

# الأجدية الجديدة

إلكترونية دورية نصف شهرية

ليس بكثير على هذا الشعب أن يقدم للإنسانية من جديد إبتكاراً ما بحجم إبتكار الأجدية

التلوث في حوض بردى

هل يستعيد بردى نضارته؟

في إطار مشروع INECO أو مشروع الأدوات الاقتصادية والمؤسسية لإدارة الموارد المادية المستدامة في منطقة المتوسط والممول من قبل الإتحاد الأوروبي، عقدت ورشة عمل في فندق شيراتون معرة صيدنايا لمناقشة مشكلة التلوث في حوض بردى، كنموذج يمكن البناء عليه لدراسة أحواض أخرى.

هدفت الدراسة المقدمة الى تحديد مسببات ونتائج تلوث المياه في حوض بردى، واقتراح مجموعة من البدائل المؤسسية والإقتصادية التي يمكن تطبيقها في محاولة للتعامل مع المشكلة بشكل متكامل. والجدير بالذكر أن هذا المشروع سوف يقوم بدراسة أحواض مشابهة في دول أخرى في محاولة لتبادل الخبرات ونقل المعرفة بين جميع الدول المشاركة.

ونظراً لأهمية هذه الدراسة فإننا نعرض فيما يلي لأهم النقاط التي تم عرضها، مع صور حالية ملتقطة لمجرى نهر بردى في مدينة دمشق.

يعد نهر بردى من منبعه (والنبع هو تدفق للمياه الجوفية)، الشريان المائي الأهم في الحوض، وتبلغ مساحة حوضه الصباب حوالي ١٣٨٠ كم<sup>٢</sup> ويبلغ متوسط تصريفه السنوي ٣,١ م<sup>٣</sup>/ثا.

يرفد نهر بردى مجموعة من الينابيع والوديان أهمها جريان وادي القرن ونبع عين الفيحة الذي يعتبر أكبر الينابيع في حوض دمشق (والذي يتغذى من حوض القلمون حتى حسيه) ويبلغ متوسط تصريفه السنوي ٧١,٧١ م<sup>٣</sup>/ثا ويستثمر من مياهه سنوياً ٤,٦ م<sup>٣</sup>/ثا لتغذية مياه شرب دمشق (وتتصف مياهه بنوعية عالية الجودة)، وعندما يصل نهر بردى للسهل المنبسط فقد كان تصريفه ٤ م<sup>٣</sup>/ثا ليستخدم لأغراض الري وتغذية المياه الجوفية التي تغذي آبار مياه الشرب في الغوطة الشرقية وآبار مياه الري أيضاً. لذلك لا يصل من بردى إلى بحيرة العنتبية إلا القليل وفي السنوات الخيرة بالأمطار.

تعاني هذه المنطقة من مواضيع بيئية خطيرة، وحسب لائحة الأولويات التي وضعتها وزارة الإدارة المحلية والبيئة، لا بد من وضع وتنفيذ خطة عمل فورية للتعامل مع موضوع تلوث المياه في حوض بردى، ونجد أن الجهود المبذولة حتى الآن غير كافية بسبب ضعف في تطبيق القوانين البيئية وغياب الوعي البيئي وتداخل المسؤوليات وغياب الدور الشعبي.

معظم مياه الصرف الملوثة الناتجة عن الصناعة يتم تصريفها في شبكة الصرف الصحي أو في الأرض مباشرة أو الى الأنهار بدون معالجة، وهذه العملية تتم مجاناً وبدون فرض أية غرامات.

بالإضافة إلى ذلك فإن صغر حجم الصناعات يعترض فعالية الرقابة على المعدلات العالية لتصريف المياه العادمة. كما أن الممارسات الزراعية القائمة حالياً والتي تتضمن الاستخدام المكثف للأسمدة والمبيدات الحشرية، إضافة الى الاستمرار الجائر للمصادر المائية واستخدام وسائل ري غير فعالة قد ساهم أيضاً في تكثيف تلوث المياه في المنطقة.

