

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



# تقرير حالة البلاد 2019

محور القطاعات الأوليّة

# المياه





4	المُلخَص التَّنفيذِي .....
5	تقديم: واقع المياه في الأردن وأبرز التحديات.....
5	أ. واقع المياه في الأردن.....
8	ب. التحديات .....
10	أولاً: التنمية المستدامة ومتطلبات تحقيقها .....
12	ثانياً: ملامح استراتيجية المياه للأعوام 2016-2025.....
	ثالثاً: تقدُّم سير العمل في تحقيق أهداف
14	استراتيجية المياه والتنمية المستدامة .....
26	رابعاً: نظرة إلى مستقبل قطاع المياه في الأردن .....
33	الملاحق.....
38	المراجع.....

## الملخص التنفيذي

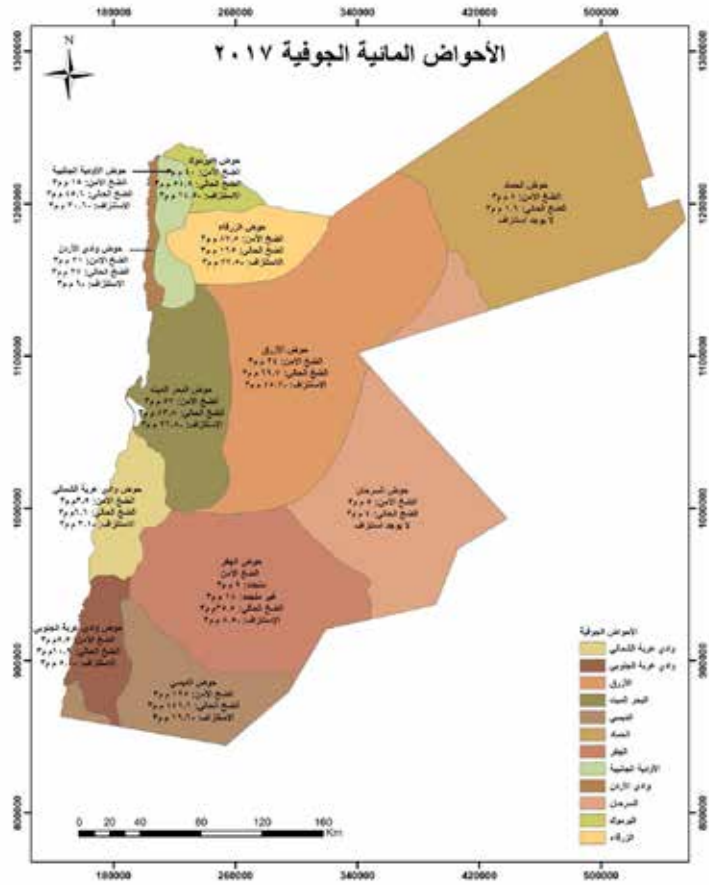
تهدف هذه المراجعة إلى تقديم عرض لسير العمل والإنجازات لاستراتيجية قطاع المياه (أهدافها، برامجها ومؤشراتها)، وسير العمل في التوصيات التي قدمها تقرير حالة البلاد لعام 2018. وتعرض المراجعة مصفوفة للبنود التي يتوجب توحيد الجهود الوطنية لتنفيذها، والشراكات على الصعيد الوطني أو الإقليمي أو العالمي، وكل ذلك ضمن أهداف التنمية المستدامة 2030 ومنها الهدف السادس المعني بالإدارة المستدامة وضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع، حيث تم تضمين مقاصد ومؤشرات الهدف السادس في استراتيجية المياه وخططها وبرامجها ومؤشراتها بما يتلاءم مع خصوصية الوضع المائي والديموغرافي في الأردن. وتُستهلّ المراجعة بتقديم يعرض بالأرقام حالة المياه في الأردن وأبرز التحديات.

## تقديم: واقع المياه في الأردن وأبرز التحديات

### أ- واقع المياه في الأردن

يعاني الأردن عبر التاريخ من شح المياه، ليس فقط بسبب طبيعة المناخ الجاف وقلة الموارد المائية، بل وأيضاً نتيجة الزيادة المضطردة الطبيعية والقسرية في عدد السكان، والتي أدت إلى الفقر المائي وتناقص حصة الفرد من المياه. كما أثرت النزاعات الإقليمية على حقوق الأردن المائية من المياه المشتركة، إذ تشكل المياه المشتركة 40% من مجموع مصادر المياه الجوفية والسطحية. يضاف إلى ذلك ظواهر التغير المناخي وما يصاحبه من تدني معدلات الهطول وتغير أنماطها.

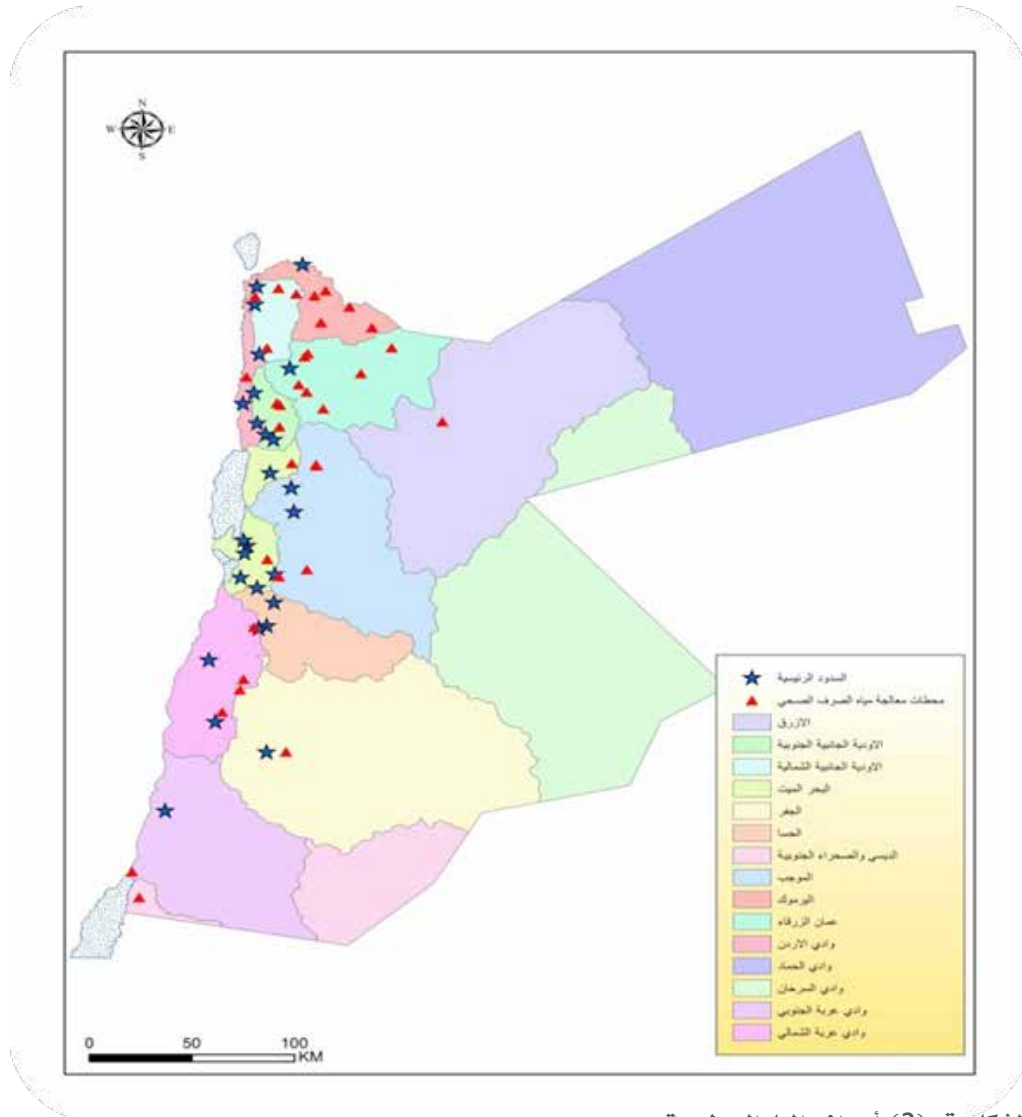
تُقسم مصادر المياه في الأردن إلى مياه جوفية (الشكل رقم 1)، وسطحية (الشكل رقم 2)، واستغلال المياه غير التقليدية، مثل تحلية المياه المسوس، واستخدام المياه المعالجة المستصلحة في الزراعة، والمياه الخضراء.



الشكل رقم (1): أحواض المياه الجوفية والمخزون الآمن (قطاع المياه الأردني، حقائق وأرقام، 2017، ص 11).

الجدول رقم (1): أحواض المياه الجوفية والمخزون الآمن والاستخراج

النسبة	كميات المياه المستخرجة (مليون م <sup>3</sup> )	الطاقة الإنتاجية (مليون م <sup>3</sup> )	
171%	470	275	مياه جوفية متجددة
105%	150	143	مياه جوفية غير متجددة



الشكل رقم (2): أحواض المياه السطحية

الجدول رقم (2): المياه السطحية ومياه الصرف الصحي المستصلحة

نسبة الاستغلال	طاقة استيعابية (مليون م <sup>3</sup> )	عدد	
74%	505	15	الأحواض السطحية
90%	220	33	محطات التنقية
39%	336	14	السدود

يلخص الجدول رقم (3) مجموع موارد المياه في الأردن، وكميات المياه المستدامة، والاحتياجات المائية لجميع الاستخدامات، والعجز المائي السنوي.

