشأن..

ستتولى سلطة وادي الأردن مراقبة الهدف الثاني بدعم من سلطة المياه، حيث ستقدم التقارير حول المسائل التالية: كميات المياه العذبة المستخدمة للري، وكميات المياه المعالجة المستخدمة في مناطق اختصاص سلطة وادي الأردن، وكميات الفاقد المائي في قناة الملك عبدالله، والمنجزات المحققة في مشاريع الحد من الفاقد المائي وتحسين أنظمة نقل وتوزيع مياه الري. وستقدم مديرية الأحواض التقارير بشأن استخراج المياه الجوفية لأغراض الري والإجراءات المتخذة بحق الآبار المخالفة والضخ الجائر. وستقوم سلطة المياه بالتنسيق مع وزارة المياه والري من أجل تحليل مستويات الضخ الآمن من أحواض المياه الجوفية. كما وستتولى مديرية إعادة استخدام المياه إعداد التقارير حول كميات المياه المعالجة المستخدمة للزراعة.

ستتولى كل من سلطة المياه ووزارة المياه والري مراقبة الهدف الثالث. وستقوم مديرية إعادة استخدام المياه وشركات المياه برفع التقارير عن كميات المياه المعالجة المستخدمة في الصناعة. كما وستقود وزارة المياه والري جهود التنسيق مع غرف الصناعة والتجارة للترويج لإعادة استخدام المياه وحصاد مياه الأمطار، وستقدم التقارير الدورية بهذا الشأن.

خاتمة

يعتبر تحقيق هذه الأهداف بمثابة خطوة أساسية نحو ضمان الأمن المائي في الأردن، إذ لا تستطع الدولة تحمُّل استمرارية تفاقم العجز بين العرض والطلب لأن النتيجة ستتمثل في تناقص مستمر في مصادر المياه الوطنية. وسيكون لهذه الاجراءات، في حال تحقيقها، تأثيراً على الحد من انخفاض إمدادات المياه، وتعافي موارد المياه الجوفية وتلبية الطلب المتوقع على المياه بما يساهم في تحقيق يالأمن المائيواستمرار النمو الاقتصادي وازدهار جميع السكان.

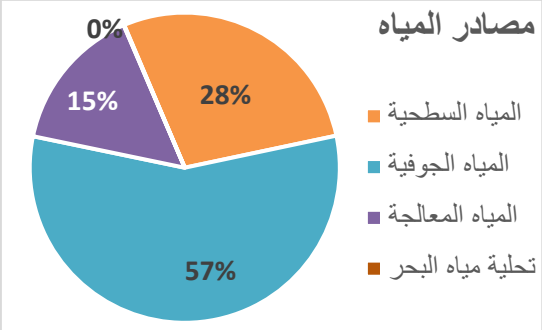
4 الإدارة المتكاملة للمصادر المائية وحماية البيئة

الشح المائي في الأردن، والذي يقابله طلب متنامٍ على المياه وخدمات التزويد، يتطلب إدارة شمولية ومتكاملة لجميع موارد المياه من أجل تحقيق أقصى قدر ممكن من الرفاه الاجتماعي والاقتصادي بعدالة وإنصاف، مع تركيز الاهتمام على حماية هذه الموارد واستدامتها على المدى الطويل. وتأتي تفاصيل إستراتيجية إدارة مؤسسات المياه لجميع مصادر المياه لضمان توفير ما يكفي من المياه والحفاظ على جودتها على المدى الطويل.

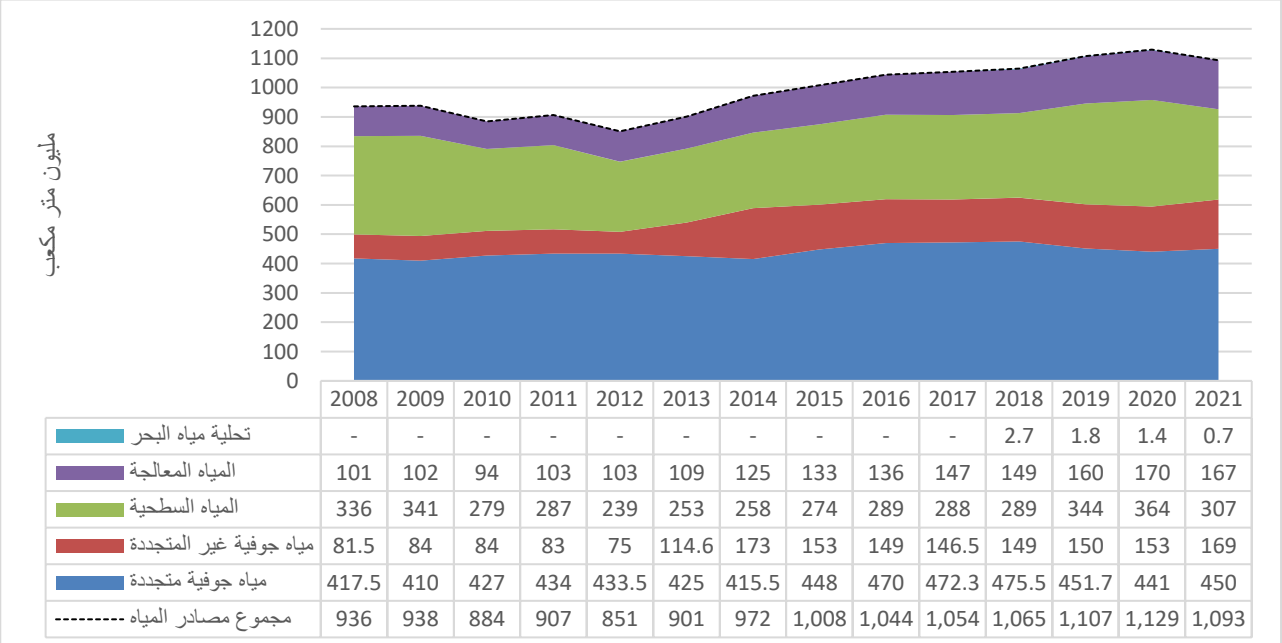
الوضع الحالي

إدارة ومراقبة مصادر المياه

بين فصل تحقيق التوازن بين العرض والطلب من هذه الإستراتيجية، بإن المياه الجوفية هي أهم مصدر للمياه في الأردن، حيث تساهم بأكثر من نصف المياه المستخدمة كما هو مبين بالشكل 20. وتأتي المياه السطحية كثاني مصدر للمياه، وثم مياه الصرف الصحي المعالجة، واخيراً المياه المحلاّة. ويلخص الشكل 21 موارد المياه في الأردن خلال الفترة 2008-2021، حيث تضاعفت كميات المياه الجوفية المستخرجة وغير المتجددة، بينما ازدادت كميات المياه المعالجة بمقدار الثلثين وتذبذبت كميات المياه السطحية على الرغم من زيادة عدد السدود وسعة تخزينها، حيث تراوحت بين 239 مليون متر مكعب و364 مليون متر مكعب، وذلك بسبب تفاوت الهطول المطري.



الشكل 20 – حصص مصادر المياه في الأردن (2021)

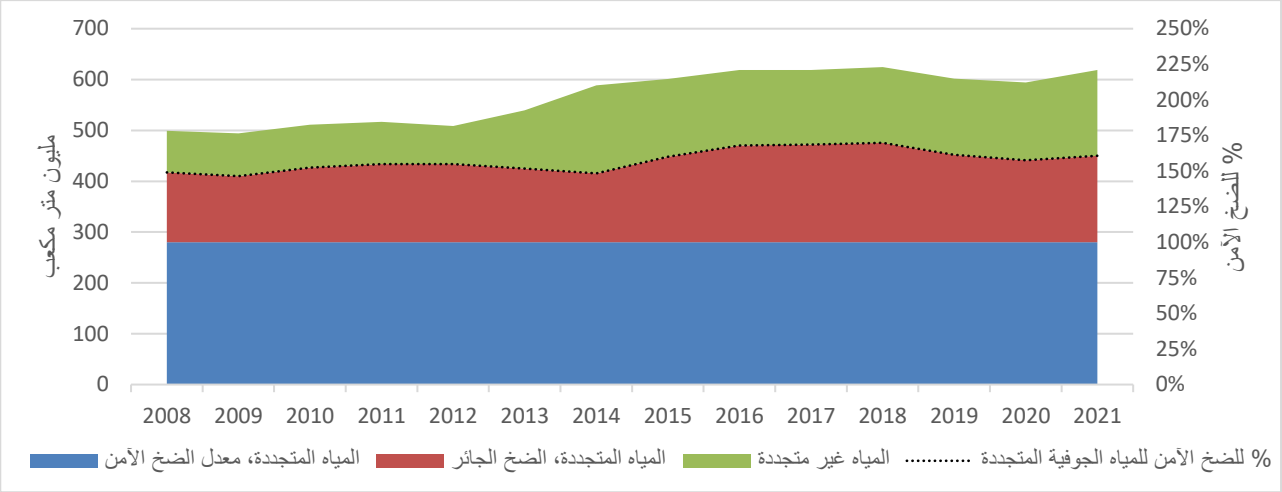


	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
تحلية مياه البحر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	1.8	1.4	0.7
المياه المعالجة	101	102	94	103	103	109	125	133	136	147	149	160	170	167
المياه السطحية	336	341	279	287	239	253	258	274	289	288	289	344	364	307
مياه جوفية غير المتجددة	81.5	84	84	83	75	114.6	173	153	149	146.5	149	150	153	169
مياه جوفية متجددة	417.5	410	427	434	433.5	425	415.5	448	470	472.3	475.5	451.7	441	450
مجموع مصادر المياه	936	938	884	907	851	901	972	1,008	1,044	1,054	1,065	1,107	1,129	1,093

الشكل 21 – الموارد المائية في الأردن للأعوام 2008–2021 (تقارير موازنة المياه السنوية لوزارة المياه والري)

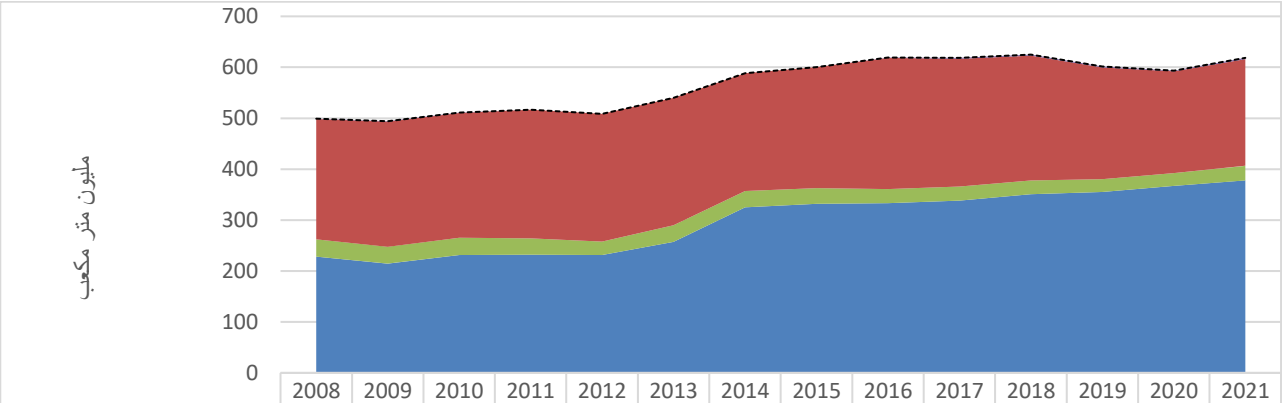
وتعتبر المياه الجوفية ذات جودة عالية ولها الأولوية كمصدر لمياه الشرب من قبل القطاع البلدي. وتشير إحصاءات عام (2021) إلى أن 57% من مجموع إمدادات المياه في الأردن تأتي من المياه الجوفية بواقع 619 مليون متر مكعب، منها 169 مليون متر مكعب من المياه الجوفية غير المتجددة، و450 مليون متر مكعب من مصادر المياه الجوفية المتجددة. وهذا يزيد عن ضعف معدل مستوى الضخ الآمن (وهو معدل التغذية السنوية لمصادر المياه الجوفية)، ، الذي يبلغ حوالي 280 مليون متر مكعب في

العام كما هو موضح في الشكل 22، مما يؤدي إلى تراجع منسوب المياه الجوفية بما يصل إلى 10 متر سنويًا في بعض المناطق و 4-5 متر سنويًا في معظم المناطق الاخرى [13].



الشكل 22 – استخراج المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة المتجددة وبيان مستوى الضخ الآمن. (الموازنات السنوية لوزارة المياه والري)

يوضح الشكل 22 التغيرات في أنماط استهلاك المياه الجوفية خلال السنوات الأربعة عشر الماضية. حيث تعزى الزيادة في استخدام المياه منذ عام 2014 إلى بدء تشغيل العديد من المصادر واهمها مشروع مياه حوض الديسي ونقلها إلى عمان والمحافظات الاخرى. وتعتبر سلطة المياه المسؤولة عن إدارة المياه الجوفية وتطوير إمدادات مياه الجملة، ترخيص ومراقبة الآبار الخاصة وكميات الضخ المياه منها. وقد صدر في العام 2002 نظام مراقبة المياه الجوفية من أجل الحفاظ عليها وحمايتها من الاستخدام غير القانوني والضخ الجائر، والذي من خلاله تم تحديد مسؤوليات الجهات المختصة وتعديل شروط الترخيص ورسوم استخراج المياه من الآبار الخاصة وطرق إنفاذها. كما تمت المصادقة على سياسة شاملة لاستدامة المياه الجوفية عام 2016 إلى جانب نظام جديد لإدارة المياه الجوفية في وادي الأردن. وتم وضع نظام إلكتروني لمراقبة المياه الجوفية ومنصة محطات القياس عن بعد من أجل تغذية النظام الوطني لمعلومات المياه الذي تم إطلاقه عام 2016 والعمل جار على تطوير نظام لمراقبة جودة المياه الجوفية.

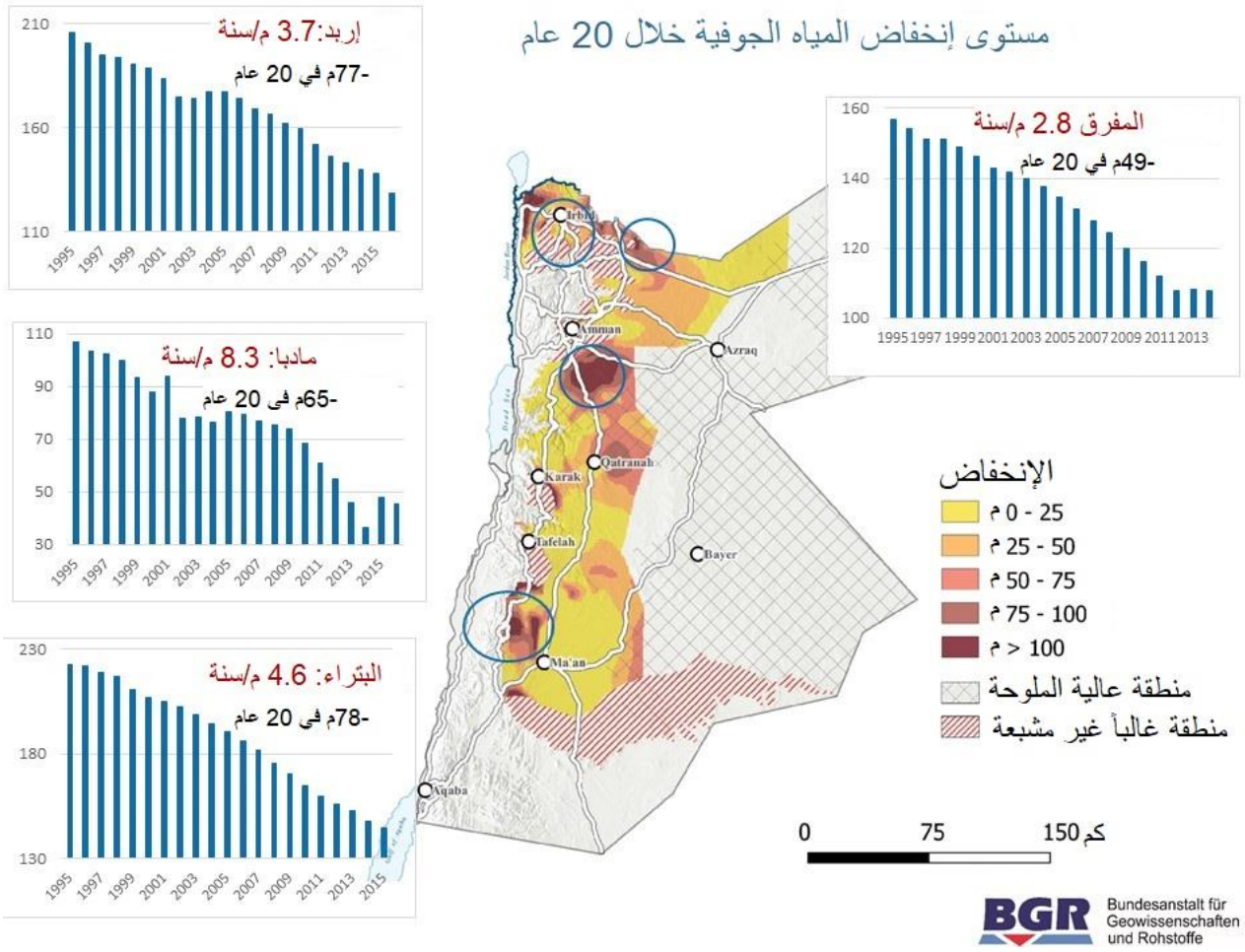


	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
المواشي	0.6	0.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	2.1	2.1	2.0	1.5	2
أغراض الري	236	246	245	252	251	250	231	237	258	251	245	219	200	210
أغراض صناعية	34	33	34	32	27	33	32	31	27	27	27	25	25	28
أغراض بلدية	228	215	232	232	231	257	325	332	333	338	351	355	367	378
مجموع الاستخدامات	499	494	511	517	509	540	589	600	619	619	625	601	594	619

الشكل 23 – استخدامات المياه الجوفية خلال الفترة 2008–2021 (تقارير ميزانية المياه السنوية لوزارة المياه والري)

[13] الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، التقييم السريع، 2020.

ونظراً لوجود بعض آبار المياه غير المرخصة واستخدام المياه غير المشروعة في الزراعة، يقدر بأن الاستخدام الفعلي للمياه الجوفية في القطاع الزراعي خلال الأعوام 2017 - 2019 أعلى بحوالي 40% وبواقع 100 مليون متر مكعب سنويًّا (الخطة الوطنية الرئيسية الثالثة للمياه، 2021). ونتيجة لذلك ولممارسات الضخ الجائر للمياه الجوفية، أظهر منسوب المياه الجوفية انخفاضا ثابتا عبر السنين، كما هو موضح في الشكل 24، حيث تجاوز هذا التراجع في العديد من المناطق المئة متر مخلفا طبقات جوفية معدومة القدرة الإنتاجية أو قريبة من ذلك.

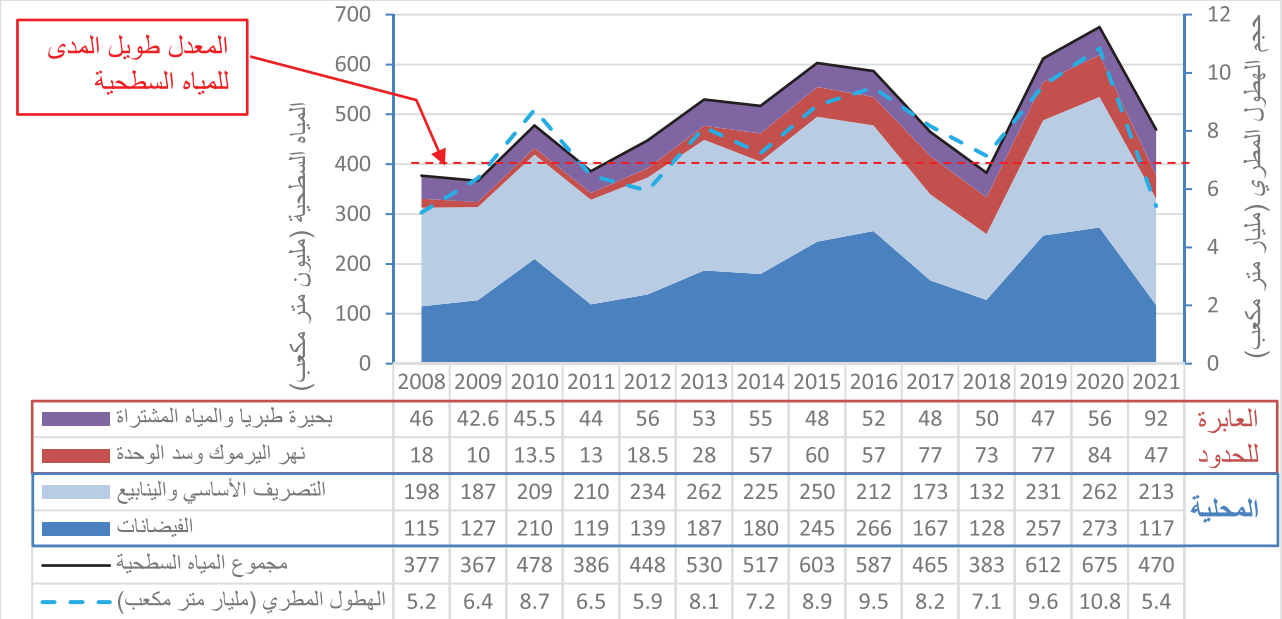


الشكل 24 – تراجع مستوى المياه الجوفية بين عامي 1995 و2017 (المصدر: BGR)

توفر إمدادات المياه السطحية نحو 28% من مجموع المياه المستخدمة في الأردن لمختلف القطاعات، حيث بلغت كمية المياه التي تم تجميعها من كافة مصادر المياه السطحية محليا 330 مليون متر مكعب في عام 2021 من أصل 470 مليون متر مكعب إجمالي التصريف المقدر، بما فيها المياه المشتركة مع دول الجوار. ويمثل الفرق بين القيمتين إما كمية المياه السطحية التي لم يتم جمعها أو تلك التي تم فقدانها (بما في ذلك المتبخرة).

تأتي المياه السطحية من التدفقات المحلية بشكل رئيسي ومن الينابيع وفيضان الجداول والأودية المحلية ومن مياه الصرف الصحي المعالجة ومعادة التدوير والتي يجري ضخها في المجاري المائية المحلية، حيث ساهمت في 70٪ من إجمالي المياه السطحية المتاحة في عام 2021. وتقدر كمية معدل المياه السطحية المحلية على المدى الطويل بنحو 400 مليون متر مكعب. أما التدفقات من المياه المشتركة مع دول الجوار، فتأتي بشكل أساسي من نهر اليرموك (بما في ذلك سد الوحدة) ومن حقوق الأردن المائية من بحيرة طبريا، بما في ذلك كميات المياه الممكن تخزينها في البحيرة خلال فترة الفيضانات، إضافة إلى المياه المشتراة من دول الجوار.

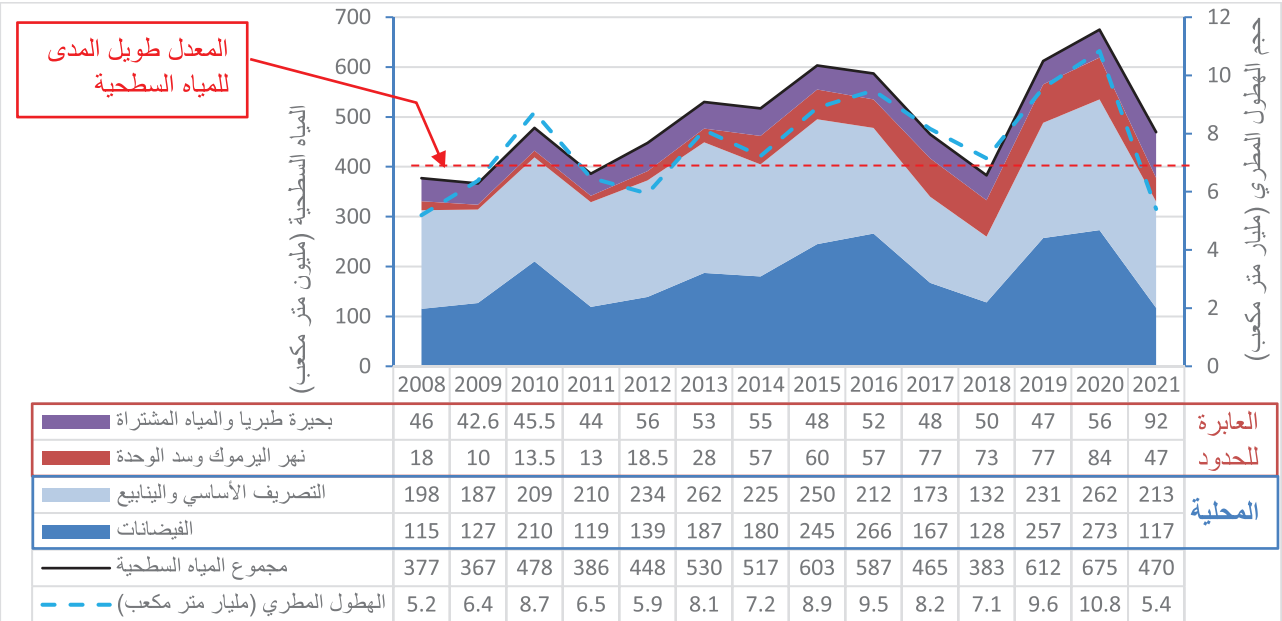
وتعتمد المياه السطحية بشكل اساسي على كمية مياه الأمطار وشدة الهطولات المطرية وتوزيعها الجغرافي، إضافة إلى طبيعة استخدام الاراضي ونوعية التربة. وبالتالي، ومع تذبذب الهطول المطري، فإن حجم المياه السطحية يتغير بشكل كبير، كما هو موضح في الشكل 25.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
بحيرة طبريا والمياه المشتراة	46	42.6	45.5	44	56	53	55	48	52	48	50	47	56	92	العابرة للحدود
نهر اليرموك وسد الوحدة	18	10	13.5	13	18.5	28	57	60	57	77	73	77	84	47	
التصريف الأساسي والينابيع	198	187	209	210	234	262	225	250	212	173	132	231	262	213	المحلية
الفيضانات	115	127	210	119	139	187	180	245	266	167	128	257	273	117	
مجموع المياه السطحية	377	367	478	386	448	530	517	603	587	465	383	612	675	470	
الهطول المطري (مليار متر مكعب)	5.2	6.4	8.7	6.5	5.9	8.1	7.2	8.9	9.5	8.2	7.1	9.6	10.8	5.4	

الشكل 25 - توفر المياه السطحية وتذبذب كميات الأمطار (الموازنات المائية السنوية لوزارة المياه والري)

وتتفاوت كميات التصريف السنوي للمياه السطحية ما بين 350 مليون متر مكعب إلى 650 مليون متر مكعب.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
بحيرة طبريا والمياه المشتراة	46	42.6	45.5	44	56	53	55	48	52	48	50	47	56	92	العابرة للحدود
نهر اليرموك وسد الوحدة	18	10	13.5	13	18.5	28	57	60	57	77	73	77	84	47	
التصريف الأساسي والينابيع	198	187	209	210	234	262	225	250	212	173	132	231	262	213	المحلية
الفيضانات	115	127	210	119	139	187	180	245	266	167	128	257	273	117	
مجموع المياه السطحية	377	367	478	386	448	530	517	603	587	465	383	612	675	470	
الهطول المطري (مليار متر مكعب)	5.2	6.4	8.7	6.5	5.9	8.1	7.2	8.9	9.5	8.2	7.1	9.6	10.8	5.4	

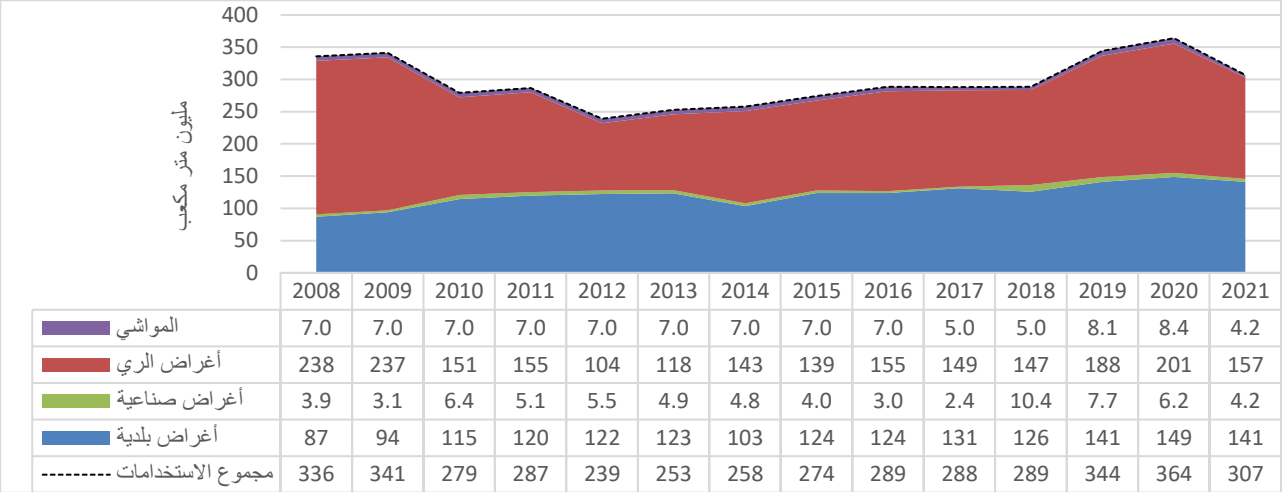
الشكل 25 - توفر المياه السطحية وتذبذب كميات الأمطار (الموازنات المائية السنوية لوزارة المياه والري)

يتم تخزين المياه السطحية بشكل أساسي في مجموعة من السدود، حيث أدت الرواسب المتراكمة في هذه السدود الى خفض السعة التخزينية لها. وتقدر الرواسب المتراكمة[14] في 4 سدود من أصل 14 سدًا رئيسيًّا حوالي 27% من سعتها الأصلية (39 مليون متر مكعب من أصل 142 مليون متر مكعب). كما أن تراكم الرواسب قد يؤدي الى إعاقة عمليات تشغيل السدود حيث يمكن أن تتسبب في منع استقبال المياه كما وقد تعرقل عمليات إسالة المياه منها.

يوضح الشكل26 استخدامات المياه السطحية في مختلف القطاعات من عام 2008 حتى عام 2021. ويلاحظ من الشكل نمطين رئيسيين في استخدام المياه السطحية: الأول يتعلق بالازدياد التدريجي السنوي للمياه المستخدمة للأغراض البلدية تلبيةً للطلب

[14] الوكالة الألمانية للتعاون الدولي ووزارة المياه والري، الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه، المجلد ب، الملحق ب-3، 2022

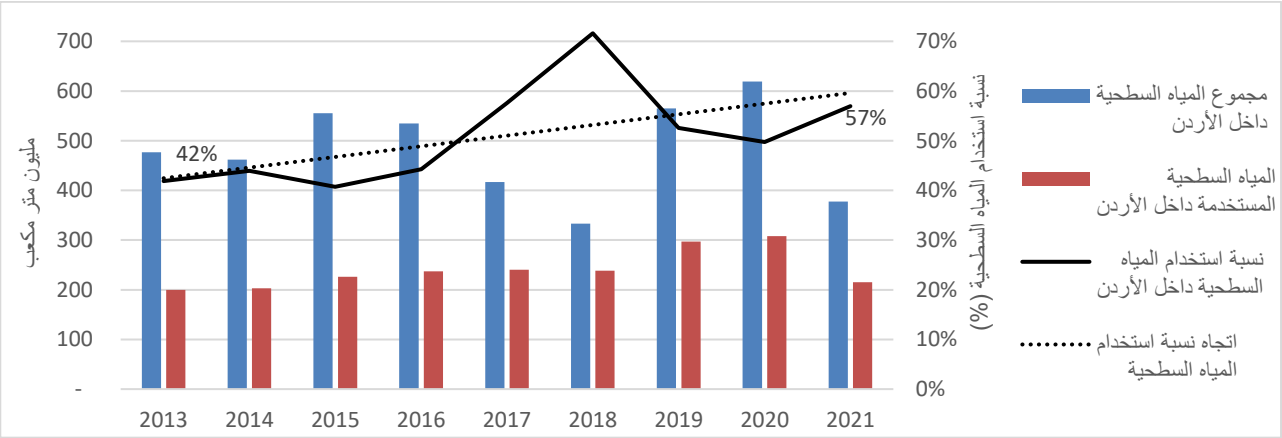
المتزايد عليها. والنمط الثاني يتعلق بانخفاض كميات المياه السطحية المستخدمة للري بين عامي 2008 و2013، حيث ازداد استخدام المياه المعالجة بدلا عنها في تلك الفترة، علما بأن استخدام المياه السطحية للري عاد بالازدياد، ووصل إلى ذروته في عامي 2019 و2020 قبل أن يعود إلى مستواه لعام 2016.. ويعتبر كل من تغير المناخ والجفاف والتوسع باستخدام المياه المعالجة من العوامل الرئيسية المؤثرة على استخدام المياه السطحية للري.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
المواشي	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	5.0	5.0	8.1	8.4	4.2
أغراض الري	238	237	151	155	104	118	143	139	155	149	147	188	201	157
أغراض صناعية	3.9	3.1	6.4	5.1	5.5	4.9	4.8	4.0	3.0	2.4	10.4	7.7	6.2	4.2
أغراض بلدية	87	94	115	120	122	123	103	124	124	131	126	141	149	141
مجموع الاستخدامات	336	341	279	287	239	253	258	274	289	288	289	344	364	307

الشكل 26 – استخدامات المياه السطحية خلال الأعوام 2008 – 2021 [مليون متر مكعب] (تقارير الموازنات المائية السنوية لوزارة المياه والري)

وبشكل عام، ازداد استخدام المياه السطحية خلال السنوات الأخيرة مع ازدياد الحصاد المائي. فقد ازداد إجمالي نسبة استخدام المياه السطحية من حوالي 42% عام 2013 إلى 57% عام 2021، كما هو موضح في الشكل 27. ولم يتبق سوى مساحة صغيرة لاستخدام المزيد من المياه السطحية حيث أصبحت المشكلات الفنية أكثر تعقيدا وتتطلب استثمارات مكلفة، مما يجعلها أقل جدوى. كما أن الأمر يزداد صعوبة بسبب تناقص كميات الأمطار وتقلب مستوى توفر المياه السطحية مما يجعل التخطيط لاستغلالها أقل موثوقية واعتمادية.

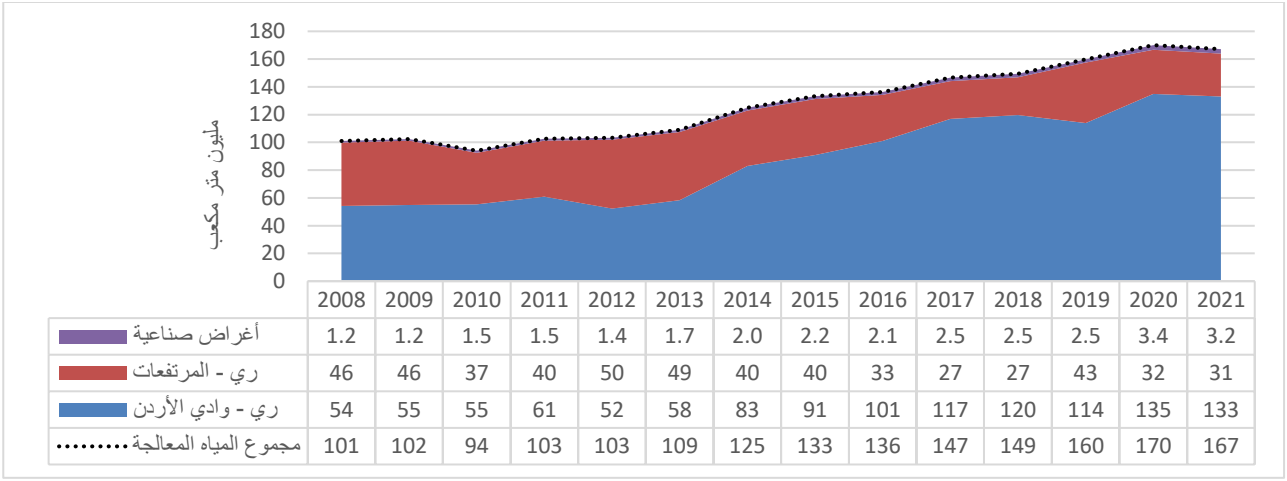


الشكل 27 – توفر المياه السطحية مقابل الكميات المستخدمة منها داخل الأردن

من ناحية إدارية، تتولى سلطة وادي الأردن إدارة معظم مصادر المياه السطحية، مستعينة بنظام مراقبة فعال لكميات المياه وجودتها وبالاعتماد على نظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA) في كل من قناة الملك عبدالله والسدود. لكن مع ضعف شبكة الاتصالات في الكثير من السدود والذي يعيق العمل بهذه الأنظمة بشكل سليم، تجري مراقبة هذه السدود حاليًّا بشكل تقليدي.

وقد حددت "سياسة استخدام المياه السطحية لعام 2023" أوجه حماية وإدارة ورفع كفاءة استخدام المياه السطحية وعلى تدابير محددة يستلزم اتباعها لتنفيذ السياسة بنجاح.

تُعد مياه الصرف الصحي المعالجة (والمسماة كذلك بالمياه المستصلحة) ثالث أهم المصادر للمياه، وهي في ازدياد مستمر، حيث يعاد استخدام أكثر من 90% من مياه الصرف الصحي المعالجة بشكل آمن، لا سيما لأغراض الري. وفي عام 2021، تمت معالجة نحو 185.6 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي، كما وتمت إعادة استخدام 167 مليون متر مكعب منها لأغراض الري والصناعة مما ساهم بما نسبته 15% في الموازنة المائية الوطنية لعام 2021، مقارنة ب 11% لعام 2011. وتجدر الإشارة إلى أن حوالي 20% من المياه المعالجة يعاد استخدامها بشكل مباشر، ولكن بنسب متفاوتة من عام لآخر، ويوضح الشكل28 الزيادة الثابتة في استخدام المياه المعالجة خلال السنوات الماضية. أما إداريا، فتقوم سلطة المياه بإدارة مصادر مياه الصرف الصحي المعالجة، في حين تتشارك مع سلطة وادي الأردن في إدارة استخدامها.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
أغراض صناعية	1.2	1.2	1.5	1.5	1.4	1.7	2.0	2.2	2.1	2.5	2.5	2.5	3.4	3.2
ري - المرتفعات	46	46	37	40	50	49	40	40	33	27	27	43	32	31
ري - وادي الأردن	54	55	55	61	52	58	83	91	101	117	120	114	135	133
مجموع المياه المعالجة	101	102	94	103	103	109	125	133	136	147	149	160	170	167

الشكل 28 – إعادة استخدام المياه المعالجة خلال الأعوام 2008 – 2021 (وزارة المياه والري، الموازنة المائية السنوية)

تُستخدم تقنية تحلية المياه حاليا بشكل أساسي لمعالجة المياه الجوفية والسطحية قليلة الملوحة بكميات قليلة، وقد وصل إنتاجها إلى نحو 53 مليون متر مكعب عام 2021. كما تستخدم لتحلية مياه البحر مع أنها ما زالت مصدرًا محدودًا لهذه المياه في الأردن، حيث تساهم بكمية تقل عن 1 مليون متر مكعب من إجمالي الكميات المنتجة من كافة المصادر. وقد تم إنشاء محطات تحلية مياه صغيرة مبدئيًّا لمعالجة المياه الجوفية قليلة الملوحة ومن ثم تمت توسعتها لمعالجة المياه السطحية. واعتبارًا من عام 2017، تم إنشاء محطة لتحلية مياه البحر في العقبة بالشراكة مع القطاع الصناعي بطاقة استيعابية بلغت 5 مليون متر مكعب سنويًّا، لكنها واجهت مشاكل تشغيلية فنية منعتها من إنتاج الكميات المتوقعة منها. كما وتراجعت تحلية المياه الجوفية قليلة الملوحة تراجعًا كبيرًا بسبب محدودية هذه المياه، إلى جانب وجود تحديات فنية متعلقة بحفر الآبار وصيانتها. وفي المجمل، هناك 31 محطة لتحلية المياه، 21 منها عاملة (محطة واحدة لتحلية لمياه البحر، و20 محطة لتحلية المياه الجوفية قليلة الملوحة). وستكون تحلية مياه البحر من اولويات الخطط المتعلقة بمصادر المياه المستقبلية بسبب عدم استدامة المياه الجوفية كمصدر سهلا للمياه العذبة خصوصاً مع تراجع مصادر هذه المياه التي لم تعد تلبي الطلب.

مصادر المياه المشتركة هي إمدادات المياه القادمة من خارج حدود الأردن أو تمتد لخارجه، الأمر الذي يفاقم تعقيدات إدارة مصادر هذه المياه، وتقع العديد من منابع مصادر الأردن المائية في دول الجوار مثل أحواض المياه الجوفية في الشمال (اليرموك والبادية والرقبان)، وحوض وادي عربة غرباً، وأحواض الجنوب الشرقي (سرحان) والجنوبي (الديسي)، ونهر الأردن ورافده نهر اليرموك، المشتركان كذلك مع دول الجوار.

وقد وقّع الأردن ثلاث اتفاقيات دولية وثنائية نغطي بعض هذه المصادر مع الدول المجاورة، في حين تحكم باقي المصادر الأعراف والممارسات السابقة. وقد قام قطاع المياه بمأسسة لجان مياه مشتركة تضم في عضويتها نظراء من الدول المجاورة من أجل التعاون والتنسيق حول القضايا المتعلقة بمصادر المياه المشتركة.

جودة المياه

تعتبر الجودة عنصراً حاسماً في إدارة الموارد المائية، حيث تضمن معالجة المياه معايير الجودة في الأردن لتكون آمنة للاستخدامات المقصودة. وتخضع جودة مياه الشرب لنظام الاعتماد الأردني لمياه الشرب وتعديلاته رقم 286 المطبق على "المياه لأغراض الشرب" والمبني على إرشادات منظمة الصحة العالمية (الكتاب السنوي للمياه 2019-2020). كما تخضع مياه الشرب للمراقبة اليومية من قبل عدة هيئات لتقييم مطابقتها لهذه المعايير، حيث بفوق الامتثال لها دائمًا 99٪ لجميع مكونات

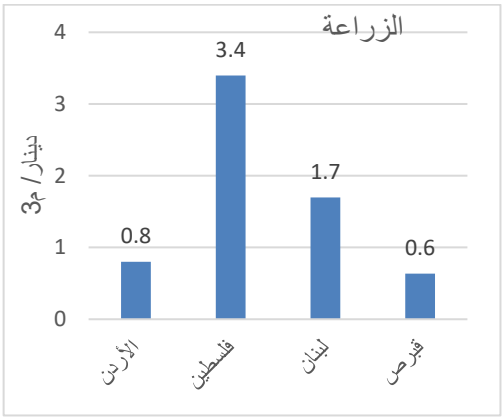
نظام المياه المختلفة. وتقوم سلطة المياه وشركات المياه بفحص عينات من المياه في مختبرات حديثة حاصلة على شهادة الاعتماد ISO 17025:2017. كما تتولى وزارة الصحة الإشراف القانوني على الموافقات والتحقق والمراقبة والتدقيق بموجب قانون الصحة العامة رقم 47 لسنة 2008، ومعايير نظام الاعتماد الأردني رقم 286. ويتم نشر بيانات سلطة المياه وشركات المياه المتعلقة بمراقبة جودة المياه ويتم تقديمها لوزارة الصحة بشكل دوري. وقد أطلق قطاع المياه نظام إدارة معلومات المختبرات (بنك بيانات جودة المياه) والذي يتم استخدامه في إدارة ومشاركة بيانات جودة المياه بين مختبرات سلطة المياه وشركات المياه.

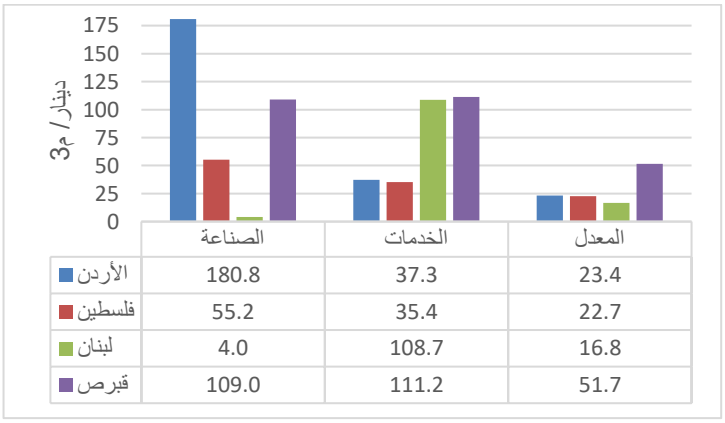
بدأت سلطة المياه وشركات المياه بشكل طوعي بتطبيق إطار التخطيط لسلامة المياه، والمطور من قبل منظمة الصحة العالمية كمنهجية لإدارة المخاطر في إدارة جودة المياه، على بعض أنظمة إمداد المياه بغية تعزيز ضبط الجودة. ونظرًا للتحديات المتزايدة على جودة المياه التي تتأثر بتغير المناخ، ستقوم سلطة المياه وشركات المياه بتنفيذ خطة سلامة المياه المقاومة للمناخ (CRWSP) كشرط تنظيمي وفقًا للإطار الوطني لإدارة جودة المياه الوقائية.

أما مياه الصرف الصحي المعالجة فتخضع لفحص الجودة بانتظام وفقاً للمعيار الأردني لمياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة رقم 2021/893، وذلك لضمان سلامة إعادة استخدامها في الري. لكن سعة فحوصات الجودة هذه تحتاج إلى مزيد من التطوير، في ظل تنامي كميات مياه الصرف الصحي المعالجة لإعادة استخدامها.

كفاءة استخدام المياه

يُعتبر الاستخدام الكفؤ للمياه من العوامل الهامة في الأردن، وذلك لما ينجم عن ذلك من آثار اقتصادية وبيئية كبيرة في ظل شح المياه الشديد في المملكة. وكثيرًا ما يشار إلى كفاءة استخدام المياه من حيث إنتاجية الاستخدام أو من حيث العائد الاقتصادي (القيمة) لكل متر مكعب من المياه المستخدمة (أنظر الشكل 29). وعند المقارنة بالدول الأخرى في الإقليم، فإن الأردن قادرٌ على تحسين كفاءة استخدام المياه بشكل كبير في قطاعي الري والخدمات، حيث إن لديه العديد من مؤسسات البحث ونقل التكنولوجيا التي تعمل على تجربة وإدخال تقنيات جديدة لزيادة كفاءة استخدام المياه خصوصًا في قطاع الزراعة، والتي تحتاج إلى مزيد من التطوير والانتشار.





	الصناعة	الخدمات	المعدل
الأردن	180.8	37.3	23.4
فلسطين	55.2	35.4	22.7
لبنان	4.0	108.7	16.8
قبرص	109.0	111.2	51.7

الشكل 29 – القيم الاقتصادية للمياه حسب القطاع لعام 2019[15]

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

إدارة المصادر المائية. تعتمد الإدارة المستدامة للمصادر المائية لتحقيق الأمن المائي على سلسلة من العوامل المعقدة والمترابطة بشكل كبير، ومن أهمها السياسات والبيانات الهيدرولوجية حول خصائص موارد المياه واستخداماتها، ومقدرة القطاع

[15] منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (2019). الإحصاءات المائية لنظام المعلومات العالمي. الموقع: http://www.fao.org/aquastat/en/

على تجاوز التحديات المتغيرة التي تواجهه، والإطار القانوني والمؤسسي المسؤول عن مصادر المياه. وتشمل التحديات الرئيسية ما يلي:

- رغم شمولية الإطار القانوني لإدارة المياه، إلا أنه بحاجة إلى تحديث بحيث يعكس الاحتياجات المتغيرة للقطاع والتهديد الخطير الذي يواجه موارد المياه المتضائلة بسرعة.
- ضعف الإنفاذ لقوانين إدارة المياه، حيث ينبغي تعزيز معايير الامتثال والإنفاذ الكبير لها.
- تداخل أو تضارب الأدوار والمسؤوليات عبر مؤسساته. وتتيح لجنة تحديث القطاع العام التي شكلها مجلس الوزراء الموقر عام 2021 فرصة فريدة لمواءمة الإصلاحات المؤسسية المطلوبة في قطاع المياه مع جهود الإصلاح على المستوى الوطني.
- ينبغي تعزيز العديد من أسس إدارة المصادر المائية، لا سيما وأن الأردن يواجه تصاعدًا مستمرًا ومطرداً في الطلب على المياه، وما يصاحب ذلك من تغير المناخ، الأمر الذي يفرض ضغوطًا على استدامة المصادر المائية التي تعاني أصلًا من تدهور إنتاجيتها.
- تعد البيانات الموثوقة متطلبًا أساسيًّا لإدارة المصادر بفعالية، ويلزم ذلك بذل جهود كبيرة لضمان تقديم بيانات دقيقة وموثوقة في الوقت المناسب واستخدامها كأساس لصنع القرار أو لإدخالها في الأنظمة الحالية كالنظام الوطني لمعلومات المياه. وعلى سبيل المثال، حالياً لا يتم قياس حجم جريان المياه السطحية وذلك بسبب نقص محطات القياس الوظيفية، ولا يوجد نموذج هيدرولوجي موثوق من شأنه أن يعطي نتائج صحيحة للجريان السطحي، كما ولا يمكن قياس كميات المياه في بعض السدود بشكل دقيق.
- عدم تنسيق وتكامل عمليات التخطيط وصنع القرار، وكثيرًا ما تكون ردة فعل لحالة طارئة بدلًا من أن تكون ضمن إستراتيجيات وخطط استثمارية طويلة الأمد.
- هجرة الكفاءات والخبراء والمدرّبين للقطاع بحثاً عن فرص عمل اخرى إما خارج الأردن أو في القطاع الخاص.
- على الرغم من قوة معاهد البحث والخبرات الأكاديميين، إلا أن ترابطها مع إدارة وعمليات قطاع المياه ضعيفة.
- بمقدور القطاع الخاص أن يقدم مساهمة هامة في الإدارة المتقدمة وفي تطوير البنية التحتية، لكن قدرات القطاع على تطوير وإدارة الشراكات مع القطاع الخاص لازالت بحاجة الى تعزيز.

جودة المياه. اعتمدت المملكة معايير عالمية لجودة مياه الشرب، كما أن إمدادات مياه الشرب المعالجة تخضع لفحوص دورية شاملة تحت إشراف وزارة الصحة. لكن هذه الدقة مطلوبة أيضًا في إدارة وحماية مصادر المياه ومياه الصرف الصحي المعالجة لإعادة استخدامها. كما أن مصادر المياه الجوفية عرضة لخطر التلوث بسبب إدارة التنمية الحضرية والتخطيط العمراني وتصريف المحلول الملحي من منشآت تحلية المياه المملوكة للقطاع الخاص، والتصريف غير القانوني للمخلفات في انظمة مياه الصرف الصحي. وذلك يتطلب إنفاذ خطط وبرامج سلامة وحماية المياه.

كفاءة استخدام المياه. يعد القطاع الصناعي قطاعًا جديداً وواعدًا يتم فيه التوسع في استخدام مياه الصرف الصحي والصناعية المعالجة كبديل لإمدادات المياه العذبة. وبما أن القطاع الخاص يعطي الأولوية للكفاءة وتوفير التكاليف في جميع عملياته، فإن ذلك قد يمثل حافزًا لتطبيق وتطوير تقنيات وممارسات تحسين كفاءة استخدام المياه. كما ان صعوبة التقييم الحقيقي لحجم الوفورات والفوائد المتأتية من تحسين الكفاءة وتقنيات توفير المياه يتم استيرادها في الغالب، والبحث العلمي لتطوير مثل هذه التقنيات محدود في الأردن. وأن المعدات اللازمة لمراقبة استخدام المياه في القطاع الصناعي وغيره من القطاعات ما زالت غير مكتملة أو غير كافية، وكذلك اسعار المياه المنخفضة كلها تحد من الحافز المالي لتحسين كفاءة استخدام المياه، لا سيّما المياه المعالجة لغايات الصناعة والزراعة.

إدارة المصادر المائية المشتركة. تؤثر الأوضاع والنزاعات السياسية الإقليمية على درجة التعاون الإقليمي بين دول المنطقة وعلى الالتزام بتنفيذ شروط وأحكام الاتفاقيات الثنائية، وعلى تبادل المعلومات بينها والقدرة على تذليل الصعوبات المتعلقة باستغلال مصادر المياه المشتركة.

الهدف 1: الإدارة المستدامة لمصادر المياه الجوفية من أجل الوصول إلى مستويات الضخ الآمن وحماية أحواض المياه الجوفية

تشهد موارد المياه الجوفية انخفاضاً كبيرًا في منسوب المياه وتدهورًا في جودتها، حيث أدت الزيادة الحادة في الطلب على المياه والمقترنة بالضخ الجائر من معظم الآبار بما يتجاوز الحد الآمن إلى استنزاف أهم موارد المياه في الأردن، وإلى ازدياد خطر نضوبها بشكل دائم. ولن يتحقق الأمن المائي إلا من خلال التحول السريع في منهجية إدارة المياه الجوفية بحيث يتم تمكين المخزون الجوفي من التعافي والحفاظ على مستويات إنتاجية آمنة وحمايته من التلوث.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: الإدارة المستدامة لمصادر المياه من أجل الجوفية للوصول إلى مستويات الضخ الآمن وحماية أحواض المياه الجوفية الغاية: وصول واستدامة كميات الضخ السنوية إلى مستويات آمنة ابتداءً من عام 2035				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: الحد من الإفراط في استخراج المياه الجوفية من خلال التحليل المنتظم والموثوق لمستويات الضخ الآمن المرتبطة بالترخيص والموازنة المائية لجميع أحواض المياه الجوفية	النسبة المئوية للضخ من الآبار التي تجاوزت مستويات الضخ الآمن[16]	%61	%0~	2035
	عدد الآبار غير القانونية	غير متوفر	0~	2035
	% الآبار الملتزمة بحدود الضخ المرخصة	غير متوفر	%90	2030
الهدف الفرعي 1.2: حماية جودة المياه الجوفية عن طريق الحد من مخاطر التلوث وضبط تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة وإلقاء المواد الكيماوية والمواد الخطرة	خلو إمدادات المياه الخام من التلوث الضار الذي يتجاوز القدرة على المعالجة			مستمر

النهج الإستراتيجي

تعزيز إجراءات إنفاذ التشريعات. للحد من الضخ الجائر للمياه الجوفية، يحتاج القطاع إلى البدء في تطبيق وإنفاذ قوانين وتشريعات حماية المياه الجوفية بشكل فعال ومتسق، مع التركيز تحديدًا على إغلاق الآبار المخالفة وفرض الحدود القصوى للضخ الآمن من جميع الآبار المرخصة والحد من التوسع الزراعي. وينبغي التوسع في توظيف تقنية الاستشعار عن بعد للسماح بمزيد من المراقبة المستمرة والحيادية لمستويات الضخ، كما ينبغي إعادة هيكلة رسوم استخراج المياه الجوفية لتحفيز الحفاظ عليها وتحسين كفاءة استخدامها. ومن المهم أيضًا مراجعة سياسة المياه الجوفية وتحديثها بانتظام بناءً على آخر البيانات حول الضخ الآمن من آبار المياه الجوفية، وتحديد حدود الضخ القصوى وفقاً لذلك.

