



Ministry of Water & Irrigation  
وزارة المياه والري



## سياسة إعادة توزيع المياه

2016  
الأردن



Ministry of Water & Irrigation  
وزارة المياه والري

# سياسة إعادة توزيع المياه

2016



تعتبر هذه الوثيقة جزءاً لا يتجزأ من الاستراتيجية الوطنية للمياه والسياسات وخطط العمل ذات الصلة .

1. الاستراتيجية الوطنية للمياه 2016-2025
2. الخطة الاستثمارية الرأسمالية لقطاع المياه 2016-2025
3. سياسة إدارة الطلب على المياه
4. سياسة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة
5. سياسة احلال المياه واعادة الاستخدام
6. سياسة إعادة توزيع المياه
7. سياسة استغلال المياه السطحية
8. سياسة استدامة المياه الجوفية
9. سياسة بناء المنعة لمواجهة أثر التغير المناخي على قطاع المياه
10. سياسة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية
11. خطة تقليل الخسائر لقطاع المياه



## جدول المحتويات

.....	الكلمة الافتتاحية
1	مقدمة
1	الوضع السابق والحالي:
3	استعمالات المياه الحالية:
4	فاقد المياه:
5	استعمالات المياه:
6	مصادر المياه المستغلة:
7	فرضيات الاحتياجات المستقبلية للمياه:
8	أسباب اختلاف حصص المياه:
10	تخفيض فاقد المياه
11	الاحتياجات المائية في أوقات الذروة:
11	الاحتياجات المائية لحالات الطوارئ
11	الاحتياجات والاستعمالات المائية المستقبلية
14	مركزات سياسة إعادة توزيع المياه:
15	الأهداف:
15	محاور السياسة:
15	أولويات الاستعمال
15	استخدام المصادر
16	أولويات التوزيع وإعادة التخصيص
16	التخطيط والإدارة
17	مياه الصرف الصحي المعالجة
17	معايير مياه الصرف الصحي المعالجة
17	مياه الري
18	التعاون المحلي
18	دور المجتمع
18	دور القطاع الخاص
19	المراقبة
19	التشريعات
19	الاعتبارات المؤسسية
19	متابعة السياسة



## قائمة الجداول

- 4..... جدول 1: حصة الفرد من المياه البلدية وفاقد المياه وعدد المشتركين (2014)
- 5..... جدول 2: كميات المياه للقطاعات المختلفة في المحافظات-2014
- 6..... جدول 3: مصادر المياه المستغلة في الأردن 2014 (مليون متر مكعب)
- 8..... جدول 4: النسب الاضافية لكميات المياه للأغراض غير المنزلية من المياه البلدية حسب المحافظة
- 10..... جدول 5: التخفيضات المستهدفة سنويا لفاقد المياه
- 11..... جدول 6: السنوات المطلوبة لتحقيق الحد من فاقد المياه
- 13..... جدول 7: تطوير المصادر المائية والاحتياجات المتوقعة (مليون متر مكعب /سنة)

## قائمة الاشكال

- 9..... الشكل 1: مقارنة حصة الفرد من المياه البلدية في الأردن مع دول أخرى
- 13..... الشكل 2: تطوير المصادر المائية والاحتياجات المتوقعة (مليون متر مكعب /سنة)





## الكلمة الافتتاحية

يعتبر نقص وشح المياه الشديد احد أكبر المعوقات أمام التطور الإقتصادي والتنموي في الأردن. وقد تفاقم هذا الوضع بسبب الزيادة السكانية التي تضاعفت خلال العقدين الماضيين فقط جراء النمو السكاني والهجرات القسرية من الدول المجاورة الى الأردن، بالإضافة الى مشاكل المياه المشتركة والتغير المناخي الذي يؤثر على التزويد المائي في الأردن.

في مواجهة هذه التحديات، ولتحقيق هدفنا المتمثل في الإدارة المتكاملة الناجحة للموارد المائية في الأردن، نشطت وزارة المياه والري في طرح عدة سياسات جديدة تبيّن بوضوح قواعد محددة لإدارة مصادر المياه الشحيحة بكفاءة وبشكل مستدام. أوضحت هذه السياسات التدابير والإجراءات اللازمة لتحقيق أهدافنا الوطنية للأمن المائي على المدى الطويل والموجهة بالنتائج المبنية على الاستراتيجيات والسياسات والخطط المتبناة سابقاً ويتم تحديثها بناء على هذه النتائج، وهي تشكل معاً جزءاً لا يتجزأ من جهود الإدارة الشاملة التي تم تحقيقها.

أتقدم بالشكر والامتنان لفريق العمل الذي اعد هذه السياسة، وقد قام فريقني ببذل جهود كبيرة لتعزيز إدارة المياه التي تدعم هذه السياسة على جميع المستويات، والتي تشمل تنفيذ إطار قانوني مناسب والأدوات التنظيمية وتعزيز القدرات المؤسسية الفعالة ودعم خطط الإدارة المناسبة التي تتكيف مع مفاهيم المشاركة وتطبيق اللامركزية مجتمعة تحت مظلة الإدارة المتكاملة للمصادر المائية وانني على يقين بأنها ستعطي النتائج المتوخاة في المستقبل القريب.

الدكتور حازم الناصر

وزير المياه والري



## مقدمة

تواجه جهود وزارة المياه والري لتحسين خدمات المياه والصرف الصحي محددات إدارية وتقنية ومالية، علاوة على الكمية المحدودة من المصادر المائية العذبة المتجددة. أدت التوسعات السكانية وتدفق الهجرة بسبب الاضطرابات الاجتماعية والسياسية الإقليمية والنمو الاقتصادي إلى الزيادة في استخدام المياه ومتطلباتها. وقد أدى هذا المطلب المتزايد باستمرار إلى الضغط على البنية التحتية لخدمات المياه والصرف الصحي و إستنزاف المياه الجوفية بشكل تجاوز الحد الآمن لمعظم الأحواض المائية الجوفية المتجددة في الأردن.

تعتزم وزارة المياه والري (MWI) إيجاد حل لمواجهة هذه التحديات من خلال خطة عمل طويلة الأمد بهدف تحسين خدمات المياه والصرف الصحي للمواطنين من خلال إعادة تأهيل الشبكات والبنى التحتية وتقليل معدلات فاقد المياه وتطوير مصادر مائية جديدة ورفع كفاءة استخدام مصادر المياه المتاحة وفي نفس الوقت تستمر الوزارة ببذل جهودها في تنظيم استعمالات المياه.

