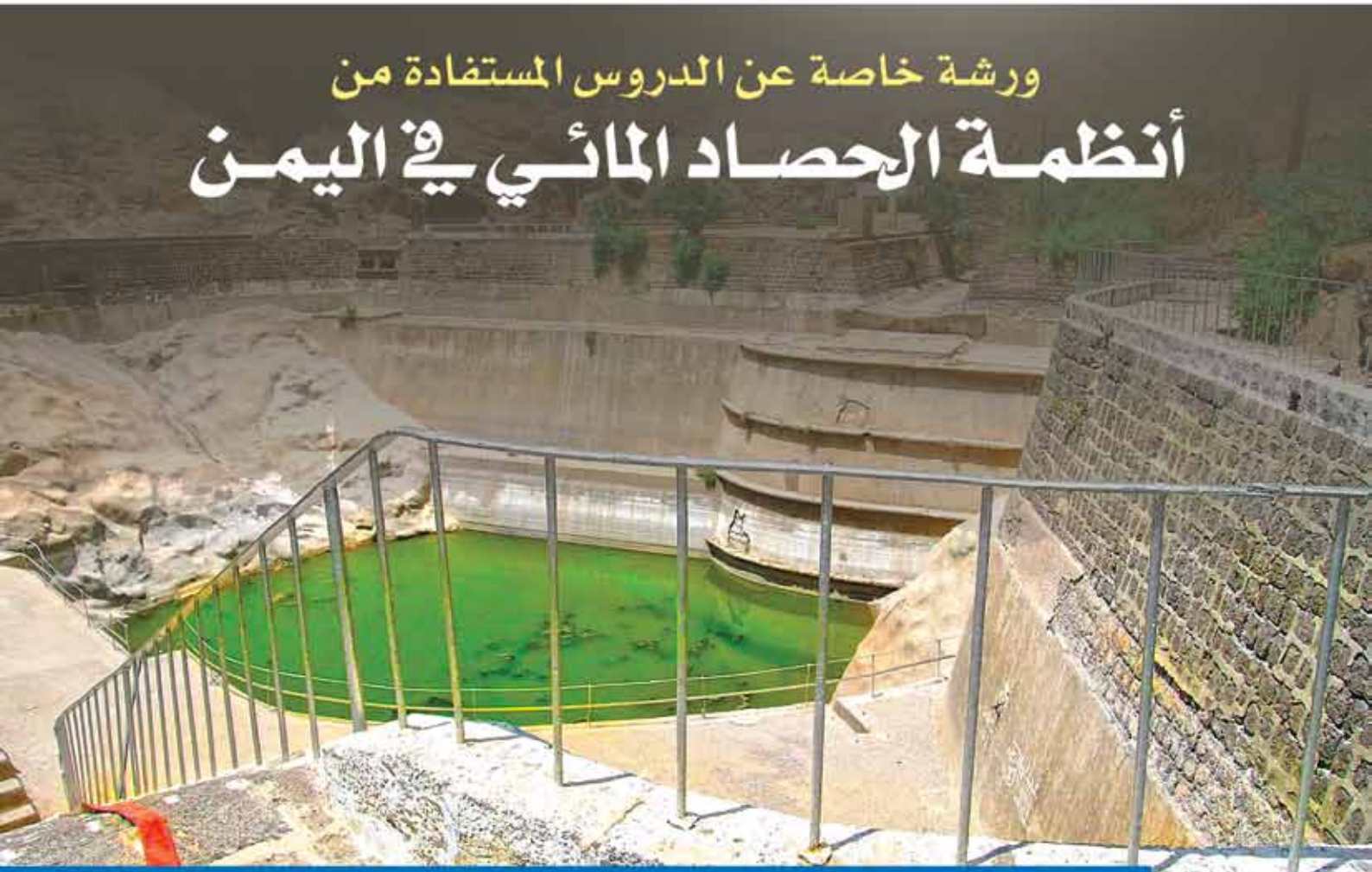
فطران

الهيئة العامة للموارد المائية
National Water Resources Authority

مجلة فصلية - تصدر عن الإدارة العامة للتوعية بالهيئة العامة للموارد المائية - العدد (6) ديسمبر 2010م



ورشة خاصة عن الدروس المستفادة من
أنظمة الحصاد المائي في اليمن

- علم الجيوفيزياء ودوره في استكشافات المياه الجوفية
- تدشين أول قاعدة بيانات موحدة بقطاع المياه في اليمن

ظاهرة التغيُّر المناخي
وتأثيراتها على الموارد المائية واستخداماتها في اليمن

الهيئة العامة للموارد المائية
National Water Resources Authority

رئاسة الهيئة
صنعاء - طريق المطار - أمام مطابع الكتاب المدرسي
هاتف: 314022 - 314016 - 314014 / 01

فرع صنعاء
شارع الستين الغربي - جوار منزل نائب رئيس الجمهورية
هاتف: 468821 - 419820 / 01

فرع عدن
مبنى محافظ محافظة عدن
هاتف: 247191 - 247192 - 247197 / 02

فرع تعز
الروضة - جوار مدرسة زيد الموشكي
هاتف: 272558 - 272538 - 272548 / 04

فرع ذمار
الدائري الغربي - أمام بوابة الاستاد الرياضي
هاتف: 424180 / 06

فرع الحديدة
الحي التجاري - خلف شركة سبأ العالمية للملاحة
هاتف: 239601 / 03

فرع حضرموت
هاتف: 400318 - 400319 / 05

فرع صعدة
مدينة صعدة - الشارع العام
هاتف: 515655 - 521120 / 07

UNDP
National Program on Integrated Water Resources Management

Canadian International Development Agency
Agency canadienne de developpement international

طبعت المجلة بتمويل من

الإدارة المتكاملة للموارد المائية

إن منهجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتي تم قبولها عالمياً في الوقت الراهن كأداة وحيدة متوفرة يمكن أن تساعد في التحرك إلى الأمام في مجال التنمية و الإدارة الكفؤة و المستدامة للموارد المائية المتاحة والمحدودة و كذا التعامل مع النزاعات المتزايدة حول الطلب على الموارد المائية.

منهجية (أو طريقة أو نظرة) الإدارة المتكاملة للموارد المائية عبارة عن تخطيط تشاركي و عملية تنفيذية مستمرة تمكن المنتفعين أو ذوي العلاقة (مجتمعين) من تحديد احتياجات المجتمع طويلة المدى على الموارد المائية مع المحافظة و الإبقاء على الخدمات الحيوية و المنافع الاقتصادية، وتم قبول هذه المنهجية كبديل للمنهجيات التقليدية المجزأة التي كانت تركز فقط على تنمية مصادر جديدة للمياه (إدارة الإمداد) عوضاً عن الإدارة المثلى للموارد المتاحة (إدارة الطلب) و المرتكزة على نظام الإدارة القديم المحدد مساره من الأعلى إلى الأسفل و التي أدت إلى عدم وجود تنسيق لتنمية و إدارة هذه الموارد.

إن تقديم خدمات مياه الشرب الآمنة و الصرف الصحي لازالت هي التحدي الرئيسي في الجمهورية اليمنية كونها الأساس للكثير من الأهداف التنموية.

وتأسيس الإدارة المتكاملة للموارد المائية أحد التحديات الكبيرة التي تواجه الحكومة و مؤسساتها المختلفة و الذي يمكن إدراكه أو الوصول إليه فقط من خلال عملية طويلة تتراوح بتنفيذ العديد من الإصلاحات في الهياكل التشريعية و المؤسسية، الاستثمار في البنى التحتية، مشاركة أصحاب العلاقة في صنع القرار من أجل بناء القدرات و تأسيس الرقابة الكفؤة وأنظمة المعلومات.

إدارة المياه في الجمهورية من خلال الهيكلية الحكومية الحالية موزعة على هيئات ومؤسسات مختلفة تتحكم فيها المصالح القطاعية.

في نهاية المطاف، الموارد المائية في البلاد تعان من ضغط متزايد نتيجة إرتفاع وتيرة التنمية و الزيادة في النمو السكاني والنشاط الاقتصادي والتوسع في الأراضي الزراعية، وسعيا للتغلب على هذه الضغوط، حتى ولو لم يكن أحد يتوقع سهولة مواجهة تحدي إدارة الموارد المائية ، من المهم جدا تحقيق البداية عن طريق المنهجية التكاملية لجميع القطاعات المستخدمة للمياه وكذا المخططين وصناع القرار السياسي على جميع المستويات و مختلف المقاييس للتشارك في عملية الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وهذا يشمل تكاملية الأراضي والمياه ، المنبع والمصب، المياه الجوفية والمياه السطحية والموارد الساحلية، وبالإضافة إلى ذلك فان القلق الحالي حول التغيرات المناخية يتطلب تطوير إدارة الموارد المائية بهدف التكيف على الفيضانات الكبيرة و فترات الجفاف.

حتى الآن لازال الكثير من الناس بما فيهم مسئولين رسميين يعتبرون أن السياسات الحكومية في الإدارة المتكاملة للموارد المائية في مجال تخطيط الموارد المائية و تنفيذها و إدارتها من المهام و المسئوليات المركزية للحكومة، ولكن في الواقع العملي يجب أن يكون دور الحكومة دور مسهل و منظم بدلا عن دور المنفذ للمشاريع، وأن التحديات الحقيقية تكمن في كيفية التوصل إلى اتفاق متبادل حول مدى المشاركة في المسئوليات بين جميع أصحاب العلاقة بما في ذلك المنظمات المجتمعية.

م. سالم حسن باشعيب

رئيس الهيئة العامة للموارد المائية

الهيئة العامة للموارد المائية
National Water Resources Authority

الإشراف العام

م. سالم باشعيب

م. عبدالله الذاري

رئيس التحرير

م. علي السياغ

مديرة التحرير

أ. حنان المسني

هيئة التحرير

د. جمال عبدالباري

م. محمد دانخ

م. عدنان المقطري

م. عبدالجليل الشرعبي

المراجعة اللغوية

أ. طه الهندي

الشئون المالية

أ. محمد حمود

صندوق بريد: (٨٩٤٤)

صنعاء - الجمهورية اليمنية

الموقع الإلكتروني:

WWW .NWRAYEMEN.ORG

تصميم وفرز وطباعة

صورة للإعلان والتسويق

صورة

Telefax: (00967) 1 306091

Mobile: (00967) 777377346

افتتاح مبنى فرع الهيئة العامة للموارد المائية تعز - إب

في غمرة احتفالات شعبنا اليمني بأعياد الثورة اليمنية سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر وتتويجاً لثمار التعاون اليمني الهولندي المستمر لقطاع المياه، قام معالي الأخ/ وزير المياه والبيئة وسعادة سفير مملكة هولندا الصديقة وبحضور الأخ/ احمد محمد الحاج نائب محافظ محافظة تعز أمين عام المجلس المحلي بمحافظة تعز والمهندس /سالم حسن باشعيب رئيس الهيئة العامة للموارد المائية بإفتتاح مبنى فرع الهيئة العامة للموارد المائية تعز- إب وذلك صباح يوم الثلاثاء ٣٠ نوفمبر ٢٠١٠م، الجدير بالذكر أن تكلفة المبنى قد بلغت مائة وسبعة وعشرون مليون ريال وبدعم من حكومة مملكة هولندا الصديقة.