التحول إلى الحفاظ على المياه الجوفية تحتاج الدولة إلى التحول بشكل كامل من الضخ الجائر إلى الحفاظ على المياه الجوفية من خلال عدة إجراءات متكاملة، كفرض القوانين وتشريعات الضخ، وتسريع استبدال استخدام المياه الجوفية الحالية بمياه الصرف الصحي المعالجة حيثما كان ذلك ممكنا وعمليًّا لغايات الري وإدخالها بشكل أكبر في قطاع الصناعة بما يحافظ على المياه الجوفية. ويتطلب ذلك تطوير أساليب التوعية والإعلام بشأن الوضع الحالي القاسي الذي تمر به موارد المياه الجوفية، والأساليب الأكثر كفاءة لاستخدام المياه، لاسيما في الزراعة، كتقنيات الري والتحول في أنماط المحاصيل وأجهزة ترشيد المياه. إضافة إلى تعديل سلوك منهجي لجميع مستخدمي المياه وأصحاب العلاقة الرئيسيين.

تعزيز تنفيذ خطط سلامة موارد المياه الجوفية المستخدمة للأغراض البلدية وإرشادات حماية مصادر المياه من خلال تفعيل قوانين مناطق الحماية القائمة والتي تقيد الأنشطة داخل مناطق محددة لمصادر المياه المختلفة مثل حقول الآبار والآبار الخاصة بما يكفل حماية طبقات المياه الجوفية في الأردن بشكل أفضل، حيث إن تلوث بئر واحدة يمكن أن يؤثر على جودة نظام

[16] الضخ الآمن من حوض أو نظام طبقات المياه الجوفية هو كمية المياه الممكن سحبها دون توليد آثار غير مرغوبة (Todd, 1959, Groundwater Hydrology).

الآبار الجوفية في الحوض بأكمله. وعليه، ينبغي تطبيق تشريعات وقوانين حماية المياه الجوفية البلدية بشكل كامل ومنتظم، كما وينبغي على مؤسسات المياه أن تركز على المناطق المعرضة لخطر إلقاء النفايات أو مياه الصرف الصحي غير المعالجة، وذلك من خلال تنفيذ أنظمة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية.

البحث عن مصادر جديدة للمياه الجوفية وتحسين تغذية أحواض المياه الجوفية ومدى إمكانية استغلال المياه الجوفية الأحفورية حيثما أمكن ذلك، واعتماد تقنيات مبتكرة لتحلية المياه الجوفية قليلة الملوحة وزيادة كمياتها، ودراسة أحواض المياه الجوفية العميقة واستغلالها حيثما كان ذلك مجديا ومستداما، إضافة إلى إقامة مشاريع إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية بشكل اصطناعي في مناطق تجريبية لزيادة الإنتاجية الآمنة لتلك الأحواض.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه/ شركات المياه	- إطلاق حملة وطنية حول الموارد المائية وإغلاق الآبار المخالفة - تعزيز أنظمة مراقبة المياه الجوفية وتوسيع نطاق المراقبة عن بعد
وزارة المياه والري	- تنفيذ سياسة استدامة المياه الجوفية - العمل عن كثب مع الأطراف المعنية لتطبيق وإنفاذ القوانين والتشريعات المتعلقة بالمياه الجوفية - رصد إنجاز مستهدفات الإدارة الفاعلة لمصادر المياه الجوفية واستدامتها من خلال تطبيق إرشادات حماية الموارد المائية
وزارة الزراعة	- العمل مع المزارعين على تحسين كفاءة استخدام المياه وتحسين انتاجية المحاصيل
وزارة البيئة	- تعزيز إنفاذ القوانين والتشريعات المتعلقة بحماية البيئة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- زيادة عدد الموظفين وتنمية القدرات في مجال فحص جودة المياه، وإدارة المياه الجوفية، وإجراءات إنفاذ القوانين - فريق عمل لصيانة انظمة القياس عن بعد	- الاستثمار الرأسمالي في توسيع وأتمتة أنظمة القياس عن بعد المستخدمة لمراقبة الآبار - توفير التمويل الكافي لصيانة أنظمة القياس عن بعد	- شراكة فعالة وعالية الكفاءة مع الأطراف المعنيين بالحد من الاستخدام غير المشروع للمياه الجوفية - الالتزام لفرض إدارة المياه الجوفية وإجراءات حمايتها

الهدف 2: إدارة وحماية مستدامة لمصادر المياه السطحية وبنيتها التحتية

تشكل إمدادات المياه السطحية نحو ثلث إجمالي إمدادات المياه في الأردن، وهي مصدر حيوي للمياه المستخدمة في الري. وتتأثر أنظمة المياه السطحية، المُكونة من السدود وشبكات النقل وقناة الملك عبدالله بالعوامل الجوية وتغير المناخ بشكل كبير، كما تفقد السدود كثيرًا من طاقتها الاستيعابية بسبب تراكم الرواسب فيها مع مرور الزمن. كما تتسبب الرواسب المتراكمة بمشاكل تشغيلية في العديد من السدود، حيث إنها قد تسبب الانسداد وبالتالي تعطيل تصريف المياه المُمنهج. إضافة الى أن المياه السطحية معرضة للاستخدام غير المشروع والتلوث كونها مكشوفة وسهلة الوصول إليها. وتمثل أنظمة المياه السطحية وسيلة خلط مهمة بمياه الصرف الصحي المعالجة المستخدمة في الري، كما أنها جوهرية لتحقيق الأمن المائي. وعليه، تكمن الحاجة إلى مزيد من الاستثمار في إمدادات المياه السطحية وتحسين بنيتها التحتية وتعزيز أطر إدارتها.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: إدارة وحماية مستدامة لمصادر المياه السطحية وبنيتها التحتية الغاية: زيادة حجم المياه السطحية المخزنة				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: زيادة الطاقة	السعة التخزينية في السدود	280	300	2030

الاستيعابية الحالية لتخزين المياه السطحية من خلال تحسين المرافق القائمة وسعة التخزين	الحالية (مليون متر مكعب/السنة)[17]			
	السعة التخزينية لأنظمة حصاد المياه (البرك والحفائر) (مليون متر مكعب/السنة)	122[18]	سيحدد لاحقًا	2030
الهدف الفرعي 2.2: زيادة جمع مياه الصرف الصحي المعالجة لتحسين إدارة تخصيص هذه الموارد لمختلف الأغراض.	كمية مياه الصرف الصحي المحولة إلى المسطحات المائية المسموح بها (مليون متر مكعب/السنة)	133	220	2030
الهدف الفرعي 2.3: حماية مصادر المياه السطحية من التلوث الناتج عن تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة والمواد الخطرة فيها	الالتزام الكامل بممارسات وتشريعات الإدارة البيئية في كافة مرافق المياه السطحية التي تزود مياه الجملة			بدءًا من 2030

النهج الإستراتيجي

زيادة الاستثمار في صيانة وتحديث مرافق المياه السطحية. تتمثل الأولوية الملحة في زيادة الطاقة الاستيعابية للسدود الحالية وذلك عن طريق معالجة الترسبات أو زيادة ارتفاعات السدود ما أمكن. وسيتعين على القطاع تشييد سدود صحراوية جديدة من شأنها أن تضمن تطوير مصادر المياه السطحية المتجددة لأقصى حد عملي مسموح وموصى به، وتعظيم تغذية المياه الجوفية لأقصى حد ممكن. وستعتمد هذه التوسعات في السدود الصحراوية على دراسات هيدرولوجية حقيقية ودراسات الجدوى والمواقع التي تخدم تغذية المياه الجوفية لحقول الآبار الرئيسية ومراكز الطلب على المياه. كما وينبغي أن يشجع قطاع المياه اعتماد أنظمة حصاد مياه الأمطار في المنازل والأعمال التجارية والمزارع وذلك لتعزيز إمكانية جمع المياه السطحية، مما يساهم في تخفيض الطلب على إمدادات المياه. كما يجب أن تأخذ أعمال توسيع وبناء أنظمة تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي في الاعتبار الحاجة إلى حماية مصادر المياه السطحية من أخطار الفيضانات حيث إنها قد تسبب التلوث نتيجة مياه الصرف الصحي غير المعالجة.

حماية البنية التحتية للمياه السطحية. ينبغي تعزيز إنفاذ القوانين والتشريعات للحد من الاستخدام غير المشروع والعبث في مرافق المياه السطحية، فهي موارد ومنشأت وطنية حيوية يجب حمايتها بالكامل بما يلائم قيمتها للدولة والاقتصاد. وقد تساعد حملات التوعية العامة في تثقيف المواطنين بشأن أضرار هذه المخالفات على الوضع المائي، بهدف خلق مسؤولية شعبية ضد هذه الأعمال.

إعداد برامج مراقبة وإدارة شاملة لكميات المياه السطحية وجودتها وحمايتها. تعد مراقبة جريان المياه السطحية وتطوير نماذج هيدرولوجية موثوقة من المتطلبات الهامة في تحليل كميات المياه السطحية وامكانيات الاستثمار الأخرى ذات الصلة. لذلك، يجب قياس تراكم الرواسب في السدود سنويًا وتصميم برامج لإدارة هذه الرواسب وإزالتها. كما وهناك حاجة إلى وضع برنامج تطوير وحماية متكامل يزيد من عدد وكفاءة مناطق حماية المياه السطحية ويقيم جدوى تطوير المياه السطحية ضمن النظام البيئي الأوسع، على أن يكون مصحوبا بتشريعات تسمح بالإنفاذ الفعال وفرض العقوبات على انتهاكات مناطق الحماية وشروط التطوير. ويتطلب ذلك تحسين والتوسع في مراقبة جودة المياه وتحليلها وتبادل البيانات المتعلقة بالنفايات السائلة المعالجة التي يتم تصريفها في مرافق المياه السطحية لضمان تلبية المعايير النوعية، مما يستلزم التمويل الإضافي والمرافق والتدريب وآليات التنسيق بين محطات معالجة مياه الصرف الصحي ومختلف مجموعات المستخدمين. كما يتوجب الاهتمام باعتماد وإنفاذ معايير خاصة بالحمأة في محطات معالجة مياه الصرف الصحي البلدية والصناعية ومعالجتها، مع تنظيم وضبط أكبر لتصريف المياه العادمة في المختبرات والمستشفيات والمسالخ وما شابه ذلك من أعمال. كما أن هناك حاجة للتعاون الأوثق بين قطاع المياه ومختلف الجهات الحكومية لتعزيز التخطيط الحضري واستخدام الأراضي، وذلك لضمان مراعاة وحماية المياه السطحية.

[17] يجري العمل على تعديل سعة تخزين السدود المتوفرة بناء على مستوى الرواسب في السدود الرئيسية باستثناء سد الكرامة.
[18] هذه تمثل الكميات التصميمية، ولا يتوفر تقدير للطاقة الاستيعابية الحالية لهذه الأنظمة

خطة إعادة تخصيص الحصص المائية. سيتم العمل على تحسين الخطة السنوية الشاملة وطويلة الأمد لإعادة تخصيص المياه لجميع الموارد المائية المتاحة، بحيث تكون أكثر ارتكازاً على الأدلة، وأكثر إتاحة لفرص تعظيم الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لمستخدمي المياه وللدولة ككل. وستقوم وزارة المياه والري بقيادة عملية تطوير هذه الخطة بالتنسيق الوثيق مع جميع مؤسسات القطاع وبالاسترشاد بسياسة إعادة تخصيص المياه والخطط الرئيسية.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة وادي الأردن	- إجراء دراسات لاستكشاف فرص تطوير واستدامة موارد المياه السطحية - العمل بشكل وثيق مع كافة الأطراف المعنية لتطبيق ولإنفاذ القوانين والتشريعات المتعلقة بالمياه السطحية - وضع خطط تشغيل وصيانة ملائمة وكافية لاستدامة الطاقة الاستيعابية للسدود ومعالجة الرواسب فيها، من أجل استعادة طاقتها الاستيعابية الأصلية - حشد الموارد لتمويل تطوير وصيانة وتشغيل المشاريع
وزارة المياه والري	- مراجعة وتحديث وتنفيذ سياسة استخدام المياه السطحية وغيرها من السياسات والخطط ذات الصلة - تطوير وتنفيذ خطط المراقبة لقياس الإنجازات والمستهدفات

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- خطة توظيف لتعيين موظفين مؤهلين وتحسين آلية نقل المعرفة - خطة بناء القدرات لتحسين قدرات الموظفين في النواحي الفنية والإدارية لإدارة المياه السطحية	- استثمار رأسمالي لتطوير أو استكشاف مصادر جديدة - تخصيص ميزانية لصيانة وإعادة تأهيل السدود والأنظمة المائية القائمة	- الشراكة والتنسيق الفعال والكفؤ مع جميع الأطراف المعنيين من أجل حماية مصادر المياه السطحية من التلوث والعبث والاستخدام غير المشروع وما إلى ذلك من مخالفات - التطبيق والإنفاذ الكامل للقوانين والتشريعات والسياسات ذات الصلة

الهدف 3: تعزيز التعاون الإقليمي بشأن المصادر المائية المشتركة لحماية حقوق الأردن المائية وتعزيز الأمن المائي

لا ينعم الأردن بموارد مائية وفيرة، كما أن موارده من المياه السطحية والجوفية المتوفرة هي موارد مشتركة إلى حد كبير مع الدول المجاورة. ومما يزيد من تعقيد هذا الواقع حقيقة أن الأردن أقرب إلى مصب العديد من هذه المصادر، وبالتالي فهو يعتمد إلى حد ما على امتثال والتزام الدول المجاورة بالاتفاقيات الثنائية القائمة، إضافة إلى تعاونها وإدارتها المسؤولة لهذه الموارد المائية. وبما أن الأردن هو الأكثر تضرراً إذا ما لم يتم تنفيذ اتفاقيات حقوق المياه الثنائية الموقعة، فمن الضروري أن يتخذ قطاع المياه دورًا قياديًّا في جمع وتعزيز لجان المياه المشتركة التي تم تشكيلها لإدارة هذه الموارد المشتركة. بل وينبغي بذل جهود منهجية منتظمة لتعزيز التعاون والتنسيق الإقليميين في ظل احتدام المنافسة والطلب على هذه الموارد بين دول الإقليم.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: تعزيز التعاون الإقليمي بشأن المصادر المائية المشتركة لحماية حقوق الأردن المائية وتعزيز الأمن المائي الغاية: إدارة الأنهار وأحواض المياه الجوفية بصفتها مصدرًا متكاملًا للمياه بغض النظر عن الحدود الدولية		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: تعزيز إدارة أحواض المياه الجوفية المشتركة	المحافظة على حصص الأردن المتفق عليها من إمدادات المياه من الأحواض المشتركة مع الدول المجاورة	مستمر
الهدف الفرعي 3.2: تعظيم المخصصات المستدامة والاستخدام المنتج للمياه السطحية المشتركة في حوضي اليرموك ونهر الأردن	المحافظة على حصص الأردن المتفق عليها وضمان التزويد الكافي من إمدادات المياه من تدفقات المياه السطحية مع الدول المجاورة	مستمر

الهدف الفرعي 3.3: تعزيز آليات التعاون والإدارة لموارد المياه المشتركة مع دول الجوار	مواصلة تنفيذ وتطوير المشاريع المشتركة مع دول الجوار	مستمر
	الحرص على استمرار التنسيق والتعاون الاقليمي في مجال المياه المشتركة والبحث عن مصادر اضافية تعزز المصادر الحالية والدخول في اتفاقيات جديدة ما أمكن	مستمر

النهج الإستراتيجي

معالجة مسألة إدارة مصادر المياه المشتركة مع دول الجوار على المستويين السياسي والفني. يجب تعزيز منصات التعاون مع الدول المجاورة لضمان التنسيق والالتزام بالاتفاقيات الدولية بشكل مطرد ومنتظم. وقد تم بالفعل تشكيل لجان مشتركة تضم ممثلين عن وزارة المياه ونظرائهم في البلدان الأخرى بحيث تمثل منصة مثالية لتعزيز التعاون المشترك. وعليه، يتعين تفعيل هذه اللجان وتعزيزها على وجه السرعة. أما على المستوى الفني، فعلى القطاع أن يتأكد من وجود بيانات وأدلة دقيقة وموثوقة حول تغيير نوعية وكمية الموارد المائية المشتركة كأساس للمناقشات والحوار المتعلق بإدارة هذه الموارد ولأي مفاوضات ومراجعات مطلوبة للاتفاقيات الثنائية ومتعددة الأطراف. كما ويمكن تعزيز التعاون من خلال التطوير المدروس والدقيق والاستثمار والإدارة في المشاريع التي توفر منافع مشتركة بين جميع الأطراف. وعلى قطاع المياه تعزيز وتحديد الجدوى الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لهذه المشاريع لحشد الموارد والدعم العام لتمويلها.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة وادي الأردن	- الاستمرار في تنظيم وتفعيل وعقد أعمال لجنة المياه المشتركة - دراسة المشكلات الفنية مع الشركاء وتفعيل منصات تبادل المعلومات - التنسيق بين الوزارات المعنية كوزارة البيئة ووزارة الزراعة والأجهزة الأمنية ووزارة الخارجية وشؤون المغتربين.
وزارة المياه والري	- توفير المظلة القانونية لإستراتيجية المصادر المائية المشتركة
وزارة الخارجية وشؤون المغتربين	- تقديم الدعم السياسي للأجهزة التنفيذية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- موظفون ذو خبرة في قوانين المياه الدولية والتفاوض - مأسسة وحدة المصادر المائية الإقليمية التابعة لسلطة وادي الأردن وتفعيلها بالكامل	- دعم الجهات المانحة للمشاريع المشتركة - موازنة عامة وتمويل محلي واستثمار مشترك بين القطاعين العام والخاص للمشاريع المشتركة	- التشغيل الكامل لنظام إدارة معلومات المياه - تحسين أنظمة قياس ومراقبة كميات وجودة المياه

الهدف 4: رفع كفاءة استخدام المياه بما فيها المنزلي وقطاعات السياحة والزراعة والصناعة والقطاعات التجارية الرئيسية الأخرى

رغم أن كفاءة المياه في قطاعي الخدمات والصناعة عالية نسبياً، إلا أن لكل قطرة ماء أهميتها، ولا زالت الحاجة إلى تحسين الكفاءة عمومًا وتوسعة نطاق استخدام تقنيات ترشيد المياه قائمة.

الأهداف الفرعية

الهدف 4: رفع كفاءة استخدام المياه بما فيها المنزلي وقطاعات السياحة والزراعة والصناعة والقطاعات التجارية الرئيسية الأخرى الغاية: زيادة كفاءة استخدام المياه وتبني معايير توفير المياه		
الأهداف/ الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 4.1: التعاون الوثيق مع الجهات المختصة لإنفاذ التشريعات والأنظمة المتصلة بكفاءة استخدام المياه والحصاد المائي وأنظمة المياه الرمادية، ومراجعتها وتحديثها دوريًّا وكلما اقتضى الأمر	تعزيز آليات التعاون، وتطوير وتنفيذ منهجية ودورية للمراجعة وتحديث المعايير والتشريعات الفنية للأجهزة ذات الكفاءة المائية، والأدوات الصحية والحصاد المائي وأنظمة المياه الرمادية	مستمر
الهدف الفرعي 4.2: تعزيز إجراءات كفاءة الاستهلاك وتقديم الإرشادات لتحسين ممارسات استخدام المياه، وأجهزة وتقنيات ترشيد المياه، واستخدام أنظمة الحصاد المائي وأنظمة المياه الرمادية	زيادة نسبة الأسر والمستهلكين المستخدمين لممارسات وأجهزة وتقنيات الترشيد المائي، وأنظمة الحصاد المائي وأنظمة المياه الرمادية	مستمر
الهدف الفرعي 4.3: التعاون مع شركاء الأعمال والصناعة لتبني ممارسات أفضل في استخدام المياه وتقنيات توفيرها وانظمة الحصاد المائي والمياه الرمادية	زيادة عدد الشركات ذات الممارسات و التقنيات المحدثة لاستخدام المياه، والحصاد المائي وأنظمة المياه الرمادية سنويا	مستمر
الهدف الفرعي 4.4: زيادة اتباع ممارسات الترشيد المائي وإعادة الاستخدام والحصاد وإعادة التدوير في الصناعات لخفض استخدام المياه العذبة	الزيادة في الحجم الإجمالي للمياه المعاد تدويرها في الصناعة وحجم المياه المحصودة وعدد المرافق ذات الكفاءة المحسنة في استخدام المياه	مستمر

النهج الإستراتيجي

رفع الوعي وتبني ممارسات توفير المياه. يحتاج قطاع المياه إلى أن يكون داعمًا قويًا ومصدرًا للمعلومات المتعلقة بمجموعة ممارسات توفير المياه الأكثر جدوى وتأثيراً وملاءمةً، وتلك المتعلقة بطرق رفع كفاءة استخدام المياه بين الأسر والقطاعات التجارية والصناعية الرئيسية. وقد يشمل ذلك حملات التوعية، والوسائل الإيضاحية، والدروس التعليمية حول نقل التكنولوجيا، والإرشادات والأدلة المتاحة للجمهور حول كفاءة استخدام المياه. كما وينبغي أن يأخذ القطاع زمام المبادرة في تعزيز حصاد مياه الأمطار في المنشآت المنزلية والتجارية والصناعية.

برامج تحفيزية للقطاع الصناعي. يمكن لقطاع المياه أن ينظر في تنفيذ برامج تحفيزية تستهدف القطاع الصناعي لتوسيع نطاق استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ولتعزيز معالجة وإعادة تدوير المياه داخل مواقع المنشآت الصناعية، يرافقه التحديث المنتظم والتطبيق المستمر لتشريعات كفاءة استخدام المياه. وذلك يشمل معايير كفاءة استخدام المياه في قوانين البناء والادوات الصحية، وتصنيف الأجهزة المنزلية وما شابهها من حيث كفاءة استخدام المياه، ووضع الإرشادات الواضحة حول حصاد مياه الأمطار.

تحسين وإنفاذ قوانين ومعايير والأدوات الصحية .سيعمل القطاع مع مختلف الأطراف المسؤولة عن مراجعة قوانين ومعايير الأدوات الصحية لتكون أكثر صرامة في توفير المياه وكذلك لتطبيقها في السوق وفي تطوير العقارات الجديدة.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه وزارة المياه والري	- التواصل وحملات التوعية حول كفاءة استخدام المياه - مراجعة وتحديث وتنفيذ السياسات ذات الصلة بشكل مستمر - إنفاذ التشريعات القائمة أو المستجدة والمناطة بكفاءة استخدام المياه
شركات المياه	- تعزيز التشاركية مع كبار مستهلكي المياه في اتباع نهج كفاءة المياه والتوعية لتعميم فوائدها والعائد على الاستثمار فيها
وزارة الصناعة	- تطوير برنامج حوافز لتعزيز استخدام تقنيات إعادة تدوير المياه في قطاع الصناعة

والتجارة والتموين	- تحسين وإنفاذ قوانين ومعايير الأجهزة المائية نحو كفاءة أعلى
البلديات	- إنفاذ قوانين الادوات الصحية وحصاد مياه الأمطار في المباني الجديدة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
بناء القدرات في مجموعة من تدابير وتقنيات الكفاءة المناسبة والقابلة للتطبيق	- الاستثمار في تجارب التقنيات المبتكرة ونقل المعرفة - وضع ميزانية لخطط الحوافز لاعتماد تدابير كفاءة المياه بما في ذلك الإعفاءات الضريبية، والتعرفة، والخصومات، وما إلى ذلك	فوائد مالية واضحة للشركات ولقطاع الصناعة كي تعتمد تدابير الكفاءة

المراقبة والتقييم

ستواصل وزارة المياه والري قيادة عمليات مراقبة شاملة وتقييم لاستخدام الموارد المائية وكفاءتها داخل كل قطاع اقتصادي، وتوجيه الخطط والسياسات الوطنية نحو ضمان الاستخدام المستدام لمصادر المياه الحالية والجديدة، بالإضافة إلى رفع كفاءة استخدام المياه. تتولى سلطة المياه حاليًا مسؤولية مراقبة مصادر المياه الجوفية، في حين تتولى سلطة وادي الأردن مسؤولية مراقبة المياه السطحية في وادي الاردن، وذلك يشمل المياه المشتركة مع دول الجوار. ومع ذلك، وبمجرد تأسيس كيان لإدارة مياه الجملة، سيتم توحيد المراقبة التشغيلية والتقييم لموارد المياه الجوفية والسطحية. ويجب العمل على اتمتة عمليات جمع بيانات ومعالجتها وتوفرها بشكل دقيق في الوقت المناسب.

خاتمة

تعتبر الإدارة والحماية الفعالة لمصادر المياه في الأردن من المهام المعقدة والحرجة لقطاع المياه. وهو تحد تدركه هذه الإستراتيجية، حيث تعكس أهدافها ضرورة وضع إستراتيجيات شاملة ومتكاملة تتناول التزويد والاستخدامات والتحسينات لكافة فئات المجتمع بدءًا من مؤسسات المياه وانتهاءً بكبرى الأعمال والاستخدامات المنزلية. كما تراعي هذه الإستراتيجية حقيقة أن قطاع المياه لن يتمكن من تحقيق هذا الهدف وحده، لأن الإنفاذ القوي والمستمر لقوانين إدارة وحماية المياه يقع كذلك على عاتق العديد من الجهات الحكومية. ويعتبر تحقيق هذه الأهداف عامل أساسي في النمو الاقتصادي للدولة وفي رفاه مواطنيها وجودة حياتهم. من ناحية أخرى، تشترك جميع الأهداف العامة والفرعية في التأكيد على ضرورة تحسين وتعزيز موثوقية البيانات المتعلقة بمصادر المياه في الأردن، من أجل تحسين كل ناحية من نواحي الإدارة والتخطيط والمراقبة. كما تعتبر كفاءة استخدام المياه وتحسين جودتها من الأهداف الفرعية المتصلة مباشرةً بتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

5 إدارة وخدمات الشركات

تتولى شركات المياه حالياً مسؤولية إنتاج معظم كميات المياه ومعالجها وتوزيعها وتوصيلها للمشتركين، وجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي ضمن اختصاصها. يتناول هذا الفصل خصائص الإدارة والتشغيل والصيانة في جميع مراحل هذا النظام، بدءًا من مياه الجملة والتوزيع إلى معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي. كما يستعرض هذا الفصل التحديات وطرق معالجتها في خمسة عناصر أساسية: 1) إمدادات مياه الجملة، 2) معالجة مياه الصرف الصحي، 3) البنية التحتية للمياه والصرف الصحي، 4) استخدام المياه المعالجة، 5) إدارة الحمأة. ويتم قياس مستوى الخدمات النهائي من خلال قياس رضا العملاء، حيث ان إدارة وتشغيل الخدمات عملية معقدة تتطلب احترافية عالية ومساءلة وتحديدًا واضحًا للأدوار والمسؤوليات بما يحقق أهداف تتعلق بتوفير خدمات المياه والصرف الصحي بعدالة، وخفض الفاقد المائي في جميع أنظمة مياه ، والإدارة الآمنة لمعالجة مياه الصرف الصحي ضمن متطلبات الصحة العامة وحماية البيئة، وتعظيم الإمدادات المتاحة لإعادة الاستخدام.

الوضع الحالي

إمدادات مياه الجملة

نظام مياه الجملة هو النظام المسؤول عن إنتاج ومعالجة ونقل المياه البلدية إلى ثلاث شركات مياه إقليمية (شركة مياه الاردن - مياهنا في العاصمة ومحافظات الوسط، وشركة مياه اليرموك في محافظات الشمال، وشركة مياه العقبة في محافظات الجنوب).

يتألف نظام مياه الجملة في الأردن من الأنظمة الرئيسية التالية:

نظام حوض الديسي	نقل المياه من الديسي إلى عمان والزرقاء ومحافظات الشمال يتكون من آبار في حوض الديسي ومحطات ضخ، والخزانات الطرفية الخاصة به في دابوق وأبو علندا
نظام محطة تنقية زي	ينقل النظام المياه من قناة الملك عبدالله في محافظة البلقاء وتنقيتها في محطة زي وثم نقلها إلى عمان ليتم خلطها بمياه الديسي في خزان دابوق. يتكون النظام من محطات سحب في دير علا وضخ، ومحطة معالجة مياه، وعدة وصلات تغذي منطقة البلقاء وخزان رئيسي في دابوق – عمان.
نظام الزارة ماعين	ينقل نظام الزارة ماعين المياه من سد الموجب بعد تنقيتها إلى عمان، ويتم خلطها بمياه الديسي في خزان أبو علندا. ويتألف النظام من محطات معالجة بالتناضح العكسي ومحطات ضخ، ونقل المياه الى خزان أبو علندا، كما أنه يغذي مناطق في وادي الأردن.
نظام الزعتري	ينقل نظام الزعتري المياه من محافظتي الزرقاء) والمفرق إلى محافظات إربد وجرش وعجلون (شركة مياه اليرموك).
نظام وادي العرب	ينقل نظام وادي العرب المياه من عدة مصادر منها حقول آبار وادي العرب وطبقة فحل وقناة الملك عبدالله بعد تنقيتها في محطة وادي العرب، وثم نقلها إلى محافظات إربد وجرش وعجلون. يتألف النظام من جزئين: الأول نقل المياه من حقول آبار وادي العرب وطبقة فحل، عبر عدة محطات ضخ إلى خزان زبدة في إربد، و الثاني سحب المياه من قناة الملك عبدالله الى محطة معالجة مياه في وادي العرب وعدة محطات ضخ على مسار الجزء الاول.

تتم إدارة مرافق أنظمة مياه الجملة الحالية من قبل سلطة المياه وسلطة وادي الأردن و شركات المياه من خلال ترتيبات إدارية متنوعة، وعلى سبيل المثال تشرف سلطة المياه على مشروع جر مياه الديسي للبناء والتشغيل ونقل الملكية، وتدير شركة مياهنا نظامي زي والزارة ماعين، وتدير شركة مياه اليرموك نظامي الزعتري ووادي العرب، وتدير شركات المياه بشكل مباشر عدة أنظمة للتزويد المائي. ويوضح جدول 9 النسب المئوية لمساهمة كل نظام من إجمالي الإمداد على المستوى الوطني في عام 2021.

جدول 9 – النسبة المئوية لمساهمة مصادر المياه في الإمداد الإجمالي، 2021

مصدر الإمداد	الإمداد (مليون متر مكعب/ سنة)	% من الإمداد الإجمالي
أ. إمداد نظام الجملة		
نظام الديسي	100	%19.2
نظام زي	83.5	%16.0
نظام الزارة ماعين	28	%5.4
نظام وادي العرب	26.2	%5.0
نظام الزعتري	25.2	%4.8
مجموع الإمدادات من نظام الجملة	262.9	%50.4
ب. الإمداد من مصادر محلية أخرى	259	%49.6
مجموع الإمدادات	521.9	%100

يتيح نظام مياه الجملة الحالي توزيع حصص المياه بين مختلف المحافظات باستثناء محافظات الجنوب والتي يتم تزويدها من المصادر المحلية (سيتم زيادة حصتها من خلال مشروع الناقل الوطني المقترح. وقد تم ربط مرافق نظام الجملة بنظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA) مما يزيد من مرونة وموثوقية عملياته.

معالجة مياه الصرف الصحي

تتوزع 31 محطة معالجة مياه عادمة في مختلف مناطق المملكة، تتم إدارتها من قبل مؤسسات القطاع، منها ستة مخصصة لمعالجة مياه الصرف الصحي المنقولة عبر صهاريج النضح. تبلغ القدرة الاستيعابية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي حاليًا حوالي 600 ألف متر مكعب يوميًا، يتوقع رفعها إلى800 ألف متر مكعب يوميًا خلال السنوات الخمس القادمة بعد إنجاز المشاريع الحالية والمتعاقد على بتنفيذها. وتعتبر محطة خربة السمرا لمعالجة مياه الصرف الصحي هي الأكبر بواقع 365,000 متر مكعب يوميًا، تليها محطة جنوب عمان بقدرة تصل إلى 52,000 متر مكعب يوميًا.

تقوم محطة خربة السمرا الواقعة في الزرقاء بخدمة كل من عمان والزرقاء. وفي عام 2021، استوعبت هذه المحطة نحو 68% من جميع تدفقات مياه الصرف الصحي في المملكة. وتتم حالياً دراسات لإنشاء محطة جديدة بالإضافة الى محطة السمرا لزيادة قدرة المعالجة لكل من عمان والزرقاء. وسيتم دراسة توسيع وإعادة تأهيل بعض محطات معالجة مياه الصرف الصحي في بعض المحافظات. منها إنشاء محطتين جديدتين في دير علا وناعور، ومحطة في محافظة البلقاء بدلاً من محطة عين الباشا في البقعة.

يتم تشغيل معظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي بواسطة نظام SCADA واستخدام التقنيات الحديثة نسبيًا (الحمأة المنشطة، ومرشح التقطير، إلخ)، ويتوقع، بعد الانتهاء من التوسعات وإعادة التأهيل الجارية وتلك المخطط لها في هذه المحطات، ان يتم تحسين نوعية المياه المعالجة ليتم استخدامها في الزراعة ضمن المواصفات القياسية الاردنية. ولهذه الغاية، تقوم سلطة المياه وشركات المياه بتطبيق نظام مراقبة جودة صارم لضمان جودة مياه الصرف الصحي المعالجة لتتوافق مع المعيار الأردني لمياه الصرف الصحي المنزلية المعالجة رقم 893. كما تقوم مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية ووزارة الصحة ووزارة البيئة (من خلال الجمعية العلمية الملكية) بتطبيق برنامج مراقبة جودة المياه الخارجة من محطات معالجة مياه الصرف الصحي.

البنية التحتية لتوزيع المياه ومياه الصرف الصحي

البنية التحتية لتوزيع إمدادات المياه

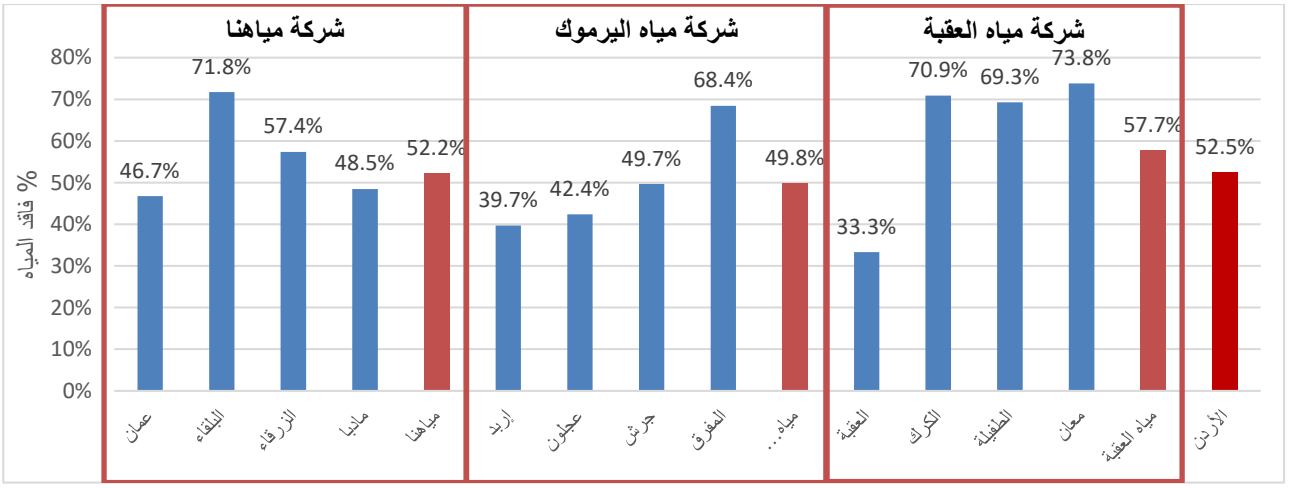
تتألف البنية التحتية لتوزيع إمدادات المياه في كل محافظة من آبار محلية وخزانات ومحطات ضخ وشبكات خطوط أساسية وخطوط توزيع. وتمتاز شبكات المياه بتغطية معظم المناطق على المستوى الوطني، حيث تصل هذه الشبكات الى حوالي 94% من السكان. وفي عام 2021، بلغت كميات المياه المزودة عن طريق الشبكة الوطنية حوالي 522 مليون متر مكعب.

تدير شركة مياهنا أنظمة مياه محافظات الوسط التي تغطي كل من عمان والزرقاء والبلقاء ومادبا، والتي تشكل ما يزيد عن 63% من كميات الاستهلاك في المملكة (330 مليون متر مكعب عام 2021). وباستثناء العاصمة عمان، تعاني أنظمة البنية التحتية لشبكات المياه ضمن مناطق عمل شركة مياهنا من قدمها، ومن تفاوت الضغط التشغيلي فيها مما يتسبب بزيادة

كميات فاقد المياه وخفض كفاءة الطاقة التشغيلية. ففي عام 2021، تراوح فاقد المياه فيها بين 47% (في عمان) إلى نحو 72% (في البلقاء)، بمعدل مرجع لفاقد المياه بنسبة 52% كما هو موضح في الشكل 30.

وتدير شركة مياه اليرموك أنظمة المياه في محافظات الشمال وتغطي إربد والمفرق وجرش وعجلون، والتي تضم عمومًا شبكات توزيع قديمة وغير مقسمة إلى مناطق ضغط محددة، مما يزيد من صعوبة إدارة فاقد المياه. كما أن معظم أنابيب ربط المنازل بالشبكات قديمة وتتسبب بمستويات تسرب كبيرة في نظام الوصلات المنزلية. وفي عام 2021، عملت أنظمة المياه في محافظات الشمال على تزويد نحو 21% من مجموع إمدادات المياه في الأردن (112 مليون متر مكعب)، وتراوح فاقد المياه فيها بين 40% (إربد) ونحو 68% (المفرق)، بمعدل مرجع لفاقد المياه بنسبة 50%.

أما شركة مياه العقبة فإن اختصاص عملها يشمل بالإضافة الى العقبة، النظام المائي الخاص بمحافظات الجنوب وتغطي الكرك والطفيلة ومعان، وهو نظام قديم فيه شبكات التوزيع والنقل مهترئة وبدون إدارة للضغط، إضافة الى أن عدادات العملاء معظمها معطلة. ويعد النظام المائي في محافظة العقبة داخل سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة متقدماً ومؤتمتاً، بحيث يشمل عدادات مياه ذكية. وفي عام 2021، عملت أنظمة المياه في محافظات الجنوب على تزويد نحو 15% من مجموع إمدادات المياه في الأردن (80 مليون متر مكعب). وتراوح فاقد المياه فيها بين 33% (العقبة) ونحو 74% (معان) بمعدل مرجع لفاقد المياه بنسبة 58%.



الشكل 30 – نسب فاقد المياه لكل محافظة وشركة مياه عام 2021

وللتغلب على التحديات الرئيسية التي تواجه شركات المياه في خفض المستوى المرتفع للفاقد المائي، قام قطاع المياه في عام 2022 بتطوير الاستراتيجية الوطنية لخفض الفاقد المائي (2022–2040)، والتي تعتبر جزءا من هذه الاستراتيجية الوطنية للمياه.

شبكات توزيع مياه الصرف الصحي

تتكون شبكات الصرف الصحي الممتدة في محافظات المملكة من شبكات تجميع مياه الصرف الصحي ومحطات الضخ وخطوط النقل ومحطات المعالجة التي عملت على نقل ومعالجة نحو 190 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي في عام 2021. على المستوى الوطني، يتمتع الأردن بتغطية عالية نسبيًّا لشبكة الصرف الصحي حيث تصل إلى 66% من السكان[19] وتعتبر تغطية نظام الصرف الصحي في محافظات الوسط جيدة نسبيًّا وذلك بسبب الطبيعة الحضرية لمناطق الخدمة، ومن المتوقع أن تزداد التغطية بعد إنجاز المشاريع الجارية والمخطط لها في كافة مناطق المملكة. ويقوم النظام حاليًّا بجمع ونقل ما نسبته 81% من مجموع مياه الصرف الصحي المنتجة في الأردن. لكن بعض خطوط النقل المثقلة بالحمل الزائد عن قدرتها الاستيعابية في كل من عمان والزرقاء تعاني من بعض مشاكل الفيضان، خاصة في فصل الشتاء، وذلك بسبب الربط غير القانوني لمياه الامطار على شبكات الصرف الصحي في المباني وفي بعض الطرق بدلًا من ربطها بالنظام المنفصل لتجميع

[19] وزارة المياه والري/ بيانات دائرة الصرف الصحي بما في ذلك محطات معالجة مياه الصرف الصحي

مياه الأمطار وتصريفها. كما أن العديد من شبكات الصرف الصحي في المملكة، بما فيها عمان والزرقاء، قديمة وبحاجة الى التجديد وإعادة التأهيل ضمن اولويات أعدت لهذه الغاية.

أما بالنسبة لشبكة الصرف الصحي في المحافظات الشمالية، فتتراوح تغطيتها من 17% من عدد السكان في المفرق إلى نحو 50% في إربد تخدمها خمس محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي[20] ، تشكل بمجموعها حوالي 12% من كميات مياه الصرف الصحي المنتجة في الأردن. وقد يمثل التوسيع في نطاق التغطية ليشمل مناطق جديدة غير مخدومة من خلال الربط بشبكة الصرف الصحي الناقلة الحالية تحدٍ بالنظر إلى قدرة النظام الحالي المحدودة..

وفي المحافظات الجنوبية، باستثناء بعض التحسينات الفورية المطلوبة في كل من معان والطفيلة، يتمتع نظام الصرف الصحي الحالي بقدرة جيدة، يغطي حوالي 20% من السكان في الطفيلة و85% في العقبة. وتشكل كميات المياه المنتجة حوالي 6% من مجموع مياه الصرف الصحي المنتجة في الأردن. وحيث ان النظام يغطي فقط مراكز المحافظات في الجنوب، فإن القطاع يحتاج الى استثمارات ضخمة لتوسيع نطاق تغطيته بحيث يشمل مراكز التجمعات السكانية الأكثر انتشارا، خاصة في محافظة معان، وسيتم القيام بمشروعات توسيع نطاق تغطية الشبكة بناءً على دراسة وتحليل التكلفة والعائد المتوقع والاثر البيئي وخصوصاً على المياه الجوفية. . .

إعادة الاستخدام

تعتبر جودة مياه الصرف الصحي المعالجة عالية بما يكفي لإتاحة عدة فرص لإعادة استخدامها. تنحصر حالياً أماكن أنظمة إعادة الاستخدام غالباً في المناطق المحيطة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي بسبب عدم توفر بنية تحتية تتيح نقل المياه المعالجة الى مناطق اخرى. وفي عام 2021، بلغ مجموع كميات مياه الصرف الصحي المعالجة نحو 186 مليون متر مكعب، منها حوالي 130 مليون متر مكعب من المياه المعالجة في محطة خربة السمرا يتم تصريفها في وادي الزرقاء الذي يصب في سد الملك طلال ومنها الى قناة الملك عبدالله لإعادة استخدامها في الري في وادي الأردن.

وتتركز مناطق إعادة الاستخدام الى الجزء الجنوبي من وادي الأردن حيث تشح المياه العذبة. أما في شمال وادي الأردن، فالعمل جار على مشاريع كبرى لتحديث محطات معالجة مياه الصرف الصحي وربطها بأنظمة التوزيع، مما سيتطلب إجراء بعض التعديلات على أنظمة توزيع المياه المعالجة الحالية. ورغم عدم وجود أنشطة إعادة استخدام كبرى في منطقة المرتفعات، إلا أن وزارة المياه والري تدرس توسعة إعادة استخدام المياه المعالجة في هذه المنطقة. وباستثناء وادي الاردن، تعتبر العقبة من أكثر المناطق استخداماً للمياه المعالجة بسبب الجودة العالية للمياه المعالجة هناك والطلب الشديد من القطاع الصناعي عليها بدلاً من المياه العذبة اللازمة لمياه للشرب.

إدارة الحمأة

الحمأة هي مواد بيولوجية ثانوية صلبة تنتج من عملية معالجة المياه العادمة في محطات المعالجة. وتعتمد معظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي في الأردن على أحواض تجفيف الحمأة ومن ثم تقوم إما بتخزينها بعد تجفيفها ضمن حرم تلك المحطات أو نقلها إلى مكبات النفايات[21، 22]. وتقدر كميات الحمأة الجافة المنتجة من كافة محطات المعالجة في المملكة في عام 2020 حوالي 100 ألف طن وهي كمية تقريبية غير دقيقة، ومن المتوقع أن ترتفع هذه الكمية إلى حوالي 135 ألف طن بحلول العام 2035[23]. وتنظم المواصفة الأردنية رقم 1145 (2016) عمليات إنتاج ونقل وإعادة استخدام المخلفات الحيوية الصلبة، ويصنفها إلى ثلاث فئات، ويقيد من خلالها خيارات إعادة استخدام كل منها، حيث يُسمح باستخدام الفئتين الأولى والثانية من الحمأة في تحسين خصائص تربة المراعي، في حين لا يمكن نقل الحمأة من الفئة الثالثة إلا إلى مكبات النفايات الصحية. وتعرف المواصفة إعادة الاستخدام في المراعي على أنها مراعي غير مزروعة وغير مروية، لذلك لا يُسمح بزراعة المحاصيل فيها[24].

---

[20] باستثناء محطات معالجة مياه الصرف الصحي

[21] خطة إدارة المخلفات الحيوية الصلبة في جميع مناطق المملكة ضمن مشروع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية لإعادة استخدام المياه وحماية البيئة.

[22] إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والمخلفات الحيوية الصلبة | تقييم على المستوى الوطني.

[23] ورقة حقائق مشروع SSM، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (2021)

[24] ICARDA, 2020 - تقرير مناقشة المجموعة المركزة حول مواقف المزارعين تجاه استخدام المواد الصلبة الحيوية في الزراعة: بدليل من البادية الأردنية (cgiar.org)

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والتهديدات

إمدادات مياه الجملة

- يتم تشغيل أنظمة تزويد مياه الجملة الحالية من قبل سلطة المياه وشركات المياه مجتمعة، مما يتطلب تنسيقًا جيدًا لعمليات التخطيط والتشغيل، حيث تتبع أنظمة التزويد المستخدمة من قبل الأطراف أنماطا مختلفة وغير متطابقة أو موحدة لأنظمة التحكم الاشرافي وتحصيل البيانات (SCADA) مما يتطلب قيام سلطة المياه بأعمال التنسيق من خلال غرفة العمليات والتي تستقبل يدوياً البيانات التشغيلية من كل شركة من شركات المياه، وتقوم بتحديد حصص المياه بناء على ذلك وبالتنسيق مع الشركات الثلاث.
- تتطلب إدارة جودة المياه في بعض الاحيان خلط الإمدادات من مصادر المياه المختلفة والتي تتذبذب كمياتها ونوعيتها نتيجة التغييرات الموسمية والبيئية.
- تُعد قدرات الموظفين الحاليين كافية لتشغيل وصيانة النظام بمستوى تعقيده الحالي.
- توفر التمويل اللازم لتوسيع وتحديث نظام مياه الجملة، وذلك استجابةً للتوسعات المستقبلية وزيادة الطلب بما في ذلك الخطوط ومحطات والتخزين.
- ارتفاع تكلفة الطاقة اللازمة لتشغيل النظام، وذلك بسبب العمليات المتطورة في معالجة المياه وضخها لمسافات طويلة (مثلًا من الديسي إلى عمان)، إضافة إلى التفاوت الكبير في الارتفاع بين مراكز التجمعات السكانية مثل عمان ومصادر المياه.
- آثار التغيير المناخي المتنوعة على قدرة النظام المائي في توفير إمدادات مياه مستقرة في ظل تذبذب مستويات الإنتاج لمصادر المياه.
- يساهم الاستخدام غير المشروع للمياه وأعمال العبث في الشبكات في زيادة الفاقد التشغيلي والانقطاعات المتكررة للمياه.

معالجة مياه الصرف الصحي

- تستقبل معظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي أحمالًا تفوق طاقتها الاستيعابية، ويُعد التوسع في نظام معالجة الصرف الصحي مكلفاً حيث يتطلب انشاء الشبكات ومحطات المعالجة، وتواجه بعض محطات معالجة مياه الصرف الصحي معيقات بيئية وتشغيلية متنامية ناجمة عن التطور الحضري وازدياد حالات التعدي على مرافقها، بالإضافة الى صعوبة التوافق على مواقع محطات معالجة مياه الصرف الصحي الجديدة بما يرضي اغلبية السكان في المنطقة مما يؤخر إنجاز تلك المشاريع.
- ضعف كفاءة بعض محطات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية والعمل بأكثر من طاقتها الاستيعابية مما يؤدي إلى حدوث مشاكل تشغيلية وازعاج سكان المناطق المجاورة وإطلاق الروائح فضلا عن عدم الوفاء بالمتطلبات البيئية.
- محدودية قدرات العاملين وعدم توفر الكفاءات اللازمة في عمليات التشغيل والصيانة والتي تتطلب استمرار التدريب والتمكين من تشغيل وصيانة محطات معالجة أكثر تطوراً وتعقيداً.
- الحاجة الى زيادة كفاءة استخدام الطاقة والالتزام بالمعايير التي تتيح خفض الكلفة التشغيلية والاستفادة من الطاقة المتجددة و/ أو إنتاج الطاقة كالغاز الحيوي.
- تعتبر عملية معالجة مياه الصرف الصحي الصناعية محدودة، ويُدار القليل منها ضمن موقع المنشآت الصناعية في المدن الصناعية. ويتم تصريف الجزء الآخر في نظام الصرف الصحي، مما يزيد من الأحمال الحيوية والكيماوية على محطات المعالجة.
- تُعد ممارسات إدارة الحمأة في معظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي ضعيفة، ومن شأن تحسين إدارتها أن يسهم في تحسين المعايير البيئية وخلق فرصًا لإعادة استخدام الحمأة في إنتاج الطاقة وفي استخدامات أخرى، مثل مكيفات وتسميد التربة، ما لم تكن تحتوي على مواد كيماوية صناعية سامة.
- تتسبب الوصلات غير القانونية وجريان مياه الأمطار في شبكات الصرف الصحي في المواسم المطرية في تعطيل أو زيادة الحمل على عمليات المعالجة، مما يؤدي أحيانًا إلى تصريف النفايات السائلة غير المعالجة في الوديان، الأمر

الذي يجب تجنبه.

- التخلص غير القانوني من النفايات الصناعية والزيبار (مياه الصرف الصحي الناتجة من معاصر الزيتون) في أنظمة الصرف الصحي يشكل تهديدا بيئياً، مما يؤدي إلى تدهور جودة النفايات السائلة ويخلق تحديات في معالجتها.
- تحد قوانين وتشريعات الطاقة من مشاريع تطوير الطاقة المتجددة وخيارات إنتاج الطاقة من عمليات معالجة مياه الصرف الصحي، كالغاز الحيوي، والتي لم يتم تطويرها على نطاق واسع لغاية الآن.

البنية التحتية للمياه والصرف الصحي

- يمثل ارتفاع الفاقد المائي التحدي التشغيلي الأكبر في قطاع المياه، وهو يتطلب استثمارات كبرى مصحوبة بالتزويد المستمر للمياه وأنظمة إدارة صارمة والقدرة على السيطرة عليه والحد منه.
- ضعف الأنظمة الحالية بسبب عدم توفر المخصصات المالية اللازمة لعمليات التشغيل والصيانة والاستثمار في صيانة وتحديث هذه الأنظمة إضافة الى عدم توفر الموارد البشرية الكافية والمؤهلة لهذه العمليات.
- تدني مستويات الأتمتة في نظام التوزيع يقيّد تحسين عمليات التشغيل والصيانة وخفض الفاقد المائي.
- تواجه إدارة الفاقد المائي صعوبات بسبب التفاوت الكبير في مستويات الضغط في شبكات المياه نتيجة التوسع غير المتسق في شبكات التزويد في بعض المحافظات،
- يؤدي فيضان المياه العادمة من شبكات الصرف الصحي في بعض المناطق إلى حدوث مخاطر بيئية وصحية.
- تتطلب معالجة الوصلات غير القانونية بشبكات المياه والصرف الصحي تحسين التنسيق مع الأجهزة الأمنية لإنفاذ القوانين في هذا الشأن.
- عدم استفادة بعض اصحاب المنازل والمنشآت من شبكات الصرف الصحي المقامة في مناطقهم بسبب عدم قدرتهم على تحمل تكاليف التوصيل على تلك الشبكات.
- تواجه بعض انظمة الصرف الصحي من تحديات تشغيلية بسبب الوصول الى العمر التشغيلي ونوعية المواد المستخدمة فيها ومحدودية الطاقة الاستيعابية لتلك الانظمة
- يتم إعطاء الأولوية للتمويل المتاح إلى مشاريع المياه في المقام الأول، مما يحد من التوسع في خدمات الصرف الصحي وتطوير انظمتها.
- ضرورة قيام الادارات المختلفة في مؤسسات المياه بتحديد الأولويات بشكل مستمر، والتنسيق مع الجهات الحكومية الاخرى من اجل زيادة التمويل لأعمال صيانة المرافق المائية عند إعداد الموازنات السنوية.

إعادة الاستخدام

- يتم في العادة إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصحي بالقرب من التجمعات السكانية، مما يؤدي الى بعض الآثار الاجتماعية والبيئية على المنطقة. في المقابل يشكل إنشاء المحطات في مواقع بعيدة عن السكان تحديات تتعلق بزيادة تكاليف البنية التحتية اللازمة لنقل المياه العادمة إلى تلك المحطات، وفي بعض الحالات، تكاليف اضافية لنقل المياه المعالجة الى اماكن بعيده لإعادة استخدامها.
- التقلبات في نوعية وكمية مياه الصرف الصحي المعالجة على مدار السنة بسبب عدم كفاءة تشغيل وإدامة محطات المعالجة واختلاف الكميات بين الصيف والشتاء مما يقيد فرص إعادة استخدامها، حيث يتطلب إعادة استخدام المياه المعالجة في قطاعي الصناعة والزراعة، معايير جودة محددة وكميات موثوقة يمكن الاعتماد عليها.
- كما أن انخفاض الطلب على المياه المعالجة خلال فصل الشتاء، تحد من تصريف المياه المعالجة، مما يشكل تحدياً مهما لطرق التصريف.
- تبقى المياه الجوفية هي المصدر المفضل على الدوام، ما لم يتم تبني تشريعات لتشجيع استخدام المياه المعالجة والحد من ضخ المياه الجوفية من الآبار المرخصة الحالية.

إدارة الحمأة

لم تعطى إدارة الحمأة الاهتمام الكافي في الأردن حيث تواجه العديد من التحديات بسبب طريقة المعالجة الأساسية الحالية لها وطرق استخدامها، إضافة إلى وسائل التخلص منها في مكبات النفايات. والتي تسبب العديد من القضايا الرئيسية ومنها:

- انخفاض جودة المياه السطحية والجوفية وتلوث التربة بسبب تسرب العصارة إليها.
- ضياع فرص التوليد المحتمل للطاقة من الحمأة، كإعادة استخدام المخلفات الصلبة الحيوية في إنتاج الإسمنت، أو في محطات الحرق لاستعادة الطاقة.
- ارتفاع انبعاثات الغازات الدفيئة بسبب ارتفاع تكون غاز الميثان خلال عملية التحلل البيولوجي للحمأة[25].
- ارتفاع تكلفة تجفيف الحمأة.
- ارتفاع تكاليف التخلص المرتبطة بنقل الحمأة من محطات معالجة المياه إلى مكبات النفايات (تتفاوت التكلفة حسب المسافة)، حيث تتراوح التكاليف المقدرة بين 7–28 دينار أردني للمتر المكعب للحمأة الجافة، وبين 2–4 دينار أردني للمتر المكعب للحمأة السائلة (الطين)[26].

الفرص والمخاطر

يلخص الجدول التالي الفرص والمخاطر المتصلة بإدارة وتشغيل شركات المياه.