وبهدف التعامل مع هذه المشكلة، لا بد من تطوير حلول متكاملة وفعالة من أجل إيقاف التخريب البيئي ومنع التدهور الإضافي لنوعية المياه.

مع الأخذ بعين الاعتبار نظام التطور الاقتصادي الجاري حالياً، والحاجة الملحة التي انبثقت لحماية البيئة، يجب القيام بمحاولات لتطوير السياسة الأمثل، والتي تعكس التبادل بين التطور الاقتصادي وحماية البيئة بشكل عام والمصادر المائية بشكل خاص.

في الوقت الحالي، وباستثناء مدينة دمشق وبعض المناطق القريبة منها، يتم في معظم الحالات تصريف المياه

العادمة في الأرض أو الأنهار الواقعة في الحوض، وهذا الأمر يسبب حالة عالية من التلوث. كما يتم تصريف المياه العادمة الناتجة عن الصناعة في نهر بردى بدون أي معالجة أولية، باستثناء بعض الصناعات الكبيرة المنشأة حديثاً.

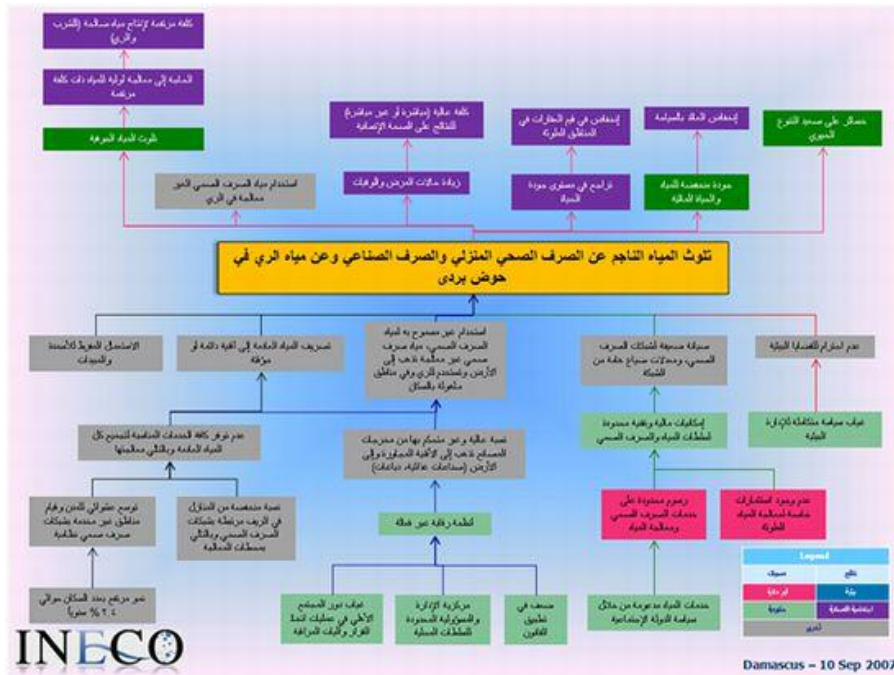


الشكل ١: حوض نهر بردى

تاريخياً، نهر بردى كان المصدر الرئيسي للمياه، حيث أنه كان يغذي غوطة دمشق والتي كانت المصدر الرئيسي لغذاء السكان في المنطقة، إضافة إلى كونه مصدر اقتصادي هام. هذا النهر في تلك الآونة لم يكن مصدر مائي وحسب بل كان ميراث ثقافي.

تم في السنوات الأخيرة تدمير الشكل الاقتصادي لهذا النهر بشكل جانر للأسباب التالية:

- حمولات التلوث العالية التي تفوق قدرة النهر على التنقية الذاتية.
  - التغيرات المناخية التي أدت إلى تناقص في كميات الأمطار الهائلة.
  - تحويل مجرى عين الفيحة عن بردى، حيث أصبحت مصدر رئيسي لمياه الشرب.
- فيما يتعلق بالتلوث فإن الكميات التي يتم تصريفها في النهر أدت إلى التردى المخيف لجودة المياه بشكل لا يمكن استخدامها للصناعة أو الزراعة. إضافة إلى ذلك، فإن عدم الرقابة على تصريف السموم، المواد الكيماوية والناتجة بشكل أولي عن صناعة الرصاص والبطاريات قد أدت أيضاً إلى تلوث شديد للتربة.
- إن التحليل المبدئي لمسببات وتأثيرات تلوث المياه في الحوض موضحة في الشكل رقم ٢.



