



ازدهارُ البلدان كرامةُ الإنسان



الأمم المتحدة

الاقتصاد
ESCWA

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

المبادئ الارشادية لادارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

الدكتور وائل معلا

أستاذ الهيدروليك والموارد المائية

الجامعة الدولية للعلوم والتكنولوجيا وجامعة دمشق

4 آذار/مارس 2021

المحتوى

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

1. موارد المياه واستخداماتها في المنطقة العربية
2. موارد المياه الجوفية في المنطقة العربية
3. محركات تنمية موارد المياه الجوفية في العالم العربي
4. حوافز تنمية موارد المياه الجوفية في العالم العربي
5. عواقب الاستغلال المفرط للمياه الجوفية وتلوثها
6. حاكمية إدارة المياه الجوفية في المنطقة العربية
7. الإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه الجوفية في المنطقة العربية

ثانياً - المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

1. وجود تشريع خاص بالمياه الجوفية
2. اعتبار المياه الجوفية ملكية عامة
3. وجود هيئة عامة مختصة بإدارة وتنظيم وترخيص شؤون المياه الجوفية
4. ضبط أعداد الآبار وتزايدها
5. تسجيل الآبار وترخيصها

ثانياً - المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

5. تسجيل الآبار وترخيصها

1. الحالات التي تتطلب الحصول على ترخيص
2. تبسيط عملية التسجيل
3. حيثيات الترخيص
4. التزامات المالك
5. تنظيم مهنة مزاولة حفر الآبار
6. حماية المياه الجوفية من التلوث
7. المناطق ذات الحماية الخاصة (أو المناطق المحظورة)
8. عقوبات المخالفين
9. الفترة الزمنية اللازمة لتوفيق الأوضاع مع التشريع
10. مراقبة تطبيق أحكام القانون والإلزام به
11. تحديد واضح وصريح للإعفاءات والاستثناءات من أحكام القانون
12. مراقبة نوعية المياه الجوفية
13. إغلاق الآبار المخالفة
14. تركيب العدادات وقياس كميات المياه المستخرجة من الآبار

6. طبقات المياه الجوفية الكبيرة

ثالثاً - الخبرات المستسقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

1. حوافز التسجيل
2. الاعفاءات Exemptions
3. عملية الترخيص واستحقاقات استخدام المياه
4. تراخيص تعديل الآبار
5. إنشاء مناطق حماية خاصة
6. إعادة شراء الآبار والتراخيص
7. إلغاء التراخيص وردم الآبار غير المشروعة
8. ضبط حافري الآبار
9. الأدوات غير المباشرة المستخدمة في تنظيم استخراج المياه الجوفية
10. ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة

ثالثاً - الخبرات المستسقاء من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11. قياس كمية المياه المستخرجة باستخدام العدادات

12. تسعير المياه الجوفية

13. استخدام نظام الحصص وتخفيض المستحقات

14. استخدام التكنولوجيا لتقليل استخدام المياه الجوفية

15. الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

■ أسعار الطاقة وهيكل التعرفة

■ أنماط المحاصيل

16. بعض عوامل النجاح في تسجيل الآبار ومراقبتها في المنطقة العربية

الملحقات

- الملحق 1- المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية
- الملحق 2- المؤشرات المتعلقة بالمبادئ الارشادية لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

أ – المؤشرات المتعلقة بالتشريعات

- ب- المؤشرات المتعلقة باللوائح والأنظمة والقدرات المؤسسية المتوفرة التي تُسهّل من عملية تطبيق التشريعات والإلزام بها

مقدمة

مقدمة

- تُصنف المنطقة العربية ضمن المناطق القاحلة إلى الشديدة الجفاف من العالم
- أدى النمو السكاني الحاد والتنمية الاجتماعية والاقتصادية السريعة التي شهدتها المنطقة إلى انخفاض كبير في توافر المياه العذبة للفرد
- من المتوقع أن يزداد الوضع سوءًا مع استمرار النمو السكاني
- وسيزيد من تفاقم حالة الندرة تغير المناخ
- تعتمد الدول العربية على أنواع مختلفة من الموارد المائية لتلبية الطلب المتزايد عليها، سواء كانت موارد تقليدية أو غير تقليدية
- موارد المياه التقليدية تشمل المياه السطحية والجوفية
- موارد المياه غير التقليدية تشمل مياه البحر المحلاة، ومياه الصرف الصحي المعالجة، ومياه الصرف الزراعي، وتجميع المياه، واستمطار السحب

مقدمة

- تشكّل المياه الجوفية ثاني مصدر رئيسي للمياه، بعد المياه السطحية، يُستخدم لتلبية الطلب المتزايد على المياه في المنطقة العربية
- يصل الاعتماد على المياه الجوفية في بعض البلدان، مثل دول مجلس التعاون الخليجي والأردن والأراضي الفلسطينية المحتلة وليبيا، إلى أكثر من 80%
- حتى في البلدان الغنية نسبيًا بالمياه السطحية مثل مصر وسورية والعراق، يتزايد الاعتماد على المياه الجوفية بسبب الزيادة المطردة في الطلب على المياه، وانخفاض إمدادات المياه السطحية.
- تستخدم معظم موارد المياه الجوفية في البلدان العربية من قبل قطاع الري بشكل رئيسي، يليه قطاعا البلديات والصناعة.

مقدمة

- تعاني العديد من طبقات المياه الجوفية في المنطقة العربية من الاستغلال المفرط (الجائر) بسبب التوسع الكبير في الزراعة المروية التي تعتمد على المياه الجوفية.
- يمكن أن يعزى ذلك إلى مجموعة متنوعة من الأسباب، مثل: الاستجابة لفترات الجفاف وانخفاض إمدادات المياه السطحية، أو زيادة الإنتاج الزراعي سواء لأغراض زيادة الاكتفاء الذاتي، أو لتصدير المحاصيل الربعية (cash crops).
- المياه الجوفية في المنطقة العربية مهددة أيضاً بالتلوث الناتج عن الأنشطة البشرية والزراعية والصناعية والمنزلية.
- إن تدهور جودة موارد المياه الجوفية، سواء بسبب الاستغلال المفرط أو التلوث، سيؤدي في النهاية إلى تقليل إمدادات المياه، وزيادة شح المياه، وتفاقم مشكلة ندرة المياه في المنطقة العربية. كما سيؤدي إلى زيادة المخاطر الصحية والأضرار التي تلحق بالبيئة والأنظمة البيئية.