الفرص	المخاطر
مجال كبير للشراكة بين القطاعين العام والخاص، خاصة في إطار مياه الجملة، وتشغيل وصيانة محطات معالجة مياه الصرف الصحي، والفاقد المائي	أ. توسعات الشبكات تتطلب استثمارات كبيرة ب. انعكاس تكلفة الطاقة على تكاليف المشروع ج. الوصلات غير القانونية وأعمال العبث يحدان من التنمية والتطوير واهتمام القطاع الخاص
توليد الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	القوانين المُقيّدة وغياب الحوافز بشأن استخدام الطاقة المتجددة والحمأة كمصدر للطاقة في الصناعة
توفر التمويل من الجهات المانحة، خصوصًا تمويل التكيف مع تغير المناخ.	عدم تحديد أولويات المشاريع بشكل واضح وضعف دراسات الجدوى التي تعالج تغير المناخ
أ. إمكانية استبدال استخدام المياه العذبة في قطاعي الصناعة والزراعة بالمياه المعالجة لإتاحة الفرصة لتعافي المصادر المائية ب. إن مستوى إعادة استخدام المياه المعالجة مقابل كمياتها الخارجة من المحطات كبير، لكن يمكن زيادته ج. إمكانية الاستفادة من إتمام الكربون من خلال استخدام الحمأة ومنتجاتها (الفحم الحيوي)	أ. التحفظات الاجتماعية والثقافية بشأن إعادة استخدام المياه المعالجة ب. صعوبة تحديث القوانين الحالية للحد من استخدام المياه العذبة والتوسع في استخدام المياه المعالجة ج. بقاء بعض القوانين الصارمة حول استخدام الحمأة المعالجة مثل استخدامها كمحسنات للتربة

الهدف 1: التوسع في تزويد خدمات المياه والصرف الصحي بشكل فعال وكفؤ وملبي للطلب

يعكس هذا الهدف إحدى أهم أولويات القطاع والتي تتمثل في توفير خدمات المياه والصرف الصحي لعملائها بأعلى مستوى ممكن من الفعالية والكفاءة وسرعة الاستجابة. ويتطلب تحقيق هذا الهدف تناول مستويات كل من التغطية والخدمة، وجودة المياه والوصول إلى التزويد المائي المتواصل للجميع.

[25] الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، 2014 - "التقييم الأولي لجوانب الصحة والسلامة البيئية لممارسات معالجة الحمأة الحالية"
[26] UFZ، 2020 - إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والمواد الصلبة الحيوية في الأردن | التقييم على الصعيد الوطني

الأهداف الفرعية

الهدف 1 التوسع في تزويد خدمات المياه والصرف الصحي بشكل فعال وكفؤ وملبي للطلب الغاية: الحفاظ على مستوى رضا العملاء في مختلف مناطق المملكة بما يتفق مع المعايير الدولية بدءًا من عام 2035				
الأهداف/ الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: توسيع نطاق خدمات شركات المياه والصرف الصحي لتحقيق التغطية الكاملة للمدن والبلديات، والوصول إلى المياه الصالحة للشرب في القرى	% من المنازل الموصولة بخدمات مياه الشرب الآمنة من خلال شبكة المياه	%94	%98	2030
	% المنازل الموصولة بخدمات الصرف الصحي	%66	%80	2040
	% سكان الأردن الذين لديهم إمكانية الوصول إلى خدمات الصرف الصحي الآمنة (من خلال شبكة الصرف الصحية والطرق الأخرى)	%89	%100	2040
الهدف الفرعي 1.2: تحسين كفاءة عمليات تشغيل وصيانة الشبكات، لتحقيق التزويد المتواصل وبالحد الادنى من الفاقد المائي	تنفيذ جميع التحديثات المطلوبة على الشبكة اللازمة لاستقبال كميات المياه الإضافية من مشروع الناقل الوطني ومشروع التحلية			2033
	توفير التزويد المائي المستمر لجميع العملاء المتصلين بشبكة المياه البلدية			2030
	اتخاذ 100% من الإجراءات القانونية بحق أصحاب التوصيلات والاعتداءات غير القانونية على شبكات المياه لضمان التوزيع العادل للمياه على بقية العملاء			من 2028
	اتخاذ 100% من الإجراءات القانونية بحق أصحاب التوصيلات والاعتداءات غير القانونية على شبكة الصرف الصحي لحماية العملاء والشبكة من التلوث والأضرار البيئية			من 2028

النهج الإستراتيجي

الانتقال إلى عمليات التزويد المستمر. يعمل قطاع المياه على تحقيق التزويد المائي المستمر والحفاظ عليه في جميع مناطق المملكة بحلول عام 2030، وسيستمر بتحديث الخطط الرئيسية للبنية التحتية للمياه وفقا لهذا المعيار، بحيث يتم تناول نظام الخدمات بأكمله، بدءًا من إنتاج مياه الشرب ونقلها وتوزيعها وانتهاءً بتوصيلات العملاء. كما وسيتم، في عام 2024، تحديث الخطط الرئيسية المطورة، والتي سيعاد النظر فيها كل 3 سنوات أو كلما تطلب ذلك. وسيجري تحديد أولويات الاستثمار التي من شأنها تحسين كفاءة الشبكة وتوسيع نطاق تغطية الخدمة، ليتم عكسها في موازنات شركات المياه الاستثمارية. وسيتزامن تحقيق التزويد المائي المتواصل في العام 2030 مع التوسع التدريجي في الخدمات لمناطق جديدة وتحسين كفاءة الشبكات لتتمكن من دعم الإمداد، والإمدادات الإضافية للمياه من مشروع الناقل الوطني. كما وستتناول الخطة الالتزام بترشيد التزويد المائي الوطني الشامل والمتواصل لتحقيق العدالة. وسيواصل قطاع المياه العمل بثبات على تحسين البنية التحتية حتى عام 2030.

بناء قدرات شركات المياه في التشغيل والصيانة. تتطلب عمليات إدارة وتشغيل أنظمة المياه والصرف الصحي موارد بشرية كفؤة ومدربة مع وجود نظام حوافز يتماشى مع تعقيد وحجم أعمال التشغيل والإدارة. وستعمل مؤسسات قطاع المياه على رفع قدرات موظفيها لتحسين الكفاءة التشغيلية وإطالة عمر البنية التحتية والأصول. كما وستقوم كل مؤسسة من هذه المؤسسات بتطوير خطة للتقييم المستمر للشبكات والمرافق التابعة لها، من أجل تحديد ما تحتاجه من إعادة تأهيل أو تحديث، وذلك بحلول عام 2024، وستعمل على تحديث هذه الخطط سنويًّا. إضافة إلى ذلك، سيتم تنفيذ ممارسات محكمة لإدارة أصول التشغيل والصيانة ضمن أنشطة الصيانة الوقائية والمتوقعة، بحلول عام 2025.

تنظيم عمل شركات المياه ومراقبة أدائها. تعد إدارة الأداء والمساءلة والشفافية من الاركان الأساسية لتحقيق الخدمة الفعالة وثقة العملاء. ولهذه الغاية، ستولي مؤسسات قطاع المياه اهمية للوظائف التنظيمية من خلال تمكين وحدة إدارة أداء شركات المياه من توسيع نطاق مراقبة الأداء بحيث يغطي جميع المحافظات وإمدادات مياه الجملة بحلول عام 2024. وستقوم شركات المياه بتطوير خططها لتحسين أدائها، مع التركيز على أهداف قابلة للتحقيق ضمن قدراتها والموارد المتاحة لها والأداء المالي. كما سيتم إعداد تقارير حول أداء خدمات المياه والصرف الصحي ونشرها سنويًّا.

إنفاذ القوانين والأنظمة. تؤدي الاستخدامات غير المشروعة والضخ الجائر من الآبار الخاصة إلى إلحاق أضرار جسيمة بالقطاع، حيث تمثل تلك الممارسات هدراً للموارد الشحيحة من المياه المخصصة للاستخدامات المختلفة. كما أن هذه المخالفات تكلف الحكومة ودافعي الضرائب عشرات الملايين من الدنانير المدفوعة لإنتاج ومعالجة وتوصيل المياه للعملاء, وستستهدف عمليات

بناء قدرات الموارد البشرية الى تأهيلهم للتعرف على طرق تخطيط وتنفيذ حملات على التوصيلات غير القانونية. وسيشمل ذلك كلاً من التوعية العامة وطرق الكشف عن الآبار والوصلات المخالفة واتخاذ إجراءات تصحيحية بشأنها. كما سيقوم القطاع بتوسيع استخدام التكنولوجيا الحديثة، كالاستشعار عن بعد، لتحديد النقاط الساخنة واتخاذ الإجراءات التصحيحية بشأنها، وسيتلقى العاملون تدريبات لتعزيز قدراتهم على جمع الأدلة اللازمة لمقاضاة المستخدمين غير القانونيين للمياه. إضافة إلى ذلك، ستحتاج مؤسسات قطاع المياه الى دعم مختلف المؤسسات الحكومية في التعامل مع القضايا والممارسات غير القانونية.

زيادة معدلات الربط على شبكات الصرف الصحي. سيستمر العمل على مراجعة وتعديل القوانين والأنظمة لدعم مؤسسات قطاع المياه وشركاتها بما يتيح إدخال أساليب مبتكرة لتشجيع مستخدمي المنازل على الاشتراك بخدمة الصرف الصحي في المناطق المخدومة.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
شركات المياه	- تطوير خطط البنية التحتية على مستوى شركات المياه بالتنسيق مع سلطة المياه - تخطيط وتنفيذ التحول إلى التزويد المائي المتواصل على مستوى أنظمة المياه - تعزيز وتطوير أعمال التشغيل والصيانة - تنفيذ حملات توعية حول الاستخدام غير المشروع بالتنسيق مع سلطة المياه ووزارة الداخلية
سلطة المياه	- تطوير خطط البنية التحتية على الصعيد الوطني لتعالج قضايا تخصيص وتوزيع المياه - تنفيذ الاستثمارات الرأسمالية اللازمة والمخطط لها لإعادة هيكلة أنظمة المياه - تنفيذ حملات توعية حول الاستخدام غير المشروع بالتنسيق مع شركات المياه ووزارة الداخلية - تشديد عقوبات الاستخدام غير المشروع للمياه
وزارة المياه والري	- توحيد خطة الاستثمار على الصعيد الوطني - التنسيق والتخطيط مع الجهات المانحة لجذب الاستثمار الرأسمالي
وزارة الداخلية	- دعم تنفيذ حملات توعية حول الاستخدام غير المشروع - تدريب موظفي قطاع المياه وضباط الأجهزة المختصة
وزارة الصحة	- مراقبة جودة المياه

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات المسبقة
- رفد شركات المياه بالموظفين المؤهلين للتخطيط والتشغيل والصيانة وخدمة العملاء والدعم الفني	- الاستثمار الرأسمالي في إعادة هيكلة شبكات المياه - توفير ميزانية كافية للصيانة والتشغيل	- تشديد العقوبات على الاستخدام غير المشروع للمياه - دعم المؤسسات الحكومية في الحملات على الاستخدام غير المشروع - تقديم الحوافز المناسبة للموظفين

الهدف 2: الحد من فاقد المياه في جميع أنظمة المياه البلدية وذلك لزيادة كمية التزويد والتأكيد على الاستفادة من مصادر المياه الجديدة الناتجة عن التحلية لأقصى حد ممكن

يتعبر الحد من فاقد المياه ركيزة أساسية للأمن المائي وهو من أكبر التحديات التي تواجه القطاع وأهم أولوياته، خصوصاً قبل البدء في تشغيل مشروع الناقل الوطني ذات الكلفة العالية والذي سيؤدي لزيادة فترات التزويد وارتفاع الفاقد في حال عدم السيطرة والتحكم الكفؤ في أنظمة تزويد المياه. وسيتم العمل على الحد من فاقد المياه، بشقيه الاداري والفيزيائي، من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية، وتحديث الشبكات، وتعزيز عمليات التشغيل والصيانة، وتطوير قدرات الموارد البشرية. ويعتبر الاستخدام غير المشروع للمياه (سواء كانت توصيلات مياه غير قانونية او العبث في عدادات المياه) وعدم دقة العدادات والاخطاء المرتبطة بعمليات الفوترة من اهم مسببات الفاقد الاداري، بينما يمثل الفاقد الفيزيائي تسرب المياه من الخطوط والشبكات والمنشآت الاخرى.

وسيتم العمل على معالجة الفاقد الاداري من خلال استبدال العدادات القديمة واتمتها وتحسين عمليات الفوترة ورفع كفاءة التحصيل والعمل المكثف على الحد من الاستخدامات غير القانونية. كما ستبذل مؤسسات المياه جهودا كبيرة للحد من الفاقد الفيزيائي من خلال مجموعة واسعة من الاجراءات التي من شأنها تحسين عمليات التشغيل والصيانة وتعزيز البنية التحتية والادارة الحصيفة للضغوطات التشغيلية في محطات الضخ وفي جميع انظمة المياه وشبكات التوزيع وزيادة عدادات القياس على الخطوط الرئيسية بهدف تحديد كميات المياه المنقولة في تلك الخطوط. إضافة الى العمل على خفض وقت الاستجابة للصيانة ومعالجة الشكاوى. وستتوسع مؤسسات المياه في الأتمتة واستخدام الأنظمة الذكية وربطها بالعمليات الادارية والتشغيلية الأساسية والثانوية للتحكم في تدفقات المياه ومعايير الضغط وإدارة الأصول المتكاملة مع الربط بشكل كامل بين الوظائف المختلفة للصيانة والتشغيل والمخازن وخدمة العملاء.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: الحد من الفاقد المائي في جميع أنظمة المياه البلدية وذلك لزيادة كمية التزويد، والاستفادة من مصادر المياه الجديدة الناتجة عن التحلية لأقصى حد الغاية: خفض نسبة الفاقد المائي من حوالي 50% إلى 35% على المستوى الوطني عند تشغيل مشروع الناقل الوطني وإلى 25% على المستوى الوطني بحلول عام 2040		
الأهداف/ الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: الحد من الفاقد الإداري في جميع أنظمة المياه البلدية لضمان وصول المياه المعالجة والموزعة إلى المشتركين	- ضمان فوترة 100% من مشتركي المياه البلدية - إصدار 100% من فواتير المياه البلدية بناء على قراءات عدادات موثوقة بحلول عام 2026 - تركيب عدادات القياس الدقيق على خطوط المياه الناقلة بنسبة 100% بحلول عام 2026 - استمرار العمل على الحد من استخدامات المياه غير المشروعة واتخاذ إجراءات قانونية بشأنها	جار العمل عليه ومستمر
الهدف الفرعي 2.2: تحديث ممارسات إدارة نظام المياه البلدية، للحد من الفاقد الفيزيائي، عن طريق ضبط التسرب وسرعة إصلاح مسبباته، وزيادة فاعلية لصيانة النظام وإدارة الضغط	- أعادة هيكلة شبكات المياه للوصول الى انشاء مناطق توزيع فرعية معزولة بنسبة 100% ويتم التحقق من دقة قياس كميات مياهها، بحلول 2030 - العمل على القيام بعمليات مسح شبكات المياه بشكل منتظم للكشف عن التسرب، وعند ثبات التزويد المائي المستمر - العمل على تقليل عدد كسور خطوط المياه لكل كيلو متر من الشبكة، مع تحسين سرعة الاستجابة لإصلاح التسرب والكسور المبلغ عنه، وتحديد جداول عمل زمنية ومستهدفات واضحة لكل شركة مياه - تحسين إدارة عمليات ضبط الضغط التشغيلي والمراقبة المستمرة له	مستمر
الهدف الفرعي 2.3: زيادة أتمتة تشغيل نظام التزويد المائي	التحكم بعمليات النقل الأولي ونقل مياه الجملة من خلال نظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA) بحلول عام 2033،	2033
الهدف الفرعي 2.4: تحسين إدارة الأصول	قيام جميع شركات المياه بتحسين ادارة الاصول من خلال نظام مؤتمت ومتكامل لإدارة الأصول، بحلول عام 2030	2030

وتعتبر الإستراتيجية الوطنية لخفض الفاقد المائي في الأردن (2022–2040)، والتي تم إصدارها في عام 2022، جزءاً من الاستراتيجية الوطنية للمياه، مما يوفر مزيدًا من التفاصيل حول الخطوات الاستراتيجية الممنهجة والشاملة لإدارة الفاقد المائي بما في ذلك النتائج الرئيسية والاحتياجات الاستثمارية لخفض الفاقد المائي إلى الحد المستهدف، علما بأنه تمت المباشرة في تنفيذ استراتيجية خفض الفاقد المائي فور اقراراها.

النهج الإستراتيجي

التحول إلى عمليات التزويد المتواصل لتحسين إدارة الفاقد المائي. ان تحقيق هدف خفض الفاقد المائي يتطلب التزويد المستمر والذي يتيح الكشف عن التسرب وإدارة الضغط التشغيلي بشكل متواصل، وبالتالي الكشف المبكر عن التسرب وإصلاحه بسرعة. وسيتم تطبيق التزويد المستمر في أنظمة المياه ومناطق التوزيع المعزولة والخاضعة للرقابة والسيطرة.

تطوير وتحديث وتنفيذ خطط خفض الفاقد المائي على مستوى شركات المياه. توضح الإستراتيجية الوطنية للفاقد المائي الأولويات والتوجه الإستراتيجي والإجراءات المحددة للحد من الفاقد المائي في جميع أنظمة التزويد المائي. يترتب على كل مؤسسة من مؤسسات قطاع المياه تطوير خطة عملها للحد من الفاقد المائي، بحيث تتماشى مع الخطط الرئيسية الناظمة لقطاع المياه على أن تحدد هذه الخطط الأولويات والاحتياجات الاستثمارية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للحد من الفاقد المائي.

بناء قدرات إدارة الفاقد المائي في شركات المياه. بناء قدرات الموارد البشرية التشغيلية والإدارية ووضع البرامج التحفيزية المناسبة لتمكينهم من تخطيط وتنفيذ عمليات فعالة لمعالجة الفاقد المائي والكشف عن التسرب، ويشمل ذلك تطوير خطط لتركيب عدادات القياس اللازمة وتطبيق إدارة الضغوط التشغيلية. كما وسيتم تحسين ممارسات إدارة الأصول لإجراء صيانة فعالة ومستمرة للأصول.

تنفيذ شراكات بين القطاعين العام والخاص لإدارة الفاقد المائي. تمثل الشراكة بين القطاعين العام والخاص أداة قيّمة في الحد من الفاقد المائي. وستقوم مؤسسات قطاع المياه بتحديد حالات الشراكات الملائمة والمجدية، وتصميم المشاريع الملائمة. كما سيتم العمل على بناء القدرات لتطوير وإدارة عقود الشراكة بين القطاعين العام والخاص، والبناء على نماذج الشراكات السابقة، مع تحديد مجالات وأطر التحسين.

ضمان المراقبة والقياس الفعال والمستمر. من الضروري العمل على وضع ادوات رقابية للمساعدة في إدارة الفاقد المائي وتحديد الإجراءات ذات الأولوية، وقياس كميات المياه ومستويات الضغط التشغيلي في نظام المياه ومراقبتها وتحليلها.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات والموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
شركات المياه	- وضع خطط لخفض الفاقد المائي على مستوى الشركة - تفعيل الأتمتة ونظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA) للأنظمة الأساسية والثانوية مع المراقبة الفعالة - التخطيط والتنفيذ التدريجي للانتقال الى التزويد المائي المستمر على مستوى النظام المائي ككل - تنفيذ عمليات الصيانة والتشغيل المناسبة - تنفيذ حملات توعية حول الاستخدام غير المشروع بالتنسيق مع ووزارة الداخلية - تنفيذ الخطط المبنية على الأداء
سلطة المياه	- تنفيذ حملات توعية حول الاستخدام غير المشروع بالتنسيق مع شركات المياه ووزارة الداخلية - تشديد العقوبات على الاستخدام غير المشروع
وزارة المياه والري	- توحيد خطة الاستثمار على الصعيد الوطني - تأمين مصادر التمويل للاستثمارات الرأسمالية - مأسسة وحدة الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص، من أجل تطوير خطط الشراكات المستقبلية بين القطاعين ودعم شركات المياه في الإشراف على الشراكات الحالية
وزارة الداخلية	- دعم تنفيذ حملات التفتيش على الاستخدام غير المشروع للمياه - تدريب موظفي مؤسسات المياه وضباط الأجهزة المختصة على الاجراءات والمتطلبات القانونية المرتبطة بعمليات التفتيش على الاستخدامات غير القانونية للمياه

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- تزويد مؤسسات قطاع المياه بموظفين مؤهلين في إدارة الفاقد المائي، والتخطيط والكشف عن التسرب والتشغيل والصيانة وخدمة العملاء والدعم الفني	- التخطيط للاستثمار في الشراكات بين القطاعين العام والخاص - مخصصات مالية لإعادة هيكلة النظام والصيانة والتشغيل - مخصصات لتركيب واستبدال العدادات - ميزانية لتفعيل نظام SCADA - برامج الحوافز المبنية على الأداء لتكون ذاتية التمويل من المكاسب	- الاتفاق مع الجهات الحكومية المعنية في قضايا الشراكة بين القطاعين العام والخاص، وجدوى ذلك، والمتطلبات التعاقدية، والتمويل - تشديد العقوبات على الاستخدام غير المشروع - إنفاذ قوانين الاستخدام غير المشروع من قبل الجهات الحكومية المعنية

الهدف 3: إدارة ومعالجة آمنة لمياه الصرف الصحي من أجل حماية البيئة والصحة والطبيعة، مع التوسع في خدمات الصرف الصحي وزيادة نطاق إعادة استخدام المياه المعالجة

يعكس هذا الهدف أهمية معالجة مياه الصرف الصحي لتأثيرها على البيئة والصحة العامة وتوفيرها كميات مياه إضافية من خلال تدويرها وإعادة استخدامها في بعض المجالات الصناعية والزراعية. وستعمل مؤسسات القطاع على تحسين جودة المياه المعالجة والحد من تلوث المصادر المائية بالمياه العادمة والمواد الكيماوية الخطيرة. ولهذه الغاية، سيتم العمل على تأمين الاحتواء الآمن والنقل والمعالجة لمياه الصرف الصحي البلدية والصناعية والادارة الفاعلة لمعالجة الحمأة (المواد الصلبة الحيوية الناتجة من عمليات معالجة مياه الصرف الصحي) لزيادة خيارات إعادة استخدامها وتوليد الطاقة منها، مما سيتيح التوسع الإضافي في استخدام المياه المعالجة في الاستخدامات الزراعية والصناعية.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: إدارة ومعالجة آمنة لمياه الصرف الصحي من أجل حماية البيئة والصحة والطبيعة، مع التوسع في خدمات الصرف الصحي وزيادة نطاق إعادة استخدام المياه المعالجة الغاية: احتواء ومعالجة آمنة مياه الصرف الصحي				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: العمل على ربط جميع المنازل والمؤسسات الخاصة والمرافق الحكومية ضمن المناطق المخدومة بشبكات الصرف الصحي	% الربط بنظام الصرف الصحي المطابق لجميع المعايير والأنظمة[27].	%88.5 (2020)	%100	2030
	% تصويب الحالات المخالفة المكتشفة للتصريف في الأودية والمجاري العامة	غير متوفر	~%100	2026
الهدف الفرعي 3.2: تحسين إدارة الحمأة للحد من الآثار البيئية والبحث عن فرص إعادة استخدامها بشكل مُنتِج (مثل تحسين التربةالأسمدة والأفران الإسمنتية أو محطات الحرق مع استعادة الطاقة)	% الحمأة المتخلص منها في المكبات من إجمالي الحمأة المنتجة	غير متوفر	%0	2030
	% المخلفات الحيوية المعاد استخدامها	غير متوفر	سيحدد لاحقًا	2030
	% الحماة المستخدمة لتوليد الطاقة الحرارية المجمعة	%0	سيحدد لاحقًا	2030
الهدف الفرعي 3.3: التوسع في إعادة استخدام المياه المعالجة	زيادة كميات المياه المعالجة المستخدمة في الري والصناعة إلى ما لا يقل عن 95% من مجمل المياه المعالجة			

النهج الإستراتيجي

تطبيق الإدارة المستدامة للحمأة. سيعمل القطاع على بناء القدرات وتنفيذ المشاريع التي تدعم الإدارة المستدامة للحمأة بدءًا من عام 2025، وذلك يشمل توظيف الشراكات بين القطاعين العام والخاص في تشغيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة، مع التركيز على تحسين معالجة الحمأة لإتاحة الفرصة لإعادة استخدامها. ويشمل ذلك خيارات توظيف التكنولوجيا الحديثة، كاستخدام المخلفات الحيوية كمصدر طاقة بديل في الأفران الإسمنتية، واستخدام محطات الحرق لاسترجاع الطاقة، وتحويل المخلفات الحيوية إلى الفحم الحيوي (مادة كربونية) لتحسين التربة وتخصيبها، وإدخال نظام هضم الحمأة لإنتاج الغاز الحيوي، وتوليد الطاقة في محطات معالجة مياه الصرف الصحي. وينبغي ان تترافق هذه الجهود تحديث التشريعات الحالية لزيادة الخيارات المعمول بها عالمياً في إعادة استخدام الحمأة وتوليد الطاقة المتجددة. كما يمكن اعتماد أفكاراً أكثر تقدمًا، كحلول إعادة التدوير ومنها الانحلال الحراري والتكوير والتي من شأنها أن تسمح بتثمين الحمأة المعالجة كوقود صناعي بديل أو مادة صناعية خام أو كسماد.

[27] تم وضع هذه المؤشر بناء على هدف التنمية المستدامة 6-2-1

مراجعة الإطار القانوني والتنظيمي وتحسين الامتثال له وإنفاذه. ينبغي مراجعة المعايير المتعلقة بمعالجة المياه العادمة بما يتفق مع الممارسات العالمية الافضل بهدف التوسع في إعادة استخدام الحمأة وإعادة استخدام المياه المعالجة. كما ينبغي بناء قدرات الموظفين المعنيين في مختلف مجالات القطاع، وتأمين الدعم اللازم لإنفاذ القوانين، وتنفيذ حملات حول المباني الموصولة على نظام الصرف الصحي بشكل غير مشروع وتصريف مياه الصرف الصحي. كما ينبغي اعتماد التكنولوجيا الحديثة (كأجهزة تتبع الصهاريج) من أجل تحديد "النقاط الساخنة" للتصريف المخالف ومعالجتها، كما ويجب العمل على بناء قدرات موظفي مؤسسات قطاع المياه على تنفيذ أدوارهم كضابط عدلي ومقاضاة المخالفين بنجاح.

تبني حملات توعية وتغيير السلوك والمساندة. ينبغي أن يكثف القطاع اتصالاته وحملاته مع الأطراف المعنية في القطاع الزراعي لاستكشاف الخيارات الأكثر جدوى لإعادة استخدام الحمأة المعالجة وتعزيز الفهم بفوائدها. كما ينبغي بذل جهود مشابهة مع القطاع الصناعي لإعداد اتفاقيات بيع المياه المعالجة والتحول عن استخدام مصادر المياه الجوفية.

توسيع نطاق تغطية شبكات الصرف الصحي. سيقوم القطاع بتطوير خطة عمل تنبثق عن الخطة الرئيسية للبنية التحتية للصرف الصحي، وستحدد المجالات ذات الأولوية للتوسع في تغطية أنظمة الصرف الصحي. ومن المقترح إنشاء محطات جديدة لمعالجة مياه الصرف الصحي في التجمعات السكانية التي يزيد عدد سكانها عن 5,000 نسمة. وستعطى الأولوية إلى المناطق التي تتعرض فيها المياه الجوفية لمخاطر تلوث عالية.

تطوير وتنفيذ خطط التوسع في استخدام المياه المعالجة. سيؤدي التوسع في أنظمة جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي إلى إنتاج المزيد من المياه المعالجة وبالتالي الحاجة الى تطوير وتنفيذ خطط لزيادة فرص إعادة استخدامها في مختلف القطاعات مع إجراء تقييم لتحديد الفرص القابلة للتطبيق التوسيع بإعادة الاستخدام في الزراعة والصناعة.

زيادة فرص مشاركة القطاع الخاص في إدارة وتشغيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي. وبناءً على التجربة المثمرة الحالية في مشروع البناء والتشغيل ونقل الملكية في محطة السمرا، ستقوم سلطة المياه وشركات المياه بتوسيع الشراكة مع القطاع الخاص في إدارة وتطوير محطات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية والمستقبلية من خلال نماذج مشاركة القطاع الخاص المختلفة.

بناء قدرات شركات المياه. بناء الكادر والقدرات لتخطيط وتنفيذ التحليل المناسب لتحديد النقاط الساخنة في أنظمة الصرف الصحي، والتي يمكن أن تؤثر على قدرة المعالجة. حيث سيهدف القطاع إلى تحديد النقاط التي تقوم بالتصريف غير القانوني لمياه الصرف الصحي وتحديثها سنويًا.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
شركات المياه	- تطوير الخطط الرئيسية لتوسيع شبكات الصرف الصحي - البحث عن فرص الشراكات بين القطاعين العام والخاص في محطات معالجة مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة - تحديد فرص إعادة استخدام المياه العادمة في القطاعين الزراعي والصناعي - تنفيذ إدارة أفضل للحمأة في محطات معالجة مياه الصرف الصحي - تنفيذ حملات تفتيش عن تصريف المياه العادمة واستخدام انظمة الصرف الصحي بطريقة غير مشروعة بالتنسيق مع سلطة المياه ووزارة الداخلية - زيادة معدلات الربط بشبكات الصرف الصحي في المناطق المخدومة
سلطة المياه	- تطوير الخطط الرئيسية لتوسيع شبكات الصرف الصحي على المستوى الوطني - توظيف الشراكات بين القطاعين العام والخاص في محطات معالجة مياه الصرف الصحي وإدارة الحمأة بالتنسيق مع شركات المياه - تشديد العقوبات على الاستخدام غير المشروع بالتعاون مع الجهات الاخرى
وزارة المياه والري	- مراجعة تشريعات إعادة استخدام المياه المعالجة والحمأة - تأمين التمويل اللازم للاستثمارات الرأسمالية - تنفيذ حملات التوعية وتغيير السلوك

وزارة الزراعة	- مراجعة معايير إعادة استخدام الحمأة في الاسمدة والزراعة بالتنسيق مع سلطة المياه
مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية	- مراجعة معايير معالجة المياه العادمة وإعادة استخدام الحمأة وإعادة استخدام المياه المعالجة بالتنسيق مع سلطة المياه.
وزارة الصناعة والتجارة والتموين، غرف الصناعة والتجارة، وزارة البيئة	- الترويج إلى إعادة استخدام المياه العادمة في الصناعة وامكانية استخدام الحمأة في الصناعات عالية الاستهلاك للطاقة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- رفد سلطة المياه وشركات المياه بالموظفين المؤهلين في التشغيل والصيانة وخدمة العملاء والدعم الفني - تحسين القدرة على استقطاب والاحتفاظ بالموظفين المؤهلين	- التخطيط الاستثماري لعقود التشغيل والصيانة والشراكات بين القطاعين العام والخاص - تمويل توسعة نظام الصرف الصحي - وضع ميزانيات لتحديث محطات معالجة مياه الصرف الصحي وأنظمة إدارة الحمأة - رفع ميزانية الصيانة والتشغيل	- تحديث معايير إعادة الاستخدام - التعرف على سلامة وفوائد إعادة استخدام المياه والحمأة المعالجة - المساءلة عن تصريف المياه العادمة غير المشروعة بدعم من وزارة الداخلية

المراقبة والتقييم

ستتولى وحدة مراقبة أداء الشركات ووحدة الفاقد المائي المركزية متابعة إنجازات الشركات في تحقيق أهداف هذا الفصل.

خاتمة

يُعد تحقيق الأهداف الثلاثة المتصلة بإدارة وتشغيل خدمات الشركات ركيزة أساسية لدعم قطاع المياه في تحقيق الأمن المائي من خلال تحسين كفاءة استخدام المياه وحماية الموارد وتحقيق استدامتها.

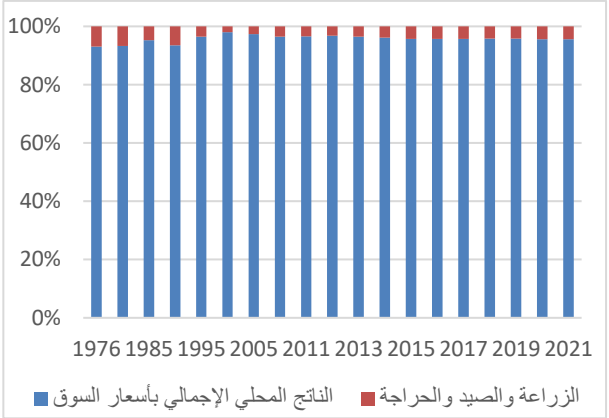
تشمل التأثيرات الرئيسية ما يلي:

- تحسين مستوى الخدمة المقدمة لجميع العملاء لدعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المملكة.
- رفع الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، كما يساعد تحقيق خفض الفاقد المائي في تحسين خدمات التزويد المائي من خلال زيادة الإمدادات والحد من انقطاع الخدمة.
- حماية الموارد المائية ومنع تلوثها وتوفير مياه اضافية من المياه الصرف الصحي المعالجة لإعادة استخدامها مما يساعد في تحقيق أمن التزويد المائي.

6 الزراعة المروية

الوضع الحالي

يحتل قطاع الزراعة أهمية خاصة في إستراتيجية المياه الوطنية، وذلك لاعتماده الرئيسي على التزويد المائي، وينبغي على كل الأطراف المعنية ضمان استدامة هذه المصادر وحمايتها وإدارتها على نحو كفؤ. تتحمل وزارة الزراعة والمزارعون والشركات الزراعية مسؤولية الإنتاج الزراعي ووضع السياسات الزراعية وإدارة القطاع، بينما يقع تزويد مياه الري للإنتاج الزراعي ضمن مسؤوليات قطاع المياه. وعليه، فإن التعاون والتنسيق بين قطاعي المياه والزراعة ومختلف الجهات الحكومية يعد أمراً جوهرياً لخلق التوازن بين قطاع زراعي حيوي وتحقيق الأمن المائي. يتناول هذا الفصل من الإستراتيجية الوطنية للمياه أولويات إدارة المصادر المائية وتوصيلها وحمايتها، لضمان استدامة مخصصات قطاع الزراعة من مياه الري.



الشكل 31 – نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي (1964 – 2020) (البنك المركزي الأردني، 2022)

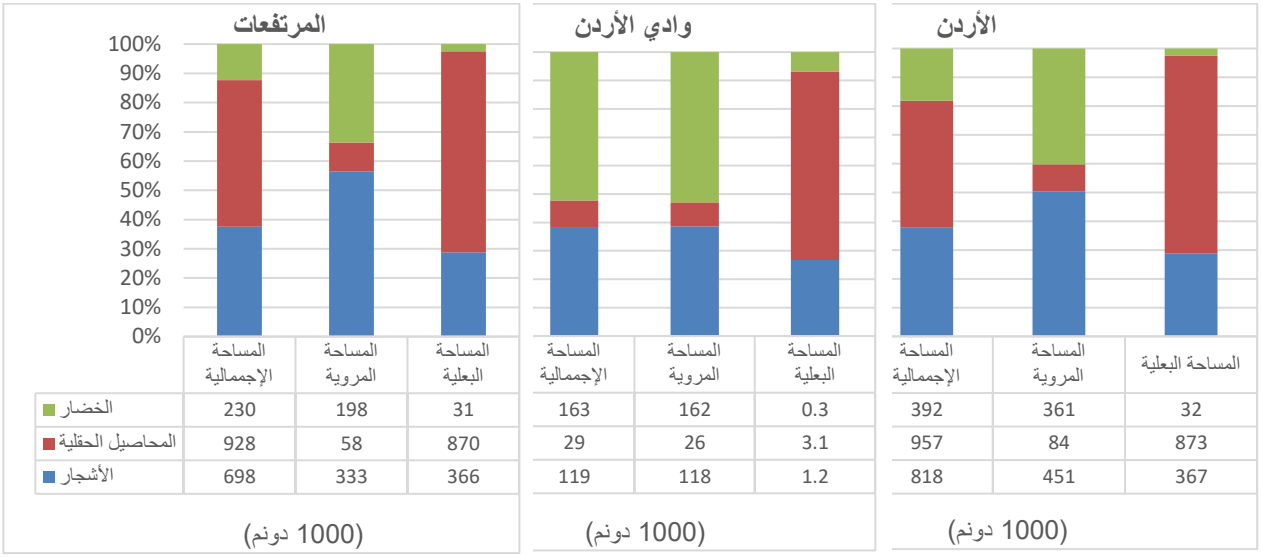
رغم أهميته الأزلية للاقتصاد والمجتمع، فقد تفاوتت مساهمة قطاع الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي على المستوى الوطني بشكل كبير منذ منتصف ستينيات القرن الماضي، (انظر الشكل 31. ففي ستينيات القرن الماضي، ساهمت الزراعة بنحو 15% من الناتج المحلي الإجمالي، لكن تراجعت مساهمتها إلى 3% خلال الفترة من 2000–2005، ومن ثم عاودت ارتفاعها بدءاً من عام 2015، ووصلت إلى 5.2% في عام 2020[28]. ورغم مساهمته المتواضعة في الناتج المحلي الإجمالي، إلا أن القطاع الزراعي يُعد قطاعًا مهمًّا نظراً للدور الذي يلعبه في الامن الغذائي وفي تزويد المملكة بكميات كبيرة من الاحتياجات الغذائية الأساسية، خصوصاً الفاكهة والخضار، وفي خلق فرص العمل والدخل، خاصة في الأنشطة الزراعية الموسمية والصغيرة الحجم في المناطق الريفية والبادية[29].

يتمتع الأردن حاليًا باكتفاء ذاتي في العديد من أنواع الخضار ومعظم الفاكهة ، كما أن الخضار تشكل جزءًا رئيسيًّا من الصادرات الزراعية. ويتم ري معظم الخضار والفاكهة إما بالمياه الجوفية أو المياه السطحية. وكما يوضح الشكل 32، تتم زراعة المحاصيل الحقلية كالحبوب والبقوليات على نطاق واسع في الأردن، خصوصًا في بيئة الزراعة البعلية. وتظهر البيانات أن المساحة الإجمالية المزروعة بمحاصيل حقلية في المملكة وصلت إلى 0.96 مليون دونم في عام 2021، يشكل منها ما نسبته91% زراعة بعلية و6% فقط زراعة مروية، وهي تمثل بشكل رئيسي زراعات الشعير والقمح والبرسيم.

كما ويوضح الشكل 32 أن المساحة الإجمالية للأراضي المزروعة بالخضراوات ، مثل محاصيل البندورة والخيار والباذنجان والكوسا والبطاطا وغيرها، تبلغ نحو 392 ألف دونم، 92% منها مروية. و بلغت مساحة الأراضي المزروعة بالفاكهة في عام 2021 حوالي 798 ألف دونم، 55% منها مروية والباقي زراعة بعلية، ومن اهمها اشجار الزيتون والتي تعتبر من أهم المحاصيل الشجرية البعلية والتي يمكن ان تكون مرويةً ايضاً.

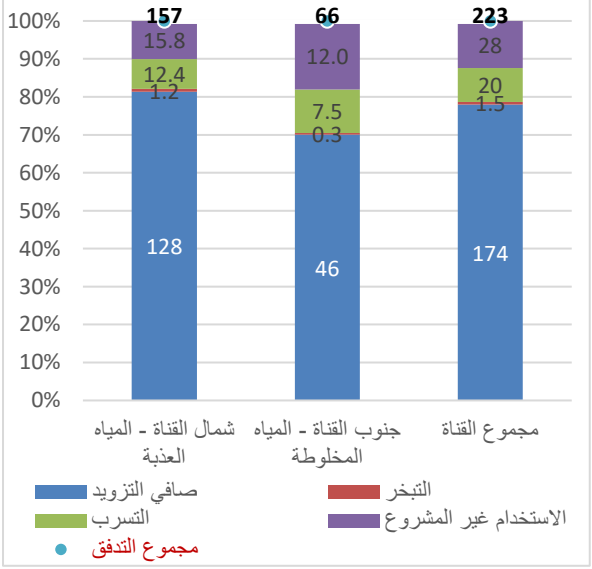
وفي وادي الأردن، تعد مساحة الأراضي المتاحة للزراعة ثابتة، حيث تبلغ نحو 371 ألف دونم، منها 60 ألف دونم في الشونة الجنوبية و11 ألف دونم في الأغوار الجنوبية غير مزروعة وذلك بسبب عدم توفر المياه. ويعتبر الفاقد المائي في شبكات مياه الري في وادي الأردن كبير، حيث قُدر في عام 2021 بنحو 27% من إجمالي المياه المخصصة للري (أو حوالي 108 مليون متر مكعب)، وتمثل هذه الكمية اجمالي الفاقد ابتداءً من المصادر والسدود ومروراً بأنظمة النقل في قناة الملك عبدالله وحتى شبكات توزيع مياه الري.

[28] البنك الأردني المركزي، 2022
[29] وزارة الزراعة (2020) الاستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية (2020-2025)



الشكل 32 – المساحات المروية والبعلية حسب المحصول – 2021 (المصدر: دائرة الاحصاءات العامة، 2022)

أما في قناة الملك عبدالله، فيقدر الفاقد المائي بنحو 19% في الجزء الشمالي منها و38% في الجزء الجنوبي. ويعد الفاقد الفيزيائي (التسرب) في قناة الملك عبدالله، والذي يقدر بحوالي 40% من مجمل الفاقد المائي (20 مليون متر مكعب في عام 2021)، تحديًّا كبيرًا يتطلب استثمارات كبيرة للتقليل منه. أما في نظام توزيع مياه الري، فلا يتوفر تقدير موثوق لمقداره. وبحسب مبادرة إدارة المياه، 2018 التي قامت بها الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية [30]. فإن الفاقد الإداري من قناة الملك عبدالله وأنظمة توزيع مياه الري والمتمثل في السحب والاستخدام غير المشروع للمياه، فيشكل 57% من مجمل الفاقد المائي في القناة، وبكمية تقدر بحوالي 28 مليون متر مكعب في العام 2021، وكما هو موضح في الشكل 33. ويتطلب تخفيض هذه الأرقام تشديد القوانين وإنفاذها للحد من التخريب والاستخدام غير المشروع. واما النسبة المتبقية من الفاقد المائي المقدرة بنحو 3% فهي نتيجةً للتبخر من القناة، وتمثل أقل من 2 مليون متر مكعب سنويا.



الشكل 33 – تقدير الفاقد في قناة الملك عبدالله لعام 2021 (بالمليون متر مكعب)

مبادرات وطنية ذات صلة

الإستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي للأعوام 2021–2030[31]

وفقًا لبرنامج الأغذية العالمي، يصنف الأردن ضمن الشريحة العليا من البلدان متوسطة الدخل كما أنه دولة آمنة غذائيًا، حيث حصل على 11.2 نقطة في مؤشر الجوع العالمي لعام 2018 (جريمبر وآخرون، 2016)[32]، وهذا يعني أن مستوى الجوع في الدولة معتدل. وتسلط الإستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي الضوء على التحديات الكبيرة التي يواجهها الأردن لتحقيق الأمن الغذائي، منها العوامل الهيكلية والسياسية والبطالة وارتفاع كلفة المعيشة مقارنة بمستويات الدخل، إضافة إلى معدلات الفقر العالية

[30] الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية - مبادرة إدارة المياه (2018) تحديد فاقد المياه في نظام قناة الملك عبدالله لنقل المياه
[31] الحكومة الأردنية، استراتيجية الأمن الغذائي (2021-2030) – بالعربي فقط، 31 أيار 2021
[32] المؤشر العالمي للجوع هو أداة يتم حسابها سنويًّا لقياس وتتبع الجوع على مستوى العالم وأيضًا في كل دولة وإقليم. يعتبر مجموع 9.9 متدنيًّا، في حين يعتبر مجموع 10-19.9 متوسطًا

وتباطؤ النمو الاقتصادي. بينما لا تتطرق الإستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي الى قطاع الزراعة كمستهلك أكبر لمصادر المياه في الأردن، لذا ينبغي أن تتم إدارة الأمن الغذائي أخذة بعين الاعتبار توفر مصادر المياه، وتعظيم استخدام مصادر المياه البديلة، وإعطاء الأولوية لسبل الحد من استهلاك المياه العذبة في الزراعة.(بح

وتماشيًّا مع رؤية التحديث الاقتصادي، توصلت الإستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي إلى أن هناك فرص كبيرة لتحسين سلسلة القيمة الغذائية في جميع مراحلها بدءًا من الإنتاج ومرورًا بالتبادل التجاري والتوزيع وانتهاءً بالاستهلاك. ويمكن تحقيق ذلك من خلال حلول فنية متقدمة وممارسات إنتاج جيدة كالزراعة المائية وأنظمة الري الفعالة والانتقال إلى المحاصيل عالية القيمة التي ستسهم في تحسين إنتاجية وتنافسية الصناعات الغذائية الأردنية سواء على الصعيد المحلي أو الدولي.

وقد تطرقت الإستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي لمصادر المياه في بعض المواضع، حيث أشار قسم أولويات القطاع (ص. 8) الى "تعظيم الاستخدام عالي الكفاءة لمصادر المياه الطبيعية المتوفرة باستخدام أنظمة ري حديثة ومياه الأمطار عن طريق الحصاد ". كما نص قسم التدخلات الإستراتيجية التكميلية (ص. 9) على "وقف أو عكس تدهور وسوء استخدام المصادر الطبيعية كالأرض والمياه والنباتات والحيوانات".

الزراعة في رؤية الأردن للتحديث الاقتصادي

تتمحور "رؤية الأردن للتحديث الاقتصادي"، التي تم إطلاقها في حزيران 2022، حول شعار "بناء المستقبل"، وترتكز على محورين إستراتيجيين هما تسريع النمو من خلال إطلاق كامل للإمكانات الاقتصادية، والنهوض بنوعية حياة المواطنين، وتبقى الاستدامة ركنا أساسيا لهذه الرؤية. وتنص الرؤية أيضا على أنه من خلال المحور الأول سيتمكن الأردن من تحقيق قفزات نوعية في النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل خلال العقد القادم. أما من خلال المحور الثاني، فسيتمكن الأردن من تحقيق تحسن ملموس في المستوى المعيشي للمواطنين ليصبح الأردن في طليعة دول الإقليم. وقد بنت هذه الرؤية محور النمو الاقتصادي على أساس ثمانية مبادئ توجيهية هي: التركيز والتنافسية والاتساق والاستثمارات والصادرات والترابط والابتكار والشمولية.

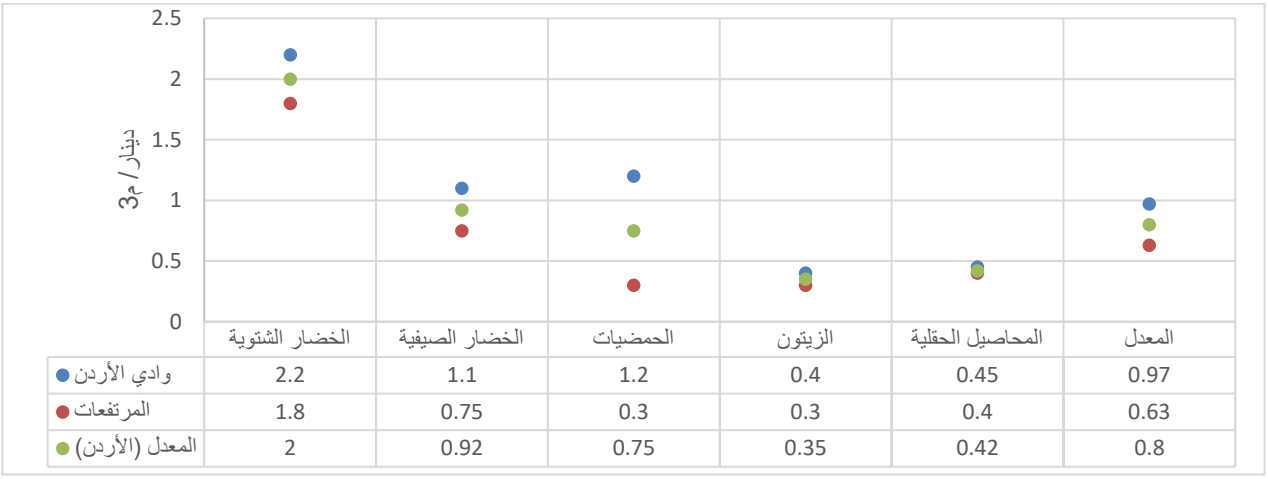
كما وشملت الرؤية ثمانية أهداف متعلقة بالنمو الاقتصادي، تطرق الهدفان الأول والخامس منها إلى قطاعي الزراعة والمياه. حيث ينص الهدف الأول على "تطوير الأردن ليكون مركزًا للصناعة في الإقليم عن طريق تزويد صناعات عالية القيمة وصادرات سريعة النمو ومنتجات مميزة وقيّمة"، بينما ينص الهدف الخامس على "تحسين استخدام واستدامة المصادر الطبيعية في الأردن لإطلاق النمو القطاعي الشامل للمصادر وتحسين جودة حياة المواطنين".

العائد الاقتصادي لمياه الري

. شكّل مفهوم القيمة الاقتصادية لمياه الري عاملًا رئيسياً في الإستراتيجية ويعرّف بأنه المردود المالي بالدينار الأردني من الانتاج الزراعي عن كل متر مكعب من المياه المستخدمة ، وبنفس الطريقة يُحسب للمياه المستخدمة في القطاعات الأخرى، كالقطاع الصناعي أو السياحي.

في عام 2021، خلصت الدراسة المحدثة للقيمة الاقتصادية للمياه إلى النتائج أدناه، والتي يوضح تفاصيلها الشكل34 .

- يُقدّر العائد الاقتصادي للمتر المكعب من المياه المستخدمة في الأنشطة الزراعية الحالية في مناطق المرتفعات بحوالي 0.63 دينار أردني لجميع المحاصيل المنتجة بما فيها الخضار والفاكهة.
- يُقدّر معدل العائد الاقتصادي للمتر المكعب من مياه الري في وادي الأردن بحوالي 0.97 دينار أردني.



	الخضار الشتوية	الخضار الصيفية	الحمضيات	الزيتون	المحاصيل الحقلية	المعدل
وادي الأردن	2.2	1.1	1.2	0.4	0.45	0.97
المرتفعات	1.8	0.75	0.3	0.3	0.4	0.63
المعدل (الأردن)	2	0.92	0.75	0.35	0.42	0.8

الشكل 34 – العائد الاقتصادي للمتر المكعب من مياه الري في كل من وادي الأردن والمرتفعات[33]

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

وحسب الإستراتيجية الوطنية للزراعة لعام 2020، تؤدي الزراعة دورًا اقتصاديًّا واجتماعيًّا مهمًا، خصوصًا في المناطق الريفية، كما أنها تُساهم بشكل كبير في الصادرات الأردنية. ووفقًا لإحصاءات مركز التجارة الدولية لعام 2020، فقد بلغت قيمة صادرات الخضار الطازجة 147 مليون دينار أردني، في حين وصلت قيمة صادرات الفاكهة إلى 101 مليون دينار أردني. ويتم إنتاج معظم هذه المنتجات الطازجة بالري من المياه السطحية في وادي الأردن ومن المياه الجوفية في المرتفعات. كما أشارت إحصاءات مركز التجارة الدولية لعام 2020 إلى أن القيمة الإجمالية للصادرات الزراعية (بما في ذلك المنتجات الحيوانية) وصلت إلى 818 مليون دينار أردني، لتمثل 15% من مجموع الصادرات الأردنية.

وتعد الزراعة من أهم مصادر الدخل لنحو 80 ألف أسرة تعيش في الريف الأردني. وهي توفر نحو 10% من مجموع فرص العمل للأردنيين وغير الأردنيين. كما تؤدي الزراعة دورًا مهمًّا في الحفاظ على التنوع الحيوي والغطاء النباتي وخصائص التربة، وتساعد في الحد من مخاطر التصحر. ومن أهم مكامن قوى القطاع الزراعي الأردني هو قدرته على تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي بالنسبة لعدة منتجات، منها الخضار والفاكهة والدواجن وزيت الزيتون وبيض المائدة، بينما في الغالب يتم استيراد الكثير من المنتجات الأخرى، كالقمح والشعير واللحوم الحمراء.

ترتبط بقطاع المياه عدد من التحديات التي تواجه القطاع الزراعي والتي ينبغي مواجهتها لتحقيق أهداف الإستراتيجية الوطنية للزراعة لعام 2020 والتي تم أخذها بعين الاعتبار عند تطوير هذه الاستراتيجية. وبشكل عام، يعتبر المردود الاقتصادي للمتر المكعب من المياه في إنتاجية القطاع الزراعي في الأردن متدنية، حيث يعاني القطاع من خسائر كبيرة في عمليات ما بعد الحصاد. كما أن اتباع الممارسات عالية الكفاءة في الري محدودة، ويعود ذلك جزئيًّا إلى تدني تعرفة مياه الري منذ عدة عقود بحيث لا يسعى المزارع الى ترشيد المياه بسبب غياب الحوافز، كما لم تواكب برامج التعليم حاجات السوق المتغيرة، ولم تعزز الابتكارات التي يحتاجها قطاع الزراعة. ولا تتوفر لدى قطاع الزراعة المروية قاعدة بيانات زراعية شاملة تحتوي على معلومات حول خيارات المحاصيل والعائد الاقتصادي إلا لبعض الأنواع الجديدة من الزراعة المائية مثلا وغيرها التي قد تساعد القطاع على التطوير ومعالجة شح المياه معاً.)

ورغم كل هذه المخاطر والقيود التي تواجه قطاع الزراعة المروية إلا أنه ما زالت هناك عدة فرص للتغيير والتطوير من أجل الوصول إلى زراعة مروية أكثر فعالية واستدامة.