الشكل رقم ٢: تحليل مشكلة التلوث في حوض بردى (مسببات، نتائج)

في المستوى الأول، الأسباب المؤدية إلى تفاقم المشكلة تتضمن تصريف المياه العادمة والنواتج الصناعية بدون معالجة. وكذلك يتم تصريف المياه العادمة بشكل غير قانوني بحيث تصل النفايات إلى الأرض ويحدث هذا في المناطق المكتظة بالسكان بسبب ضعف البنية التحتية.

فيما يخص المياه العادمة الصناعية، فإن التشريعات القائمة تنص على معالجة أولية قبل تصريف المواد إلى شبكة الصرف الصحي. على أي حال، يتم في بعض الأحيان اختلاط مياه الصرف من المصانع مع مياه الصرف الصحي بدون المعالجة الأولية المطلوبة.

أما بالنسبة للممارسات الزراعية الحالية والتي هي في بعض الحالات تتضمن استخدام جائر وغير متحكم به للأسمدة والمبيدات مما يساهم في تفاقم المشكلة ويؤدي إلى تركيز النترات والأمونيا في بعض الآبار في ريف دمشق، وبحيث تجاوزت هذه العوالق الكمية المسموح بها في جودة مياه الشرب. بالإضافة إلى أن مياه الصرف الصحي غير المعالجة تستخدم في بعض الأحيان للري، وتصريف هذه المياه إلى الأراضي الزراعية في الغوطة قد ساهم في تعميق هذه المشكلة.

يمكن اعتبار سياسة تسعير المياه الحالية غير فعالة وخصوصاً أن تكلفة تجميع النفايات ومعالجة المياه العادمة لا يتم تحميلها على المستخدمين. إضافة إلى ذلك فإن تكلفة معالجة المياه العادمة الناتجة عن الصناعة غير مستردة، في حين أن الغرامات المالية على الحمولات الملوثة التي تفوق معدلات المواصفات القياسية غير مطبقة.

في الوقت الحالي، فإن تضائل رغبة الصناعة في دفع رسوم المياه العادمة، تردي الإدارة والصيانة في معالجة المياه الناتجة عن الصناعة، إضافة إلى غياب الإشراف الدوري وضعف تطبيق القانون يلعب دوراً هاماً في هذا المجال.

إن محدودية الموارد المالية وكذلك قدرة مزودي الخدمة على معالجة المياه والمياه العادمة هي نتيجة حتمية لضعف التغطية المالية. ولا بد من أجل كبح تفاقم الوضع القائم من تطبيق برنامج صرف صحي جديد وتفعيل بنية تحتية لمعالجة المياه، إضافة إلى معالجة نظام الصيانة للشبكة.

بشكل إجمالي وفيما يتعلق باتخاذ القرار، هناك حاجة ملحة لإدارة لامركزية قوية لإدارة المياه من أجل معالجة

مشكلة تضاول المرونة لسلطات المياه المحلية.

إضافة إلى ذلك، هناك تداخل في المسؤوليات، ولا بد من تطبيق برنامج تنسيقي بالإضافة إلى آلية لتبادل البيانات والمعلومات. كما يمكن الإشارة إلى غياب أسلوب الإدارة البيئية المتكاملة، وبشكل محدد الذي يستهدف القطاع الصناعي والذي هو المسبب الرئيسي للمشكلة.

بمعنى آخر لا يوجد استراتيجية مشتركة أو خطة عمل مبدئية على تنسيق جهود الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة. وهذا يعود بشكل جزئي إلى البيروقراطية إضافة إلى نقص الخبراء والخبرات التي تتعامل مع مثل هذه المواضيع.