في ٥ ديسمبر ٢٠١٠م ألقى السيد / كلاوس الخبير الألماني من شركة DED محاضرة لمهندسي الهيئة وذلك بقاعة الاجتماعات بمكتب رئيس الهيئة يوضح فيه نموذجا موحدا لشكل التقارير الهيدرولوجية السنوية الخاصة لكل حوض على حدة والتي تضم في المحتوى إحدى عشر فصلاً تبدأ بملخص لمحتوى التقرير وتنتهي بملحق الخرائط.

• في يوم السبت الموافق ١١ ديسمبر ٢٠١٠م بدأت الدورة التدريبية الخاصة بتحليل وتفسير بيانات المسح الجيوفيزيائي وذلك في معهد اليمن الدولي بتعز ويشارك في الدورة ٨ متدربين من الهيئة وفروعها في عدن، تعز، ذمار، حضرموت وصعدة.

• بدأت يوم الاثنين الموافق ١٣ ديسمبر ٢٠١٠م المرحلة الثانية من دراسة حصر الآبار لشمال تهامة ، وقد أنتهت المرحلة الأولى بحصر ٦٣٩٠ بئرا من كلا من وادي مور ، الجر وبعض المديريات والوديان التابعة لحرض.

• بدأت يوم السبت الموافق ١٨ ديسمبر ٢٠١٠م الدراسة الخاصة بحصر مصادر التلوث في وادي سهام (مدن الحديدة، باجل وبيت الفقيه وما بينهما) وستشمل الدراسة حصر كلا من المصانع ، مدابغ الجلود، محطات معالجة مياه الصرف الصحي، المسالخ، المستشفيات والمختبرات الطبية، مكبات القمامة محطات بيع الوقود، مغاسل السيارات وأماكن تغيير الزيوت وما شابه ذلك من مصادر التلوث.

• بدأت يوم السبت الموافق ١٨ ديسمبر ٢٠١٠م الدراسة الخاصة بنوعية المالية لمنطقة شمال تهامة وستشمل الدراسة جمع ٢٠٠ عينة مائية من مناطق وادي مور، منطقة الجر وحرض وسيتم تحليل تلك العينات كيميائيا في مختبر فرع الهيئة بصنعاء.

ترشيد استخدام المياه واجب ديني ووطني

دليل الخدمات الحكومية

المقدم من الهيئة العامة للموارد المائية

خامساً: التوعية المائية لجميع فئات وشرائح المجتمع :

شروط الحصول على الخدمة:

يتم تقديم طلب من إحدى المؤسسات الاجتماعية سواء الحكومية أو الأهلية إلى رئيس الهيئة أو وكيل الهيئة أو مدراء فروع الهيئة إذا كان الموقع في نطاق مسئوليتهم وعند الموافقة عليه يتم تحويله إلى الإدارة المختصة.

الوثائق المطلوبة:

- الطلب المقدم من الجهة المحتاجة إلى الخدمة مرفقة بتوجيه من رئيس الهيئة أو وكيل الهيئة.
- البرنامج التوعوي.

النماذج المستخدمة في تقديم الخدمة:

البرنامج المقترح والتكليف والبلاغ المقدم إن وجد.

رسوم نقدية:

خاضعة للائحة التنفيذية للهيئة.

الإجراءات :

يتم تكليف فريق توعوي للنزول إلى المكان أو المؤسسة المحددة بالطلب والتكليف ويتم إقامة المحاضرات والأنشطة التوعوية بالإضافة إلى توزيع المواد التوعوية كالملصقات وخلافه ....إلخ.

زمن الانجاز:

تتم الإجراءات خلال يوم أو يومين في حالة استيفاء جميع الوثائق المطلوبة .

سادساً: متابعة الحفارات ومنع الحفر العشوائي للآبار في عموم محافظات الجمهورية :

شروط الحصول على الخدمة:

توفر بلاغ من أحد المواطنين في أحد محافظات الجمهورية ومن ثم يتم النزول إلى الموقع المحدد.

الوثائق المطلوبة:

محاضر الضبط + فريق نزول ميداني "دوريات".

النماذج المستخدمة في تقديم الخدمة:

محاضر ضبط.

رسوم نقدية:

تحصيل غرامات.

الإجراءات:

إبلاغ الأمن والنيابة العامة وكذلك الفرع المختص بالمحافظة الواقع فيها المخالفة ومن ثم يقوم مدراء الأمن بالمحافظات ومدراء عموم المديريات وأمناء عموم المجالس المحلية بالمديريات بتحمل مسئوليتهم الكاملة في هذا الصدد لحماية الثروة المائية واتخاذ الإجراءات اللازمة حسب قانون المياه وآلية تطبيق إجراءات ضبط الحفارات المبنية على قرار مجلس الوزراء رقم "٢٧٧" لسنة ٢٠٠٤م.

زمن الانجاز:

تتم الإجراءات مباشرة في حالة تعاون الجهات الأمنية.

يتبع في العدد القادم ...

ورشة العمل الخاصة بإعادة تأهيل أنظمة حصاد المياه التقليدية وتوثيق الدروس المستفادة من أنظمة الحصاد المائي في اليمن

لقد لخص المولى عز وجل أهمية المياه للحياة البشرية في قوله تعالي " وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون" ولكن هذا العنصر أصبح في كثير من الأحيان تحت ضغوط كثيرة أدت في كثير من مناطق العالم إلي الندرة وقد وصل في البعض الآخر إلى التحارب.

وعليه فلابد من إيجاد أي وسيله أو تكنولوجيا تقودنا إلي توفير أو ترشيد المياه ، وفي مجتمعنا اليمني تعتبر حصاد المياه من أهم هذه الوسائل لاسيما في التجمعات السكانية الريفية والتي ارتبط الكثير منها تاريخيا ووجدانيا بظروف البيئة الجبلية القاسية ولكنها عادة ما تفتقر إلى مصدر مائي آمن.

إن التوجه نحو تشييد منشآت الحصاد المائي أصبح مبدأ في السياسية المائية لليمن حيث أصبح محورا هاما في الإستراتيجية الوطنية للمياه مما يبرز الأهمية في مساندة الجهات والمشاريع المنفذة لمنشآت الحصاد المائي بهدف خلق التكامل في تخطيط وتنفيذ هذه المشاريع علي نحو متكامل إداريا وفنيا بما يحقق

استدامتها وتأمين عدالة الانتفاع منها.

إن أسلوب حصاد المياه ليست طريقة جديدة علينا فقد عرفها أبائنا منذ ألاف السنين حيث قاموا بإنشاء مختلف أنواع أنظمة حصاد المياه من سدود وحواجز ومدرجات زراعية وغيرها.

فإذا كان أجدادنا قد بدأوا بمنشآت حصاد المياه وتفننوا فيها وكيفوها لتتلاءم مع طبيعة المنطقة فمن باب أولى أن نستفيد من تجاربهم ونوثق منجزاتهم لننشرها بأسلوب علمي حديث نضم إليها منجزاتنا في العصر الحديث لنقف على أهم الايجابيات التي حققتها هذه المنشآت لنعممها على بقية أرجاء الوطن ونقف على السلبيات التي ولدتها بعض من هذه

المنشآت لنتلافاها في منجزاتنا اللاحقة ونقف على الأسباب التي ولدت هذه السلبيات لنعالجها ونخفف منها ولن يتأتى لنا ذلك إلا إذا وثقنا جميع منشآت الحصاد المائي بأسلوب علمي ليمكن تداولها ونشرها على مستوى الوطن.

ومن هذا المنطلق فقد قامت الهيئة العامة للموارد المائية وبدعم من البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (UNDP- CIDA) بتنظيم ورشة عمل في مدينة تعز خلال الفترة ٨-٩ نوفمبر ٢٠١٠م و برعاية كريمة من محافظ تعز وبحضور فاعل من الهيئة العامة للموارد المائية وفروعها وكذلك من الجهات العاملة في قطاع المياه ومشاريع حصاد المياه في محافظة تعز وقد ركزت الورشة على إعادة تأهيل أنظمة حصاد المياه التقليدية وتوثيق الدروس المستفادة من حصاد المياه والفوائد من إعادة استخدام المياه الرمادية.

وقد تم تشكيل خمس مجموعات عمل ناقشت المواضيع التالية:

١- أسس ومعايير تخطيط وتنفيذ منشآت الحصاد المائي وإعادة تأهيل الأنظمة التقليدية.

٢- الضمانات والمتطلبات المؤسسية والمجتمعية لاستمرارية مشاريع الحصاد وضمان تحقيق عدالة الانتفاع

٣- تطوير إدارة وتشغيل منشآت الحصاد.

٤- إحياء الموروث التقليدي في تنقية وإعادة استخدام المياه الرمادية.

٥- التنسيق والتكامل بين الجهات العاملة في مجال الحصاد المائي.

وقد خرجت الورشة بالتوصيات العامة التالية:

١. الإعداد لمقترح خاص بتنفيذ المرحلة الثانية من برنامج توثيق منشآت الحصاد و استخلاص الدروس المستفادة لتقييم ما نسبته ٥٠٪ من منشآت الحصاد المنفذة و الرفع لرئاسة الهيئة العامة للموارد المائية لبحث الدعم اللازم لتنفيذه.

٢. إلزام الجهات المعنية بتنفيذ منشآت الحصاد و الالتزام بما جاء بتوصيات الورشة .

٣. على وزارة الأوقاف إصدار تعميم على مكاتبها بالمحافظات بشأن تبني تصميم خزانات لمياه المواضئ في المساجد و فصلها عن المياه العادمة .

٤. تجميع كافة الدروس المستفادة المقدمة في الورشة والتي تم استنباطها عبر المسوحات الميدانية من خلال تكليف فريق يقوم بهذه المهمة وإقامة ورشة عمل أو لقاء موسع مع المانحين وقيادات الجهات المنفذة للمشاريع تركز على إيجابيات و سلبيات منشآت الحصاد و تجاوز الأخطاء القائمة في تنفيذ و إدارة المنشآت والرفع من كفاءتها .

٥. تعميم نظام السقايات الفردية المنزلية لنجاحها والمنفذة من قبل الصندوق الاجتماعي للتنمية لنجاحها.

٦. إلزام المكاتب الحكومية وخاصة قطاع التعليم والمدارس بعمل نظام حصاد مياه في المدارس لماله من دور كبير وإيجابي في رفع الوعي عند الطلاب وأسرهم.

٧. على الهيئة العامة للموارد المائية الإسراع بتنفيذ حملات توعية في المناطق الريفية تركز على موضوع الحصاد المائي.