الفرص	المخاطر
- توفُّر الخيارات الواسعة من تقنيات تحسين كفاءة الري في السوق المحلي، واستخدام العديد من المزارعين والشركات	- نقص الوعي والتواصل مع المزارعين بشأن أحدث التقنيات والممارسات، كما أن خدمات الإرشاد الزراعي لا تتناول

[33] المصدر: Water valuation for Key Farming Systems in Jordan: General Policy Considerations for Water Resources, USAID Water Innovation Technologies project

الفرص	المخاطر
الزراعية حلولًا مبتكرة يمكن اعتمادها على نطاق واسع	موضوع كفاءة الري - محدودية الدعم لصغار المزارعين والذي من شأنه أن يمكنهم من إحداث التغيير
- تحقيق تقدُّم في استخدام مصادر المياه غير التقليدية للري، بما فيها المياه المعالجة وتحلية المياه قليلة الملوحة على نطاق ضيق	- محدودية شبكات توزيع مياه الصرف الصحي المعالجة، مما يقلل من نطاق المناطق الممكن الاستفادة منها - الحاجة إلى رفع مستوى الجودة في بعض محطات معالجة مياه الصرف الصحي
- الطلب العالي على صادرات الأردن الزراعية - إبرام اتفاقيات التجارة الحرة (منظمة التجارة العالمية، منطقة التجارة الحرة لرابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان)، إلخ)	- محدودية موارد المياه العذبة - انخفاض جودة المياه المخلوطة من كل من المياه المعالجة والمياه العذبة
- التركيز الحكومي على فرص النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية – طرق الإنتاج الجديدة واستعمال المياه الذكية لزراعة المحاصيل عالية القيمة قد يكون أحد الحلول	- الممارسات الزراعية التقليدية تتبع أنماط المحاصيل ذات القيمة المتدنية - غياب الحوافز الرسمية أو التحديث للسياسات التي تهدف إلى تعزيز الزراعة باستخدام حلول المياه الذكية، أو المحاصيل عالية القيمة، أو الإنتاج قليل الاستهلاك للمياه
- الاستفادة من دعم الجهات المانحة في الإنتاج الزراعي الأكثر فعالية وكفاءة التجربة أو تسريع تبني النهج الجديدة أو تطوير أسواق جديدة	- حاجة البيئة الممكنة إلى التحديث من أجل تعزيز وتيسير هذه النهج وجهود تطوير السوق

الهدف 1: الإدارة الشاملة لمياه الري بصفتها حاجة ضرورية للإدارة الفعالة والمتكاملة لمصادر المياه الأردنية والنمو الاقتصادي والابتكار بالشراكة ما بين وزارة المياه والري ووزارة الزراعة ووزارة البيئة

تمثل الزراعة قطاعًا حيويًّا للمجتمع الأردني والنمو الاقتصادي، ويعتمد ازدهارها على توفر مياه الري. وتعتبر استخدامات المياه العذبة الحالية في الري من اهم المؤثرات على الأمن المائي. وهذه مشكلة مشتركة بين قطاعي المياه والزراعة تتطلب حلولًا يمكن العمل عليها من خلال الإدارة المسؤولة والابتكار والتعاون الوثيق، بحيث يعمل قطاع المياه على الحد من الفاقد المائي وتحديث وتوسيع شبكات نقل وتوزيع مياه الري وزيادة كفاءة التزويد للمستخدمين وفي قطاع الزراعة، دعم تطبيق آليات السوق لإيجاد الحافز من أجل تحقيق الكفاءة في استخدام المياه. كما وتحتاج وزارتا المياه والزراعة إلى التنسيق المستمر والقيام بالإصلاحات المطلوبة للسياسات والممارسات الزراعية. أخيرًا، يحتاج القطاع إلى التركيز على قدرات البحث العلمي والمعرفة التكنولوجية المتنامية لدى الأوساط الأكاديمية ومؤسسات البحث والقطاع الخاص.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: الإدارة الشاملة لمياه الري بصفتها حاجة ضرورية للإدارة الفعالة والمتكاملة لمصادر المياه والنمو الاقتصادي والابتكار بالشراكة ما بين وزارة المياه والري ووزارة الزراعة ووزارة البيئة الغاية: الحد من الاعتماد على المياه العذبة في الري، وذلك عن طريق تكثيف استخدام المياه المعالجة في الزراعة، ورفع كفاءة أنظمة الري، وزيادة الاعتماد على الزراعة البعلية وحصاد مياه الأمطار		
الأهداف/ الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تنفيذ الآليات والتشريعات لتشجيع زراعة المحاصيل ذات الاحتياجات المائية المنخفضة والاخذ بعين الاعتبار قيمة المياه كمُدخل اقتصادي	التنفيذ التدريجي للآليات وإنفاذ القوانين والأنظمة من أجل تحفيز زراعة المحاصيل التي تتطلب كميات أقل من المياه والتقليل من زراعة المحاصيل التي تتطلب كميات كبيرة من المياه	مستمر
الهدف الفرعي 1.2: التنسيق المستمر مع وزارة الزراعة في إدارة مخصصات مياه الري والسياسات والحوافز المتصلة بها	وضع آليات تنسيق، ومشاورات منتظمة ومستمرة حول أهم السياسات وقضايا التخطيط المشتركة، بما فيها توزيع حصص مياه الري وتسعيرتها، ومتطلبات ري المحاصيل، وإدارة الجفاف	فورًا

الهدف الفرعي 1.3: مأسسة قنوات الاتصال مع القطاعات الأكاديمية والمؤسسات البحثية والقطاع الخاص وبرامج الجهات المانحة لدفع عجلة الابتكار وتبني التكنولوجيا في قطاعي المياه والزراعة	زيادة المشاريع البحثية وتجربة التقنيات الحديثة وتنفيذ المشاريع الريادية، والتبادل المنتظم بين قطاع المياه والأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية والشركات الخاصة والبرامج الممولة من جهات مانحة	من 2023

النهج الإستراتيجي

تطبيق أدوات السوق التحفيزية المتاحة لزيادة إنتاجية الزراعة المروية. سيعمل قطاع المياه وبالتنسيق مع وزارة الزراعة، على تطبيق أنظمة تسعير وأنظمة سوقية مختلفة تساهم في تحفيز وتعديل ممارسات الزراعة لتحسين استخدام مصادر المياه. وقد يشمل ذلك تقديم الحوافز لزراعة المحاصيل التي تتطلب كميات أقل من المياه والتقليل من زراعة المحاصيل التي تتطلب كميات كبيرة من المياه.

وضع آليات مؤسسية مستدامة لتوثيق العلاقة مع المؤسسات البحثية والابتكار في القطاع الخاص. سيسعى قطاع المياه الى تطوير ومأسسة علاقات رسمية في مختلف مجالات قطاعي الزراعة والمياه من جهة ومؤسسات البحث العلمي والقطاع الأكاديمي والقطاع الخاص من جهة أخرى، من أجل تطوير حلول مشتركة تلبي احتياجات المزارعين، وتحقق الأمن المائي والغذائي، وتحسن إنتاجية الزراعة واستخدام المياه.

تعزيز اعتماد النهج الابتكارية والتكنولوجيا الحديثة. يعتمد نقل التكنلوجيا الحديثة واستخدامها على تقدير المزارعين والمستثمرين دون وجود آليات داعمة وتشجيعية لهذا الاستخدام. وسوف يسعى قطاع المياه أن يكون داعمًا أساسياً للتقنيات والمنهجيات الحديثة، وذلك يشمل دعم المؤسسات البحثية الوطنية لتطبيق ونقل تقنيات توفير المياه وتقنيات الري. إضافة إلى ذلك، يمكن للحوافز أن تسهم في تسريع عملية اعتماد تقنيات ترشيد المياه الحديثة.

ضبط التوسع في الأراضي المزروعة. ستعمل وزارة المياه والري، بالتعاون مع وزارة الزراعة، على تنظيم عمليات زيادة مساحات الأراضي الزراعية بشكل يحقق استدامتها والحد من التوسع غير المنظم والمعتمد على مصادر مائية غير مستدامة. وفي نفس الوقت، العمل على تشجيع الزراعة المسؤولة في المناطق التي تستخدم مصادر مياه مستدامة مثل المصادر المتجددة او المصادر غير التقليدية.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- تنسيق وقيادة جهود تحسين أنظمة السوق - قيادة تطوير ومأسسة الربط مع المؤسسات البحثية والقطاع الخاص والجهات المانحة
سلطة وادي الأردن	- بالتعاون مع وزارة الزراعة، تطبيق الحوافز أو المثبطات المتفق عليها لتحسين استخدام المياه وزيادة كفاءتها واختيار المحاصيل المناسبة
وزارة الزراعة	- التعاون من أجل تطوير ودعم تحديث حصص المياه وقوانين إدارة المياه العذبة - ان تستهدف خدمات الإرشاد الزراعي التحول إلى المحاصيل التي تتطلب كميات أقل من المياه - إدارة التوسع في زيادة مساحات الأراضي الزراعية بالتعاون الوثيق مع وزارة المياه والري

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- تحسين قدرات موظفي وزارة المياه والري وسلطة وادي الأردن، ورفدهما بالخبراء الاقتصاديين والمحللين الماليين والبحثيين	- تمويل الأبحاث والاستثمار في أنظمة الإدارة المالية	- تحديث الأنظمة السوقية وتخصيص المياه بالتنسيق مع مختلف الأطراف المعنية - تأسيس مركز للابتكار في مجال المياه

الهدف 2: خفض الفاقد المائي في كافة أنظمة الري

يعتبر الحد من الفاقد المائي في أنظمة مياه الري عاملاً حرجاً في بلاد تعاني من شح المياه كالأردن، كما أنه يعتبر من أكبر التحديات التي تواجهها سلطة وادي الأردن. وسيتم العمل بشكل أساسي في الحد من الفاقد المائي في قناة الملك عبدالله وشبكة توزيع مياه الري من خلال:

- خفض الفاقد المائي في قناة الملك عبدالله من مستواه التقديري في العام 2021 والبالغ 19% (29 مليون متر مكعب / السنة) إلى 10% (15 مليون متر مكعب / السنة) في الجزء الشمالي، ومن 30% (20 مليون متر مكعب / السنة) إلى 5% (3 مليون متر مكعب / السنة) في الجزء الجنوبي.
- خفض الفاقد المائي في شبكات توزيع مياه الري بنحو 60% (من 37 إلى 15 مليون متر مكعب / السنة).

الأهداف الفرعية

الهدف 2: خفض الفاقد من المياه في كافة أنظمة الري الغاية: تقليل الفاقد المائي الناجم عن التسرب والاستخدام غير المشروع وعدم كفاءة العدادات وعمليات الفوترة إلى أقل من 25 مليون متر مكعب سنويًا				
الأهداف/ الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: تحديد حجم الفاقد المائي في قناة الملك عبد الله والحد منه	حجم الفاقد المائي في الجزء الشمالي من قناة الملك عبد الله (مليون متر مكعب/ سنة)	29	15	2030
	حجم الفاقد المائي في الجزء الجنوبي من قناة الملك عبد الله (مليون متر مكعب/ سنة)	20	3	2030
الهدف الفرعي 2.2: تحديد حجم الفاقد المائي في شبكات توزيع مياه الري في وادي الأردن والحد منه	حجم الفاقد المائي في شبكات توزيع مياه الري في وادي الأردن (مليون متر مكعب/ سنة)	37	15	2030

النهج الإستراتيجي

بناء قدرات إدارة الفاقد المائي في سلطة وادي الأردن. يجب بناء القدرات التشغيلية والإدارية لموظفي سلطة وادي الأردن ليتمكنوا من تخطيط وتنفيذ إجراءات الحد من الفاقد المائي بفعالية في جميع الوحدات التشغيلية للسلطة. وذلك يبدأ بتحسين مراقبة أنظمة الري لتحديد مناطق فقد المياه وتحديد أسبابه، ومن ثم جعل تحسين إدارة الأصول عملاً روتينيًا بحيث يتم باستمرار تنفيذ الصيانة الدورية ومعالجة التسرب وأسباب الفاقد المائي الأخرى.

تعزيز الأنظمة وإنفاذ القوانين المتعلقة بالاستخدام غير المشروع. يقدر بأن مخالفات استخدام المياه في وادي الأردن هي العامل الأكبر المساهم في فقد المياه. لذلك، يجب تعزيز أنظمة العمل وإجراءات إنفاذ القوانين والامتثال لها لمكافحة أعمال التخريب والاستخدام غير المشروع في مختلف أجزاء النظام. بالإضافة الى ضرورة تمكين موظفي سلطة وادي الأردن وتعزيز قدراتهم على المراقبة والسيطرة على الاستخدام غير المشروع.

التوسع في استخدام التقنيات الحديثة في إدارة أنظمة المياه. ستبدأ سلطة وادي الأردن بترتيب أولويات الإجراءات المتعلقة بإدارة انظمة المياه واعتماد العدادات وتكنولوجيا القياس الحديثة التي تزوّد البيانات الدقيقة والموثوقة لتحديد الفاقد المائي على وجه السرعة. . كما سيجري العمل على تحسين انظمة الأتمتة وتركيب أنظمة التحكم في شبكات الري وأنظمة إدارة الضغط التشغيلية وصيانتها لتحسين كفاءتها، وبالتالي زيادة خفض الفاقد المائي.

تحسين وصيانة البنية التحتية لمياه الري. ستعمل سلطة وادي الأردن على تحديث خطط التشغيل والصيانة لأنظمة الري في وادي الأردن وتحويلها بشكل مطّرد إلى أنظمة التزويد المتواصل، مما يتيح الفرصة لتحسين إدارة المياه، والكشف عن التسرب بفعالية أكبر، وتحسين خدمات التزويد المائي.

تحسين التعاون مع المزارعين في إدارة أنظمة الري. تتمتع سلطة وادي الأردن بتاريخ طويل في الشراكة التعاونية المثمرة مع مجموعات المزارعين من خلال العمل بشكل وثيق مع جمعيات مستخدمي المياه في مختلف مناطق وادي الأردن. وتكمن

الحاجة إلى مراجعة شاملة وإلى نهج شراكة مُحدّث مع المزارعين لإدارة أنظمة توزيع مياه الري بشكل أكثر فعالية وإنصافاً. وهذا سيؤدي الى تمكين سلطة وادي الأردن بشكل أفضل في السيطرة على الاستخدام غير المشروع من قناة الملك عبد الله.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة وادي الأردن	- إعادة النظر وإنفاذ القوانين الحالية وعقوبات الاستخدام غير المشروع، وبناء قدرات الموظفين في إدارة فعالة للفاقد المائي والمراقبة وإنفاذ القانون - أتمتة أنظمة الري وتفعيل نظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA) - تعزيز عمليات التشغيل والصيانة وبرنامج خفض الفاقد المائي - إعادة تأهيل الشبكات الرئيسية والثانوية القائمة
جمعية مستخدمي المياه	- العمل كشريك مع سلطة وادي الأردن للحد من الفاقد المائي ودعم السيطرة على الاستخدام غير المشروع
وزارة المياه والري	- تيسير دعم الجهات المانحة لإدارة الفاقد المائي في أنظمة مياه الري
وزارة الداخلية	- دعم حملات توعية حول مخالفات الاستخدام غير المشروع وتدريب موظفي سلطة وادي الأردن وضباط الأجهزة المختصة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
تأهيل موظفي سلطة وادي الأردن في مجال إدارة الفاقد المائي والتخطيط والكشف عن التسرب والصيانة والتشغيل	توفير الموارد المالية اللازمة لتحسين أنظمة الري، والصيانة والتشغيل، وتركيب العدادات واستبدالها، وتطبيق نظام التحكم وتحصيل البيانات (SCADA)	تشديد العقوبات على الاستخدام غير المشروع وإنفاذها باستمرار

الهدف 3: زيادة كميات المياه من المصادر غير التقليدية المستخدمة للري، وذلك للحد من استنزاف المياه العذبة اللازمة للشرب

يلتزم قطاع المياه التزامًا كاملًا بالحفاظ على مستوى التزويد المائي الحالي لقطاع الزراعة مع ضرورة خفض كمية المياه العذبة المستخدمة للري واستبدالها بالمياه المعالجة بهدف الحفاظ على أحواض المياه الجوفية بشكل يحافظ على الحدود الآمنة للضخ منها. وسيواصل قطاع المياه العمل على رفع كفاءة معالجة مياه الصرف الصحي من أجل زيادة كميات ونوعية المياه المعالجة التي يمكن تخصيصها للري.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: زيادة كميات المياه من المصادر غير التقليدية المستخدمة للري، وذلك للحد من استنزاف المياه العذبة اللازمة للشرب الغاية: زيادة حصة المياه من المصادر غير التقليدية لاستخدامات الري لنسبة 45% مقارنة بالمياه العذبة بحلول عام 2030				
الأهداف/ الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: استبدال المياه الجوفية العذبة المستخدمة للري بمصادر المياه غير التقليدية كمياه الصرف الصحي المعالجة والمياه قليلة الملوحة	- % المناطق المزروعة المروية بمياه غير تقليدية في وادي الأردن والمرتفعات	%31	%45	2030
الهدف الفرعي 3.2: زيادة استخدام مصادر المياه غير التقليدية في الري، خاصة في المساحات الجديدة المخصصة للزراعة.	- كميات المياه غير التقليدية المستخدمة للري (مليون متر مكعب في السنة) في وادي الأردن والمرتفعات	164	279	2040

النهج الإستراتيجي

تحسين جودة مياه الصرف الصحي المعالجة. سيلتزم قطاع المياه بشكل مطرد ومستمر على زيادة كميات مياه الصرف الصحي المعالجة وضمان تلبيتها لمعايير استخدام المياه في الري.

استبدال المياه الجوفية العذبة المستخدمة للري بمصادر المياه غير التقليدية. ستقوم وزارة المياه والري وبالتنسيق مع وزارة الزراعة بإجراء الأبحاث والتنسيق مع أصحاب العلاقة لتحديد خيارات توسيع استخدام المياه قليلة الملوحة في الري، مع مراعاة الآثار البيئية السلبية. وسوف يشمل ذلك تحديد المحاصيل الحيوية التي تحتمل الملوحة والتي يمكن ريها بالمياه الجوفية قليلة الملوحة، وتحديد التقنيات المناسبة والمجدية من حيث التكلفة والكفاءة واستخدامها في بعض المناطق المختارة.

العمل على تخفيف آثار ازدياد ملوحة التربة. نظراً لأن ملوحة التربة تؤثر على إنتاجية المحاصيل، ستعمل وزارة المياه والري مع شركائها، لا سيما وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحوث الزراعية، على تطوير وتنفيذ حلول فعالة للحد من ملوحة التربة ,والحد من ازدياد ملوحتها.

دعم توسعة نطاق خدمات الإرشاد والبحث العلمي الزراعي بشأن استغلال المياه غير التقليدية. سيقوم القطاع بالتنسيق مع وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحوث الزراعية لضمان توفر معلومات محدثة حول استخدام مصادر المياه غير التقليدية.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- دعم البحث العلمي حول توظيف مصادر المياه غير التقليدية وتقنيات تحسين استخدامها، وإبلاغ خدمات الإرشاد الزراعي التي تستهدف حالات استخدام المياه غير التقليدية
سلطة المياه وشركات المياه	- زيادة كميات مياه الصرف الصحي المعالجة وتحسين جودتها - تطوير البنية التحتية اللازمة لنقل مياه الصرف الصحي المعالجة إلى المزارعين في المناطق المرتفعة
سلطة وادي الأردن	- صيانة وتوسعة البنية التحتية لأنظمة الري لزيادة عمليات نقل المياه غير التقليدية إلى المزارعين
وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحوث الزراعية	- توجيه خدمات الإرشاد الزراعي نحو استخدام مصادر المياه غير التقليدية
مراكز البحث العلمي والقطاع الأكاديمي	- البحث والتطوير في استخدام ومعالجة المياه غير التقليدية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
موظفون يتمتعون بالمعرفة ومدربون على استخدامات المياه غير التقليدية وتكنولوجيا معالجتها في قطاع المياه وخدمات الإرشاد الزراعي	توفير الموارد المالية اللازمة لتوسيع نطاق توزيع مياه الصرف الصحي المعالجة في أنظمة توزيع مياه الري	التنسيق الفعال والنشط مع وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحوث الزراعية

الهدف 4: زيادة العائد الاقتصادي للمياه المستخدمة في الري لتعظيم منافع مخصصات مياه الري في ظل شح المياه في الأردن

مع أن هذا الهدف لا يقع بالكامل تحت مسؤولية واختصاص قطاع المياه، إلا أنه من المهم العمل على أن يكون لكل نقطة مياه أكبر عائد اقتصادي ممكن وأن تكون القيمة الاقتصادية للمياه عاملًا أساسيًّا في صياغة السياسات الزراعية واختيار المحاصيل وإمدادات المياه الأكثر ملاءمة لكل محصول، وذلك يتطلب التركيز على كفاءة استخدام المياه ، والتحول إلى زراعة المحاصيل ذات القيمة العالية، والقيام بشكل سنوي بإعادة دراسة القيمة الاقتصادية للمياه للمحاصيل بهدف تحديث السياسات والتخطيط وأخذ القرارات المستندة على الأدلة.

الأهداف الفرعية

الهدف 4: زيادة العائد الاقتصادي للمياه المستخدمة في الري لتعظيم منافع مخصصات مياه الري في ظل شح المياه في الأردن الغاية: زيادة العائد الاقتصادي لكل متر مكعب من المياه المستخدمة للري للوصول تدريجيًّا إلى 1.1 دينار أردني على الأقل لكل متر مكعب				
الأهداف/ الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2020)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تحسين كفاءة استخدام المياه (على مستوى المزارع)	% المياه المستخدمة بكفاءة لكل وحدة من المنتج (طن) حسب متطلبات المياه القياسية اللازمة لإنتاج المحصول[34].	%60	%75	2032 (1.5% سنويًّا)
الهدف الفرعي 1.2: زيادة زراعة المحاصيل منخفضة الاحتياجات المائية ومرتفعة القيمة	مساحة الأرض المروية المزروعة بمحاصيل تتطلب كميات أقل من المياه (1000 م مربع).	سيحدد لاحقًا	سيحدد لاحقًا	2040
الهدف الفرعي 1.3: التحديث المستمر عن القيمة الاقتصادية للمياه المستخدمة لكل محصول سنويًّا لتوجيه سياسات الزراعة والري والتخطيط	تحديث ونشر تقارير سنوية – بتحليلات موثوقة عن القيمة الاقتصادية للمياه حسب نوع المحصول ونوع مياه الري ومنطقة زراعة المحصول – على نطاق واسع على المزارعين وصناع القرار			سنويًّا

النهج الإستراتيجي

بناء المعرفة وتعزيز تبني التكنولوجيا المبتكرة وممارسات إدارة مياه الري على مستوى المزرعة. يشمل التعاون المؤسسي المقترح بين قطاع المياه والجامعات والمؤسسات البحثية (حسب ما يأتي لاحقاً في الفصل الثامن: الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص، الهدف 2) على أطر التعاون في الري وكفاءة استخدام المياه بالتعاون مع القطاع الخاص لاختبار التقنيات المبتكرة وتسريع نقل التكنولوجيا.

تطوير الأدلة لدعم تغيير أنماط المحاصيل والتحول إلى المحاصيل عالية القيمة وأقل استهلاكاً للمياه. يحتاج قطاع المياه إلى إجراء تحليل منتظم للقيمة الاقتصادية للمياه وذلك من أجل توفير قاعدة الأدلة لوزارة الزراعة والمزارعين حول طرق تعظيم العائد الاقتصادي وتقليل استهلاك المياه. كما يمكن استخدام هذه الأدلة لتسهيل تغيير السلوك من ناحية اختيار المحاصيل وأنماطها وممارسات الري وترشيد المياه، إضافة إلى تطوير الحوافز للتشجيع على إنتاج المحاصيل الموفرة للمياه.

إتاحة الفرصة لمشاركة المزارعين في إدارة مياه الري. يُعد فهم المزارعين ودعمهم أمراً ضرورياً لتحقيق تحول دائم ومستدام لأنماط وممارسات الزراعة. ويمكن لقطاع المياه الاستفادة من العلاقات الحالية لجمعيات مستخدمي المياه للعمل في شراكة يتم من خلالها إدخال نماذج وطرق أعمال جديدة وإشراك الجمعيات كداعمين للزراعة المستدامة وتحقيق الدخل الأعلى.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- رفد الموارد البشرية اللازمة في وحدة الطلب على المياه وتمكينها من قيادة البحوث الاقتصادية حول قيمة المياه - مأسسة التعاون مع الأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية
سلطة وادي الأردن	- تعزيز العلاقات مع المزارعين للدعوة إلى أنماط جديدة للمحاصيل وتدابير رفع الكفاءة
وزارة الزراعة	- استهداف خدمات الإرشاد الزراعي للانتقال لزراعة المحاصيل عالية القيمة، وتحديد ومعايرة حاجة

[34] مثال: إذا كان الدونم الواحد من محصول البندورة يحتاج ل 600 سم من المياه سنويًّا، والمياه الموزعة فعليًّا هي 1000 سم، فإن الكفاءة تساوي 1000/600 = 60%. والهدف هنا هو خفض المياه الموزعة للدونم الواحد إلى 800 سم (أي رفع الكفاءة إلى 800/600 = 75%) خلال السنوات العشرة القادمة.

	المحاصيل للمياه، وتشجيع التحول إلى زراعة المحاصيل التي تتطلب كميات أقل من المياه
المركز الوطني للبحوث الزراعية	- المساعدة في تقديم حلول الري المبتكرة ونقل واعتماد التكنولوجيا الحديثة
المؤسسات الاكاديمية	- ربط العلوم وتحليل البيانات المتقدمة بعملية صنع القرار المستند الى الادلة في قطاعي المياه والزراعة.

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
قدرات التحليل الاقتصادي لدى موظفي قطاع المياه وخدمات الإرشاد الزراعي التابعة لوزارة الزراعة	التمويل المخصص للبحث والتطوير	آلية تعاون مع الأكاديميين ومؤسسات البحث العلمي

المراقبة والتقييم

يتطلب تحقيق أهداف الزراعة المروية التعاون في مجال المراقبة بين كل من وزارة المياه والري ووزارة الزراعة وسلطة المياه وسلطة وادي الأردن كل في مجالات اختصاصه، كما ينبغي أن يلعب مجلس المياه والطاقة والغذاء والبيئة دورًا أساسيًّا في ضمان قيام جميع الأطراف بتنفيذ الإجراءات المنوطة بها بطريقة متناغمة ومتكاملة.

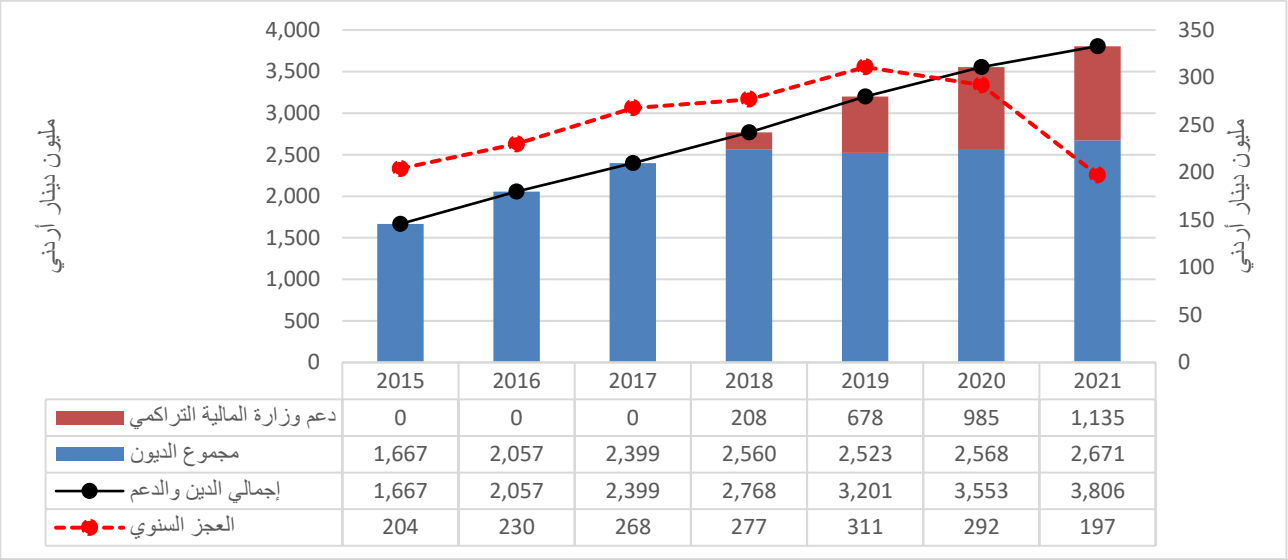
خاتمة

ستبقى الزراعة المروية المستهلك الأكبر للمياه، ولذلك تأتي الحاجة إلى إصلاحات ملحة لطرق الري من أجل تقليل استخدام موارد المياه العذبة وزيادة كفاءة مياه الري والحد من الفاقد المائي في البنية التحتية لأنظمة الري، بالإضافة الى ضرورة تضافر كافة الجهود على المستوى الوطني من قبل كافة الجهات المعنية، وخصوصاً قطاعي المياه والزراعة، من اجل تحقيق هذا الهدف والوصول الى تحقيق الأمن الغذائي والأمن المائي في الأردن وبالتالي الأمن القومي.

7 الاستدامة المالية

الوضع الحالي

يعاني قطاع المياه من عجز مالي مزمن. وبالرغم من المحاولات العديدة لضبطه، إلا أن العجز المالي لسلطة المياه تفاقم خلال السنوات الأخيرة ليصل مجموع خسائرها المتراكمة في عام 2021 إلى 3,559 مليون دينار أردني (قائمة الدخل الموحد لسلطة المياه للعام 2021). وتوازياً مع ذلك، ارتفع إجمالي الدين والدعم المالي المقدم من وزارة المالية بما يزيد عن الضعف خلال السبع سنوات الماضية (من 1,667 مليون دينار أردني عام 2015 إلى 3,806 مليون دينار أردني في عام 2021)، وذلك نتيجة العجز المالي الذي يراوح سنوياً بين 200–300 مليون دينار أردني خلال السنوات الماضية، كما يوضح الشكل 35.



	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
دعم وزارة المالية التراكمي	0	0	0	208	678	985	1,135
مجموع الديون	1,667	2,057	2,399	2,560	2,523	2,568	2,671
إجمالي الدين والدعم	1,667	2,057	2,399	2,768	3,201	3,553	3,806
العجز السنوي	204	230	268	277	311	292	197

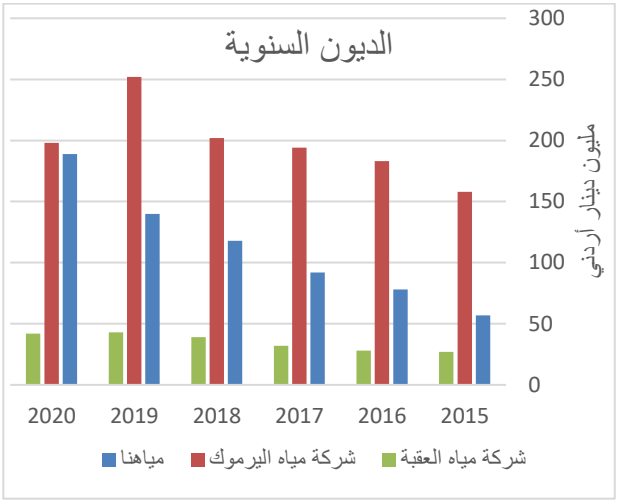
الشكل 35 – العجز المالي السنوي والديون والدعم المقدم من وزارة المالية لسلطة المياه (قوائم الدخل الموحدة لسلطة المياه)

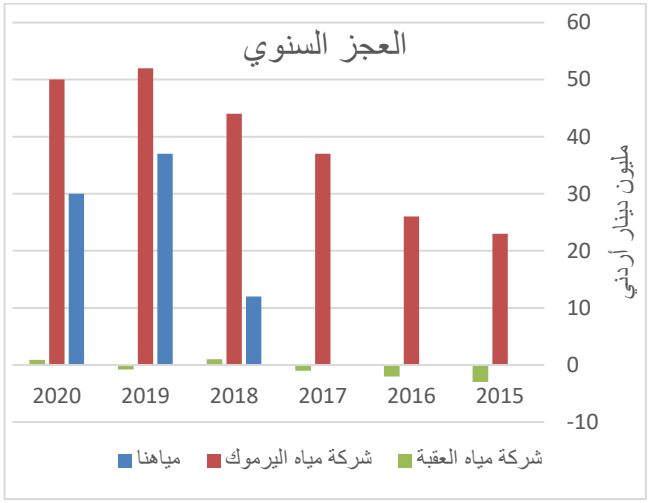
كما وتجاوزت التكاليف التشغيلية إجمالي كافة الإيرادات المباشرة وغير المباشرة بنحو 37 مليون دينار أردني في عام 2015[35]. وقد تفاقم العجز التشغيلي على مر السنوات حتى وصل إلى 91 مليون دينار أردني في عام 2019، وانخفض إلى 61 مليون دينار أردني في عام 2021 بسبب فرض قيوداً على الحركة والتنقل خلال جائحة كورونا. في المقابل، وضمن برنامج إصلاح قطاع الكهرباء، بدأت الحكومة بشكل تدريجي في العام 2011 إلغاء دعم تعرفة الكهرباء الممنوح لقطاع المياه حيث شهدت التعرفة ارتفاعا سنوياً ملحوظاً، مما أثقل قطاع المياه بتكاليف الكهرباء. وكان ايضاً للبدء في تشغيل مشروع جر مياه الديسي بطاقته التشغيلية عام 2014 عاملاً إضافياً في زيادة العبء المالي التشغيلي.

كما وتفاقمت الديون والمطالبات على سلطة المياه مما حدى بوزارة المالية في عام 2018، بوقف قيام سلطة المياه بالاقتراض، وبذلك انحصر اعتماد سلطة المياه على الدعم الحكومي المتمثل في تحويلات من وزارة المالية لتغطية العجز. وأدى أي تأخير في هذه التحويلات إلى تراكم إضافي لمتأخرات السداد للدائنين.

وتواجه شركات المياه الثلاث الوضع ذاته، حيث يستمر العجز المالي والمطالبات بالتفاقم من عام إلى آخر، كما هو مبين في الشكل36 .

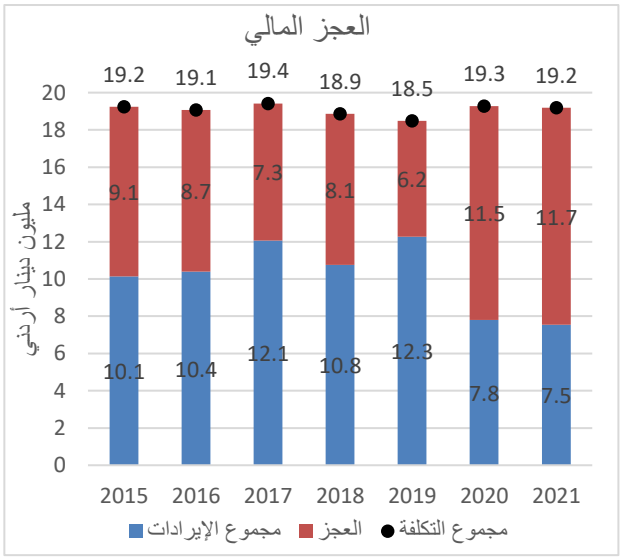
[35] باستثناء استهلاك الإيرادات المؤجلة

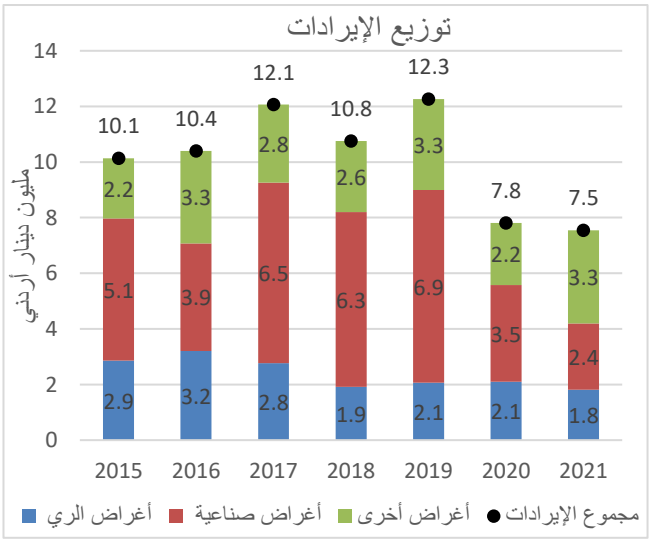




الشكل 36 – تفاقم العجز السنوي وإجمالي المطالبات لشركات المياه (قوائم الدخل لشركات المياه)

كما تواجه سلطة وادي الأردن المسؤولة عن إدارة المياه السطحية ومياه الري في وادي الأردن مشكلة عجز مالي مزمن، حيث تكبدت السلطة في العام 2015 عجزًا مالياً بلغ 9 ملايين دينار أردني، وازداد تدريجيًّا حتى وصل إلى 12 مليون دينار أردني في عام 2021، كما هو مبين في الشكل 37، ومن المتوقع أن يرتفع هذا العجز إن لم يتم اتخاذ إجراءات تعمل على تحقيق زيادة في الإيرادات. علاوة على ذلك، انخفضت الإيرادات الرئيسية لسلطة وادي الأردن من مبيعات المياه للقطاع الصناعي خلال السنوات الماضية الى أقل من النصف.





الشكل 37 – الوضع المالي لسلطة وادي الأردن للأعوام 2015–2021

وقد بلغت نسبة التحصيلات النقدية في مؤسسات قطاع المياه قرب مستويات التسعين المئوية، لكنها تراجعت بشكل ملجوظ إلى مستويات الثمانين المئوية في عام 2020 بسبب جائحة كورونا والقيود ذات الصلة. وفي ظل هذا التراجع، تراكمت الذمم المدينة لسلطة المياه وشركات المياه (خدمات المياه والصرف الصحي) لتصل إلى 335 مليون دينار أردني في عام 2021، متجاوزة إجمالي الإيرادات للعام ذاته.

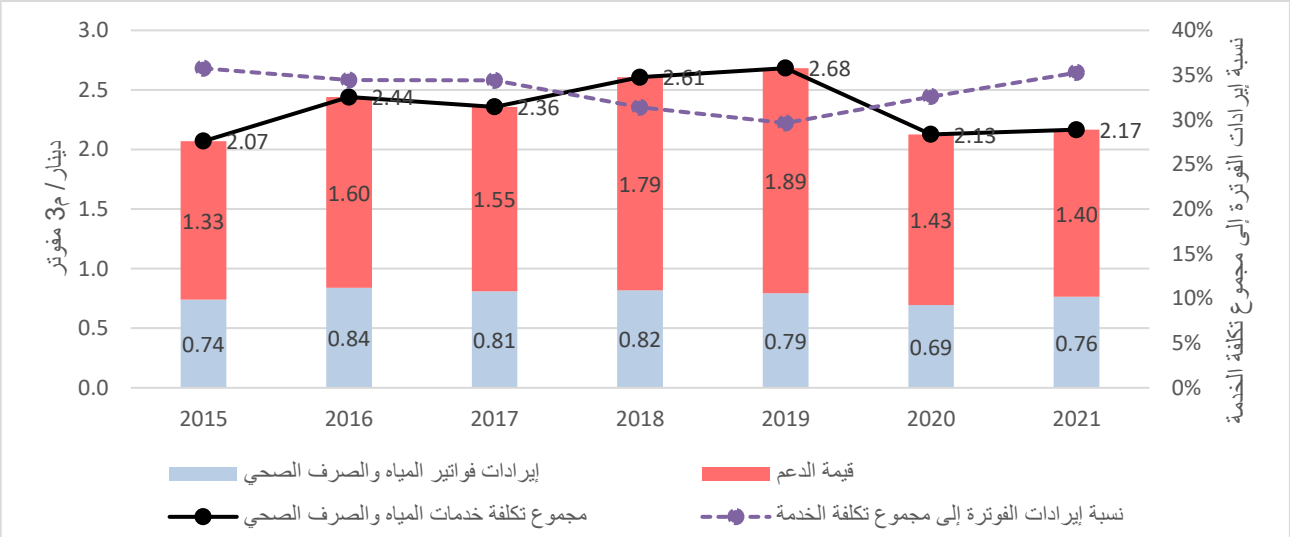
وتؤكد المعطيات المذكورة أعلاه على أن الوضع المالي للقطاع غير مستدام، حيث بلغ إجمالي عجز التكاليف التشغيلية في قطاع المياه عام 2021، شاملا سلطة المياه والشركات وسلطة وادي الأردن، 209 مليون دينار أردني. وحتى يتمكن القطاع من الاستمرار في تقديم خدماته وتحسينها، فلا بد من الاسراع في اتخاذ الاجراءات الضرورية لمعالجة هذا العجز وزيادة الايرادات.

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

يواجه قطاع المياه عدداً من التحديات المتداخلة والمعقدة اهمها اعتماده بشكل كبير على الدعم المالي للتشغيل؟ والاستثمار ، وذلك لكون تعرفة خدمات المياه والصرف الصحي والرسوم الأخرى لا تكفي لتغطية تكلفة الخدمات التي يقدمها القطاع بما فيها تكاليف التشغيل والصيانة، وذلك يؤثر في عمليات التطوير والمحافظة على أنظمة المياه والصرف الصحي، وعدم موائمة البنية التحتية للاحتياجات الحالية والمستقبلية، ، وتدهور جودة الخدمات، وعدم صيانة الأصول التشغيلية للمياه والصرف الصحي مما يؤدي إلى تراجع في عمرها التشغيلي

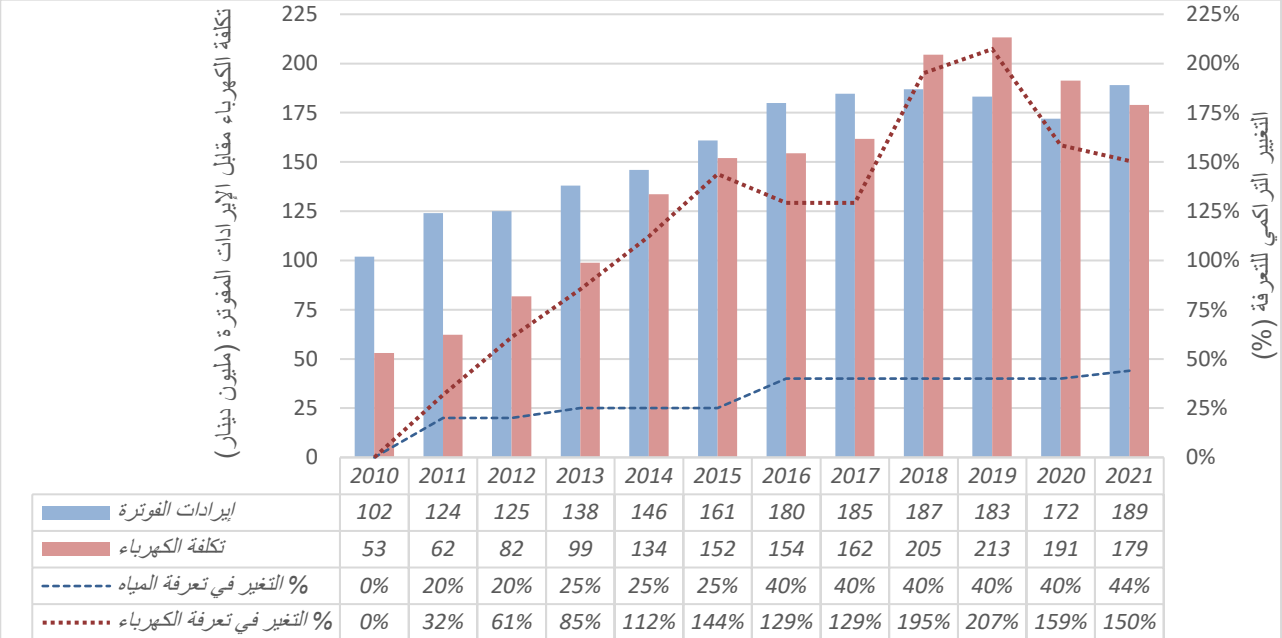
ويعكس ذلك ضعف قدرة مؤسسات المياه على الاستمرار في ظل الخسائر المتراكمة، رغم وجود الإمكانية لتعافيها إذا ما تمت معالجة تحديات القطاع على نحو سليم. وفيما يلي نظرة معمقة لأهم الاعتبارات المالية في القطاع:

- تكلفة وإيرادات الوحدة. وفقًا لبيانات عام 2021 المالية وكميات المياه المفوترة، فقد بلغت تكلفة تشغيل وصيانة المتر المكعب الواحد من خدمات المياه والصرف الصحي (بما فيها تكلفة التشغيل والصيانة لمشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية) نحو 1.48 دينار أردني مقابل إيراداً قيمته فقط 0.76 دينار أردني، ، في حين بلغت التكلفة الإجمالية بما فيها التكلفة الرأسمالية للمتر المكعب الواحد نحو 2.17 دينار أردني/ متر مكعب مفوتر. وهذا يعني أن قيمة الدعم لكل متر مكعب من خدمات المياه والصرف الصحي بلغت حوالي 1.4 دينار كما هو موضح في الشكل 38.



الشكل 38 – التكلفة والإيرادات والدعم لخدمات المياه والصرف الصحي تاريخيا

- تكلفة الكهرباء (والمقدر بحوالي نصف تكلفة التشغيل والصيانة): يعتمد قطاع المياه بدرجة كبيرة على استخدام الكهرباء في تقديم خدماته لأسباب عديدة أهمها جغرافية، كبعد أماكن مصادر المياه، والفرق في الارتفاعات الطبوغرافية بين مراكز الطلب ومصادر الانتاج. وقد فاقمت تكاليف الكهرباء المتزايدة على مدى السنوات العديدة الماضية من ثقل العبء المالي على القطاع، وتذبذب حجم العجز المالي متأثراً بتكاليف الطاقة المتقلبة شهرياً، والذي تجاوز خلال الفترة بين عامي 2018 و2020 إجمالي إيرادات الفوترة (فواتير المياه والصرف الصحي) بسبب الزيادات الحادة والمستمرة في تعرفة الكهرباء، كما هو موضح في الشكل 39، في حين لم تتغير تعرفة المياه تقريبًا منذ عام 2016. وللتخفيف من وطأة هذا الارتفاع لجأت وزارة المياه والري لاستغلال الطاقة المتجددة في العمليات، حيث تم البدء بمشروعين كبيرين فقط قبل وضع قيود على تنفيذ مشاريع مزارع الطاقةبحجم يتجاوز 1 ميغاواط.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
إيرادات الفوترة	102	124	125	138	146	161	180	185	187	183	172	189
تكلفة الكهرباء	53	62	82	99	134	152	154	162	205	213	191	179
% التغير في تعرفة المياه	0%	20%	20%	25%	25%	25%	40%	40%	40%	40%	40%	44%
% التغير في تعرفة الكهرباء	0%	32%	61%	85%	112%	144%	129%	129%	195%	207%	159%	150%

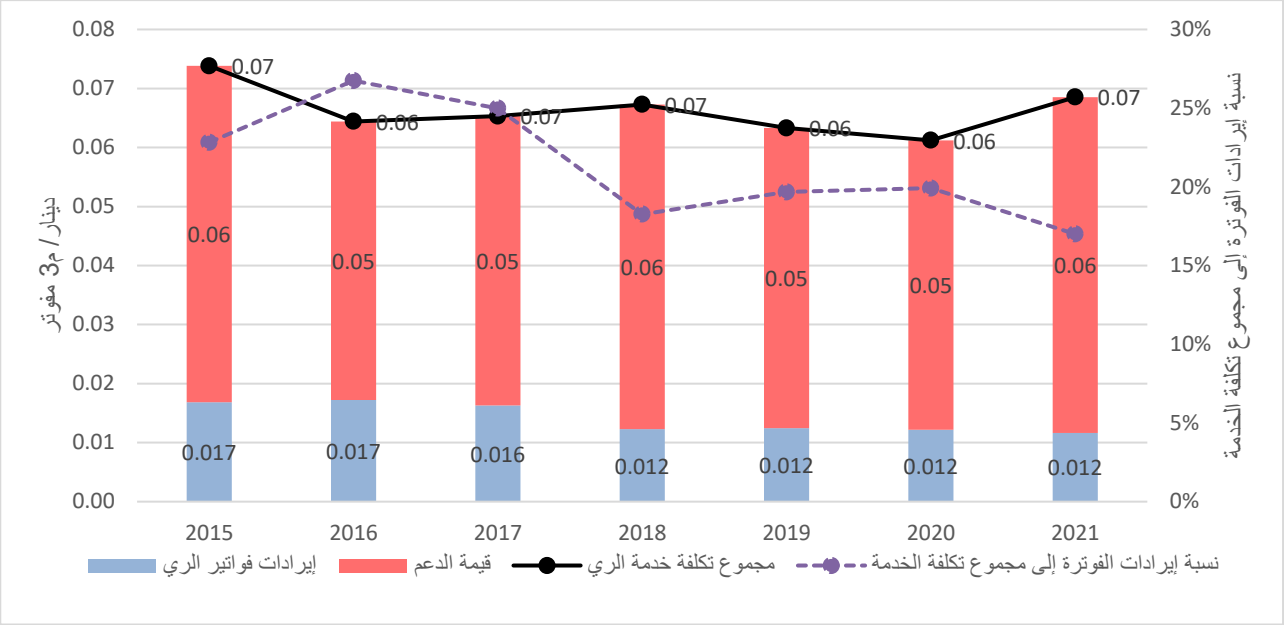
الشكل 39 – التغيير التاريخي وتأثير تعرفة الكهرباء على سلطة المياه

- الصيانة: يعاني قطاع المياه من ضعف أعمال الصيانة، إذ تُنفذ الصيانة في معظم الأحيان للأعطال الطارئة دون القيام بأعمال الصيانة الوقائية أو الاستباقية بالشكل المطلوب. كما لا تتوفر مخصصات مالية كافية في الموازنات السنوية لأغراض الصيانة.
- الفاقد المائي (المياه غير المفوترة): يعاني قطاع المياه من معدلات مرتفعة للفاقد المائي (حوالي 50%)، رغم المحاولات العديدة لمعالجة هذه المشكلة مما يفقد القطاع ما يقارب نصف إيراداته رغم التكاليف التي يتكبدها. ويمثل الفاقد المائي عنصرا هاماً لا يظهر في البيانات المالية، بالرغم من كونه مؤشراً حرجاً ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بأداء وحوكمة القطاع.
- التعرفة من أجل تغطية كلفة الخدمات: تشكل الإيرادات من فواتير المياه والصرف الصحي نحو 63% من مجموع إيرادات القطاع 70% منها من القطاع المنزلي بتعرفة منخفضة والمدعومة من قبل الحكومة. حيث يمثل القطاع المنزلي حوالي 95% من مجموع المشتركين. أما مشتركي القطاع غير المنزلي والذين يستهلكون 16% من المياه، فتعرفتهم ثابتة وغير مدعومة.

ومن المفترض ان يساهم نظام شرائح التعرفة المتزايدة بتشجيع المستهلكين على توفير المياه ويعمل على دعم صغار المستهلكين. ان هيكلية التعرفة المعمول بها لا تغطي سوى 75% من التكلفة التشغيلية ولم تعد تلبي متطلبات وتكاليف التشغيل والصيانة، إذ يقوم 80% من مشتركي القطاع المنزلي بدفع تعرفة تتراوح بين 0.4 – 0.6 دينار/م^3 تساهم بتغطية 30% فقط من تكلفة الصيانة والتشغيل للمتر المكعب. وهذا يعني أن الدعم الحكومي يغطي الجميع بالتساوي، حتى اولئك المقتدرين الذين يسهل عليهم دفع التعرفة

ويوفر نظام شرائح التعرفة أيضا إيرادات متفاوتة تعتمد على الاستهلاك، بينما يتكبد القطاع تكاليف ثابتة في ظل الحاجة إلى ضمان استمرارية تقديم الخدمة. على سبيل المثال، عادة ما تكون تكلفة الكهرباء متفاوتة بطبيعتها، لكن يتم استهلاك نفس كمياتها من قبل القطاع باستمرار وبكامل طاقتها بسبب الضروريات التشغيلية والتي لا تعتمد على كميات المياه المتوفرة. وبالرغم من أن آلية الفوترة والتحصيل كل ثلاثة أشهر تقلل من التكاليف المالية، إلا أنها قد لا تتناسب مع الدخل الشهري للمشتركين عند استحقاق الفواتير. وقد يكون لذلك آثاراً سلبية على عمليات التحصيل وقبول المشتركين بدفع المبالغ المستحقة عليهم بوقتها. ونتيجة لذلك، فإن إيرادات فواتير المياه والصرف الصحي بصورتها الحالية (متوسط التعرفة لمشتركي القطاع المنزلي والقطاعات الأخرى) يؤثر على التدفق النقدي ويزيد من الدعم الحكومي بحوالي ثلثي إجمالي تكلفة الخدمات كما هو موضح في الشكل 38.

أما في قطاع الري، حيث يبلغ متوسط تعرفة الري الحالية حوالي 0.012 دينار / متر مكعب، وهي أقل بكثير من التكلفة الإجمالية للخدمة، والتي تبلغ حوالي 0.07 دينار أردني / متر مكعب، كما هو موضح في الشكل 40.



الشكل 40 – تكلفة وإيرادات خدمة الري في وادي الأردن

- الإيرادات الأخرى (ضريبة الصرف الصحي (تشكل 13% من مجمل الإيرادات) ورسوم الاشتراك (6% من مجمل الإيرادات)، إلخ): تتفاوت هذه البنود من حيث تكرارها (مرة احدة، سنوية، إلخ) وطريقة احتسابها (معظمها رأسمالية بطبيعتها)، حيث تتولى البلديات تحصيل ضريبة الصرف الصحي في ظل غياب آلية للتحقق من صحة المبالغ وكفاءة تحصيلها. من ناحية أخرى، لا يتم حاليًّا إنفاذ عمليات الفوترة والتحصيل لرسوم التوصيل بشبكة الصرف الصحي "لأعمال البناء الاضافية بعد اصدار اذونات الاشغال من البلديات"[36] على نحو جيد.

ورغم اختلاف طبيعتها، تواجه سلطة وادي الأردن تحديات مماثلة، فحتى وقت قريب، ساهمت الإيرادات بتغطية أكثر من 50% من تكلفة الصيانة والتشغيل، بينما انخفض استرداد الكلفة إلى نحو 40% حاليا بسبب زيادة التكاليف التشغيلية وتناقص كميات المياه المتوفرة.

يمكن تلخيص الوضع المالي لسلطة وادي الأردن كما يلي:

- النفقات[37]: تمثل رواتب الموظفين أكثر من 50% من مجموع تكلفة الصيانة والتشغيل، في حين تمثل الكهرباء نحو 20% منها. والباقي تمثل تكاليف اخرى مثل: تكاليف المياه المشتراة من بحيرة طبريا وتكاليف اللوازم وقطع الغيار (يمثل كل منها نحو 15%).
- الإيرادات: الإيرادات مجزأة بطبيعتها، وتصنف إلى إيرادات المياه من قطاعات الصناعة والزراعة والطاقة وإيرادات أخرى. يعتبر استهلاك قطاع الصناعة قليل وبتعرفة تسترد كامل الكلفة، أما قطاع الزراعة فيشكل نسبة عالية من استهلاك المياه وبتعرفة مدعومة أقرت في عام 1994. ويتم توليد وبيع طاقة كهرومائية في سد الملك طلال. وهناك إيرادات إضافية تتحقق من تأجير بعض أراضي السلطة لغايات الاستثمار .

[36] في الكثير من الحالات، تتمكن المباني الموصولة بشبكة الصرف الصحي من الحصول على تصريح العمل لإضافة طوابق إضافية ولا تقوم بدفع رسوم تمديدات الصرف الصحي لهذه الطوابق الإضافية.
[37] تشمل بعضًا من تكاليف شركة وادي عربة.

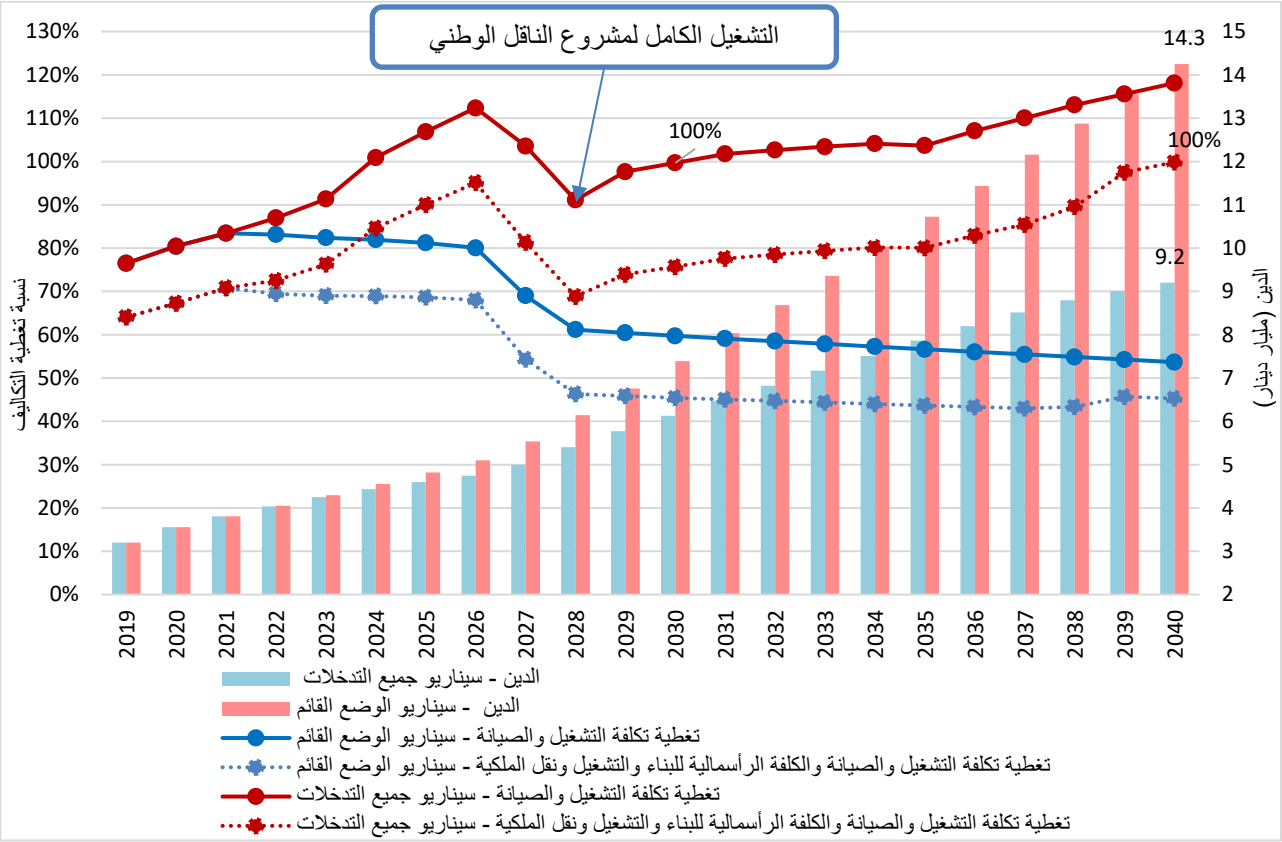
- الفاقد المائي (المياه غير المفوترة): يبلغ الفاقد المائي في أنظمة الري في وادي الأردن نحو 26%، حيث فرصة جيدة للحد منه وبالتالي توفير كميات أكبر من المياه ليتم بيعها لمختلف الاستخدامات.