الهدف من الدراسة

- تقديم دعم جوهري لإدارة المياه الجوفية في المنطقة العربية من خلال إعداد مبادئ توجيهية حول إدارة استخراج المياه الجوفية التي تشمل أفضل الممارسات والأساليب المبتكرة التي يمكن أن تساعد في تطوير وتنفيذ وإنفاذ أنظمة إدارة استخراج المياه الجوفية لتحسين إدارة موارد المياه الجوفية في المنطقة العربية.
- المساهمة في اطلاق حوار وتبادل الخبرات وافضل الممارسات على الصعيد الإقليمي والوطني وبين الجهات الحكومية والأكاديمية

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية
وإستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

1- موارد المياه واستخداماتها في المنطقة العربية

- أدى النمو السكاني الحاد والتنمية الاجتماعية والاقتصادية السريعة التي شهدتها المنطقة إلى انخفاض كبير في توافر المياه العذبة للفرد.
- تجاوزت غالبية الدول العربية (17 من 22) عتبة "ندرة المياه" (البالغة 1000 متر مكعب من موارد المياه المتجددة للفرد سنويًا)
- تقع العديد من الدول العربية حتى دون عتبة الفقر المائي الحاد البالغة 500 متر مكعب / للفرد / سنة.
- يبلغ متوسط المنطقة حاليًا 700 متر مكعب / للفرد / سنويًا (في حين يبلغ المتوسط العالمي حوالي 7,240 متر مكعب / للفرد / سنويًا).
- من المتوقع أن يزداد الوضع سوءًا بناءً على النمو السكاني المتوقع، وسيزيد من تفاقم حالة الندرة تغير المناخ

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

2- موارد المياه الجوفية في المنطقة العربية

- موارد المياه الجوفية المتجددة في المنطقة العربية محدودة، وتقدر بحوالي 45 مليار متر مكعب
- معظمها على شكل طبقات المياه الجوفية الضحلة المعاد تغذيتها من الأنشطة التي تعتمد على المياه السطحية
- تتوفر مصادر المياه الجوفية غير المتجددة في مناطق واسعة نسبيًا في المنطقة العربية وعلى أعماق أكبر نسبيًا، لا سيما في الصحراء وشبه الجزيرة العربية
- تُستخدم غالبية مصادر المياه الجوفية غير المتجددة بطريقة غير مخططة، مما يهدد توافرها في المستقبل لتلبية احتياجات عملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة
- ومن المتوقع أن يؤدي الاستخدام المفرط لهذه الموارد إلى انخفاض مستمر في مستوى المياه الجوفية، وأيضًا إلى التملح salinization بسبب تسرب مياه البحر.

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

2- موارد المياه الجوفية في المنطقة العربية (تتمة)

- تمثل المياه الجوفية ثاني مصدر رئيسي للمياه يستخدم لتلبية الطلب المتزايد على المياه في المنطقة العربية.
- يصل الاعتماد على المياه الجوفية في بعض البلدان، مثل دول مجلس التعاون الخليجي والأردن والأراضي الفلسطينية المحتلة وليبيا، إلى أكثر من 80%
- حتى في البلدان الغنية نسبياً بالمياه السطحية مثل مصر وسوريا والعراق، يتزايد الاعتماد على المياه الجوفية بسبب الزيادة المطردة في الطلب على المياه، وانخفاض إمدادات المياه السطحية
- تستخدم معظم موارد المياه الجوفية في البلدان العربية من قبل قطاع الري بشكل رئيسي، يليه قطاعا البلديات والصناعة.
- المياه الجوفية في المنطقة العربية مهددة أيضاً بالتلوث الناتج عن الأنشطة البشرية والزراعية والصناعية والمنزلية.

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

3- محركات تنمية موارد المياه الجوفية في العالم العربي

- إن التوسع الهائل في استخدام المياه الجوفية في العالم العربي لم يحدث لمجرد زيادة عدد السكان، وإنما حصل أيضاً بتشجيع من قبل كل من الدول والمنظمات المانحة والمزارعين أنفسهم.
- لوحظ بشكلٍ خاص زيادة هائلة في استغلال المياه الجوفية في ثلاث حالات مختلفة:

- 1. الاستخدام المشترك للمياه السطحية والجوفية في مشاريع الري،** حيث واجهت بعض مشاريع الري المعتمدة على المياه السطحية نقصاً في المياه في بعض الأحيان، بسبب عدة عوامل منها زيادة التقلبات المناخية والمنافسة مع الاستخدامات الأخرى، ونتيجة لذلك، تحول المزارعون إلى الاستخدام المشترك للاستفادة من المياه المتاحة في طبقات المياه الجوفية
- 2. الري التكميلي في المناطق البعلية،** حيث أتاح إمداد المياه الجوفية للمزارعين زيادة مردود محاصيلهم
- 3. توسيع الحدود إلى الصحاري،** حيث تم استخدام المياه الجوفية لتوسيع الزراعة في المناطق القاحلة أو الصحراوية

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

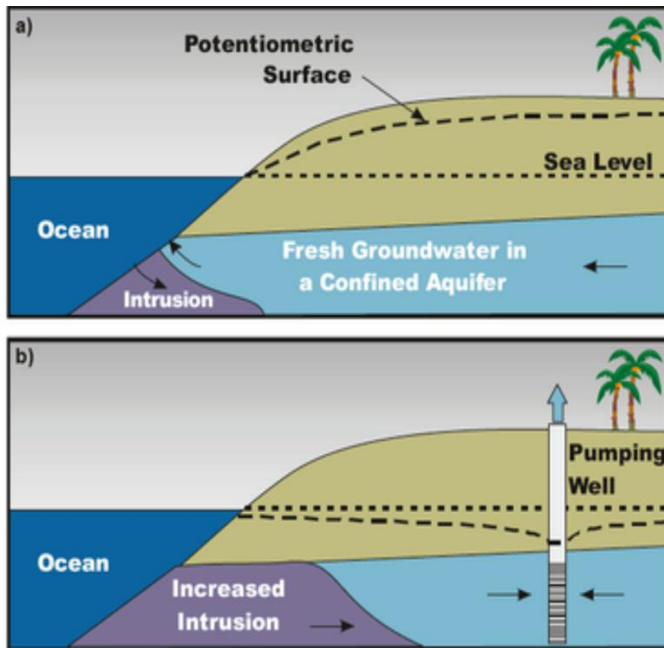
4- حوافز تنمية موارد المياه الجوفية في العالم العربي

- قامت الحكومات العربية، جنباً إلى جنب مع بنوك التنمية أحياناً، بتقديم دعم كبير لتنمية المياه الجوفية من خلال توفير العديد من الحوافز والاستثمارات.
- تنوعت هذه الحوافز و اشتملت على:
 - حوافز لأسعار المحاصيل (السعودية)،
 - توفير دعم لأسعار وقود الديزل وأسعار شراء المحاصيل (سورية)،
 - توفير الإعانات لدعم التوسع في إنتاج المحاصيل المروية والثروة الحيوانية القائمة على المياه الجوفية (عُمان)
 - دعم عمليات حفر الآبار من خلال تقديم التسهيلات لاستيراد المضخات والمحركات ومعدات الحفر (اليمن)،
 - تقديم القروض المالية الميسرة من المصارف الزراعية لشراء المضخات وتجهيزات الري (الأردن، اليمن، المغرب، تونس)