م. علي قاسم السياغ
Ali_Sayagh@yahoo.com

الماء ذهب .. فلا تدعه يذهب

الإدارة المتكاملة لحوض رداع المائي والوضع الراهن للحوض

قامت الهيئة العامة للموارد المائية وبالتعاون مع جمعية رداع الخيرية بعقد ورشة عمل عن الإدارة المتكاملة لحوض رداع المائي يوم الثلاثاء الموافق ٢١/١٢/٢٠١٠م وذلك بحضور كلا من وكيل محافظة البيضاء لشئون رداع الأستاذ مطهر الماوري وكذلك المهندس/ عبد الله محمد الذاري وكيل الهيئة العامة للموارد المائية.

وقد ألقى وكيل المحافظة كلمة في الورشة أشار فيها إلى المشاكل المائية التي ظهرت في عموم الحوض نتيجة لشحه الموارد المائية والاستنزاف الجائر لمياه الحوض، كما تمنى وكيل الهيئة العامة للموارد المائية للورشة النجاح والخروج بما تصبوا إليه من توصيات تفيد سكان حوض رداع المائي .

كما ألقى أمين عام المجالس المحلية في محافظة البيضاء الأستاذ / ناصر الخضر السوادي كلمة راعي الحفل العميد / محمد ناصر العامري محافظ المحافظة نوه فيها إلى ضرورة تبني خطة الإدارة المتكاملة لإدارة حوض رداع أسوة ببقية الأحواض المائية الحرجة وكذا بوقف جميع تراخيص الحفر حتى يتم الخروج برؤية واضحة لإدارة الحوض.

وقد شهدت الورشة إلقاء العديد من ورق العمل منها ورقة عمل للدكتور احمد إدريس ممثل جمعية رداع الخيرية للتنمية وحماية البيئة نوه فيها إلى مايعانيه حوض رداع من مشاكل عديدة منها ندرة واستنزاف المياه ، كما وضح الجهود المبذولة من قبل الموارد المائية والجمعية لتفادي حصول الكارثة المائية.

كما قدم المهندس/ علي سعد عطروس محاضرتين أحدهما عن نوعية المياه في رداع والأخرى عن حصر الآبار في الحوض و قد أشار المحاضر إلى ظهور بعض الملوثات في بعض مناطق الحوض وخاصة بعنصر النترات وذلك في كلا من مناطق الخلاو شمال شرق مدينة رداع وفي منطقة المناسح كما أشار المحاضر إلى أن عدد الآبار قد بلغت ٢٤٣٢ بئراً وعين تتركز معظمها حول مدينة رداع وأن عدد الآبار قد تزايد في العقود الثلاثة الماضية بوتيرة عالية ، فقد تزايد عدد الآبار الأنبوبية في التسعينات بأكثر من ٧٠ بئر سنوياً . وان أعماق الآبار كانت بين ٤٥م - ٧٠٠م ووصلت الآن إلى حوالي ١٠٠٠ م وبالتالي هبطت مناسيب المياه فقد تراوح منسوب المياه في سنة الدراسة بين ١٣م - ٢٦٠ م أما الآن فيزيد عن ٤٠٠ م في كثير من المناطق .

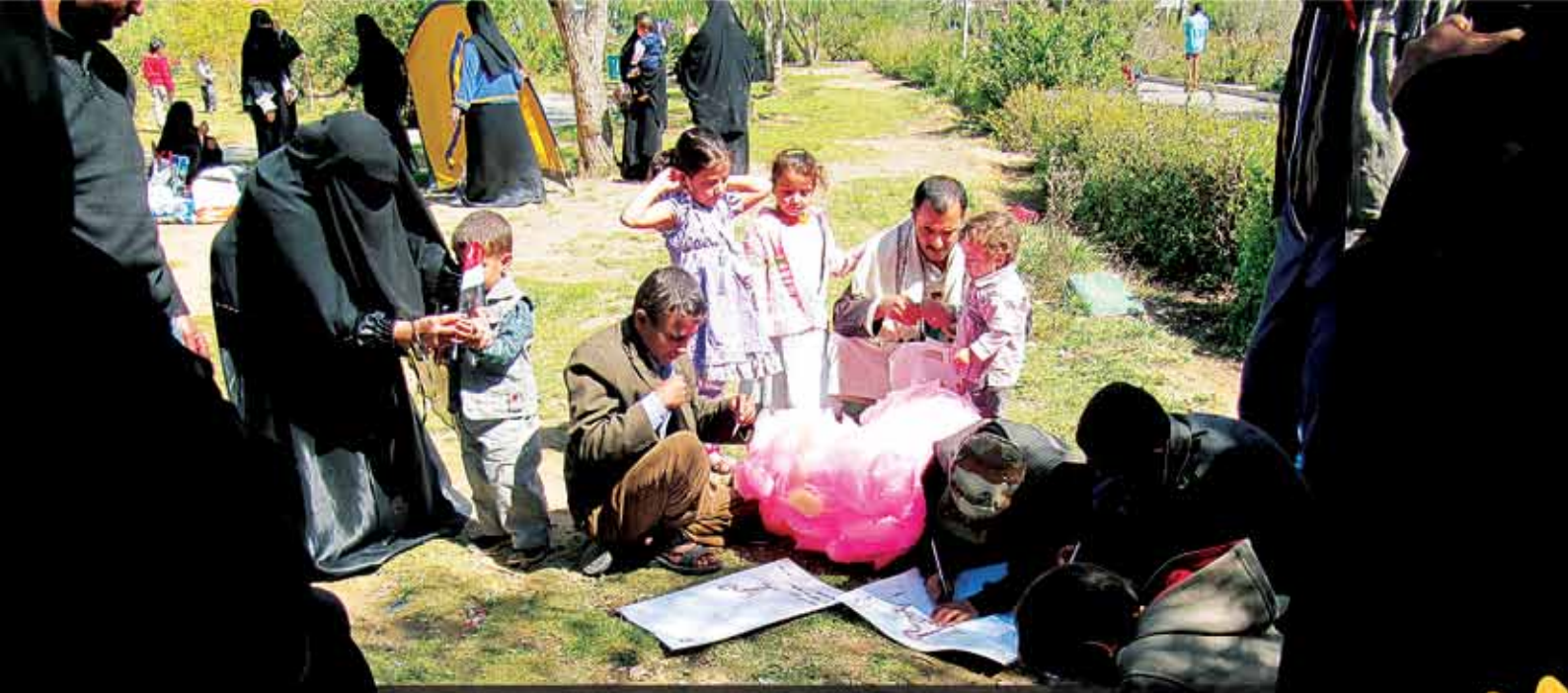
كما ألقى الدكتور جمال عبد الباري ورقة عمل حول التوعية المائية . تناول خلالها أهمية التوعية المائية في إدارة الموارد المائية وأوجه التوعية المقروءة منها والمسموعة والمرئية التي تهدف إلى حث المجتمع إلى ترشيد استهلاك المياه.

أيضا ألقى المهندس / عبدا لله أبو الفتوح محاضرة بعنوان الإدارة المتكاملة للموارد المائية في حوض رداع . تطرق المحاضر إلى توضيح أهمية بناء الحواجز والسدود لتوفير المياه للزراعة والشرب في المناطق الجبلية ولتغذية المياه الجوفية في تلك المناطق

وقد صدر بيان ختامي عن ورشة العمل أوضح فيه العديد من التوصيات أهمها :-

- تشكيل لجان حماية للمياه على مستوى كل مديرية.
- تشكيل لجنة عليا لحماية حوض رداع المائي برئاسة محافظ المحافظة.
- تنفيذ قرار مجلس الوزراء رقم(٢٧٧) لسنة ٢٠٠٦م بشأن تنقلات الحفارات ومنع الحفر العشوائي.
- مخاطبة مجلس الوزراء بإعلان حوض رداع منطقة حجر مائي.
- تفعيل قانون المياه رقم(٣٣) لسنة ٢٠٠٢م ولائحته التنفيذية.
- ضرورة التوجيه بإعداد خطة إدارة متكاملة للحوض المائي.
- مراعاة عمل كرفانات أو حفر لحصاد مياه الأمطار في المناطق التي لا تصلح لإنشاء سدود وحواجز مائية.

مهندس / علي سعد عطروس
مدير عام التخطيط الاستراتيجي



استمرارية استغلال المناسبات الرسمية في التوعية المائية

التوعية لها دورا مهماً في زرع وترسيخ المفاهيم الصحيحة لدى الجمهور عامة والتلاميذ خاصة، فالتلاميذ أهم شريحة في المجتمع والتي ينبغي استهدافها كونهم يعتبرون سفراء إلى المجتمع وفي منازلهم وبين أسرهم وفي أحيائهم ولذا يجب التركيز عليهم لما لهم من دور كبير وفعال في نقل ونشر السلوك الحسن وتهيئة المجتمع لمواجهة مشكلة نقص المياه.

ومن هذا المنطلق قامت إدارة التوعية المائية في الهيئة العامة للموارد المائية وذلك بالتعاون مع المشروع الوطني للإدارة المتكاملة للموارد المائية التابعة للأمم المتحدة وبتمويل من الوكالة الكندية للتنمية الدولية (UNDP - CIDA) باستغلال إجازتي العيد السابع والأربعين لثورة ١٤ أكتوبر في الفترة بين ١٣- ١٥ أكتوبر ٢٠١٠م وكذلك العيد الثالث والأربعين للاستقلال الوطني خلال الفترة ٣٠ نوفمبر -١ ديسمبر ٢٠١٠م حيث قامت بتنظيم حملات توعية مائية تحت شعار الحفاظ على المياه في حديقة السبعين حيث تتواجد شرائح التلاميذ و الأطفال بصورة كبيرة هناك وقد تركزت هذه الحملة على القيام بمسابقات ثقافية ومسابقات فنية (رسومات الأطفال) وكذلك عمل حوارات توعوية وإرشادية مع الأطفال المشاركين و ربات البيوت المتواجدات في الحديقة تهدف من خلاله إلى الاستغلال الأمثل للموارد المائية والحفاظ عليها وقد تم توزيع الجوائز العينية والمواد التوعية على الأطفال المشاركين بالمسابقات.

حنان المسني

مسئولة التوعية

hanan.almassany@gmail.com

مفهوم الإدارة المتكاملة لمصادر المياه

3

أما مرحلة التدريب فتتمثل بالتدريب على مستوى المجموعات ومستوى الجمعية ويتركز التدريب على مستوى المجموعات في جانب التوعية والإرشاد الزراعي والإرشاد المائي وإرشاد الري وكيفية استخدام المبيدات وأهمية الاتصال والتواصل وكيفية تنظيم العمل ضمن إطار المجموعة، بينما يركز التدريب على مستوى الجمعية في البناء المؤسسي وبناء القدرات والتواصل والتشبيك وجمع المعلومات المرتبطة بقطاع المياه والمساعدة على تنمية مصادر المياه عن طريق الدعم المباشر أو غير المباشر للمشاريع وخصوصا في مجال تحفيز المجتمع وتوجيهه لإعطاء الأولوية لقطاع المياه سواء كان في جانب ترشيد وتنمية المصادر أو تطوير وتحسين استخدامات المياه خصوصا في جانب الري المستخدم الأكبر للمياه.