تهدف سياسة إعادة التوزيع هذه لتكون بمثابة وسيلة لوضع خطط عمل لإعادة توزيع المياه بمرونة بين القطاعات والمحافظات، وتعتزم تشغيل نظام لنقل المياه يربط بين المناطق الجنوبية والشمالية ونظام نقل آخر لمياه الصرف الصحي المعالجة في وادي الأردن لتحقيق الاستفادة القصوى من مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري وتوفير المياه العذبة المستخدمة ذات الكلفة العالية لاستخدامها للأغراض البلدية.

### الوضع السابق والحالي:

لقد كانت جميع إمدادات المياه البلدية في الأردن حتى عام 1985 من مصادر المياه الجوفية فقط، وقد استمر هذا التزويد لفترة طويلة من الزمن حتى زادت كمية استخراج المياه من أحواض المياه الجوفية عن الحد الآمن لها. ونظرا لزيادة الاحتياجات، بدأت سلطة المياه باستخدام المياه السطحية بشكل رئيسي لأغراض البلدية والصناعية من خلال معالجة حوالي 50 مليون متر مكعب سنويا من المياه السطحية من قناة الملك عبد الله. وفي وقت لاحق تم زيادة كميات المياه المعالجة إلى 90 مليون متر مكعب، ولكن لم يتم توفير هذه الكمية أبدا بسبب انخفاض كميات المياه المتدفقة إلى القناة.

في عام 2006 كانت الخطوة الثانية تحلية الينابيع المالحة لزيادة الإمداد والحفاظ على الخزانات الأرضية، حيث تمت تحلية 35 مليون متر مكعب من المياه المالحة وضخها من 400 متر تحت مستوى سطح البحر إلى ارتفاع 1000 متر فوق مستوى سطح البحر وبمسافة حوالي 40 كيلو مترا .

لقد تسبب الضخ الجائر للمياه الجوفية عن الحد الأمن في الإضرار بالعديد من طبقات المياه الجوفية، كما أن استخدام المياه السطحية للأغراض البلدية والصناعية قلل من كميات المياه المزودة للزراعة في وادي الأردن.

الاستخدام المتزايد للمياه الجوفية والاعتماد على المياه السطحية المتدفقة القليلة اجبر وزارة المياه والري على القيام باستخراج المياه الأحفورية ونقلها لمسافة تزيد عن 400 كم من خلال انشاء مشروع ناقل مياه الديسي وبدأ تشغيله عمليا في عام 2013 حيث ينقل 100 مليون متر مكعب سنويا.

تعتمد وزارة المياه والري على مصادر المياه الإضافية لجسر الفجوة بين الاحتياجات والتزويد والتي تشمل مياه الديسي ومياه الصرف الصحي المعالجة الناتجة عنه والمقدرة بحوالي 50-60 مليون متر مكعب باستخدام محطات معالجة مياه الصرف الصحي العاملة حاليا والمخطط لها مستقبلا، مثل محطة السمرا ومحطات المحافظات الجنوبية والشمالية. بالإضافة الى تحلية المياه المالحة مثل حسيبان، وزيادة كميات المياه السطحية من سد كفرنجة وسد الوحدة وزيادة السعة التخزينية لكل من سد الوالة وسد الموجب بالإضافة إلى تلك المخطط لها، وانشاء ناقل جديد من وادي الأردن ووادي العرب إلى اربد واستكشاف طبقات المياه الجوفية العميقة وتحلية 85 مليون متر مكعب سنويا من مياه البحر من خلال المرحلة الأولى لمشروع ناقل مياه البحر الأحمر – البحر الميت.

عندما أصبح مشروع الديسي يعمل بكامل طاقته في بداية عام 2014 تجاوزت كميات التزويد لمدينة عمان عن الاحتياجات ضمن المنطقة المخدومة من مياها. وعلاوة على ذلك، فإن مياه الديسي جعلت معادلة الاحتياجات والتزويد في الجانب البلدي إيجابية، مما اعطى الفرصة لاتخاذ العديد من التدابير مثل تقليل الضخ من المياه الجوفية من الأحواض التي تعرضت للضخ الجائر، خصوصا حوض الأزرق وحوض عمان الزرقاء وتحويل الإمدادات الموجودة إلى مناطق أخرى وإعادة توزيع كميات التزويد الفائضة لمناطق أخرى تعاني من نقص المياه.

كذلك استدعى التباين والاختلاف في كلفة المصادر المائية البدء بإعادة توزيع المياه بين المحافظات في محاولة لتحقيق التساوي في عبء التكلفة في كافة المرافق وضمان التوزيع العادل في مختلف المواقع.

### استعمالات المياه الحالية:

وفقا لبيانات الموازنة المائية لعام 2014 فإن كمية المياه الإجمالية التي تم توفيرها من جميع المصادر كانت 1197 م<sup>3</sup> تم توزيع 729 م<sup>3</sup> منها لأغراض الزراعة و429 م<sup>3</sup> للأغراض البلدية وحوالي 39 م<sup>3</sup> للأنشطة الصناعية يتم تزويدها من خارج شبكة التزويد المائي.

استدعت محدودية مصادر المياه الى استغلال الأردن لأكثر من 100% من مصادره المائية المتجددة، الامر الذي أدى الى استنزاف المصادر المائية الجوفية للحد الذي يفوق معدلات إعادة التغذية السنوية.

إن استهلاك المياه المنزلية هو مزيج من الاستهلاك الداخلي بما في ذلك المياه المستخدمة للشرب والنظافة الشخصية وأعمال المطبخ والغسيل؛ ويشمل الاستهلاك خارج المنازل المياه المستخدمة لاحتياجات الحديقة وتنظيف فناء المنزل واحتياجات الماشية في القرى والمناطق النائية. اما الاستخدامات البلدية غير المنزلية تشمل التجارية والصناعية والسياحية والمنشآت الحكومية العامة.

يبين الجدول (1) حصة الفرد من المياه البلدية في مختلف المحافظات ونسبة فاقد المياه وعدد المشتركين في خدمات المياه والصرف الصحي.

وفقا للجدول (1) إن كمية المياه للأغراض المنزلية في 2014 تشير إلى أن متوسط نصيب الفرد هو 126 لترا، حيث بلغ عدد الأردنيين 9.3 مليون نسمة. مع الأخذ في الاعتبار فاقد المياه، وعلى افتراض خسارة كاملة لإجمالي فاقد المياه فإن معدل المياه المستهلكة/ المفوترة يصبح 61 لترا للشخص الواحد يوميا.

