وزارة المياه والري

سياسة قطاع المياه

لإدارة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها

2023

وزارة المياه والري

سياسة قطاع المياه
لإدارة مياه الصرف الصحي
وإعادة استخدامها

2023

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

1. الاستراتيجية الوطنية للمياه 2023-2040
2. الخطة الاستثمارية الرأسمالية لقطاع المياه 2023-2040
3. سياسة إدارة الطلب على المياه
4. سياسة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في قطاع المياه
5. سياسة إعادة توزيع المياه
6. سياسة استغلال المياه السطحية
7. سياسة استدامة المياه الجوفية
8. سياسة إدارة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها
9. سياسة بناء المنعة لمواجهة أثر التغير المناخي على قطاع المياه
10. سياسة قطاع المياه لإدارة الجفاف
11. خطة تقليل الخسائر لقطاع المياه (المعيار الهيكلي)

المحتويات

الكلمة الافتتاحية 5

1. المقدمة 6

2. استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة 6

3. عملية إحلال المياه في وادي الأردن 7

4. القيود التي تواجه إحلال المياه 7

5. اعتبــارات النوعية والجودة 8

6. أهداف السياسة 8

6.1 الأهداف العامة 8

6.2 الهدف من أنظمة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية 9

7. محاور السياسة 10

7.1 عن أولويات الإحلال 10

7.2 عن الإطار المؤسسي والإداري 11

7.3 تحسين إدارة مياه الصرف الصحي 11

7.4 عن التشريعات 12

7.5 عن قبول الجمهور والتوعية 12

8. تحسين مشاركة القطاع الخاص 12

عن التكنولوجيا والبحوث والتطوير 12

الكلمة الافتتاحية

يعتبر نقص وشح المياه الشديد أحد أكبر المعيقات أمام التطور الاقتصادي والتنموي في الأردن. وقد تفاقم هذا الوضع بسبب الزيادة السكانية التي تضاعفت خلال العقدين الماضيين فقط جراء الهجرات القسرية من الدول المجاورة الى الأردن، إضافة الى مشاكل المياه المشتركة مع دول الجوار 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 تبين بوضوح قواعد محددة لإدارة مصادر المياه الشحيحة بكفاءة وبشكل مستدام. وأوضحت هذه السياسات التدابير والإجراءات اللازمة لتحقيق أهدافنا الوطنية للأمن المائي على المدى الطويل والموجهة بالنتائج المبنية على الإستراتيجيات 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 أعد سياسة إدارة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها بهدف تحسين إدارة مياه الصرف الصحي، بما في ذلك محطات معالجة مياه الصرف الصحي المركزية والمحطات المستقبلية اللامركزية. وقد قام فريقي 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.

المهندس رائد أبو السعود

وزير المياه والري

1. المقدمة

يعتبر الأردن واحداً من أكثر البلدان شحاً في موارد المياه العذبة، حيث انخفضت حصة الفرد السنوية من المياه العذبة من 1000 م^3 في عام 1960 إلى 126 م^3 في 2020.

إن النمو السكاني وتغير المناخ والتنمية الاجتماعية والاقتصادية وتدفق اللاجئين بسبب الاضطرابات السياسية في المنطقة هي العوامل المسببة لانخفاض حصة الفرد من المياه.

لقد تزايد عدد السكان في الأردن خلال العقدين الماضيين إلى أكثر من الضعف، حيث ارتفع العدد من 4.2 مليون نسمة في عام 1994 إلى أكثر من 10 ملايين نسمة في عام 2020 (دائرة الإحصاءات العامة). وتعزى هذه الزيادة الهائلة في عدد السكان إلى تدفق اللاجئين من بلدان أخرى وبشكل رئيسي من العراق وسوريا بعد احتلال العراق عام 2003 والحرب الأهلية في سوريا عام 2011، بالرغم من انخفاض معدل النمو الطبيعي من 3.7% إلى 2.2% بين العامين المذكورين. لقد فرض هذا التوسع السكاني ضغوطاً هائلة على موارد المياه الشحيحة المستنزفة أصلاً، علماً بأن 80% من السكان يتمركزون في المناطق الحضرية والتي تتركز في خمس محافظات: عمان والبلقاء والزرقاء والمفرق وإربد.