أما الجانب التطبيقي فهو التنفيذ العملي لمفهومي التنظيم والتدريب والمتمثل بالتنسيق في إطار الهيئة الإدارية و المجموعات التي شكلتها أو التشبيك مع الجهات التنفيذية والمجالس المحلية والمشاريع أو تنفيذ بعض المشاريع الممولة في مجال شبكات الري أو حصاد مياه الأمطار أو إعادة بناء المدرجات أو حماية الأراضي أو الحصول على خدمات ومهارات تخرج المجتمع من الاعتماد الكلي على مصادر المياه بالإضافة إلى جمع المعلومات المائية الخاصة بمصادر المياه بالمنطقة.

وخلاصة القول فان مفهوم الإدارة المتكاملة لمصادر المياه المتعامل بها حاليا ترتبط بالثلاثة الجوانب التي تم تفصيلها سابقا ممثلة بالجانب الفني والجانب التنظيمي والجانب الاجتماعي، فالجانب الفني يرتبط بكافة الجهات التنفيذية والمشاريع العاملة في قطاع المياه والتي ترتبط بطريقه مباشره أو غير مباشره بوزارة المياه (هيئة مياه الريف، المؤسسات المحلية للمياه، قطاع الري، كافة المشاريع والمنظمات العاملة بقطاع المياه) والتي يمثلها في هذا الجانب الهيئة العامة للموارد المائية.

أما الجانب التنظيمي فيشمل وزارة المياه كجهة ناظمة للقطاع ووزارة الإدارة المحلية كجهة مسئوله عن إدارة وتسيير المجتمعات على مستوى المحافظات والمديريات و وزارة الشئون الاجتماعية كمنظم إداري للمجتمع في الجانب الاجتماعي ووزارة المالية ووزارة التخطيط ووزارة الإدارة المحلية تمثل الجانب التمويلي بالإضافة إلى المانحين والمقرضين.

أما الجانب الاجتماعي فتمثل بالمستوى الأدنى بالمجموعات على مستوى القرية ضمن إطار الحوض المائي ومن ثم بالجمعيات على مستوى الحوض كممثله للمجموعات وترتبط بالمجالس المحلية في الجانب التمويلي والإشرافي بينما ترتبط بوزارة الإدارة المحلية في الجانب الإداري للجمعيات وترتبط بالهيئة العامة للموارد المائية بالجانب التدريبي والتأهيلي وبناء القدرات.

وبهذا فان البناء المؤسسي للإدارة المتكاملة لمصادر المياه قد اكتمل من حيث الهيكلية ويتطلب التركيز والإسراع في استكمال البناء المؤسسي على مستوى الأحواض بالإضافة إلى الاهتمام والتركيز على برنامج بناء القدرات خصوصا في الجانب الاجتماعي بحيث يمكننا التطبيق الفعلي للإدارة المتكاملة لمصادر المياه وتطويرها في نفس الوقت مع التنبه لأهمية الزمن في عمليه البناء المؤسسي وبناء القدرات في الجانب الاجتماعي ويجب أن لا يختبر جزئيا بل في كافة المناطق، علما بان النجاح يمكن أن يكون عاليا في بعض المناطق ومتوسطا في أخرى وضعيفا في البعض الآخر.

م. عبدالله صالح احمد سيف
cwmpwec-t@y.net.ye
فرع الهيئة - تعز

تدهور كمي ونوعي للمياه الجوفية في منطقة الجر بسبب الاستنزاف الجائر

منطقة الجر إحدى المناطق الواقعة في شمال سهل تهامة وتقع على بعد ١٧ كيلومتر غرب مدينة عبس (إحدى المراكز الرئيسية في شمال تهامة) والتابعة إداريا لمحافظة حجة.

تعتبر منطقة الجر إحدى المناطق التي تتميز بكثافة الآبار في منطقة شمال تهامة نظرا للاستثمارات الزراعية الضخمة، حيث تصل عدد الآبار إلى أكثر من ٦٠٠ بئر في منطقة مساحتها حوالي ٣٠٠ كيلومتر مربع فقط. وتتراوح كثافة الآبار بين بئر إلى ثلاثة آبار في كل كيلومتر مربع في الأطراف كما تتراوح بين ثلاثة إلى سبعة آبار في الوسط.

حوالي ٨٥ ٪ من الآبار تم حفرها ابتداء من عام ١٩٩٢م.

كانت غالبية المنطقة عبارة عن مناطق رملية شبه صحراوية قبل الثمانينات وبدأت الاستثمارات الزراعية الهائلة خلال التسعينات متزامنة مع الشروع في حفر الآبار الأنبوبية لغرض الري. وقد بينت دراسة حصر الآبار التي قامت بها الهيئة بداية هذا العام أن جميع الآبار في تلك المنطقة تم حفرها بعد الثمانينات حيث أن حوالي ٨٥ ٪ من الآبار الأنبوبية تم حفرها ابتداء من عام ١٩٩٢م. كما أن حوالي ٩٨ ٪ من الآبار في تلك المنطقة هي آبار أنبوبية و حوالي ٨٣ ٪ منها تتراوح أعماقها بين ١٠٠ متر إلى ١٥٠ متر.

يبلغ نسبة الآبار العاملة في منطقة الجر أثناء فترة الدراسة حوالي ٨٢ ٪ بينما حوالي ١١ ٪ هي آبار احتياطية أو متوقفة عن العمل لأسباب مختلفة.

تقدر المساحة المروية بحوالي ٨،٥٦٠ هكتار ٨٤٪ منها مانجو

تشتهر منطقة الجر بزراعة المانجو حيث يتم زراعة أنواع عديدة من المانجو منها أنواع المانجو الشهيرة ذات الأحجام الكبيرة والإشكال المختلفة وذات القيمة الاقتصادية المرتفعة والتي يتم تصدير معظمها.

تقدر المساحة المروية من المياه الجوفية في منطقة الجر بحوالي ٨،٥٦٠ هكتار، وتقدر نسبة مساحة محصول المانجو منها بحوالي ٨٤ ٪ من إجمالي المساحة.

تتميز المنطقة بتزايد الاتجاه نحو استخدام شبكات ري لري المانجو بسبب الوعي المتزايد مؤخراً بأهمية رفع كفاءة الري وتقليل تكاليف الري بسبب ارتفاع أسعار الديزل، حيث أنه قد تم إنشاء جمعية زراعية في منطقة الجر تلزم المزارعين باستخدام طرق ري أكثر كفاءة من الري التقليدي غير الكفؤ وبعدم حفر آبار تتجاوز أعماقها ١٥٠ م، ويمكن ملاحظة تزايد التزام المستثمرين بذلك وبالذات بسبب توفر إمكانيات مادية لديهم لتركيب شبكات ري أكثر تطورا من الري التقليدي.

بينت دراسة حصر الآبار أيضا أن ٥١ ٪ من الآبار في منطقة الجر تروي كل منها مساحة اكبر من ٢٠ هكتار.

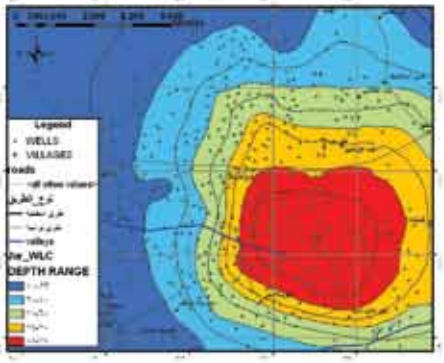
عمق منسوب المياه الجوفية في المنطقة الوسطى يصل إلى ٨١ متر.

ومن خلال قياسات عمق مناسيب المياه الجوفية وملوحة المياه الجوفية بينت الدراسة أن المنطقة الوسطى في منطقة الجر تعاني من تدهور نوعية ومنسوب المياه الجوفية حيث يتراوح العمق إلى منسوب المياه من ٢٣ متر في الأطراف إلى ٨١ متر في الوسط والشرق كما تبين الخريطة المرفقة.

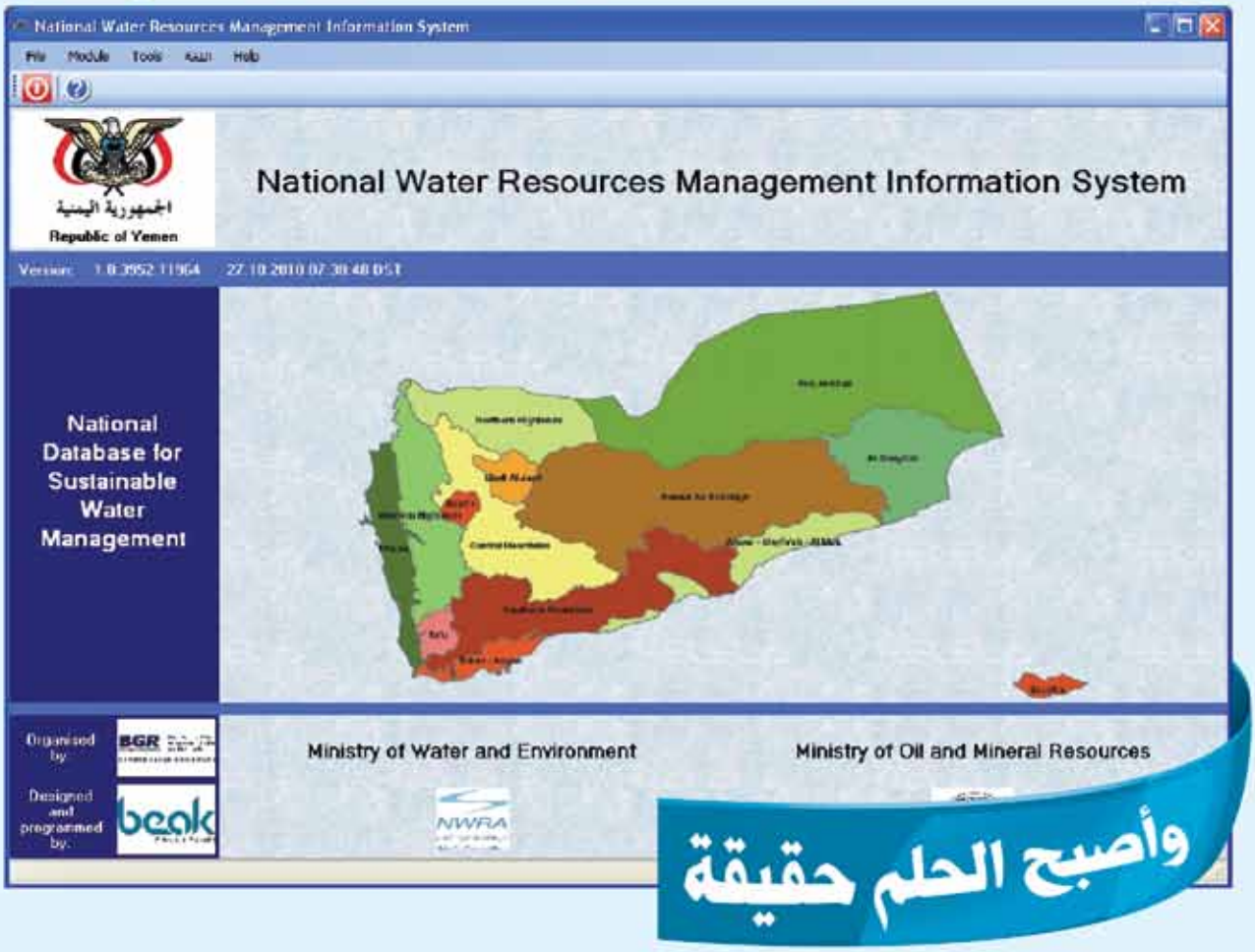
ترجع أسباب الهبوط الشديد لمناسيب المياه الجوفية وتدهور نوعيتها إلى كمية المياه الجوفية التي يتم ضخها من الخزان الجوفي وقلة معدلات التغذية حيث تحيط بالمنطقة وديان صغيرة نسبيا ولا يتدفق خلالها كميات مناسبة من المياه السطحية. وينبغي التحذير من استمرار الوضع الحالي في تلك المنطقة والقيام بدراسات نوعية لتقييم المياه السطحية والجوفية في المنطقة ومواجهة الاحتمالات المتوقعة.