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

5- عواقب الاستغلال المفرط للمياه الجوفية وتلوثها

يؤدي الاستغلال المفرط للمياه الجوفية إلى عواقب وخيمة، لا سيما عندما تكون إعادة تغذية الخزان الجوفي بطيئة نسبياً، أهم هذه العواقب:



■ زيادة تكاليف الضخ

■ تقليل إنتاجية الآبار (أو نضوبها)

■ تضائل تصريفات الينابيع

■ زيادة ملوحة طبقات المياه الجوفية الساحلية بسبب تسرب مياه البحر

■ ارتفاع كبير في تركيز النترات نتيجة للنشاطات الزراعية

■ "هبوط الأرض" land subsidence

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

6- حاكمية إدارة المياه الجوفية في المنطقة العربية

- العناصر الرئيسية للحاكمية الجيدة للمياه هي: الإنصاف، والشفافية، والمساءلة، والاستدامة البيئية والاقتصادية، ومشاركة أصحاب المصلحة، والتمكين.
- ومن المظاهر المنتشرة لأنظمة الحاكمية غير الفعالة هي:
 - ضعف مراقبة المياه الجوفية
 - نقص التحكم في عمليات الاستخراج
 - عدم وجود منظمات رسمية لإدارة المياه والسياسات عبر القطاعات
 - والافتقار إلى القواعد واللوائح الرسمية (أو ضعف تطبيقها)

أولاً – موارد المياه السطحية والجوفية في المنطقة العربية واستخداماتها، والإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه في المنطقة

7- الإطار التشريعي والمؤسسي لإدارة المياه الجوفية في المنطقة العربية

- تستند إدارة المياه في معظم الدول العربية إلى قانون محدّد للمياه (أو عدة قوانين).
- على سبيل المثال، سُنّت قوانين محدّدة للمياه في كل من:
 - لبنان (عام 2000)
 - وسورية (2005)، والأردن (1988)
 - والأراضي الفلسطينية المحتلة (1996)،
 - واليمن (2002)، وتونس (1975)،
 - وسلطنة عمان (2000)،
 - والمملكة المغربية (2016)،
 - والمملكة العربية السعودية (2020)

ثانياً - المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في
المنطقة العربية

ثانياً - المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

يمكن تصنيف السياسات الرئيسية الهادفة إلى الحد من الاستغلال الجائر لطبقات المياه الجوفية في أربعة أقسام:

- 1) منع حفر آبار جديدة وزيادة نضوب طبقة المياه الجوفية
- 2) ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة
- 3) زيادة الإمداد من خلال نقل المياه عبر الأحواض أو إعادة شحن طبقة المياه الجوفية بالمياه اصطناعياً
- 4) تجنب تدهور (تلوث أو تملح) طبقات المياه الجوفية

ثانياً - المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

المبادئ الرئيسية الواجب توفرها في نظام فعال لإدارة استخراج المياه الجوفية :

1- وجود تشريع خاص بالمياه الجوفية

يفضل وجود تشريع خاص بالمياه الجوفية في كل دولة (أي قانون المياه الجوفية) ينظم استخراج المياه الجوفية واستخداماتها وحمايتها من النضوب والتلوث، على سبيل المثال:

- القانون رقم 5 لسنة 2016 بشأن تنظيم المياه الجوفية في إمارة أبو ظبي
- القانون رقم 15 لسنة 2008 بشأن حماية المياه الجوفية في إمارة دبي
- القانون رقم (1) لسنة 2013 بشأن تنظيم استخراج المياه الجوفية وحمايتها في إمارة الفجيرة
- المرسوم بقانون رقم 12 لسنة 1980 بشأن تنظيم استعمال المياه الجوفية في البحرين
- القانون رقم 1 لسنة 1988 المتعلق بتنظيم حفر المياه الجوفية في قطر
- نظام مراقبة المياه الجوفية وتعديلاته رقم 85 لسنة 2002 في الأردن

2- اعتبار المياه الجوفية ملكية عامة

من الضروري أن يتضمن تشريع المياه الجوفية نصاً صريحاً يشير بوضوح إلى أن ملكية المياه الجوفية تعود للدولة، وأن استخراجها واستخدامها يخضع للضوابط التي تضعها الهيئة المسؤولة عن تنظيم شؤون المياه الجوفية، على سبيل المثال:

○ في إمارة أبو ظبي، ينص القانون رقم 5 لسنة 2016 بشأن تنظيم المياه الجوفية على أن المياه الجوفية الموجودة في الإمارة تكون ملكاً لها، ويخضع استخراجها واستغلالها للضوابط والمعايير والاشتراطات الصادرة عن الهيئة المسؤولة عن تنظيم شؤون المياه الجوفية

○ وفي الأردن، تنص المادة 25 من قانون سلطة المياه رقم 18 لسنة 1988 "أن جميع مصادر المياه الموجودة داخل حدود المملكة ملكاً للدولة سواء كانت تلك المصادر على سطح الأرض أو في باطنها وفي المياه الإقليمية أو الأنهر أو البحار الداخلية ولا يجوز استعمالها أو نقلها إلا وفقاً لأحكام هذا القانون"

○ وفي الجمهورية العربية السورية، ينص قانون المياه رقم 31 لسنة 2005 على أن المياه الجوفية الممكن استخراجها من الآبار ومن الحوامل الجوفية كافة تعد من المياه العامة، وأن استثمار المياه العامة من قبل الجهات العامة والخاصة ولأي غرض كان يخضع لرخصة مسبقة.

3- وجود هيئة عامة مختصة بإدارة وتنظيم وترخيص شؤون المياه الجوفية

من الضروري أن ينص تشريع المياه الجوفية بوضوح على الهيئة الوطنية المناط بها إدارة وتنظيم وترخيص شؤون المياه الجوفية، وأن يحدد المهام الرئيسية التي تضطلع بها هذه الهيئة:

○ في إمارة أبو ظبي، ينص القانون رقم 5 لسنة 2016 بشأن تنظيم المياه الجوفية على أن "هيئة البيئة" هي الهيئة الوطنية المختصة بإدارة وتنظيم وترخيص شؤون المياه الجوفية

○ وفي إمارة دبي، ينص قانون حماية المياه الجوفية رقم 15 لسنة 2008 على أن بلدية دبي هي الجهة الوطنية المعنية بإدارة شؤون المياه الجوفية في الإمارة بما في ذلك إصدار تراخيص حفر الآبار، والموافقة على ترخيص الشركات العاملة في مجال حفر الآبار، وتحديد كميات المياه التي يصرح باستخراجها، وغيرها من المهام.