الجدول رقم (3): الموارد المائية والاحتياجات المائية لجميع الاستخدامات

العجز المائي (مليون م <sup>3</sup> )	الاحتياجات المائية (اجمالي الطلب) (مليون م <sup>3</sup> )	المصادر المائية المستدامة (مليون م <sup>3</sup> )	الموارد المائية في الأردن (مجموع المصادر) (مليون م <sup>3</sup> )	السنة
239	1211	814	972	2014
409	1401	832	992	2015
373	1455	942	1082	2020
881	1548	1341	1459	2025

الجدول رقم (4): طاقة الموارد المائية السنوية (مليون م<sup>3</sup>) من مصادر تقليدية وغير تقليدية

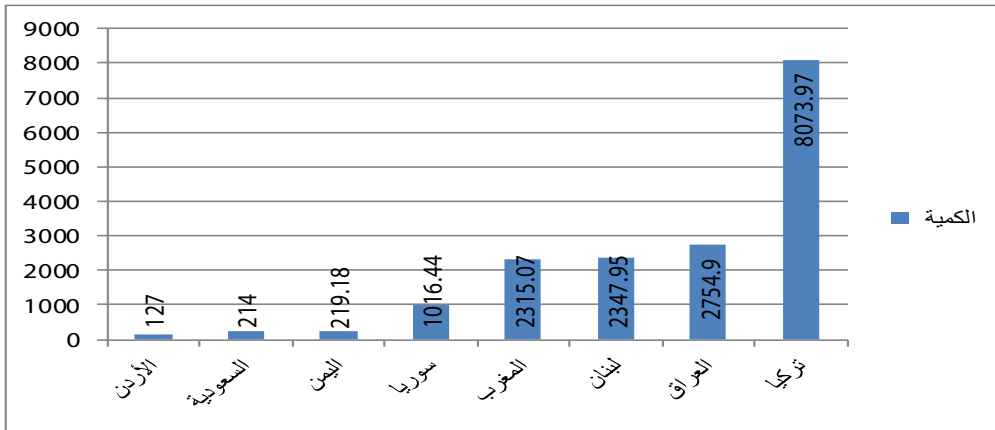
2025	2020	2015	السنة
275	275	275	المياه الجوفية - الاستخراج الآمن
243	189	144	المياه الجوفية غير المتجددة
118	140	160	المياه الجوفية - الاستخراج الجائر
329	276	263	المياه السطحية (محلية + بحيرة طبريا)
235	182	140	مياه الصرف الصحي المعالجة
260	20	10	مصادر إضافية - مبادلة وتحلية

## ب - التحديات

### 1. اختلال معادلة المتاح والطلب

أدى شح موارد المياه وطبيعة المناخ الجاف وتأثيرات التغير المناخي إلى تناقص كميات المياه المتاحة وإلى الفقر المائي. كما أدت الزيادة السكانية الطبيعية والقسرية والنهضة والتوسع في الاستثمار إلى زيادة غير مسبوق في الطلب على المياه. وقد أدى ذلك إلى عجز مائي مضطرب، وتناقص مستمر في حصة الفرد من المياه في الأردن، وهي من الأقل في المنطقة (الشكل رقم 3)، حيث يبلغ معدل نصيب الفرد في الأردن من المياه 127 لتراً في اليوم (تقارير وزارة المياه والري لسنة 2018).

الشكل رقم (3) حصة الفرد من موارد المياه المتاحة (لتر/ يوم)

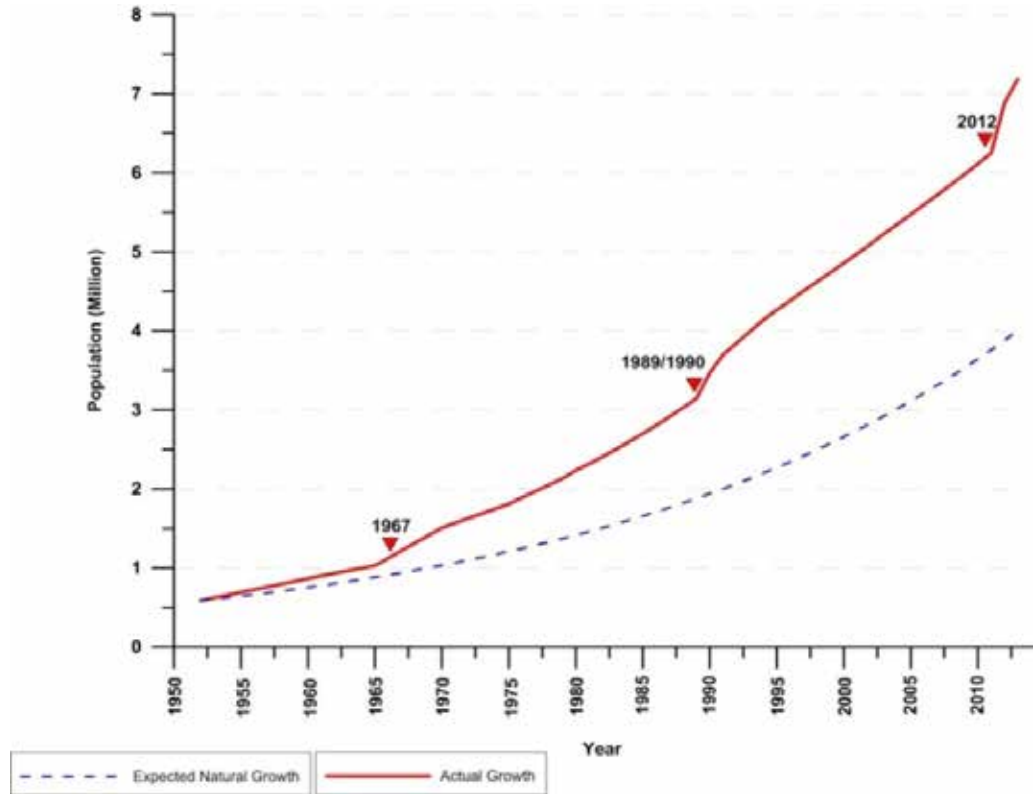


### 2. النزاعات الإقليمية والزيادة السكانية القسرية

يستضيف الأردن أكثر من 1.4 مليون سوري، يقطن 20% منهم فقط في مخيمات اللاجئين (بحسب أرقام المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين لعام 2014). وتعرض الأردن قبل ذلك إلى هجرات من دول مجاورة بسبب النزاعات وعدم الاستقرار في المنطقة، ما شكّل عبئاً وضغطاً كبيرين على البنية التحتية وموارد المياه، وأثر سلباً على النظم البيئية، وأسهم في نشوء فجوة تمويلية تعيق التنمية المستدامة.

وكانت هذه الهجرات السكانية قد بدأت في عام 1948 بعد النكبة ولجوء الفلسطينيين للاستقرار في الأردن، وأعقبها نكسة 1967 والتي ساهمت في مضاعفة عدد السكان وبالتالي مضاعفة الطلب على المياه. كما ساهمت الأحداث الإقليمية الأخرى في المنطقة في نزوح العديد من السكان إلى الأردن. إذ شهد الأردن نزوح العديد من السكان إليه في مطلع التسعينات من القرن العشرين (1991/1992) إثر حرب الخليج الأولى، وتكرر ذلك في عام 2003 إثر الغزو الأميركي للعراق (الشكل رقم 4).





شكل رقم (4)

ويزيد عدد سكان الأردن عن عشرة ملايين نسمة، بينما لا تكاد موارده المائية تكفي مليوني نسمة استناداً إلى الحصة السنوية للفرد من المياه في المتوسط العالمي.

### 3. استنزاف مصادر المياه الجوفية ونضوب بعضها

أدى السعي لسد العجز المائي إلى زيادة استنزاف الأحواض الجوفية، والضخ الجائر في المناطق المرتفعة لغايات الزراعة، واستمرار انخفاض مستوى سطح الماء، وهو ما يجعل المياه الجوفية توشك على النضوب، ما يعني إعاقة التنمية وجهود مكافحة الفقر والجوع في البلاد.

### 4. تأثيرات التغير المناخي على قطاع المياه

تتمثل ظواهر التغير المناخي في الأردن بالجفاف الناتج عن انخفاض الهطول المطري وتباينه في المكان والزمان، والتغير السلبي للمناخ على المديين الطويل والمتوسط، حيث أظهرت الدراسات والتنبؤات أن حدة الجفاف ستزداد في المستقبل، وأن هناك إمكانية

لحدوث الجفاف مرة واحدة كل ثلاث سنوات أو أربع. كما تغيّر نمط الهطول بتزايد تكرارية الفيضانات الومضية (flash flood) (يمكن الرجوع لمخرجات تقرير البلاغات الوطنية الثالث).

## 5. التحديات المرافقة لشح المياه

- الآثار الاجتماعية والاقتصادية: عدم إمكانية تحقيق المعدلات التنموية المرجوة من خطط التنمية التي تضعها الحكومة، مما ينعكس سلباً على النمو الاجتماعي والاقتصادي في المملكة.
- الآثار على الاستثمار: عدم قدرة القطاع على تلبية الاحتياجات الاقتصادية من المياه، سيؤدي إلى انحسار الاستثمارات الصناعية والتجارية والزراعية والسياحية، مما ينعكس سلباً على الجهود الحثيثة المبذولة على أعلى المستويات لجلب هذه الاستثمارات.
- هذه التحديات تحدّ من قدرة الحكومة على تحقيق الأهداف الوطنية لرؤية الأردن 2025»، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، وتنفيذ الطموحات والاستراتيجيات والخطط الموضوعة من القطاعات التنموية كافة. ومن دون تنفيذ المشاريع الاستراتيجية لقطاع المياه، فإن الخطط التنموية الوطنية تصبح حلاً يصعب تحقيقه، مما ينعكس سلباً على الأمن الاجتماعي والاقتصادي.
- ويشكل موضوع تأمين الموارد المائية الشحيحة المتاحة، وتزويد السكان بمياه شرب نقية، ومعالجة المياه العادمة وتكريرها وإعادة استخدامها، معضلة مالية وتقنية شائكة. وهناك حاجة ملحة للتفكير خارج الصندوق، ووضع مبادرات ريادية، وتحديد الجهات الوطنية المعنية وأدوارها لتعاون وطني تجاه تحقيق الأهداف المرجوة، وإنشاء شراكة وتعاون على مستوى الوطن والإقليم والعالم.

## أولاً: التنمية المستدامة ومتطلبات تحقيقها

إن أهداف التنمية المستدامة 2030 هي أهداف عالمية، إلا أن التحديات كبيرة. لذلك لا بد من تضافر جميع الجهود من قبل الحكومات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني، وتكوين شراكات عالمية وإقليمية لتحقيق هذه الأهداف.

ويعدّ الأردن من أوائل الدول التي عملت على إدماج أهداف التنمية المستدامة 2030 في الخطط والبرامج الوطنية، كما فعلت سابقاً مع الأهداف الإنمائية للألفية.

ولأهمية المياه والصرف الصحي، فقد جاء الهدف السادس من أجندة وغايات ومؤشرات التنمية المستدامة 2030 ليغطي هذا الجانب بشمولية وتكاملية لتحقيق الأهداف الأخرى للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بالبيئة والعيش الكريم للإنسان. الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة 2030: الإدارة المستدامة وضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع

بدأ العالم يدرك أن من حق كل فرد في العالم الحصول على مياه الشرب النظيفة والصرف الصحي الآمن، وقد تم تضمين هذا الحق في الاستراتيجيات المائية لمعظم الدول. ويعدّ ضمان هذه الحقوق من أهم مقومات التنمية ويرتبط غيابها بالمرض والجوع والعوز. إذ يبلغ عدد الأمراض المرتبطة بمياه الشرب والصرف الصحي 21 من أصل 37 مرضاً تعاني منها بلدان العالم النامية.

وجاء الهدف السادس من وثيقة أجندة التنمية المستدامة 2030 معنياً بقطاع المياه، واحتوى على 8 غايات ومؤشرات قياس أداء خاصة لكل منها.