إن المسيرة نحو الاستدامة المالية هي مسيرة مستمرة. وحتى يتم استرداد تكاليف التشغيل والصيانة بحلول عام 2030، فإن القطاع يحتاج إلى العمل على رفع كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الفاقد من المياه بالاضافة الى إعادة النظر المستمر بهيكلية التعرفة بمشاركة مختلف الأطراف المعنية والقيام بإنشاء وتطوير المشاريع الرأسمالية اللازمة لتحقيق ذلك. وعلى وزارة المياه والري المبادرة باقتراح وتنفيذ آليات مناسبة ومتطورة في تنفيذ المشاريع وفي إدارة الاستثمارات ومشاركة القطاع الخاص حيثما كان ذلك ممكناً.

الفرص	المخاطر/ القيود ذات الصلة
الحد من الفاقد المائي	- نقص القدرات الفنية والبشرية - نقص الحوافز المناسبة - نقص الموارد المالية خصوصا تلك التي من شأنها استدامة الأعمال - غياب الاجراءات المؤسسية التمكينية
زيادة المرونة في إمدادات الكهرباء والحماية من تقلبات التعرفة (الطاقة المتجددة، كفاءة الطاقة، ومؤشرات الأسعار)	- نقص القدرات الفنية والبشرية - نقص الموارد المالية خصوصا تلك التي من شأنها استدامة العمليات التشغيلية - عدم كفاية التنسيق بين قطاعات المياه والطاقة
تحسين صيانة الأصول	- نقص الموارد المالية وعدم كفاية الموازنة - غياب المعرفة التقنية - تنفيذ استجابات طارئة غير مخطط لها
إعادة هيكلة الإيرادات وتحسين معدل الربط في شبكات الصرف الصحي وتشريع التوصيلات غير القانونية	- عدم الرغبة في فرض أعباء مالية إضافية - احجام بعض المستفيدين عن الدفع - ضعف وتباين إنفاذ الأنظمة - نقص الموظفين المؤهلين لتقديم الدعم - غياب الحوافز المناسبة للموظفين
تحسين التحصيل النقدي	- ضعف وتباين إنفاذ الأنظمة - نقص الموارد البشرية وموارد الدعم والحوافز - الكلفة المرتفعة لمتابعة تحصيل الذمم المالية - ضعف الأداء ومحدودية البيانات والتقارير المالية
إدارة العلاقة مع وزارة المالية: التحويلات المالية في وقتها وإدارة الديون	- الشفافية وقنوات الاتصال - تحسين الأداء وجودة التقارير المالية (تحقيق مؤشرات الأداء الأساسية والمواثيق) -

الوضع المالي المستقبلي

تقوم الحكومة بدعم خدمات المياه والصرف الصحي بشكل كبير، مما يؤدي إلى زيادة إجمالي المديونية والدعم المقدم من وزارة المالية إلى حوالي 3.8 مليار دينار أردني حتى عام 2021. وإذا استمر الوضع على ما هو عليه، فستصل المديونية إلى حوالي 14 مليار دينار بحلول عام 2040. ومع ذلك، ومع جميع الاجراءات المخطط تنفيذها للوصول إلى مستويات استرداد التكلفة المرغوبة، بما في ذلك خفض الفاقد المائي إلى 25٪ بحلول عام 2040، وتعزيز كفاءة الطاقة، والتوسع في الطاقة المتجددة، بنسبة 15٪ وتحسينات الإيرادات الأخرى كما هو مفصل في الهدف 1، ستصل مديونية القطاع إلى حوالي 9 مليار دينار بحلول عام 2040، كما هو موضح في الشكل 41.



الشكل 41 – الإسقاط المالي للعمل كالمعتاد وسيناريو جميع التدخلات المقترحة

الهدف 1: تغطية كامل تكلفة صيانة وتشغيل المياه البلدية وخدمات الصرف الصحي وتكاليف مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية

يركز هذا الهدف على تمكين مزودي خدمات المياه البلدية والصرف الصحي (سلطة المياه وشركات المياه الثلاث التابعة لها) من استرداد التكلفة الرأسمالية وتكاليف التشغيل والصيانة بالإضافة الى تكاليف البناء والتشغيل ونقل الملكية، بما في ذلك تكلفة مشروع الناقل الوطني (مشروع التحلية المستقبلي)، بحلول عام 2040. ويشمل ذلك تكاليف خدمات المياه والصرف الصحي وتطوير الموارد المائية ومعالجة مياه الصرف الصحي، سواء كان تشغيلها من قبل القطاع مباشرة او من قبل القطاع الخاص كعقود البناء والتشغيل ونقل الملكية. ويضمن تحقيق هذا الهدف قدرة مزودي خدمات المياه والصرف الصحي على استدامة البنية التحتية وتحسين الخدمات المقدمة للعملاء.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: تغطية كامل تكلفة صيانة وتشغيل المياه البلدية وخدمات الصرف الصحي وتكاليف مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية الغاية: استرجاع تكلفة صيانة وتشغيل خدمات المياه والصرف الصحي (بما في ذلك تكلفة الصيانة والتشغيل للبناء والتشغيل ونقل الملكية) بنسبة 100% بحلول عام 2030، وتكلفة الصيانة والتشغيل بالإضافة إلى تكاليف البناء والتشغيل ونقل الملكية الرأسمالية إلى 100% بحلول عام 2040				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: خفض الفاقد المائي في نظام المياه البلدية	نسبة الفاقد المائي إلى إجمالي الإمداد	%52	%37 %25	2030 2040

الهدف الفرعي 1.2: زيادة كفاءة استخدام الطاقة ومبادرات توليد الطاقة المتجددة لتوفير التكلفة	% كفاءة استخدام الطاقة والوفورات من استخدام الطاقة المتجددة إلى إجمالي الاستهلاك	(2019) %0	%15	2025
الهدف الفرعي 1.3: تخصيص أموال كافية لصيانة الأصول	% تكلفة الصيانة إلى قيمة الأصول	%0.25[38]	%3	2025
الهدف الفرعي 1.4: استمرار تحديث ومراجعة التعرفة وهيكل الرسوم لجميع خدمات المياه والصرف الصحي لضمان العدالة وتغطية التكاليف	إعادة هيكلة الإيرادات من خلال منهجية مستمرة وتدريجية بحيث تعكس تكلفة الخدمات المقدمة بشكل أفضل وتمكّن شركات المياه من تمويل المتطلبات اللازمة من الصيانة والتشغيل بفعالية، مع الاستمرار في حماية الأسر الأكثر فقرًا			من 2024
الهدف الفرعي 1.5: خفض تعرفة الكهرباء لقطاع المياه	خفض متوسط تعرفة الكهرباء قدر الإمكان بالتنسيق الوثيق مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية			باستمرار

النهج الإستراتيجي

تحسين تكاليف التشغيل والصيانة، والبناء والتشغيل ونقل الملكية

- مراجعة الموازنات السنوية وتفعيل مراكز التكاليف والإيرادات، وإلغاء المدفوعات خارج الميزانيات العمومية، وغير ذلك من بيانات لتعكس تكلفة الخدمة بشكل أفضل
- إعداد موازنات متوسطة المدى (3 الى 5 سنوات) ومراقبة الانحرافات في تنفيذها
- ضمان تمويل مناسب لأعمال الصيانة
- صياغة مؤشرات أداء لمراقبة تحسين فعالية التكلفة وتحسين الخدمات، كعدد الموظفين بالنسبة لعدد الاشتراكات مثلا، والفاقد المائي، وكفاءة استخدام الطاقة، وما إلى ذلك

إعادة هيكلة الإيرادات

- مراجعة المستوى الحالي لإيرادات قطاع المياه ومنها، تعرفة المياه والصرف الصحي، وتحليل مجالات التحسين وإمكانية هيكلتها لتعكس تكلفة الخدمات بشكل أفضل
- تحليل وتنفيذ آلية لحماية الأسر الأكثر فقرًا واستحقاقًا للدعم
- دراسة جدوى وإمكانية الفوترة الشهرية ومؤشرات الأسعار
- تحليل ودراسة هيكلة رسوم استخراج المياه الجوفية وتحسين المراقبة ودقة العدادات
- دراسة تحسين آلية تحصيل ضريبة الصرف الصحي المطبقة من قبل البلديات
- إعادة هيكلة رسوم الاشتراك وفرض رسوم على الربط على الشبكات ما بعد إصدار اذونات الاشغال

التفاوض على تعرفة الكهرباء لقطاع المياه

- تستهلك سلطة المياه والشركات أكثر من 90٪ من الكهرباء لغايات ضخ المياه ، حيث يتم استهلاك حوالي 80٪ منها في 5 مشاريع مياه رئيسية: نظام مياه الديسي ومحطة تنقية زي ومحطة زارا ماعين ومحطة وادي العرب ونظام ضخ المفرق. ويمكن أن يتم خفض كلفة الكهرباء في هذه المشاريع الرئيسية من خلال تزويدها مباشرة من قبل شركة الكهرباء الوطنية، والتي يمكن أن توفر حوالي 15٪ من تكلفة الكهرباء.

[38] مقدرة بناء على قيمة الصيانة إلى الأصول حسب البيانات المالية لعام 2021.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات[39]

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه وشركات المياه	- تقديم المعلومات والدعم لجهود وزارة المياه والري في إعادة هيكلة الإيرادات - تنفيذ منهجية للضبط المستمر للتكاليف ومشاركة المكاسب/ الخسائر
وزارة المياه والري	- إطلاق وقيادة جهود إعادة هيكلة الإيرادات - العمل على دعم الحكومة الأردنية ووزارة المالية ووزارة التخطيط والتعاون الدولي وغيرها من الجهات لإعادة هيكلة الإيرادات وخطة الاستدامة المالية. - التحاور والتفاوض بشأن موارد جهود ضبط التكلفة والعمل على تأمينها.
وزارة المالية	- تقديم الدعم المالي دون تأخير لسلطة المياه وشركات المياه.

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- رفد وزارة المياه والري/ سلطة المياه بالموظفين المؤهلين لمأسسة تحليل البيانات والمعلومات اللازمة لخيارات إعادة هيكلة الإيرادات - تفاوض وزارة المياه والري على تمويل ضبط التكلفة وتحسين مبادرات رفع التقارير المالية، وتأمين التمويل	- الاستثمار في أنظمة تخطيط موارد المؤسسة المالية للوصول إلى نظام متكامل على أساس الاستحقاق - تمويل رأسمالي لخفض الفاقد المائي والطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة - تخصيص الأموال اللازمة للصيانة	- نظام تحليل البيانات والمعلومات لدعم تفاصيل إعادة هيكلة الإيرادات وضبط التكلفة وما إلى ذلك من إجراءات

الهدف 2: رفع الكفاءة من أجل خفض تكلفة تشغيل وصيانة أنظمة مياه الري

يركز هذا الهدف على خفض تكاليف صيانة وتشغيل خدمات الري في أنظمة مياه التجزئة والجملة نحو خفض العجز المالي. ومن أهم العوامل المساهمة في تحقيق هذا الهدف هو الحد من الفاقد المائي في مختلف أجزاء البنية التحتية لمياه الري وخفض تكلفة الطاقة، وزيادة الايرادات لاسترجاع تكلفة تشغيل وصيانة الخدمات على نحو أفضل، وبذلك تصبح سلطة وادي الأردن قادرة على استدامة البنية التحتية لموارد مياه الري والجملة وتقديم خدمات أفضل للمزارعين والقطاعات الاخرى.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: رفع الكفاءة من أجل خفض تكلفة تشغيل وصيانة أنظمة مياه الري الغاية: خفض تكلفة أنظمة مياه الري بشكل مستمر				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: تقليل الفاقد المائي في كافة أنظمة الري	حجم الفاقد المائي في قناة الملك عبد الله (مليون متر مكعب/ سنة)	49	18	2030
	حجم الفاقد المائي في شبكات توزيع مياه الري في وادي الأردن (مليون متر مكعب/ سنة)	37	15	2030
الهدف الفرعي 2.2: تحسين كفاءة استخدام الكهرباء والتوسع باستخدام الطاقة المتجددة	التحول إلى إمداد المياه بالانسياب وتحسين أداء الضخ لتقليل استهلاك الطاقة التوسع في مشاريع الطاقة المتجددة بما في ذلك الطاقة الكهرومائية واستغلال تخزين طاقة السدود المائية			من 2023
الهدف الفرعي 2.3: زيادة الإيرادات لضمان العدالة وتغطية الكلفة	إعادة هيكلة الإيرادات، منها تطوير استئجار الأراضي، وأسعار الطاقة المائية المباعة، وربط التعرفة بإنتاجية المحاصيل لتعكس بشكل أفضل تكلفة الخدمات			من 2023

[39] يفترض هذا القسم أن مبادرة خفض فاقد المياه ووفورات الطاقة غير مشمولة هنا وستتناولها أقسام أخرى.

النهج الإستراتيجي

1) إعادة هيكلة الإيرادات

- تحليل ودراسة العائدات مثل رسوم بيع مياه الجملة، هيكلة أسعار الطاقة الكهرومائية وغيرها. تحليل ودراسة إمكانية تطوير المزيد من الأراضي لتأجيرها والاستثمار بها
- تحليل ودراسة إمكانية جذب مستثمرين للتنمية والتطوير

2) دراسة خيارات خفض التكلفة

- زيادة كفاءة استخدام الكهرباء في أنظمة مياه الري
- التوسع في استخدام الطاقة المتجددة وتخزين طاقة السدود المائية
- التنسيق والتعاون مع المزارعين من أجل خفض الكلفة التشغيلية لأنظمة مياه الري

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات[40]

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة وادي الأردن	- تقديم المعلومات والدعم لجهود وزارة المياه والري في إعادة هيكلة الإيرادات - تنفيذ منهجية للضبط المستمر للتكاليف ومشاركة المكاسب/ الخسائر
وزارة المياه والري	- إطلاق وقيادة جهود إعادة هيكلة الإيرادات
وزارة الطاقة والثروة المعدنية	- تسهيل التوسع في استخدام الطاقة المتجددة وتخزين طاقة السدود المائية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- تحتاج وزارة المياه والري/ سلطة وادي الأردن إلى الموظفين المؤهلين لمأسسة أعمال التحليل البياني والمعلوماتي اللازمة لوضع خيارات إعادة هيكلة الإيرادات - العمل على توفير التمويل اللازم لإقامة المشاريع بهدف ضبط التكلفة	- الاستثمار في أنظمة تخطيط موارد المؤسسة المالية للوصول لنظام متكامل قائم على الاستحقاق	- نظام التحليل البياني والمعلوماتي لدعم تفاصيل إعادة هيكلة الإيرادات وضبط التكلفة وما إلى ذلك من إجراءات

الهدف 3: تحسين التدفق النقدي

إلى جانب استهداف تحسين عملية استرداد الكلفة عن طريق خفض التكاليف ورفع الإيرادات، يتمثل هذا الهدف في خفض أرصدة الحسابات المدينة (المتأخرات) لمقدمي الخدمة للقطاع، وتقليل الفوائد الإضافية والغرامات ورسوم تأخر السداد. ومن المفترض أن ينتج عن تحسين إدارة التدفق النقدي لمنشآت القطاع توفير التمويل الكافي لتغطية عمليات التشغيل اليومية، وبالتالي، ضمان تزويد الخدمات بفعالية أعلى والقيام بأعمال الصيانة الصحيحة للبنية التحتية للمياه والصرف الصحي والري.

[40] على فرض أن فصولًا أخرى قد تناولت خفض فاقد المياه.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: تحسين إدارة التدفق النقدي الغاية: تقليل أرصدة الحسابات المدينة للمشتركين والمحافظة على بقائها أقل من قيمة دورة الفوترة الواحدة وتحصيل المبالغ المستحقة بوقتها بحلول عام 2030				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2021)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: خفض رصيد الحسابات المدينة	الحسابات المدينة لعملاء المياه والصرف الصحي (مليون دينار أردني)	199	100>	2030
	الحسابات المدينة للآبار الخاصة	136	75>	2030
	الحسابات المدينة لإيرادات (مليون دينار) سلطة وادي الأردن	23	10>	2030
الهدف الفرعي 3.2: إلغاء الفوائد الإضافية والغرامات ورسوم التأخير في السداد (الكهرباء، والبناء والتشغيل ونقل الملكية، إلخ)	تعزيز إجراءات إدارة التدفق النقدي والتنسيق مع الجهات الحكومية (وزارة المالية وهيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن، وغيرها) لإلغاء الفوائد الإضافية والغرامات والرسوم المترتبة على الدفعات المتأخرة بدءًا من عام 2025			من 2025
الهدف الفرعي 3.3: العمل مع وزارة المالية لضمان إتمام الحوالات المالية في وقتها وتطبيق إجراءات إدارة الدين المركزية	وقف التأخير في تحويلات النقد من الحكومة، وخفض مدفوعات خدمة قروض قطاع المياه.			من 2025

النهج الإستراتيجي

تحسين التدفق النقدي في مؤسسات القطاع

- تحفيز تحصيل المستحقات (خصومات للدفع المبكر، وعقوبات على المتأخرين في الدفع، وحوافز لموظفي التحصيل، إلخ)
- تأسيس نظام تبليغ عن تقادم المستحقات، والغرامات، والخصومات، وما إلى ذلك من إجراءات تدعم الأهداف

إدارة الاجراءات المرتبطة بوزارة المالية

- الاتفاق على خطة استدامة مالية مع وزارة المالية
- وضع آلية لضمان تحويل وزارة المالية للدفعات دون تأخير، وقد يعني ذلك زيادة التنسيق
- دراسة سبل إنشاء رأسمال تشغيلي إذا تأخرت التحويلات لأسباب قاهرة
- تسليم الديون القديمة لوزارة المالية لإدارتها بشكل أفضل ودراسة خيارات إعادة تمويلها

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
سلطة المياه وشركات المياه	- اقتراح خطط حوافز لتحسين التدفق النقدي - التفاوض بشأن فترات السماح مع مزودي الخدمات والمتعاقدين - تنفيذ حملات ترويجية عن الحوافز - وضع مسار تدفق نقدي واضح وشفاف ومنضبط - تحسين أعمال استرداد الديون لتقليل رصيد المستحقات
سلطة وادي الأردن	- تحسين أعمال استرداد الديون لتقليل رصيد المستحقات
وزارة المياه والري	- تنسيق آلية تحويل الدفعات مع وزارة المالية - إنشاء وحدة مركزية لتطوير المشاريع وتنسيق دعم الجهات المانحة

وزارة المالية	- تحويل الدفعات دون تأخير أو تقديم خيارات أخرى لتجنب غرامات التأخير وعواقبه - دعم إدارة الديون القديمة وتراكمها

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- موظفون مؤهلون في قطاع المياه لتطوير المشاريع وتقييمها - دعم الخبراء في الهيكلة المدروسة بحوافز ومسارات التدفق النقدي	- رأسمال تشغيلي في حال تأخر الدفعات من وزارة المالية	- عوامل التمكين المؤسسية القانونية

المراقبة والتقييم

ستتولى مديريات الشؤون المالية في كل من وزارة المياه والري وسلطتي المياه ووادي الاردن وشركات المياه قيادة تنفيذ هذه الأهداف العامة والأهداف الفرعية لها، كما ستقوم بمتابعة سير العمل مع الأقسام والوحدات الأخرى ذات العلاقة ومتابعة مدى التقدم في تحقيق تلك الأهداف كل حسب اختصاصه. وستتولى هذه المديريات بوضع واعتماد أنظمة تقارير دورية (إما ربعية أو سنوية) حول مدى التقدم في تحقيق الأهداف العامة والفرعية.

كما وستقوم كل من وحدة مراقبة أداء الشركات (أو الجهة التنظيمية المستقبلية) ووزارة المياه مع سلطتي المياه ووادي الاردن وشركات المياه بمتابعة مدى التقدم في تحقيق هذه الأهداف.

خاتمة

بالرغم من أن تحصيل المزيد من الأموال والاستثمارات في قطاع المياه هو أمر غاية في الأهمية، إلا انه ليس الهدف الوحيد للقطاع. وتطمح هذه الإستراتيجية لتحسين الوضع المالي وتعزيز استدامته كوسيلة لتمكين تحسين معايير الخدمة وضمان جودتها وكفاءة تقديمها وترشيد حوكمة القطاع.

إن تحقيق التزامات استرداد الكلفة لسلطتي المياه ووادي الاردن وشركات المياه سيدعم جميع مؤسسات القطاع لأن تصبح أقل اعتماداً على الدعم الحكومي و/ أو الإعانات الاجنبية. إذ ان هذه الاستقلالية ضرورية وملحة لتحسين أنظمة المياه واستدامة تشغيلها وصيانتها، وإلا سيبقى القطاع رهيناً لتقلب أسعار الكهرباء والقيود المفروضة على الموازنات الحكومية السنوية. كما وسيؤدي استقلال القطاع إلى تحسن الخدمات وبالتالي تشجيع المشتركين على تسديد الفواتير والاستعداد لدفع الرسوم، وبذلك تنكسر حلقة تحدي توفر المخصصات لتقديم الخدمات وكفاءة الإدارة والتحول نحو مسار الاستدامة المالية.

8 حوكمة القطاع والتطوير المؤسسي

من الأهداف المحورية للقطاع هو "إصلاح إطار العمل القانوني والمؤسسي لتحديث قطاع المياه، وتوضيح الأدوار والمسؤوليات، وتعزيز مبدأ المساءلة، وزيادة ثقة المواطن". ويتناول هذا الفصل الأهداف العامة والفرعية والإستراتيجيات والمستهدفات التي تصب في تحقيق هذا الهدف المحوري، وذلك لإبراز فعالية القطاع واستجابته لاحتياجات المشتركين، وتفويض المهام الواضحة لمؤسساته، وضمان استقلالية شركات المياه، وتنظيم الخدمات على نحو سليم، وحوكمته. ويتطلب تحقيق هذا الهدف المحوري دراسة وافية لقوانين القطاع وأنظمته ووظائفه ومسؤولياته، وذلك من أجل تحديد الإصلاحات اللازمة على أن تشمل هذه الدراسة الثغرات والازدواجية في الأدوار والتضارب في المسؤوليات ضمن إطار عمل القطاع، والنظر إلى أوجه عدم ملاءمته لمتطلبات العصر.

يتناول هذا الفصل أولويات القطاع وأهدافه واستراتيجياته المتعلقة بتعزيز حوكمته من خلال التنفيذ المستمر للإصلاحات، وإعادة الهيكلة، والقيام بالتنمية المؤسسية الهامة. تنطوي حوكمة القطاع على طريقة إنفاذ القوانين والسياسات وعلى الهياكل المؤسسية والأدوار والمسؤوليات والحوافز والآليات الإدارية، التي تصب مجتمعة في إدارة مصادر المياه وتقديم خدمات المياه والصرف الصحي بفعالية، وضمان الاستجابة المثلى لمتطلبات المشتركين، ، ضمن إطار نظام مساءلة محكم. وقد تم اعتبار حوكمة القطاع ضمن الأهداف المحورية لهذه الإستراتيجية، لأن الأدلة من مختلف دول العالم، ومنها الأردن، أثبتت استحالة تحقيق الأمن المائي المستدام في غياب الحوكمة الرشيدة.

كما وتؤكد رؤية التحديث الاقتصادي 2022–2033، إن هذه المسؤوليات مناطة بكيان خدمة عامة متعدد المؤسسات هو وزارة المياه والري، كيانٌ مُساءل أمام الشعب كمؤسسة حكومية، حيث تم توجيهها من خلال هذه الرؤية في أن الواجبات تتمثل في "تقديم الحلول واعتماد خطط وبرامج شاملة ذات أهداف واضحة ومؤشرات أداء رئيسية، تعمل بشفافية، وتوضح آليات عملها بشكل علني ومسؤول، وتبدد الشائعات الهدامة بحقائق مقنعة، وتستبدل الجدل غير المجدي الذي يتغذى على نقص المعلومات بالمناقشات المستنيرة" كما وركزت الرؤية أيضا على المساءلة، كونها "ضرورة لأولئك المتخلفين عن أداء واجباتهم تجاه المواطنين، لأن الخدمة العامة تتمحور حول تقديم الحلول، لا على وضع العقبات أمام المواطنين."[41]

وتطمح رؤية تحديث القطاع العام للأعوام (2022 – 2025) إلى الوصول إلى "هيكل حكومي مصمم لخدمة أولويات المواطن وممتثل لأسس الحوكمة الرشيدة لتعزيز الشفافية والمراقبة والمساءلة" إضافة إلى "تحقيق هيكل تنظيمي وحكومي رشيق وخالٍ من التعقيد ومتكامل وفعال، يتمحور حول المواطن".[42]

الوضع الحالي

تواجه إدارة قطاع المياه ضغوطات شديدة لأسباب فنية وإدارية وتشريعية ومالية. وفي ظل شح مصادر المياه، وتراجع كمياتها وجودتها، وارتفاع الفاقد المائي، والتغيرات السكانية الكبيرة، والأضرار الملحوظة لتغير المناخ، تشتد المخاطر التي تتعرض لها هذه المصادر الشحيحة. كما أن مستويات خدمات المياه والصرف الصحي تتفاوت بين المدن والبلدات وحتى الأحياء، مما أدى الى عدم رضا العملاء عن الخدمات والتراجع المستمر لثقتهم بها. كما ويعزى هذا التفاوت إلى محدودية وتقلب الإمدادات، مما يزيد من ضرورة إدارتها بفعالية ووجود مؤسسات وموارد وكفاءات ملائمة لإدارة القطاع.

إطار العمل المؤسسي

تقع مسؤولية حوكمة القطاع على عاتق عدة مؤسسات عامة وخاصة، كما يلي:

وزارة المياه والري

بموجب نظام التنظيم الإداري لوزارة المياه والري رقم 52 لسنة 1992[43] وتعديلاته، فإن الوزارة هي الكيان المسؤول عن المراقبة الشاملة لقطاع المياه بما في ذلك أنظمة إمداد المياه والصرف الصحي والمشاريع المتصلة بها، والتخطيط والإدارة، وصياغة

[41] رؤية التحديث الاقتصادي، الرسالة الملكية jordanvision.jo 30 كانون الثاني 2022
[42] رؤية تحديث الإدارة العامة، خارطة طريق تحديث القطاع العام، المذكرة المفاهيمية للحوكمة والهيكل التنظيمي، 2022
[43] وزارة المياه والري (jordan.gov.jo)، 6 حزيران، 2022

الإستراتيجيات والسياسات الوطنية للمياه، والبحث والتطوير، وكذلك إدارة أنظمة المعلومات، وتأمين الموارد المالية لأعمالها. كما يتضمن دورها تقديم بيانات مركزية ومعيارية موحدة عن المياه.

جاء تأسيس وزارة المياه والري إدراكًا من الدولة لضرورة اتباع نهج أكثر تكاملًا في إدارة المياه على المستوى الوطني، مع الفصل الواضح بين تطوير سياسات المياه وتنفيذ عملياتها. ورغم مسؤولياتها الكبيرة على مستوى القطاع، إلا أن سلطتها القانونية تتسم بالمحدودية قياسا بسلطة المياه وسلطة وادي الأردن؛ وكذلك يوجد بعض التداخلات في مسؤوليات الوزارة والسلطتين.

سلطة وادي الأردن

تأسست سلطة وادي الأردن عام 1977 حيث تم تفويضها بالتطوير الاجتماعي والاقتصادي لوادي الأردن، بما في ذلك تطوير واستغلال مصادر المياه وحمايتها وترشيد استهلاكها. ورغم بقاء هذا التفويض موكلًا للسلطة، إلا أن تركيزها انصب بشكل أساسي ومع مرور الوقت على إدارة الموارد المائية في وادي الأردن، بما فيها السدود وإدارة تدفقات الأنهار والسيول الموسمية، وكذلك إدارة مياه الجملة للري، وأنظمة التوزيع والتصريف، وقناة الملك عبد الله، وتطوير الأراضي المروية. وتعتبر قناة الملك عبد الله، قناة ري رئيسية تم إنشاؤها على الجانب الشرقي من نهر الأردن لنقل المياه من شمال الوادي، وتصب فيها المياه القادمة من المرتفعات والسدود المنشأة في الأودية الشرقية.

سلطة المياه

تم تأسيس سلطة المياه عام 1983 كهيئة حكومية شبه مستقلة، وتم تخويلها بسلطات واسعة في إدارة المياه والصرف الصحي، بما في ذلك حقوق الاستثمار والملكية والإدارة للقيام بتطوير مياه الجملة، ومعالجة المياه، وخدمات شركات المياه، وأنظمة الصرف الصحي، وجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي. وقد تمت تفويض معظم خدمات المياه والصرف الصحي لثلاث شركات مياه وهي: شركة مياه العقبة في الجنوب، وشركة مياه الأردن (مياهنا) في الوسط، وشركة مياه اليرموك في الشمال. علما بأن سلطة المياه تمتلك البنية التحتية للمياه والصرف الصحي في المملكة.

شركات المياه

تم تأسيس كل من شركة مياه اليرموك وشركة مياه العقبة وشركة مياه الأردن (مياهنا) كشركات تجارية تعمل وفق قانون الشركات، حيث تنص اتفاقيات التفويض على تعهيد اختصاصات سلطة المياه في جميع المهام المتعلقة بخدمات المياه والصرف الصحي اليها وضمن مناطق اختصاصها، باستثناء الاختصاصات الخاضعة لعقود مع أطراف ثالثة، وتحديدا مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية كمشروع مياه الديسي ومحطة الخربة السمرا لمعالجة مياه الصرف الصحي. وكان الهدف من تفويض خدمات المياه والصرف الصحي للشركات هو تمكين قطاع المياه من الاستفادة من المرونة والكفاءة التي تتمتع بها شركات القطاع الخاص. وقد نجحت هذه التجربة بدرجات متفاوتة، لكن بسبب استمرار الحكومة في أداء دور أكبر وتطبيق انظمتها في الإدارة، أصبحت شركات المياه مع مرور الوقت مجرد شركات تشغيل وصيانة، وتراجعت استقلاليتها.

مؤسسات المياه الأخرى

تؤدي بعض الكيانات الداخلية الفرعية ضمن هيكل الحوكمة دورًا مهمًّا في حوكمة القطاع. فقد أسست سلطة وادي الأردن جمعيات مستخدمي المياه في مختلف مناطق وادي الأردن بصفتها شريكًا في تحسين إدارة الري، وتم تفويضها بمسؤولية توزيع مياه الري للمزارع كما وتتولى مديرية إدارة البرامج في سلطة المياه المسؤولية الأساسية عن إدارة جزء من مشاريع البنية التحتية الممولة من الجهات المانحة ضمن نموذج البناء والتشغيل ونقل الملكية. أما وحدة مراقبة أداء الشركات، فقد تم تأسيسها لمراقبة أداء شركات المياه الثلاث، ومن المفترض أن تعزز مهام الرقابة هذه بسرعة وثبات تمهيدًا لتأسيس جهة تنظيمية مستقلة للقطاع.

أهم الأطراف المعينة

على المستوى الوطني، يشمل الأطراف المعنيون من الحكومة كل من وزارة المالية ووزارة التخطيط والتعاون الدولي ووزارة الزراعة ووزارة الصحة ووزارة البيئة ووزارة السياحة ووزارة الطاقة والثروة المعدنية. كما أن هناك أطراف أخرى معنية بالمياه من خارج نطاق الحكومة كالوسط الأكاديمي ومؤسسات البحث العلمي والشركات والجهات المانحة ومنظمات غير حكومية.

إطار العمل القانوني

تحكم القطاع مجموعة معقدة وأحيانًا متضاربة من القوانين والأنظمة والسياسات والتعليمات في إدارة القطاع وتشغيله، حيث يعتمد معظم الإطار القانوني هذا على القوانين التالية:

- قانون سلطة المياه رقم 18 لعام 1988 وتعديلاته الذي تأسست السلطة بموجبه وينص على أدوارها وحقوقها ومسؤولياتها.
- قانون سلطة وادي الأردن رقم 19 لعام 1988 وتعديلاته الذي تأسست السلطة بموجبه وينص على أدوارها وحقوقها ومسؤولياتها.
- نظام وزارة المياه والري رقم 14 لعام 2014 الذي يصف الهيكل التنظيمي للوزارة ويوضح مسؤولياته وأدواره.
- نظام مراقبة المياه الجوفية رقم 85 لعام 2022 الذي يصف مختلف الإجراءات اللازمة لمراقبة مصادر المياه الجوفية في الأردن.
- نظام التنظيم الإداري لسلطة وادي الأردن رقم 27 لعام 2022 الذي يصف الهيكل التنظيمي لسلطة وادي الأردن وأدوارها ومسؤولياتها.
- نظام المجلس الاستشاري للسياسات المائية رقم 54 لعام 2011 الذي تأسس بموجبه المجلس برئاسة وزير المياه والري ويمثل هيئة استشارية للوزارة.

يخضع القطاع لمجموعة متنوعة من الأنظمة المفروضة داخلياً ومن خارج القطاع، ومنها: التنظيم الإداري رقم 54 لوزارة المياه والري، نظام رقم 76 لحماية المياه الجوفية لعام 2003 وتعديلاته، ونظام مياه الصرف الصحي رقم 66 لعام 1994، ونظام الاشتراك في مياه الشرب رقم 67 لعام 1994، وتعليمات تنظيم وضبط استخدام مياه الري لعام 2003، والمواصفات الأردنية رقم 893 – مياه الصرف الصحي المعالجة لعام 2002، والمواصفات الأردنية رقم 287 بشأن مياه الشرب – طريقة أخذ العينات لعام 1998، والمواصفات الأردنية رقم 286 بشأن جودة مياه الشرب، ومقاييس مياه الشرب لعام 1997، والمواصفات الأردنية رقم 1145 بشأن تطبيقات الحمأة المعالجة واستخدام الحمأة في الزراعة لعام 1996 وتعديلات هذه الأنظمة والمواصفات. ومعظم هذه التشريعات مرتبط بجودة المياه، ومعالجة مياه الصرف الصحي، وإدارة جودة الحمأة واختبارها وشروط إعادة استخدامها.

أخيرًا، تُدار معظم مؤسسات القطاع لتحقيق الاستقلال المالي والاداري وذلك من خلال مجموعة من السياسات والخطط والإستراتيجيات والانظمة، ليكون لدى كل مؤسساته فهم واضح لرؤيته العامة وللإجراءات اللازمة لتحقيق أهدافه. وقد بُذلت خلال السنوات الماضية جهوداً كبيرة في تحديث إطار السياسات وتطوير خطط العمل بحيث تكون واضحة وقابلة للقياس ومحددة بإطار زمني وذلك لمعالجة أهم القضايا التي تواجه القطاع. وبينما لا تعتبر السياسات والخطط هذه مُلزمة من الناحية القانونية، إلا أنها من وثائق وأسس القطاع الحيوية التي تضمن التوجيه والإرشاد الواضح.

وبما أن إطار العمل التشريعي مبني على القوانين التي تم إنشاء مؤسسات القطاع على أساسها، فقد فرض ذلك تحديات كبيرة تجاه إصلاح القطاع وإدارة المصادر المائية وشمولية المراقبة لكل جوانبه. مثالا على ذلك هي الجهود المختلفة التي بذلت خلال السنوات العشرة الماضية من أجل محاولة تطوير قانون شامل للمياه لم تكلل بالنجاح.

وضمن رؤية تحديث الإدارة العامة للأعوام 2022–2025، تم إعطاء الأولوية لتطوير الإطار القانوني للتشريعات والقوانين واللوائح، خاصة فيما يتعلق بفصل المسؤوليات والأدوار، إضافة إلى مهام الهيئات المعنية بمتابعة إنفاذ القوانين.[44]

الموارد البشرية

من تحديات قطاع المياه المستمرة، تلك التي تتعلق بجذب وتدريب وتنمية قدرات الموظفين واستبقائهم في كادر القطاع، بحيث يتم تأهيلهم بمؤهلات مناسبة لتلبية الاحتياجات سريعة التغير، وذلك من أجل التخطيط الأفضل وتناول شح المياه بفعالية أعلى وتحسين الأنظمة المائية الوطنية ومستوى خدماتها. وينبغي الارتقاء بكادر مؤسسات المياه والوصول بها إلى مستوى احترافي يمكنها من إدارة قطاع المياه بطريقة حديثة وعالية الكفاءة، بحيث تخضع مهامها وأعمالها وكادرها للمساءلة بشكل موسع، وتحقق أهدافها الاستراتيجية وتصنع قراراتها ضمن منهجية عمل مبنية على أسس التخطيط وجمع البيانات وتدقيقها وتحليلها، والأتمتة واتباع الأسس التجارية وإشراك القطاع الخاص والتخطيط السليم والتحسين المستمر حسب رؤية واضحة وضمن مؤشرات أداء رئيسية قابلة للقياس. وقد شهد القطاع مغادرة مستمرة للكوادر الكفؤة والخبراء سواء بسبب هجرة الكفاءات أو التقاعد دون ان يتمكن من إعادة بناء وتنمية الجيل التالي من قادة القطاع وذلك بسبب وقف التوظيف. كما ويخضع التوظيف

[44] رؤية تحديث الإدارة العامة، خارطة طريق تحديث القطاع العام، مذكرة مفهوم الحوكمة والهيكل التنظيمي، 2022

في القطاع إلى متطلبات واجراءات ديوان الخدمة المدنية الذي يفرض شروطًا إلزامية بشكل مُقيّد بحيث لا يتيح المرونة اللازمة لتوظيف خبرات أساسية وهامة تتجاوز مجال الهندسة، كالتمويل والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والإدارة والعقود والتسويق.

هيكل القطاع

إن هيكلة مؤسسات القطاع الحالية تظهر وجود تحديات في العلاقات القانونية والفنية والمالية والحاجة الى معالجة الفجوات والتداخلات في المهام وتضارب المصالح فيما بينها. أما على مستوى كل مؤسسة منفردة، فهناك حاجة لتقوية خطط التطوير وإعادة الهيكلة التنظيمية لمحاور العمليات وتدريب الموظفين، والتطوير اللازم حول المهام، وتعيين الموظفين، والأنظمة المتعلقة بها.

وقد كان تنفيذ الإصلاحات بطيئًا خلال السنوات العشرة الماضية رغم أهميتها وضرورتها، لذلك، ينبغي تسريع العمل بالإصلاحات التي تضمن قدرة مؤسسات القطاع على التحول إلى مؤسسات حديثة ومستجيبة ومبنية على الأدلة وأسس القيم التجارية، وبالتالي تحقيق الاستدامة المالية والمائية. وعليه، يجب أنتُبنى عملية إعادة هيكلة القطاع على الاعتبارات التالية:

- فصل المسؤوليات القانونية والتشغيلية والإدارية لمياه الجملة عن مياه التجزئة وخدمات الصرف الصحي، فيما يتعلق بكل من مياه البلدية ومياه الري.
- ضمان تمتع شركات المياه بالاستقلالية والبيئة الداعمة لعملها ككيانات تجارية ضمن اتفاقيات تفويض معدلة وأطر قانونية وأنظمة مساءلة واضحة المعالم ومنهجيات عمل كفؤة ومحدثة وإجراءات عمل مؤتمتة، تدعم في مجملها تنفيذ مهامها بما يساهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية العليا للقطاع ككل، والأهداف الوطنية ذات الصلة، إضافة إلى تلك المتعلقة بالتنمية المستدامة.
- استقلالية الإطار التنظيمي لخدمات المياه والصرف الصحي وتكلفة الخدمات.
- توحيد واتساق التخطيط والرقابة على مستوى القطاع في وزارة المياه والري.

المرأة في قطاع المياه

أشارت نتائج دراسة أجريت عام 2018 ان نسبة النساء العاملات في مؤسسات قطاع المياه،[45] حوالي 11% من إجمالي موظفي القطاع،. وترتفع نسبة النساء إلى 43٪ من الوظائف غير التشغيلية والميدانية.

وتضم وزارة المياه والري وحدة للنوع الاجتماعي مسؤولة عن تعزيز مشاركة المرأة في القطاع بصفتها جزءًا مهمًّا في التنمية وتحسين الأداء، بالرغم من ذلك، ما زالت هناك حاجة لبذل جهود كبيرة لتحقيق الدمج الكامل والفعال للمرأة من خلال برامج بناء القدرات التي تعزز العدالة بين الجنسين وتمثيل المرأة في مواقع القيادة وصنع القرار.

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

شهد قطاع المياه تغيرات هيكلية جوهرية في بيئته التشغيلية وعمليات التزويد المائي والكلف التشغيلية والوضع المالي والطلب على المياه، بسبب عوامل عدة كجائحة كورونا وتغير المناخ وتغير الأولويات الوطنية إضافة إلى الوضع المالي. وقد عززت هذه العوامل الحاجة إلى تسريع القيام بإصلاح للقطاع وبإعادة هيكلته، حيث إن الإطار المؤسسي والقانوني الحالي لا يلبي متطلبات التكيف مع سرعة ونطاق وحجم هذه التغيرات والتوقعات وإدارتها بفعالية. وتواجه الحوكمة الرشيدة للقطاع عدة تحديات وعوامل أساسية، كما هو مبين أدناه.

إطار العمل المؤسسي. التقسيم الحالي لمؤسسات المياه والمسؤوليات المناطة بها لا يفضي إلى تحقيق أهداف القطاع، لذلك ينبغي العمل على إعادة هيكلته بحيث تتحول المؤسسات الحالية إلى مؤسسات لتزويد مياه الجملة، وشركات تشغيل وصيانة تعمل على أسس تجارية، وجمعيات زراعية مستقلة، وسلطة عامة للتخطيط والإدارة مفوضة بحماية جميع مصادر المياه

[45] ذكرت الدراسة التي أجريت بشأن المرأة العاملة في قطاع المياه بعض القيود في جمع البيانات وإدارتها التي زادت صعوبة إجراء مقارنة تحليلية، حيث تستخدم مؤسسات قطاع المياه الستة (وزارة المياه والري سلطة المياه الأردنية سلطة وادي الأردن وشركة اليرموك وشركة مياه العقبة وشركة مياهنا) أنظمة مختلفة لتصنيف وإدارة البيانات.

وإدارتها وتخصيصها واستدامتها بصفتها موارد وطنية. كما وينبغي استكمال إعادة الهيكلة وذلك بإيجاد جهة تنظيمية مستقلة تضمن تحقيق المساءلة والشفافية في جميع مجالات القطاع.

غياب التنظيم. يعتبر تنظيم كل من خدمات القطاع ومستوى آدائه من أساسيات حوكمته. ومن المبادئ الأساسية المعروفة لأي كيان تنظيمي هو عدم جواز قيام الكيان بتنظيم ذاته، لأن في الإشراف على أداء الذات تضاربًا طبيعيًّا في المصالح وبُعدًا عن الموضوعية. ومع ذلك، فإن وحدة مراقبة أداء الشركات هي الوحيدة التي تتمتع بالتفويض التنظيمي، بدورٍ محصور في مراقبة الأداء ضمن عدد من مؤشرات الأداء الرئيسية التشغيلية الخاصة بشركات المياه، ورفع تقاريرها حوله، ووضع مقترحات التحسين. لذلك، ثمة حاجة ملحة لتعزيز الإطار التنظيمي الذي يضمن الحصول على تقارير مستقلة وموثوقة ومتاحة حول خدمات شركات المياه وأدائها المالي والتكاليف التشغيلية للقطاع، فالتنظيم الفعال والمُساءلة يؤديان دورًا قيّمًا في تحسين الأداء وتعزيز ثقة الجمهور.

الإدارة المالية والتجارية. وضع القطاع أهدافًا وأولويات واضحة لتحقيق الاستدامة المالية، يتطلب تحقيقها إجراءات تتجاوز إعادة هيكلة التعرفة وتحسين الكفاءات التشغيلية لتوفير التكلفة، ليشمل ضرورة وجود عدد كافٍ من الموظفين المؤهلين في مؤسسات القطاع قادرة على تشغيل أنظمة إدارة راسخة، وللحد من الخسائر وتعزيز المساءلة والضبط المالي. وبالرغم من تأسيس الشركات بموجب قانون الشركات، إلا أنه لا تعطى شركات المياه الإدارة المالية المستقلة، وعلى سبيل المثال تقوم بالتفاوض على موازناتها مع دائرة الموازنة العامة التي تقوم بخفض هذه الموازنات وتعديلها بعيدا عن التعمق في وضع وتحديات عمليات قطاع المياه، و عادة ما تُخفَّض مخصصات التشغيل وصيانة أصول الشركات وبالتالي يُقيّد الإنفاق في هذه المجالات.

التوظيف. تعاني عدة جهات في القطاع من نقص الموظفين من ذوي الخبرة وعدم القدرة على تعيينهم ونقلهم وإنهاء خدماتهم إذا اقتضى الأمر، وعدم المرونة في تحديد رواتب تنافسية تتمكن من استقطاب الكفاءات المطلوبة وذلك بسبب القيود المفروضة وإلزام مؤسسات وشركات القطاع بالقيام بهذه المهام حسب انظمة الخدمة المدنية.

أنظمة الإدارة. بالرغم من اعتماد سلطة المياه والشركات نظامًا شاملًا لتخطيط موارد المؤسسات (ERP) والقيام بالتدريب على استخدامها ودعم تطويرها، إلا أنها ما زالت غير مستغلة على النحو الكافي. وحيث ان هذه الأنظمة قادرة على تحسين جمع بيانات الأداء وتحليلها، وتوفير تقارير عامة حول مختلف المواضيع الفنية والتشغيلية والمالية للمديرين وصناع القرار، فينبغي على القطاع أن يستغل هذا النظام بالكامل في كل مؤسساته ودوائره، خاصة تلك التي تقوم بالتحليلات البيانية السريعة والموثوقة.

القرارات المعتمدة على البيانات. تتطلب الحوكمة معلومات يُعتمد عليها في الإدارة والتكيف والمساءلة والشفافية، وتتفرق هذه المعلومات حاليًّا عبر مؤسسات القطاع، كما تضعف المراقبة المركزية على هذه البيانات مما يؤثر على المساءلة عند التأخر في تسليم البيانات أو عدم تسليمها على الإطلاق، وبالتالي يتم اتخاذ قرارات تتعلق بإدارة الموارد ذات آثار طويلة الأمد على الوضع المالي والاستدامة بغياب بيانات وأدلة دقيقة وموثوقة وفي وقتها.

النوع الاجتماعي والدمج[46]. ما زال تمثيل المرأة في المناصب القيادية دون المستوى المطلوب وبحاجة الى مزيد من العمل للتأكد من اعطاء فرص متساوية في التوظيف والرواتب والترقيات وفرص بناء القدرات في مختلف المستويات والشركات. كما أن بيانات وخطط القطاع تفتقر إلى التصنيف حسب النوع الاجتماعي والى مراعاة ذلك. أما فيما يتعلق بمجالات الإدماج الأخرى، فيواجه الشباب وذوي الإعاقة في القوى العاملة مجموعة فريدة من التحديات والفرص، حيث يمتثل القطاع للحد الأدنى الذي تنص عليه تعليمات الحكومة[47] المتعلقة بإدماج الأشخاص ذوي الإعاقة، وهناك حاجة إلى جهود مكثفة لاستهداف توظيفهم في مختلف مجالات القطاع[48] حيثما كان ذلك ممكناً

---

[46] Gender Study on the Women Status Working in the Water Sector, USAID Water Management Initiative, 2018.

[47] ينص القانون على أن تكون نسبة الموظفين ذوي الإعاقة في المؤسسات التي توظف 25 - 50 موظفًا 1%، وأن تبلغ نسبتهم في المؤسسات التي توظف أكثر من 50 موظفًا 4%.

[48] يشير تقييم سريع أجرته وحدة النوع الاجتماعي في وزارة المياه والري في عام 2022 إلى توظيف 47 موظفًا فقط من الأشخاص ذوي الإعاقة في سلطة المياه الأردنية وسلطة وادي الأردن ووزارة المياه والري وشركات المياه الثلاثة، أي بنسبة تقل عن 1%.

وبالرغم من كافة التحديات التي تم شرحها، إلا أن هناك فرص مرتبطة *بجهود الحكومة الإصلاحية التكميلية*. حيث وجهت الحكومة تركيزها على نواحي تعزيز الشفافية وتمكين المواطنين وتحسين قنوات الاتصال مع مختلف الأطراف وتوظيف التكنولوجيا الحديثة التي تساهم في تعزيز الحوكمة الرشيدة. وقد تم تشكيل لجنة تحديث إدارة القطاع العام في عام 2021 ضمن مبادرة تستهدف "رفع جودة الخدمات المقدمة للمواطنين وتحسين الفعالية والكفاءة في مؤسسات القطاع العام". وكانت وزارة المياه والري من الوزارات المشمولة في هذه المبادرة، وتتفق أهداف هذه الإستراتيجية مع أولويات المبادرة وخارطة الطريق الخاصة بها، مما يتيح فرصة قوية لمواءمة مبادرات إصلاح القطاع الصعبة والتي طال انتظارها مع جهود الحكومة الأكثر شمولية، بدعم من رئاسة الوزراء ومؤسسات حكومية أساسية أخرى.

الهدف 1: إعادة هيكلة مؤسسات قطاع المياه وتحديثها ومنحها التفويض القانوني والكفاءات والموارد والحوافز اللازمة لتحسين المساءلة وتعزيز ثقة المواطن

سيمضي القطاع قدمًا في خطوات إعادة الهيكلة المؤسسية والقانونية وذلك من أجل توضيح أهم المسؤوليات والمهام والفصل بينها وتخصيصها وتمييزها بين مؤسسات القطاع، ومن أهمها تلك المحددة في كل من إدارة مصادر المياه، وإنتاج المياه، ونقلها، وتوزيعها، وتنظيمها. وستتيح إعادة الهيكلة هذه الفرصة لإدارة القطاع بطريقة أكثر اتساقًا وتكاملًا بناء على رقابة محكمة وتقارير معلنة تعزز الشفافية والمساءلة وتضمن استقلالية الشركات في أعمالها وإدارتها التشغيلية والمالية. كما وستعمل إعادة الهيكلة على تقوية المهام الخدماتية والإدارة التجارية التي ينتج عنها تحسين خدمة العملاء ورفع الأداء المالي. وسيؤدي ذلك في مجمله إلى إعادة بناء ثقة الجمهور نتيجة للخدمات الأفضل والمعلومات الأكثر موثوقية، مقرونة بتقارير الأداء المنتظمة والموثوقة الصادرة عن جهة تنظيمية مستقلة.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: إعادة هيكلة مؤسسات قطاع المياه وتحديثها ومنحها التفويض القانوني والكفاءات والموارد والحوافز اللازمة لتحسين المساءلة وتعزيز ثقة المواطن الغاية: قطاع فعال ومستجيب للطلب بتفويضات واضحة لمؤسسات قطاع المياه وشركات المياه المستقلة، والخدمات محكمة التنظيم، وإطار الحوكمة الرشيدة		
الأهداف الفرعية	المؤشرات/ المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تحديث الهياكل القانونية والمؤسسية لجميع مؤسسات القطاع من أجل تفعيل عمليات إصلاح القطاع وإعادة هيكلته	تحديث القوانين والأنظمة لفصل مسؤوليات إنتاج مياه الجملة عن خدمات التجزئة، وضمان استقلالية شركات المياه، وتأسيس جهة تنظيمية مستقلة، وتوحيد سياسات القطاع والرقابة في وزارة المياه والري	2025
	تحديث وإنفاذ اتفاقيات التفويض مع الشركات وعملها بموجب أنظمة التأسيس والأحكام المعمول بها في قانون الشركات، من أجل توضيح حقوقها القانونية ومسؤولياتها والتزاماتها المالية والشروط التنظيمية المفروضة عليها	من 2024
الهدف الفرعي 1.2: إعداد ورفع التقارير المنتظمة والموثوقة والعلنية عن أداء قطاع المياه ومستويات خدمات المياه والصرف الصحي	نشر تقرير سنوي صادر عن وزارة المياه والري خلال 3 أشهر من نهاية كل عام لتقييم تحقيق أهداف الإستراتيجية الوطنية للمياه وأهداف التنمية المستدامة وأولويات الحكومة	من 2024
الهدف الفرعي 1.3: توسيع نطاق المشاركة العامة لبناء الشراكة مع المواطنين	تأسيس منصات مشاركة عامة منتظمة لمناقشة أولويات السياسات الرئيسية، والتماس المدخلات في عمليات التخطيط السنوية للقطاع	من 2023

النهج الإستراتيجي

تحديث وتطوير إطار العمل القانوني. ستتطلب إعادة هيكلة القطاع مراجعة وتعديلات شاملة للقوانين والأنظمة والسياسات الحالية ككل بما يتيح إجراء التعديلات المطلوبة على جميع مؤسسات القطاع. كما وستتطلب فصل مسؤوليات سلطة المياه وسلطة وادي الأردن بحيث تكون مؤسسات مفوضة بإمداد مياه الجملة، ونقل مسؤوليات إمداد التجزئة لشركات المياه وجمعيات الري. كما ويجب تحديث اتفاقيات التفويض وأنظمة التأسيس الخاصة بشركات المياه بالتوازي مع هذه الجهود، من أجل ضمان تحديد مسؤوليات الشركات بوضوح. إضافة إلى ذلك، ينبغي تمكين وزارة المياه والري من تنفيذ مسؤولياتها في صياغة السياسات والخطط الوطنية وإدارة مصادر المياه والرقابة وإدارة التمويل مع الجهات المانحة وجذب الاستثمارات. كما وسيعمل القطاع على تأسيس كيان تنظيمي مستقل لتنظيم القطاع والاشراف على مستوى خدمات المياه والصرف الصحي ورفع التوصيات بشأن التعرفة والأمور المالية ذات الصلة. وينبغي تعديل الإطار القانوني المقترح من خلال خطط تطوير مؤسسي واضحة مترافقة مع برامج تدريبية مكثفة للموظفين وتحسين للعمليات والأنظمة الجديدة التي سيتم تفعيلها.

الاعلان عن الأداء. ينبغي أن يعلن قطاع المياه عن تقييم أدائه العام مقارنة بأهداف الإستراتيجية الوطنية للمياه وأهداف التنمية المستدامة والأولويات الوطنية، بحيث يتجاوز هذا الإعلان نطاق تقارير شركات المياه، كونه من المهام التنظيمية. وعليه، ينبغي على وزارة المياه والري – بصفتها الجهة الوطنية المفوضة بدراسة الحالة العامة للقطاع وقدرته على تلبية احتياجات المواطنين وضرورة إستدامة الأمن المائي – إصدار تقرير سنوي للجمهور إلى جانب تقارير الإنجاز الدورية الرسمية وغير الرسمية.