في ظل هذه المعطيات، تم اعتماد بدائل مناسبة لتزويد المياه لمختلف القطاعات من خلال إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة لأغراض الري والصناعة للتخفيف من الضغط على مصادر المياه العذبة الشحيحة والمستنزفة.

كما أكدت الإستراتيجية الوطنية للمياه (2022 - 2040) على ضرورة رفع كمية ونوعية المياه العادمة المعالجة المتاحة لأغراض الري والصناعة. وتهدف الإستراتيجية لزيادة نسبة الأشخاص المتصلين بشبكة الصرف الصحي إلى 85% وبالتالي زيادة كمية مياه الصرف الصحي المعالجة من 186 م^3 في عام 2019 إلى 235 م^3 بحلول عام 2030.

وسيوظف صناع القرار هذه السياسة كوثيقة مرجعية لاتخاذ القرار بشأن إدارة مياه الصرف الصحي ومشاريع البنية التحتية التي تضم مخطط البنية التحتية لإدارة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي سواء المركزية أو اللامركزية التي سيتم اعتماده لضمان التنفيذ الناجح لهذه السياسة واستبدال المياه العذبة بالمياه المعالجة في قطاعات متعددة.

2. استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة

في عام 2021، بلغت كمية مياه الصرف الصحي المعالجة نحو 186 مليون متر مكعب، وتم إعادة استخدام 167 مليون متر مكعب منها أي ما يعادل 90% من مجموع المياه المعالجة.

وتستخدم هذه الكميات بعد خلطها بالمياه العذبة من الفيضانات والجريان الأساسي لأغراض الري في وادي الأردن بما أنها تتدفق باتجاه السدود. كما أن جزءاً بسيطاً منها يستخدم مباشرة في المناطق الملاصقة لمحطات معالجة المياه العادمة إضافة إلى جزء بسيط يستخدم في الأنشطة الصناعية في محافظة العقبة.

أما بالنسبة للمياه العادمة المعالجة غير المستخدمة والمقدرة كميتها ب19 مليون متر مكعب، فإنها تطلق في الأودية أو الخزانات حتى تجف.

الجدول 1: كميات المياه العادمة المعالجة المستخدمة في كل قطاع حسب الموقع

الموقع	أغراض بلدية	أغراض زراعية	أغراض صناعية	المجموع (مليون متر مكعب)
وادي الأردن	0	133	0	133
المرتفعات	0	31	3	34
المجموع	0	164	3	167

تحدد المعايير والأنظمة الأردنية نوعية المياه العادمة المعالجة التي يجري إطلاقها في الأودية أو التي يعاد استخدامها في الزراعة، حيث تشترط أن تخضع لمستوى ثانوي من المعالجة. ينبغي أن تطابق المواصفات الأردنية إرشادات منظمة الصحة العالمية للاستخدام الآمن للمياه العادمة المعالجة في الري.

3. عملية إحلال المياه في وادي الأردن

في ثمانينيات القرن الماضي، تم تزويد المناطق الحضرية في الزرقاء وعمان بإمدادات مياه إضافية من وادي الأردن. وقد تسبب هذا التزويد المائي بنقصان المصادر المائية المتوفرة للري في وادي الأردن. وبدأ التزويد المائي من وادي الأردن لمدن عمان وإربد للأغراض المنزلية في أوساط الثمانينيات بعد استكمال مشاريع التزويد المائي للأغراض المنزلية في دير علا/ عمان ووادي العرب/ إربد، حيث يجري تزويد ما معدله 75 مليون متر مكعب سنوياً من قناة الملك عبدالله في دير علا، و20 مليون متر مكعب سنوياً لإربد من حقل آبار وادي العرب.

إضافة إلى ذلك، يجري تزويد ما يقارب 10 ملايين متر مكعب لإربد من قناة الملك عبدالله من خلال مشروع وادي العرب - 2، وسيتم رفع طاقته الإنتاجية إلى 30 مليون متر مكعب خلال الأعوام المقبلة حسب توفر المياه.