### غايات الهدف السادس

- تحقيق هدف حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب المأمونة وميسورة التكلفة بحلول عام 2030.
- تحقيق هدف حصول الجميع على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية، ووضع نهاية للتغوط في العراء، وإيلاء اهتمام خاص لاحتياجات النساء والفتيات ومَن يعيشون في ظل أوضاع هشّة، بحلول عام 2030.
- تحسين نوعية المياه، عن طريق الحد من التلوث، ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة وتقليل تسربها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه المجاري غير المعالَجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمونة بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي، بحلول عام 2030.
- زيادة كفاءة استخدام المياه في جميع القطاعات زيادة كبيرة، وضمان سحب المياه العذبة وإمداداتها على نحو مستدام من أجل معالجة شح المياه، والحد بدرجة كبيرة من عدد الأشخاص الذين يعانون من ندرة المياه، بحلول عام 2030.
- تنفيذ الإدارة المتكاملة لموارد المياه على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون العابر للحدود بحسب الاقتضاء، بحلول عام 2030

- حماية وترميم النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه، بما في ذلك الجبال والغابات والأراضي الرطبة والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والبحيرات، بحلول عام 2030.
- تعزيز نطاق التعاون الدولي ودعم بناء القدرات في البلدان النامية في مجال الأنشطة والبرامج المتعلقة بالمياه والصرف الصحي، بما في ذلك جمع المياه، وإزالة ملوحتها، وكفاءة استخدامها، ومعالجة المياه العادمة، وتكنولوجيات إعادة التدوير وإعادة الاستخدام، بحلول عام 2030.
- دعم وتعزيز مشاركة المجتمعات المحلية في تحسين إدارة المياه والصرف الصحي.
- ويرتبط التمويل العالمي للمياه والصرف الصحي بمدى تقدّم الدول في تحقيق غايات ومؤشرات الهدف السادس، لذا شكّل فريق وطني في الأردن من الوزارات والجهات الوطنية المعنية بتحقيق غايات الهدف السادس، وتم إعداد التقارير المرحلية حول القيم المرجعية (Baseline) وتحليل الفجوات ومنهجيات القياس وآلياته (الملحق رقم 1).

## ثانياً: ملامح استراتيجية المياه للأعوام 2016-2025

- تعديل وتحديث التشريعات المائية.
- الإدارة المتكاملة لموارد المياه.
- استدامة مصادر المياه وحمايتها من التلوث والاستنزاف.
- حماية حقوق المملكة في الموارد المائية المشتركة.
- بناء الشراكات لقطاع المياه.
- تكامل الماء والغذاء والطاقة.
- الاستدامة الاقتصادية وتحسين الملاءة المالية.
- تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG6).
- الانسجام مع رؤية واستراتيجية «وثيقة الأردن 2025» لتحقيق أهداف محور الأمن المائي.
- بناء قطاع منيع قادر على مواجهة التحديات ومواجهة المستجدات الجديدة والاحتياجات.
- تحسين وتأهيل مرافق المياه والبنية التحتية، بما يوفر المنفعة وتحسين مستوى الخدمات وتوسعة نطاق التغطية لخدمات المياه والصرف الصحي.

- تنسيق التمويل وشؤون المانحين.
- إدراج برامج التكيف لمواجهة ظواهر التغير المناخي.
- تشجيع البحث العلمي والتطوير.

#### أ. سياسات المياه والخطط والبرامج

- سياسة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في قطاع المياه.
- سياسة الإحلال وإعادة الاستخدام.
- سياسة إعادة توزيع المياه.
- سياسة الاستغلال للمياه السطحية.
- سياسة استدامة المياه الجوفية.
- سياسة بناء المنعة لمواجهة أثر التغير المناخي على قطاع المياه.
- سياسة إدارة الطلب على المياه.
- سياسة إدارة الجفاف.
- سياسة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية.
- خطة تحسين الكفاءة في إدارة محطات الصرف الصحي وتشغيلها.
- خطة تقليل خسائر قطاع المياه.
- البرنامج الاستثماري لقطاع المياه (2015-2025) (الملحق رقم 3).

#### ب. أهداف القطاع ومؤشراته

يقدم الجدول رقم (5) أبرز الأهداف القطاعية وقيم الأساس والقيم المستهدفة للعام 2025 والتي تتقاطع مع أهداف التنمية المستدامة.

## الجدول رقم (5):

## أبرز الأهداف القطاعية وقيم الأساس والقيم المستهدفة للعام 2025

2025	2014	المؤشر	الهدف
%127	%70	نسبة تغطية كلف التشغيل والصيانة	الاستدامة المالية
180	170	قيمة الدعم الحكومي (مليون دينار)	
1200	1170	صافي الدين (مليون دينار)	
3.66	4.31	كمية الطاقة المستهلكة للمتر المفقوت (كيلوواط ساعة / م <sup>3</sup> )	
%95	%94	نسبة المخدومين بشبكات المياه	رفع مستوى خدمات المياه والصرف الصحي
%80	%63	نسبة المخدومين بشبكات الصرف الصحي	
105	61	حصة الفرد من المياه البلدية (لتر للفرد باليوم) من دون فواقد المياه	توفير مياه كافية لجميع الاستخدامات
1341	832	كمية المياه المتاحة للتزويد (م <sup>3</sup> / سنة)	
114	90	حصة الفرد من المياه لجميع الاستخدامات (م <sup>3</sup> / سنة)	
400	325	السعة التخزينية للسدود	
%30	%47	نسبة الفاقد	استدامة المصادر وحمايتها
	%160	نسبة الضخ الجائر	
%60	%35	نسبة المصادر المحمية	

ومن المأمول أن يؤدي تنفيذ الاستراتيجية والسياسات والخطط التنفيذية، لنيل رضا المواطنين وثقتهم بمستوى الخدمات المقدمة إليهم (الملحق رقم 4).

## ثالثاً: تقدّم سير العمل في تحقيق أهداف استراتيجية المياه والتنمية المستدامة

يعرض هذا الجزء أبرز الأهداف القطاعية والوضع الراهن وما تم إنجازه.

### الهدف الأول: الاستدامة المالية

يعاني قطاع المياه من شح الموارد المالية الذاتية وتراكم العجز والمديونية، للأسباب الآتية:

1. ارتفاع الكلفة الرأسمالية للمشاريع المائية الجديدة، وعدم القدرة على تأمين التمويل اللازم للاستثمار في مشاريع قطاع المياه.

2. انخفاض تعرفه مياه الشرب.
  3. انخفاض تعرفه مياه الري بالمقارنة مع كلفتها المرتفعة.
  4. ارتفاع كلفة الطاقة الكهربائية في إنتاج المياه ونقلها (60% من كلفة إنتاج المتر المكعب).
  5. تدني الكفاءة التشغيلية لأنظمة المياه (مياه الشرب أقل من 50%، ومياه الري أقل من 85%).
  6. تدني مؤشر استرداد الكلفة الإجمالية وارتفاع معدل الدعم الحكومي.
  7. ومعالجة هذا الخلل، وضعت وزارة المياه والري خطة لتقليل خسائر قطاع المياه، تضمنت ما يلي:
    8. إدراك قيمة المياه في الأردن في جميع القطاعات، وكيفية تحقيق عوائد تسعى لاسترداد الكلف، بإشراك قطاعات المستهلكين وإجراء الحوار البناء معهم حول الممكنات التي تؤدي إلى استهلاك أمثل لموارد المياه بكفاءة.
    9. تحسين أنظمة الفوترة والتحصيل واعتماد مبدأ تحفيز الأداء.
    10. تقليل مبالغ الذمم والديون المشكوك بتحصيلها.
    11. تقليل الفاقد المائي والاستخدام غير المشروع.
    12. زيادة نسبة المشتركين على شبكات الصرف الصحي.
    13. إدخال الأتمتة في عمليات التشغيل.
    14. إعادة هيكلة التعرفة للخدمات ورسوم الاشتراكات.
    15. وضع تعرفه خاصة للنشاطات الاقتصادية.
- وقد وضع قطاع المياه البرنامج الاستثماري لغاية عام 2025 (الملحق رقم 3).

### الأهداف الفرعية

1. رفع نسبة تغطية كلف التشغيل والصيانة من 70% (2014) إلى 127% (2025) بلغت نسبة تغطية كلف التشغيل والصيانة لعام 2016 مقارنة بالإيرادات في قطاع المياه، حوالي 88%، أي أن هناك تقدماً في تحقيق هذا المؤشر. لكن الإيرادات تمثل في الواقع 56% فقط من إجمالي الكلف الكلية، فهناك انخفاض في استرداد الكلف منذ عام 2005، ويرجع ذلك في الأساس للاستثمارات الكبيرة في مشاريع التزويد المائي ومعالجة مياه الصرف الصحي التي لم تتماش مع الزيادات في كلف الخدمات. ومع ذلك، ظلت مستويات

الفاقد المائي بشقيه الإداري والفني مرتفعة بالرغم من البرامج الاستثمارية الكبيرة، حيث تتكفل الدولة بمعظم هذه الاستثمارات المالية بينما لا تتعدى مسؤولية شركات المياه التشغيل والصيانة والتحصيل المالي.

2. زيادة قيمة الدعم الحكومي من 170 مليون دينار (2014) إلى 180 مليون دينار (2025)، وخفض صافي الدين بحيث لا يتجاوز 1200 مليون دينار (2025)<sup>1</sup>

تتحمل خزينة المملكة الأردنية الهاشمية معظم الكلف الرأسمالية اللازمة لتمويل المشاريع المائية ومشاريع التنقية، ويشمل ذلك بناء السدود وخطوط النقل ومحطات التنقية والمعالجة وحتى بناء السدود والبرك الصحراوية، إضافة إلى شبكات توزيع المياه، سواء للشرب أو للري.

وتتلقى المملكة دعماً دولياً من الدول الصديقة والمانحة ومن صناديق التمويل الدولية. وكمثال على ذلك، بلغ إجمالي النفقات الرأسمالية والجارية لقطاع المياه الحكومي حوالي 659.5 مليون دينار في عام 2016 (النفقات الجارية 319 مليون دينار، والنفقات الرأسمالية 340.5 مليون دينار).

وقد اعتمدت وزارة المياه والري عدداً من الخطط للإصلاح المالي لاسترداد الكلفة وتقليل خسائر القطاع، كان آخرها رفع تعرفه المياه في أواخر عام 2015، إلا إن المردود كان قليلاً (15.4 مليون دينار في عام 2016).

3. خفض كمية الطاقة المستهلكة للمتر المرفوع من 4.31 كيلو واط ساعة/ م<sup>3</sup> (2014) إلى 3.66 كيلو واط ساعة/ م<sup>3</sup> (2025)

تتركز الكلف العالية في أسعار الكهرباء المستخدمة واسترداد كلف المياه (خاصة في قطاع الزراعة والري)، وازدياد معدل الفاقد المائي سنوياً. وقد بذلت وزارة المياه والري محاولات للتحويل لاستخدام الطاقة البديلة كالشمس والرياح في محطات الضخ للمياه ومحطات المعالجة للمياه العادمة، ولكنها لم تحقق أي نجاح.