إشراك وتفاعل الجمهور. الماء هو الشغل الشاغل لكل فرد في الأردن، وعليه، يجب على القطاع توسيع المشاركة العامة في عملية التخطيط لضمان الاستماع إلى الاحتياجات الأساسية وتناولها في ميزانيات المياه الوطنية، لا سيما تلك الخاصة بالمجموعات المهمشة ومنخفضة التمثيل. كما ينبغي أن يعزز القطاع وصول المواطنين للمعلومات والتحليلات والسياسات والمواد المنشورة لزيادة توعيتهم ولتسهيل إشراك أهم الأطراف المعنية.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
الجهات الحكومية	- تمكين تأسيس الهيئة التنظيمية - ضمان حسن سير الهيئة الرقابية واستقلاليتها في أداء مهامها - اقتراح الإصلاحات القانونية والعمل على إقرارها
وزارة المياه والري	- تبني التخطيط الإستراتيجي في عملية إصلاح القطاع - توسعة أطر التقارير وإشراك المواطنين على مستوى القطاع - اقتراح التعديلات على التشريعات القائمة أو اقتراح قوانين جديدة
مجلس الأمة	- مراجعة واعتماد تشريعات الإصلاح المقترحة
وزارة المياه والري، سلطة المياه، شركات المياه وسلطة وادي الأردن	- العمل المشترك والوثيق خلال جميع مراحل عملية إصلاح القطاع للتشارك في تطوير وتحديث الإستراتيجيات وخطط العمل المعنية بالإصلاح، والاتفاق على مؤشرات أداء رئيسية على مستوى القطاع، وتحقيق التكامل بين الخطط الاستثمارية
سلطة المياه وشركات المياه	- تحديث اتفاقيات التفويض وأنظمة التأسيس للشركات وتنفيذها والامتثال لها - تقديم بيانات أداء دقيقة وفي وقتها للجهة التنظيمية
الجهات المانحة	- بناء القدرات في مواضيع الإدارة والتخطيط المبنيين على النتائج - تنفيذ تقييم شامل للحوكمة وعلى مستوى القطاع
الجهة التنظيمية	- الاتفاق على مؤشرات الأداء الرئيسية والأهداف المراد تحقيقها ومراقبتها - التعاون مع مؤسسات المياه لتطوير خطط المراقبة والتقييم والتعلم وآليات تزويد البيانات المحدثة ورفع التقارير - تحديد تكلفة المياه الفعلية سنويًّا والتوصية بمستويات الدعم الحكومي بناء على التكلفة الفعلية والمستهدفات المالية - إعداد تقارير عن أداء القطاع ونشرها علنا

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- القيام ببرامج إدارة التغيير لتوعية الموظفين والتعرف على مسؤولياتهم وادوارهم في عمليات إصلاح القطاع وإعادة هيكلته - التنمية المؤسسية وبناء القدرات لتنفيذ المهام والإجراءات والعمل ضمن الهيكل التنظيمي الجديد	- وضع موازنات للتدريب وبناء القدرات لجميع مؤسسات القطاع - تخصيص موارد مالية لتغطية تكاليف الجهة التنظيمية المقترحة - دعم الجهات المانحة لعمليات الإصلاح وبناء القدرات	- الإرادة السياسية لوضع الصيغة النهائية للإصلاحات القانونية الشاملة والمصادقة عليها - توفر الموارد البشرية والمالية - تنفيذ برامج بناء قدرات ناجحة بشكل مستمر - الاستقرار الاداري للإدارة العليا

الهدف 2: تعزيز القدرات المؤسسية والممارسات الإدارية في مؤسسات قطاع المياه لزيادة استجابتها ومرونتها في تلبية احتياجات إدارة القطاع المتغيرة

بشكل عام، يعاني القطاع العام، ومن ضمنه مؤسسات قطاع المياه، من ضعف الاستجابة والمرونة في الاجراءات واتخاذ القرارات، بالرغم من كونها ضرورية بالنسبة لمؤسسات القطاع. فاحتياجات وطبيعة نشاطات القطاع متغيرة، وعلى الهياكل التنظيمية ومؤسسات الإدارة ان تستجيب وتتكيف مع هذا التغيير بالسرعة المطلوبة. ويبدأ هذا التغيير بتعديل إجراءات التوظيف وإدارة الموارد البشرية، حيث ينبغي أن ترتبط الحوافز في مختلف مؤسسات القطاع وشركات المياه مع الأداء وضمن إطار الشفافية والمساءلة. كما وينبغي أن يستعيد القطاع قدرته على إعادة بناء صفوفه وذلك بجذب الشباب المهنيين وبناء الجيل القادم من قادة القطاع المؤهلين للتعامل مع الطبيعة الديناميكية لقطاع المياه حاليًّا ومستقبلاً. كما وينبغي أن يكون كل ذلك مصحوبًا ببناء القدرات والتدريب والتطوير المؤسسي بطريقة روتينية مدروسة ومعتمدة وأكثر شمولا.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: تعزيز القدرات المؤسسية والممارسات الإدارية في مؤسسات قطاع المياه لزيادة استجابتها ومرونتها في تلبية احتياجات إدارة القطاع المتغيرة الغاية: أن يتسق التوظيف في قطاع المياه مع الاحتياجات الوظيفية ضمن القدرات المناسبة والتدريب والموارد ومسار واضح للتطوير الوظيفي مبني على أساس الأداء		
الأهداف الفرعية	المؤشرات/ المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: جذب واستبقاء موظفين مؤهلين من كل الفئات في مختلف مؤسسات القطاع، وتمكينهم وتحفيزهم للأداء الوظيفي بأفضل مستوى ممكن	- التوظيف الفعال واستقطاب الموظفين المؤهلين بمستوى الخبرات والكفاءات الفنية والأداء اللازم لتلبية الأدوار والمسؤوليات وفرص التطور الوظيفي المناسبة - أنظمة إدارة أداء وخطط حوافز تقيّم أداء الموظفين باستمرار ومكافآتهم حسب أهداف ومستهدفات واضحة	ملح ومستمر
الهدف الفرعي 2.2: تحديث إجراءات التعيين ومخططات الهياكل التنظيمية وسياسات الموارد البشرية والأوصاف الوظيفية وإدارة أداء الموظفين بما يضمن مؤسسات عالية الجودة وخاضعة للمساءلة ومدارة على نحو فعال	- إجراءات التوظيف واضحة وحيادية ومحدثة بحيث تعكس الاحتياجات الفنية الجديدة في القطاع - إعداد مخططات هياكل تنظيمية دقيقة لكل من مؤسسات قطاع المياه بما يعكس سياساتها ومهامها التنظيمية	من 2024
	- تخطيط التعاقب الوظيفي، واستمرارية التوظيف لشغل الأدوار الحاسمة وتطوير قدرات القياديين على المدى الطويل	من 2025
الهدف الفرعي 2.3: استقطاب الشباب والنساء والأشخاص ذوي الإعاقة، للعمل في قطاع المياه،	- العمل على المساواة في التوظيف للنساء وإتاحة المجال للفئات غير الممثلة على نحو كاف لزيادة نسبتهم في القوى العاملة إلى 40% بحلول عام 2040	مستمر
الهدف الفرعي 2.4: الاستثمار في وضع برامج التدريب وبناء القدرات	- إعطاء دور ريادي لمركز التدريب التابع لسلطة المياه وقيادته لجميع البرامج التدريبية لموظفي القطاع ووضع برامج تدريب وتصنيف	من 2024

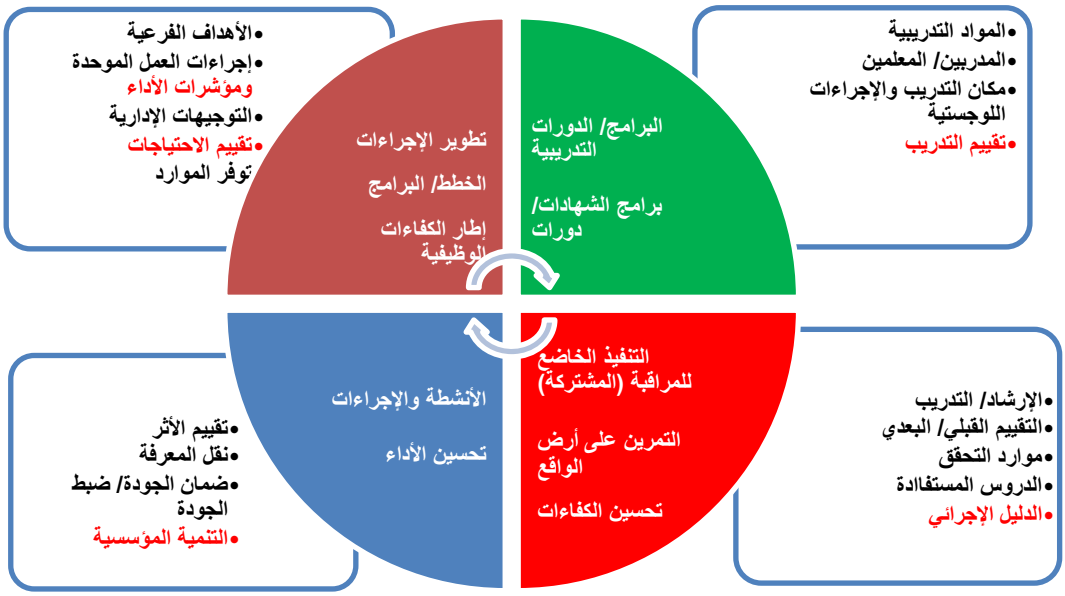
واستمراريتها، خصوصًا في المجالات الحرجة كإدارة المشاريع والعقود، وتغير المناخ، والفاقد المائي، والإدارة المالية ومشاركة القطاع الخاص	وتحديث البرامج القائمة وربطها بالمسار الوظيفي للموظفين.	
الهدف الفرعي 2.5: تعزيز حوكمة الشركات ومهارات القياديين في قطاع المياه	- ان تعتمد شركات المياه اسساً تجارية في عمليات التخطيط السنوي وإدارة الأداء حسب مؤشرات أداء رئيسية، وإصدار تقارير سنوية بشأنها - إدارة وزارة المياه والري للسياسات والخطط الرئيسية للقطاع وإطار تنفيذ الاستراتيجية وأهدافها، وإصدار التقارير السنوية في هذا الشأن	من 2024
الهدف الفرعي 2.6: تعزيز الاتصالات الداخلية والتنسيق على مستوى القطاع بين جميع مؤسساته	- التوعية العامة لجميع موظفي القطاع وإشراكهم بوضع السياسات والإستراتيجيات وخطط إعادة هيكلة القطاع، وغير ذلك من قضايا مهمة تؤثر على أعمال القطاع وإدارته بشكل عام	من 2024

النهج الإستراتيجي

إن الأهداف الفرعية والمؤشرات الخاصة بهذا الهدف واضحة، كما أن النهج الإستراتيجي لتحقيقها واضح كذلك. وعلى قادة ومدراء القطاع أن يقوموا بتغيير طرق توظيف الكادر الوظيفي وانتقاء الادارات إضافة إلى تطوير طرق إدارتهم، وتحفيزهم ومكافأتهم وتطويرهم.

أنظمة وعمليات الموارد البشرية. القيام بتعديلات هيكلية على إدارة الموارد البشرية وتجديد الالتزام بالتدريب والتطوير المهني، بحيث يتم وضع شروط ومتطلبات معينة لبعض الأدوار الوظيفية والترقيات، وذلك بهدف إتاحة الفرصة للجميع للتطور والحصول على الترقيات. وعلى كل مؤسسة القيام بتحديث الهيكل التنظيمي الخاص بها بما يتماشى مع الإستراتيجية الوطنية للمياه والتزامات القطاع الأساسية، يتم من خلاله توضيح الوصف الوظيفي وإجراءات العمل الموحدة لكل وظيفة. كما ويجب بناء القدرات التي تتيح للموظفين أداء الأدوار المنوطة بهم ضمن برنامج تنمية متكامل (أنظر الشكل 42).

التخطيط للتعاقب الوظيفي. يحتاج القطاع إلى العمل وبشكل وثيق مع الجهات المعنية لإزالة قيود التوظيف والاحلال الوظيفي، ، من أجل إعادة بناء الوحدات والإدارات والمؤسسات، وتوفير خيارات التعاقب الوظيفي على المدى الطويل، وكذلك رفد القطاع بكفاءات علمية وعملية جديدة .



الشكل 42 – **نظام بناء القدرات**

التدريب. يجب وضع برامج التدريب المنتظم على مهارات الإدارة والتشغيل حيث يوفر مركز التدريب التابع لسلطة المياه والذي تم تجديده مؤخرا مكاناً مثالياً لتدريب موظفي جميع شركات المياه ومؤسسات القطاع.

الحوكمة المؤسسية. تتطلب إدارة القطاع المزيد من التطوير المهني في مبادئ وأسس الحوكمة المؤسسية الرشيدة باعتبارها مكونًا أساسيًّا آخر في تعزيز استجابة ومرونة ومنعة القطاع.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
الجهات الحكومية المعنية بالتوظيف	- دعم القطاع في توظيف الكوادر اللازمة - تفويض الصلاحيات اللازمة بما فيها تلك المتعلقة بالتوظيف والمشتريات
وزارة المياه والري سلطة المياه سلطة وادي الأردن شركات المياه	- إعادة الهيكلة والمتعلقة بتحديث الهيكل التنظيمي لكل منها والأدوار والمسؤوليات والكفاءات والوصف الوظيفي وما إلى ذلك - تطوير الخطط والإجراءات والتوجيهات المتعلقة بالموارد البشرية - تطوير خطط التدريب وبناء القدرات، بما في ذلك تنمية المهارات في الحوكمة والقيادة المؤسسية - تطوير وتنفيذ آليات ضبط جودة وأدوات مراقبة الأداء
الجهات المانحة	- مواءمة دعم الموارد البشرية مع أولويات بناء القدرات

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- موظفون مدربون في أقسام الموارد البشرية - موظفون متخصصون بالتدريب - وضع وتنفيذ خطط للإحلال الوظيفي	- توفير الموارد المالية - توفير موازنات التدريب	- التزام القيادة بأنظمة وهياكل الموارد البشرية الجديدة - دعم ديوان الخدمة المدنية - رفع القيود على التوظيف

الهدف 3: تعزيز التخطيط الإستراتيجي والإدارة والمراقبة والتقييم وإعداد التقارير على مستوى القطاع

إن طبيعة موارد وأنظمة المياه المعقدة والمتشابكة في الأردن وما يصاحب ذلك من تحديات ناجمة عن شح المياه، والتغيرات في مصادر التزويد القائمة والجديدة مثل مشاريع التحلية والتي تتطلب مستوى مرتفع من الاستثمار، تُحتم تعزيز تخطيط وإدارة القطاع. بالاقتران مع المراقبة الفعالة والروتينية وتقييم مقاييس الإدارة والتقدم المحرز في الخطط والأهداف الإستراتيجية، وذلك لتحفيز الأداء والمساءلة في مختلف مؤسسات القطاع. وسيستثمر القطاع في تطوير الأنظمة وبناء قدرات الموظفين لدمج البيانات القوية والموثوقة في خطط وإستراتيجيات المؤسسات ككل وفي تحديث خطط الاستثمار الرأسمالي وربطها بالخطط الرئيسية كأداة أساسية لتعزيز جهود التعاون والتنسيق مع مختلف الأجهزة الحكومية بشأن أولويات القطاع.

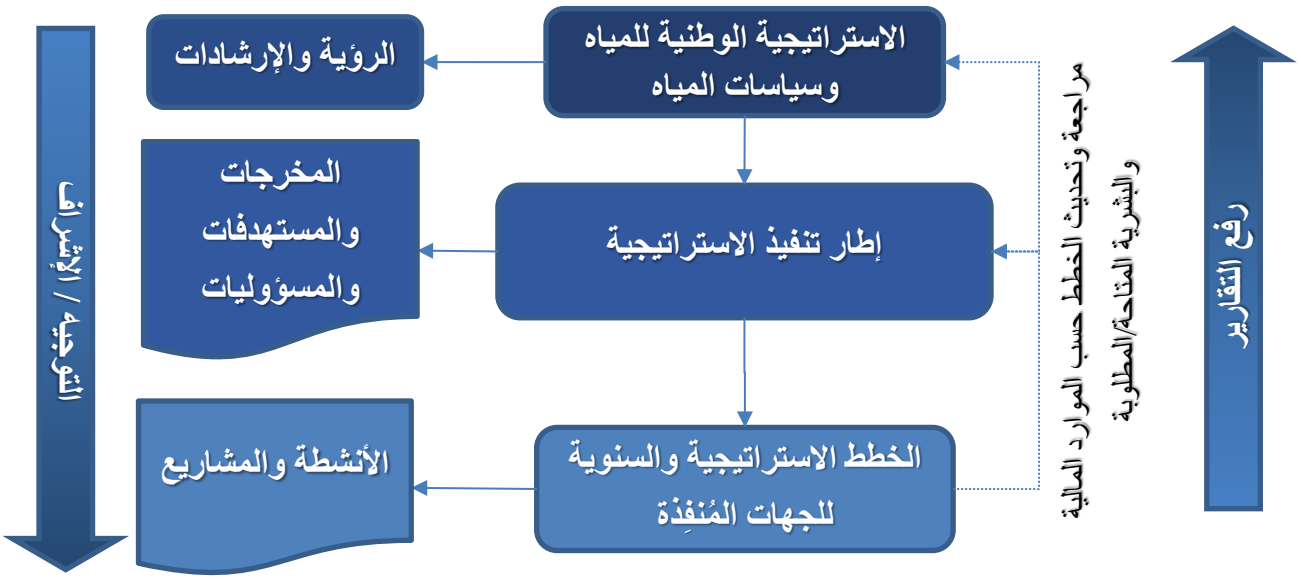
وسيعمل القطاع على تطوير خطط مستنيرة تواكب المستجدات ومبنية على النتائج ومحددة بإطار زمني ومرتبطة بنظام مراقبة وتقييم وتعلم على نحو جيد. وتعد البيانات الموثوقة ومشاركة المعلومات وتوافق الأنظمة ووضوح مسؤوليات جمع البيانات وإعداد التقارير، كلها شروط مسبقة لنجاح هذه الإستراتيجية. فإعداد التقارير في وقتها يتيح تحليل المنجزات والتعديلات الديناميكية وتحديث القرارات الإستراتيجية والتخطيط المستقبلي، كما أنه يتيح الكشف عن التحديات والفرص بشكل دقيق وقائم على الأدلة مما يؤدي الى زيادة الاستجابة لمتطلبات القطاع وفرص الاستثمار التي تهدف إلى غلق الفجوات.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: تعزيز التخطيط الإستراتيجي والإدارة والمراقبة والتقييم وإعداد التقارير على مستوى القطاع الغاية: تحديث خطط وإستراتيجيات القطاع وتنفيذها حسب مستهدفات وغايات ومؤشرات قياس واضحة ومراحل زمنية محددة		
الأهداف الفرعية	المؤشرات/ المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: إدارة مؤسسات قطاع المياه بناء على مبادئ الحوكمة الرشيدة والخطط المبنية على النتائج، وإدارة الأداء حسب المستهدفات	تطوير ومأسسة إطار تنفيذ الإستراتيجية بصفته إطار عمل إداري لكل قطاع المياه	من 2023
الهدف الفرعي 3.2: مأسسة عمليات المراقبة والتقييم في كافة مؤسسات القطاع وعكسها على شكل خطط وموازنات سنوية	- جمع بيانات مصادر المياه والمؤشرات التشغيلية الموثوقة بانتظام - وضع أنظمة للمراقبة والتقييم والتعلم في جميع مؤسسات القطاع المعنية - مأسسة قدرات تحليل البيانات ذات الصلة في كل من مؤسسات القطاع، ودمجها في أنظمة جمع البيانات	التطوير المستمر، أنظمة المراقبة والتقييم والتعلم بحلول عام 2024
الهدف الفرعي 3.3: التنسيق المنتظم مع مختلف الجهات الحكومية لمواءمة خطط وموازنات قطاع المياه مع الأولويات الإستراتيجية الوطنية، مثل وزارة المالية ووزارة الزراعة ووزارة الطاقة ووزارة البيئة ووزارة التخطيط والتعاون الدولي ووزارة الادارة المحلية ووزارة الصحة	- وضع منصات رسمية نشطة للتنسيق والتشاور حول سياسات قطاع المياه	فورًا
الهدف الفرعي 3.4: تحديث خطط الاستثمار الرأسمالي لاحتياجات البنية التحتية والأنظمة الأساسية بشكل مستمر	- تحديث خطط الاستثمار الرأسمالي وربطها بشكل مباشر بالخطط الرئيسية للقطاع - تحديث خطط الاستثمار الرأسمالي بشكل ربع سنوي - تقديم خطط الاستثمار الرأسمالي للجهات المانحة عند طلبها	2023 من 2024 من 2024
الهدف الفرعي 3.5: ضمان التنسيق الفعال مع الجهات المانحة للاستفادة من دعم الشركاء، ومطابقة تمويل الجهات المانحة مع حاجات القطاع الملحة، وتجنب الازدواجية	- توحيد تنسيق المشاريع مع الجهات المانحة وضع وتحديث أنظمة متطورة تراقب جميع الأنشطة الممولة من الجهات المانحة وخطط الاستثمار الرأسمالي، وإصدار خطط منتظمة بشأن دعم الجهات المانحة	من 2024 من 2025

النهج الإستراتيجي

يتطلب تحقيق هذا الهدف التزامًا على مستوى القطاع بأكمله بالتنفيذ الفعال. ومن السهل جدًّا تطوير سياسات وإستراتيجيات ثم تركها دون تطبيق؛ فقد أصبح من المهم إتباع عمليات التخطيط والتنفيذ وصنع القرار والتحديث المستمر ضمن خطط تنفيذية تتم مأسستها في الأعمال وإجراءات الإدارة اليومية. ويوضح الشكل43 دورة تنفيذ ومراقبة وتعديل الإستراتيجية.



الشكل 43 – دورة تنفيذ ومراقبة وتقارير الإستراتيجية الوطنية للمياه

إطار تنفيذ الإستراتيجية. تطوير خارطة طريق موحدة لقطاع المياه من خلال ترجمة هذه الإستراتيجية إلى نتائج قابلة للتحقيق والقياس، ذات مؤشرات أداء محددة، ومستهدفات، وبإطار زمني ومسؤوليات تنفيذ واضحة. ويتعين على قطاع المياه العمل على إعداد خطط مؤسساته السنوية بحيث تتوافق مع إطار تنفيذ الإستراتيجية، وصياغتها بما يحقق الأهداف والمستهدفات المحورية والإستراتيجية.

مأسسة عملية مراقبة وتقييم الخطط والميزانيات السنوية. صياغة إطار المراقبة والتقييم والتعلم وتفعيل وظائفه من خلال خطة عمل خاصة به، وتحديد قنوات تدفق البيانات ومسؤوليات توفيرها، ووضع آليات واضحة لرفع التقارير. وعلى القطاع ضمان استمرارية التعلم الفعال من نتائج المراقبة والتقييم وذلك من خلال تسليط الضوء على قصص النجاح والبناء عليها، وتحديد الثغرات وتحويلها إلى فرص يمكن اغتنامها عند تخطيط المشاريع الاستثمارية المستقبلية وتوزيع مخصصات التمويل بناءً عليه. كما وينبغي إعلام الجهات المانحة والقطاع الخاص والأطراف المعنية الرئيسية الأخرى بالنتائج والتوصيات، وخلق فرص للمبادرات والشراكات المستقبلية.

الحفاظ على التخطيط المحدث للاستثمار الرأسمالي. ينبغي أن تعمل كل من سلطة المياه وسلطة وادي الأردن ووزارة المياه والري على توحيد ومأسسة آلية لوضع خطة الاستثمار الرأسمالي، ومن ثم العمل على تحديثها على مستوى القطاع بشكل سنوي، فمن خلال التحديث المنتظم للخطة يصبح التخطيط للاستثمار الرأسمالي أساسًا لتنسيق استثمارات الجهات المانحة والتمويل الوطني في البنية التحتية. كما أنه يعمل على تسهيل ترتيب أولويات الاستثمار بسبب زيادة القدرة على تقييمها من ناحية الأولويات القطاعية والوطنية العامة وبما يراعي الاستثمارات الجارية والالتزامات مع الجهات المانحة.

التنسيق مع الجهات المانحة. يعد دعم الجهات المانحة من الموارد الأساسية للقطاع ورفع مستوى البنية التحتية والتطوير المؤسسي بدرجة لم يكن بمقدور القطاع أن يحققها باستخدام التمويل الذاتي. لذلك، على القطاع العمل على مأسستها وتوحيدها، من خلال قيام وزارة المياه والري بالتواصل المستمر مع الجهات المانحة والداعمة الحالية ليشمل مراجعة للوثائق والأنظمة الحالية ومشاورات مع الأطراف المعنية، وذلك بهدف تحديد الاحتياجات وتحسين تنسيق دعم الجهات المانحة ومتابعة المشاريع وتحديث نظام معلومات وربط التمويل بإجراءات التنسيق الجديدة للمانحين بحيث يكون قائماً على الأدلة ومتوافقاً مع الخطط الرئيسية والإستراتيجية الوطنية للمياه.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- تطوير وتفعيل إطار تنفيذ الإستراتيجية
سلطة المياه	- تحسين عمليات جمع البيانات وتحليلها ومشاركتها وإعداد التقارير
سلطة وادي	- التخطيط المشترك للاستثمار الرأسمالي

الأردن	- التخطيط المتكامل للتنسيق بين المانحين وآلية إعداد ورفع التقارير
وزارة المياه والري	- تحديث نظام معلومات تنسيق دعم الجهات المانحة وإجراءاته - توحيد التخطيط للاستثمار الرأسمالي ومتابعتهتحديث نظام معلومات المياه الوطني
شركات المياه	- ربط الخطط التجارية والخطط السنوية والموازنات بإطار تنفيذ الإستراتيجية
الجهة التنظيمية	- ربط إطار المراقبة والتقييم والتعلم الخاص بخدمات المياه بآلية المراقبة والتقييم والتعلم الخاصة بالسياسات الوطنية
وزارة التخطيط والتعاون الدولي	- التأكيد على أن تكون خطط القطاع والجهات المانحة داعمة ومتوافقة مع الخطط والأهداف والأولويات الوطنية
الجهات المانحة	- التعاون بين مختلف الجهات المانحة لضمان التنسيق الفعال للدعم المقدم من قبلها - ترتيب أولويات الدعم حسب خطة الاستثمار الرأسمالي والإستراتيجيات والخطط الوطنية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- فرق العمل المعنية بتطوير إطار تنفيذ الإستراتيجية - بناء القدرات في مجال التخطيط، والمراقبة والتقييم والتعلم - تطوير نظم تكنولوجيا المعلومات وقدرات التشغيل	- مخصصات من مالية سنوية لصيانة وتحديث أنظمة المعلومات حسب الاقتضاء	- عمل القيادات وتفويضهم بالنهج الجديدة - إدارة التغيير وإعادة تصميم العملية الإدارية بحيث توجه نحو التخطيط والإدارة والمراقبة والتقييم والتعلم بطريقة متكاملة ومستمرة

الهدف 4: تعزيز مفهوم النوع الاجتماعي والشمولية وتمكين الشباب في مختلف مؤسسات قطاع المياه

يلتزم الأردن بدعم الجهود المبذولة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، بما فيها الهدف 5 والذي ينص على تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة. حيث يراعي قطاع المياه في عمليات التوظيف استقطاب الكفاءات النسائية وإعطائها دوراً أقوى في مختلف المجالات حيث تمثل النساء في الأردن أكثر من نصف خريجي الكليات الجامعية، و14% من القوى العاملة في عام 2021 حسب دائرة الإحصاءات العامة.

ولتعزيز مشاركة المرأة في قطاع المياه للسنوات العشرين القادمة، سيركز الهدف الرابع على إعداد الخطط والسياسات والأدوات القطاعية التي من شأنها: 1) تشجع المرأة والخريجات الجدد على دخول قطاع المياه، و2) تعزيز المساواة في الفرص بين الجنسين وتمكين المرأة للمهام القيادية في قطاع المياه. ويقدم هذا الفصل مستهدفات إدماج المرأة والشباب وذوي الإعاقة والمؤشرات والخط الزمني والنهج الإستراتيجي لتنفيذ وتقييم الجهود في إطار هذا الهدف.

الأهداف الفرعية

الهدف 4: تعزيز مفهوم النوع الاجتماعي والشمولية وتمكين الشباب في مختلف مؤسسات قطاع المياه الغاية: زيادة عدد النساء في الأدوار القيادية وتوظيف الشباب وتمثيل جميع شرائح المجتمع الأردني في التوظيف داخل قطاع المياه		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.4: تعزيز تعميم منظور النوع الاجتماعي في خطط القطاع والإستراتيجيات والبرامج، والتوعية والمشاركة والأنشطة	- تعزيز ومراعاة منظور النوع الاجتماعي والمساواة بين الجنسين في كافة إستراتيجيات القطاع وخططه الرئيسية والتجارية وخطط العمل الخاصة به - تصنيف بيانات أنظمة تقييم ومراقبة وتقارير الأداء حسب الجنس لتتبع الانجازات وتعزيز التعلم وتحديد مجالات التحسين - إصدار تقرير سنوي حول النوع الاجتماعي والشمولية	من 2024

الهدف الفرعي 2.4: زيادة مشاركة المرأة في جميع مستويات قطاع المياه مع تمثيل محدد في المناصب القيادية وصنع القرار	- زيادة مشاركة المرأة في الأدوار القيادية بنسبة 25% بحلول عام 2030 وشغلها 30% من المناصب الإدارية/ القيادية بحلول عام 2040 - العمل على التمثيل المتساوي للنساء في مجالس إدارة شركات المياه	مستمر
الهدف الفرعي 3.4: زيادة مشاركة الشباب وتوظيفهم في القطاع لبناء الجيل القادم من قادة ومشغلي قطاع المياه	- انخراط الشباب في فرص المشاركة العامة للتخطيط للقطاع وزيادة توظيفهم - تقديم فرص التطوير المهني والتدريب للموظفين ممن أظهروا أداءً عاليًا في بداية مسيرتهم المهنية - التشبيك مع مراكز البحث العلمي والجامعات لتقديم الفرص للشباب ليكونوا أكثر انخراطًا في الابحاث والتكنولوجيا الحديثة والابتكار	مستمر
الهدف الفرعي 4.4: إشراك الأشخاص ذوي الإعاقة في قطاع المياه على جميع المستويات، وزيادة توظيفهم	- دمج الأشخاص ذوي الإعاقة في فرص المشاركة العامة في التخطيط والتنفيذ - توظيف وإدماج الأشخاص ذوي الإعاقة ما أمكن	2040

النهج الإستراتيجي

تحقيق منظور النوع الاجتماعي على جميع المستويات بدءًا من إستراتيجيات وخطط القطاع وانتهاءً بسياساته وإجراءاته لضمان العدالة ودور المرأة في قطاع المياه، ينبغي التركيز بشكل خاص على زيادة تمثيل المرأة في الإدارة وصنع القرار. وينبغي أن يعمل القطاع على جذب النساء والرجال بالتساوي إلى الوظائف الشاغرة ومنح الموظفات فرص تدريبية متساوية مع الرجال في المهارات الفنية ومهارات القيادة التي تبني مسارًا مهنيًّا نحو قيادة النساء.

كما وسيستكمل تنفيذ سياسة النوع الاجتماعي لقطاع المياه التي تمت المصادقة عليها في عام 2020. كما ينبغي أن تشمل نشاطات التخطيط الإستراتيجي والتطوير المؤسسي والموارد البشرية والادارة المالية موازنات وبرامج متخصصة لأنشطة تعزيز المرأة والإدماج وإشراك الشباب وزيادة توظيف الأشخاص ذوي الإعاقة وتطويرهم مهنياً. وستتم متابعة فعالية القطاع في العدالة بين الجنسين والإدماج من خلال تفصيل البيانات حسب الجنس ومقاييس الإدماج في أدوات جمع البيانات وسجلات الموارد البشرية. وسيكون للقطاع نظاما داخليا صارمًا في تطبيق سياسة عدم التسامح مع جميع أشكال التحرش أو العنف في مكان العمل بما في ذلك الاعتداء اللفظي أو الجسدي والتحرش الجنسي.

وستعمل مؤسسات قطاع المياه على تضمين أحكام العقود الخاصة بمستشاريها ومقاوليها لفرض المساواة بين الجنسين، وحتى لتحديد نسبة مشاركة معينة للنساء في القوى العاملة لكل عقد.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

قامت وزارة المياه والري بإعادة هيكلة وحدة النوع الاجتماعي عام 2018، وحددت لها نطاق عمل واضح، ومن ثم أصدرت سياسة النوع الاجتماعي لقطاع المياه عام 2020 التي رسمت خارطة الطريق لتعميم منظور النوع الاجتماعي في قطاع المياه وقدمت أهدافًا عامة وفرعية واضحة، بما في ذلك مؤشرات أداء أساسية لقياس مدى تحقيق هذا المنظور بشكل عام.

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وحدة النوع الاجتماعي في وزارة المياه والري	- تنفيذ سياسة النوع الاجتماعي لقطاع المياه - تفعيل شبكة ضباط الارتباط المعنيين بالنوع الاجتماعي - العمل مع ضباط ارتباط النوع الاجتماعي لتعميم مفهوم النوع الاجتماعي وخطط العمل الخاصة به - مراجعة مؤشرات تعميم منظور النوع الاجتماعي الأساسية وتحديثها عند الضرورة - التطوير المهني والتدريب بشأن تعميم منظور النوع الاجتماعي وأدواته
شركات المياه	- تعيين ضباط ارتباط النوع الاجتماعي - دعم شبكة مسؤولي الاتصالات بشأن النوع الاجتماعي - مراقبة التزام المستشارين والمقاولين في شمول النساء ضمن القوى العاملة المقترحة - جمع بيانات مؤشرات الأداء الأساسية بشأن تعميم منظور النوع الاجتماعي

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- ضباط ارتباط النوع الاجتماعي - تدريب الموظفين - تمكين وحدة النوع اجتماعي من خلال التدريب على نحو جيد	- مخصصات مالية للتدريب وتعميم منظور النوع الاجتماعي	- التزام القيادة ودعمها لمبادئ وأولويات تعميم منظور النوع الاجتماعي

المراقبة والتقييم

يجب اعتماد آلية لمراقبة وتقييم إستراتيجية المياه الوطنية ومأسسة المراقبة والتقييم والتعلم حسب الخطط الرئيسية للقطاع وإطار تنفيذ الإستراتيجية، ويجب أن تكون البيانات موثوقة ومُحدّثة ويتم جمعها في وقتها، وأن يكون إعداد ونشر التقارير بشأن النتائج منتظمًا وأن يسهل الوصول إليها. كما سيجري إدخال آلية لضمان جودة البيانات وتقييم إجراءات جمع البيانات ومشاركة المعلومات. ومع اصدار أهداف التنمية المستدامة (2015–2030) وزيادة التركيز على التقارير الوطنية بشأنها، سيتم ربط مؤشرات الأداء مع المؤشرات العالمية، وستجري مراجعة الإستراتيجية الوطنية للمياه وتحديث مستهدفاتها ومؤشراتها كل خمس سنوات على الأكثر.

خاتمة

تمثل الحوكمة الرشيدة للقطاع مطلباً أساسياً لاستدامة تطوير إدارته وضمان الأمن المائي، ومع ذلك فإنها لم تحظ بالاهتمام الكافي، حيث اعطيت الأولوية للتشغيل وتقديم الخدمات. تراعي هذه الإستراتيجية صعوبة تحسين العمليات والخدمات دون أساس من الحوكمة الفعالة والشفافة الخاضعة للمساءلة. ولن يكون من السهل تحقيق هذه الأهداف، إذ يجب إعادة هيكلة القطاع بشكل شامل، إلى جانب القيام بالتعديلات المحورية على طريقة إدارة المؤسسات والموظفين والأنظمة والموارد، وهذه المسؤولية مشتركة لمؤسسات الحكومة الأردنية ككل، إذ ينبغي أن تكون داعمة ومناصرة لإعادة هيكلة المؤسسات والأنظمة، والتعديلات الإدارية والقانونية اللازمة.

الحوكمة الرشيدة ليست وحدها كفيلة بتحقيق الأهداف، لكنها تقدم فرصة مهمة لتحقيقها، إلى جانب الأدوات والنهج اللازم للإدارات والمدراء والموظفين كي يقوموا بتنفيذ مهامهم وتأدية أدوارهم وتحمل مسؤولياتهم بشكل أفضل.

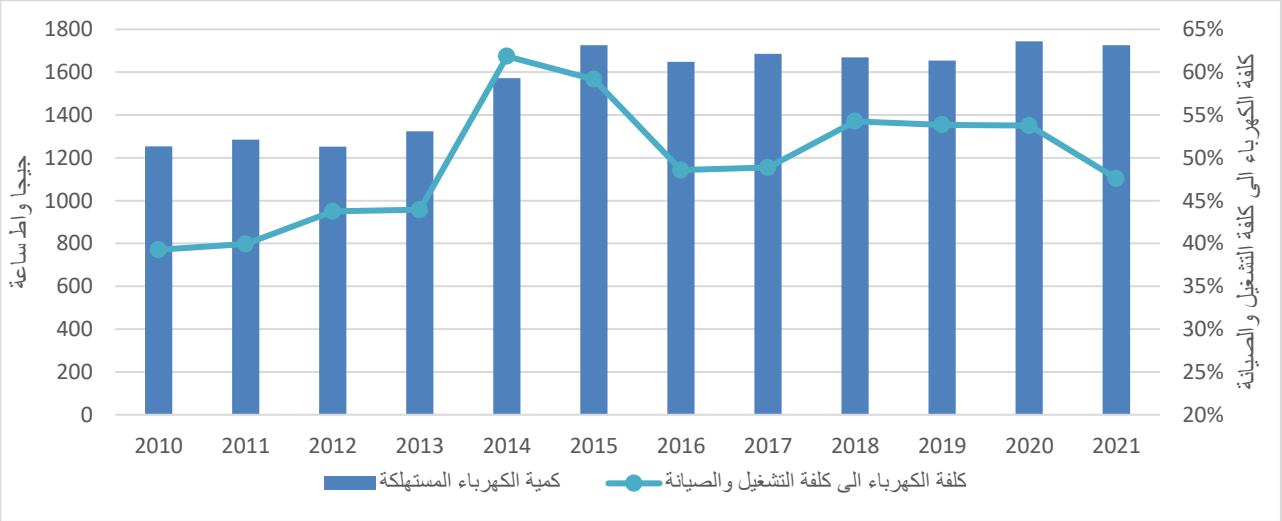
تؤثر المياه على كل سكان المملكة، وينبغي حوكمتها وإدارتها بمستوى عالٍ من العناية والكفاءة والاستثمار. كما على القطاع أن يراعي كافة فئات المجتمع في التوظيف والتخطيط والسياسات، لذلك يتوجب العمل على تمثيل النساء والشباب والأشخاص ذوي الإعاقة في القوى العاملة في القطاع، كما وينبغي تيسير وصولهم إلى مؤسسات ووظائف القطاع على أسس من العدالة والإنصاف كالتزام أساسي لقطاع المياه.

9 الاستخدام الكفؤ للطاقة والطاقة المتجددة

تشكل كلفة الطاقة حوالي نصف الموازنة التشغيلية لسلطة المياه والشركات و20% من الموازنة التشغيلية لسلطة وادي الأردن. وينمو استهلاك الطاقة مع التوسع في استخراج وإنتاج موارد مياه إضافية مثل تحلية مياه البحر والمياه الجوفية العميقة التي اصبحت من المصادر الجديدة المتبقية للاستغلال، وكلاهما يستهلك طاقة أعلى من احتياجات المتر المكعب الواحد من المصادر التقليدية الحالية، اضافةً الى ان هذه المصادر الجديدة تتواجد في مواقع بعيدة عن مراكز الطلب، وهذا يفاقم الحاجة إلى الطاقة التشغيلية. لذلك، فقد أصبح من الضروري لقطاع المياه العمل على رفع كفاءة الطاقة إلى أقصى حد في كل مرحلة من العمليات التشغيلية، بدءًا من الإنتاج وانتهاءً بإيصالها الى عدادات المشتركين. ولأن تعرفة المياه ما زالت أدنى من مستويات استرداد الكلفة، يتحتم على قطاع المياه البحث عن سبل خفض تكلفة الطاقة وتنفيذ استثمارات في الطاقة المتجددة وايجاد حلول تشغيلية وصولاً الى خفض التكاليف وتعزيز الاستدامة وتحسين العمليات الخدماتية، لما لها من دور حيوي في الأمن المائي وفي الاستدامة المالية على المدى الطويل.

الوضع الحالي

يستهلك قطاع المياه في الأردن كميات كبيرة من الطاقة في عمليات إنتاج وتوصيل المياه الصالحة للشرب للمشتركين في جميع أنحاء البلاد، وذلك بسبب استخدام المياه الجوفية مقرونة بطبيعة التضاريس التي تمر بها خطوط المياه عند نقلها الى مناطق الاستهلاك والسمات الجيولوجية للطبقات الحاملة للمياه. وكما ذكرنا سابقا، فإن مصادر المياه السطحية العذبة محدودة للغاية والمياه الجوفية المتوفرة، ومنها العميقة، في تناقص مستمر بسبب الاستخراج المفرط لها. وفي بعض المواقع، يتطلب ضخ المياه من عمق 1400م، مما يؤدي إلى ارتفاع استهلاك الطاقة بشكل كبير. كما وتتطلب تحلية مياه البحر ضخ المياه المعالجة لمئات الكيلومترات من العقبة كونها منفذ الأردن الوحيد إلى البحر في حين تقع مراكز طلب المياه في عمان وغيرها من مدن الوسط والشمال. ويتكثف الاستهلاك المرتفع للطاقة نتيجةً لإزدياد الطلب على المياه والبحث عن مصادر جديدة بسبب النمو السكاني غير المسبوق والذي ترتب على تدفق اللاجئين من الدول المجاورة. ويوضح الشكل 44 نسبة تكلفة الطاقة الى اجمالي تكاليف التشغيل والصيانة التي ازدادت من أقل من 40٪ في عام 2010 إلى ما يزيد عن 50٪ خلال السنوات الأخيرة. كما يبين الشكل الزيادة التدريجية في استخدام الطاقة لخدمات المياه والصرف الصحي خلال الفترة 2010–2021 والتي ازدادت بنسبة 38٪.



الشكل 44 – استخدام الكهرباء ونسبة تكلفتها إلى إجمالي كلفة التشغيل والصيانة خلال الفترة 2010–2021

تشير التقارير إلى أن استهلاك قطاع المياه للطاقة على مستوى المملكة بلغ في عام 2021 نحو 3.3 كيلوواط ساعة/ متر مكعب (وزارة المياه والري، 2021)، وهذه قيمة مرتفعة مقارنة بمعدلات استهلاك الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا على سبيل المثال، حيث يبلغ معدل استهلاك الطاقة 0.42 كيلوواط الساعة/ متر مكعب للمياه السطحية، و0.55 كيلوواط ساعة/ متر مكعب للمياه الجوفية ونحو 3.17 كيلوواط ساعة/ متر مكعب للمياه المحلاة (فولتز وغريشيك، 2018).

ولا يزال موضوع كفاءة الطاقة في تشغيل مضخات المياه بحاجة الى عمل أكبر، حيث إن كفاءتها ما زالت منخفضة في بعض الحالات بسبب الافتقار إلى تحليل وتقييم استهلاك الطاقة وممارسات التشغيل غير المناسبة وضعف الصيانة الوقائية. ورغم ارتفاع استهلاك عمليات قطاع المياه في الأردن للطاقة إلا أنه من المتوقع ان يرتفع بشكل أكبر، فارضا بذلك المزيد من التحديات، وذلك للأسباب التالية:

- تدهور جودة المياه من المصادر الحالية، مما يتطلب عمليات معالجة إضافية
- الضخ الجائر من الآبار الجوفية الحالية، مما يؤدي إلى الحاجة في البحث عن مصادر أعمق
- الحاجة الماسة لتحلية مياه البحر ونقلها إلى مراكز الطلب

وعليه، أصبح إجراء تعديلات مستدامة على استخدام الطاقة في قطاع المياه أولوية وطنية تتطلب تعاون جميع الأطراف في القطاعين العام والخاص، كون المياه هي أساس الصحة والتنمية على المستوى الوطني. ولتحقيق هذه التعديلات، تم تطوير هدفين إستراتيجيين لكل منها أهداف فرعية قابلة للقياس ومحددة بإطار زمني ومؤشرات كمية ونوعية.

أهم التحديات والاعتبارات والافتراضات

تعمل التحديات الرئيسية التالية على إعاقة جهود رفع كفاءة استخدام الطاقة وتحقيق أهداف القطاع الجديدة:

- محدودية التخطيط على المستوى الوطني للتحول إلى الطاقة المتجددة خلال العشرة سنوات القادمة: في عام 2021، كان النفط والغاز الطبيعي يحتلان النسبة الأكبر من مصادر الطاقة في الأردن[49]، حيث ساهمت إمدادات الطاقة المتجددة في حوالي 14% من خليط الطاقة الكلي، بينما بينت الخطط محاولات متواضعة لزيادة نسبة الغاز الطبيعي إلى 25% والمحافظة على حصة الطاقة المتجددة حول 14% مع خفض نسبة النفط إلى 51% بحلول عام 2030. وهذا يعني أن معظم القطاعات في الأردن لن تستطع زيادة حصتها من الطاقة المتجددة بشكل كبير، حيث ستتنافس جميعها على هذه الزيادة الإضافية البسيطة.
- محدودية البيانات وعدم دقتها: خلال جهود قطاع المياه في محاولة فهم وإدارة التحسينات المتعلقة بالطاقة والتخطيط لها، واجه القطاع تحديات كبيرة في جمع البيانات تمثلت في نقص البيانات المتعلقة بإستهلاك الطاقة وكميات المياه التي يتم ضخها. ومع أن نقص البيانات لا يفترض أن يمنع تحديد وتنفيذ فرص توفير الطاقة وتحقيق وفورات حقيقية في التكلفة، إلا أنه يزيد من صعوبة تطوير مؤشرات فعالة لأداء الطاقة يسمح بدراسة جدوى المشاريع والاستثمار في توفير تكلفتها. وسيسعى القطاع الى توفير قاعدة بيانات وطنية تجمع بيانات رقمية لاستهلاك الطاقة وللمتغيرات التي تؤثر على استهلاكها.
- عدم وضوح أدوار ومسؤوليات الأطراف المعنية: مع أن مؤسسات قطاع المياه، بما فيها وزارة المياه والري وسلطة المياه وشركات المياه، تتفق على أهمية كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة، إلا أن هناك حاجة الى تحديد الأدوار والمسؤوليات. وبما أن إدارة الطاقة هي عملية معقدة، فينبغي أن يتبع قطاع المياه نهجًا منتظمًا ومتكاملًا وأن يحدد مسؤوليات الأطراف المعنية بوضوح. وتشمل المسائل التي ينبغي على القطاع توضيحها: موائمة أهداف الطاقة على جميع المستويات التشغيلية، والتخطيط السليم للبحث عن فرص توفير الطاقة بطريقة منهجية، وربط مخرجات التخطيط بالمهام التشغيلية، والتدريب المستمر على تطبيق حالات وأمثلة توضيحية عملية.
- مخصصات الموارد: لوحظ في بعض الحالات عدم تخصيص بنود في الموازنات المالية لمؤسسات المياه تتعلق بفرص توفير الطاقة. لذلك، على القطاع ان يعمل على توفير الموارد المالية الكافية للقيام بمشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة استهلاك الطاقة.

[49] وزارة الطاقة والثروة المعدنية، بيانات ميزان الطاقة للعام 2021

الهدف 1: تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع عمليات التشغيل في قطاع المياه من خلال تحسين ممارسات إدارة الطاقة التي تهدف إلى خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي للقطاع

الأهداف الفرعية

لتحقيق هدف تحسين كفاءة استخدام الطاقة، يلتزم القطاع بتنفيذ ثلاثة أهداف فرعية أساسية ضمن مجموعة متنوعة من المسارات التي تساهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة في نواحي مختلفة من عمليات إمداد المياه، خصوصًا في إنتاجها ونقلها ومعالجتها وإعادة تدويرها. وقد وضعت وزارة المياه والري هدفًا إستراتيجيًّا لخفض إجمالي استهلاك الطاقة بنسبة 15% بحلول عام 2025 عن تلك المستهلكة في عام 2019، والتي بلغت نحو 6.6 كيلوواط ساعة/ متر مكعب مفوتر و3.4 كيلوواط ساعة/ متر مكعب مُزوّد، على أن يتم تقييم الإنجاز فيما المتعلق بهذا الهدف في عام 2025 ومن ثم وضع أهدافاً جديدة آخذين بيانات عام 2025 كخط الأساس.، وبما أن تحقيق هذا الهدف سيخضع للمراقبة من عام 2022 حتى 2025، فإن وضع الأهداف الجديدة حتى عام 2040 سيعتمد على إحصاءات فعلية. ومن المتوقع أن تتوفر بيانات كافية بحلول عام 2025 لتحديد هدف واقعي مبني معلومات دقيقة وقابل للتطبيق. و سيجري توظيف نموذج قياسي لتمثيل العلاقة بين المتغيرات واستهلاك الطاقة بدقة، على أن تُراعَى الخطط والمشاريع الحالية وكل المنجزات المتحققة حتى تاريخه في نظام إدارة الطاقة.

الهدف 1 تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع عمليات التشغيل في قطاع المياه من خلال تحسين ممارسات إدارة الطاقة التي تهدف إلى خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي للقطاع الغاية: خفض الطاقة المستخدمة لكل متر مكعب من المياه المنتجة والموزعة والمعالجة بشكل مطرد				
الأهداف الفرعية	المؤشرات	خط الأساس (2019)	المستهدفات	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تحسين كفاءة استخدام الطاقة في إنتاج مياه الجملة ونقلها وتزويدها (سلطة المياه / سلطة وادي الأردن) من خلال تحسين العمليات	كيلوواط ساعة/ متر^3 من المياه المنتجة	3.4 كيلوواط ساعة/ متر^3 a	2.9 كيلوواط ساعة/ متر^3	2025
الهدف الفرعي 1.2: تحسين كفاءة استخدام الطاقة لإمداد المياه ومعالجتها وتوزيعها من خلال تحسين عمليات الشبكات	كيلوواط ساعة/ متر^3 من المياه الموزعة من كل شركة	غير متوفر	سيحدد لاحقًا	من 2025
الهدف الفرعي 1.3: تحسين كفاءة استخدام الطاقة في معالجة مياه الصرف الصحي وفي نقل مياه الصرف الصحي المعالجة	كيلوواط ساعة/ متر^3 من مياه الصرف الصحي المعالجة	غير متوفر	سيحدد لاحقًا	من 2025
الهدف الفرعي 1.4: تنفيذ أنظمة إدارة الطاقة بحيث تغطي تدريجيًّا كامل قطاع المياه	تنفيذ نظام إدارة الطاقة لجميع مرافق قطاع المياه المستهلكة للطاقة. • أن يغطي النظام 60% من قطاع المياه بحلول عام 2025 • أن يغطي النظام 100% من القطاع بحلول عام 2030 مقاسا بالكيلوواط للساعة المستهلكة في أنشطة القطاع			2030

الهدف الفرعي 1.4: تنفيذ أنظمة إدارة الطاقة لتغطية كامل قطاع المياه تدريجيًّا. يهدف تنفيذ نظام إدارة الطاقة إلى دمج كفاءة استخدام الطاقة في الممارسات والعمليات الحالية في شركات المياه، وتركيزها على تحسين كفاءة استخدام الطاقة بشكل مستمر وخفض التكاليف التشغيلية، وذلك من خلال بناء القدرات الفنية والتنظيمية لمقدمي خدمات المياه، وتعزيز وتطبيق العناصر المركزية لنظام إدارة الطاقة حسب إطار عمل "ISO 50001 framework: Plan–Do–Check–Act (PDCA)".

وسيضمن نظام إدارة الطاقة مراعاة كفاءة استخدامات الطاقة في تصميم وتشغيل مرافق المياه، كما سيضمن تعاون مؤسسات القطاع لتحقيق مستهدفات استراتيجية الطاقة. وستتم صياغة تفاصيل خطط العمل وأطر المراقبة والتقييم بما يضمن تعاون مؤسسات القطاع لتحقيق المستهدفات الخاصة بالطاقة. كما سيركز نظام إدارة الطاقة على تعزيز موثوقية البيانات وتوظيفها في مساعدة القطاع على اتخاذ قرارات أفضل على المستويين الفني والإداري.

وسيجري تطوير نظام إدارة الطاقة على مرحلتين؛ المرحلة الأولى التجريبية، ومرحلة التنفيذ كامل النطاق. وقد اكتمل تنفيذ المرحلة التجريبية التي شملت مصادر مياه في مناطق تابعة لاختصاص شركات المياه، بالإضافة إلى سلطة وادي الأردن، كما وسيتم التنفيذ الشمولي تدريجيًّا بحيث يغطي قطاع المياه كاملا بحلول عام 2030.

الهدف 2: توسعة نطاق استخدام الطاقة المتجددة في مختلف عمليات قطاع المياه بهدف خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي

الأهداف الفرعية

الهدف الفرعي 2.1. التعاون الوثيق مع وزارة الطاقة والوزارات المعنية الأخرى لتهيئة البيئة الملائمة لاستخدام الطاقة المتجددة في عمليات قطاع المياه. لن يتمكن قطاع المياه من تحقيق أهدافه بشأن رفع كفاءة استخدام الطاقة واستغلال الطاقة المتجددة من دون أن يهيئ قطاع الطاقة بيئة فعالة وملائمة لذلك. على سبيل المثال، لا تسمح وزارة الطاقة والثروة المعدنية بإنشاء مشاريع طاقة متجددة تولد أكثر من 1 ميغاواط دون موافقة صريحة من مجلس الوزراء. كما وأن هناك حاجة لتعديل سياسات ومعايير تنظيم الطاقة أو إصدار سياسات ومعايير جديدة تيسر استخدام الطاقة المتجددة في قطاع المياه على وجه التحديد، مما يتطلب تعاونًا وثيقًا لمواءمة سياسات قطاع الطاقة التي تؤثر على قطاع المياه مباشرة. في الوضع المثالي، ينبغي التشارك في إعداد خطة رئيسية لاحتياجات الطاقة في قطاع المياه في جميع مواقعه، لتمثل نقطة انطلاق للتنسيق والتعاون، خاصة عندما يتم موائمة خطة قطاع المياه في الطاقة مع خطة مماثلة لقطاع الطاقة توضح مواقع توفر الطاقة وكمياتها. ومن الضروري جدا أن يتم هذا خلال تنفيذ مشروع الناقل الوطني عند محطة التحلية وعلى طول مساره، حيث سيعمل المشروع على تحلية مياه البحر في العقبة ونقلها عبر مختلف مناطق الأردن إلى مراكز الطلب الرئيسية، معتبرا الطاقة النظيفة ركيزة أساسية لعمليات التنفيذ.

الهدف الفرعي 2.2: تطوير مشاريع طاقة متجددة بالتعاون مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية. رغم القيد المفروض حاليًّا على مشاريع الطاقة المتجددة، إلا أن وزارة المياه والري ستسعى لتطوير مزيج من مشاريع الطاقة المتجددة الكبيرة (< 1 ميغاواط) والصغيرة (< 1 ميغاواط) نظرًا للحاجة الملحة لتخفيف العبء المالي على عمليات القطاع. وستهدف المشاريع لإنتاج 40% من احتياجات قطاع المياه للطاقة من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2040، على أساس أن الاستهلاك في خط الأساس عام 2019 قد بلغ 1654 ميغاواط ساعة، بينما يجري التخطيط حاليًّا لإنتاج ما مجموعه 140 ميغاواط من الطاقة المتجددة بحلول 2030، وإنتاج كمية إضافية مساوية بين عامي 2030 و2040. ومن أكثر مصادر الطاقة ملاءمة وجدوى من ناحية اقتصادية في الأردن هي الخلايا الكهروضوئية ومزارع الرياح، وسيتم تطبيق آليات كصافي القياس ونقل الطاقة الكهربائية والعروض المباشرة لمشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق هذا الهدف بالتعاون مع وزارة الطاقة وبالشراكة مع القطاع الخاص أينما أمكن.

