

در این شماره می‌خوانید

برنامه سازگاری با کم آبی
استان یزد

۲

اسرار تامین آب

۴

تشکیل بازار آب

۷



نسبت بهره‌وری با تحقق شعار سال

سال ۱۴۰۲ از طرف مقام معظم رهبری با عنوان «مهار تورم، رشد تولید» نام گذاری شده است. دو موضوع اساسی که برای امروز کشور عزیزمان بسیار ضروری و حتی حیاتی می باشد. مهار تورم و رشد تولید بر اساس بعضی نظریه‌های اقتصادی در جاهایی با هم در تلاقی هستند و به نوعی با هم اندرکنش دارند. تورم خود معلول بسیاری از متغیرهای درهم تنیده و پیچیده می باشد که بعضی از این متغیرها متصل به برنامه ریزی‌ها و تصمیمات در مقیاس ملی و گاه بین المللی می باشد ولیکن محدوده عمل را اگر در مقیاس منطقه ای تعریف نماییم آنچه می تواند روی بسیاری از پارامترهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشور اثرگذار باشد همان رشد تولید است. رشد تولید سبب اشتغال و ارزش افزوده بیشتر، وابستگی کمتر، شور و نشاط اجتماعی بالاتر و ... می شود. پس برنامه ریزان و بازیگران عرصه منطقه ای چه خوب است که رشد تولید را هدف گذاری نمایند. اما از مهمترین ابزار و لوازمی که برای رشد تولید می شمارند همان زیرساخت است و از مهمترین و شاید حیاتی ترین زیرساخت برای رشد تولید، تامین آب می باشد. پس آیا رشد تولید را باید به معنای مصرف آب بیشتر در بخش صنعت در نظر گرفت؟ آیا این خودکفایی و نشاط و شوری که در اثر رشد تولید ایجاد خواهد شد در نهایت در جایی دیگر با وابستگی و نگرانی حاصل از دست رفتن بیشتر منابع آب کشور بی اثر نمی شود. خوشبختانه از اولویت های اعلام شده دولت محترم برای سال ۱۴۰۲، به درستی رشد بهره‌وری از الزامات تحقق شعار سال تعریف شده است. بحث مهمی که سال های سالست مورد توجه و دغدغه دولت مردان می باشد و متأسفانه چندان مورد توجه بخش صنعت بخصوص در حوزه مصرف آب نبوده است. بازچرخانی، توجه به آب مجازی، اعمال مدیریت حداکثری مصرف، اینها مواردی هستند که در بسیاری از صنایع بزرگ کشور یا اصلاً مورد توجه نبوده یا اگر هم مواردی بوده بسیار کم رقم و کم اثر عملیاتی شده است. این اتفاق شاید محصول سیاست گذاری های غلط سالهای گذشته در موضوع قیمت گذاری درست آب هم بوده است. تصویب بند ع تبصره ۸ قانون بودجه امسال کشور با موضوع بازتخصیص آب صنایع کشور توسط نمایندگان محترم مجلس شورای اسلامی گام مهم و عملی در راستای توجه به بهره‌وری آب در امر تولید می باشد که امید است این ماده قانونی یکی از ابزارهای نوید دهنده رشد تولید با پیوست مدیریت مصرف و ارتقاء بهره‌وری باشد. خلاصه اینکه تنها نگاه بهره‌ورانه است که می تواند رشد تولید را در چارچوب های توسعه پایدار رقم بزند.

محمد مهدی جوادیان زاده

مدیرعامل شرکت سهامی آب منطقه ای یزد

چرا ۱۳ اسفند (روز ملی آب) شناخته شده نیست؟



و ایجاد دریاچه های مصنوعی، همگی از عوامل نابودی چرخه منظم آب در سطح جهان است که نوعی تهدید جدی برای جامعه بشری محسوب می شوند "مجید دهقانی زاده" افزود: از این رو و در راستای آگاه ساختن جهانیان به اهمیت روزافزون آب و ایجاد سیستم های جهانی و توسعه منابع آب، در کنفرانس جهانی توسعه و محیط زیست در سال ۱۹۹۲ میلادی، بیست و دوم مارس به عنوان روز جهانی آب معین شد.

وی ادامه داد: در کشور ما نیز اهمیت روزافزون آب در چرخه حیات از یک سو و تاکیدات دینی بر حفظ آن ۱۳ اسفند ماه به عنوان



پاک در مدارس گرمای داشته می شود و بچه ها نقاشی می کنند، مدارس با همکاری نهادهای ذی ربط و سازمان های مردم نهاد می توانند به صورت ویژه برای این روز برنامه ریزی داشته باشند. *چرا روز ملی آب شناخته شده نیست؟

رییس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان در مورد ناشناخته ماندن روز ملی آب گفت: رشد فزاینده جمعیت و افزایش مصرف آب، قطع بی رویه درختان جنگل ها و تغییر اکوسیستم طبیعت، رشد شهرسازی و افزایش صنایع آلوده کننده آب، شیوه های نامناسب و غیراصولی کشاورزی، احداث سدهای مخزنی

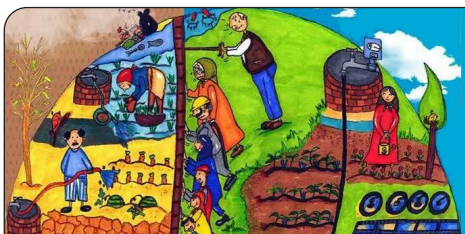
این نوع مدیریت را برای نسل جوان بیشتر بازکنیم؛ مثل برگزاری رویدادهای جذاب به خصوص برای کودکان زیرا جریان جامعه پذیری در آن ها در حال شکل گیری است و بهتر می توان روی آنها تاثیر گذاشت.