1 الأرقام كما وردت في استراتيجية وزارة المياه والري



## الهدف الثاني: رفع مستوى خدمات المياه والصرف الصحي

هناك العديد من التحديات تتعلق بالبنى التحتية لخدمات المياه والصرف الصحي وتتطلب جهوداً وطنية، ومنها:

1. الانتشار السكاني العشوائي في مناطق خارج التنظيم، وصعوبة إيصال الخدمات إلى هذه المناطق، وارتفاع كلف إيصال الخدمات إليها.
2. بُعد المسافة (الأفقية والعمودية) بين مصادر المياه والتجمعات السكانية والمدن، بما يرفع كلف إنتاج المياه وتوزيعها.
3. عدم كفاية خدمات الصرف الصحي، ومحدودية قدرة محطات التنقية على معالجة مياه الصرف الصحي كمّاً ونوعاً، وزيادة الطلب على خدمات الصرف الصحي نتيجة الزيادة السكانية الطبيعية والقسرية.
4. عدم القدرة على خدمة مناطق معينة بالصرف الصحي بسبب الطبيعة الطبوغرافية، بما يحتم إيجاد حلول ريادية بديلة.
5. نمط إدارة الأزمة المفروض على القطاع، والحاجة للاستجابة خارج الخطط وخارج مناطق التنظيم.
6. هجرة الكفاءات من قطاع المياه، وعدم القدرة على الاحتفاظ بها أو استقطاب كفاءات جديدة.
7. ارتفاع نسبة الاعتداءات على مصادر المياه والخطوط الناقلة وشبكات توزيع المياه.
8. نمط الضخ المتقطع للتزويد المائي، بسبب محدودية مصادر المياه والطبيعة الطبوغرافية وما يتبع ذلك من مخاطر على نوعية المياه في الشبكات.

### الأهداف الفرعية

1. رفع نسبة المخدومين بشبكات المياه من 94% (2014) إلى 95% (2025).
  2. رفع نسبة المخدومين بشبكات الصرف الصحي من 63% (2014) إلى 80% (2025).
- وبالرغم من الكلف الباهظة المترتبة على تحقيق هذين المؤشرين، إلا أن أرقام الحدود المرجعية لمؤشرات التنمية المستدامة تشير إلى أن الأردن يسير بالاتجاه الصحيح (الملحق رقم 1).
- ويعتمد الأردن من خلال تنفيذ سياسة الإحلال وإعادة الاستخدام، على المياه المعالجة المستصلحة مصدراً بديلاً عن المياه العذبة للزراعة، وينوي التوسع بهذا النهج لاستغلال جميع كميات المياه المعالجة.

ويُعدّ الأردن رائداً في هذا المجال، من حيث إدارة هذا المصدر غير التقليدي ونوعية المياه الناتجة وملاءمتها للاستخدام النهائي، فضلاً عن منظومة المواصفات والتعليمات الوطنية النافذة.

ويبين الجدول رقم (6) النسبة المئوية للسكان المخدومين بالشبكات العامة للصرف الصحي (2007-2017).

الجدول رقم (6): النسبة المئوية للسكان المخدومين بالشبكات العامة للصرف الصحي

السنة	النسبة المئوية للسكان المخدومين بالشبكات العامة للصرف الصحي (%)
2007	61
2008	62
2009	61
2010	62
2011	62
2012	63
2013	62
2014	63
2015	64
2016	65.5
2017	65

### الهدف الثالث: توفير مياه كافية لجميع الاستخدامات

يقدر معدل كميات المياه المتجددة والقابلة للتطوير بـ 780 مليون متر مكعب سنوياً (505 ملايين م<sup>3</sup> من المياه السطحية، و275 مليون م<sup>3</sup> من المياه الجوفية).

وتقدر الاحتياجات الحالية من المياه للأغراض المختلفة بـ 1400 مليون م<sup>3</sup> لعام 2013، وبعجز إجمالي سنوي يقدر بـ 550 مليون م<sup>3</sup> حالياً. ويتم التعامل مع هذا العجز من خلال برامج الدورات المقتن زراعياً ومنزلياً.

واستخدم ما مجموعه 972 مليون م<sup>3</sup> من المياه في عام 2014، 26.6% منها من مصادر المياه السطحية (259 مليون م<sup>3</sup>)، و60.6% من مصادر المياه الجوفية (589 مليون م<sup>3</sup>)، و12.8% من مياه الصرف المعالجة (125 مليون م<sup>3</sup>).

وتتوزع أوجه استخدامات المياه بين الشرب والزراعة والصناعة. إذ يُستهلك في الشرب حوالي 429 مليون م<sup>3</sup> (أي ما يعادل 44.1%)، وفي الزراعة حوالي 505 مليون م<sup>3</sup> (52%)،

وفي الصناعة حوالي 39 مليون م<sup>3</sup> (4%) .

وعلى الرغم من تنفيذ المشاريع المائية الكبرى، إلا أن العجز المائي يزداد بصورة مضطربة لأسباب عدة، منها:

1. ارتفاع الفاقد المائي بشقيه الفني والإداري.
2. محدودية موارد المياه المتجددة وتناقصها.
3. الضخ الجائر للمخزون المائي الاستراتيجي وأثره على كمية المياه المتاحة ونوعيتها.
4. عدم حصول المملكة على حصتها من المياه المشتركة.
5. تنامي الطلب بشكل غير متوقع، بسبب النمو السكاني والتطور الاقتصادي، والوضع الإقليمي المضطرب (موجات اللجوء وقضايا المياه المشتركة)، والتغير المناخي (التوزيع المكاني والزمني للأمطار).

وكانت النتيجة تدني الحصة السنوية للفرد من المياه المتاحة لجميع الاستخدامات إلى أقل من 10% من خط الفقر المائي العالمي.

وقد أدرك قطاع المياه في الأردن منذ بداية التسعينات في القرن العشرين، أهمية إدارة الطلب لمعالجة العجز المائي، بحيث أصبحت ملازمة لإدارة التزويد، وأنشئت لها وحدة خاصة، كما أُفرد لها مساق متخصص للدراسات العليا في الجامعات الأردنية.

ويستدعي تنامي العجز المائي اتخاذ تدابير وإجراءات قصيرة ومتوسطة وطويلة الأمد للمحافظة على المصادر المائية بشكل عام، والجوفية منها بشكل خاص.

## الأهداف الفرعية<sup>2</sup>

1. رفع حصة الفرد من المياه البلدية من 61 لتر للفرد باليوم (2014) إلى 105 لتر للفرد باليوم (2025) من دون الفاقد المائي.
2. زيادة كمية المياه المتاحة للتزويد من 832 مليون م<sup>3</sup> / سنة (2014) إلى 1341 مليون م<sup>3</sup> / سنة (2025).
3. زيادة حصة الفرد من المياه لجميع الاستخدامات من 90 م<sup>3</sup> / سنة (2014) إلى 114 م<sup>3</sup> / سنة (2025).

#### 4. زيادة السعة التخزينية للسدود من 325 مليون م<sup>3</sup> (2014) إلى 400 مليون م<sup>3</sup> (2025).

ولرفع حصة الفرد وزيادة المياه المتاحة، لا بد من حزمة مشاريع تعمل على استرجاع الفاقد، أو الاستثمار في جلب مصادر جديدة، أو التوسع في استغلال المياه غير التقليدية وتعظيم استغلال المياه السطحية بزيادة السعة التخزينية للسدود. وهذه كلها تحتاج إلى استثمارات مالية كبيرة لا تتوفر دون الدعم الخارجي أو الاستدانة.

وهناك تقدّم ملحوظ في ما يتعلق ببند زيادة السعة التخزينية للسدود من 325 مليون م<sup>3</sup> (2014) إلى 400 مليون م<sup>3</sup> (2025)، فالعمل حثيث بهذا الاتجاه، وهناك استثمار جيد في مجال بناء السدود وتعلية القائم منها (مثل سدّ الواله حالياً)، وإنشاء الحفائر والسدود الترابية لاصطياد مياه الفيضانات وتخفيف ضررها.

وقد بلغ مجموع الاستخدامات من المياه السطحية لعام 2014 حوالي 258.6 مليون م<sup>3</sup>، منها 55% للأغراض الزراعية، و40% للاستخدامات المنزلية، و2% للاستخدامات الصناعية، و3% للمناطق النائية.

وعلى الرغم من أن المملكة تستفيد من معظم السدود في تعزيز المخزون المائي، إلا أن هناك سدوداً أنشئت مؤخراً في بعض المناطق، ونتيجة الضغوط السياسية المحلية (مطالبات أهل المنطقة وممثليها)، لم تكن ذات مردود إيجابي، مثل سدّ التنور.

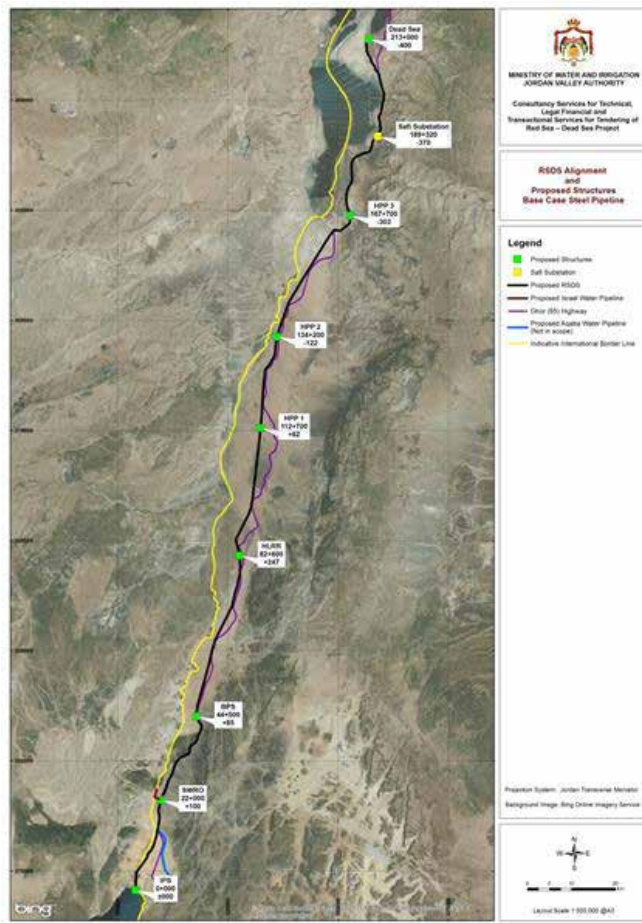
ويُعدّ القطاع الزراعي في الأردن المستهلك الأكبر للمياه، وتقدر مساحة الأراضي الصالحة للزراعة 8.9 مليون دونم، تصل مساحة الأراضي المزروعة منها في عام 2017 إلى 2.745 مليون دونم، وتبلغ مساحة الأراضي المروية منها حوالي 0.7 مليون دونم، أي ما نسبته 25.5% من مجموع المساحة المزروعة.