من بيانات الدراسة تم تقدير كمية الضخ السنوي من المياه في منطقة الجر للاستخدامات المختلفة بحوالي ٨١ مليون متر مكعب حوالي ٩٩ ٪ للاستخدامات الزراعية. كما يجب الإشارة إلى أن متوسط عدد أيام الضخ من الآبار في المنطقة ٣٠٨ يوم في السنة وبمتوسط ١٥ ساعة في اليوم.

إعداد المهندس / عدنان عبدالقادر



تدشين أول قاعدة بيانات موحدة خاصة بقطاع المياه في اليمن



وأصبح الحلم حقيقة

في يوم ٢٧ نوفمبر ٢٠١٠م قامت الهيئة بتدشين أهم مشروع لها والذي طال انتظاره منذ أن بدأت الهيئة بتنفيذ أعمالها في يونيو ١٩٩٦ ألا وهو إيجاد قاعدة بيانات موحدة خاص بقطاع المياه في اليمن والتي سمي بـ (National Water Resources Management Information System NWRIS)

هذا المشروع سيخدم اليمن في إيجاد معلومة واحدة وصحيحة ومتوفرة عن كل مصدر من مصادر المياه.

وسنقوم هنا بتتبع مراحل تكون هذا المشروع من بداية عام ١٩٨٥م حتى يومنا هذا، حيث كان يوجد "إدارة عامة للهيدرولوجيا" تابعة لهيئة الثروات المعدنية بوزارة النفط قبل انتقال هذه الإدارة إلى الهيئة العامة للموارد المائية في عام ١٩٩٦م وفقد كانت هذه الإدارة تقوم بأعمال دراسية لبعض الأحواض ابتداء من عام ١٩٨٣م حتى منتصف عام ١٩٩٦م بدعم من الحكومة الهولندية الصديقة و تم تنفيذ مشاريع عدة عملت على دراسة وتقيم الأحواض المائية في كل من محافظة صعده ومآرب، وتعز، وادي سردود، وتم من خلالها جمع الكثير من البيانات وتركيب العديد من محطات الرصد الهيدرومناخي وزعت على تلك المحافظات والمناطق.

ونتيجة لتوفير كم هائل من البيانات قامت الإدارة العامة للهيدرولوجيا في منتصف عام ١٩٨٤م بإنشاء أول قاعدة بيانات لحفظ وأرشفة وعرض وطباعة بيانات المصادر المائية مثل بيانات حصر الآبار، بيانات مراقبة مناسيب مياه الآبار، بيانات الأمطار والمناخ وبيانات تدفق وجريان الوديان والتي كانت تجمع من كل المحطات التي تم تركيبها في مناطق الدراسة، وقد تم عمل وتصميم قاعدة البيانات داخل الإدارة على نظام DOS باستخدام لغة البيزك.

ولكون قاعدة البيانات هذه والتي تم تسميتها STO Storage Timesires Organization تعمل بكفاءة عالية من حيث السهولة والدقة والتي شملت عمليات الإدخال اليدوية والآلية، عمليات الحفظ والأرشفة، عمليات إصدار التقارير على شكل جداول، ورسومات بيانية فقد كانت تعتبر الأقوى والأسهل من بقية قاعدات البيانات التي ظهرت بعد ذلك في كل من إدارة الري بوزارة الزراعة، وهيئة الأرصاد والطيران.

وحينها قررت الإدارة العامة للهيدرولوجيا بإدخال بيانات المصادر المائية التي كانت تصدرها كافة الجهات العاملة في قطاع المياه مثل (CAMA TDA, MOA, RRDP) وغيرها من المشاريع والجهات التي كانت لها محطات رصد في عدد من مناطق اليمن.

ولكون عمليات الإدخال للمعلومات تستغرق فترات طويلة، ولطول الانتظار لتلك الجهات حتى تصدر تقاريرها السنوية، فقد قررت الإدارة العامة للهيدرولوجيا القيام بتعميم قاعدة البيانات STO على الجهات ذات العلاقة بهدف توحيد المعلومة الخاصة بمصادر المياه التي يتم جمعها وأرشفتها في العديد من الجهات ذات العلاقة والعاملة في قطاع المياه.

وقد تم البدء بهذا التعميم حيث قام موظفي مركز المعلومات التابع للإدارة العامة للهيدرولوجيا بتركيب قاعدة البيانات STO على أجهزة الكمبيوترات لبعض الجهات مثل هيئة تطوير تهامة ومشروع مياه رداع، وتم تدريب عدد من الموظفين على استخدام تلك القاعدة، وكانت بيانات العديد من المحطات التي تجمع وتدخل في تلك الجهات ترسل إلى الإدارة العامة للهيدرولوجيا على شكل ملفات سوفت ، يسهل نقلها إلى القاعدة الرئيسية في الإدارة العامة للهيدرولوجيا.

واستمر العمل بهذه القاعدة STO والاستمرار على تطويرها حتى تشكيل الهيئة العامة للموارد المائية في أكتوبر ١٩٩٥م، والتي تم تشكيل موظفيها من العديد من الجهات العاملة في المياه، حيث تم انتقال الإدارة العامة للهيدرولوجيا بكافة كوادرها وأجهزتها وبرامجها إلى الهيئة.

وفي مطلع ١٩٩٧م تم تطوير قاعدة البيانات STO ونقلها من نظام DOS باستخدام لغة البيزك إلى نظام ويندوز باستخدام لغة Access 97، وتم تصميم القاعدة الجديدة والتي تم تسميتها بـ (National Water Resources Information System NWRIS)، لتكون بمثابة النظام الأحدث والمطور للنظام السابق، وتم العمل بهذه القاعدة الجديدة واستخدامها في أرشفة، وحفظ وإظهار وطباعة بيانات المصادر المائية التي تجمع وتحلل في العديد من الجهات العاملة بقطاع المياه.

ولكن ما زال الحلم على عمل قاعدة بيانات موحدة لقطاع المياه موجود، ولا يزال الإصرار على تنفيذه قائم، بحيث تم طرح هذه الفكرة وهذا العمل الوطني على عدد من المولين للمشاريع الأجنبية لقطاع المياه وخاصة البنك الدولي، والمشروع الألماني BGR الذي تبنى هذه الفكرة في نهاية ٢٠٠٧م وتم طرحها على الحكومة الألمانية لينتهي بها المطاف إلى التطبيق والتنفيذ في إيجاد قاعدة بيانات موحدة تضم العديد من الجهات والوزارات التي تعمل في قطاع المياه والمعادن والزراعة، وقد قام المشروع الألماني BGR في نهاية عام ٢٠٠٨م بعمل دراسة جدوى تهدف إلى تنفيذ مشروع عمل قاعدة البيانات الموحدة في اليمن، ورصد لها المبالغ الكافية لتنفيذ المرحلة الأولى بمبلغ وقدره ٥٠٠ ألف يورو، وتم استدعاء العديد من الشركات الألمانية للتقدم في تنفيذ هذا المشروع، وتم اختيار شركة beak الألمانية بتنفيذ هذه المهمة والتي بدأت مهمتها بالزيارة الميدانية في النصف الثاني من عام ٢٠٠٩م، وتم البدء بتنفيذ أعمال التصاميم للقاعدة الموحدة وتحديد أجهزة السرفرات وملحقاتها وأنواع البرامج التي ستستخدم في تنفيذ وتشغيل قاعدة البيانات الموحدة، وفي منتصف عام ٢٠١٠م قام المشروع الألماني بشراء أجهزة السرفرات وملحقاتها من البرامج المتنوعة والتي تصل قيمتها إلى أكثر من ٢٨٠ ألف دولار، وقامت الشركات المحلية والألمانية بتركيب وتجهيز وتعريف الأجهزة والربط بين وزارة المياه والبيئة، الهيئة العامة للموارد المائية والهيئة العامة للثروات المعدنية، وقد تسارعت أعمال التجهيزات والتركيبات والتعريفات لكافة الأجهزة خلال الثلاثة الأشهر الماضية ليتم استقبال قاعدة البيانات الموحدة والتي ستخدم اليمن وجميع من يعمل في قطاع المياه، ليكون يوم ٢٧ نوفمبر ٢٠١٠م اليوم التاريخي في بدء انطلاقة تركيب وتشغيل قاعد البيانات في الهيئة العامة للموارد المائية وتليها المعادن ثم وزارة المياه والبيئة، لينتهي المطاف بربط كل من هيئة المعادن، وزارة المياه والبيئة بالمركز اليمني لنظم المعلومات والاستشعار عن بعد الذي سيعمل على دعم قاعدة البيانات بالخرائط الأساسية وبصور الأقمار الصناعية.

وبعد أسبوع من تركيب وتشغيل هذه القاعدة بدأت أعمال التدريب للمستخدمين لقاعدة البيانات من خمس جهات هي هيئة الموارد المائية، وزارة المياه والبيئة، هيئة المعادن، إدارة الري بوزارة الزراعة، والمركز اليمني للاستشعار عن بعد) ليصل عدد المتدربين في استخدام هذه القاعدة إلى أكثر من ٢٥ مستخدم، وتبع هذا التدريب تدريب عدد ٥ من موظفي هذه الجهات ليكونوا المسئولين عن قاعدة البيانات الموحدة كل في نطاق عمل جهته.

وبهذا العمل تم تحقيق حلم العاملين في هذا المجال وتم طي زمن التشتت في استقلالية وامتلاكية المعلومات المائية، والتي ستصبح من الآن وصاعدا في متناول يد الجميع و ليصل الجميع إلى هدف واحد هو خدمة هذا الوطن الغالي، والعمل علي التعرف على مصادر معلوماتية حقيقية تعمل وتساعد على حل مشكلة المياه في اليمن.