4. القيود التي تواجه إحلال المياه

إحلال المياه أكثر تعقيداً من استبدال السلع الأخرى، لأن المياه تتسم بسمات فريدة، فهي مصدر مشترك وتشغل حجماً كبيراً وتخزينها ونقلها يتطلبان كلفة عالية. وهذه السمات تجعل إحلال المياه عملية معقدة وإشكالية نوعاً ما، فضلاً عن الاعتبارات الاقتصادية والثقافية والسياسة والاجتماعية التي تنطوي عليها. ورغم الحقائق الموضحة سابقاً بخصوص قيمة المياه العادمة المعالجة، إلا أن القليل فقط من البحوث تفحص تدخلات السياسات الكلية والميكروية لإحلال المياه. في المقابل، حاولت دراسات عديدة حل مشكلات إحلال المياه واقتراح حلول قائمة على أساس السوق لهذه القيود.

تجعل القيود الثقافية والسياسية والبيئية والمالية عملية إحلال المياه العذبة أكثر صعوبة مما تقترح النظريات القائمة على أساس افتراضات بسيطة. فيما يلي بعض المعوقات الأكثر شيوعاً والتي تؤثر على إحلال المياه العذبة:

1. نوعية المياه البديلة: رغم أن المياه العادمة المعالجة غنية بالمغذيات، إلا أن ملوحتها العالية تؤثر سلباً على إنتاجية بعض المحاصيل.

2. جودة التربة: يفرض التفاوت بين خصائص التربة بعض القيود على إعادة استخدام المياه المعالجة. فقد تحد القلوية والصوديوم ودرجة الحموضة والملوحة ومعدل الامتصاص المحدد للتربة من إعادة استخدام مياه الصرف الصحي ما لم تناسب نوعية هذه المياه التربة ومتطلبات المحاصيل.

3. القيود المالية: ستكون هناك حاجة لاستثمارات كبيرة في تطوير البنية التحتية للمياه لتلبية الاحتياجات المستقبلية من المياه. وعلى صناع القرار النظر في الآثار المالية المترتبة على هذه الاستثمارات.

4. أسعار المياه: الأسعار جزء مهم من مبدأ الكفاءة. نقص المعلومات يحد من قدرة السوق على تحديد سعر دائم وموحد للمياه، ومن شروط المنافسة في السوق تحديد سعر منطقي للمياه. يجب أن يكون لدى صناع القرار القدرة على

إيجاد المعلومات حول الأسعار والابتكارات الموفرة للتكلفة في مشاريع الإحلال.

5. مقيدات الكفاءة: تتحقق الكفاءة عندما تكون القيمة الحدية للمياه بين الاستخدامات المتنافسة متساوية، ولكن في الواقع، من الصعب اكتشاف القيم الحدية بسبب القيود الأخرى.

6. نقص المعلومات: نقص المعلومات يضلل صناع القرار. كميات المياه الجوفية العذبة المستخدمة تقديرية، ولا توجد أرقام محددة يمكن الاعتماد عليها.

7. القيود المؤسسية: هناك قيود رسمية (على سبيل المثال، القواعد والقوانين واللوائح) وقيود غير الرسمية (على سبيل المثال السلوكيات، أو قواعد السلوك المفروضة ذاتياً) تحد من الاستبدال الكفء لموارد المياه العذبة. يقوم عدد من الجهات الحكومية المعنية بالقطاع الزراعي، خصوصاً الزراعة المروية، بالتشديد على مراقبة وإدارة استخدام المياه، ومن بين هذه الجهات وزارة الزراعة ووزارة العمل ووزارة البيئة بالإضافة إلى سلطة المياه وسلطة وادي الأردن التابعتان لوزارة المياه والري.

علاوة على ذلك، يجب أن يكون لدى صناع القرار القدرة على التعرف على الفرص المربحة في القطاعات القائمة على المياه وذات الصلة به والصناعات الأخرى.