○ وفي الجمهورية العربية السورية، ينص قانون المياه رقم 31 لسنة 2005 على أن استثمار المياه العامة من قبل الجهات العامة والخاصة ولأي غرض كان يخضع لرخصة مسبقة، وأن وزارة الري (التي أصبحت فيما بعد وزارة الموارد المائية) تقوم بمنح رخص حفر الآبار بناء على الجهة طالبة الترخيص وذلك ضمن كمية المياه المتاحة في كل حوض

4- ضبط أعداد الآبار وتزايدها

إن المهمة الأولى في عملية تنظيم استخدام المياه الجوفية في خزان جوفي معين هي التحكم في عدد الآبار التي تستخرج منها المياه والحد منها. لذا يتوجب على أية دولة تطبيق إدارة المياه الجوفية أن تبدأ بـ:

- 1) معرفة من الذي يقوم باستخراج المياه والكميات المستخرجة، وأين يتم الاستخراج ولأي غرض، وان تشرع بإنشاء قوائم جرد للآبار، وأن تطلق حملات لتسجيل الآبار.
- 2) تنظيم عملية الترخيص بالحفر، وترخيص الآبار الجديدة، والسماح بالتغيير (تنظيف الآبار، أو تعميقها، أو استبدالها) وذلك لضبط أعداد الآبار وزيادتها.

5- تسجيل الآبار وترخيصها

- تعتمد معالجة الاستخراج الجائر للمياه الجوفية على تحديد عاملين رئيسيين:



1- الكمية التي تعدّ استخراجاً جائراً

2- كيفية التقليل من هذا الاستخراج الجائر

- وهذا يقود إلى ضرورة تحديد:

1. من يقوم بالضخ

2. ما هي الكمية المستجرة

3. وأين يتم الضخ (أي مواقع آبار الضخ)

- وذلك انطلاقاً من قول ماثور هو: "لا يمكنك إدارة ما لا تعلمه"

1-5 الحالات التي تتطلب الحصول على ترخيص

من الضروري أن يُعرف تشريع المياه الجوفية بوضوح الحالات التي تتطلب الحصول على ترخيص من الهيئة الوطنية؛ كحفر آبار المياه الجوفية (ويشمل أيضاً تعميق بئر قائمة، أو صيانتها، أو إجراء اختبارات عليها، أو زيادة قطرها، أو أحداث أي تغيير في مواصفاتها)، واستخراج المياه الجوفية، ونقل المياه الجوفية، وتركيب وحدات تحلية على الآبار لغير أغراض الشرب.

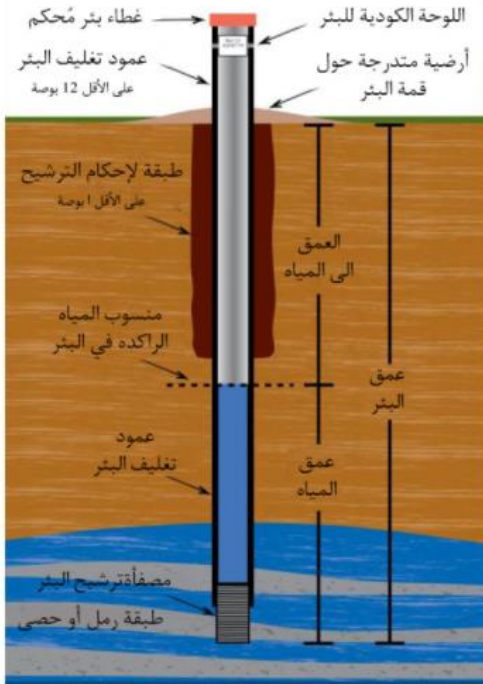
2-5 تبسيط عملية التسجيل

يجب أن تكون عملية تسجيل البئر أو إضفاء الشرعية عليه سهلة وغير مكلفة، إن لم تكن مجانية. ومن المستحسن أن يتاح التسجيل عبر الإنترنت مقابل رسوم معقولة

ثانياً - المبادئ الإرشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

3-5 حيثيات الترخيص

يفضل من حيث المبدأ أن يتضمن تشريع المياه الجوفية ذكراً للمعلومات التي ستضمنها رخصة حفر البئر (كموقع البئر، وعمقه، وقطره، ومواصفات المضخة، والعداد المركب على البئر، وكمية المياه المصرح باستخراجها، ومساحة الأرض المسموح بريها، ... الخ)



4-5 التزامات المالك

من الضروري أن يعرف تشريع المياه الجوفية بوضوح الالتزامات التي تقع على عاتق المالك

5-5 تنظيم مهنة حفر الآبار

من الضروري أن يتضمن تشريع المياه الجوفية نصوصاً لتنظيم عملية حفر الآبار، كالحصول على ترخيص من الهيئة المسؤولة لمزاولة مهنة حفر الآبار، والالتزامات التي تقع على عاتق مقاول الحفر

6-5 حماية المياه الجوفية من التلوث

من اللازم أن يتضمن تشريع المياه الجوفية أحكاماً تنص بوضوح على ضرورة حماية المياه الجوفية من التلوث، والعقوبات التي تقع على الملوث.

7-5 المناطق ذات الحماية الخاصة (أو المناطق المحظورة)

يجب أن يتضمن تشريع المياه الجوفية أحكاماً تسمح بإعلان بعض المناطق التي يكون فيها وضع المياه الجوفية حرجاً مناطق محظورة أو ذات حماية خاصة

8-5 عقوبات المخالفين

من الضروري أن يتضمن تشريع المياه الجوفية بشكل صريح عقوبات رادعة بحق المخالفين لأحكام هذا التشريع

9-5 الفترة الزمنية اللازمة لتوفيق الأوضاع مع التشريع

من الضروري أن يحدد تشريع المياه الجوفية الفترة الزمنية التي يتوجب فيها على المخاطبين بأحكام التشريع توفيق أوضاعهم طبقاً لأحكامه.

10-5 مراقبة تطبيق أحكام القانون والإلزام به

من الضروري أن يحدد تشريع المياه الجوفية الجهة المسؤولة عن مراقبة تطبيق أحكام قانون المياه الجوفية والالتزام به وان يسهل أعمال المراقبة.

(بعض تشريعات المياه الجوفية في المنطقة العربية نصّت صراحةً على أحقية موظفي الهيئة الوطنية المسؤولة عن مراقبة تطبيق أحكام قانون المياه الجوفية والالتزام به بدخول أي أرض أو منشأة لجمع المعلومات والقيام بأعمال المراقبة، وبأية إجراءات يتطلبها تنفيذ القانون، في حين غاب هذا النص عن العديد من تشريعات المياه الجوفية الأخرى في المنطقة العربية)

ثانياً - المبادئ الإرشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

11-5 تحديد واضح وصريح للإعفاءات والاستثناءات من أحكام القانون

من الضروري أن يعرف تشريع المياه الجوفية بشكل واضح الحالات التي تستوجب الإعفاء من أحكام هذا القانون (إن وجدت)

12-5 مراقبة نوعية المياه الجوفية

من الضروري أن يتضمن تشريع المياه الجوفية أحكاماً صريحة لمراقبة نوعية المياه الجوفية المستخرجة من الآبار.