إن إجراءات التحليل من مراكز الرقابة أو الإشراف تظهر تردي واضح في جودة المياه السطحية والجوفية. والتي تفقد بدورها إلى تخريب بيئي ملحوظ، كما أنها تمنع استخدام المياه للصناعة والزراعة وكمياه للشرب. مما اضطر السلطات المعنية في عام ٢٠٠٦ على إيقاف أكثر من ٢٠٠ بئر لمياه الشرب في مناطق مختلفة من الغوطة، حيث وجد أن تركيز النترات كان في مستوى ١٠٠-٢٠٠ ملغ/ليتر (المواصفات القياسية لجودة مياه الشرب تنص على ٤٠ ملغ/ليتر). إضافة إلى ذلك فإن المياه السطحية أصبحت أكثر فأكثر ملوثة وأصبح لها أثر أكبر على النظام الاقتصادي وأضعفت من القيم الاقتصادية والمتجددة للمياه والبيئة المحيطة. إن زيادة نسبة النترات ونسبة التلوث مع انخفاض نسبة الأوكسجة أثرت بشكل حاد على النظام الاقتصادي. في النتيجة، هناك مشاكل في المعالجة على مستوى الفعالية والتكلفة والتي أدت في بعض الحالات إلى ظهور الحاجة لتطبيق المعالجة الأولية المكلفة من أجل ضمان سلامة مياه الشرب والموارد المائية للصناعة. أخيراً، فإن عدم الرقابة على تصريف السموم والتي تأتي غالباً من الرصاص وصناعة البطاريات قد أدت أيضاً إلى تلوث التربة في المنطقة.

إن الآثار الثانوية المضافة إلى المشكلة المتعلقة بالمخاطر الصحية (مثلاً السباحة في المياه الملوثة أو استهلاك الكائنات الحية النهريّة الملوثة) في هذه الحالة ستكون التكلفة أعلى لإنتاج مياه آمنة، إضافة إلى الخسائر الكبيرة في التنوع الحيوي وكذلك الانخفاض في قيمة العقارات. هذه الأمور كلها نتيجة لتدهور البيئة المحيطة وخصوصاً في المناطق المحيطة بالمدينة إضافة إلى الآثار السلبية على المنتج الزراعي والتي يسببها استخدام مياه غير معالجة في الري.

نترككم مع الصور المؤلمة والملتقطة حديثاً لمجرى نهر بردى ضمن مدينة دمشق من الحميدية وحتى حي الكباس مروراً بالزبطني والدباغات، ونحن إذ نأسف لعرضها :























#### حلول مقترحة:

##### من الناحية التقنية:

من الجدير بالذكر أن ضعف البنية التحتية وانخفاض أداء المشاريع الحالية هو واحد من أهم الأسباب التي تتسبب بتلوث المياه في المنطقة. وبذلك أصبح واضحاً أن أي تطوير للموضع الحالي يجب أن يركز بشكل أولي على تحسين مستويات الأداء في مجال المياه ومعالجة المياه العادمة. غير أن هذا الموضوع يتعلق بشكل قوي بالقدرات المالية للجهات المخدّمة في مجال خدمات المياه والمياه العادمة والذي يفتقر في بعض الحالات إلى الوسائل الكافية لتطبيق برامج الصيانة أو توسيع البنى التحتية القائمة. من أجل تحسين هذا الجانب، يجب أن تبذل الجهود من أجل تخفيض كمية "الفواقد المائية" والتي هي في المستوى الحالي أكثر من ٢٥%. حيث لا

يوجد تفريق بين الكميات التي تمثل الخسائر الإدارية (الوصلات غير القانونية - العدادات - وجود بيانات حول المستهلك الضعيف) كذلك الكميات الناتجة عن الفاقد الفيزيائي (بسبب الضعف الفني وقدم البنى التحتية). والاستراتيجيات المحتملة لتخفيض "الفوائد المائية" يمكن أن تتضمن تحسين أجهزة القياس وإعادة تأهيل البنى التحتية وتخفيض الضغط في الأنابيب والمسح الاقتصادي للمستهلكين على أساس GIS وتطبيق التشريعات من أجل منع التوصيلات غير الشرعية والسرقا إضافة إلى تدريب العناصر.