في عام 2014 بلغت نسبة المخدومين من خلال شبكات المياه حوالي 94% وتستهدف وزارة المياه والري الحفاظ على هذه النسبة. وبالنسبة لخدمات الصرف الصحي فإن الوزارة تهدف إلى زيادة التغطية من 63% إلى 80% بحلول عام 2025 وبلغ متوسط نصيب الفرد من المياه المنزلية المزودة بالسخ في المملكة 126 لترا للفرد في اليوم (يتراوح بين 65 في عجلون إلى 329 في العقبة)،

ولكن بالنظر إلى نسب فاقد المياه فإن حصة المياه تتراوح بين 35 و236 لترا للفرد في اليوم في المفرق والعقبة على التوالي.

جدول 1: حصة الفرد من المياه البلدية وفاقد المياه وعدد المشتركين (2014)

مياه الصرف الصحي		عدد المشتركين	المياه				المحا فظة
خدمة	عدد المشتركين		نصيب الفرد من المياه المغوترة/ المستهلكة لتر/يوم	فاقد المياه %UFW*	فاقد المياه %NRW*	نصيب الفرد من المياه المزودة (لتر/يوم)	
80	458870	573588	69.6	48.4	38.5	134.9	عمان
72	110874	153830	45.2	65.2	64.4	129.8	الزرقاء
53	40959	76941	53.6	68.3	68.2	168.8	البلقاء
74	12998	27710	70	36.2	35	109.7	مادبا
شركة اليرموك		288706	42.1	38.6	36.1	68.6	اربد
37	106761		37.5	42.2	42.2	65	عجلون
			38.4	45.1	45.1	69.8	جرش
			34.7	69.5	53	113.7	المفرق
17	7706	44920	55.2	69.2	69.2	179.4	الكرك
20	3134	15851	54.9	57.2	57.2	128	الطفيلة
33	7208	22161	63.4	73.2	73.2	236.2	معان
88	32151	36653	236.2	28.2	28.2	329	العقبة
63	780661	1240360	58.5	52	52	125.5	المملكة

\*NRW هي النسبة بين فاقد المياه وإجمالي التزويد المائي، ويشمل إجمالي التزويد المياه المصدرة باعتبارها جزء من المياه المنتجة محليا، UFW هي النسبة بين فاقد المياه وصافي التزويد المائي، حيث يتم استبعاد المياه المصدرة من إجمالي التزويد

### فاقد المياه :

بلغ معدل فاقد المياه في عام 2014 ما نسبته 52 %، حيث يتراوح ما بين 28% إلى 73% في محافظات مختلفة، ويرجع هذا الاختلاف إلى أسباب فنية مثل عمر الأنابيب وحالتها والضغط وكمية المياه ومدة التزويد وأسباب إدارية مثل أخطاء القياس والتعميدات غير القانونية والسرقة، حيث ان الخسائر الفنية للمياه لا تستهلك ولا تسجل، في حين ان الخسائر الإدارية تستهلك من قبل المواطنين حيث يقدر فاقد المياه الإداري 50% من فاقد المياه الكلي بالاعتماد على بيانات العديد من الدراسات التي اجريت لتقدير الفاقد الإداري ان معدله حوالي 50% من الفاقد الكلي.

## استعمالات المياه:

يبين الجدول (2) كمية المياه الإجمالية التي يتم توفيرها لكافة الاستخدامات من مصادر المياه الجوفية والسطحية والمياه الجوفية غير المتجددة والمياه المالحة المحلاة ومياه الصرف الصحي البلدية المعالجة والمشار إليها في الجدول (3).

جدول 2: كميات المياه للقطاعات المختلفة في المحافظات-2014

استعمالات المياه									المحافظة
المحافظة	البلدية	*غير منزلي (من البلدية)	المنزلي (من البلدية)	اللاجنبي (من البلدية)	الزراعة (مناطق مرتفعة)	الزراعة (وادي الأردن)	مجموع الزراعة	الصناعة	
عجلون	4.9	0.5	4.4	0.35	4.6	0	4.6	0.0	9.5
عمان	180	22	158	21.5	43.8	0	43.8	1.7	225.52
العقبة	16	11	5	0.7	87.4	0	87.4	4.3	107.7
البلقاء	35.7	5.7	30	1.7	10.6	100	110.6	1.0	147.3
اريد	45.2	3.1	42.1	8.6	7.3	57	64.3	0.1	109.6
جرش	6.7	0.5	6.2	0.3	11.3	0	11.3	0.0	18.0
الكرك	20.5	2.6	17.9	1	17.7	43	60.7	12.0	93.2
معان	14.2	3.7	10.5	0.7	110.1	0	110.1	9.6	133.9
مادبا	8.9	0.7	8.2	0.6	6.6	0	6.6	1.0	16.47
المفرق	24.7	3.4	21.3	8.6	140.2	0	140.2	2.5	167.38
الطفيلة	5.5	0.6	4.9	0.1	7.1	0	7.1	1.4	14.0
الزرقاء	66.6	5.2	61.4	8.3	82.3	0	82.3	5.5	154.39
المملكة	428.9	59	369.9	52.45	529	200	729	39	1196.9
النسبة	%36							%61	%3

\* تشمل استخدامات المياه غير المنزلية الاستخدامات التجارية والصناعات الصغيرة والسياحة



## مصادر المياه المستغلة:

تقدر المصادر المائية المتجددة في الأردن بحوالي 780 م<sup>3</sup> تبعاً لسقوط الأمطار في كل سنة، حيث يبلغ المعدل طويل الامد للأمطار 8.2 مليار متر مكعب.

بسبب زيادة الاحتياجات نتيجة لمعدلات النمو الطبيعي والتدفق المستمر للاجئين والمنافسة بين جميع القطاعات الاقتصادية، بدأت الوزارة باستغلال المصادر غير المتجددة وتلبية المياه المالحة بالاضافة الى جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي المنزلي واستخدامها بشكل رئيسي للأغراض الزراعية.

يوضح الجدول (3) أدناه كميات المياه من جميع المصادر بما في ذلك المصادر غير المتجددة المستغلة في العام 2014 مع الأخذ بعين الاعتبار الدراسات الحديثة التي قامت بها وزارة المياه والري باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد والتي بينت بأنه يوجد 225 مليون متر مكعب اضافية من المياه الجوفية يتم استخدامها سنوياً للأغراض الزراعية.