13-5 إغلاق الآبار المخالفة

من الضروري أن يتضمن تشريع المياه الجوفية أحكاماً تجيز إغلاق أية بئر (أو ردمه) في حال المخالفات الكبيرة أو تلوث البئر

14-5 تركيب العدادات وقياس كميات المياه المستخرجة من الآبار

- من الضروري جداً تحديد كميات المياه الجوفية المستخرجة من الآبار انطلاقاً من المبدأ: "لا يمكنك إدارة ما لا تعلمه". وقد يجب أن يتضمن تشريع المياه الجوفية نصاً صريحاً بهذا الشأن.
- في بعض الدول العربية كتونس، لا يُلزم تركيب عدادات على الآبار لقياس كميات المياه المستخرجة، بسبب تكلفتها المرتفعة نسبياً؛ وبسبب الاعتقاد أنه سيتم العبث بها، وأن المراقبة الجادة ستتجاوز بكثير القدرات المتوفرة لدى الإدارات المحلية. وقد يتم تقدير كميات المياه المستخدمة في هذه الحالة بطرق غير مباشرة (اعتماداً على المساحات المروية واحتياجات المحاصيل على سبيل المثال)



6- طبقات المياه الجوفية الكبيرة

- في حالة طبقات المياه الجوفية الكبيرة التي تحتوي على عشرات أو مئات الآلاف من الآبار، هناك شك في مدى ملاءمة وفعالية نهج الترخيص، وخاصة في الحالات التي تكون فيها سلطة الدولة ضعيفة ومنفتحة على التأثير السياسي، إذ لا معنى لقانون المياه الجوفية المعتمد على التسجيل ومنح التراخيص إذا لم يتم دعمه من خلال الهياكل المؤسسية لتنفيذ هذا القانون.
- يمكن في هذه الحالة تجنب عملية ترخيص الآبار الجوفية وتصاريح السحب، وتستخدم عوضاً عن ذلك "مجموعة من الأدوات غير المباشرة" (كالتى تركز على تسعير الكهرباء على سبيل المثال) لتنظيم استخراج المياه الجوفية

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية
تسجيل الآبار وترخيصها

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

- تفيد الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية أن عمليات قوننة (تنظيم) الآبار قد تستغرق وقتاً أطول بكثير مما هو مقصود، مع تمديد المواعيد النهائية باستمرار، ونادراً ما تكتمل.
- وقد يختار العديد من المستخدمين البقاء غير قانونيين لعدة أسباب (عملية التسجيل مكلفة أو مرهقة، والخوف من الضرائب والعدادات،).
- كما أن حظر الحفر غير المطبق بشكل كافٍ يعمل على زيادة عدد الآبار الجديدة غير القانونية.
- البيانات التي يتم جمعها عن أعداد الآبار غالباً ما تكون غير كاملة أو خاطئة بشكل واضح، حيث لا يوجد لدى المستخدمين حافز حقيقي للإبلاغ عن بيانات دقيقة.
- وغالباً ما يتم تقويض فعالية إجراءات الترخيص بسبب عوامل خارجية وداخلية مختلفة مثل الضغط السياسي المحلي أو عدم الاستمرارية في برامج التسجيل.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

1- حوافز التسجيل

- لا بد من إعطاء مستخدمي المياه الجوفية حوافز لتسجيل آبارهم، وإضفاء الشرعية عليها.
- قد لا يرى العديد من مستخدمي المياه الجوفية الذين حصلوا على تراخيص أي ميزة من عملية الترخيص، إذا كان زملاؤهم مستخدمو المياه من دون ترخيص يواصلون سحب المياه كما كان الحال من قبل.

2- الإعفاءات Exemptions

من المسائل المهمة تعريف الإعفاءات وأسس منحها. لا بد من صياغة الحدود Thresholds التي تمنح عندها الإعفاءات بعناية، لتحقيق التوازن بين تقليل عبء العمل البيروقراطي للوكالات المعنية بتنظيم المياه الجوفية، وعدم تقويض الإدارة الكمية لطبقة المياه الجوفية.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

3- عملية الترخيص واستحقاقات استخدام المياه

- وغالبًا ما تكون أنظمة الدولة متطلبة جدًا ومرهقة من حيث الوثائق المطلوبة لعملية الترخيص
- إضافة إلى سندات ملكية الأراضي والهوية الشخصية، يجب على المتقدمين تقديم معلومات عن عمق البئر، والغرض من الاستخدام، وحجوم المياه المستخرجة، وخرائط تبين موقع البئر، وتقنية الحفر المستخدمة، وما إلى ذلك، ويجب عليهم بشكل عام دفع رسوم معينة مقابل الترخيص
- عمليات تسجيل الآبار وترخيصها تشوبها التكلفة والوقت اللازمين لمعالجة الملفات، ونقص القدرة على التحقق من الوضع الحالي على أرض الواقع، ونقص الميزانية والموظفين المؤهلين، والضغط السياسي، وقدرة الأشخاص المؤثرين على التحايل على القواعد للحصول على التراخيص

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

4- تراخيص تعديل الآبار

- يجب أن يتضمن نظام ترخيص حفر الآبار الجديدة أحكاماً تعالج طلبات تعميق الآبار القائمة أو تنظيفها أو استبدالها، فبغيا ب هذه الأحكام يمكن لمستخدمي المياه الجوفية التحايل واستخدام هذه الممارسات لإخفاء حفر آبار جديدة.
- هناك، للأسف، بعض الأمثلة على التحايل على هذه الأنظمة المتعلقة بتراخيص تعديل الآبار في المنطقة العربية، مثل تقدم بعض المزارعين بطلبات للحصول على رخصة تنظيف الآبار (الأردن)، لكنهم قاموا بدلاً من ذلك بتعميق البئر طلباً للمزيد من المياه.
- بعض المزارعين يمكن أن يلحقوا ضرراً بآبار تعمل بشكل جيد، كي يتمكنوا من التقدم بطلب الحصول على ترخيص حفر آبارٍ بديلة عنها. وقد يتضمن ذلك ردم البئر أو عرقته سطحياً، بحيث عندما يقوم موظفو سلطة المياه بفحص البئر، يمنحون الموافقة على رخصة الاستبدال. وبعد الانتهاء من حفر البئر الجديد يزيل أصحاب الأرض العوائق ويُعيدون فتح البئر الأصلي