5. اعتبـارات النوعية والجودة

يفرض شح المياه في وادي الأردن ضرورة استخدام مياه الري بكفاءة أعلى وبالتالي تحوَّل عدد كبير من المزارعين إلى أنظمة الري بالتنقيط، لكن ذلك أوقف عملية غسل التربة من الأملاح، وبالتالي أصبح تراكم الأملاح خطراً محتملاً. كما أن الري بالتنقيط على الدوام يؤدي إلى تشكل تربة قلوية في غياب ترشيح/ تصريف المياه من الحقول.

بناء على ما سبق، من المهم إدارة عملية الري بحيث تبقى مستويات ملوحة التربة دون الحدود القصوى للمحاصيل المزروعة فيها. ويمكن غسل الأملاح المتراكمة خلال فترات الري بالتنقيط بكمية كافية من مياه بنوعية معينة.

إن استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة والتي تحتوي على نسبة عالية من الكلوريد يعد من القيود الأخرى المتعلقة بالنوعية. على الرغم من أن الكلوريد من المغذيات الدقيقة الأساسية وجميع المحاصيل تتطلب الكلوريد بكميات صغيرة، إلا أن الكلوريد بتركيزات عالية يعد ساماً للكثير من المحاصيل. وفي تربة قلوية كالتربة في وادي الأردن، فإن الكلوريد والأملاح تتفاعل بطريقة تؤدي إلى تراجع إنتاج المحاصيل بشكل كبير.

6. أهداف السياسة

6.1 الأهداف العامة

تهدف هذه السياسة لتحديد تفاصيل القياسات اللازمة لتعظيم كفاءة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة على المستويات الفنية والمؤسسية والتشريعية.

إن المعالجة المناسبة لمياه الصرف الصحي أساسية لحماية الصحة العامة، وضمان استدامة مصادر المياه، وحماية البيئة الطبيعية، إذ أن جميعها له أثر كبير على الرفاه الاجتماعي والاقتصادي للسكان.

فيما يلي أهداف الحكومة الأساسية المتصلة بإدارة مياه الصرف الصحي بما في ذلك إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية:

- **التنمية المستدامة**: إنشاء البنية التحتية لإدارة مياه الصرف الصحي التي تتيح للأردن الصمود في مواجهة القيود الطبيعية التي يواجهها والتي تساعد على ضمان قوة وصحة وعدالة المجتمع مع الموازنة بين تنميته البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

- **حماية الصحة العامة والبيئة**: تحقيق التزاماتنا بموجب الإستراتيجية الوطنية للمياه وجدول أعمال التنمية المستدامة عن

طريق توفير أنظمة مناسبة لجمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها لحماية الصحة العامة والحد من التلوث البيئي.

- **التكيف مع شح المياه**: كفاءة استخدام المياه في جميع القطاعات وضمان الاستهلاك المستدام للمياه العذبة والحد بشكل كبير من عدد الأشخاص الذين يعانون من شح المياه.

- **رفع المستوى المعيشي**: تحسين الظروف المعيشية العامة، لا سيما في المناطق النائية والريفية وذلك بتحسين وفرة المياه المحلية من خلال فرص إعادة تدوير وإعادة استخدام المياه واسترجاع المواد الخام.

- **تحسين خدمات الصرف الصحي:** توفير خدمات صرف صحي عالية الكفاءة من خلال التحديث أو التطوير المستمر لمعايير أداء الشبكات التقنيات المستخدمة، وتحسين نوعية المياه العادمة المعالجة، وتحسين تشغيل وصيانة شبكات الصرف الصحي ومرافق معالجة مياه الصرف الصحي بما فيها وحدات المعالجة اللامركزية التي قد تُعتمد كحل لمعالجة مشكلات المناطق عالية المخاطر.

- **المشاركة المجتمعية**: دعم وتعزيز مشاركة المجتمعات المحلية في تحسين إدارة المياه والصرف الصحي من خلال تفعيل آليات تغيير السلوك وإشراك جميع فئات المجتمع فيها، مع التأكيد على دور المرأة في إدارة مياه الصرف الصحي.

- **مشاركة القطاع الخاص**: العمل على مشاركة القطاع الخاص بشكل كبير في إدارة وحدات معالجة مياه الصرف الصحي اللامركزية ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي المركزية لتحسين الأداء الاقتصادي لقطاع المياه.