مهندس / نبيل عبد القادر
مدير إدارة بنك المعلومات

تطبيق التشريعات القانونية
ضمان للحقوق المائية واستدامة للموارد المائية

علم الجيوفيزياء

علم الجيوفيزياء هو العلم الذي يهتم بدراسة الأرض باستخدام تقنيات التطبيقات الفيزيائية و تستخدم تقنيات المجالات لتحديد المعاملات الفيزيائية مثل سرعة الموجات، المقاومية، القابلية المغناطيسية ، الجاذبية والإشعاع والتي يتم ترجمتها إلى معلومات جيولوجية للتعرف على نوعيات الصخور المختلفة بالإضافة إلى احتوائها على المعادن والمياه والنفط والغاز.

إن القياسات الجيوفزيائية السطحية يتم قياسها إما من الجو أو من البر وهناك العديد من الطرق التي يتم استخدامها في التنقيب عن المياه والمعادن والنفط ومن هذه الطرق، الطريقة الزلزالية (Seismic)، الطريقة المغناطيسية (Magnetic)،الطريقة الكهربائية (Electric) والكهرومغناطيسية (Electromagnetic)، الطريقة الإشعاعية (Radiometric) والطريقة الحرارية (Geothermal) .

يمكن تصنيف الطرق الجيوفزيائية إلى طرق المجالات الطبيعية (Natural Field method) وهي التي تعتمد على قياس مجالات فيزيائية طبيعية كالمجال الجذبي والمجال المغناطيسي والمجال الحراري والمجال الإشعاعي وأما طرق المجالات الصناعية (Artificial) وهي تلك التي تعتمد على توليد مجال صناعي وقياس ردود الفعل الطبيعية للصخور مثل الطرق الزلزالية (الإنعكاسية والإنكسارية) والطرق الكهربائية والطرق الكهرومغناطيسية .

تنقسم الطرق الجيوفيزيائية إلى طرق مستخدمة للإستكشافات الضحلة (Shallow) والمستخدمة في الدراسات الهندسية وللبحث عن المياه الجوفية والاستكشافات المعدنية وأعمال الحفر والدراسات الأثرية وهذه تشمل الطرق الجذبية والمغناطيسية الكهربائية والإشعاعية كما أن هناك طرقا للإستكشاف العميق (Deep) والمستخدمة أساسا للإستكشافات النفطية وهذه تشمل الطرق الزلزالية .

الاداة المستخدمة في الجس البئري في السابق

الاجهزة الرقمية في الوقت الحاضر

لقد تطورت بعض الطرق الإستكشافية للمسوحات البحرية وأخرى للمناطق الصحراوية كما تطورت بعض الأجهزة لإجراء القياسات على سطح الأرض تكون منقولة على سيارة أو قارب أو مثبتة في طائرة .

إن الطرق الجيوفزيائية مكملة لبعضها البعض وعادة ما يجرى المسح الجيوفزيائي باعتماد طريقتين الأولى إستطلاعية وسريعة وقليلة الكلفة يعقبها المسح بطريقة تفصيلية عالية الكلفة وفي مساحات جغرافية صغيرة أي أنه لا توجد طريقة جيوفيزيائية مثالية تصلح لكل الظروف الطبيعية المعقدة لصخور القشرة الأرضية ولو كانت هذه الطريقة متوفرة لما كانت هنالك حاجة لتطوير طرق أخرى .

لقد وفرت التقنيات الإلكترونية الحديثة إمكانية تصميم وتوفير أجهزة تمتاز بالدقة وقلة الوزن وسهولة تفسير النتائج وعادة ما تكون النتائج المستحصلة رقمية (Digital) بحيث تكون جاهزة للتحليل بواسطة الحاسب الآلي .

أنواع الطرق الجيوفيزيائية

تختلف الطرق الجيوفيزيائية المستخدمة باختلاف الغرض أو الهدف المستخدمة

فيه فكل طريقة من الطرق لها تطبيقات تختلف عن الأخرى:

١- طرق الجاذبية: وتعتمد على قياس خاصية الكثافة الصخرية للطبقات التحت سطحية.

٢- طرق المغناطيسية: وتعتمد على قياس القابلية المغناطيسية للصخور

٣- الطرق الكهربائية والكهرومغناطيسية: وتعتمد على خاصية التوصيلية الكهربية للطبقات الأرضية.

٤- الطرق السيزمية: وتعتمد الطرق السيزمية على خاصية الانكسار أو الانعكاس للموجات السيزمية، حيث يتم إرسال موجات صوتية يحترق الأرض وتسير بسرعات مختلفة حسب نوعية الطبقات الصخرية ثم يتم استقبالها على سطح الأرض.

٥- الطرق الرادارية: وتشبه الطرق السيزمية، لكن الفرق في أنها تستخدم الموجات الكهرومغناطيسية بدلاً من الموجات الصوتية، حيث يتم إرسال موجات كهرومغناطيسية تخترق الأرض حتى تقابل أهداف جيولوجية أو أجسام مختلفة ثم تنعكس وترتد إلى السطح ويتم استقبالها في نفس الجهاز.

٦- طريقة الاستقطاب الحثي: وهي تعتمد على السالبية الكهربائية والتوصيلة الكهربائية للمعادن وكذلك المقاومة الكهربائية في حالة الاستخدام في البحث عن المياه الجوفية والسطحية.

٧- طريقة تصوير الآبار: تقوم بتصوير الآبار باستخدام الأشعة (جاما) والحث الذاتي والمقاومة وتحدد مناطق الضعف والهشاشة في أعماق الآبار وكذلك استقامة الحفر أو ميلان الحفر وكذلك تحدد قطر المواد الحافظة للبئر ودرجة حرارة المياه وغير ذلك.

٨- الطريقة الإشعاعية: تهتم بدراسة العناصر الإشعاعية والتراكيب الجيولوجية التي يوجد فيها مواد مشعة.

طرق الاستكشاف الكهربائي

تعتبر طرق الاستكشاف الكهربائي أكثر التطبيقات تنوعا من بين الطرق الجيوفيزيائية الأخرى حيث إن بعض الطرق الكهربائية مثل طريقة الجهد الذاتي والتيارات الأرضية الكهرومغناطيسية يعتمد في تأثيرها على المجالات الناشئة طبيعيا وهي تشبه في هذا الخصوص طرق الاستكشاف الجاذبية والمغناطيسية أما الطرق الكهربائية و التي تحتاج إلى كهرباء تدخل في الأرض صناعيا مثل طرق المقاومة النوعية والكهرومغناطيسية، فهي تشبه في هذا الخصوص الطرق السيزمية

لماذا يتم استخدام الطرق الكهربائية في استكشاف الماء الجوفي ودراسة خصائص الطبقات؟

تعتبر الطرق الكهربائية هي الأكثر شيوعا في عملية البحث عن المياه ودراسة خصائص الطبقات الحاملة للمياه وذلك للميزات التالية:

(سهلة الاستخدام، آمنة بيئياً، قليلة التكلفة، لها نتائج ناجحة وملموسة في تحديد مستوى واعماق المياه الجوفية، تساعد في معرفة التكوينات الجيولوجية، ممكن معرفة سمك الطبقات، تحديد نوعية المياه ونستطيع عمل مضاهاة للطبقات).

أنواع الطرق الكهربائية

يعتمد نوع الطريقة على المصدر الكهربائي إما أن يكون صناعيا مثل طريقة المقاومية والكهرومغناطيسية أو يكون طبيعياً مثل طريقة الجهد الذاتي.

طريقة المقاومية الكهربائية:

كان أول استخدام لهذه الطريقة في العام ١٩٠٠ م وكانت محصورة على الاستكشاف النفطي حتى مطلع العام ١٩٧٠ م بدأت تستخدم في الاستكشاف عن المعادن والبحث عن المياه الجوفية. وتعتمد هذه الطريقة على قياس فرق الجهد الناتج من إرسال تيار كهربائي يختلف سريانه في الأرض حسب عدة عوامل منها (نوعية الصخور،المسامية، نسبة الإشباع بالسوائل، كمية الأملاح المذابة ونوعيتها) ويحكمها قانون اوم R=V|| .

وهنالك عدة طرق لعملية المسح بهذه الطريقة من أشهرها :

- طريقة الجس الراسي:

تستخدم هذه الطريقة في دراسة الطبقات البعيدة وكذلك في تحديد عمق الطبقات الحاملة للماء الجوفي حيث نستخدم في هذا المسح قضيبي تيار متحركين وقطبي فرق جهد ثابتين مع مسافات غير متساوية كما في الشكل المرفق.

- طريقة الجس الأفقي:

تستخدم هذه الطريقة في دراسة الماء السطحي والتلوث والبحث عن المعادن ودراسة التتابع الأفقي للطبقات وفي هذه الطريقة نقوم باستخدام قضيبي تيار وقضيبي فرق جهد بحيث تكون المسافات بينهم متساوية كما في الشكل المرفق.

- طريقة الجهد الذاتي:

إن طريقة الجهد الذاتي SP هي الطريقة الوحيدة بين الطرق الكهربية التي لا تستخدم تيار اصطناعيا يرسل داخل الأرض، وتستند هذه الطريقة على قياس فرق الجهد الذي يوجد طبيعيا وتلقائيا داخل طبقات الأرض والناتج من التفاعلات الكهروكيميائية في الصخور والخامات المدفونة ويقاس بالملي فولت.

إن دقة أي عملية مسح جيوفيزيائي سطحي لا يمكن الحكم عليها إلا بعد إجراء الحفر الموقعي التجريبي للتأكد من دقة المسوحات الجيوفيزيائية .

أما القياسات الجيوفيزيائية التي يتم قياسها تحت سطح الأرض وعادة ما تعرف بالجس البئري (Well logging) فإنها تحتوي على قياس الخواص الفيزيائية للصخور المحيطة بالبئر المحفورة وذلك من خلال وضع جهاز حساس (Sensor) داخل البئر يقوم بتسجيل هذه القياسات كدالة مع العمق.