#### من الناحية المالية:

إن الإجراءات المقترحة في الجانب المالي تتضمن تطبيق نظام الدفع على أساس التدفق وكذلك إصلاح نظام التعرفة الحالي.

إن نظام الدفع حسب التدفق يمكن أن يكون له الأهداف التالية:

- ترويج التنمية المستدامة والاستخدام الفعال للمصادر المائية.
- ترويج مبدأ تحمل التكلفة البيئية بشكل ذاتي من قبل الجهة التي تلوث المياه (تطبيق مبدأ الملوث يدفع).
- استعادة تكلفة إدارة الإشراف على جودة المياه ومدى أداء النظام.
- تزويد إيجاد الحوافز المالية للجهات التي تطرح المياه من أجل تخفيض كمية العوادم واستخدام المصادر المائية على الشكل الأمثل.

• استطراداً ومن أجل الوصول إلى تنمية مستدامة للموارد المالية فيما يتعلق بخدمات المياه يجب تطبيق سياسة إصلاحية على نظام التعرفة الحالي. والتعرفة المقترحة تتألف من جزأين جزء ثابت وجزء حسب كميات العوادم. الجزء الثابت يعني الحد الأدنى من حجم الخدمات التي يجب دفعها وذلك إن تم استهلاك أو عدم استهلاك هذه القيمة وذلك من أجل الحفاظ على تمويل المرفق العام. يمكن أن تكون التكلفة الثابتة مخفضة إلى حد ١٠% من كامل قيمة فاتورة المياه وذلك لمستخدمي المياه على مستوى منخفض. على سبيل المثال ٨-١٠ ل.س في الشهر. أما بنية التعرفة الحجمية فيمكن أن تتبع نظام الشرائح المتزايدة حيث تكون التكلفة بالشريحة الأدنى مطابقة للتي معمول بها اليوم. أما الشريحة الثانية والثالثة والرابعة فيمكن زيادتها بحيث يمكن على الأقل تغطية تكلفة التشغيل والصيانة وبذلك يمكن أن نغطي تكلفة خدمات المياه. كذلك يجب أن تكون الشرائح للجهات الحكومية معادلة لتلك المطبقة على شرائح المستهلكين العالية. ولكن ضمن شروط خاصة يمكن تطبيق شرائح على جمعيات خيرية. وكذلك لا يمكن معاملة من يستخدم المياه للصناعة (وخصوصاً الصناعات المعتمدة على المياه بشكل رئيسي مثل معامل المشروبات الغازية) مثل المستخدمين المنزليين.

على أية حال، أي مراجعة لسياسة التسعير المعمول بها حالياً يجب أن تخضع إلى عنصر الأمان والرقابة، وذلك من أجل التأكد من أن التعرفة الموضوعية متطابقة مع سياسة الدولة الاجتماعية ولتحقيق ذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار العناصر التالية:

- جودة واستدامة مياه الشرب، شبكة تزويد وتصريف ذات وثوقية عالية بما يتضمنه ذلك من أعمال صيانة دورية وغير دورية ومراقبة آلية، وثوقية عالية بطرق قياس الإستهلاك (عدادات، قواعد بيانات..).
- قدرة مستخدم المياه على الدفع مع التحفيز على الترشيد، التوعية لمفهوم استدامة الموارد المائية، اختلاف الشرائح بحسب المناطق.
- إدارة واضحة للمسؤوليات للموارد، تحديد كلف إدارة هذه الموارد، وحماية البيئة واستخدام نظام المحميات وأخذ تنوع استخدام المياه بعين الاعتبار.
- تحديد الآثار المختلفة لاستهلاك المياه وكلف المعالجة.
- وبالتالي رؤية واضحة للجوانب الاقتصادية والتي تتضمن معدل استعادة التكلفة، مقدار الدعم، نسبة تكلفة المياه كجزء من تكلفة المعيشة، الضرائب والرسوم، التكلفة الإضافية لشراء مياه معبأة، نسبة التضخم والذقد الاحتياطي.