جدول 3: مصادر المياه المستغلة في الأردن 2014 (مليون متر مكعب)

المجموع	الثروة الحيوانية	الزراعة	الصناعة	البلدية	المصدر
258.6	7	143	4.8	103.8	المياه السطحية
179.4	0	3.8	4.8	91.4	وادي الأردن
32.5	0	20	0	12.5	الينابيع
47	7	40	0	0	الجريان و الفيضانات
588.5	0.1	231.2	32.2	325	المياه الجوفية
419.2	0.1	189.4	19.3	207.2	متجددة
162.1	0	41.8	12.9	107.2	غير متجددة
10.2	0	0	0	10.2	ابو زيفان
125	0	123	2	0	مياه الصرف المعالجة
972	7.1	497.5	39	429	المجموع
1197		المجموع شاملا الكميات الإضافية التي يتم تقديرها من خلال الاستشعار عن بعد في الزراعة و تقدر بحوالي 225 م <sup>3</sup>			

ونتيجة للطلب المتزايد على المياه فان المصادر المتجددة وغير المتجددة المستغلة حاليا لا تكفي لتلبية احتياجات الأغراض البلدية مع الإبقاء على نفس المستوى الحالي للأنشطة الزراعية، وحتى مع تحقيق مستوى مقبول من فاقد المياه الفني فإن الاحتياجات ستبقى اعلى من كميات المياه المتاحة حاليا، مما يتطلب وضع سياسات متكاملة بما في ذلك سياسة إعادة توزيع المياه.

### فرضيات الاحتياجات المستقبلية للمياه:

تركز هذه السياسة واحتساب كميات المياه المستقبلية على "الاحتياجات" أكثر منها على "الطلب". في الوقت الذي تمثل فيه الحاجة نقصا في سلعة حيوية لا يمكن للناس العيش بدونها، اما الطلب لا يمكن تشخيصه ولا تحديد كمياته. تستند هذه السياسة واحتياجات المياه أيضا على "القدرة على التكيف" التي تمثل الظروف والمرونة لدى الناس للتكيف مع كميات متواضعة من المياه. هذا يتطلب تغيير سلوك استهلاك المياه وهو أمر غير مرغوب لدى الناس ما لم يجبروا على ذلك، كما هو الحال في الأردن على مر السنوات الماضية حيث فرض عليهم التغيير بسبب نقص المياه والوضع الحالي للتزويد.

في هذه السياسة يستخدم مصطلح "الطلب" بحذر وبشكل نادر وبشكل رئيسي للزراعة المروية وخاصة في وادي الأردن، هذا موضح بشكل أكثر تفصيلا في اطار سياسة الاحلال واعادة الاستخدام فيما يخص قطاع الزراعة.

يتم احتساب الاحتياجات المائية المستقبلية على أساس افتراضات معينة بعضها يرتبط باستراتيجية المياه مثل الأولويات وكميات مياه الري، بالإضافة إلى ذلك يتم استخدام تزويد المياه في العام 2014 كسنة أساس، الافتراضات الأخرى هي كما يلي:

1. حصة المياه المنزلية للفرد الواحد هي 120 لتر/فرد/اليوم لمدينة عمان و 100 لتر/فرد/اليوم للمدن الأخرى، و 80 لتر/فرد/اليوم للمناطق الريفية والقرى.
2. معدل النمو السنوي للسكان ثابتا عند 1.94%.
3. يعتبر اللاجئون وغيرهم من الأجانب مقيمين دائمين.
4. استهلاك المياه من قبل اللاجئين وغير الأردنيين هو نفس كمية استهلاك الأردنيين حسب مكان إقامتهم باستثناء مخيمات اللجوء السوري.
5. معدل النمو لغير الأردنيين نفس معدل النمو الطبيعي للأردنيين.
6. معدل النمو السكاني للاجئين السوريين هو 3%.

7. تخضع حصص الفرد لنسب الفاقد وللخطة المقترحة لتخفيضها.
8. الاحتياجات المائية البلدية غير المنزلية يعبر عنها بنسب لكل محافظة كما في الجدول 4.
9. يضاف 17% كمية مياه إضافية على الاحتياجات المائية لتلبي حاجات ذروة الاستخدام في أشهر الصيف كما يمكن أن تستخدم هذه الكميات للتخزين الاحتياطي في فصل الشتاء.
10. يضاف 2% كمية مياه احتياطية لحالات الطوارئ حيث أن هذه الكمية يمكن نقلها و إعادة توزيعها من منطقة لأخرى.
11. يكون استخدام مياه الري في المناطق المرتفعة ثابتاً مع إمكانية التخفيض في المستقبل ، وسوف يتم زيادة مياه الري في وادي الأردن عندما يتم توفير مصادر مائية جديدة مثل مياه الصرف الصحي المعالجة المطابقة للمواصفة الأردنية.
12. من المفترض أن تكون المرحلة الأولى من مشروع البحر الأحمر-البحر الميت لتحلية المياه قد اكتملت بحلول عام 2021، وبالتالي زيادة كمية المصادر المتاحة 30 مليون متر مكعب للمحافظات الشمالية من خلال اتفاقية التبادل التي وقعت في عام 2015، و 35 مليون متر مكعب لمحافظة العقبة ومن المفترض أن توفر المرحلة الثانية من المشروع للأردن 150 مليون متر مكعب إضافية سنوياً بحلول عام 2025.