وهناك العديد من العوامل الضاغطة على استدامة الزراعة في الأردن، منها ندرة المياه، والجفاف، والتغير المناخي، واستنزاف مصادر المياه وتملحها، والتحديات التسويقية للمنتجات وتدني مردودها المالي، وضعف توظيف التكنولوجيا في الاستخدام الأمثل للمياه المتاحة، وضعف الإرشاد الزراعي الوطني.

ويحتّ قطاع المياه الخطى في البحث عن مصادر مائية جديدة، سواء بالحفر العميق للوصول إلى أحواض مائية جديدة، أو باللجوء إلى تحلية مياه البحر الأحمر؛ إما عبر مشروع قناة البحرين (البحر الأحمر - البحر الميت) لتوفير ما يزيد عن 650 مليون م<sup>3</sup> (الشكل رقم 5)، أو عبر مشروع خط الناقل الوطني (البحر الأحمر - عمان) إذ (Aqaba-Amman Water Desalination and Conveyance Project/ AAWDC) إذ تهدف المرحلة الأولى للمشروع إلى توفير ما يزيد عن 70 مليون م<sup>3</sup> سنوياً، بينما تهدف

### المرحلة الثانية إلى توفير 150 مليون م<sup>3</sup> سنوياً.

ويتطلب السير في هذه المشاريع مشاركة القطاع الخاص بفعالية، في التمويل والتشغيل والإدارة على حدٍ سواء. وأصبح إنشاء شركة وطنية للمياه مطلباً وطنياً ملحاً، لتكون هذه الشركة قادرة على استقطاب الاستثمارات المحلية للمؤسسات التمويلية الوطنية (صندوق استثمارات الضمان الاجتماعي والصناديق والبنوك الوطنية). وتعدّ مثل هذه الخطوة أساسية حتى من أجل استقطاب استثمارات مالية إقليمية ودولية قادرة على تلبية الحاجة المستمرة للمياه.



الشكل رقم (5)

## الهدف الرابع: استدامة المصادر وحمايتها

### الأهداف الفرعية

1. خفض نسبة الفاقد من 47% حالياً إلى 30% (2025)

يقدَّر الفاقد المائي (بشقيه الفني والإداري) بـ 47% على مستوى المملكة، وتتفاوت هذه النسبة من محافظة إلى أخرى، كما تختلف نسبة الفاقد الإداري إلى الفاقد الكلي من مكان إلى آخر، فهي تتجاوز 70% في المفرق مثلاً. إلا أن هذه النسب تظل في نطاق التقديرات بسبب غياب العدادات التي تقيس إنتاجية المصادر (الآبار الجوفية)، واعتماد التقديرات على إنتاجية الآبار وقت حضر البئر وتجربتها.

وتتعلق بنود إدارة الفاقد الفني بتأهيل شبكة التزويد، وضبط ضغوطات الشبكات، وفصل مناطق التزويد ومنع تداخلها، والأهم تحديد إنتاجية المصادر المائية من مياه جوفية وسطحية بدقة، وكذلك كميات استهلاك المياه في نهايات شبكة التزويد.

أما الفاقد الإداري، فهو يعبر عن المياه المستهلكة غير المفوترة، إما بسبب قراءات العدادات (التي لا تعد التدفق المنخفض، أو بسبب السرقة والاعتداءات.

ويستدعي نجاح تقليل الفاقد الإداري اعتماد عدادات مناسبة، وهو ما بدأ بتطبيقه تدريجياً، وكذلك إحكام السيطرة على الاعتداءات، بخاصة بعد أن تم تعديل كل من قانون سلطة المياه ونظام المياه الجوفية، ما مكّن الجهات المعنية من تحويل العديد من الاعتداءات للمحاكم. وكانت نتيجة تفعيل برامج إحكام السيطرة توفير كميات لا يُستهان بها من المياه.

كما تم تقدير الفاقد في منظومة قناة الملك عبدالله، وتم تحديد أعمال الصيانة اللازمة لضبط الفاقد الفني، لكن الفاقد الإداري (والاستخدامات غير المشروعة) يستأثر بالنسبة الأكبر من الفاقد الكلي.

2. الوصول إلى استخراج آمن للمياه الجوفية

قدّرت كمية المياه التي تُضخّ من الآبار الخاصة (المرخّصة والمخالفة) بما مجموعه 266 مليون م<sup>3</sup> سنوياً، وتقدر كمية المياه التي تُضخّ من الآبار المخالفة وحدها بـ 19 مليون م<sup>3</sup> سنوياً، أي ما يعادل 7% من كمية المياه المستخرجة من الآبار الخاصة.

ويرتفع معدل الاستخراج من المياه الجوفية على مستوى المملكة ليصل إلى 160% من الاستخراج الآمن، وبذلك فإن المنحنى البياني للتصريف في الأحواض المستنزفة في تدن مستمر.

ويحدث الضخ الجائر نتيجة عوامل من أبرزها:

1. استغلال أصحاب الآبار ما يفوق كميات المياه المحددة في رخصة الاستخراج.
  2. ضعف تفعيل التشريعات القانونية النافذة.
  3. اللجوء إلى التقدير عند احتساب كميات الاستخراج، لعدم تركيب عدادات من قبل أصحاب الآبار أو لعدم ضبطها.
- ومن أهم الإنجازات لمواجهة هذا الأمر، تعديل قانون سلطة المياه بما يضمن زيادة العقوبات وتغليظها على الاستخدامات المخالفة، وتنفيذ حملة وطنية مشددة (حملة إحكام السيطرة على مصادر المياه) بهدف حماية مصادر المياه وإيقاف الاستخدامات غير المشروعة.

3. زيادة نسبة المصادر المحمية من 35% (2014) إلى 60% (2025)

تتضمن حماية المصادر شقين: حماية الكميات، وحماية نوعية المياه. وهما مترابطان إلى حد كبير. ومن هذا المنطلق، وضع قطاع المياه التعليمات الملزمة التي تحدد أنطقة (مناطق) الحماية لكل مصدر مائي (سواء كان نبعاً أو بئراً أو سداً أو مجرى مائياً كقناة الملك عبدالله)، ويتم العمل بهذه التعليمات قدر الإمكان، ذلك أنها تحدد وتقيّد وتضع الضوابط لجميع الأنشطة حول المصادر المائية في أنطقة الحماية المحددة.

وبالنسبة إلى إدارة النوعية، فإن جودة مياه الشرب في الأردن تعدّ من الأفضل على مستوى الوطن العربي والعالم المتقدم. وهناك ترتيبات قانونية ومؤسسية على مستوى المملكة تنظم أعمال الرقابة وفق الإطار الذي وضعته منظمة الصحة العالمية والمعني بالرقابة الاستباقية وإدارة المخاطر أو ما يسمى «إطار سلامة مياه الشرب» (water Safety Plan framework).

وتعمل جهات عدة بشكل متكامل، ولكن باستقلالية وحيادية، لضبط جودة مياه الشرب. وهي تشمل:

- وزارة الصحة (الجهة المنظمة والرقابية).
- سلطة المياه وشركاتها (الجهة المنتجة للمياه والتشغيلية).
- الجمعية العلمية الملكية والمختبرات المعتمدة في المملكة كطرف ثالث لضمان الحيادية، وخاصة في الأمور الخلافية.

وتعدّ مختبرات سلطة المياه من المراكز المتقدمة على مستوى العالم بحدائتها وتجهيزاتها وفحوصاتها التخصصية وتغطيتها الجغرافية، وقد حازت الاعتماد العالمي، وتقوم بالتعاون مع وزارة الصحة التي تمثل الجهة الرقابية، بضمان جودة مياه الشرب لجميع المواطنين والمستهلكين، وضمان تحقيق مياه الصرف الصحي المعالجة (المستصلحة) لمتطلبات المواصفات النافذة ووفقاً لصفة الاستخدام النهائي.

- برامج مياه الشرب
- تنفيذ البرامج الرقابية لضمان مياه صحية وأمنة للمواطنين في تجمعاتهم السكانية، باعتماد المواصفات والمعايير الأردنية النافذة، حيث تغطي البرامج الرقابية لسلطة المياه 700 مصدر من مصادر مياه الشرب تشمل مصادر المياه الجوفية والسطحية والمياه المعدّة للشرب في أنظمة التزويد المائي مروراً بالخزانات العامة والشبكات وانتهاءً بعدادات المواطنين. وتبلغ نسبة مطابقة نوعية مياه الشرب جرثومياً لمتطلبات المواصفات النافذة 99.7%. يضاف إلى ذلك البرامج الرقابية المستقلة التي تنفذها وزارة الصحة كجهة مسؤولة عن سلامة مياه الشرب بحكم قانون الصحة العامة.
- متابعة وضمان نوعية مياه مشروع جر مياه الديسي من الآبار وحتى وصولها إلى المستهلك، والمتعلقة بنوعية المياه للمعايير الإشعاعية الموجودة طبيعياً في المياه الجوفية العميقة لتندرج ضمن المواصفات الوطنية والعالمية التي تضعها منظمة الصحة العالمية كدلائل استرشادية.
- إجازة الآبار ومصادر مياه جديدة بالتعاون مع كوادر وزارة الصحة، ومتابعة شكاوى نوعية المياه وحلّها.
- الرقابة عن بعد وعلى مدار الساعة بموجب مشروع نظام الاستشعار عن بعد لمراقبة نوعية المياه.

#### الرقابة على المياه العادمة والبيئة وحماية مساقط المياه:

- يتم إعداد الخطة الرقابية طبقاً للمواصفة الأردنية رقم 893 الخاصة بالمياه العادمة المنزلية، وتعليمات الربط الصناعي والتجاري على شبكة الصرف في جميع أنحاء المملكة.
- حماية مساقط المصادر المائية، وتطبيق التعليمات المتعلقة بالنشاطات المسموحة والمقيدة والممنوعة في أنطقة حماية مصادر المياه الجوفية والسطحية. وهناك مكاتب



للإدارة الملكية لحماية البيئة (الشرطة البيئية) في قطاع المياه، لتسهيل الإجراءات في حالات التلوث أو الاشتباه بتلوث مصادر المياه.

## الهدف الخامس: إدارة المياه المشتركة وتحصيل حقوق الأردن المائية

إن تأثير الأزمات السياسية الإقليمية لا يقتصر على الهجرة القسرية، بل يتعداه للتأثير على كميات المياه المشتركة للأردن مع كل من سوريا وإسرائيل وحتى السعودية. وتبدو العلاقة المائية مع سوريا الأهم للاشتراك البلديين بمياه حوض اليرموك والتي تمتد في الجانب الشمالي للمملكة والجنوبي لسوريا وتتمثل في ما بعد بنهر اليرموك بين البلديين وصولاً إلى نقطة التقائه بنهر الأردن. وقد عملت المملكة جاهدة على تنظيم المشاركة مع سوريا بهذا الحوض في اتفاقية وقّعت عام 1987 حُدّد فيها عدد السدود المسموح بها ومساحة الأراضي الزراعية الممكن ربيها من مياه الحوض في الجانب السوري. كما نصّت الاتفاقية على السماح للأردن ببناء سدّ الوحدة لتجميع ما بقي من مياه اليرموك واستغلالها. إلا أن الجانب السوري خالف جميع بنود الاتفاقية، وزادت مخالفاه عبر الأيام بلجوهه لحفر المزيد من الآبار للريّ وبناء المزيد من السدود للتوسع في الزراعة والري في منطقة حوران، حيث تحوّل النمط الزراعي من زراعة الحبوب التي تعتمد على مياه الأمطار إلى زراعة الخضار التي تستهلك المزيد من المياه، ولم تفلح محاولات الجانب الأردني عبر السنوات وبواسطة لجنة المياه المشتركة من الحدّ من هذه المخالفات، بل إن تردّي العلاقات السياسية بين البلديين ساهم طردياً في انتقاص الحقوق الأردنية من مياه اليرموك المشتركة.