#### من الناحية المؤسساتية:

على الجانب المؤسساتي، هناك حاجة ملحة للإصلاح المؤسساتي والقانوني، فعلى سبيل المثال نذكر الإجراءات التالية:

ترجمة القانون البيئي والتشريع المائي إلى خطة عمل واضحة المعالم، ليس فيها أي تداخل في المسؤوليات قد

يعيق العمل. وبالتالي تفعيل دور الضابطة المائية والمفتشين البيئيين، بحيث تسير دوريات على مدار الساعة لمراقبة سرير النهر والتعديلات التي يمكن أن تحصل عليه، بالإضافة إلى مراقبة الآبار الموجودة وأي أفضية تصريف غير رسمية ونسب التلوث ومخرجات محطات المعالجة، وذلك بغرض ردع المخالفة وإيجاد الحلول.

عدم التمييز بين القطاع العام والقطاع الخاص في قضايا التلوث، فالإجراءات المتعلقة بإيجاد حلول (ولا نقول فقط ردع المخالفة) للتلوث الناتج عن مصنع قطاع خاص هي ذاتها يجب أن تطبق على مصنع قطاع عام، والقضاء يجب ان يكون لديه كل القدرة على التعاطي مع مثل هذه القضايا.

إلزام الفعاليات الزراعية بالتحويل إلى الري الحديث، وتفعيل نظام دفع يتناسب مع كمية الصرف، أي الانتقال من نظام دفع قيمة ثابتة للهكتار الواحد، إلى الدفع بحسب الإستقرار مع ما يتطلبه ذلك من تجهيزات مناسبة.

منح صلاحيات أكبر للسلطات المحلية، وتخصيص جزء من الفاتورة لدعم خدمات هذه السلطات. وكذلك تشجيعها على تبني هذه الأدوات وتطبيقها بشكل صحيح وشفاف وبحسب الحاجات المحلية مع اعتبار معايير العدالة والكفاءة.

التفكير بشكل جدي بإفساح المجال لإستثمارات خاصة تعنى بمياه الصرف الصحي أو الصرف الصناعي أو الصرف الزراعي، وبحيث تقوم شركات خاصة بتنقية هذه المياه وإعادةتها إلى الإستخدام من جديد بحسب الأولويات التي تضعها الجهات المعنية. إن هذا الحل يخفف من الكلف والجهد المبذولين من قبل الجهات الحكومية، ويقتصر دور الدولة في هذه الحالة بمراقبة نوعية المياه المنتجة وإعادة توزيعها.

تقديم الحوافز لرجال الأعمال من أجل الاستثمار في شراء معدات استخدام المياه الكفوء من أجل تخفيض كميات المياه المستخدمة وتحسين جودة المياه.

للنهج التشاركي دور كبير وفعال في عملية الحفاظ على الموارد المائية، فلا بد من تضافر الجهود من أجل تعزيز القدرات البشرية والفنية من خلال التدريب وتقديم المعلومات التقنية وتطبيق برامج الرقابة وتحسين مستوى الخدمات التي يقدمها مزودو خدمات المياه والمياه العادمة وكذلك مع المنتجين الصناعيين في المنطقة. ومن جانب المستخدمين يجب العمل على زيادة المعرفة والوعي لدى المواطنين مستخدمي المياه والمنظمات غير الحكومية والمؤسسات التعليمية والوقفية، وذلك بهدف خلق حالة وعي اجتماعي تفرز نظام رقابي ذاتي يستطيع تمييز الممارسات الخاطئة ويحاربها بشكل طبيعي.

وأخيراً، لا بد لنا أن نذكر الجهود المميزة لوزارة الري لعقد هذه الورشة بغرض تصويب المشكلة ومناقشة الحلول والبدائل، وعلى أمل أن نلتقي مجدداً لعرض المزيد من البحث والخبرات ذات العلاقة.

الدراسة من إعداد

المهندس مالك الحداد بالتعاون مع جامعة أثينا التقنية NTUA

خاص بالأبجدية الجديدة