- **التكيف مع آثار التغير المناخي**: اتخاذ التدابير اللازمة للتكيف مع الضغوطات المتزايدة الناجمة عن التغير المناخي مثل تراجع الهطول المطري وزيادة التقلبات المناخية في مختلف مناطق المملكة. وفي هذا الصدد سيعمل القطاع على ضمان وصول جميع المنازل والمشاريع والمرافق الحكومية إلى خدمات الاحتواء الآمن لمياه الصرف الصحي ونقلها ومعالجتها والتخلص منها أو إعادة استخدامها والحد من الأضرار البيئية الناجمة عنها والاستفادة من فرص إعادة الاستخدام المنتجة (كالاستخدامات الزراعية والأسمدة والأفران الإسمنتية واسترجاع الطاقة)، والتوسع في إعادة استخدام المياه المعالجة.

ومن المتطلبات الأساسية لاستدامة البنية التحتية لإدارة مياه الصرف الصحي ما يلي:

- قدرة قطاع المياه على تخطيط وتنفيذ وتشغيل البنى التحتية لإدارة مياه الصرف الصحي بفعالية.

- معايير إعادة الاستخدام التي من شأنها أن تمكن المزارعين من إعادة استخدام المياه المعالجة بطريقة آمنة ومربحة.

- وجود نظام تشغيل وصيانة قوي ومنتظم وقادر على الحفاظ على استدامة وفعالية البنية التحتية لإدارة مياه الصرف الصحي.

- مشاركة المجتمع المحلي في تحمل المسؤولية المباشرة والمستقلة لحلول مياه الصرف الصحي المحلية ضمن سياق إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية.

- تفعيل كودات البناء بشكل وفعال بحيث تمنع تسرب مياه الصرف الصحي من خلال الحفر الامتصاصية والتحليلية.

- تفعيل التعليمات بشكل صارم لمنع استخدام البدائل الأقل سعراً وغير الآمنة بيئياً وغير القانونية في التخلص من مياه الصرف الصحي وذلك يشمل: 1) مراجعة المعايير بما يتفق مع الممارسات الدولية الفضلى لتوسعة إعادة استخدام الحمأة والمياه المعالجة بحلول عامي 2024 و2025 على التوالي. 2) بناء قرات الموظفين المعنيين في جميع مجالات القطاع، وتأمين الدعم اللازم لإنفاذ القوانين، وتنفيذ حملات لمكافحة التصريف المخالف للمياه العادمة بحلول عام 2024. 3) طرح تكنولوجيا حديثة (كتتبع الشاحنات) لتحديد النقاط الساخنة للتصريف المخالف ومعالجتها، وبناء قدرات موظفي شركات المياه على تنفيذ أدوارهم كضباط اختصاص وبناء دعاوي ناجحة أمام القضاء.

6.2 الهدف من أنظمة إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية

على الرغم من استخدام النظام المركزي لجمع ومعالجة المياه العادمة المولدة من المناطق الحضرية سريعة النمو في الأردن، إلا أنه ما زالت هناك مشكلة متعلقة بالمناطق الساخنة في المناطق الريفية والضواحي حيث يمكن أن تمثل وحدات المعالجة اللامركزية حلاً فيها.

فيما يلي أهم الأغراض تؤكد على أن أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي اللامركزية تعد حلاً معقولاً:

حماية المياه الجوفية من التلوث بمياه الصرف الصحي غير المعالجة: بمنع المياه العادمة غير المعالجة من تلويث المياه الجوفية الناتجة عن التخلص غير السليم لمياه الصرف الصحي المنتجة في المنشآت المنزلية والتجارية والصناعية غير المخدومة بشبكات الصرف الصحي لغاية الآن والكيانات المسؤولة عن التخلص من مياه الصرف الصحي.

توفير خيارات لإدارة مياه الصرف الصحي بتكلفة مناسبة: تكامل خدمات مياه الصرف الصحي اللامركزية والمركزية بهدف توفير أنظمة كافية ومجدية من حيث التكلفة لجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي لتغطية جميع حاجات إدارة الصرف الصحي بأفضل شكل ممكن.