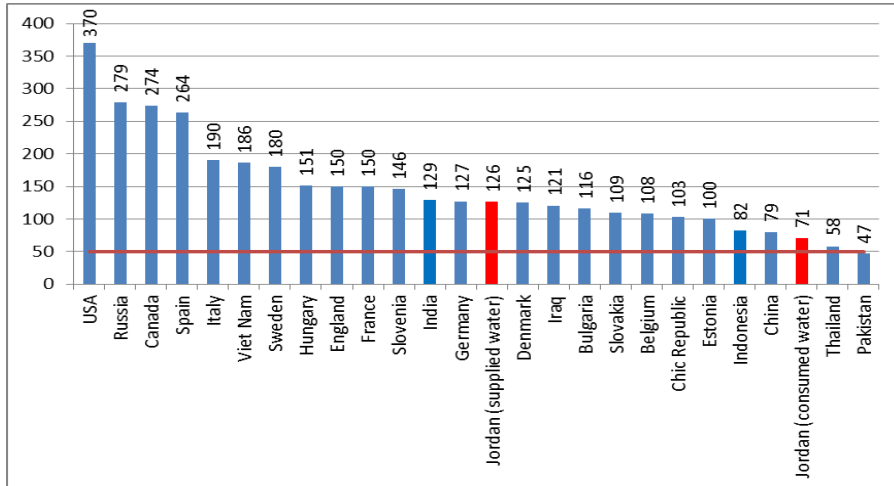
جدول 4: النسب الإضافية لكميات المياه للأغراض غير المنزلية من المياه البلدية حسب المحافظة

المحافظة	عمان	الزرقاء	البلقاء	مادبا	إربد	الفرسان	عجلون	جرش	الكرك	الطفيلة	مادبا	العقبة
النسبة الإضافية (%)	13.8	8.5	19.1	8.4	7.4	16.1	10.4	7.6	14.2	12.7	34.9	220

### أسباب اختلاف حصص المياه:

من أجل الحفاظ على الشروط الصحية المناسبة وتلبية الاحتياجات الأساسية للناس، حددت منظمات دولية من ضمنها منظمة الصحة العالمية (WHO) حصة لا تقل عن 50 لتراً للفرد في اليوم الواحد. هذه الحصة للأغراض المنزلية وبشكل محدد للحفاظ على الظروف الصحية وتجنب الأمراض ذات العلاقة بالمياه.

تتجاوز الاحتياجات هذه الكمية في المجتمعات المتحضرة تبعا لعوامل عديدة مثل وفرة المياه والتكلفة والتعرفة، الخ. وعند النظر إلى استهلاك المياه للأغراض المنزلية في المدن الرئيسية وبعض الدول، نجد أن الاختلاف في الاستهلاك واسع جدا حيث يتراوح ما بين 35 لترا للفرد في اليوم في القرى الصغيرة في الهند وأفريقيا إلى حوالي 400 لتر في الولايات المتحدة. من ناحية أخرى، بمقارنة حصة الفرد من المياه على أساس تزويد كميات المياه في الأردن مع بعض الدول الأوروبية، فإن حصة كل فرد في الأردن هي مماثلة تقريبا لتلك الموجودة في أوروبا علما بأن مصادر المياه متوفرة بكثرة في تلك الدول. يقارن الشكل (1) أدناه حصة المياه المنزلية للفرد في اليوم في بعض الدول مع الأردن، ويظهر أن حصة الفرد اليومية في الأردن ليست بعيدة عن حصة الفرد في بعض الدول الأوروبية وغيرها. ولكن نظرا للنسبة العالية لفاقد المياه فإن حصة الفرد تنخفض إلى 61 لترا، وهذا يؤكد على الحاجة لتخفيض نسبة فاقد المياه إلى مستويات مقبولة كإجراء أولي والذي بدوره يوفر كمية احتياطية من المياه ممكن الاستفادة منها في حال استدعت الحاجة لتخفيض الحصص المشار إليها أعلاه، ومع ذلك تبقى حصص الفرد من المياه اعلى من الحد الأدنى المقرر من قبل منظمة الصحة العالمية.



الشكل 1: مقارنة حصة الفرد من المياه البلدية في الأردن مع دول أخرى

إن سبب التفاوت في حصة الفرد المفترضة من المياه ما بين عمان وغيرها من المدن والمناطق الريفية يعود الى اختلاف حجم العائلة وأسلوب الحياة والأجهزة المستهلكة للمياه في مختلف المناطق.

أفادت العديد من الدراسات الى أنه مقابل زيادة شخص واحد في الأسرة يقل استهلاك المياه للفرد على الأقل (4-5%) ، وأظهرت دراسات أخرى أن الاستهلاك ينخفض بنسبة 12-14% عند زيادة حجم الأسرة من 4 إلى 6 أشخاص. ان متوسط عدد الافراد لكل أسرة في عمان هو 4.4 في حين أنه يتجاوز 6 في المحافظات الاخرى والمناطق الريفية. اعتمادا على هذه النسب وأخذ عوامل أخرى في الاعتبار مثل استخدام غسالات الأطباق ومتطلبات الغسيل وأسلوب الحياة ووجود الخادمت في المنزل في بعض المناطق فان الحصص المفترضة تعتبر عادلة. بالإضافة إلى ذلك، تظهر فواتير المياه في القرى والمدن في الأردن أن استهلاك حوالي 76% من المشتركين أقل من 80 لترا للفرد في اليوم، و أن استهلاك 85% من المشتركين أقل من 100 لترا للفرد في اليوم الواحد.

### تخفيض فاقد المياه

في عام 2014 بلغ معدل فاقد المياه 52%، ويعتقد أن ما لا يزيد عن 50% منها يعزى إلى أسباب فنية مثل الشبكات المهترئة والكسور والتسرب من خطوط المياه ، الخ. في حين أن باقي الفاقد هو نتيجة الوصلات غير القانونية وأخطاء القياس،

لمعالجة موضوع فاقد المياه، نستهدف تخفيضا سنويا لكمية الفاقد في مختلف مناطق المملكة اعتمادا على النسب المئوية لفاقد المياه التي أعلن عنها في عام 2014 حيث ان نسب التخفيض المقترحة هي نسب مئوية منسوبة للسنة التي سبقت وليس لسنة الأساس (جدول 5)، وهذا سوف يسهل التخطيط السليم ووضع الخطط الاستثمارية المستقبلية وجدولتها والمكاسب المالية والاجتماعية المرتبطة بها.

جدول 5: التخفيضات المستهدفة سنويا لفاقد المياه

المستوى الحالي لفاقد المياه (%)	نسبة تخفيض الفاقد السنوي من العام السابق
40<	6%
40-30	5%
30-20	4%
20>	3%

ولتحقيق نسب الفاقد المستهدفة يتطلب اتخاذ عدة اجراءات تتوافق مع نسب التخفيض السنوية اعلاه، ويمكن تحقيق هدف التخفيض (30%) على المدى الطويل في غضون 10 سنوات في المتوسط، وهو أمر مقبول من الناحية المالية والاستثمارية، ويبين جدول 6 السنوات المطلوبة لتحقيق نسب الفاقد المستهدفة.