الهدف 2: توسعة نطاق استخدام الطاقة المتجددة في مختلف عمليات قطاع المياه بهدف خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي الغاية: وصول نسبة الطاقة المستخدمة لعمليات قطاع المياه والمزودة من مصادر الطاقة المتجددة إلى 40% بحلول عام 2040		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: التعاون الوثيق مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية والوزارات المعنية الأخرى لتهيئة البيئة الملائمة لاستخدام الطاقة المتجددة في عمليات القطاع	التعاون لتطوير مجموعة من السياسات والإجراءات التنظيمية لتيسير استخدام الطاقة المتجددة في قطاع المياه، والتعاون الوثيق بشأن سياسات الطاقة التي تؤثر مباشرة على قطاع المياه	مستمر
الهدف الفرعي 2.2: تطوير مشاريع طاقة متجددة واسعة النطاق (<1 ميغاواط) وصغيرة النطاق (<1ميغاواط) بالتعاون مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية	وصول نسبة الطاقة المتجددة إلى 40% من إجمالي الطاقة المستهلكة في عمليات قطاع المياه	2040

النهج الإستراتيجي

لتحقيق الأهداف العامة والفرعية لهذه لإستراتيجية، يُقترح تطوير بعض إستراتيجيات وإجراءات التنفيذ بناء على النهج التصاعدي الذي يبدأ بربط الإجراءات على أرض الواقع وصولا إلى تحقيق الأهداف الفرعية لها. ويُقصد من هذه الإجراءات المقترحة إدخال التعديلات الإيجابية اللازمة والمناسبة للوضع الحالي لشركات المياه وسلطتي المياه ووادي الأردن. وقد تم استقاء إستراتيجيات التنفيذ المقترحة من الدروس المستفادة من تنفيذ المرحلة التجريبية لنظام إدارة الطاقة في كافة مؤسسات القطاع.

القيادة والالتزام

يتطلب التغيير الإيجابي على المدى الطويل في قطاع المياه أن تلتزم الادارات العليا في وزارة المياه والري وسلطة المياه وسلطة وادي الأردن وكافة شركات المياه بتنفيذ هذه الأهداف، بحيث تضمن الإدارة العليا لشركات المياه دمج إجراءات الإستراتيجية في عمليات التشغيل اليومية وتخصيص الموارد الكافية والملائمة لذلكوالعمل على تطوير وثيقة رسمية موجزة لإطار عمل كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة لكل من شركات المياه بحيث تشمل: إعلان الالتزام، تسمية الأقسام المسؤولة عن التنفيذ، ووضع خطة تطوير نظام إدارة الطاقة ونظام إدارة البيانات.

تمكين وحدات الطاقة في كل من سلطة المياه وشركات المياه وسلطة وادي الأردن

بما أن تطوير مشاريع كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة يتطلب التخطيط والتنفيذ والتحقق والتعديل بشكل متسق على المدى الطويل، يجب دعم وتمكين وحدات كفاءة الطاقة الجديدة المنشأة في كل من شركات المياه وسلطة المياه، وإنشاء وحدة شبيهة في سلطة وادي الأردن. كما وينبغي أن تقوم كل من وحدات كفاءة الطاقة بتزويد المعلومات ذات الصلة وتقديم الدعم للمؤسسة بأكملها لتنفيذ إستراتيجية وخطة عمل إدارة الطاقة.

التطوير المؤسسي

للتعريف بهذه الأهداف العامة والفرعية وتعزيز تنفيذها، ينبغي تنظيم حملات توعية تُعرّف كل الموظفين في قطاع المياه بأهداف الإستراتيجية وأهدافها الفرعية ومؤشراتها الخاصة بالطاقة. إضافة إلى ذلك، يجب تنفيذ تقييم لحاجات التدريب وتحديد مستوى كفاءة الموظفين الذين يؤدون أدوارًا أساسية في إنجاز هذه الأهداف. وينبغي تبني نتائج هذا التقييم ودمجها في خطط التدريب في كافة مؤسسات القطاع.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

بينما تقع المسؤولية العامة عن تنفيذ الإستراتيجية على عاتق إدارة القطاع، لا يمكن تحقيق أي من أهدافها دون جهود والتزام كافة المؤسسات المختصة وتوعية الموظفين المعنيين بالتنفيذ بأدوارهم وتدريبهم تدريبات احترافية ليتمكنوا من أداء أدوارهم بشكل كامل. وتتحمل سلطة المياه وسلطة واي الأردن والشركات مسؤولية إنشاء أو تمكين وحدات كفاءة الطاقة التابعة لكل منها، وضمان تخصيص التمويل للاستثمار الرأسمالي والتخطيط لكفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة في خطة الاستثمار الرأسمالي للقطاع. كما ويجب إشراك عدة وزارات في تشجيع وجذب مشاركة القطاع الخاص ووضع إطار قانوني فعال ينظم مشاركته. وفيما يلي تفاصيل أدوار ومسؤوليات كل من الأطراف المعنية.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- إعداد الإستراتيجية والأنظمة الداعمة لها - بناء القدرات المؤسسية وتوفير عدد كاف من الموظفين لتنفيذ الإستراتيجية - تنسيق التعاون مع وزارة الطاقة
سلطة المياه / سلطة وادي الأردن	- تمكين وحدات الطاقة وتزويدها بعدد كاف من الموظفين - تنسيق/ دعم تنفيذ نظام إدارة الطاقة في قطاع المياه - تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة
شركات المياه	- تمكين وحدات الطاقة وتزويدها بعدد كاف من الموظفين - تنفيذ أنظمة إدارة الطاقة - تنفيذ فرص توفير الطاقة - تطوير أنظمة طاقة متجددة صغيرة لامركزية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- دعم لموظفي وحدات الطاقة في وزارة المياه والري وسلطة المياه وسلطة وادي الأردن وشركات المياه - طلب الدعم الفني عند الحاجة	- الاستثمارات الكبيرة من قبل سلطة وادي الأردن وسلطة المياه - الاستثمارات الصغيرة من قبل شركات المياه - استثمارات القطاع الخاص - تمويل الجهات المانحة	- نظام تحليل البيانات والمعلومات لدعم استهداف مجالات خفض استهلاك الطاقة - دعم الحكومة لقطاع المياه في البحث عن مصادر طاقة متجددة

المراقبة والتقييم والتحسين المستمر

ستعمل وحدات كفاءة الطاقة في جميع مؤسسات قطاع المياه على مراقبة التقدم المحرز في تحقيق خطط العمل الموضوعة لتحسين استخدام الطاقة والتأكد من أن الوحدات التشغيلية الأخرى تعمل بفعالية على تنفيذ أدوارها ذات الصلة. وعلى المستوى الوطني، ستقوم وحدة مراقبة أداء الشركات (أو الجهة المنظمة المستقبلية) بمراقبة تقدم شركات المياه في تحقيق هذين الهدفين.

خاتمة

إن خفض استهلاك الطاقة من خلال تدابير رفع الكفاءة وزيادة حصة الطاقة المتجددة في قطاع المياه هي حاجة أساسية ينبغي على القطاع العمل على تحقيقها. وبينما يجري حاليًّا تطوير نظام إدارة الطاقة في جميع مرافق القطاع، ينبغي توسيع نطاقه ليشمل جميع مؤسسات القطاع. كما سيجري تطوير أهداف إستراتيجية عامة لاستهلاك الطاقة في عام 2025 على أساس إحصاءات واقعية ناتجة عن جمع بيانات حديثة وتحليلها. كما سيقوم القطاع بالتنسيق الوثيق مع وزارة الطاقة والثروة المعدنية للعمل على تعديل التعليمات والقوانين بما يلائم احتياجات قطاع المياه على وجه التحديد، وأن يتشارك قطاع المياه مع قطاع الطاقة في مواءمة التخطيط بين القطاعين.

10 الابتكار والتكنولوجيا ومشاركة القطاع الخاص

يتطلب نطاق التحديات التي تواجه الأردن في تحقيق الأهداف المحورية والأمن المائي الدائم والمستدام بما يضمن صحة وازدهار وتنمية المملكة تكيفًا مستمرًا وتوظيفًا للأدوات والنهج الحديثة أينما وكيفما تطلب الأمر. وتحدد هذه الإستراتيجية الطريقة التي سيوظف فيها القطاع سبل الابتكار والتقدم التكنولوجي بما يلائم البنية التحتية لخدمات المياه والصرف الصحي وآليات إدارتها. وينبغي أن يعزز القطاع الخاص شراكته في تحسين تقديم الخدمات وتطوير إمداد المياه واستخدام المياه المعالجة ورفع كفاءة استخدام المياه في الزراعة والصناعة. حيث يؤدي كل من هذه النواحي دورًا جوهريًّا في دعم أهداف الإستراتيجية الوطنية للمياه ورؤية الأردن للإصلاح الاقتصادي وأهداف التنمية المستدامة.

الوضع الحالي

رغم توفر عدة أنظمة لإدارة المعلومات لدى مؤسسات قطاع المياه، إلا أنها بحاجة الى المزيد من الترابط والتكامل فيما بينها وإلى التوافق في المعلومات التي تقدمها لصناع القرار. ورغم نجاح القطاع النسبي في دمج التكنولوجيا الحديثة وأنظمة البنية التحتية لدعم بعض مجالات التشغيل والإدارة في مؤسسات المياه، إلا أن ضعف الترابط فيما بينها يؤدي إلى تجزئة وتشتت البيانات والمعلومات. كما أن استرجاع المعلومات وجمعها من مختلف مؤسسات القطاع يستغرق الكثير من الجهد والوقت، إذ تفتقر هذه الأنظمة لآليات متقدمة في جمع وتوحيد البيانات والى توفر أنظمة الأرشفة التي تمثل الذاكرة المؤسسية الرقمية للقطاع. وإن مسؤوليات جمع وأرشفة وتحديث وتزويد المعلومات بطريقة تشاركية ومنتظمة وشفافة ما زالت بحاجة الى تطوير، كما وأن عمليات التحليل البياني ما زالت غير كفؤة، مما يعيق من إمكانية إصدار منشورات إحصائية دورية وبعض التقارير السنوية.

وفي مجال أنظمة التكنولوجيا، فتستخدم بعض شركات المياه أنظمة تكنولوجية مختلفة عن الأنظمة المستخدمة لدى سلطة المياه وسلطة وادي الأردن. ومع أنه بالإمكان تجاوز هذا العائق إلا أنه يلقي عبئًا كبيرًا على جودة جمع البيانات ونشرها بانتظام من كل نظام على حدة، الأمر الذي يحد من فرصة تحليل البيانات في وقتها ومشاركتها مع صناع القرار. وقد واجه القطاع صعوبات إضافية إما بسبب عدم اكتمال تنفيذ الحلول التقنية أو بسبب الإخفاق في التوظيف الدائم لهذه الأنظمة بعد إطلاقها. وقد قامت جهات مانحة بتطوير عدة مشاريع متعلقة بالتكنولوجيا وتولت أعمال إدارتها وتنفيذها المبدئية، وليس هناك ضمانات كافية تحقق استدامة هذه المشاريع فور توقف دعم المانحين.

ويلعب التحول الرقمي دورًا في تحسين مبدأ الشفافية، والحد من البيروقراطية والفساد، وتوسعة نطاق العمليات، والوصول إلى شريحة أكبر من المستهلكين، حيث يشهد قطاع المياه على مستوى العالم، تحولًا رقميًّا من خلال المياه الرقمية او إنترنت المياه، وتعمل شركات المياه العالمية على طرح حلول مبتكرة لأهم التحديات كالفاقد المائي وترشيد المياه وإمدادها، وتتيح التكنولوجيا الرقمية الفرصة لشركات المياه ومؤسساتها لتصبح أكثر مرونة وكفاءة. لكن كلفة توظيف التكنولوجيا تثبط مؤسسات قطاع المياه أحيانًا عن اعتماد الحلول المبتكرة، حيث تعتبر التكنولوجيا تكلفة لا استثمارًا، وفي ظل محدودية الموازنات، تصبح المقارنة صعبة بين استخدام جزء من الموازنة للعمليات اليومية أو توظيف حل رقمي لا يعود برفع الكفاءة إلا على المدى الطويل. كما ان أحد التحديات الرئيسية هو عدم القدرة على استقطاب موظفي تكنولوجيا المعلومات المؤهلين والحفاظ عليهم، حيث يغادر العديد منهم للحصول على فرص أفضل في القطاع الخاص، لا سيما في فئات الوظائف المتخصصة بعد أن يصبحوا أكثر كفاءة.

من ناحية أخرى، يتمتع قطاع المياه بالخبرة الكافية في مختلف مجالات إشراك القطاع الخاص، ومنها التعاقد الخارجي لبعض العمليات، وعقود الإدارة، والبناء والتشغيل ونقل الملكية، والتأجير، وكما يمكن لقطاع المياه أن يستفيد من خبرات القطاع الخاص لإيجاد حلول مبتكرة ملائمة، والمشاركة في بناء القاعدة المعرفية الفنية والقدرات المؤسسية، والاستثمار في المجالات الواعدة في القطاع التي قد تستفيد من نهج الإدارة والمساءلة لدى القطاع الخاص.

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

توفر البيانات اللازمة لصنع القرار. تأتي البيانات المنظمة وغير المنظمة في قطاع المياه من مصادر مختلفة، لذلك يتعذر جمع بيانات عالية الجودة صحيحة تتسم بالموثوقية والدقة والاعتمادية في الوقت المناسب. كما أن موظفي القطاع وصناع القرار في القطاع لا يمكنهم الوصول إلى المعلومات لدعم أعمال صياغة السياسات، والأنظمة، وإدارة الأداء، والتخطيط بفعالية، وسرعة. وكثيرًا ما يساء تفسير فئات البيانات بسبب عدم تصنيفها، وتوحيدها بشكل واضح وجيد. فضلًا عن ذلك، فإن مهام مؤسسات قطاع المياه معقدة ولها عدة قواعد لحفظ البيانات، ومن الصعب المطابقة بين هذه الأنظمة والتفاعل فيما بينها، ورغم توفر

حلول لتكامل أنظمة قطاع المياه، إلا أنه من الأفضل اعتماد الأنظمة المفتوحة والمعيارية التي تساهم في تسريع اعتماد الحلول الرقمية. وينبغي لصناع القرار تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية ومتطلبات رفع التقارير في مختلف مجالات الإدارة بدقة (الوضع المائي، والاستثمار الرأسمالي، وإدارة المشاريع، والتمويل، وما إلى ذلك) لإتاحة وتيسير عملية جمع بياناتها بانتظام وبشكل موحد.

لا توفر أنظمة التكنولوجيا المختلفة بيانات ومعلومات قياسية. بينما يدرك قطاع المياه حجم التغيرات التي تصاحب عملية التحول الرقمي، إلا أنه لم يتم وضع إستراتيجية أو سياسة أو خطة رئيسية للابتكار والتكنولوجيا بحيث تعمل على تحديد متطلبات التكيف مع التحول الرقمي. ونتيجة لذلك، لم يتم وضع ارشادات واضحة حول مأسسة المشاركة المعرفية واعتماد التكنولوجيا في مختلف مجالات القطاع. وغالباً ما تقوم كل مؤسسة من مؤسسات القطاع المختلفة بتطوير تقنياتها بمعزل عن نظيراتها، تضيع فرص تحقيق النتائج الأكثر اتساقًا مع حاجات القطاع ككل. وبينما يحتاج القطاع للتحول الرقمي لتحسين أدائه، فعليه الاستثمار في الاستشارات والأبحاث حول التقنيات الحديثة وتنفيذ المشاريع التجريبية. كما ينبغي للقطاع أن يخطط للاستثمار في التكنولوجيا لدعم احتياجاته على المدى القصير والمتوسط والطويل وبما يتناسق مع احتياجات إدارة أعماله.

التحول الرقمي والاستثمار في التكنولوجيا مقارنة بتكلفتها. عند تنفيذ التحول الرقمي بفعالية، فإنه سيعمل على خفض النفقات التشغيلية وزيادة كفاءة القوى العاملة ورفع مستوى رضا العملاء بما يتيح الاستفادة من قيمة البيانات والأتمتة والذكاء الاصطناعي والتوسع في البحث عن مصادر المياه، والحد من الفاقد، وتحسين دورة حياة البنية التحتية، وتعزيز أسس الاستدامة المالية. لذلك يجب أن يولي القطاع الأولوية للاستثمار في التحول الرقمي والتدريب المتعلق به وإعادة هندسة العمليات. كما ينبغي أن تلبي التكنولوجيا المعايير المتعارف عليها دوليًا، مع التركيز على تحصيل الفوائد التي تعالج سبب توظيفها، حيث ازداد الدافع لتوظيف التكنولوجيا بفعل توقعات العملاء بتزويدهم بالحلول الرقمية. كما أن الطلب المتنامي على خدمات القطاع يفرض توظيف الحلول التكنولوجية المبتكرة ذات الجدوى الاقتصادية لتصبح اكثر استخداما في ظل أزمة شح المياه في الأردن.

تكيف الموظفين مع التكنولوجيا. في الكثير من الأحيان، لا يكون نجاح الحلول الرقمية رهن التكنولوجيا الموظفة فيها فحسب، بل يكمن كذلك في مدى تقبل واستخدام الأشخاص لهذه الحلول. فكثيرًا ما تخفق برامج التحول الرقمي بسبب مقاومة الموظفين وعدم قبولهم لها. ومن دون قبول الموظفين، ستحتاج البرامج الرقمية لوقت وموارد وتكاليف أكثروقد لا يستغل المستخدمون الأنظمة التكنولوجية المتاحة بسبب عدم كفاءتهم في التعامل مع التكنولوجيا الحديثة سريعة التغير أو بسبب مقاومتهم للتغيير. لذلك سيعمل التدريب والأدلة الإرشادية المرفقة به على تيسير اعتماد الموظفين لهذه الأنظمة، حيث ستعمل برامج بناء القدرات والتوعية في المساعدة على التغلب على مخاوفهم من التعامل مع البيانات وما ينجم عنها من شفافية، وستعزز رغبتهم في استكشاف الحلول الرقمية وتحسين كفاءاتهم وإنتاجيتهم.

التعاون مع الأوساط الأكاديمية. ثمة حاجة الى استغلال طاقات مراكز البحث والجامعات الأردنية كشركاء لقطاع المياه. وحالياً لا توجد أية منصات لمأسسة التعاون والتعلم بين هذه المؤسسات الأكاديمية وقطاع المياه، رغم أن القطاع الأكاديمي يتمتع بميزة القدرة الى الوصول إلى الشباب وعلى إطلاق إبداعاتهم وابتكاراتهم. وعليه، يجب إيجاد الأطر التي يتم من خلالها العمل على تعزيز التعاون مع هذه المؤسسات لتيسير إدخال واختبار واعتماد الطرق والتقنيات الحديثة.

تكلفة التكنولوجيا. يجب النظر إلى الحلول الرقمية من منظور قيمتها المضافة للمؤسسات والقطاع ككل. وستعمل دراسات الحالة التوضيحية ونماذج العمل على مساعدة صناع القرار في تقبل الحلول التكنولوجية بسهولة واعتماد المخصصات المالية اللازمة.

التنسيق مع الجهات الحكومية الأخرى. تقود وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة جهود الحكومة الأردنية للتحول الرقمي، وينبغي لقطاع المياه أن يعزز تعاونه مع هذه الوزارة للاستفادة من جهودها الحالية ومواءمة التحول الرقمي لقطاع المياه مع مبادرات الحكومة الأردنية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن ينطوي ذلك على توحيد رخص البرامج الحاسوبية وضمان مطابقة الأجهزة المشتراة مع القوانين والأنظمة الرقمية.

إشراك القطاع الخاص. يعتمد قطاع المياه على القطاع الخاص في مجالات مختلفة مثل التقنيات المتقدمة المستخدمة في القطاع، كما أنه شريك أساسي في مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية الكبرى للبنية التحتية على المستوى الوطني. وهذه أطر تشاركية تتطلب استثمارات رأسمالية كبيرة وتكنولوجيا متطورة وممارسات إدارة متقدمة وتمويلًا ذكيًا، كما هو الحال في مشروع الناقل الوطني لنفل المياه المحلاة من العقبة الى عمان. وتمثل الثغرات في التنظيم والإدارة المالية للقطاع مخاطرَ حقيقية بالنسبة للقطاع الخاص، وينبغي على القطاع التخفيف منها لتعزيز جاذبيته وتعزيز قدرته على إدارة الشراكات بين القطاع العام والخاص والقيام بحملات التوعية اللازمة.

الهدف 1: توظيف التكنولوجيا في مختلف مجالات قطاع المياه وتوحيد أنظمة إدارتها وتحسين دقة وتوقيت عمليات جمع البيانات، وتقوية التحليل البياني

تقع البيانات في صلب كفاءة القطاع وخضوعه للمساءلة، ويمكن أن تعزز التكنولوجيا جمع وتحليل وتوظيف البيانات بشكل كبير بما يتيح الفرصة للقطاع للتغلب على التحديات المستمرة في هذا المجال وفي ظل الحاجة الملحة لذلك أكثر من أي وقت مضى.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: توظيف التكنولوجيا في مختلف مجالات قطاع المياه وتوحيد أنظمة إدارتها وتحسين دقة وتوقيت عمليات جمع البيانات، وتقوية التحليل البياني الغاية: طرح أنظمة متطابقة/موحدة في مختلف مؤسسات المياه والدمج الكامل للتكنولوجيا في عمليات وإدارة قطاع المياه اليومية.		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: تعظيم التحول الرقمي وأتمتة إجراءات العمل لرفع الكفاءة والفعالية داخل مؤسسات قطاع المياه	التفعيل الكامل لأنظمة الإدارة القائمة على تخطيط موارد المؤسسات (ERP) في جميع شركات المياه. أتمتة إجراءات العمل في مؤسسات المياه أينما كان ذلك عمليًّا وملائمًا وعند تطوير التكنولوجيا والأنظمة وتوفرها بتكلفة معقولة	2026
الهدف الفرعي 1.2: تعزيز ودمج وتوحيد أنظمة جمع وإدارة البيانات في مختلف مؤسسات قطاع المياه	سهولة مشاركة البيانات عند طلبها فيما بين مؤسسات قطاع المياه والجهة التنظيمية والسلطات الحكومية	من 2025
الهدف الفرعي 1.3: التخطيط ورسم السياسات وتعديل الأنظمة في القطاع بناء على بيانات دقيقة وموثوقة ومقدمة في وقتها	تغذية أنظمة إدارة البيانات بشكل مباشر لدعم عمليات التخطيط وتقديم البيانات المحدثة والمتصلة بالجهة التنظيمية دون تأخير وبدرجة عالية من الدقة	مستمر
الهدف الفرعي 1.4: التوسع في استخدام التكنولوجيا من أجل تحسين توفر البيانات المتصلة بالمياه الجوفية والسطحية وجودتها	توسعة نطاق استخدام التقنيات البديلة لرفع موثوقية العدادات و/أو كميات الضخ لإنتاج مياه الجملة وضخ المياه الجوفية حسب المقتضى	مستمر
الهدف الفرعي 1.5: استكمال تطوير نظام معلومات المياه الوطني بحيث يكون شاملًا ومتكاملًا ضمن مؤسسات القطاع ومع الجهات المعنية خارج قطاع المياه	شمولية وتكامل نظام معلومات المياه الوطني مع الأنظمة لدى الجهات خارج قطاع المياه بما فيها وزارة الزراعة ووزارة البيئة ووزارة الصحة ودائرة الأرصاد الجوية ودائرة الإحصاءات العامة والجمعية العلمية الملكية والمركز الجغرافي الملكي الأردني، وذلك لتيسير مراقبة أهداف التنمية المستدامة وعملية صنع القرار	2026

النهج الإستراتيجي

تحسين أنظمة قطاع المياه وبنيتها التحتية من خلال رفع جودة البيانات. ستقود وزارة المياه والري عملية مأسسة وبناء نظام إلكتروني يقوم بتحليل معلومات المياه وإعداد التقارير حولها، بحيث يمثل هذا النظام منصة مشتركة للمعلومات المركزية تتيح لصناع القرار الوصول إليها والحصول على المعلومات المطلوبة. وسيشمل ذلك تصنيف البيانات بتعريفات موحدة لها ومتطلبات تحسين جودتها. وستجري عملية تحديث أو دمج شاملة لأنظمة المعلومات الموجودة حاليا في القطاع، وذلك لإتاحة جمع البيانات من مختلف الأنظمة لدى كل من مؤسسات المياه، بحيث تشمل أنظمة معلومات العملاء، وأقسام الفوترة، ونظام المعلومات الجغرافية، وسلسلة التزويد، ونظام التحكم الإشرافي وتحصيل البيانات، والعدادات، والأنظمة الفرعية الأخرى.

بناء القدرات لتحسين المهارات المتعلقة بتوظيف البيانات وتقنياتها وتشجيع قبول مهامها. ان تعزيز التكنولوجيا والأنظمة من أجل تحسين عملية جمع البيانات يتطلب تدريب مستخدمي الأنظمة عليها بشكل جيد والتواصل بشكل وثيق مع صناع القرار

لتلبية احتياجاتهم في اتخاذ القرارات وتعزيز موثوقية المعلومات والبيانات. كما ينبغي مأسسة عملية تدفق البيانات عبر هذه الأنظمة وتحليلها بشكل روتيني في كل مؤسسة. ويتطلب ذلك تبني قيادات القطاع لهذه العملية وتوضيح فوائد استخدام التكنولوجيا وتوفير البيئة المحفزة لذلك.

ضمان وفرض الامتثال على مستوى القطاع لأفضل الممارسات المقبولة دوليا في مجال تكنولوجيا المعلومات. يجب أن تبدأ مؤسسات المياه أولًا في تحديث الإستراتيجيات والسياسات لدمج وتوضيح معايير التحول الرقمي، ومن ثم أن تهيئ البيئة الداعمة للتحول الرقمي، وذلك بإنشاء برامج تحفيزية تشجع على الابتكار، ولها التعاقد الخارجي مع القطاع الخاص من أجل بناء قدرات الموظفين وتطوير حلول التكنولوجيا، إضافة إلى وجوب تشكيل لجنة معنية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تضم ممثلين من مؤسسات القطاع، تهدف إلى تعزيز التنسيق فيما بينها وتيسير عملية توحيد الأنظمة ومنصات التكنولوجيا وبناء القدرات المتصلة بها.

تحسين التعاون والشراكات مع القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية. يجب أن يستمر القطاع في توسعة شراكاته مع القطاع الخاص لجذب تكنولوجيا وخبرات جديدة. كما ينبغي بناء ومأسسة التعاون مع المؤسسات الأكاديمية في مختلف مناطق المملكة من خلال مجموعة متنوعة من اتفاقيات التعاون والمبادرات المشتركة لتوظيف طاقات شباب الجامعات والمؤسسات البحثية وتطبيقها على التحديات اليومية التي يواجهها القطاع.

ضمان الأمن السيبراني وحماية خصوصية بيانات العملاء. الحفاظ على أمن بيانات ومعلومات قطاع المياه من خلال التبني المستمر للتكنولوجيا والبروتوكولات والمستجدات.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري سلطة المياه سلطة وادي الأردن	- تحديد ما يحتاجه صناع القرار من بيانات - تحديد أطر ضبط جودة البيانات / المعلومات - تطوير إستراتيجية أو سياسة للتحول الرقمي في قطاع المياه - تعزيز وقيادة التحول الرقمي في قطاع المياه - دعم بناء القدرات لتحسين مهارات القوى العاملة في مجال التكنولوجيا
شركات المياه	- تيسير تصنيف البيانات ومشاركة المعلومات - التكامل والتوافق مع أنظمة وزارة المياه والري/ سلطة المياه
وزارة الاقتصاد الرقمي	- تعزيز البيئة التمكينية لقطاع تكنولوجيا المعلومات - دعم توحيد البيانات والأمن السيبراني

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- برامج بناء القدرات لتطوير مهارات الموظفين في استخدام التكنولوجيا	- توفير مخصصات مالية - دعم الجهات المانحة عند الإمكان مصحوبًا ببناء القدرات	- إطلاق خطة لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الهدف 2: التبني الدائم للتكنولوجيا المبتكرة والكفؤة

يتطلب نطاق ومستوى شح المياه في الأردن وتحديات إدارة القطاع حلولًا متنوعة، بما فيها الدراسة المستمرة للابتكارات والتكنولوجيا ودمجها حيثما أمكن بحيث يكون الاستثمار في هذا المجال مجديا.

الأهداف الفرعية

الهدف 2: التبني الدائم للتكنولوجيا المبتكرة والكفؤة الغاية: اعتماد تقنيات حديثة تحقق الكفاءة في إدارة واستخدام المياه		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 2.1: توظيف استثمارات القطاع الخاص في إدخال تكنولوجيا المياه وتوسيع نطاقها	تطوير المشاريع وتجربة الحلول التقنية وتحسين عمليات وأنظمة الإدارة و/ أو اعتمادها من خلال إشراك القطاع الخاص والتعاقد معه أو تحفيز استثماراته في هذا المجال	مستمر
الهدف الفرعي 2.2: مأسسة وتطوير التعاون مع القطاع الأكاديمي والمراكز البحثية	تطوير المشاريع المشتركة وعملية التبادل والتحاور المنتظم بين قطاع المياه والأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية لاختبار آخر الدراسات العلمية والتقنيات الحديثة والنماذج المطورة وتوسعة نطاقها	من 2023
الهدف الفرعي 2.3: تأسيس المركز الوطني للابتكار من خلال قانون ذو أساس متين، وتفويض تشغيله بفعالية ليخدم ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة	تأسيس المركز الوطني للابتكار وتشغيله بفعالية لدعم صنع القرار عن طريق توظيف المرافق القائمة والقوى العاملة والحلول الفنية	2024

النهج الإستراتيجي

إدخال أو توسيع استخدام تقنيات المياه المناسبة والفعالة التي تؤدي إلى تحسين العمليات. تقنيات المياه في تطور مستمر، لذلك ينبغي أن يؤسس القطاع كيانًا من شأنه أن يواكب التطورات العالمية في مجالات العمليات التقنية والأنظمة الإلكترونية ومكوناتها من ناحية الأجهزة والبرامج الحاسوبية والنهج الفنية والإدارية والمالية. ستعمل هذه المعلومات على تسهيل توظيف استثمارات القطاع الخاص في إدخال وتوسعة تكنولوجيا المياه، على أن يتم التحقق من هذه المعلومات من خلال المؤسسات الأكاديمية حيث إن الأوساط الأكاديمية تتمتع بالمهارات البحثية، وان قطاع المياه يوفر نطاقا شاسعا للبحث التطبيقي. كما ويمثل القطاع الخاص مصدرا للاستثمار في المنتجات والمشاريع التجريبية. وهذا من شأنه أن يمكن قطاع المياه من مواكبة آخر مستجدات الابتكار والتكنولوجيا في مجال المياه، متيحًا الفرصة للتميز والريادة ليس فقط على المستوى المحلي، بل على المستوى الإقليمي كذلك.

التعاون بشكل وثيق مع الأوساط الأكاديمية ومراكز البحث. تأسيس وتطوير برنامج تعاون مشترك ما بين قطاع المياه (وزارة المياه والري وسلطتي المياه ووادي الاردن وشركات المياه والقطاع الخاص) والجامعات والمراكز البحثية، بحيث يكون البرنامج المطور مبنيًّا على أساس تحقيق أولويات القطاع، خصوصًا تلك المحددة في الإستراتيجية الوطنية للمياه، كما ويساعد في اعتماد التكنولوجيا الابتكارية لتحسين كفاءة استخدام المياه وزيادة الإيرادات من كل متر مكعب من المياه.

الموارد والمسؤوليات والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري سلطة المياه سلطة وادي الأردن	- تطوير وتنفيذ إستراتيجية/ سياسة للتحول الرقمي على مستوى القطاع - تطوير وتنفيذ برنامج لبناء القدرات لتحسين توظيف البيانات وتقبل التكنولوجيا - التعاون مع شركات القطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية - تطوير نظام معلومات المياه الوطني ودمجه مع أنظمة المعلومات الوطنية الأخرى - تأسيس وحدة مسؤولة عن متابعة التطور العالمي في شؤون المياه
شركات المياه	- المساهمة في تطوير وتنفيذ إستراتيجية/ سياسة للتحول الرقمي على مستوى القطاع - المساهمة في برنامج لبناء القدرات لتحسين توظيف البيانات وتقبل التكنولوجيا
وزارات الطاقة والثروة المعدنية، الزراعة، والبيئة	- دعم تأسيس مركز الابتكار الوطني الذي يخدم المجالات البحثية في ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة
الجامعات ومؤسسات البحث العلمي	- التعاون والعمل مع مؤسسات القطاع في تصميم الأنشطة البحثية ذات الصلة ونشر نتائجها - جذب التمويل للأنشطة البحثية

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- برامج بناء القدرات لتطوير مهارات الموظفين في استخدام البيانات والتكنولوجيا - بناء القدرات على متابعة التقدم التكنولوجي في مجال المياه	- توفير المخصصات المالية وطلب دعم الجهات المانحة الفني والمالي	- إستراتيجية/ سياسة التحول الرقمي على مستوى القطاع - جهة مؤسسية لمتابعة الإنجازات العلمية في قضايا المياه

الهدف 3: زيادة مشاركة القطاع الخاص من أجل تحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق استدامتها وإدخال أطر الابتكار والتكنولوجيا وتحقيق مرونة أكبر في التنفيذ وتحسين إدارة المخاطر والاستفادة من مصادر التمويل البديلة

سيتشارك قطاع المياه مع القطاع الخاص لتسخير مصادر التمويل والمعرفة التي لديه، حيث أن القطاع الخاص هو الذي يقود عملية الابتكار وتطوير التكنولوجيا ونشرها ويتمتع بمرونة أعلى في التنفيذ والوصول إلى التمويل البديل.

الأهداف الفرعية

الهدف 3: زيادة مشاركة القطاع الخاص من أجل تحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق استدامتها وإدخال أطر الابتكار والتكنولوجيا وتحقيق مرونة أكبر في التنفيذ وتحسين إدارة المخاطر والاستفادة من مصادر التمويل البديلة الغاية: تقييم الشراكة مع القطاع الخاص وتنظيمها جيدا في التشغيل وتقديم خدمات المياه والصرف الصحي بجودة عالية، والاستثمارات الهامة في قطاع المياه		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 3.1: توظيف كفاءات القطاع الخاص وتطبيق أعلى مستوى للمساءلة فيما يتعلق بالعمليات، والتعاقد من أجل نقل العمليات إلى القطاع الخاص حيثما أمكن	تطوير المشاريع والعقود مع القطاع الخاص، بما في ذلك الشراكات بين القطاع العام والقطاع الخاص، ونقل وظائف شركات المياه إلى منفذين خارجيين	مستمر
الهدف الفرعي 3.2: تعزيز البيئة المُمكّنة لمشاركة القطاع الخاص، وتطوير قدرات إدارة المشتريات والعقود وتنفيذ المشاريع بفاعلية وكفاءة وبشفافية	تعهيد بعض النشاطات التشغيلية للقطاع الخاص، وإصلاح عملية الشراء، والاستثمار في قدرات إدارة المشاريع والعقود بمستويات عالية تحظى بالقبول من قبل الجمهور	مستمر

النهج الإستراتيجي

التأسيس والتفعيل الكامل للوحدات المتخصصة بالشراكات بين القطاع العام والقطاع الخاص. تعمل وحدات الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص على بناء الطابع المؤسسي وتكليف كفاءات محددة وضرورية لإدارة العقود والتفاعل مع القطاع الخاص، وينبغي تمكين هذه الوحدات من أجل قيادة تخطيط وإدارة المشاريع التي يشارك فيها القطاع الخاص. كما وينبغي أن تضم شركات المياه الكفاءات المؤسسية اللازمة لتطوير وتنفيذ مشاريع الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص، بينما تتولى وحدة مركزية متمكنة معنية بالشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص في وزارة المياه والري، التنسيق بين الوحدات القائمة المتفرقة، وذلك لتقديم خدمات استشارية لمؤسسات قطاع المياه بشأن جهود الشراكات الأخرى. وبالحد الأدنى، ينبغي أن يشمل ذلك مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية الجاري تنفيذها حاليًّا أو تلك قيد الإعداد، إضافة إلى التعاقد الخارجي لبعض الأنشطة على مستوى الشركات مثل التعاقد على: 1) عقود التشغيل والصيانة لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، 2) إنتاج الطاقة المتجددة ورفع كفاءة استخدام الطاقة، 3) مشاركة القطاع الخاص على مستوى جمعيات مستخدمي المياه لشراء مياه الجملة وتوزيع مياه الري، 4) الأنظمة التكنولوجية المستخدمة في التشغيل والإدارة. كما ينبغي أن تعمل وحدات الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص على تقديم برامج لبناء القدرات في مجال إدارة مشاريع مشاركة القطاع الخاص.

تعزيز مشاركة القطاع الخاص. تحسين أطر المساءلة في قطاع المياه وتعزيز مشاركة القطاع الخاص، وإطلاق حملة وطنية عن طريق نشر قصص نجاح محلية مثبتة تمثل نموذجًا يحتذى به ومثالًا على الفوائد المرجوة من هذه المشاركة،

الموارد والمسؤوليات والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري، سلطة المياه، سلطة وادي الأردن	- تأسيس وحدة متخصصة للتعامل مع الشراكات بين القطاع العام والقطاع الخاص - إطلاق حملة توعية بشأن فوائد إشراك القطاع الخاص
شركات المياه	- بناء القدرات المؤسسية لتطوير وإدارة مشاريع الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
توفر الموظفين الكفؤين لوحدة الشراكات	توفير المخصصات المالية اللازمة وطلب دعم الجهات المانحة الفني والمالي	تأسيس وحدة الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص

المراقبة والتقييم

ستتولى الإدارة العليا لمؤسسات المياه وشركاتها – بدعم من مديريات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بكل منها – رفع التقارير الخاصة بالهدف 1 والهدف 2 والمتابعة مع الوحدات الأخرى، مثل وحدة مراقبة أداء الشركات، حول المخرجات المفوضة لكل منها بتنفيذها لتحقيق الأهداف. أما الهدف الثالث، فينبغي أن تتولى وحدة الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص مراقبته وتقييم المنجزات المتعلقة به.

خاتمة

أصبحت عمليات جمع البيانات والمعلومات ذات الجودة العالية ونشرها في الوقت المناسب حاجة ملحة أكثر من أي وقت مضى، حيث أنها تمثل المرجعية الداعمة لصنع القرارات المتعلقة بتحسين أداء قطاع المياه. ولتحقيق ذلك، ينبغي لإدارات القطاع أن تنسق إطار تدخلات قابلة للتطبيق لمراجعة وتقييم وتحليل العمليات، وتحديد متطلبات العمل، وماهية البيانات المطلوبة، ومسؤولية جمع وتحديث وتدفق البيانات لكل جزء من العملية. ومن ثم سيجري دمج أطر ضمان الجودة في عمليات جمع البيانات وإدخالها إلى الأنظمة لتحسين جودتها. وفي ظل مواجهة القطاع للشح الشديد للمياه، يمكن أن تقدم الابتكارات حلولًا جديدة للمشكلات المتفاقمة منذ زمن طويل. فمن خلال إجراء تحسينات على النظام ورفع كفاءات الإدارة العليا والموظفين لتنفيذ هذه التحسينات، سترتفع جودة بيانات المياه التي يحتاجها صناع القرار. كما أن المعرفة بشأن حلول المياه وما استجد منها على مستوى العالم، إضافة إلى توسيع نطاق التعاون مع القطاع الخاص والأوساط الأكاديمية، سيدفعان عجلة الابتكار ويوسعان نطاقه.

11 ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة

إضافة إلى المسؤوليات الرئيسية في إدارة التزويد المائي واستخدام المياه، والصرف الصحي والخدمات، فإن لقطاع المياه دوراً مهماً في ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة كونه متأثراً ومؤثراً بها بشكل مباشر. ويمكن لهذه الترابطية ان تساهم في مواجهه تحديات كبيرة من تغير المناخ والتوسع الحضري سريع الوتيرة، وتأثير النمو السكاني على أنماط الاستهلاك وعلى النمو الاقتصادي. مما يحتم على هذه القطاعات توظيف نهج الترابطية بشكل يمثل إطار عمل تتبعه القطاعات المعنية والمتضررة في تقييم التأثير وأوجه التآزر والتنسيق التي تعمل على التوفيق بين مصالح كل منها، كما أن من شأن هذا النهج أن يتيح الإدارة الشاملة والمستدامة للموارد، ويعزز الحفاظ على النظم البيئية الهشة في الأردن، ويمثل منصة للاتفاق على الاستخدامات المتنافسة للطاقة والأرض والموارد المائية.

الوضع الحالي

يقع الأردن في إقليم يُعد من البؤر الساخنة من حيث التغيرات المناخية والبيئية والاجتماعية وتسارع التغيرات المكانية والزمانية التي تؤثر وبشدة على موارده المائية وأنظمته الزراعية الغذائية، حيث تمثل المياه والطاقة والغذاء والبيئة أركانًا أساسية للتنمية المستدامة، وينجم عن اي خلل في أي من هذه القطاعات آثاراً خطيرة على باقي القطاعات وعلى التنمية في المملكة عمومًا.

ومما يزيد من التحديات في وجه التنمية المستدامة بعض الممارسات الزراعية غير المستدامة، والاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية، والنمو السكاني، وأنماط الحياة الحديثة، والتي تتطلب المزيد من الموارد، وتدني ربحية المشاريع الصغيرة التي تستخدم المياه لأغراض زراعية. فموارد المياه الإستراتيجية في الأردن شحيحة بطبيعتها وتتناقص بسبب الضخ الجائر المدفوع بالاحتياجات المتزايدة الناتجة عن النمو السكاني والتوسع الحضري وغير ذلك من متطلبات التنمية. وتعتبر أسعار الطاقة من بنود التكلفة الرئيسية في إنتاج ونقل المياه (نحو 50% من التكلفة التشغيلية) وتتزايد بسرعة وبمعدلات غير متوقعة. وما زال إنتاج الطاقة من العوامل الرئيسية المساهمة في إطلاق الغازات الدفيئة.

أما إنتاج الغذاء ونقله فهو خاضع لتوفر المياه وكمياتها، وللقدرة على الحصول على الطاقة بأسعار معقولة لضخ المياه الجوفية ونقل المنتجات محليًّا ودوليًّا.

وهناك معايير بيئية مطبقة على معالجة مياه الصرف الصحي قبل إعادة استخدامها، وكمية المياه المعالجة تزداد باستمرار مع ازدياد استهلاك المياه والتوسع في شبكات الصرف الصحي، كما أن التنوع البيئي يتطلب مياه لري المحميات الطبيعية ومنع أو تأخير التصحر. أما تغير المناخ فهو يؤثر على نمط الهطولات المطرية وشدتها، بالإضافة الى أن الموارد الجديدة للمياه كالتحلية تستهلك الكثير من الطاقة وتساهم بشكل ملحوظ في الانبعاثات الكربونية.

حالياً، فإن كل وزارة مفوضة بإدارة القطاع المعنية به وتنميته على حدة، وكل وزارة تضع أهدافًا محورية وفرعية خاصة بها، وعليه، يتم قياس نجاح القطاع أو إخفاقه بمعزل عن القطاعات الأخرى. هذا النهج القطاعي في إدارة الموارد لا يراعي الروابط بين هذه القطاعات ذات الاعتماد الكبير على بعضها. فقطاعا الزراعة والمياه مترابطان بطبيعتهما وبشكل مباشر، وهناك ترابطات متبادلة بين قطاعات الطاقة والبيئة والتمويل وغيرها من القطاعات، وعليه، يؤدي نهج إدارة الروابط بين هذه القطاعات إلى تحديد التحديات المشتركة بشكل أفضل، والى تسوية أوجه التفاضل والتآزر بين هذه القطاعات من أجل تحقيق المصالح المتنافسة.

وإقرارًا بهذه الحاجة الملحة لإدارة الروابط، دعت الحكومة الأردنية في وثيقة رؤية التحديث الاقتصادي الأردنية الصادرة في حزيران 2022 إلى تأسيس هيئة تنسيقية من الوزارات الأربع، بهدف تيسير التطوير المشترك للمشاريع بين قطاعين أو أكثر من خلالها بصفتها مظلة عامة، حيث ستوضح جميع المشاريع المشتركة الجديدة أو المخطط لها، أنشطة التنسيق بين القطاعات في مرحلة إعداد التصور للمشروع، كما وسيتم اقتراح التصاميم والمخططات وخطط التنفيذ والتشغيل بشكل مشترك، وستحدد فوائد التعاون كماً ونوعاً لكل قطاع على حدة وللتنمية الوطنية ككل، مع مراعاة تحقيق ما يمكن تحقيقه من أهداف التنمية المستدامة.

أما أهم الأمور التي قد تواجه تفعيل الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة فتتمثل في الحاجة إلى: 1) توسيع القاعدة المعرفية بشأن الترابطات بين القطاعات والآثار المحتملة على بعضها البعض، 2) التحليل الشمولي الذي يضمن الاتساق بين نشاطات القطاعات المختلفة كاستخدامات الأراضي والتخطيط المكاني وتوزيع الموارد بطريقة مقبولة اجتماعيًّا، 3) النظر الى مصالح ومتطلبات كافة القطاعات عند اتخاذ القرارات، 4) وضع الحلول والتحقق منها للتخفيف من التناقض بين مصالح

القطاعات المترابطة، 5) تطوير وتقييم إجراءات واضحة للتغلب بفعالية على المعيقات الاجتماعية والسلوكية والاقتصادية والفنية التي تعيق التنفيذ الحقيقي لمنهج الترابطية بين القطاعات.

وتجدر الإشارة إلى الجهود المبذولة مؤخرًا لتأسيس شبكات تنسيق بين قطاعي المياه والطاقة من خلال فريق مشترك يضم الأمناء العامين لوزارة المياه والري ووزارة الطاقة والثروة المعدنية وسلطة المياه وسلطة وادي الأردن وشركة الكهرباء الوطنية وهيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن ووزارة المالية ووزارة التخطيط والتعاون الدولي، بهدف تحسين ودعم الجهود الوطنية المتعلقة بالحد من كلفة الطاقة على قطاع المياه واستدامة شبكات الكهرباء.

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

يتمثل التحدي الرئيسي في الإدارة المتكاملة لمنهج ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة في أن هيكل الحوكمة بأكمله في الدولة مبني على أساس الإدارة والسياسات القطاعية، بالرغم من تشكيل لجان مشتركة في بعض الاحيان بين القطاعات لتنسيق النشاطات. ففي المجمل، يبقى تركيز كل قطاع منصبًا على الأهداف ومؤشرات الأداء الرئيسية الخاصة به دون الأخذ بعين الاعتبار تأثير تلك الأهداف على القطاعات الأخرى. لذلك، يعتبر من الضرورة وضع إطار للإدارة المشتركة الحقيقية لمشاريع الترابطية الذي يتيح التكامل بينها ويضمن الاستفادة القصوى من موارد هذه القطاعات بما يحقق التنمية المستدامة للمملكة.

كما تكمن ضرورة منهج الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة في التقليل من الآثار على البيئية الهشة في الاردن والقيود المفروضة على قطاع الزراعة بسبب محدودية الموارد الطبيعية اللازمة لتلبية الطلب المتنامي للسكان، حيث تشكل أوجه الضعف هذه الدافع لتنفيذ مشاريع الإستراتيجية الوطنية لتحسين الأمن المائي والغذائي، كما هو الحال في مشروع الناقل الوطني. ومن المتوقع أن تساهم هذه المشاريع في زيادة حصة مصادر الطاقة النظيفة معقولة التكلفة من خلال تضمينها التزاماً من المطورين في اشراك الطاقة النظيفة كمصادر محتملة في تشغيل المشروع، مما يتطلب توظيف أدوات تكنولوجية وأنظمة إدارة فعالة ومأسسة منهج الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة.

أخيرا، تمثل الطاقة واحدة من أكثر القضايا إلحاحا لإدارة الترابط. حيث يعد قطاع المياه في الأردن أحد أكبر مستهلكي الكهرباء والذي يستخدمها بشكل مستمر على مدار الساعة لضخ المياه بكامل طاقتها الاستيعابية تقريبا وذلك لتلبية الطلب المتزايد خاصة خلال فترة الصيف، مما يجعل من الصعب على قطاع المياه تقليل ضخ المياه خلال فترة ذروة حمل الطاقة. وأيضا من الناحية التشغيلية، لا يفضل إيقاف تشغيل المضخات لأنها ستسبب مشاكل للمضخات والبنية التحتية لأنظمة المياه، وبالتالي زيادة الحاجة إلى استكشاف خيارات أخرى بشكل مشترك لتحيد حمل الطاقة المتزايد خلال فترة الذروة.

أما بخصوص تعرفة الكهرباء، فقد تم تغييرها سنويًا، مع زيادات وصلت الى ثلاثة أضعاف بين أعوام 2008 و2019 وذلك لتقليل الدعم المقدم لقطاع الكهرباء، ومن ناحية أخرى أصبحت هناك حاجة إلى مزيد من الدعم لقطاع المياه، وبالتالي تستمر مؤسسات قطاع المياه بتكبد عجز مالي تشغيلي وتراكمات للديون تعود بشكل أساسي على تكلفة الطاقة. وهذه مشكلة لا يمكن حلها بخفض تعرفة الكهرباء المطبقة على عمليات قطاع المياه من خلال الدعم المتبادل، لأن ذلك سيؤدي أيضًا إلى تكبد الحكومة للديون، بل وينبغي إيجاد طرق لخفض تكلفة إنتاج الكهرباء المستخدمة في قطاع المياه، ومن ضمن ذلك السماح لقطاع المياه بتطوير مصادر طاقة خاصة به إذا كانت تكلفتها أقل من تكلفة شراء الطاقة من شركات الكهرباء. وينبغي دراسة خيار الطاقة الشمسية دراسة وافية، لتحديد مدى ملاءمتها لقطاع المياه، إذ أن الطاقة مطلوبة لضخ وتوزيع المياه على مدار الساعة طوال أيام الاسبوع، بينما يقتصر إنتاج الطاقة الشمسية بأوقات النهار. كما أن خيار تخزين الطاقة أصبح أكثر قابلية للتطبيق، في حين النقل عبر شبكات الكهرباء قادرة على تحمل الأحمال الإضافية في بعض الحالات. بالإضافة إلى ذلك، ترتبط معظم مرافق قطاع المياه بشبكة الجهد العالي وليس بشبكة التوزيع مما يجعل تكلفة توفير الكهرباء أقل من العملاء العاديين، الأمر الذي يجب أخذه في الاعتبار أثناء تحديد تعرفة الكهرباء لضخ المياه.

ويؤكد كل ما ذكر على ضرورة تطوير خطة طاقة شاملة لقطاع المياه مبنية على الخطة الرئيسية الوطنية للمياه والخطة الرئيسية للطاقة. وفي ظل التنافس والحاجة للإيرادات، لن تنجح هذه الترابطية إلا إذا تم تنفيذها حسب إستراتيجية متفق عليها على المستوى الوطني مع القيادة السياسية المعنية: الهدف 1: مأسسة الإدارة الفعالة لترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة لتعزيز وتوظيف الاستثمارات فيها وتطوير المشاريع المشتركة وضمان ملاءمة السياسات والأنظمة المتعلقة بها والتخطيط التكاملي فيما بينها.

رغم أن تكلفة الطاقة هي من العوامل الحرجة التي تؤثر على استدامة قطاع المياه، إلا أنه ينبغي أن يتجاوز التكامل بين القطاعين نطاق تكلفة الطاقة إلى استكشاف حلول مرضية للقطاعين ومشاريع مشتركة يسهل تمويلها، كتخزين الطاقة بالضخ، وإدارة الأحمال الكهربائية، وذلك يستلزم وضع أطر قانونية وتنظيمية داعمة لحلول الترابطية المشتركة بين القطاعات.

ثمة تقنيات حديثة واعدة في تسريع تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتحسين الأمن في قطاعات المياه والطاقة والغذاء. وفي منهج الترابطية حيث يعتبر استخدام التكنولوجيا المتطورة ركنًا أساسيًّا ينبغي دراسته بشكل كامل. فالابتكارات التكنولوجية في مجال الطاقة المتجددة وتقنيات الزراعة عالية الكفاءة والتحلية والمعالجة المتقدمة للمياه العادمة تعود بمنافع تساعد على تحقيق الأمن المائي والغذائي.

وفيما يلي هدف الإستراتيجية الوطنية للمياه بشأن الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة والأهداف الفرعية الخاصة به ومؤشراته ومستهدفاته وخطوطه الزمنية.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: مأسسة الإدارة الفعالة لترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة لتعزيز وتوظيف الاستثمارات فيها وتطوير المشاريع المشتركة وضمان ملاءمة السياسات والأنظمة المتعلقة بها والتخطيط التكاملي فيما بينها الغاية: تأسيس مجلس المياه والطاقة والغذاء والبيئة، والحفاظ على التنسيق والإدارة الترابطية بشكل مستدام مما يؤدي إلى سياسات متسقة ومشاريع مشتركة		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: مأسسة مجلس الترابطية بميثاق وتفويض متين والعمل بفعالية مع هذه القطاعات وبالتنسيق مع وزارة المالية ووزارة التخطيط والتعاون الدولي	تأسيس مجلس المياه والطاقة والغذاء والبيئة وتفعيل آلية التنسيق الخاصة به بفعالية	2024
الهدف الفرعي 1.2: العمل على دمج خطط الترابطية في السياسات والخطط ذات الصلة	تحديث سياسات وإستراتيجيات قطاع المياه باستمرار بحيث تتماشى مع الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة، وتضع الحلول الملائمة لجميع القطاعات والأولويات المشتركة دون المفاضلة بينها	من 2025
الهدف الفرعي 1.3: تطوير ودعم مشاريع الترابطية المبتكرة التي تعود بالنفع على قطاعات المياه والطاقة والغذاء والبيئة	تأمين التمويل لمشاريع المياه والطاقة والغذاء والبيئة وتنفيذ أنشطتها	من 2023

النهج الإستراتيجي

لغايات تنفيذ أهداف وغايات ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة، سيقوم قطاع المياه باتباع النهج الإستراتيجي الذي يهدف إلى إدخال التغيير الإيجابي المطلوب في هذا المجال الحرج للتخطيط والإدارة والرقابة عبر القطاعات، والذي يكون مناسبا وعملياً للأطر المؤسسية والقانونية والهياكل الإدارية الحالية لتلك القطاعات. ويتطلب التحول من المنهج القطاعي المحدد إلى المنهج الذي يشارك الإدارة عبر القطاعات ويدمج الحلول الفردية، والذي يتطلب دعمًا سياسيًّا قويا وقيادة والتزاماً من الوزارات المعنية من خلال تنفيذ إجراءات تحقق الأهداف وتغيير السياسات والنهج الحالية وتتجاوز صعوبات التغيير المنشود.

ومن الخطوات الفعالة لتحقيق ذلك هي تطوير خطة مشتركة موجزة لترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة تتضمن إعلان الالتزام بتنفيذ أهداف وغايات هذه الخطة، مع تحديد الإدارات التي يجب أن تشارك في التنفيذ. وينبغي الإعلان عن هذه الخطة الموجزة داخليًّا في الوزرات الأربعة المعنية (المياه والري، والزراعة، والطاقة والثروة المعدنية، والبيئة)، والعمل على ضمان دمج الخطة في سياساتها وخططها الخاصة لدعم تنفيذها، وكذلك خارجيا (مثل الوزارات الاخرى والجهات التمويلية والجمهور).

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

من أجل التنفيذ الفعال لحزمة الاصلاحات والنُهُج، يقع على عاتق كل مؤسسة معنية فهم واضح لأدوارها ومسؤولياتها الفردية والمشتركة وتنفيذ خطة الترابطية بين المياه والطاقة والغذاء والبيئة بحيث يتم إسناد المسؤوليات إلى إدارات محددة لتنفيذ

الأهداف العامة والفرعية المخطط لها. وقد تم مؤخراً اسناد مسؤولية التنسيق والاشراف على هذه الترابطية الى وزارة التخطيط والتعاون الدولي.