توفير مصادر مياه محلية بديلة لإعادة الاستخدام الآمن: توفير مصادر مائية لإعادة استخدامها محلياً بدلاً من المياه العذبة خاصة في الضواحي والمناطق الريفية.

زيادة نسبة المخدومين بشبكات الصرف الصحي: توسيع شبكة الصرف الصحي لتشمل المواقع التي لا يمكن أن يصل اليها الصرف الصحي المركزي بسبب العوائق الفنية والمالية من خلال تنفيذ إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية.

الجدوى الاقتصادية: تقييم الخيارات المناسبة في إدارة مياه الصرف الصحي (المركزية و اللامركزية) وذلك لتطوير وتصميم بنية تحتية ملائمة ومجدية اقتصادياً تقوم على مقارنة التكاليف مع الأخذ بعين الاعتبار تكاليف الاستثمار والتشغيل والصيانة على مدى العمر الافتراضي لهذه البنية التحتية.

7. محاور السياسة

7.1 عن أولويات الإحلال

1. سوف تعمل وزارة المياه والري على توسعة نطاق خدمات نظام الصرف الصحي بحيث يخدم 85% من سكان المملكة بحلول عام 2040. وسيتم تحقيق ذلك من خلال الاستثمار في البنية التحتية لجمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها. ومن المتوقع أن تصل كمية مياه الصرف الصحي المعالجة إلى 235 مليون متر مكعب في عام 2030.
2. يجب استخدام المياه المستصلحة للصناعة والزراعة بأقصى حد ممكن من أجل التخفيف من الطلب على المياه العذبة.
3. بالنسبة للاستخدامات الزراعية، تعطى الأولوية للمحاصيل عالية العائدات.
4. يجب توجيه إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة في المرتفعات لاستبدال المياه الجوفية وليس لري مناطق جديدة.
5. تولى الأراضي المجاورة أو على مقربة من مصادر المياه البديلة أولوية استبدال المياه الجوفية العذبة.
6. تعطى أولوية الاستخدام للمياه المجمعة في الخزانات المائية؛ وتتم معالجة هذه المياه حسب غايات استخدامها.

لكن القيود الثقافية والسياسية والبيئية والمالية تجعل إحلال المياه العذبة أكثر صعوبة مما تقترح النظريات القائمة على أساس افتراضات بسيطة. وثمة بعض المقيدات الشائعة التي ينبغي التغلب عليها لزيادة فرص إحلال المياه وهي:

- نوعية المياه البديلة: رغم توفر المواد المغذية للنباتات في مياه الصرف الصحي المعالجة ومياه السدود، إلا أن مياه الصرف الصحي المعالجة عالية الملوحة وقد تضر بالمحاصيل والنباتات.
- جودة التربة: يفرض التفاوت بين خصائص التربة بعض القيود على إعادة استخدام المياه المعالجة. يمكن أن تحد القلوية والصوديوم ودرجة الحموضة والملوحة ومعدل الامتصاص المحدد للتربة من إعادة استخدام مياه الصرف الصحي ما لم تناسب نوعية هذه المياه التربة وحاجات المحاصيل.
- القيود المالية: ستكون هناك حاجة لاستثمارات كبيرة في تطوير البنية التحتية للمياه لتلبية الاحتياجات المستقبلية من المياه،

وعلى صناع القرار النظر في الآثار المالية المترتبة على هذه الاستثمارات الكبيرة.

- التحويل والنقل: ثمة عملية معالجة تهدف إلى تحويل مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى مياه معالجة لاستخدامها في القطاع الزراعي. لكن عمليات التحويل والنقل تؤدي إلى فقد المياه، وبالتالي فمن النادر أن يتم الاحتفاظ بكامل كمية المياه أثناء عمليات التحويل والنقل، وخاصة عندما تنقل المياه بفعل الجاذبية لمسافات طويلة.

- أسعار المياه: الأسعار جزء مهم من مبدأ الكفاءة. يجب أن يكون لدى صناع القرار القدرة على إيجاد المعلومات حول الأسعار والابتكارات الموفرة للتكلفة في مشاريع الإحلال.