جدول 6: السنوات المطلوبة لتحقيق الحد من فاقد المياه

الفاقد	السنوات للخفض الى 30%	السنوات للخفض الى 20%	السنوات للخفض الى 15%
60%	13	23	33
50%	9	20	30
45%	8	19	29
40%	6	17	27
35%	3	14	24
30%	-	10	20
25%	-	5	15
20%	-	-	10

### الاحتياجات المائية في أوقات الذروة:

يتم زيادة نسبة 17% كمياه اضافية على احتياجات المياه المستقبلية لتغطية الزيادة في استهلاك المياه في أشهر الصيف بالاضافة الى احتياجات السياحة والأردنيين العائدين من الخارج وإطفاء الحرائق وغيرها.

### الاحتياجات المائية لحالات الطوارئ

يجب أن تتوفر كميات مياه إضافية لحالات الطوارئ على شكل نسبة من احتياجات التزويد المائي المستقبلية بحيث أن هذه الكميات يمكن نقلها وإعادة توزيعها وقد افترضت هذه النسبة 2%.

### الاحتياجات والاستعمالات المائية المستقبلية

تلزم الاستراتيجية الوطنية للمياه قطاع المياه بتقديم خدمات المياه والصرف الصحي بأسعار معقولة ومعايير مقبولة وتوسيع الخدمات إلى المناطق النائية والأقل نمواً. بالنسبة للأردن، فإن مصطلح "مناسبة" يمكن أن يعزى الى احتياجات استهلاك الحد الأدنى لضمان الصحة والنظافة، وتشمل معايير مستوى هذه الخدمات :

- الحفاظ على كميات مقبولة من المياه للمناطق المختلفة؛
- الحفاظ على نوعية ممتازة للمياه ؛
- فترات تزويد المياه خلال فصل الصيف والشتاء؛
- جمع ومعالجة مياه الصرف الصحي للاستخدام الزراعي الآمن.

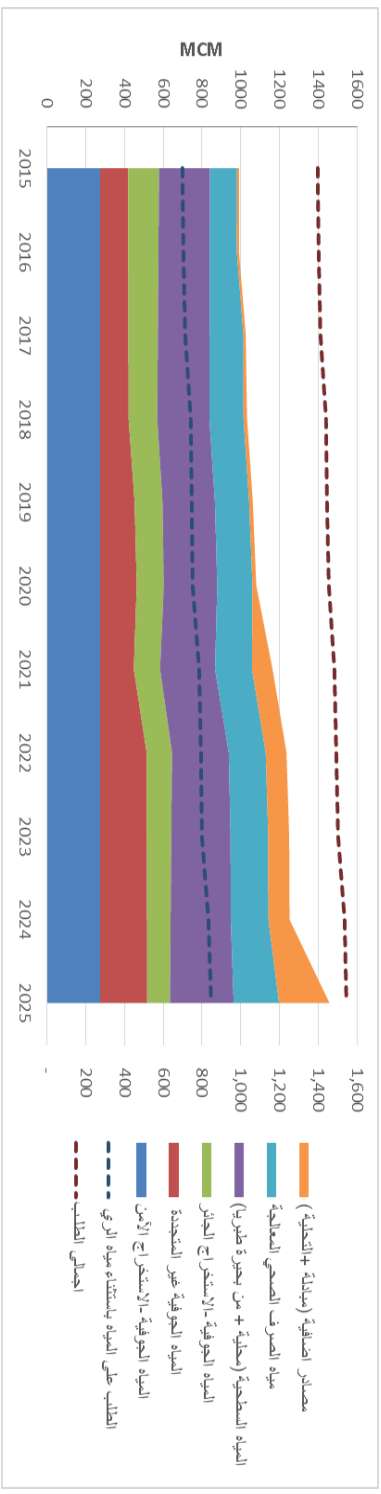
تم تحديد أولويات استخدام المياه في الاستراتيجية حيث تحتل استخدامات المياه للأغراض البلدية أولوية قصوى بين جميع القطاعات ويأتي ذلك قطاع الطاقة ثم قطاع السياحة ثم قطاع الصناعة ومن ثم القطاع الزراعي. وسوف يتم تثبيت كميات مياه الري على أن يتم تخفيضها في المناطق المرتفعة وزيادتها في وادي الأردن في حال توفرت مياه صرف صحي معالجة بنوعية مقبولة.

وبالتالي، فإن سياسات وخطط إعادة توزيع المياه سوف تتركز على القطاع البلدي، وسوف تتبع نفس ترتيب الأولويات مع مراعاة فرضيات الاحتياجات المستقبلية. تم تطوير نموذج ديناميكي (أداة تقييم وتخطيط مصادر المياه) يمكن معايرته بناء على أي تغييرات في الفرضيات حيث يظهر النموذج وضع المياه من حيث النقص أو الفائض في مختلف السنوات، كما يظهر تحويل المياه من منطقة إلى أخرى وفقاً للاحتياجات ومدى توفر المياه.

ومع الأخذ في الاعتبار مجموع المقيمين في الأردن وفقاً لنتائج التعداد السكاني الذي أجري من قبل دائرة الإحصاءات العامة في 2015 والفرضيات المتعلقة بحصة الفرد الواحد، وتخفيض فاقد المياه والفرضيات الأخرى فإن الشكل رقم 2 والجدول رقم 7 يبينان مصادر المياه والاحتياجات المائية السنوية للمملكة حتى عام 2025 .

جدول 7: تطوير المصادر المائية والاحتياجات المتوقعة (مليون متر مكعب /سنة)

السنة	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
المياه الجوفية -الاستخراج الآمن	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
المياه الجوفية غير المتجددة	144	145	145	147	178	189	174	240	241	242	243
المياه الجوفية -الاستخراج الجائر	160	156	156	148	144	140	136	131	127	122	118
المياه السطحية (محلية + من بحيرة طبريا)	263	265	265	269	271	276	284	293	306	311	329
مياه الصرف الصحي المعالجة	140	140	140	176.6	176.6	181.6	191	191	195	195	235
مصادر إضافية (معالجة +التحلية)	10	11	11	18	19	20	106	107	108	109	260
مجموع المصادر	992	992	992	1034	1064	1082	1165	1237	1251	1253	1459
المصادر المستدامة	832	836	836	886	920	942	1030	1106	1125	1131	1341
الطلب على مياه البلدية والصناعة والسياحة	701	703	703	717	723	730	737	746	755	766	778
الطلب على مياه الري	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
الطلب على أغراض الصخر الزيتي والطاقة النووية.	-	-	-	25	25	25	25	48	48	48	70
الطلب على المياه باستخدام مياه الري	701	703	703	742	748	755	785	793	803	836	848
إجمالي الطلب	1,401	1,403	1,412	1,442	1,448	1,455	1,485	1,493	1,503	1,536	1,548
العجز المائي -مجموع (مع السحب الجائر)	(409)	(411)	(411)	(408)	(384)	(373)	(320)	(256)	(252)	(283)	(88)