أما العلاقة المائية مع إسرائيل، فقد تم تنظيمها في اتفاقية وادي عربة عام 1994 والتي أتاحت للأردن الحصول على بعض حقوقه من نهر الأردن الذي حولت إسرائيل مساره من الشمال باتجاه البحر الميت إلى صحراء النقب عام 1964، من دون اكتراث بالاعتراض الدولي على هذه الخطوة، ولا بانعكاس ذلك سلباً على حصة الأردن من المياه وتأثيره على مستوى المياه في البحر الميت والذي يتناقص بمقدار نصف متر تقريباً سنوياً. ورغم أن اتفاقية وادي عربة سمحت للأردن بتخزين فائض مياه اليرموك والشتاء في بحيرة طبريا، وإعادة استخدامها صيفاً، إلا أن تناقص مستوى المياه في نهر اليرموك نتيجة تدني تدفقه معظم السنوات، والاستغلال الجائر، جعل مستوى التخزين لحاجات الأردن سنوياً أقل من المعدل المتفق عليه. وتنقل المملكة هذه المياه عبر قناة الملك عبد الله إلى محطة زبي غرب عمان، لاستخدامها في الشرب بعد تنقيتها. ونظمت الاتفاقية بين البلديين استغلال المياه واستخدامها جنوب البحر الميت، وتشرف لجنة مياه مشتركة على تنظيم هذه العلاقة التي يبدو الجانب الأردني الأضعف فيها نتيجة عدم سيطرته

على حوضي اليرموك ونهر الأردن، إضافة لافتقاده إمكانية تحلية مياه البحر، لذا يلجأ الأردن في العديد من السنوات على تبادل أو شراء المياه من إسرائيل لغايات تزويد السكان بمياه الشرب. وإدراكاً من الجانبين بضرورة معالجة النقص المتزايد في توفير مياه الشرب ومعالجة تدني مستوى المياه في البحر الميت، فقد اتفقا على مشروع قناة البحرين (الأحمر والميت) الذي ينص على نقل المياه المالحة من العقبة وتحليتها لتوفير 700-800 مليون متر مكعب من المياه العذبة سنوياً لتزويد الأردن بمعظمها وبحوالي 150 مليون متر مكعب سنوياً للسلطة الفلسطينية، بينما تُنقل المياه المالحة (المرفوضة) إلى البحر الميت لرفع مستواه (الشكل رقم 5). ولم يشهد المشروع أي خطوات فعلية أو عملية من الجانب الإسرائيلي لتنفيذه، بل تمّ طرح مشروع بديل يتمثل بتحلية مياه البحر الأبيض المتوسط وبيع المياه العذبة لكل من الأردن والسلطة الفلسطينية.

## رابعاً: نظرة إلى مستقبل قطاع المياه في الأردن

### أ. المتطلبات والتوصيات الشاملة

هناك العديد من التحديات التي تواجه قطاع المياه في الأردن، والتي من شأنها إعاقة التقدم والحيلولة دون تحقيق متطلبات التنمية المستدامة. لذلك لا بد من التفكير «خارج الصندوق» (الملحق رقم 6) وتوضيح المطلوب والأدوار والمسؤوليات.

ومن المتطلبات والتوصيات في هذا السياق:

1. إعداد قانون جديد للمياه، وإعادة هيكلة قطاع المياه تماشياً مع الاستراتيجية الوطنية للقطاع.
2. تحسين مكونات الحوكمة الرشيدة وأسسها، وإجراء القياسات الدورية لتحري التقدم في هذا المجال.
3. إنشاء هيئة تنظيم لقطاع المياه، لتنظيم العمل بين وزارة المياه والري وشركات المياه والمستهلك.
4. إعطاء شركات المياه الاستقلالية الإدارية والمالية ومحاسبتها وفقاً لمؤشرات الأداء الواردة في الاتفاقيات والعقود المبرمة (Assignment Agreements).
5. قوينة جمعيات مستخدمي المياه في وادي الأردن.
6. توفير مصادر مائية جديدة، والتوسع في استغلال مصادر المياه غير التقليدية.
7. مراجعة اتفاقيات المياه المشتركة، وتفعيل عمل اللجان ودعمها بالخبرات الوطنية، وتنفيذ هذه الاتفاقيات.

8. تعظيم الاستفادة من المياه المشتركة من خلال متابعة الاتفاقيات المبرمة مع دول الجوار (السعودية، وسوريا، وإسرائيل)، وتطوير دبلوماسية الحوار مع هذه الدول.
9. العمل على استدامة المصادر الحالية (الحد من الضخ الجائر للمياه الجوفية، وحمايتها من التلوث).
10. تأهيل عدد من الآبار، ووقف المخالفات القانونية لحضر الآبار غير المرخصة وإغلاقها.
11. إجراء تقييم لحملة إحكام السيطرة، ولنتائجها المائية والمالية.
12. تحسين شبكات التوزيع وخطوط نقل المياه لتقليل الفاقد الفني من المياه.
13. زيادة السعة التخزينية لمصادر المياه السطحية من خلال إنشاء المزيد من السدود والبرك والحفائر، إذ سيتم إنشاء عدد من السدود الكبيرة والمتوسطة والصغيرة والترايبية بهدف زيادة المخزون المائي، والتي ستعمل على زيادة السعة التخزينية للسدود إلى 400 مليون م<sup>3</sup> في عام 2025.
14. التوسع في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الإنتاج الزراعي، وتوفير المياه اللازمة للأغراض الصناعية والاقتصادية الأخرى.
15. التوسع في مشاركة القطاع الخاص والتحول التدريجي للعمل على أسس تجارية (الملحق رقم 2).
16. إدخال الطاقة المتجددة في إنتاج المياه ونقلها لتقليل الكلف.
17. تحسين كفاءة استخدام الطاقة في مرافق المياه.
18. تحسين خدمات الصرف الصحي.
19. توظيف الريادة والابتكار للنهوض بقطاع المياه، وتسهيل إجراءات تبنيها وقياس كفاءتها في الأوجه التالية على سبيل المثال لا الحصر: إدارة الطلب، تقليل الفاقد المائي، كفاءة استغلال الطاقة والطاقة المتجددة بأنواعها، معالجة المياه (الشرب والعمامة)، الحصاد المائي، الاستشعار عن بعد، أنظمة التحكم والسيطرة، التكنولوجيا في الزراعة المروية، وتبني المبادرات التي تقلل استخدام المياه مثل الزراعة المائية أو الزراعة باعتماد فضلات السمك كمغذيات (Aquaponics and Hydroponics) وأنظمة الري وكل ما يؤدي إلى ترشيد استهلاك المياه وتعظيم الإنتاجية والعوائد.
20. وضع الخطط التنفيذية للتكثيف مع التأثير السلبي للتغير المناخي، ونقل تجارب دول أخرى في إدارة الجفاف وإدارة الفيضانات، والتي تتطلب تحديد المسؤوليات، ووسائل الاتصال في حالة حدوث الفيضانات، وتأهيل البنى التحتية لمياه الأمطار لاستيعاب الكميات التي تهطل بوفرة في وقت قصير.

### ب. تنفيذ متطلبات التنمية المستدامة

إن الأمن المائي هو أحد مظاهر الأمن القومي، ومن الواضح أن أغلب النزاعات الإقليمية القادمة ستمحور حول المياه.

ولا بد من تكاتف الجهود للخروج بإجراءات عملية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بموضوع المياه والصرف الصحي:

الشركات والجهات المعنية	البند
مجلس الوزراء، ومجلس الأمة، والمجتمع المحلي، ودول الجوار، والمناحون والممولون.	أهمية تحقيق الأمن المائي للجميع والإدارة المائية المستدامة، وتوفير المياه بعدالة ودونما استثناء وبأسعار معقولة، بالإضافة إلى توفير خدمات صرف صحي آمنة وشاملة.
الحكومة، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني.	إيجاد شركات حقيقية ما بين الحكومات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني، في إدارة مرافق المياه والصرف الصحي وبطريقة مستدامة تأخذ بعين الاعتبار التغير المناخي.
الجهات التشريعية، والأدوات التنفيذية لها.	الأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي، واستدامة عناصر البيئة في النشاطات المائية والصرف الصحي.
الاتفاقيات الدولية وأدوات تنفيذها.	على المجتمع الدولي تحمّل مسؤولياته وإيجاد شركات عالمية من أجل التنمية وشركات إقليمية تساعد الدول متوسطة النمو وقليلة النمو في توفير المياه لمواطنيها ضمن المعايير العالمية.
دول الجوار، والاتفاقيات الثنائية، واللجان المشتركة.	التأكيد على التعاون الإقليمي والدولي في المياه المشتركة سواء كانت سطحية أو جوفية، وعدّ المشاريع الإقليمية الكبرى من ضمن حقوق الإنسان في الإقليم.
وضع الإمكانيات الوطنية (من قبل الحكومة والقطاع الخاص) الكفيلة باستغلال الطاقة البديلة كحل آمن بيئياً ومالياً.	تشكل الطاقة محوراً أساسياً في كلفة إنتاج المياه، لهذا لا بد من تحمّل المسؤوليات وإيجاد الشراكة مع الدول المتقدمة لنقل التكنولوجيا في مجال كفاءة استخدام الطاقة البديلة والطاقة المتجددة كبديل أساسي للطاقة الكهربائية في عملية إنتاج المياه.
الحكومة (الزراعة والصناعة والتسويق)، والجمعيات المعنية بالإنتاج والتصدير.	التركيز على الكفاءة في استخدام المياه خاصة في الزراعة، وبما يحقق التوازن بين الأمن الغذائي والأمن المائي وتحقيق مردود مالي على الاقتصاد الوطني.
الجهات البحثية، والجامعات.	الحاجة إلى التكنولوجيا والابتكار في إيجاد حلول ووسائل تخدم الدول الفقيرة في عملية توفير خدمات المياه والصرف الصحي بشكل مستدام.