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

5- إنشاء مناطق حماية خاصة

- في بعض المناطق التي يكون فيها وضع المياه الجوفية حرجاً ويتطلب تدخل الدولة الخاص، من المناسب إعلان هذه المناطق على أنها "مناطق مهددة"، أو ذات استغلال جائر (مفرط) للمياه الجوفية، أو مناطق بحاجة إلى حماية.
- وغالباً ما يتم التمييز بين فئتين (أو أكثر) ضمن هذه المناطق اعتماداً على خطورة المشكلة، مثل "مناطق الحماية" zones of protection و "مناطق الحظر" zones of prohibition (المغرب)، وكل فئة مرتبطة بعدد من التدابير

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

6- إعادة شراء الآبار والتراخيص

- قد تشمل عملية السيطرة على حفر الآبار وتوسعها إعادة شراء حقوق الاستخراج والتراخيص مرة أخرى من أصحاب الحقوق (الاستحقاق).
- وعلى الرغم من أن هذه الطريقة هي الأكثر بساطة لتقليل الاستخدام، لكنها تتطلب بالطبع بالطبع من الحكومة تخصيص نفقات قد تكون مرتفعة جداً.
- مثل هذه السياسة غير منطقية ما لم يتم ضبط عملية حفر الآبار غير القانونية أولاً.
- قد يفسر هذا سبب عدم شيوع إعادة شراء تراخيص استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

7- إلغاء التراخيص وردم الآبار غير المشروعة

- تنص العديد من قوانين المياه الجوفية في المنطقة العربية على وجوب ردم الآبار غير القانونية أو تدميرها، وعلى أن يتم ذلك على نفقة المخالفين
- على سبيل المثال، تنص المادة (18) من نظام مراقبة المياه الجوفية وتعديلاته رقم 85 لسنة 2002 الصادر في الأردن على أنه يحق لأمين عام سلطة المياه ردم أي بئر تم حفرها دون الحصول على رخصة وفقاً لأحكام هذا النظام، وردم أي بئر لم يتقيد صاحبها بشروط الرخصة الممنوحة له، ويتحمل المخالف كلفة إزالة المخالفات
- لكن يعد مثل هذا الإجراء الجذري، من الناحية العملية، نادراً جداً في المنطقة العربية. وهناك بعض الأمثلة على قيام الأردن مؤخراً بردم عدة مئات من الآبار غير القانونية

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

8- ضبط حافري الآبار

- تتمثل إحدى الطرق المباشرة للحد من حفر آبار جديدة في التحكم في شركات الحفر.
- في العديد من البلدان التي تعاني من السحب الزائد للمياه الجوفية، يحتاج عمال الحفر إلى التسجيل والإبلاغ عن أنشطتهم
- قد تكون السيطرة على شركات الحفر صعبة مثل السيطرة على المزارعين أنفسهم، على الرغم من العدد المحدود لشركات الحفر.
- كذلك قد تكون الأنظمة المتعلقة بشركات الحفر غير فعالة مثل تلك المتعلقة بالمزارعين

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

9- الأدوات غير المباشرة المستخدمة في تنظيم استخراج المياه الجوفية

- هناك طرق أخرى للحد من توسع الآبار وانتشارها وهي تنظيم عوامل الإنتاج الأخرى أو البيئة الاقتصادية التي تتطور فيها الزراعة المروية
- إحدى الخيارات الفعالة هي إمكانية توفير الوصل بالشبكة الكهربائية، مما يسمح أو يمنع استخدام الطاقة الكهربائية في عمليات ضخ المياه من الآبار.
- في تونس، لا يمكن لمالكي الآبار غير القانونية الوصل بشبكة الكهرباء النظامية ويعد هذا الاجراء حافزاً أساسياً لأصحاب الآبار غير المشروعة لقوننة آبارهم
- في الأردن، تم ربط منح تصاريح "استيراد" العمالة الأجنبية (حيث تعتمد الزراعة في صحراء الأردن بشكل كبير على تشغيل العمالة الأجنبية) بالامتثال للمتطلبات القانونية المحددة.
- سورية، جعل التوقف عن دعم الديزل في عام 2008، عدداً كبيراً من المنتجات الزراعية المروية بالمياه الجوفية العميقة غير مربحة، فعاد المزارعون إلى الزراعة البعلية

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

10- ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة

1- قياس كمية المياه المستخرجة باستخدام العدادات

إن قياس استخدام المياه الجوفية لا يساعد في التحكم في الاستخراج بحد ذاته، ولكنه شرط أساسي لتطبيق التسعير pricing والحصص quotas، وغيرها من السياسات، ويعدّ بالتالي من "أفضل الممارسات في إدارة المياه الجوفية"

2- تسعير المياه الجوفية

عملية التسعير يمكن أن تتم بشكل مباشر حسب حجوم المياه المستخرجة (أو بشكل غير مباشر، عن طريق كمية الكهرباء المستهلكة على سبيل المثال)، وهذا يعدّ شرطاً لا غنى عنه لإمكانية تأثير التسعير على استخدام المياه والحفاظ عليها

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

10- ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة (تتمة)

3- استخدام نظام الحصص وتخفيض المستحقات

- تنطوي على تثبيت كمية قصوى مناسبة للمياه المستخرجة (من الخزان الجوفي، أو المخصصة للمستخدم)، وفقاً لإدارة مستدامة أو "أمنة" للخزان الجوفي.
- تُستخدم الحصص Quotas على نطاق واسع في مشاريع الري أو على مستوى الحوض لأنها تعتبر الطريقة الأكثر قبولاً والأكثر شفافية "لتخصيص الندرة" 'allocating scarcity'
- استخدام نظام الحصص يعني، تعريفاً، أن استهلاك المستخدمين الفرديين يتم مراقبته بشكل كبير من خلال العدادات (أو باستخدام طرق أخرى غير مباشرة). لذا فإن درجة من المراقبة الفعالة للأنظمة وإنفاذها هي شرط أساسي لتطبيق هذا النظام
- واستخدام نظام الحصص يعني أيضاً تخفيض عدد الآبار غير القانونية إلى الحد الأدنى الممكن

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

10- ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة (تتمة)

4- استخدام التكنولوجيا لتقليل استخدام المياه الجوفية

- للتغلب على الصعوبات المتعلقة بقراءة العدادات بما في ذلك تخويف قارئ العدادات أو رشوتهم، استخدمت بعض الدول تكنولوجيا متقدمة تمكّن من قراءة العدادات عن بُعد من أكثر من 100 قدم ويتم نقل القراءات آلياً في الزمن الحقيقي إلى المكاتب المركزية لمؤسسة الكهرباء
- كذلك فقد لجأت بعض هيئات المياه الى استخدام البطاقات الذكية مسبقة الدفع لمواجهة اي تلاعب في مقدار الحصص المخصصة لمستخدمي المياه

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها



10- ضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة (تتمة)