الشكل 2: تطوير المصادر المائية والاحتياجات المتوقعة (مليون متر مكعب /سنة)



بدأت وزارة المياه والري بتنفيذ مشاريع كبرى ووضع خطط طموحة باطار زمني دقيق بهدف زيادة كميات التزويد المائي للإستعمالات البلدية وزيادة مياه الري في وادي الاردن، وبالتالي جسر الفجوة بين الطلب على المياه والمصادر المتاحة. يوضح الجدول رقم (7) انه في حال بقيت المصادر المتاحة على حالها وتبقى مياه الري ثابتة، فإن كمية 300 مليون متر مكعب من المياه ستفي بالإحتياجات حتى نهاية فترة التخطيط ما عدا الإحتياجات المائية للأغراض الزراعية والتي من المتوقع أن يتم تخفيضها في المناطق المرتفعة وزيادتها في وادي الأردن عندما تزداد كميات مياه الصرف الصحي المعالجة، وباخذ المشاريع الجديدة بعين الإعتبار سيتم تخفيض العجز وتغطية الإحتياجات بحلول العام 2025 مما يسمح بإغلاق العديد من مصادر المياه الجوفية بهدف اعادة تاهيل الطبقات المائية لتزويد الإحتياجات المستقبلية.

### مرتكزات سياسة إعادة توزيع المياه:

الركائز الأساسية لإعادة توزيع المياه هي الاستدامة والصحة والكفاءة وعدالة التوزيع والاقتصاد والبيئة والطبيعة. وتعطى الأولوية للاستخدامات البلدية تليها القطاعات الاقتصادية الأخرى وفقا لأهميتها.

المعيار الأساسي الذي تقوم عليه هذه السياسة هو "القدرة على التكيف". وهذا يعني أن الاستهلاك سوف يكون مرهونا بكميات محددة من المياه. وتعطى الأولوية للاستخدامات البلدية من احتياجات المياه وبالحد الذي يكفل شروط السلامة والصحة، ومن ثم يتم تحديد الأولويات لكل قطاع اقتصادي وفقا لأهميته ومساهمته في الناتج المحلي الإجمالي.

يصنف المشتركين المخدومين من الشبكة تبعا للأنشطة الاقتصادية، حيث أن الفنادق والمطاعم من أكبر المستهلكين وهم موجودون بشكل رئيسي في عمان والمدن الكبرى الأخرى بما في ذلك العقبة والساحل الشرقي للبحر الميت حيث يوجد مستهلكون كبار (الفنادق والمنتجعات). في حين ينتشر المستهلكون الصناعيون والتجاربيون الآخرون المخدومون من الشبكة بشكل رئيسي داخل المدن وبشكل خاص في عمان والعقبة. وتضم المدن الأخرى المشتركين الأقل أستهلاكا في حين يتواجد صغار المستهلكين على الاطلاق في البلديات والقرى.

## الأهداف:

أهداف السياسة هي:

- وضع قواعد ومحاور أساسية في إدارة المصادر المائية الشحيحة بكفاءة وحمايتها واقتراح الإجراءات اللازمة لتنفيذها
- استدامة مصادر المياه وضمان عدالة التوزيع والمحافظة على الصحة العامة
- حماية البيئة والطبيعة
- الإبقاء على مستوى أداء اقتصادي مقبول دولياً.

## محاور السياسة:

### أولويات الاستعمال

1. تعطي الأولوية القصوى للاحتياجات البلدية
2. تعطي الأولويات الأخرى للقطاعات الاقتصادية اعتماداً على العوائد الاقتصادية ومساهمتها في الناتج المحلي (الطاقة والسياحة والصناعة وأخيراً الزراعة).

### استخدام المصادر

3. سيجب استخدام مصادر المياه السطحية أولاً ومن ثم استخدام مصادر المياه الجوفية وفقاً لطاقتها الآمنة مع مراعاة الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
4. يكون لتحلية المياه الجوفية المالحة (المسوس) أولوية عندما يكون ذلك مجدياً وخاصة في الأحواض الجوفية التي تجاوز استغلال المياه الجوفية العذبة الحد الآمن.
5. استغلال مياه البحر المحلاة في أقرب وقت ممكن لتكون مصدراً بديلاً غير تقليدي لتغطية الطلب المتزايد على المياه ولتحد من استنزاف المصادر المائية التقليدية.
6. معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها بشكل كامل لمختلف القطاعات الصناعية والزراعية والتبريد وغيرها من الاستخدامات باستثناء أغراض الشرب.
7. استغلال المياه الجوفية العميقة مع مراعاة طاقتها الانتاجية.
8. استغلال المياه المخزنة في السدود ومعالجتها حسب غاية الاستخدام.
9. استغلال المياه العادمة المعالجة (المستصلحة) للصناعة والزراعة إلى أقصى حد ممكن من أجل توفير المياه العذبة للاستخدامات البلدية.

10. وضع برنامج تنموي شامل ومستدام وخطة إدارة لتطوير المصادر المائية السطحية واستخدامها في وادي الأردن.

11. وضع خطة مستدامة للتنمية الاقتصادية إلى جانب برنامج إستثماري وتنفيذها لاستخدام المياه السطحية بكفاءة.

### أولويات التوزيع وإعادة التخصيص

12. استغلال المصادر المائية المحلية في كل محافظة لتلبية احتياجاتها الخاصة، أما إذا استدعت الحاجة يتم نقل المياه إلى المحافظة الأقرب جغرافيا أو للمحافظة الأكثر حاجة مع الأخذ بعين الاعتبار استدامة المصادر المائية والجدوى الاقتصادية على المدى الطويل وتوفير البنية التحتية.

13. تخصيص المصادر المائية المشتركة بين المحافظات للمحافظة الأكثر حاجة والأقرب جغرافيا للمصدر اخذين بعين الاعتبار النواحي الفنية للتزويد.

14. رفع كمية المياه المزودة لتحقيق الحصص المستهدفة من خلال تخفيض النسب في فاقد المياه.