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- القيام بدور القيادة السياسية والتخطيط لقطاع المياه
وزارة المياه والري وزارة الطاقة والثروة المعدنية، وزارة الزراعة، وزارة البيئة	- دعم تأسيس مجلس ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة والمشاركة الفعالة فيه - بناء القدرات المؤسسية وتوفير عدد كاف من الموظفين للترابطية ضمن القطاعات الأربعة - تطوير وتنفيذ المشاريع المشتركة - الانتقال إلى الإدارة المشتركة بين القطاعات
وزارة التخطيط والتعاون الدولي	- ترأس المجلس ومتابعة أعماله والمشاركة رفيعة المستوى في مجلس الترابطية - دعم تطوير وتنفيذ المشاريع المشتركة

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- الأمناء العامون للوزارات الأربعة - فريق الدعم من كل وزارة الذين لديهم خبرة في تطوير المشاريع والوصول إلى المعلومات	- أن تخصص وزارة المياه والري المخصصات المالية اللازمة	- طلب الدعم الفني لإنشاء مجلس الترابطية - توعية المجلس بأدواره ومسؤولياته - الوصول إلى الفهم الكامل لما ينطوي عليه مشروع الترابطية

المراقبة والتقييم

ستشرف وزارة المياه والري على مراقبة التقدم المحرز مقابل الأهداف والغايات والمستهدفات المتفق عليها مع قبل مجلس الترابط داخل قطاع المياه والعمل مع مؤسساتها لضمان قيام كل مؤسسة بمسؤولياتها المتفق عليها نحو تحقيق الأهداف المحددة. كما ستعمل وزارة المياه والري على تسهيل التنسيق الداخلي بين مؤسسات قطاع المياه، والخارجي مع القطاعات الأخرى. كذلك ستقوم وزارة المياه والري بالتحقق من أي انحراف عن التقدم المخطط له والعمل مع المعنيين لاتخاذ إجراءات تصحيحية له، بحيث تضاف هذه الإجراءات التصحيحية إلى خطة العمل وتصبح جزءًا من التحسينات الجديدة للفترة التالية وتخضع للمراقبة والتقييم مما يؤدي إلى التحسين المستمر في كل دورة من دورات المراقبة والتقييم.

خاتمة

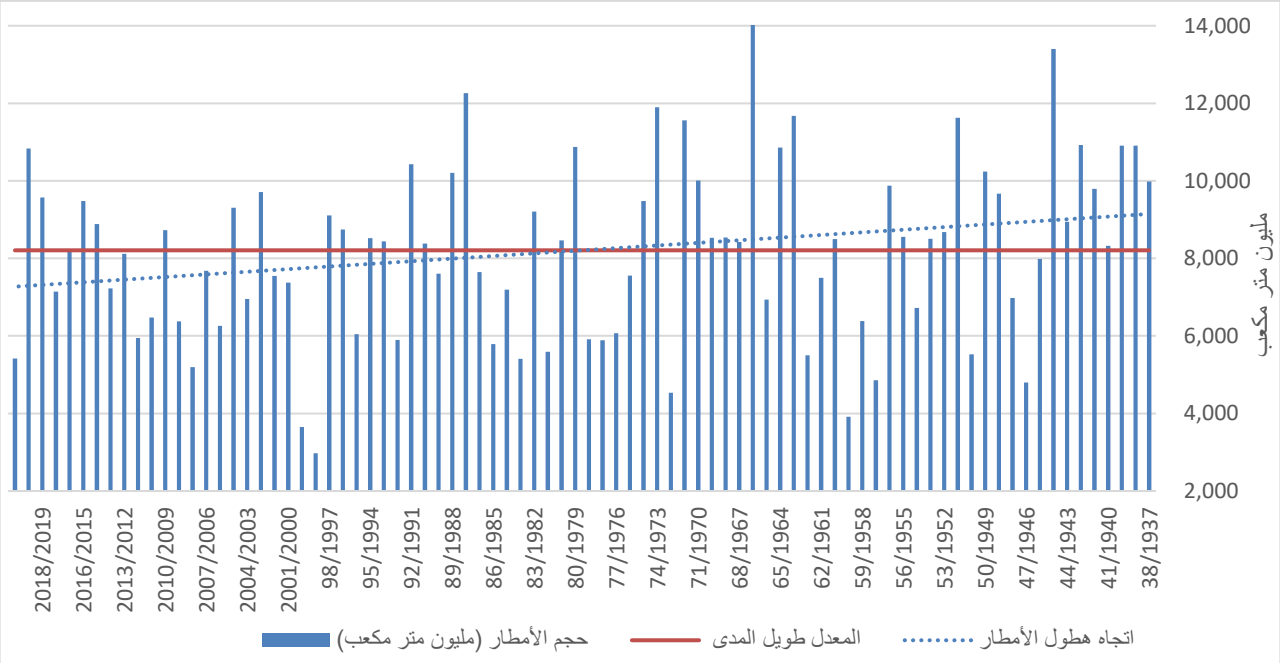
يعد مجلس الترابطية وإضفاء الطابع المؤسسي عليه خطوة كبرى إلى الأمام. وتتطلب هذه التجربة غير المسبوقة، دعمًا من كافة الوزارات والجهات الحكومية وغير الحكومية والتي يتطلب من خلاله الانتقال نحو التفكير العابر للقطاعات الذي يحسن نهج التخطيط المتكامل والشامل وبما يتفق مع خطط المياه والطاقة والغذاء والبيئة. كما سيوفر هذا المجلس آلية لإدارة مصادر المياه والطاقة على النحو الأمثل مما يعظم الفوائد المالية والاقتصادية لهذه القطاعات.

12 التكيف مع التغير المناخي

يفاقم التغير المناخي التحديات التي تواجه القطاع والمتمثلة بشح المياه الذي يعاني منه الأردن. وسيقوم القطاع بتطوير وتنفيذ سياسة لمواجهة الآثار المتسارعة التي يفرضها التغير المناخي والتخفيف منها والقيام بخطوات جذرية للتكيف مع الأوضاع المتغيرة التي تؤثر على موارد المياه، كما وسيعمل على بناء منعته في مواجهة الآثار المتسارعة التي يفرضها التغير المناخي والتعايش معها. وسيعتمد القطاع على الابتكار كأداة من أدوات عديدة سيوظفها لتنفيذ إجراءات محددة كإعادة استخدام مياه الصرف الصحي، وتحلية المياه قليلة الملوحة ومياه البحر، إلى جانب تحسين نماذج توقع المخاطر والتخفيف من آثارها.

الوضع الحالي

يشكل التغير المناخي خطراً كبيراً قد يكون له عواقب وخيمة محتملة على الناس والاقتصاد والنظم البيئية. وتعزى المخاطر الناجمة عن التغير المناخي إلى الظروف الجوية القاسية وتقلباتها وعدم انتظام الهطول المطري والجفاف وارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر العالية واستنفاذ المياه الجوفية، والتي تؤثر على مناحي الحياة. كما أن القطاع الزراعي – المستهلك الأكبر للمياه في الأردن – سيأثر بشكل أكبر جراء التغير المناخي وآثاره وتناقص كميات مياه الري. وقد أعدت الحكومة سياسة التغير المناخي وطورت وثائق وطنية رئيسية أهمها الوثيقة المحدثة للمساهمات المحددة وطنيًّا[50] (وزارة البيئة، 2021)، والخطة الوطنية للتكيف مع التغير المناخي[51] (وزارة البيئة، 2021)، الوثيقة الثالثة[52] والرابعة (في مرحلة التطوير النهائية) للبلاغات الوطنية لتغيير المناخ[53] (وزارة البيئة، 2014) لمواجهة هذه التهديدات والمساهمة في بناء اقتصاد يخفض الانبعاث الكربوني، ويعزز القدرة على التكيف مع التغير المناخي. وقد أظهرت السجلات تراجعًا واضحًا لهطول الأمطار خلال آخر 84 سنة بنسبة 20% تقريبًا، كما هو موضح في الشكل 45.



الشكل 45 – أنماط هطول الأمطار خلال الأعوام (1937 – 2021) (الموازنة المائية السنوية لعام 2021)

[50] chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://faolex.fao.org/docs/pdf/jor205905E.pdf وهي خطة وطنية غير ملزمة تسلط الضوء على التخفيف من التغير المناخي، بما في ذلك الأهداف المناخية المتعلقة بخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وتتضمن هذه الخطط أيضًا السياسات والتدابير الحكومية التي تهدف إلى تنفيذها استجابة للتغير المناخي وكمساهمة في تحقيق الأهداف العالمية المنصوص عليها في اتفاقية باريس.

[51] http://moenv.gov.jo/ebv4.0/root_storage/ar/eb_list_page/final_draft_nap-2021.pdf

[52] http://www.moenv.gov.jo/ebv4.0/root_storage/ar/eb_list_page/jordans_third_national_communication_report-0.pdf

[53] يتم إعداد هذه البلاغات الوطنية بشكل دوري وتقديمها من قبل الدول استجابةً لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، والتي تحتوي على معلومات عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الدول وتصف الخطوات التي تم اتخذها وما يعتزم اتخاذه من خطوات لتنفيذ الاتفاقية.

وستزداد تحديات إدارة المياه في ظل التوقعات بتراجع الهطول المطري، وارتفاع درجات الحرارة ومعدل التبخر، واشتداد الظواهر المناخية الحادة واحتمالية تفاقم نقص المياه الموسمية والفيضانات والتي أصبحت من الصعب التنبؤ بها. وقد أشارت توقعات وثيقة البلاغ الوطني الرابع للتغير المناخي إلى مناخًا أكثر دفئًا وجفافًا للفترة 2027–2100 كما هو موضح في الجدول التالي (وزارة البيئة، 2022).

النمط	التفاصيل
الأنماط المرصودة	ارتفاع درجات الحرارة (0.03 درجة/ سنويًا)، وتناقص الأمطار (0.6 مم/ سنويًا)، وارتفاع الرطوبة النسبية (0.08% سنويًا)، وازدياد احتمال التبخر (17.1 مم/ سنويًا).
مناخ أكثر دفئًا	ارتفاع درجة الحرارة الدنيا بمقدار 1.2 درجة مئوية وفقًا لمسار التركيز التمثيلي (RCP 4.5) ومع 2.7 درجة مئوية وفقًا لمسار التركيز التمثيلي (RCP 8.5). وبالمثل، من المرجح جدًا أن ترتفع درجة حرارة الهواء القصوى بمقدار 1.1 درجة مئوية و3.1 درجة مئوية وفقًا لمسار التركيز التمثيلي 4.5 و8.5 على التوالي.
مناخ أكثر جفافًا	من المرجح أن تصبح المملكة أكثر جفافًا في ظل تناقص الهطول المطري بمقدار 15.8% و47% وفقًا لمسار التركيز التمثيلي 4.5 و8.5 على التوالي، ومن المتوقع أن تصبح المملكة كلها أكثر جفافًا وفقًا لمسار التركيز التمثيلي (RCP 4.5) و (RCP 8.5).
تناقص جريان المياه السطحية	من المتوقع أن يتناقص جريان المياه السطحية بمقدار 12% إلى 30% في جميع أنحاء المملكة خلال الفترة من 2020 إلى 2050. وقدرت وزارة المياه والري بأن جريان المياه السطحية سينخفض بنحو 15% بحلول عام 2040 ليصل إلى 340 مليون متر مكعب (الخطة الوطنية الرئيسية للمياه، 2021).
تراجع تغذية المياه الجوفية	من المتوقع أن تتناقص تغذية المياه الجوفية بمقدار 12% إلى 29% في جميع أنحاء المملكة خلال الفترة من 2020 إلى 2050. وعلى غرار المياه السطحية، ستتناقص تغذية المياه الجوفية بنسبة 15% لتصل إلى 240 مليون متر مكعب بحلول عام 2040.

وفيما يلي تأثيرات محددة أخرى للتغير المناخي على موارد المياه في الأردن.

تراجع جودة المياه. تراجع مستويات الهطول المطري المصحوب بارتفاع درجات الحرارة معناه أن مستوى الملوحة في المياه السطحية والجوفية سترتفع، مما يؤدي إلى تأثر جودة المياه. كما ستؤثر حالات الجفاف والفيضانات المتكررة على جودة المياه السطحية.

ضغوط على البنية التحتية لقطاعي التزويد المائي والصرف الصحي. في العادة، تعاني محطات ضخ المياه ومحطات معالجة الصرف الصحي أثناء الفيضانات، حيث يتوقف بعضها عن العمل، كما قد تتلف بعض أنابيب المياه الرئيسية، وغالباً ما يتم تجاوز الطاقة الاستيعابية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي. كما ويؤثر ازدياد عكورة المياه السطحية على أداء محطات تنقية مياه الشرب مما يؤدي إلى التحول إلى مصادر مياه بديلة أقل موثوقية.

ارتفاع الطلب على المياه. يؤدي ارتفاع درجات الحرارة في الصيف إلى ارتفاع الطلب على المياه البلدية ومياه الري.

تراجع إمدادات المياه للزراعة البعلية. تمثل الأراضي البعلية حوالي 61% من الأراضي المزروعة في الأردن. ومع ازدياد مدة وتواتر الأيام الجافة، لا سيما في المناطق الغربية من المملكة، ستتأثر جدوى الزراعة البعلية وربما تتناقص مساحاتها.

التعطل الناجم عن الفيضانات المتكررة. يزداد عدد الأيام التي تشهد هطولات مطرية غزيرة بشكل طفيف، لا سيما في جنوب المملكة، مما يؤدي إلى زيادة الأعطال والأضرار الناجمة عن الفيضانات.

أهم التحديات والاعتبارات والفرص والمخاطر

قد يتطلب التكيف مع التغير المناخي تعديلات على السياسات والبرامج القائمة، وفي بعض الحالات، تطوير سياسات ونهج إداري جديدة مما يحتم على مؤسسات القطاع التعامل مع التكيف بشكل شمولي واعتباره مدخلاً هاماً في عمليات التخطيط وصنع القرارات، مما يتيح زيادة الكفاءة في استخدام الموارد المالية والبشرية وتعميق الفهم للتفاعل بين التغير المناخي والعديد من العوامل والقوى الأخرى التي تشكل عالمنا.

ورغم التقدم الهائل في معالجة تحديات المياه في الأردن، إلا أنه ما زالت هناك بعض القضايا الرئيسية التي قد تحد من قدرة الأردن على ضمان مستقبل آمن مائياً في ظل التغير المناخي. ويتعينن على قطاع المياه العمل على ما يلي:

- تعميم الوعي والمعرفة بتأثيرات التغير المناخي فيما يتعلق بإدارة وتطوير الموارد المائية في جميع فعاليات الإعلام وحملات التوعية المتعلقة بالمياه على المستويات المحلية والوطنية من خلال الإعلانات التلفزيونية والإذاعية والحملات الإعلامية.
- رفع القدرة على تطوير واستخدام نماذج المناخ وهطول الأمطار للتنبؤ بدقة أكبر باحتمالية وقوع السيناريوهات المختلفة محدودة للغاية.
- تطوير نظام إدارة بيانات لجمع ومشاركة البيانات حول موارد المياه وما يرتبط بها من قضايا التغير المناخي، والتي تعد مكوناً حاسماً لتعزيز قدرة جميع الأطراف المعنيين على التكيف والتخفيف من آثاره.
- توفير الموارد المالية اللازمة لتمويل البرامج والمشاريع والبحث والتطوير في مجال الموارد المائية والتكيف مع التغير المناخي أو التخفيف من حدته.

الفرص	المخاطر/ القيود ذات الصلة
السياسات والحوكمة والإطار المؤسسي - مع تحديث سياسات المياه الرئيسية، سيتم تعميم منهجيات التعامل مع التغير المناخي بشكل أكثر شمولية - تنامي الوعي بموضوع التغيير المناخي على المستويين المحلي والدولي يساهم في عملية التخفيف من التغير المناخي - الاستفادة من الجهود الوطنية والقطاعية لتحسين آليات التعاون والتنسيق بين المؤسسات القطاعية المختلفة لتطبيق مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره - يؤدي تزايد الطلب على الطاقة المتجددة كمحرك لخفض التكاليف على القطاع إلى خلق فرص للتحول من الطاقة المولدة من الوقود الأحفوري إلى تطوير الطاقة المتجددة لاستخدامها في معالجة المياه وضخها	السياسات والحوكمة والإطار المؤسسي - قد تتأثر قدرات والتزامات المؤسسات على تنفيذ سياسات المياه الحالية مع إضافة عنصر التعامل مع تغيير المناخ - عدم كفاية السياسات وأطر الاستثمار القطاعية للتكيف مع التغير المناخي - ضعف التنسيق بين المؤسسات يعيق تنفيذ تدابير التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من حدته. - يتطلب التغير المناخي مجموعة واسعة من السياسات المتكاملة، ويمكن ان يشكل ضعف القدرة المؤسسية الحالية لبعض الجهات صعوبة في تطبيق النهج المتكامل
التمويل - الاستفادة من التمويل الموجه نحو التغير المناخي في مشاريع التكيف في قطاع المياه وذلك من خلال المواءمة بين المشاريع ومتطلبات التمويل المناخي، وتقديم الحوافز وتشجيع المستثمرين من القطاع الخاص من خلال نماذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص - تعزيز ثقة الجهات المانحة في التزام القطاع وبالميزة النسبية لتطوير البرامج المعنية بالتغير المناخي، وحشد الموارد من داخل القطاع - حشد المشاريع لمختلف فرص التمويل ومنها صندوق المناخ الأخضر (GCF) - بدأت الحكومة الأردنية بالسير قدما في بعض المبادرات للحصول على التمويل المناخي على المستويين المحلي والإقليمي	التمويل - الحاجة إلى استثمارات كبيرة لجعل الأنظمة أكثر قدرة على التكيف مع التغير المناخي - محدودية الموارد المالية لمعالجة التكيف مع التغير المناخي وتدابير التخفيف من حدته - ضعف القدرة على الوصول بشكل فعال إلى التمويل المعني بالتغير المناخي - المشاركة المحدودة للقطاع الخاص في التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من حدته
القدرات	القدرات

الفرص	المخاطر/ القيود ذات الصلة
- تعمل الجهات المانحة الآن على زيادة تنمية القدرة على التكيف مع التغير المناخي وإدماجه في التمويل - تزايد عدد المؤسسات البحثية والمنظمات المعنية بالتغير المناخي التي تعمل على توسيع القاعدة المعرفية والموارد لمعالجة تغير المناخ - يعمل الإعلام على رفع مستوى الوعي بشأن تغير المناخ	- نقص الخبرات وهجرة الكفاءات بشكل عام من مؤسسات القطاع - محدودية القدرة الوطنية على تطوير وإنفاذ إجراءات التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره على مستوى القطاع، خاصة فيما يتعلق بشح المياه - عدم كفاية الموارد لمعالجة فجوة القدرات
نمذجة وتحليلات المناخ - الدراسة بشأن توقعات نغير المناخ متاحة حاليًّا - استعداد وزارة المياه والري لتحسين المعلومات والمعرفة المناخية الحالية - الإقرار بالحاجة إلى وجود أنظمة إنذار مبكر للجفاف والفيضانات السريعة والظروف الجوية القاسية - تمتع الجامعات بقدرات بحثية قوية في مجال التغير المناخي ونمذجة الموارد المائية - المساهمات المحددة وطنيًّا والمحدثة (NDCs) تساهم في إيجاد الطرق لإدخال وتنفيذ التكنولوجيا في تطوير أعمال المياه - توفر أدوات مفتوحة المصدر لتقدير غازات الاحتباس الحراري (GHG) والتقاطها وتقييمها والتحكم فيها في قطاع المياه مثل أدوات تقييم انبعاثات الكربون ومراقبتها (ECAM) وأنظمة المراقبة والتبليغ والتحقق (MRV)	نمذجة وتحليلات المناخ - نقص البيانات اللازمة لتطوير سيناريوهات المناخ وغياب اتساقها وشفافيتها - ضعف القدرة الوطنية ونقص الاستثمار الرأسمالي لتحسين أنظمة المعلومات المناخية واستخدام النماذج المناخية الإقليمية وتقليصها - نقص الخبراء المحليين - ضعف تكامل البيانات والأدوات التحليلية المتعلقة بالمناخ والمياه والزراعة - تتوزع مسؤوليات جمع البيانات الهيدرولوجية والمناخية، والرقابة، والتواصل بين الوزارات المختلفة - أنظمة الإنذار المبكر غير عاملة وذات تغطية ضعيفة - غياب الاستعداد وضعف الإدارة والتنسيق أثناء ا الجوية الشديدة

الهدف 1: منعة قطاع المياه الأردني لمواجهة تغير كميات وجودة مصادر المياه والمخاطر التي تتعرض لها البنية التحتية وعمليات التشغيل بسبب التغير المناخي

لموارد المياه استجابات معقدة للتغير المناخي لم يتم فهمها بشكل كامل، وبالتالي لا يمكن دمجها إلا جزئيًّا في التوقعات المستقبلية لتوفر مصادر المياه وإستراتيجيات إدارتها. من المهم فهم الآثار والمخاطر التي يفرضها التغير المناخي على موارد المياه في الأردن، كما وينبغي أن يستجيب القطاع له لضمان تكيفه مع المتغيرات من أجل تعزيز الأمن المائي. إضافة إلى تأثيرها على الموارد المائية، فقد تؤثر الأحوال المناخية والتأثيرات الأخرى للتغير المناخي على البنية التحتية للمياه والصرف الصحي وعلى تشغيلها. لذلك تُعد إستراتيجيات التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره وإدارته ضرورية لضمان عدم تضرر هذه الموارد القيمة أو تدهورها نتيجة التغير المناخي.

الأهداف الفرعية

الهدف 1: منعة قطاع المياه الأردني لمواجهة تغير كميات وجودة مصادر المياه والمخاطر التي تتعرض لها البنية التحتية وعمليات التشغيل بسبب تغير المناخ الغاية: دمج البيانات والمعلومات المتعلقة بالتغير المناخي والتكيف معه والتخفيف من آثاره بشكل كامل في منهجيات إدارة قطاع المياه والتخطيط والاستثمارات والسياسات		
الأهداف الفرعية	الغاية	الخط الزمني
الهدف الفرعي 1.1: مأسسة القدرة على تحليل بيانات المناخ كجزء من بيانات الموارد المائية من أجل إدارة آثار التغير المناخي على جودة وكمية الموارد بفعالية	تعيين موظفين لديهم مؤهلات متعلقة بالتغير المناخي وتحليل البيانات في جميع فرق العمل الحكومية المعنية وشركات المياه المسؤولة عن جمع وتحليل البيانات	2025

الهدف الفرعي 1.2: الاستفادة من التمويل الموجه نحو التغير المناخي، وذلك لضمان قدرة البنية التحتية للمياه والصرف الصحي على التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره الشديدة	جذب التمويل لاستثمارات قطاع المياه وزيادته تدريجيًّا ليعكس الترابطات اللازمة بين تحقيق الأمن المائي وإدارة التغير المناخي	من 2024
الهدف الفرعي 1.3: تحديث وصيانة أنظمة إدارة الجفاف والفيضانات لمواجهة الظروف المناخية المتغيرة وتجنب مخاطرها المحتملة	تحسين أنظمة الإنذار المبكر بالفيضانات والجفاف، للحد من مخاطرها، وتحسين تغطية أنظمة الإنذار المبكر بالجفاف في جميع أنحاء المملكة، وتدريب الموظفين، ورفع مستوى وعي الجمهور بمخاطر الفيضانات والجفاف والتدابير اللازمة لتخفيف آثارها	2025
الهدف الفرعي 1.4: دمج اعتبارات المناخ في السياسات والإصلاحات المؤسسية والتخطيط وإدارة موارد المياه المشتركة مع دول الجوار	مرتبط بالهدف الاستراتيجي رقم 3.3 لفصل الإدارة المتكاملة لمصادر المياه وحماية البيئة *(تعزيز آليات توزيع المياه المشتركة مع دول الجوار لتحسين التعاون بين الدول وإدارة المصادر المشتركة بينها*. تحسين الآليات والمنصات للاستجابة لآثار التغير المناخي على مصادر المياه المشتركة والتكيف معها بشكل أفضل)	من 2025

النهج الإستراتيجي

تتماشى معظم المنهجيات الإستراتيجية الموضحة أدناه مع المناهج الإستراتيجية المبينة في العديد من الفصول الأخرى من هذه الإستراتيجية ، ومع ذلك فقد تم تسليط الضوء عليها هنا للتأكيد على أهميتها المنفردة والمجتمعة في الاستجابة للتغير المناخي على وجه التحديد.

دمج مخاطر المناخ في السياسات والإصلاحات المؤسسية في قطاع المياه. يتعين على قطاع المياه دمج آثار التغير المناخي والتكيف معه في جميع الإستراتيجيات والخطط الرئيسية، كما حدث في الخطة الرئيسية الوطنية الثالثة للمياه، وذلك يشمل تعزيز الكفاءات البشرية والقدرات الفنية والإدارية الخاصة بوحدات التغير المناخي في وزارة المياه والري والمؤسسات ذات الصلة. وستتبنى وزارة المياه والري إعداد البرامج التوعوية بالمخاطر كأداة لتخطيط التكيف مع التغير المناخي. كما وسيتم الجمع بين النهج التقليدي المتمثل بتقليص حجم نماذج المناخ العالمية (GCMs) مع النهج التصاعدي من الأسفل الى الأعلى ي المعتمد على مراقبة وتقييم الأنماط الفعلية، مما سيمكن تطوير سيناريوهات لإدارة مصادر مياه مبنية على التغيير المناخي يمكن الاعتماد عليها، وتطوير وتحديث إشارات إيجابية تعزز عملية صنع القرار.

بناء قدرات التكيف. سيدعم القطاع قدرة جهات إدارة المياه والحوكمة على التكيف بفعالية مع الظروف المناخية المتغيرة. وسيعمل على تنفيذ برامج التوعية والتواصل لضمان فهم مؤسسات ومستخدمي المياه للمخاطر المناخية على المياه والاستجابة لها واعتماد التخطيط للأمن المائي وسلامة المياه للصمود في وجه التغير المناخي كأداة يمكن من خلالها تحديد التدابير اللازمة على مستوى مؤسسات المياه للتكيف مع التغير المناخي. وهذا يشمل تطوير خارطة لتحديد المناطق الأكثر تعرضًا لمخاطر التغيير المناخي كالفيضانات والجفاف كأداة لتقييمها ولتوجيه اختيار مواقع البنية التحتية للقطاع.

بناء القدرة على الصمود والحد من مواضع الضعف. تستند عملية إدارة مصادر المياه على تحديد مكامن ضعف توفر المياه السطحية وأحواض المياه الجوفية في مواجهة التغير المناخي بحيث يتم تطوير تدابير واستراتيجيات للتكيف معه والتي تضمن حماية الأشخاص المعرضون للخطر وكذلك على تعزيز مأسسة وتشغيل الأنظمة القائمة أصلًا للإنذار المبكر من الفيضانات والجفاف والتخطيط لآثار الجفاف المتوقعة والتحذير منها واتخاذ التدابير اللازمة للتخفيف منها.

البحث والتطوير. تشهد علوم المناخ تطورات سريعة في ظل مسارعة دول العالم لمجابهة أزمة التغير المناخي العالمية، وعلى الأردن توسيع نطاق الدراسات والتحليلات لضمان كفاءة وفاعلية نهج تكيف قطاع المياه مع التغير المناخي على المدى الطويل. لذلك، ينبغي إعطاء الأولوية لمراقبة وتقييم بيانات المياه والمناخ، ووضع معايير لبروتوكولات نقل المعلومات والاتفاق عليها، وتنفيذها بتنسيق من دائرة الأرصاد الجوية ووزارة المياه والري. كما سيتم العمل على تحسين كفاية المراقبة الجوية والبيئية والمائية والهيدروجيولوجية بشكل كبير والشروع في البحث في الفجوات والثغرات الموجودة في الفهم العلمي لهذه القضية، مثل دراسات التأثير على الترسيب، والمياه الجوفية، وسلامة السدود، والفيضانات، واستدامة البنية التحتية باستخدام أدوات

النمذجة المناسبة. كذلك يجب إجراء دراسات تأثير التغيير المناخي على أحواض المياه، مع مزيد من البحث لزيادة دقة نماذج التغير المناخي في المستقبل

التكيف لتأمين الإمداد المائي. سيؤدي انخفاض معدل هطول الأمطار الكلي إلى انخفاض الغطاء النباتي وزيادة درجة التعرية، مما يتسبب في مزيد من تدفق الرواسب في السدود. لذلك، فإن برامج إدارة الرواسب وإزالتها من السدود هو أمر ملح. وسيتم اتخاذ تدابير فورية لاستيعاب التغيرات في الكميات والنوعية في إمدادات المياه، وزيادة سعة تخزين المياه في السدود الطبيعية وأنظمة الاحتفاظ بالمياه بحيث يتم جمع كميات أكبر من المياه اثناء العواصف الشديدة وعدم فقدها في الجريان السطحي. كما سيتم إعطاء الأولوية للحفاظ على المياه وإدارة الطلب عليها وتقليل الفاقد، والتوسع في مشاريع تحلية المياه من أجل تغطية احتياجات الشرب والري، وتشجيع حصاد مياه الأمطار من أسطح المنازل وإعادة استخدام المياه الرمادية في المناطق الحضرية للشركات والمنازل. ويحتاج القطاع أيضًا إلى تعظيم استخدام مصادر المياه غير التقليدية، وخاصة مياه الصرف الصحي المعالجة وإعطاء الأولوية لإعادة إنعاش طبقات المياه الجوفية.

تمويل المشاريع المتعلقة بالتغيير المناخي مصادر التمويل المناخي آخذة في النمو، وذلك يتيح الفرصة لتكييف قطاع المياه مع التغير المناخي والاستثمار في التخفيف من آثاره. وستقوم وزارة المياه والري بتعزيز قدرات وحدة التغير المناخي بحيث تتمكن من جذب التمويل وتطوير إستراتيجية لتوفير الموارد وتأسيس وتعميم أنظمة مراقبة وإشراف لجميع مصادر التمويل الداخلية والخارجية المتعلقة بالمناخ، إ وتعزيز دور القطاع الخاص باعتباره شريكًا في الاستثمار الأخضر.

الحماية من الفيضانات وسلامة البنية التحتية. تتزايد الفيضانات في وتيرتها وشدتها في بعض المواسم، لذلك، سيتم العمل على تطوير أنظمة محسنة للإنذار المبكر بالفيضانات في تجمعات المياه الخطرة، وينبغي أن تقوم جميع مؤسسات المياه بتحديث خطط الأصول والاستثمار الخاصة بها لتعزيز قدرة البنية التحتية على التكيف مع التغير المناخي.

إدارة تجمعات المياه بما في ذلك المياه المشتركة مع دول الجوار. يجب التركيز على إعادة تأهيل وترميم تجمعات المياه الرئيسية في الأردن، لتحسين تخزين المياه السطحية وإعادة تغذية المياه الجوفية. كما ينبغي تعزيز حماية هذه الموارد عن طريق إنفاذ القوانين التي تمنع إلقاء النفايات وتقدّيم الحوافز لتنظيف وترميم التجمعات وأحواض المياه. وينبغي بذل المزيد من الجهود لحماية واستصلاح الأنظمة البيئية المهمة، كالغابات والمستنقعات والأنهار وطبقات المياه الجوفية والسدود. وسيؤكد التعاون مع الدول المجاورة للمملكة على خطط إدارة عملية وواقعية لتجمعات المياه المشتركة.

إجراءات النمو الأخضر. في عام 2021، أطلق الأردن خطة العمل الوطنية للنمو الأخضر للأعوام 2021 –2025، حيث سيقوم قطاع المياه بتنفيذ الإجراءات الإستراتيجية المقترحة في خطة التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره، كتعميم قضايا التغير المناخي في مختلف مجالات القطاع وبناء مشاركة القطاع الخاص في تطوير الاقتصاد الأخضر.

الاقتصاد الدائري. تعزز الإستراتيجية تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري على أنظمة المياه، ودمج إدارة المياه المستدامة في مبادرات الاقتصاد الدائري للقطاعات الأخرى. ومن المهم استكشاف وتوظيف العلاقة بين مبادئ الاقتصاد الدائري والإدارة المستدامة للمياه وذلك لخلق لغة مشتركة تتيح التعاون الفعال.

أدوار ومسؤوليات المؤسسات /الموارد والمتطلبات

أدوار ومسؤوليات المؤسسات

تتطلب معالجة الآثار الناجمة عن التغير المناخي قيام مؤسسات القطاع ومختلف الجهات الحكومية، بدور حرج وحاسم ومعالجته بشكل شمولي لتحقيق هذا الهدف. وستكون وزارة المياه والري الجهة المركزية والمحورية في تعميم مبادئ التكيف مع التغير المناخي في السياسات والتخطيط والرقابة على قطاع المياه. وستؤدي منظمات المجتمع المدني دورًا حيويًّا في تعزيز الوعي العام بشأن الحاجة للتكيف مع التغير المناخي وتجسير الهوة بين البحث العلمي وصياغة السياسات. كما تساهم الجهات المانحة في تعميم التكيف مع التغير المناخي في برامج التعاون الإنمائي الخاصة بها، كتمويل أنشطة الكشف عن المخاطر المناخية وإتاحة الاستفادة من التقنيات الحديثة للتعايش مع التغير المناخي وتخصيص موارد جديدة للمساعدة في استيعاب التكاليف الإضافية للتكيف.

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
وزارة المياه والري	- تعميم التكيف مع التغير المناخي في عملية التخطيط للسياسات - تأسيس وحدة التغير المناخي وتجهيزها وتمكينها

المؤسسة	أدوار المؤسسة الرئيسية
	- تطوير نموذج هيدرولوجي موثوق يدمج تأثيرات التغير المناخي - تحسين مراقبة جريان المياه السطحية والفيضانات والجفاف بأنظمة الإنذار المبكر - تنفيذ خطط العمل المعنية بتغير المناخ - طلب التمويل لتدابير التكيف مع التغير المناخي
سلطة المياه	- دعم تنفيذ الاستثمار الرأسمالي في إعادة هيكلة أنظمة المياه - دراسة زيادة برامج مراقبة المياه السطحية والمياه الجوفية وجودة المياه والمتغيرات المناخية
سلطة وادي الأردن	- طلب التمويل للاستثمارات الرأسمالية - تحسين البيئة التنظيمية
شركات المياه	- المشاركة في برامج بناء القدرات - قيادة الجهود المبذولة لتحقيق الأهداف المتعلقة بإدارة الطلب على المياه، والفاقد المائي، ومعالجة مياه الصرف الصحي
الجهات المانحة	- التمويل - البحث والتطوير - بناء القدرات
مجتمع البحث العلمي	- البحث والتطوير بشأن أفضل الممارسات - بناء القدرات
وزارة البيئة	- متابعة تدابير التكيف مع التغير المناخي المتعلقة بالمساهمات المحددة وطنيًا - تأمين التمويل
دائرة الأرصاد الجوية	- أنماط المناخ والتنبؤات المستقبلية
وسائل الإعلام	- التوعية العامة - نشر الإنذارات المبكرة
المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية	- الخبراء المحليون - بناء القدرات

الموارد البشرية والمالية والمتطلبات

الموارد البشرية	الموارد المالية	المتطلبات
- أن تقود وحدة التغير المناخي التابعة لوزارة المياه والري مسؤوليات التنفيذ والتنسيق بين كل من سلطة المياه وشركات المياه وسلطة وادي الأردن - مواصلة ترأس اللجنة الوطنية المعنية بالتغير المناخي تشكيل فريق عمل متعدد القطاعات لتيسير تنفيذ تدابير التكيف مع التغير المناخي بحيث يضم ممثلين من الوزارات، وخبراء المناخ، وخبراء الكوارث، والمنظمات غير الحكومية، والمؤسسات الأكاديمية، وقادة المجتمع، ووسائل الإعلام، والمؤسسات البحثية	- الاستثمار الرأسمالي في إعادة هيكلة النظام المائي أو تحديثه من أجل تعزيز قدرته على التكيف مع التغير المناخي - تمويل الجهات المانحة - تمويل الصندوق الأخضر للمناخ وغيره من مصادر التمويل المتعلقة بالمناخ	- أن تولي وزارة المياه والري الأولوية لموضوع التكيف مع التغير المناخي. - دمج التكيف مع التغير المناخي في مختلف سياسات وإستراتيجيات قطاع المياه - مقدرة القطاع على التنفيذ - حماية وإدارة مصادر المياه لضمان التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره بطريقة عادلة وفعالة ومستدامة

الهدف 2: تعكس الإستراتيجية الوطنية للمياه وبشكل كامل الحاجة للتكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره

تأخذ الاستراتيجية الوطنية للمياه ربعين الاعتبار، حتى لو بشكل غير مباشر قضية تغير المناخ على كل مجالاتها والتي تفرض تحديات على سلامة مصادر المياه وقدرات القطاع وأنظمته وبنيته التحتية. ويلخص الجدول التالي طريقة تناول كل مجال من مجالات الإستراتيجية لموضوع تغير المناخ.

الهدف 2: تعكس الإستراتيجية الوطنية للمياه وبشكل كامل الحاجة للتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره الغاية: النظر إلى تغير المناخ وآثاره كجزء محوري في كل مجال من مجالات الإستراتيجية الوطنية للمياه	
محور الإستراتيجية الوطنية للمياه	كيف وأين تم تناول / دمج التغير المناخي في جميع مجالات الاستراتيجية
الموازنة بين العرض والطلب	الهدف الفرعي 1.1: تعزيز إدارة مياه الجملة من خلال نظام وطني لتحسين نقل المياه بين المحافظات وتحقيق توزيع عادل وعالي الكفاءة على مراكز الطلب – حيث إن مصادر الإمدادات وجودتها وكمياتها تتغير نتيجة عدة عوامل بما فيها تغير المناخ. الهدف الفرعي 1.5: تطوير مصادر مياه جوفية مجدية بمسؤولية، بناءً على التحليل الهيدرولوجي والبيئي المنتظم والموثوق – وهذا التحليل يشمل بيانات المناخ لتحديد جدوى المصادر. الهدف الفرعي 2.4: السيطرة على الضخ الجائر للمياه الجوفية لغايات الري – وذلك يحمي مصادر المياه الجوفية المعرضة للخطر والمتأثرة بشكل كبير من تناقص هطول الأمطار وتغذية المياه الجوفية بسبب تغير المناخ.
الإدارة المتكاملة للمصادر المائية وحماية البيئة	الهدف الفرعي 1.1: الحد من الإفراط في استخراج المياه الجوفية من خلال التحليل المنتظم والموثوق لمستويات الضخ الآمن المرتبطة بالترخيص والموازنة المائية لجميع أحواض المياه الجوفية– فتحليل الضخ الآمن يشمل قياس خصائص مصادر المياه بتكرار أكثر لتتبع وتيرة وشدة آثار تغير المناخ على المياه الجوفية. الهدف الفرعي 1.2: زيادة الطاقة الاستيعابية الحالية لتخزين المياه السطحية من خلال تحسين المرافق القائمة وسعة التخزين – وذلك للتكيف مع ارتفاع درجات الحرارة وتناقص الهطول المطري وازدياد تقلب إمدادات المياه. الهدف الفرعي 1.3: تعزيز إدارة أحواض المياه الجوفية المشتركة – من خلال دمج بيانات المناخ والتكيف مع تغير المناخ في إدارة المياه المشتركة، لأن تغير المناخ غير محصور بحدود سياسية معينة. الهدف الفرعي 3.3: تعزيز آليات التعاون والإدارة لموارد المياه المشتركة مع دول الجوار – حيث تعمل الآليات والمنصات على تحسين الاستجابة لآثار تغير المناخ على مصادر المياه المشتركة والتكيف معها.
الزراعة المروية	الهدف الفرعي 2.1: التنسيق عن كثب مع وزارة الزراعة في إدارة مخصصات مياه الري والسياسات والحوافز المتصلة بها – وذلك لضمان أن تعكس السياسات والممارسات متعددة القطاعات آثار تغير المناخ على إمدادات المياه. الهدف الفرعي 3.1: مد الروابط مع الأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية والقطاع الخاص وبرامج الجهات المانحة لدفع عجلة الابتكار وتبني التكنولوجيا في جميع مجالات القطاع – وذلك يضمن تزويد مؤسسات قطاع المياه بآخر الأبحاث العلمية والتحليلات بشأن تغير المناخ.
إدارة وتشغيل خدمات الشركات	الهدف الفرعي 2.1: تحسين كفاءة عمليات تشغيل وصيانة الشبكات، لتحقيق التزويد المستمر وبالحد الأدنى من الفاقد المائي – فالتحسين المستمر لتشغيل وصيانة الشبكات يشمل تخطيط وإدارة البنية التحتية القادرة على التكيف مع تغير المناخ.
الاستخدام الكفؤ للطاقة والطاقة المتجددة	الهدف 1: تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع عمليات قطاع المياه من خلال تحسين ممارسات إدارة الطاقة التي تهدف إلى خفض التكاليف وتحسين الأداء المالي للقطاع (جميع الأهداف الفرعية) – فالطاقة الناتجة عن الوقود الأحفوري مساهم أساسي في تغير المناخ، ولذلك تحسين كفاءة استخدام الطاقة يخفف من آثار تغير المناخ. الهدف 2: توسعة نطاق استخدام الطاقة المتجددة في مختلف عمليات قطاع المياه بهدف خفض التكاليف

	وتحسين الأداء المالي – إن التحول إلى الطاقة المتجددة يخفف بشكل مباشر من آثار تغير المناخ.
حوكمة القطاع والتطوير المؤسسي	الهدف الفرعي 2.1: إعداد ورفع التقارير المنتظمة والموثوقة والعلنية عن أداء قطاع المياه ومستويات خدمات المياه والصرف الصحي – حيث تمثل بيانات المناخ ذات الصلة وبيانات المنجزات والأداء فيما يتعلق بالسياسات والخطط المتصلة بالمناخ جزءًا رئيسيًّا من تقارير القطاع. الهدف الفرعي 3.2: ضمان التنسيق المنتظم مع مختلف الجهات الحكومية لمواءمة خطط وموازنات قطاع المياه مع الأولويات الإستراتيجية الوطنية، ومن هذه الجهات وزارة المالية ووزارة الزراعة ووزارة الطاقة ووزارة البيئة ووزارة التخطيط والتعاون الدولي والبلديات ووزارة الصحة – حيث تمثل آثار تغير المناخ عوامل مهمة في التخطيط والإدارة لدى مختلف الجهات الحكومية، وهي تمثل جزءًا أساسيًّا من جهود التنسيق المستمرة التي يبذلها القطاع. الهدف الفرعي 4.2: تحديث خطط الاستثمار الرأسمالي لاحتياجات البنية التحتية والأنظمة الأساسية بشكل مستمر – حيث يشمل التخطيط للاستثمار الرأسمالي الاستثمارات اللازمة لضمان تكيف البنية التحتية للمياه والصرف الصحي مع تغير المناخ وتحديد منافذ الوصول إلى التمويل المتعلق بتغير المناخ بصفته مصدرًا إضافيًّا للتمويل. الهدف الفرعي 5.2: ضمان التنسيق الفعال مع الجهات المانحة للاستفادة من دعم الشركاء، ومطابقة تمويل الجهات المانحة مع حاجات القطاع الملحة، وتجنب الازدواجية في تصميم التدخلات – يعد تغير المناخ أولوية قصوى بالنسبة للجهات المانحة والحكومة الأردنية، وتعد عوامل تغير المناخ جزءًا من جهود التخطيط والتنسيق في القطاع. الهدف الفرعي 4.3: الاستثمار في تأسيس برامج التدريب وبناء القدرات واستمراريتها، خصوصًا في المجالات الحرجة كإدارة المشاريع والعقود، وتغير المناخ، والفاقد المائي، والإدارة المالية – إن إدارة مصادر المياه، وتشغيل الأنظمة، والتخطيط الرأسمالي وغير ذلك من الكفاءات الفنية ينطوي على التدريب والتطوير المهني بشأن عوامل تغير المناخ الأساسية في الأمن المائي الدائم.
الاستدامة المالية	الهدف 1: تغطية كامل تكلفة صيانة وتشغيل المياه البلدية وخدمات الصرف الصحي وتكاليف مشاريع البناء والتشغيل ونقل الملكية – إنه وبسبب تناقص مصادر المياه العذبة، يجب تنفيذ مشاريع تنموية كبرى في قطاع المياه لتلبية الطلب المتزايد، إذ أن هذه المشاريع مكلفة ويجب إدارتها بحذر لضمان الاستدامة المالية وتمكين القطاع من تحمل تكلفة هذا النوع من تدابير التكيف مع آثار تغير المناخ على مصادر المياه.
الابتكار والتكنولوجيا وإشراك القطاع الخاص	الهدف 1: توظيف التكنولوجيا في مختلف مجالات قطاع المياه وتوحيد أنظمة إدارتها وتحسين دقة وتوقيت عمليات جمع البيانات، وتقوية التحليل البياني – حيث أن بيانات المناخ والنماذج المتطورة والحلول التكنولوجية لإتاحة التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره على نحو أفضل من أهم عناصر توظيف التكنولوجيا في مختلف مجالات قطاع المياه. الهدف الفرعي1.2: توظيف استثمارات القطاع الخاص في إدخال تكنولوجيا المياه وتوسيع نطاقها – والتي تشمل الاستثمارات المتعلقة بالمناخ والتي تراعي الأهداف والمخرجات المتعلقة بالمياه. الهدف 3: زيادة مشاركة القطاع الخاص من أجل تحسين الكفاءة التشغيلية وتحقيق استدامتها وإدخال الابتكار والتكنولوجيا وتحقيق مرونة أكبر في التنفيذ وتحسين إدارة المخاطر والاستفادة من مصادر التمويل البديلة – حيث تشمل مشاركة القطاع الخاص توفير التحسينات المتصلة بالمياه والحد من المخاطر.
ترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة	الهدف 1: مأسسة الإدارة الفعالة لترابطية المياه والطاقة والغذاء والبيئة لتعزيز وتوظيف الاستثمارات فيها وتطوير المشاريع المشتركة وضمان ملاءمة السياسات والأنظمة المتعلقة بها والتخطيط التكاملي فيما بينها – بما أن كل مجال من مجالات الترابطية يتأثر بشكل كبير بتغير المناخ، لذلك تشمل كل نواحي تعزيز الترابطية وتدخلاتها تغير المناخ.

المراقبة والتقييم

إن التكيف مع التغير المناخي عملية ديناميكية يتم تقييمها وتحديثها دوريًّا، خصوصًا في ظل السرعة التي يؤثر بها هذا التغير مما يتطلب اتخاذ التدابير اللازمة لإدارة مخاطر المناخ والقدرة على التكيف بأكبر قدر ممكن من المعرفة لتوقع آثاره وضمان استمرار التنمية الفعالة. كما أن التنفيذ الفعال للإستراتيجية الوطنية للمياه وما تتضمنه بخصوص التغير المناخي لا ينطوي على

اتباع منهجيات وسياسات ملائمة وتوفير تمويل كاف فحسب، ولكنه يتطلب أيضًا زيادة الوعي والإرادة السياسية والأطر المؤسسية وجمع البيانات وإدارتها وتوفير الكفاءات المحلية. وستكون وحدة التغيير المناخي في وزارة المياه والري هي المسؤولة عن مراقبة التقدم في هذا المجال الاستراتيجي.

خاتمة

يؤثر التغير المناخي على جميع نشاطات قطاع المياه في الأردن، بدءًا من مصادر المياه وانتهاءً بإدارة الفيضانات والجفاف. يعد ارتفاع درجات الحرارة وتناقص الأمطار والأحوال الجوية الشديدة كموجات الحر الشديد والفيضانات والجفاف من آثار التغير المناخي التي تؤثر بعدة طرق على مكونات دورة المياه الهيدرولوجية وإدارة مصادرها. لذلك ينبغي أن يتم اتخاذ تدابير التكيف مع آثار التغير المناخي بما يضمن استمرار التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتوفير القدرات المؤسسية على الاستجابة له وتثقيف المجتمع بشأنه ورفع مستوى الوعي بشأن مخاطره.

13 الملحقات

الملحق 1: الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة بشأن المياه والصرف الصحي

تتولى وزارة المياه والري وسلطة المياه وسلطة وادي الأردن وشركات المياه إدارة مضامين هذا الهدف بالتعاون مع وزارة الزراعة ووزارة البيئة والعديد من المؤسسات الحكومية ومؤسسات القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني والجهات المانحة ومنظمات الأمم المتحدة. كما تتولى وزارة المياه والري مراقبة منجزات الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة من خلال عقد الاجتماعات والمؤتمرات والمراسلات الرسمية والتقارير والدراسات وجمع البيانات وتبادل المعرفة.

ستتولى الوزارة – بصفتها المسؤولة عن المياه والصرف الصحي والمشاريع المتصلة بها بالتعاون مع مؤسسات قطاع المياه – صياغة مستهدفات ومؤشرات متسقة مع هذا الهدف، كما ستعمل على توسيع نطاقها وزيادة دقتها. وسيتم تعديل هذه الأهداف والمؤشرات لتعكس الوضع المائي الحالي في الأردن واعتمادها في آلية المراقبة والتقييم لدى جميع مؤسسات القطاع ذات الصلة ودمجها في تقارير الأداء.

وقد تم اختيار الأردن في جولتي إعداد التقارير ليكون بلدًا رائدًا لتقييم عملية إعداد التقارير نظرًا لالتزامه باتباع خطة التنمية المستدامة 2030، حيث أكمل مؤخرًا مراجعته الطوعية الثانية بشأن تنفيذ أجندة 2030 للتنمية المستدامة. ويوضح جدول 10 منجزات وزارة المياه والري بشأن الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة حتى عام 2020، ومستهدفاتها حتى عام 2030. إضافة إلى ذلك، يلخص الجدول أدناه الترابط ما بين كل مؤشر لأهداف التنمية المستدامة وأهداف وغايات الاستراتيجية الوطنية للمياه، حيث تم دمج هذه المؤشرات في الاستراتيجية الوطنية للمياه. ولضمان تحقيق المستهدفات ومواصلة المراقبة الدقيقة وتسجيل المنجزات بشأن هذا الهدف، سيعمل القطاع على تحسين توفر البيانات والإحصاءات وسهولة الوصول إليها مع تفصيل البيانات حسب الدخل والجنس والعمر والعرق والوضع القانوني والإعاقة والموقع الجغرافي، لأهمية ذلك في تحسين جودة البيانات المفصلة ونطاق تغطيتها وتوفرها.

جدول 10 – منجزات الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة حتى عام 2019، والمستهدفات حتى عام 2030 [54]

المؤشرات	الربط مع أهداف وغايات الاستراتيجية الوطنية للمياه	خط الأساس (2016)	الفعلي 2020/2019	% التغيير	المستهدفات		
					2024	2027	2030
6.1.1 نسبة السكان المستفيدين من خدمات مياه الشرب التي تُدار بطريقة آمنة	مجال الشركات، الهدف 1 – الغاية 1–1	%94.3	%94.6	%0.32	%95.6	%97.8	%100
6.2.1 نسبة السكان الذين يستفيدون من خدمات الصرف الصحي التي تُدار بطريقةٍ آمنة، بما في ذلك مرافق غسل اليدين بالماء والصابون	مجال الشركات، الهدف 1 – الغاية 1–1	%84	%88.5	%5.36	%91	%95	%100
6.3.1 نسبة إجمالي تدفُّقات مياه الصرف الصحي التي تخضع لمُعالجةٍ آمنة	مجال الشركات، الهدف 1 – الغاية 1–1	%64	%64	%0	%67.5	%73	%80
6.3.2 نسبة المسطحات المائية الآتية من مياه محيطة ذات نوعية جيدة	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، الهدفين 1 و2، الغايات 1–2 و2–3	%92	%100	%8.7	%100	%100	%100
6.4.1 التغير في كفاءة استخدام المياه على مدى فترة من الزمن	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، الهدف 4 مجال الزراعة المروية، الهدف 4	%3	%4	%33.3	زيادة	زيادة	زيادة
6.4.2 كمية المياه العذبة المسحوبة مقارنة بمجموع موارد المياه العذبة المُتجدّدة المُتاحة (الضغط على المياه)	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، الهدفين 1 و2 مجال توازن العرض والطلب، الهدف 3 مجال الزراعة المروية، الهدف 3	%133	%138	%3.76–	%129	%116	%100
6.5.1 درجة تنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية (0–100)	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه	%63	%66	%4.76	%69	%74	%80
6.5.2 مساحة المناطق المشتركة مع دول الجوار والخاضعة لاتفاقيات تعاون تشغيلي فعالة	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، الهدف 3	%21	%23.2	%10.5	%27	%33	%40
6.6.1 التغيُّرات التي تطرأ على النُّظُم الإيكولوجية المتصلة بالمياه مع مرور الوقت	مجال الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، الهدف 2 مجال الشركات، الهدف 3	%17	%3.5	%79.4	أقل من %10	أقل من %10	أقل من %10
6.أ.1 مقدار المساعدة الإنمائية الرسمية المتصلة بالمياه والصرف الصحي التي تشكل جانباً من خطة الإنفاق المُنسَّقة حكومياً	الهدف المحوري 1، الغاية 1–6 الهدف المحوري 3	%85	%85	%0	%85	%87	%90
6.ب.1 نسبة الوحدات الإدارية المحلية التي لديها سياسات وإجراءات تشغيلية راسخة فيما يتعلق بمشاركة المجتمع المحلي في إدارة المياه والصرف الصحي	الهدف المحوري 4، الغاية 4–4، مجال الحوكمة، الهدف 1، الغاية 1–3	%16.7	%16.7	%0	%22	%36	%50

[54] المصدر: وزارة المياه والري، نيسان 2022، آلية وزارة المياه والري في تحديد المستهدفات: دراسة تشاورية/ تقييم خبراء/ تقييم للوضع العام، ووزارة التخطيط والتعاون الدولي (2022) الاستعراض الطوعي الوطني الثاني للأردن

التحديات التي تواجه تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة:

نقص الموارد اللازمة للقياس والمراقبة وجمع البيانات وخارطة الطريق والخطط المستقبلية التي تحقق المؤشرات الخاصة بهذا الهدف، بينما تتوافق المؤشرات مع التزام الأردن بالتواصل والتعاون المستمر في هذا المجال بهدف تحقيق جدول أعمال التنمية المستدامة لعام 2030.

رفع مستوى الجهود المبذولة لتحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة

- تحسين مستوى التعاون والتضافر بين مؤسسات القطاع العام خصوصًا فيما يتعلق بجمع البيانات والتخطيط المتكامل وتوضيح المسؤوليات.
- تطبيق نهج الإدارة المتكاملة لمصادر المياه لضمان التوازن بين مصالح الشركاء الداخليين (مؤسسات قطاع المياه) والشركاء الخارجيين (كالمواطنين والمؤسسات الداعمة) وطموحاتهم وشواغلهم.
- تأسيس قسم خاص بالتنمية المستدامة ضمن إدارة التخطيط الإستراتيجي في وزارة المياه والري لمراقبة وتقييم مؤشرات المستهدفات (تم تطوير دراسة لمأسسة مراقبة وتقييم التقدم في هذا القسم).
- تعمل وزارة المياه والري على الحد من الفاقد المائي واستغلال المصادر البديلة للمياه من قبل المزارعين للتخفيف من الضغط على المياه الجوفية. كما يتم تشجيع المزارعين على زيادة كفاءة استخدام المياه واستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لري بعض المحاصيل خصوصًا الأعلاف والأشجار. وبما أن قطاع الزراعة يستهلك نصف مصادر المياه ومساهمته تمثل 3.5% فقط من الناتج المحلي الإجمالي، فإن هذه المبادرات مهمة للغاية.

ترابط الهدف السادس مع أهداف التنمية المستدامة الأخرى

يرتبط الهدف السادس بالهدف الثاني بشأن القضاء على الجوع، والهدف السابع بشأن الطاقة، والهدف الثالث عشر بشأن التغير المناخي:

- الترابط بين الهدف السادس والهدف الثاني: سلامة المياه وضبط جودتها مهمان للغاية فيما يتعلق بسلامة الغذاء.
- الترابط بين الهدف السادس والهدف السابع: يستهلك قطاع المياه 15% من إجمالي الكهرباء في الأردن، ويراعي قطاع المياه أهمية كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة في أهدافه وبرامجه.
- الترابط بين الهدف السادس والهدف الثالث عشر: يؤثر التغير المناخي بشكل كبير على توفر مصادر المياه؛ أدرج قطاع المياه في سياساته وخططه تعزيز القدرة على التكيف مع التغير المناخي والتدابير المتعلقة به.