- مقيدات الكفاءة: تتحقق الكفاءة عندما تكون القيمة الحدية للمياه بين الاستخدامات المتنافسة متساوية، لكن في الواقع من الصعب اكتشاف القيم الحدية بسبب قيود أخرى.

- نقص المعلومات: نقص المعلومات يضلل صناع القرار. وكميات المياه الجوفية العذبة المستخدمة تقديرية، ولا توجد أرقام محددة يمكن الاعتماد عليها.

- القيود المؤسسية: هناك قيود رسمية (على سبيل المثال، القواعد والقوانين واللوائح) وقيود غير الرسمية (على سبيل المثال السلوكيات، أو قواعد السلوك المفروضة ذاتياً) تحد من الاستبدال الكفء لموارد المياه العذبة. كما تقوم عدد من الجهات الحكومية المعنية في القطاع الزراعي بالتشديد على مراقبة وإدارة استخدام المياه.

- عدم وجود برامج وطنية تهدف لتحسين سلوكيات المجتمع من أجل معالجة القضايا الوطنية، كإدارة مياه الصرف الصحي وأثرها على شح المياه عموماً في الأردن.

يجب أن يكون لدى صناع القرار القدرة على التعرف على الفرص المربحة في القطاعات القائمة على المياه وذات الصلة به والصناعات الأخرى من أجل وضع خطة إحلال فعالة.

7.2 عن الإطار المؤسسي والإداري

سيتم وضع آلية لإعادة هيكلة تعرفة مياه الصرف الصحي المعالجة وكذلك مياه الصرف الصحي المعالجة المخلوطة والاتفاق عليها مع مراعاة الإنصاف، واسترداد التكاليف، ودعم الأنشطة الاقتصادية.

يجب إعادة بناء القدرات الفنية والمالية والاقتصادية والقانونية للمؤسسات المسؤولة عن تنفيذ خطط إحلال المياه في إطار هيئة إدارية قوية.

يجب تقديم المساعدة للمزارعين في وادي الأردن بالتعاون مع وزارة الزراعة للالتزام بإرشادات إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة من حيث اختيار الأنواع المناسبة من المحاصيل واعتماد أفضل ممارسات الري والتسويق.

يجب وضع برامج للرصد وتنفيذها. أصبحت إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة أكثر قبولاً لدى الحكومة والمزارعين والمجتمعات، ومع ذلك، هناك أمور في عمليات التنظيم تتطلب النظر في منهج موحد لتعليمات توجيهية مقبولة، مثل متطلبات التطهير ورصد المؤشرات المتعلقة بالنوعية والخصائص.

ستقوم الوزارة باعتماد وتنفيذ خطة وطنية لتشغيل وصيانة محطات معالجة مياه الصرف الصحي بهدف تحقيق الكفاءة وتحسين نوعية المياه المعالجة، وستشمل الخطة أفضل النماذج المتاحة للصيانة والتشغيل.

7.3 تحسين إدارة مياه الصرف الصحي

يجب توسعة نطاق جمع ومعالجة المياه العادمة في جميع أنحاء البلاد. ووفقاً للأولويات، سيجري تحديد متطلبات الإحلال ضمن خطة التنفيذ. ويجب توسيع شبكة الصرف الصحي من خلال تنفيذ إدارة مياه الصرف الصحي اللامركزية للمواقع التي لا يمكن أن يصل اليها الصرف الصحي المركزي بسبب العوائق الفنية أو المواقع التي تكون فيها الإدارة المركزية أقل جدوى من ناحية اقتصادية مقارنةً بالإدارة اللامركزية.

الجدوى الاقتصادية: تقييم الخيارات المناسبة في إدارة مياه الصرف الصحي (المركزية و اللامركزية) وذلك لتطوير وتصميم بنية تحتية ملائمة ذات جدوى اقتصادية تقوم على مقارنة التكاليف مع الأخذ بعين الاعتبار تكاليف الاستثمار والتشغيل

والصيانة على مدى العمر الافتراضي لهذه البنية التحتية.