15. ضمان توفر البنية التحتية للمياه أثناء عملية إعادة التخصيص ووضع خطط للبنية التحتية لتلبية الاحتياجات على المدى الطويل و/أو العمر الافتراضي لها.

### التخطيط والإدارة

16. تضمين حصص توزيع المياه المنصوص عليها بالسياسة (120 و 100 و 80 لتر / فرد / اليوم) في كودات البناء للمنازل والشقق.

17. ضخ كميات المياه الإضافية المخصصة لأوقات الذروة بشكل انسيابي باستخدام خزانات تنظيمية بدلا من طريقة التزويد المتقطع.

18. اعتماد الأجهزة الموفرة للمياه وقطع توفير المياه في جميع تصاميم المساكن.

19. فرض جمع مياه الأمطار من أسطح المباني بحيث يتم تحديد حجم التخزين في كودات البناء اعتمادا على مساحة السطح ومعدل الهطول المطري.

20. يجب حماية المياه السطحية من التلوث وتقليل فاقد التبخر منها من خلال اعتماد الإجراءات والتدابير اللازمة لذلك.

21. تعزيز خطط حصاد المياه في المناطق المرتفعة من خلال بناء السدود الصحراوية والحفائر.

22. إعادة تأهيل البنية التحتية بما في ذلك خطوط المياه الرئيسية والفرعية لتحسين خدمات التزويد المائي والحد من الفاقد وحماية المياه من التلوث.
23. وضع سيناريوهات مناسبة وتنفيذها بعناية من أجل تخفيف اثار التغير المناخي والجفاف الذي يؤدي الى انخفاض كميات المياه المتاحة.

### مياه الصرف الصحي المعالجة

24. يجب أن تفي نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة من جميع محطات معالجة مياه الصرف الصحي البلدية والصناعية بالمعايير الوطنية وأن تتم مراقبتها بانتظام ومراجعتها دوريا.

### معايير مياه الصرف الصحي المعالجة

25. يجب مراجعة معايير نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة وتعديلها لتتواءم مع إعادة الإستعمال المباشر وغير المباشر لإنتاج المحاصيل ذات العائد المرتفع كما يجب استشارة جميع الوزارات والمؤسسات و الهيئات المعنية بالبيئة وشؤون الري لتكون جزءا من النقاش حول نوعية المياه الخارجة من محطات المعالجة.

### مياه الري

26. يجب وضع سقف أعلى للمياه العذبة المخصصة للزراعة المروية في المناطق المرتفعة والعمل على تخفيضها وفقا لخطط متوسطة وطويلة الأجل والتي سيتم إعدادها وتطبيقها ومن ثم تحديث خطة إعادة التوزيع وفقا لذلك.
27. زيادة مياه الري في وادي الأردن عندما تتم زيادة مياه الصرف الصحي المعالجة.
28. الاستعاضة عن المياه العذبة بمياه الصرف الصحي المعالجة وفقا لسياسة الاحلال وإعادة الاستخدام وبهذا يمكن التوسع في الزراعة المروية فقط عندما تتوفر مياه الصرف الصحي المعالجة.

## التعاون المحلي

29. لا بد من وجود تعاون وثيق بين وزارة المياه والري ووزارة البيئة ووزارة الزراعة والمؤسسات الأخرى والتي ترتبط أنشطتها بشكل مباشر أو غير مباشر بأداء قطاع المياه من خلال لجنة مشتركة لوضع خطط قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل للمراقبة والسيطرة على نوعية المياه واستخداماتها.
30. أخذ خطط تنفيذ المشاريع في اعتبارات و سيناريوهات تخصيص المياه.
31. يجب أن تتم عملية تبادل المعلومات والخبرات بين الأردن وغيره من البلدان، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق إجراءات التوأمة وغيرها من الأنشطة. ومن الممكن أن تكون استراتيجية المياه في البلدان العربية بمثابة قاعدة لبدء التعاون الإقليمي.
32. السعي نحو تحصيل حقوق الأردن في مصادر المياه السطحية والجوفية المشتركة من خلال الاتفاقات الدولية.

## دور المجتمع

33. يجب أن يدرك المواطنون مشكلة شح المياه وجميع المشاكل المرتبطة بها، وأن المياه يتشارك فيها جميع الذين يعيشون في الأردن وبالتالي يجب إطلاق حملات توعية تتناول أهمية قضايا المياه مثل الحصاد المائي والحفاظ على المصادر وحمايتها من التلوث.
34. تشجيع مشاركة الجهات المعنية في تخطيط وتنفيذ ومراقبة المشاريع الكبرى والخطط والآثار الناجمة عن تغيرات المناخ .
35. توعية وتثقيف الجمهور من خلال جميع وسائل الاتصال حول قيمة المياه ودورهم في استدامتها وأهميتها بالنسبة لمستقبلهم.

## دور القطاع الخاص

36. تعزيز وتوسيع دور القطاع الخاص فيما يتعلق بإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والزراعة المروية في وادي الأردن بهدف رفع كفاءة استخدام المياه و/ أو زيادة إنتاجية المتر المكعب من المياه.

## المراقبة

37. وضع نظام مراقبة لخطة إعادة التوزيع بناء على بيانات يتم جمعها وتنسيقها من خلال قاعدة بيانات.

38. استخدام التقنيات الحديثة لجمع البيانات والتحقق من صحتها وتحليلها ونمذجتها ومشاركتها ونشرها.

39. يجب أن تشمل خطة المياه الوطنية الشاملة معلومات محدثة عن استخدام المياه لجميع القطاعات والمناطق ومستويات المياه الجوفية وكميات استخراجها وهطول الأمطار والتبخر وتدفق الينابيع وغيرها والتي يتم استخدامها لتحديث سياسة إعادة التوزيع كل ثلاث سنوات.

## التشريعات

40. يجب إنفاذ القوانين والأنظمة المعمول بها وتحديثها دوريا عند الحاجة.

## الاعتبارات المؤسسية

41. يجب أن يتم تنفيذ برامج التدريب وتطوير القدرات المختلفة من أجل تحقيق مستوى عال وكفاءة في التخطيط والتشغيل والإدارة.

## متابعة السياسة

42. يجب مراقبة وتقييم السياسة وخطتها التنفيذية والعمل على تحديثها كل ثلاث سنوات وكلما كان هناك تغيير في مدخلات السياسة وخصوصا عند حدوث الجفاف والفيضانات، والتغير في ديموغرافية السكان والتطورات في القطاعات الاقتصادية.