استخدام أنظمة الري الصغرى micro-irrigation systems

- في سياق السعي إلى تحسين كفاءة استخدام المياه في الري في المنطقة العربية، جرى ترويج كبير لأنظمة الري الصغرى. لكن هناك عدة عوامل لا بد من وضعها في الحسبان قبل الشروع باعتماد هذه الأنظمة أهمها:
- يؤدي تقليل كمية المياه المطبقة على وحدة مساحة السطح إلى تحرير المياه لاستخدامها في مزيد من التوسع في الزراعة المروية، وبالتالي فإن كمية المياه المستخدمة لا تنخفض (بل ترتفع عادة)
- بالنسبة لقطعة أرض معينة، قد تؤدي أنظمة الري الصغرى إلى زيادة كثافة النباتات والزراعة البيئية للأشجار (المغرب: زادت كثافة الأشجار من حوالي 200 شجرة إلى 800 شجرة)
- كذلك فقد تشجع أنظمة الري الصغرى على إنتاج المزيد من المحاصيل التي تستهلك كميات كبيرة من المياه، مثل الموز أو أشجار الفاكهة.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

1- أسعار الطاقة وهيكل التعرفة

- من الواضح وجود علاقة عكسية بين سعر الطاقة المستخدمة في استخراج المياه الجوفية وكمية المياه المستخرجة.
- في غالبية البلدان، تجلّى التشجيع على استخراج المياه الجوفية كاستراتيجية تنمية ريفية من خلال توفير دعم الطاقة المستخدمة في استخراج المياه الجوفية، الأمر الذي حفز على زيادة استخدام المياه الجوفية في الزراعة المروية بدلاً من تقييدها
- يشجع رفع الدعم وزيادة أسعار الطاقة على توفير المياه وزراعة المحاصيل ذات القيمة الأعلى.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

1- أسعار الطاقة وهيكل التعرفة (تتمه)

يعد إلغاء الحكومة السورية لدعم وقود الديزل للمزارعين في عامي 2008 و2009 مثالاً نموذجياً لما قد يحدث عند إلغاء دعم الديزل؛ فقد أدت هذه السياسة إلى ارتفاع الأسعار، وأجبرت العديد من المزارعين إما على العودة إلى الزراعة البعلية أو التوقف تماماً عن الزراعة

يمكن أن يكون لتغيير تعرفة الكهرباء وهيكلها تأثير أيضاً على استخراج المياه الجوفية.

وهناك طرق أخرى، ربما تكون أطف، للتحكم في استخراج المياه الجوفية باستخدام الطاقة، وهي اللجوء إلى الحصص بدلاً من الأسعار، أي التحكم إما في وقت التشغيل الإجمالي للمضخات، أو في مقدار استهلاك المضخات للطاقة.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

2- استخدام الطاقة الشمسية في استخراج المياه الجوفية

- توفر حلول الضخ القائمة على الطاقة الشمسية بديلاً فعالاً من حيث التكلفة لمجموعات المضخات التي تعمل بالكهرباء أو الديزل

- نضجت تكنولوجيا الطاقة الشمسية واستخدامها في استخراج المياه الجوفية، وتم نشرها خلال العقود القليلة الماضية بنجاح على نطاق واسع، على سبيل المثال:

- وفي إطار الخطة الخضراء المغربية، يقوم المصرف الزراعي المغربي (المملوك للحكومة) بتوزيع منح بقيمة 300 مليون دولار أمريكي لتركيب 100,000 مضخة شمسية بحلول عام 2020. كذلك فقد تضمنت خطة الطاقة المتجددة في تونس لعام 2008 تدابير لتطوير الطاقة المتجددة في القطاع الزراعي، مع إنشاء 200 محطة ضخ مياه كبيرة لأنظمة الري التي تعمل بتقنيات هجينة.



ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

2- استخدام الطاقة الشمسية في استخراج المياه الجوفية (تتمة)

- لكن لا بد من الإشارة إلى مخاطر الضخ بالطاقة الشمسية على موارد المياه الجوفية، إذ لوحظ في الأماكن التي تم فيها نشر عدد كبير من أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية ظهور مخاطر إضافية مرتبطة بالاستخدام المفرط للمياه. فقد أدى الانخفاض الكبير في التكلفة التشغيلية للمضخات، والتوافر المضمون للطاقة، في العديد من الحالات إلى زيادة سحب المياه
- ومن الحلول التي ثبتت نجاعتها في التعامل مع الاستمرار المفرط للمياه الجوفية في أنظمة الضخ بالطاقة الشمسية، استخدام "نظام ذكي" smart system يتم فيه تفعيل مضخات المياه بواسطة بطاقات ممغنطة تُحدّد فيها مسبقاً كمية المياه التي يمكن استخدامها. يشكل هذا النظام أداة مراقبة قوية، إضافة إلى كونه أداة لفرض الحصص quotas.

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

3- أنماط المحاصيل

- **حظر بعض المحاصيل:** إن فرض قيود أو حظر على أنواع المحاصيل التي يمكن زراعتها، كالمحاصيل الشرهة للماء مثل الأرز أو الموز أو قصب السكر، هو وسيلة للحد من استخراج المياه. ومن الأمثلة عن ذلك الحظر الذي فرضته المملكة العربية السعودية على زراعة الموز في مواجهة نضوب بعض طبقات المياه الجوفية الساحلية، والقيود التي فرضتها دول الخليج على زراعة البرسيم.
- **تغيير الإعانات الزراعية:** يعد إلغاء الدعم المقدم لزراعة المحاصيل ذات الاستهلاك العالي للمياه من أهم الأدوات غير المباشرة التي تؤدي إلى تخفيض استخدام المياه الجوفية في الزراعة المروية. ومن أهم الأمثلة عن ذلك الإلغاء التدريجي للدعم المقدم لزراعة عشب رودس Rhodes grass في أبو ظبي

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

11-الأدوات غير المباشرة المستخدمة لتخفيض استخدام المياه الجوفية

3- أنماط المحاصيل (تتمة)

- تنظيم استيراد / تصدير المحاصيل العطشى: غالباً ما تثير المحاصيل مثل الموز (الأردن)، والأرز، والحمضيات (المغرب)، وأشجار اللوز مناقشة حول كمية المياه (الافتراضية) التي يتم تصديرها، أو ما إذا كان ينبغي تقييدها أو استبدالها بمحاصيل أخرى. الحد من زراعة هذه المحاصيل سيكون له تأثير كبير على استخدام المياه الجوفية في الزراعة المروية.
- دفع أموال للمزارعين مقابل عدم زراعة محاصيل معينة: في أبو ظبي، يُدفع للمزارعين الآن ما يعادل ألفي دولار شهرياً لعدم زراعة عشب رودس على أكثر من 10% من أراضيهم.
- المحاصيل البديلة: قد تشجع خدمات الإرشاد والبحوث الزراعية المحاصيل البديلة للمحاصيل الشرهة للمياه غير المرغوب فيها، بما في ذلك تلك التي تتحمل الملوحة والجفاف (في دول الخليج) أو المحاصيل الربعية cash crops ذات الأسواق المتخصصة (على سبيل المثال، النباتات الطبية في مصر).