يجب وضع سقف أعلى للمياه العذبة المخصصة للزراعة المروية في المرتفعات والعمل على تخفيضها في نهاية المطاف وفقا لخطط متوسطة وطويلة الأجل سيتم إعدادها وتطبيقها، ومن ثم من الممكن تحديث خطة إعادة التوزيع وفقا لذلك.

يجب توظيف خيارات معالجة مياه الصرف الصحي اللامركزية لتجنب مخاطر تلويث الموارد المتاحة، وتطوير مصادر مياه جديدة يمكن استخدامها محلياً في نهاية المطاف لاستبدال استخدامات المياه العذبة لأغراض معينة.

يجب صياغة خطة ديناميكية مستدامة للتنمية الاقتصادية إلى جانب برنامج استثماري وتنفيذهما لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بكفاءة.

7.4 عن التشريعات

يجب تعديل مواصفات ومعايير مياه الصرف الصحي المعالجة لضمان إعادة الاستخدام الآمن لها وإنتاج منتجات ذات عائد اقتصادي عالي، حيث إن المواصفات والمعايير الحالية لمعالجة المياه والتخلص منها لا تتفق مع أهداف الإحلال ومتطلبات التنمية.

يجب أن تطبق إجراءات تنظيمية صارمة لإدارة استخدام المياه المعالجة للأغراض الزراعية أو غيرها.

يجب تأسيس نهج الإدارة المتكاملة لموارد المياه (IWRM) الى جانب تدابير محلية ومستدامة للحد من المخاطر بمشاركة نشطة من جانب أصحاب المصلحة من مختلف القطاعات.

يجب دراسة خيارات معالجة مياه الصرف الصحي اللامركزية وتطوير الإطار القانوني لاستخدامها إلى جانب معايير النوعية والاستخدامات وخطة التشغيل.

يجب أن يراعي تخطيط المدن الجديدة أنظمة المياه الرمادية التي تفصل المياه الرمادية عن مياه الصرف الصحي.

7.5 عن قبول الجمهور والتوعية

تحسين مشاركة أصحاب المصلحة والجمهور في التخطيط لأنظمة معالجة مياه الصرف الصحي وتنفيذها ومراقبتها وتطوير خطط إدارة مياه الصرف الصحي على مستوى المجتمعات والمحافظات والمملكة، وذلك يشمل خيارات إعادة الاستخدام الآمنة، والاستخدام الآمن للمحاصيل المروية بمياه الصرف الصحي المعالجة، والصحة والنظافة العامة، والحاجة للمساهمة المالية في جمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها.

8. تحسين مشاركة القطاع الخاص

يجب تحسين وتوسعة نطاق مشاركة القطاع الخاص في استثمارات البنية التحتية لإدارة مياه الصرف الصحي وخدمات التشغيل والصيانة، بهدف تعزيز التشغيل القائم على أساس الأداء ورضا العميل والجدوى من حيث التكلفة والتخفيف من العبء على الجمهور وقطاع المياه العام من خلال الأخذ في الاعتبار الجدوى المالية وإمكانية التطبيق من ناحية مالية (أو الاستدامة). ومن شروط استقطاب القطاع الخاص تحسين البيئة ككل من خلال معالجة التحديات المالية والتشغيلية والمؤسسية والتنظيمية.

عن التكنولوجيا والبحوث والتطوير

يجب تحسين نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة من خلال اعتماد تقنيات معالجة حديثة تمتثل للمعايير البيئية ومعايير إعادة الاستخدام.

يجب إعادة النظر في معايير نوعية مياه الصرف الصحي المعالجة لتلائم مختلف مجالات إعادة الاستخدام.

يجب معالجة مياه الصرف الصحي المنزلية وتنقيتها بمستوى جودة يتيح الاستخدام الكامل لها في الصناعة والزراعة وغير ذلك من الاستخدامات.

ستتم جدولة البيانات والمعلومات ذات الصلة وتنظيمها بحيث يسهل استخدامها والرجوع إليها، وستكون جزءاً من نظام معلومات يسهّل عملية البحث العلمي.