الشركات والجهات المعنية	البتد
دول الجوار، والاتفاقيات الثنائية، واللجان المشتركة.	لا بد من تعاون المجتمع الدولي وتحمل مسؤولياته تجاه الدول المتأثرة بالنزاعات الإقليمية، كما هو حال بالنسبة للأردن الذي تحمّل عبء اللجوء السوري، وهو اللجوء الذي شكّل أكثر من 25% زيادة على الطلب على المياه، وبالتالي تفاقم الفجوة بين المتاح والطلب، الأمر الذي سيعيق تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030.
الحكومة (وزارة التخطيط)، والجهات المانحة والممولة.	إن توفير التمويل يشكّل تحدياً كبيراً أمام المجتمع الدولي، وهنا ينبغي التأكيد على مخرجات مؤتمر أديس أبابا (التمويل من أجل التنمية) ومؤتمر لندن، من أجل ضمان استمرار المساعدات التنموية، بل وزيادتها أيضاً.
صناديق الاستثمار، والقطاع الخاص	التوسع في إشراك القطاع الخاص المحلي أو الدولي في الاستثمار لتنفيذ المشاريع المائية أو إدارتها، علماً أن التحول لإنشاء شركات المياه التي تعمل على أسس تجارية لإدارة مرافق المياه والصرف الصحي في محافظات وسط المملكة وشمالها وفي العقبة حققت نجاحاً ملحوظاً في تحسين الخدمات وزيادة الإيرادات (الملحق رقم 5).

### ج. المتطلبات والتوصيات المتعلقة بتحقيق أهداف استراتيجية المياه ومؤشراتها

#### الهدف الاستراتيجي الأول: الاستدامة المالية

1. إعادة تقييم تعرفه المياه لتعكس قيمتها في بلد شحيح المياه كالأردن، وبما يتيح استرداد الكلف لتمكين قطاع المياه وشركائه من الاستمرار في تطوير المشاريع وإدامة تشغيل مرافق المياه وصيانتها ورفع مستوى الخدمة للمواطنين. كما أن رفع تعرفه المياه سيشكّل حافزاً حقيقياً لترشيد استهلاكها وعدم هدرها (الملحق رقم 4).
2. توظيف الطاقة المتجددة في مرافق المياه، وتسهيل تبني المبادرات العالمية والممارسات الفضلى في العالم، ووضع الكودات الوطنية لتنظيم ترشيد المياه والطاقة في مرافق المياه.
3. حملة وطنية شاملة لتقليل الفاقد المائي، وخاصة الناتجة عن الاعتداءات والضخ غير المشروع الجائر للزراعة.

## الهدف الاستراتيجي الثاني: رفع مستوى خدمات المياه والصرف الصحي

### أ. خدمات مياه الشرب

1. تكاتف جهود الجهات المعنية بخصوص مناطق التنظيم، والاقتداء بالدول التي تطبق مفهوم المدن الذكية، والحد من الانتشار العشوائي قدر الإمكان.
2. تسخير الطاقة المتجددة لنقل المياه عامودياً وأفقياً من مصادر المياه إلى التجمعات السكانية.

### ب. خدمات الصرف الصحي

1. استغلال مياه الصرف الصحي غير المستغلة بسبب عدم ربطها بالشبكات العامة للصرف الصحي، والتي يتم تخزينها في حفر امتصاصية تؤثر سلباً على الصحة العامة وعلى البيئة. وتقدر كميتها بـ 35% من مجموع مياه الصرف الصحي الناتجة. ومن هنا تتبلور أهمية تطبيق سياسة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية وخدمة التجمعات السكانية المتناثرة بمحطات صغيرة. وقد قام قطاع المياه بإعداد خطته بهذا الخصوص وتقدير الكلف، إلا أن التنفيذ بحاجة للتمويل ولتکاتف الجهود الوطنية في إدارة هذه الخطط، حيث تُدار في كثير من دول العالم من قبل التجمعات السكانية المستفيدة بعد تدريب مختصين من أبناء هذه التجمعات. ويجب إعطاء هذا الموضوع ما يستحقه من أهمية، لأن تنفيذه سيعظم كميات المياه المستصلحة، ويعود بالفائدة على المستفيدين، ويحافظ على البيئة.
2. مراقبة نوعية هذه المياه، إذ قد تدخل بعض المتبقيات المستعصية إلى السلسلة الغذائية من خلال المياه، الأمر الذي يتطلب تجهيز مختبرات متخصصة معتمدة لإجراء الفحوصات المناسبة، وإيجاد الآلية المناسبة للمراقبة وتحديد المسؤوليات للتصويب واتخاذ القرار للحفاظ على جودة المياه وصحة الإنسان والبيئة.

## الهدف الاستراتيجي الثالث: توفير مياه كافية لجميع الاستخدامات

1. توظيف العديد من برامج التوعية لإنجاح إدارة الطلب وتقديم الحوافز للملتزمين باستخدام وسائل توفير المياه، إذ يعتمد نجاح إدارة الطلب بشكل كبير على وعي شرائح المستخدمين بإدراك قيمة المياه وتعظيم استثمارها.
2. توظيف التكنولوجيا والابتكار في هذا الصدد. مع مراعاة أن تناسب التكنولوجيا خصوصية التزويد المائي في الأردن، والمتمثلة في الضخ المتقطع، والتباين الطبوغرافي، ووجود التخزين في المنازل.

3. تولّي الدولة التشريعات الناظمة التي تكفل إلزامية التطبيق، ومنها تبني الكودات الخاصة لتوفير استهلاك المياه، وإلزامية إنشاء آبار جمع مياه الأمطار واصطيادها.
  4. التوسع في استخدام مصادر المياه غير التقليدية، كمياه الصرف الصحي المستصلحة، كبديل للمياه العذبة المستخدمة في الزراعة. ففي عام 2014 مثلاً، استُخدم ما نسبته 91% من المياه العادمة المعالّجة (المستصلحة) في الزراعة (حوالي 125 مليون م<sup>3</sup>)، و10 ملايين م<sup>3</sup> من المياه المسوس المحلّلة لغايات الشرب.
  5. استغلال المياه المرفوضة المألحة الناتجة عن تحلية المياه وإعدادها للشرب.
  6. العمل ضمن جهد وطني متكامل لتذليل العوامل الضاغطة على القطاع الزراعي في الأردن، لتحقيق الاستدامة والأمن الغذائي والمردود المالي. ومن الحلول المنظورة:
    - تسخير التكنولوجيا في الاستخدام الأمثل للمياه المتاحة.
    - تفعيل الإرشاد الزراعي وآليات التسويق.
    - تقنين استخدام المياه الجوفية للأغراض الزراعية، والاعتماد على مصادر المياه غير التقليدية (المياه المستصلحة) في الزراعة وإحلالها مكان المياه العذبة.
    - زيادة التنسيق مع وزارة الزراعة لرفع كفاءة أنظمة الري واختيار المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية وتوعية المزارعين بأهمية الاستخدام الكفؤ لمصادر المياه.
    - رفع كفاءة توزيع مياه الري وتقليل الفاقد، والحد من الاعتداءات على منشآت الري. وقد قامت سلطة وادي الأردن باعتماد خيار مشاركة المزارعين من خلال جمعيات مستخدمي المياه في إدارة مياه الري في وادي الأردن.
  7. إحكام السيطرة على استخراج المياه الجوفية التي تتطلب تضافر الجهود على المستوى الوطني، فهناك أكثر من 65 مليون م<sup>3</sup> من المياه الجوفية يتم استخراجها سنوياً بشكل غير قانوني (وخصوصاً في أحواض الأزرق، والمفرق، والجفر، وعمّان-الزرقاء، واليرموك، والبحر الميت) لتستخدم لأغراض الزراعة، وقد تم تحديد المناطق الحرجة في كل من هذه الأحواض، علماً أن المياه الموجودة في معظمها مياه عذبة تصلح للشرب.
- لذلك، لا بد من تشجيع المزارعين على تبني سياسة الإحلال واستخدام المياه المستصلحة بأسعار مدعومة مع رفع تسعيرة المياه الجوفية المستخرجة إلى حدٍ يعيق استخراجها. كما ينبغي توظيف التكنولوجيا التي تناسب خصوصية التزويد المتقطع بالأردن؛ وهذا يشمل توفير عداّات عند المستهلك قادرة على قراءة كمية المياه المزوّدة (المستهلكة) بدقة، وعداّات لا تتعرض للعبث أو التدخل البشري عند المصدر، واعتماد القراءات عن بعد، وتقليل التدخل البشري قدر المستطاع. وتمثل تجربة شركة مياه العقبة بتوظيف التكنولوجيا في إدارة الفاقد المائي تجربة ناجحة يمكن الاقتداء بها.

### الهدف الاستراتيجي الرابع: استدامة المصادر وحمايتها

1. تبني الخريطة المائية لأنطقة الحماية للمصادر المائية من قبل جميع الأجهزة المعنية بتنظيم الاستخدام ومتابعة الالتزام بالتعليمات، إذ إن التقدم في هذا المجال ما يزال متواضعاً.
2. تقييد البناء وإنشاء المشاريع في أماكن شحن المياه الجوفية التي يحددها مختصو قطاع المياه والخبراء، واعتبار جميع مجاري الأودية ملكاً للدولة لا يجوز بأي حال استخدامها أو البناء فيها بعد أن أدت هذه الممارسات إلى انخفاض معدل شحن المياه الجوفية وتراجع تدفق مياه الينابيع، وهذا ما يؤكده المعدل التاريخي للينابيع في الأردن وخاصة في شمال المملكة، إذ بقي معدل سقوط الأمطار بها على ما هو تقريباً.
3. تفعيل الرقابة الوطنية المتكاملة وتشديدها على مياه الصحاري الخاصة التي تنقل مياه الشرب، وتوعية المواطنين بمحاذير استهلاك المياه التي لا تخضع للرقابة.

### الهدف الاستراتيجي الخامس: إدارة المياه المشتركة وتحصيل حقوق الأردن المائية

1. مراجعة وتعديل الاتفاقيات المائية الحالية لضمان حصول الأردن على حقوق واقعية من المياه المشتركة.
2. توظيف الدولة جميع إمكانياتها لضمان تنفيذ الاتفاقيات من قبل المجتمع الدولي.
3. تفعيل عمل اللجان المشتركة والاستعانة بالخبراء من خارج قطاع المياه.
4. البدء في تنفيذ مشروع الخط الوطني الناقل (البحر الأحمر - عمان) لتوفير 70 مليون م<sup>3</sup> من المياه في حال عدم تنفيذ مشروع قناة البحرين.