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

12- بعض عوامل النجاح في تسجيل الآبار ومراقبتها في المنطقة العربية

أظهرت الدروس المستقاة من الخبرات العملية أنه يمكن اعتبار عدد محدود من طبقات المياه الجوفية في المنطقة العربية أنها تتمتع بإدارة كمية ناجحة نسبياً أو ذات مصداقية، لا تشمل فقط تسجيل جميع المستخدمين ولكن أيضاً مراقبة الاستخدام الفعلي. وقد تبين أن حدوث ذلك يتحقق عندما يكون للهيئة العامة المشرفة على إدارة طبقة المياه الجوفية القدرة على إنفاذ اللوائح والأنظمة المرعية، وكذلك حين يشارك المستخدمون في إدارة المورد المائي.

وقد تبين أن تسجيل الآبار الموجودة ومعرفة الاستخدام الحالي لها تسهله عوامل معينة أهمها:

1. عندما تكون المياه الجوفية (إلى حد بعيد) المورد الرئيسي المتاح، والتحكم فيها أمر حيوي (كما هو الحال في دول الخليج والأردن).
2. في الحالات التي يتم فيها استغلال موارد المياه الجوفية بشكل كامل أو مفرط

ثالثاً - الخبرات المستقاة من التجارب العربية والعالمية والمتعلقة بعملية تسجيل الآبار وترخيصها

12- بعض عوامل النجاح في تسجيل الآبار ومراقبتها في المنطقة العربية

3. عندما تكون الآبار محدودة العدد ويمكن الوصول إليها بسهولة (البحرين)، وتدار من قبل عدد محدود من المستخدمين أو الصناعات أو البلديات
4. في الحالات التي يسهل فيها تحديد المزارع والمناطق المروية من خلال حجمها وتصميمها (الصحراء السعودية)، أو من خلال البيئة الجافة التي تسهل استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد لتحديد المناطق المروية (الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ومنطقة الخليج)
5. عندما يكون هناك تجانس اجتماعي كبير بين المزارعين (المناطق التي تعاني من عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية يكون تسجيل الآبار أكثر صعوبة)
6. عندما تتمتع الدولة واتحاد مستخدمي المياه الجوفية بالسلطة الكافية والشرعية لاتخاذ إجراءات بحق الآبار غير القانونية، والتحكم في عمليات الحفر

الملحق (1) المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

- من حيث المبدأ، يجب على أي تشريع أو قانون يوضع لتنظيم استخراج المياه الجوفية ومراقبتها أن يتضمن مجموعة من المواد القانونية تحدد بوضوح الهيئة الوطنية المسؤولة عن إدارة المياه الجوفية، واختصاصات هذه الهيئة، والحالات التي تتطلب الترخيص، وإجراءات منح التراخيص، والتزامات المالك (طالب الترخيص)، وإجراءات منح الرخصة لكل حالة من الحالات التي تتطلب الترخيص.
- كما يجب أن يتضمن التشريع أسس منح رخصة مزاولة مهنة حفر الآبار، والتزامات مقول الحفر، وآلية التظلم من قرارات رفض طلبات التراخيص لحفر البئر أو لمزاولة مهنة حفر الآبار.
- كذلك يجب أن يتضمن التشريع بوضوح العقوبات التي ستفرض بحق المخالفين لأحكام هذا القانون، والفترة الزمنية اللازمة لجعل الأوضاع متوافقة مع هذا القانون
- المواد التي يجب أن يتضمنها القانون المقترح لتنظيم استخراج المياه الجوفية ومراقبتها:

[الملحق-1.docx](#)

الملحق (2) المؤشرات المتعلقة بالمبادئ الارشادية لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

- يتضمن هذا الملحق مجموعة من المؤشرات تشكل فيما بينها "قائمة تدقيق" checklist يمكن باستخدامها الحكم عن مدى ملائمة التشريعات والسياسات الوطنية للمياه الجوفية في بلد ما مع المبادئ الارشادية المقترحة لإدارة استخراج المياه الجوفية

هناك نوعين من المؤشرات:

أ – المؤشرات المتعلقة بالتشريعات

ب- المؤشرات المتعلقة باللوائح والأنظمة والقدرات المؤسسية المتوفرة التي تُسهّل من عملية تطبيق التشريعات والإلزام بها

الملحق (2) المؤشرات المتعلقة بالمبادئ الإرشادية لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

أ. المؤشرات المتعلقة بالتشريعات خصص لها 365 نقطة وتحتوي على مجموعتين رئيسيتين من المؤشرات:

أولاً – المؤشرات المتعلقة بضبط أعداد الآبار وانتشارها وخصص لها 235 نقطة وتحتوي على أربعة مجموعات فرعية من المؤشرات، هي:

1. حفر الآبار الجديدة وتسجيل الآبار القائمة وترخيصها (135 نقطة)
2. تعديل الآبار القائمة (20 نقطة)
3. ضبط حافري الآبار (70 نقطة)
4. إنشاء مناطق حماية خاصة (10 نقاط)

الملحق (2) المؤشرات المتعلقة بالمبادئ الإرشادية لإدارة استخراج المياه الجوفية في المنطقة العربية

ثانياً – المؤشرات المتعلقة بضبط أو تقليل المياه المستخرجة من الآبار الموجودة، وخصص لها 130 نقطة، وتحتوي على ثلاثة مجموعات فرعية من المؤشرات، هي:

1. قياس كميات المياه المستخرجة باستخدام العدادات (90 نقطة)
2. قياس نوعية المياه ومناسيب المياه في الآبار (20 نقطة)
3. تسعير المياه الجوفية (20 نقطة)

كل مجموعة فرعية تتضمن عدد من المؤشرات الفردية، خصص لكل مؤشر عدد معين من النقاط حسب أهميته.

الخاتمة

- إن ضبط استنزاف الموارد المائية الجوفية في المنطقة العربية من خلال التحكم في أعداد الآبار وانتشارها والكميات المستجرة منها لم يعد مجرد خيارٍ محتمل بل أصبح ضرورة ملحة لا بد من الأخذ بها، ضماناً لمستقبل مائي أفضل ومستدام للمنطقة.
- أوردنا أنفاً بعض السياسات والإجراءات التي اتخذت في هذا الصدد، ومن بينها تجارب ناجحة أثبتت فعاليتها، وأخرى أقل نجاحاً، وكلها تفيد في تحسين حاكمية إدارة المياه الجوفية.
- ركزنا في هذه الدراسة على الأنظمة المنبثقة عن الحكومة State-centred regulation كونها الأنسب في المنطقة العربية. وهذا لا ينفي وجود بعض النجاحات لأنظمة منبثقة عن الهيئات المجتمعية Community-centered governance، أو أنظمة الإدارة المشتركة.

شكراً

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا



الأمم المتحدة

الاستقها

ESCWA