م. علهان وازع

أنشطة فروع الهيئة العامة للموارد المائية (حصاد العام)

فرع الهيئة بمحافظة الحديدة

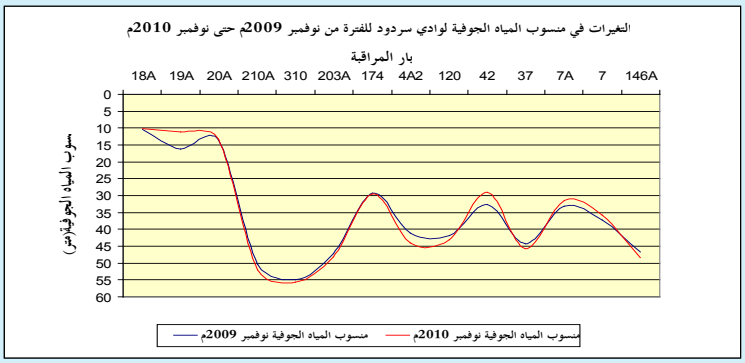
يعتبر فرع الهيئة العامة للموارد المائية من الفروع الحديثة المنشأ كونه قد انشأ بقرار وزير المياه والبيئة رقم (٦٨) لسنة ٢٠٠٥/٦/١٤م وذلك بهدف الحد من استنزاف المياه والحفاظ على المصادر المائية و تحسين وتنمية إدارتها وذلك من خلال تنفيذ السياسات العامة للهيئة. وقد باشر الفرع مهامه المختلفة والتي تمثلت في مراقبة الحفر العشوائي للآبار في سهل تهامة و إصدار تراخيص حفر الآبار لمختلف الأغراض سواءً للشرب أو الزراعة أو الصناعة أو السياحة بالإضافة إلى تعميق الآبار القائمة وعمليات صيانتها، كما يقوم الفرع بحملة التوعية المائية للجماهير من خلال التوضيح بأهمية الاستخدام السليم للمياه وكيفية المحافظة عليها وذلك عبر تنفيذ العديد من النشاطات التوعوية في المدارس، المساجد، الجمعيات النسوية وجمعيات المجتمع المدني ذات العلاقة، كما يقوم الفرع بالمراقبة الدورية لشبكة المراقبة المناخية والمائية المنتشرة في الأودية الرئيسية في سهل تهامة.

يقوم بتنفيذ هذه الأنشطة كادر متخصص من المهندسين الحاصلين على مؤهلات علمية في مختلف مجالات المياه، وبالرغم من ذلك إلا أن الفرع يعاني من نقص في بعض التخصصات التي يحتاجها لانجاز مختلف الأنشطة نظراً لاتساع النطاق الجغرافي الذي يشرف عليه الفرع.

وفيما يلي ملخص لنشاط لفرع خلال عام ٢٠١٠م:

•شبكة الرصد المائي:

لقد تم تركيب العديد من المحطات في أودية تهامة المختلفة، منها٢٢ محطة مطرية ومحطتين مناخيتين بالإضافة إلى ٦ محطات لقياس السيول و٣ محطات لقياس نوعية المياه الجوفية و ١٧ محطة أوتوماتيكية لقياس مناسيب المياه الجوفية وذلك في الأودية الرئيسية في سهل تهامة (نخلة، زبيد، رماع، سهام، سردود ووادي مور).



• يقوم الفرع بمراقبة التغيرات في منسوب المياه الجوفية عبر شبكة آبار المراقبة المنتشرة في وادي سردود ويظهر الشكل التالي التذبذب في المنسوب بين عامي ٢٠٠٩- ٢٠١٠:

• برنامج التوعية المائية في المدارس:

تم التنسيق مع إدارة الأنشطة المدرسية بمكتب التربية بالمحافظة واختيار (٢٦) مدرسة نموذجية موزعة في مدينة الحديدة (٩) مدارس للبنين (١١) مدرسة للبنات واختيار (٦) مدارس في مديريات زبيد-التحيتا- الجراحي- باجل – الضحي – الزيدية، ويهدف هذا البرنامج إلى نشر الوعي المائي بين الطلاب والطالبات وكذا المدرسين حول قضايا المياه ومشكلاته وذلك من خلال الأنشطة والفعاليات التالية:

• تشكيل جماعات المياه في المدارس المستهدفة والتي ستقوم بتنفيذ البرنامج بالتعاون مع مختص التوعية بالفرع.
• إعداد وتنفيذ رسائل توعوية في الإذاعات المدرسية.
• إعداد وتنفيذ مجلات حائطية خاصة بالتوعية المائية.
• إعداد مقالات وأبحاث خاصة بالمياه وضرورة الحفاظ عليها يتم نشرها في نشرة الينابيع الفصلية.

• برنامج التوعية المائية في المساجد:

تم التنسيق مع مكتب الأوقاف والإرشاد لتعميم خطبة جمعة لعدد(٧٧) مسجداً في مدينة الحديدة خاصة بأهمية المحافظة على المياه و توزع على خطباء المساجد بهدف نشر الوعي المائي في المجتمع حول مشكلة المياه وتغيير السلوك الغير مرشد لاستهلاك المياه سواء في المسجد أو المنزل عن طريق الوعظ والتوجيه الديني لما لهذا من اثر بالغ في مجتمعنا المسلم وتزويد خطباء المساجد والقائمين عليها بالمعلومات المائية اللازمة التي يتم إدراجها ضمن خطبهم ومحاضراتهم.

• برنامج التوعية عبر الإذاعة المحلية بالحديدة:

ويهدف البرنامج إلى نشر الوعي المائي بين مختلف الفئات والشرائح في المجتمع واستهداف ربات البيوت، وكذلك المزارعين من خلال عمل فلاشات إرشادية إذاعية خاصة بالمياه ضمن البرامج الإذاعية وبث مقاطع تمثيلية باللهجة المحلية حول أهمية المياه ودور الفرد والمجتمع في المحافظة عليه.

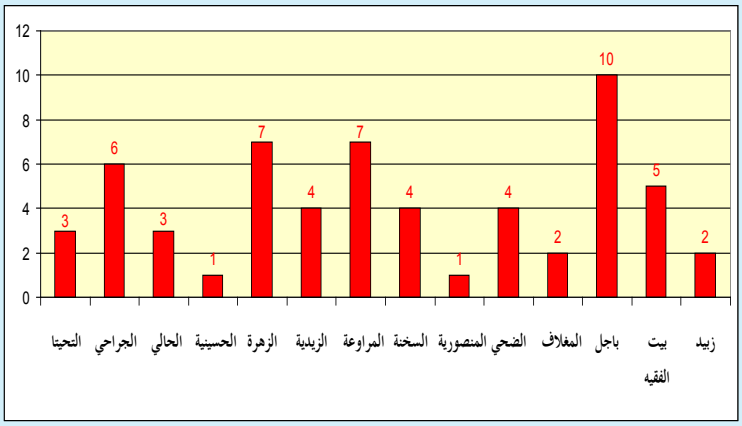
تم تشكيل (٤) مجموعات مستخدمي المياه في مديريات الدريهمي- الضحي- بيت الفقيه.

• برنامج مراقبة الحفر العشوائي:

ويهدف هذا البرنامج إلى التقليل من الحفر العشوائي للآبار وضبط المخالفين وتنظيم عملية الحفر وذلك بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة، فقد تم ضبط (٥٩) مخالفة حفر عشوائي خلال عام ٢٠١٠م و تم رفعها إلى النيابة المختصة في المديريات التي تقع تحت نطاق عمل الفرع وكما هو موضح في الشكل التالي :

• برنامج إصدار التراخيص للآبار:

يهدف هذا النشاط إلى إصدار التراخيص لحفر الآبار أو تعميق وصيانة الآبار لكافة الإغراض (شرب، زراعة وصناعة) ووفقا للمعايير المتبعة،وفي هذا الصدد فقد تم استقبال(١٩٥) طلباً إلا أن الموافقة والترخيص فقد تمت لـ (٩٨) طلباً فقط من إجمالي الطلبات.



مخالفات الحفر العشوائي المسجلة لعام ٢٠١٠م

تدهور نوعية المياه الجوفية

م/ عبده علي حسان الوافي
قطاع الدراسات والتخطيط

تناولنا في الحلقة الماضية أسباب تدهور نوعية المياه الجوفية والمصادر الرئيسية لتلوثها وفي هذه الحلقة سنستعرض جملة من المؤشرات الدالة على حدوث التلوث بالإضافة إلى تحديد مصدره، ولكي يتم ذلك لابد من اتخاذ الإجراءات التالية:

أولاً: الفحوصات الفيزيائية ميدانياً:

١- قياس درجة الحرارة :

قياس درجة حرارة المياه في الموقع المستهدف أمر ضروري لأن ذلك يرتبط بدرجة تفكك الأملاح المذابة وتركيزها في الماء وبالتالي يرتبط بخاصية قابلية التوصيل الكهربائي للمياه.

٢- قياس التوصيل الكهربائي للمياه Electrical Conductivity:

والتي هي مؤشرات أساسية لمجموع الأملاح الذائبة في المياه .

٣- قياس الأس الهيدروجيني (PH):

والذي يستدل منه علي حموضة المياه أو قلويتها.

٤- فحص اللون والطعم والرائحة:

حيث تعتبر مؤشرات لوجود الايونات المعدنية (مثل الحديد والمنجنيز) والمواد العضوية المتحللة ومخلفات المصانع وكذلك الأعشاب والطحالب وغيرها.

ثانياً: التحليل الكيميائي لعينات من المياه:

والهدف منه معرفة مدى شدة التلوث ومصدره حيث يتم استخلاص مؤشرات كثيرة منها علي سبيل المثال ما يلي:

١- الأكسجين الحيوي الممتص (B.O.D) يعتبر مؤشرا للتلوث العضوي.

٢- الأكسجين الكيمائي المستهلك (C.O.D) مؤشراً للتلوث الصناعي .

٣- الأكسجين المنحل (D.O) الذي يستدل من انخفاض قيمته علي تلوث المياه.

٤- الفوسفات تعتبر مؤشراً للتلوث الحضري حيث تستخدم مركبات الفوسفات بشكل واسع في المنظفات.

٥- الكلوريدات والنشادر – تدل علي المنشاء الحيواني للمكونات العضوية وذلك نتيجة لتفكك البروتينات والأحماض الأمينية الناتجة عن الفضلات البشرية والحيوانية في المياه .

٦- النيترات والنيتريت يستدل من وجودهما في المياه علي المصدر الزراعي للتلوث (نتيجة لاستخدام الأسمدة) وقد تكون ناتجة عن ترشيح المياه السطحية الملوثة بالفضلات البشرية أو الحيوانية .

٧- وجود الزرنيخ Arsenic يدل علي أن مصدر التلوث هو المياه العادمة الخارجة من المصانع .

٨- وجود البورون يشير إلي التلوث الصناعي.

٩- وجود عنصري (Cl) ، (Na) يعتبر مؤشرا لتداخل مياه البحر .

قبل الكارثة..
حتى لا نبحث عن قطرة ماء ! لنحافظ على الماء

الاستراحة

	1	9	4			6		
4		8		6			9	2
3	5	6	2		8	7		4
9	8			2			3	7
5		2	7		9	8		1
7	6			1			2	5
1		7	6		4	3	5	9
6	4			3		1		8
		3			7	2	4	

أدخل الأرقام من ١ إلى ٩ في خلايا الصفوف الأفقية والأعمدة العمودية الفارغة والمربعات التسعة الصغيرة الفارغة بحيث لا يتكرر نفس الرقم أكثر من مرة في نفس الصف أو نفس العمود أو نفس المربع الصغير.