## الملاحق

الملحق رقم (1): القياسات المرجعية لمؤشرات الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة في الأردن لسنة الأساس (2014)

القياسات المرجعية لمؤشرات الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة في الأردن لسنة الأساس (2014)

Indicator	Description	Value	Target 2030
6.1.1	Proportion of population using safely managed drinking water services	94.3%	100%
6.2.1	Proportion of population using safely managed sanitation services, including a hand-washing facility with soap and water	84.0%	100%
6.3.1	Proportion of wastewater safely treated in WWTP	63.9%	80%
6.3.2	Proportion of bodies of water with good ambient water quality	92.0%	95%
6.4.1	Change in water-use efficiency over time	3.0%	Increasing over time
6.4.2	Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources	132.0%	$\leq 100\%$
6.5.1	Degree of integrated water resources management implementation (0-100)	63.0%	80%
6.5.2	Proportion of transboundary basin area with an operational arrangement for water cooperation	21.0%	40%
6.6.1	Change in the extent of water-related ecosystems over time	17.0%	$\leq 10\%$
6.a.1	Amount of water and sanitation-related official development assistance that is part of a government-coordinated spending plan	85.0%	$> 90\%$
6.b.1	Proportion of local administrative units with established and operational policies and procedures for participation of local communities in water and sanitation management	21.4%	$> 50\%$

## الملحق رقم (2): تقديم خدمات بما يحقق نيل رضى المواطن وثقته



### الملحق رقم (3): البرنامج الاستثماري لقطاع المياه لغاية عام 2025

معدل الاستثمار 540 مليون دينار سنوياً (ضمن حجم الاستثمار السنوي الحالي).

البرنامج الاستثماري للمدة 2015-2025 (المشاريع المستقبلية):

- يقدر حجم الاستثمار بـ 5.467 مليار دينار، منها 3.402 مليار دينار في مشاريع للمياه، و1.943 مليار دينار في مشاريع الصرف الصحي، و122 مليون دينار في مشاريع الدعم الفني والطاقة.

- تتضمن الخطة الاستثمارية للأعوام 2015-2025 حزمة من مشاريع المياه، أبرزها:

1. مشروع نقل المياه من منطقة الشيدية - الحسا إلى العاصمة.
2. آبار حسان.
3. مشروع الموجب (المرحلة الثانية/ الكرك).
4. مشروع جر مياه سد التنور/ الطفيلة.
5. تطوير حوض آبار العقاب الجنوبي.
6. تطوير آبار مياه جديدة (عميقة وضحلة).
7. مشروع حوض مياه السرحان/ الأزرق.
8. مشروع معالجة مياه سد الواله، ونقلها إلى محافظه مادبا (أوتاهيل آبار الهيدان).
9. تحلية المياه المالحة.
10. مشروع جر مياه وادي العرب المرحلة الثانية
11. مشروع سد وادي مدين/ الكرك.
12. مشروع الحصاد المائي المنزلي.
13. زيادة الضخ من الديسي من 100 مليون م<sup>3</sup> إلى 115 مليون م<sup>3</sup> سنوياً.
14. تحلية المياه المسوس في الأغوار والبادية.
15. مشروع ناقل البحر الأحمر - البحر الميت (المرحلتان الأولى والثانية).

إن تنفيذ هذه المشاريع سيرفد موارد المياه المتاحة بمقدار 187.5 مليون م<sup>3</sup>، يضاف إليها ما سيُنتج من مشروع ناقل البحر الأحمر - البحر الميت والذي تقدر كميته بـ 235 مليون م<sup>3</sup> للمرحلتين، بما سيجعل مجموع موارد المياه المتاحة 422.5 مليون م<sup>3</sup>.

وتتضمن الخطة الاستثمارية حزمة من مشاريع الصرف الصحي والسدود، بما يضمن توفير مياه إضافية للزراعة وتطوير وادي عربة والأغراض الأخرى، بواقع 36 مليون م<sup>3</sup> من المياه العذبة، بالإضافة إلى 94 مليون م<sup>3</sup> من المياه العادمة المنقاة (المستصلحة) للزراعات المقيدة، تكفي لري 80 ألف دونم إضافي، لتصبح الكمية الإجمالية للمياه المستصلحة 240 مليون م<sup>3</sup> في عام 2025.

#### الملحق رقم (4)

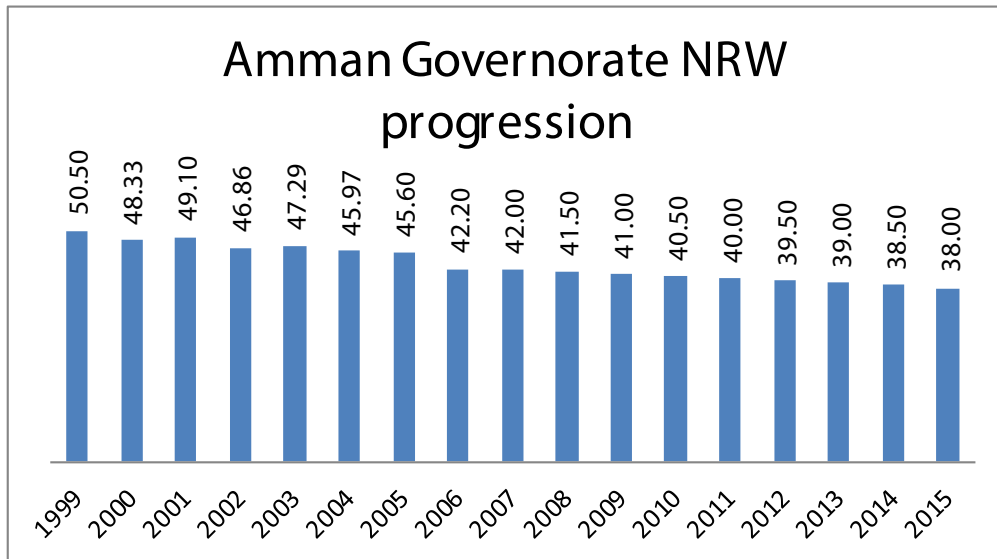
##### كلفة وتعرفة خدمات المياه والصرف الصحي والري

معدل التعرفة (فلس)	كلفة المتر المكعب (فلس)	
معدل استرداد كلفة المتر المكعب هي دينار، ومعدل الدعم 900 فلساً.	1317.4	مياه الشرب
10	564.6	الصرف الصحي
	150	مياه الري

#### الملحق رقم (5):

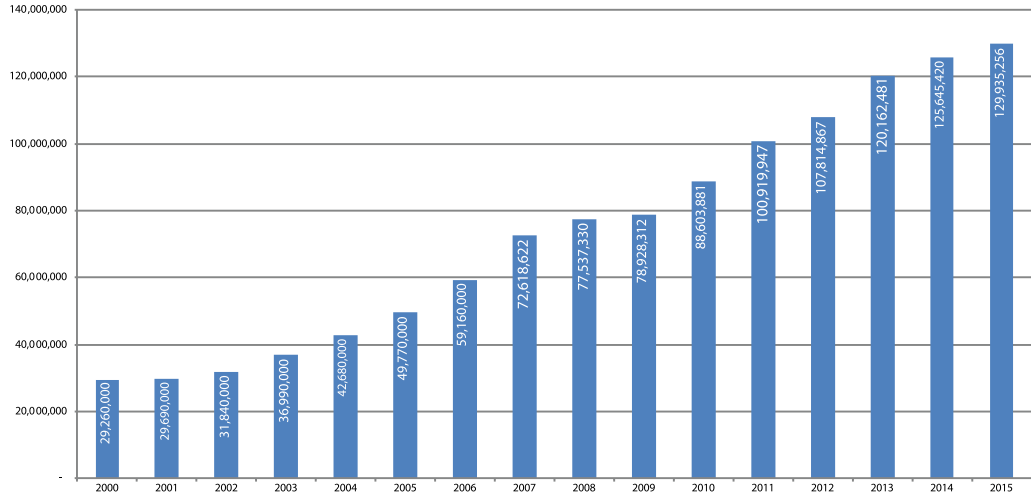
##### إشراك القطاع الخاص.. قصص نجاح

##### 1. تخفيض الفاقد المائي



## 2. تعظيم العوائد

Amman Governorate Total Revenues



### الملحق رقم (6):

### ملخص الإجراءات المطلوبة لمواجهة التحديات

#### توظيف التكنولوجيا لتعظيم كفاءة استخدام المياه في جميع المجالات

الطاقة المتجددة وخفض الكلف

استدامة المياه الجوفية

المياه الإضافية

جهد وطني لاستثمار الطاقة المتجددة في استخراج المياه ونقلها وتزويدها

التشدد في إحكام السيطرة

استرجاع 40% من مياه الصرف الصحي (مناطق غير مخدومة)

وضع قيمة اقتصادية اجتماعية للمياه تعكس ندرتها وعكس ذلك على تعرفه المياه

التحول نحو المصادر غير التقليدية

استغلال المياه المرفوضة (المنزلية وفي محطات التحلية)

إعادة النظر بالجهات الوطنية المعنية بتراخيص حفر الآبار والاستخراج

استغلال المياه المسوس والخضراء

تنظيم استخدامات الأراضي بما يخدم حماية مصادر المياه وزيادة شحن مصادر المياه الجوفية

## المراجع

1. الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025 وسياسات قطاع المياه.
2. تقرير حالة البلاد لعام 2018 (مراجعة المياه)، رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2018 / 4522).
3. تعليمات حماية المصادر المائية لسنة 2011.
4. الدلائل الإرشادية لمنظمة الصحة العالمية، الإصدار الرابع، 2011.
5. القاعدة الفنية - المواصفة القياسية الأردنية لمياه الشرب رقم 286 / 2015.
6. القاعدة الفنية - المواصفة القياسية الأردنية لمياه الصرف الصحي المنزلية المستصلحة رقم 283 / 2006.
7. المواصفة القياسية الأردنية للمياه العادمة الصناعية المستصلحة رقم 202 / 2007.
8. دبلوماسية النزاع على المياه المشاع، قصة مياه نهر الأردن، د. منذر حدادين (مفاوض المياه ممثلاً للمملكة الأردنية الهاشمية ووزير المياه الأسبق).
9. قطاع المياه الأردني، حقائق وأرقام. منشورات وزارة المياه والري، 2017.
10. Cost of Hosting Syrian Refugees on Water Sector of Jordan, Prepared by the Water Management Initiative (WMI) for the Ministry of Water and Irrigation, December 2016
11. Jordan's Experience in Wastewater Reuse, Knowledge Gaps and Research
12. Needs by Dr. Ziad Al-Ghazawi, Jordan University of Science and Technology, SFSR 3rd National Conference, November 2007.
13. Red-Dead Sea Water Conveyance Project, Dr. Dureid Mahasneh, March 2006
14. Red-Dead Sea Water Conveyance Study Program, Draft Final Feasibility Study Report, July 2012, Summary of Main Report
15. The Impact of Syrian Refugees on Jordan's Water Resources and Water Management Planning, by Aleena Farishta, May 2014
16. The Water Crisis in Jordan, by USAID Economic Development Program
17. Water Recycling in Jordan: Opportunities and Challenges, Presentation by Dr. Abed Al-Nabi Fardous
18. Water for Jordan, Jordan scenarios 2030, by Prof. Dr. Elias Salameh, Dr. Dureid Mahasneh and Dr. Hakam El-Alami, Center for Strategic Studies, University of Jordan