هل تعلم أن:

- اكبر شبة جزيرة في العالم هي شبة الجزيرة العربية وتبلغ مساحتها١٠٥٤٠٠٠ ميلاً.
- أطول نهر في العالم هو نهر النيل ويبلغ طوله (٤١٤٥) ميل
- اصغر دولة أوروبية هي سويسرا.
- يتم كوكب زحل دورة واحدة حول الشمس كل ٢٩ سنة أرضية و ٤٦ يوم.
- الغدد الصماء تضخ ما تفرزه مباشرة في الدم ولا تتصل بأي قنوات.
- حكم المسلمون الأندلس ٧٨١ سنة ميلادية.
- اقرب نجم إلى الأرض هو الشمس.
- الحصان يموت إذا قطع ذيله.
- طول الأمعاء الدقيقة ٦ متر.
- كتاب العين أول معجم عربي ألفه الخليل بن احمد الفراهيدى.
- عدد عظام جمجمة الإنسان٢٢ عظمة.
- مخترع الآلة الحاسبة هو باسكال.

كن كالماء

واسع الصدر والأفق

ألا ترى أنه لا يميز حين يتساقط بين قصور الأغنياء وأكواخ الفقراء وبين حدائق الأغنياء وحقول الفقراء.

ليناً

يسكب في أوعية مختلفة الأحجام والأشكال والألوان فيغير شكله لكن دون أن يبدل تركيبه.

نقياً

ألا ترى أن البحر طاهر مطهر لا يكدره شيء لو رميت حجراً سيتكدر سطحه لبرهات لكن سرعان ما سيعود إلى ماكان عليه.

حكيماً

ألا ترى أنه إذا اشتد الحر تبخر وانطلق نحو السماء وحين يبرد الجو ويطلف يتكاثف ويعود إلى الأرض في قطرات المطر.

صبوراً

ألا ترى كيف تندفع الأمواج نحو الصخور تارةً تلو الأخرى يوماً تلو يوم، أسبوعاً تلو أسبوع وقرناً بعد قرن حتى تترك آثارها في الصخر الأصم.

ودوداً

ألا ترى كم هو لطيف ذلك الندى الذي يظهر كل صباح يداعب أوراق النبات الخضراء ويجري بين نسيم الصباح بخفة.

متواضعاً

ألا ترى أنه ينزل من أعالي السماء فوق السحاب ويختبئ في أعماق الأرض.

ظاهرة التغيير المناخي

وتأثيراتها على الموارد المائية واستخداماتها في اليمن

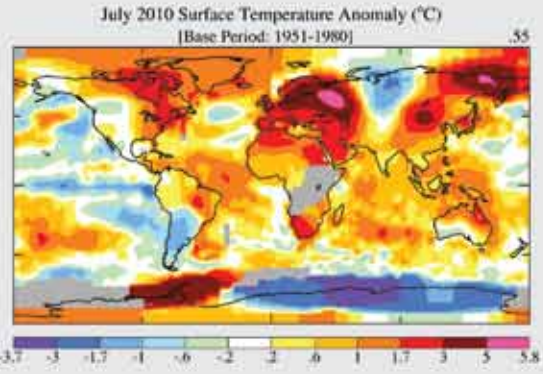
م.عدنان عبدالقادر المقطري
admaqtari@yahoo.com

ما هي ظاهرة التغير المناخي؟

التغير المناخي هو تحول في نمط الطقس لمدة لا تقل عن ٣٠ عاما بسبب احتباس غازات ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروجين داخل الغلاف الجوي مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض أو ما يعرف بإسم الاحتباس الحراري. تنتج تلك الغازات عادة من احتراق الوقود الأحفوري والفحمي بأنواعه أو بسبب عوامل طبيعية مثل البراكين وانبعاث غازات الدفيئة.

من المتوقع أن تتضاعف معدلات غاز ثاني أكسيد الكربون عن معدلاته الحالية عند سنة ٢٠٥٠م مما قد يؤدي إلى تغير نمط توزيع الأمطار على سطح الأرض بشكل غير مرغوب فيه، حيث من المتوقع أن المناطق الجافة تزداد جفافا والمناطق المطيرة سوف تزيد معدلات الأمطار فيها مما يؤدي إلى فيضانات وقد تؤدي إلى زيادة كميات الأمطار التي تسقط في البحار بدلا من اليابسة. تشير العديد من الدراسات العالمية أن منطقة الشرق الأوسط بشكل عام هي من أكثر المناطق المهددة بزيادة الجفاف في العالم.

وتعتبر اليمن من أكثر بلدان العالم شحة في الموارد المائية حيث يوجد عجز كبير في الميزانية المائية بين الموارد المائية المتجددة والمستخدمة في الوقت الحالي ومن المتوقع أن يرتفع هذا العجز بشكل أكبر بسبب الزيادة السكانية بالإضافة إلى التأثيرات المحتملة من التغيرات المناخية، بالرغم من أن الجزم بهذا الموضوع يتطلب نمذجة رياضية لتقييم أثر التغيرات المناخية على اليمن والمنطقة وبالذات توقعات معدلات سقوط الأمطار على اليمن مستقبلا بناءا على المعلومات المتوفرة والاستفادة من صور الأقمار الصناعية وتقنية الاستشعار عن بعد.



وبناء على ما سبق يجب القيام بتقييم لهشاشة السواحل اليمنية لإرتفاع منسوب مياه البحر وتقييم حساسية المياه السطحية والجوفية للتغيرات المناخية وتوقعات حركة المياه الجوفية والملوثات في مختلف الأحواض وكل ذلك عن طريق النمذجة الرياضية وإجراءات التكيف المحتملة.

ومن الضروري الآخذ بعين الاعتبار الآثار السلبية المتوقعة على الموارد المائية السطحية والجوفية وعلى نمط استخدامها والعمل على مواجهتها ومحاولة تخفيف آثارها. ومن أهم تلك الآثار والتحديات التي تقف أمام قطاع المياه والقطاعات الأخرى في اليمن ما يلي:

- نقص المياه المتجددة سنوياً وبالتالي نقص نصيب الفرد منها.
- الاتجاه المتزايد نحو استخدام المياه الجوفية للأغراض المختلفة.
- تدهور نوعية المياه الجوفية والسطحية.
- تزايد تلوث المياه الجوفية نتيجة تداخل مياه البحر وبالذات مع زيادة ارتفاع منسوب البحر.
- نقص إمدادات مياه الشرب للمناطق الحضرية.
- التدهور الاقتصادي والاستثماري في قطاع المياه وخسائر محتملة.
- تزايد الخلافات والصراعات نتيجة الخلاف على مصادر المياه الشحيحة ومنابع المياه العذبة وحقوق المياه.
- حدوث انخفاض ملحوظ في الناتج القومي وزيادة العجز في الأمن الغذائي، نتيجة تدهور مساحة الأراضي المروية و البعلية وزيادة احتياجات المحاصيل المختلفة للمياه.
- ارتفاع حدة الكوارث مثل الفيضانات والإنجرافات والتصحر.
- ارتفاع معدلات المشاكل الصحية والبيئية نتيجة تدهور نوعية المياه وندرتها.

The climate changes
And its impacts on water resources And their use in Yemen

By: Adnan A. Al Maqtari

What is the phenomenon of climate change?
Climate change is a change in the weather pattern for a period of at least 30 years due to retention of the greenhouse gas as carbon dioxide, methane and nitrogen dioxide in the atmosphere, thus resulting increasing the temperature of the earth's surface or what is known as global warming. Usually these gases produce from the combustion of fossil fuels types and coal or from natural factors such as volcanic eruptions and the emission of greenhouse gases.
The rates of carbon dioxide expected to be doubled at the year 2050, which could lead to undesirable changes in the pattern of rainfall distribution on the earth, where the semiarid areas may become drier and tropical regions may become rainier, which leading to increase floods rates and may lead to increase the rainfall quantities on the seas.
Nowadays several international studies indicate that the Middle East area will be the most world drought threatened area.

Yemen considered one the most water resources scarce countries in the world with a significant gap between used and renewable water resources and this gap expected to increase with population increasing and expected climate changes, although the assertion of this subject requires modeling for assessing climate change effects on Yemen and surroundings, especially expectations of rainfall in the future based on available information and advantages of satellite imagery and remote sensing.
Based on the above, some studies should be implemented as assessment of the vulnerability of Yemen coasts for sea level rising, vulnerability of surface and groundwater to climate changes and groundwater and contaminants movements in the different basins by using mathematical modeling and take probable adaptation procedures.
It is necessary to take into account the expected negative impacts on surface and groundwater resources and the patterns of water use, grapple with the problem, and mitigate their effects.
The most important effects and challenge faces the water sector and related sectors in Yemen as follows:

• Lack of renewable water resources per year and thus, the lack of per capita.
• Growing trend towards the use of groundwater for different purposes.
• Deteriorating groundwater and surface water quality.
• Increasing contamination of groundwater as a result of seawater intrusion, especially with the increased sea level rise.
• Lack of water supply for urban areas.
• Deterioration of economic and investment in the water sector and the potential losses.
• Increasing conflicts as a result of the dispute over scarce water resources and sources of fresh water and water rights.
• A significant reduction in the national gross product and increase the deficit of food security, as a result of the deterioration of the irrigated and rain-fed areas and increasing of crop requirements for water.
• Increasing disasters such as floods, erosion and desertification.
• Increasing rates of health and environmental problems caused by deterioration of water quality and water deficit.

INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT

Eng. Salem H. Ba shuaib
Chairman of NWRA

Internationally، the Integrated Water Resources Management (IWRM) approach has now been accepted as the only available tool that can help to move forward for efficient، and sustainable development and management of the available limited water resources and able to cope with the increase conflicting of water demands.

The approach of Integrated water Resources Management (IWRM)، is a participatory planning and implementation process that brings all stakeholders together to determine how to meet society's long-term needs for water resources، while maintaining essential ecological services and economic benefits. And it is accepted as an alternative to the traditional fragmented approach which was only focus on developing new sources rather than managing existing ones better، and top –down management style that was dominated in the past. All these fragmented approach has resulted in uncoordinated development and management of the resources.

The provision of safe water and sanitation services still remains a major challenge in our country and is the basis for so many developments goals. Establishing IWRM is one of the big challenges for the government and it's institutions as it generally can only be realized in long process of implementing numerous ranging from restructuring legal and institutional frameworks، investing in infrastructure، participating stakeholders in decision making to capacity building and establishing efficient monitoring and information systems. Water management within the government structures is distributed across many agencies and tends to be dominated by sectoral interests.

Eventually، the country's water resources are increasingly under pressure from increasing in developments، population growth، economic activity، and expansion of agricultural lands، and in order to overcome this pressure، even though، no one expects meeting the IWRM challenge will be easy، but it is very important a start is made with integrating all water-use sectors، planners، and policymakers at all levels، and at various scales to share in the process of integrated water resources management. This includes integrating land and water، upstream and downstream، groundwater and surface water، and coastal resources. In addition، the current concern about climate variability and climate change demand improved management of water resources to cope with more intense floods and droughts.

Still there are many people including officials considers that government policy under the IWRM process، that the water resources planning، implementation، and management to be a central part of the Government responsibility. But effectively، the role of government should act as a facilitator and regulator rather than an implementer of projects. The challenges is to reach mutual agreement about the level at which، government responsibility should be partnered by all stakeholders including community-based organizations.

المشاركات المدرسيــة

الماء >>
سر الوجود