وی ادامه داد: همچنین در این روز می توان از آب بران زحمت کش قدیمی تقدیر و تشکر کرد، کسانی که به عنوان مکتبی در جامعه شناخته می شده اند و امروزه به فراموشی سپرده شده اند و مورد بعدی صرفه جویی در مصرف آب است که در این روز با تاکید ویژه بر آن، مسیر فرهنگ سازی مصرف آب را طی کنیم.

وی در پاسخ به این پرسش که چه باید کرد تا این روز مثل روز جهانی آب شناخته شود؟ افزود: نهادهایی که نامبرده شد می توانند در این زمینه بسیار موفق عمل کنند؛ همانطوری که روز هوای

مدیر کل امور اجتماعی استانداری یزد با طرح این پرسش که چرا ۱۳ اسفند (روز ملی آب) شناخته شده نیست؟ گفت: این موضوع به کم کای نهادهای متولی در این حوزه بر می گردد ضمن آنکه سازمان های مردم نهاد زیست محیطی ما که در زمینه آب هم فعالیت داشته اند به اندازه لازم این موضوع را در بین مردم و اعضا گوشزد نکرده اند.

"جمال قهرمانی" افزود: یکی از این نهادها آموزش و پرورش است که البته مستقیم تقصیری متوجه آنها نیست چون خوراک به آنها داده نشده و از آنها مطالبه نشده که این روز را در بین دانش آموزان معرفی کنند؛ شاید وزارت علوم برای دانشجویان هم پتانسیل خوبی باشد. این مسوول افزود: در این روز به خصوص در جامعه یزد که مدیریت سنتی منابع آب را هم داشته ایم می توانیم



شتاب در تغییر برای

حل بحران آب

دوم فروردین ماه ۱۴۰۲ - روز جهانی آب



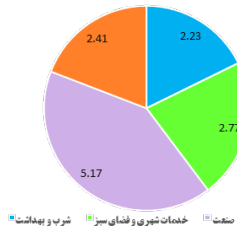
برنامه سازگاری با کم آبی استان یزد



گیرد.

جلسات و تصمیمات کمیته سازگاری با کم آبی استان یزد در قالب شورای حفاظت منابع آب در استان بصورت مستمر با میزبانی استانداری در سال‌های اخیر تشکیل شده است. در این جلسات پیشبرد اجرای برنامه‌های مصوب در بخش‌های کشاورزی، شرب و صنعت مورد بررسی قرار گرفته و گزارش کلیه اقدامات انجام شده دستگاه‌های ذیربط بطور ادواری در جلسات مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

سهم استان از کل صرفه جویی برآمده ملی سازگاری با کم آبی در بخش‌های مصرف کننده از منابع آب زیرزمینی*



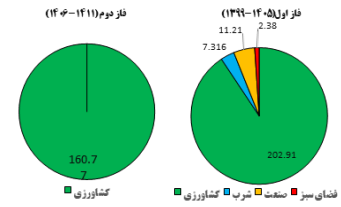
* سهم استان از کل صرفه جویی برنامه ملی سازگاری با کم آبی ۲/۴۸ درصد می باشد.

برنامه مصوب سازگاری با کم آبی در استان یزد شامل دو فاز می باشد. فاز اول (سال‌های ۱۳۹۹ - ۱۴۰۵) و فاز دوم (سال‌های ۱۴۰۶ - ۱۴۱۱).

فاز اول برنامه سازگاری با کم آبی استان یزد با صرفه جویی ۲۲۳/۸۱۶ میلیون مترمکعبی از منابع آب زیرزمینی در آفریق ۱۴۰۵ در چارچوب اعتبارات موجود مورد تصویب کارگروه ملی سازگاری با کم آبی قرار گرفته است. میزان صرفه جویی و اثربخشی برنامه‌های هریک از بخش‌ها در دستیابی به اهداف ذکر شده، تدوین شده است. که تاکنون در حدود ۴۸ درصد این اهداف محقق شده است. همچنین به منظور جبران افت سالیانه مخازن آب زیرزمینی (معادل ۲۳۱ میلیون متر مکعب) تا آفریق سال ۱۴۰۵ برنامه‌های آبخیزداری، آبخوانداری، تغذیه مصنوعی به میزان ۳۰ میلیون متر مکعب در سال اجرا خواهد شد. شایان ذکر است اختلاف بین میزان صرفه جویی مورد نیاز از منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی (معادل ۳۶۳/۶۸ میلیون متر مکعب) و صرفه جویی پیش بینی شده در برنامه سازگاری با کم آبی استان (معادل ۲۰۲/۹۱ میلیون متر مکعب) به همراه میزان آبخیزداری و آبخوانداری (معادل ۳۰ میلیون متر مکعب)، برابر با ۱۳۰/۷۷ میلیون متر مکعب می باشد که طی سال‌های ۱۴۰۶ تا ۱۴۱۱، در فاز دوم برنامه عملیاتی خواهد

شد. پس از اتمام آماربرداری دور سوم منابع و مصارف آب استان و بازنگری در بیان و آب قابل برنامه ریزی، برای فاز دوم سازگاری با کم آبی، هدف گذاری و برنامه ریزی جزئی تر خواهد شد.

میزان صرفه جویی برنامه‌های سازگاری با کم آبی استان یزد (میلیون متر مکعب)



* بدون در نظر گرفتن حجم آبخوانداری و آبخیزداری در فاز اول

عناوین طرح‌های آب منطقه‌ای استان یزد در راستای برنامه سازگاری با کم آبی

- تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی
- مطالعه و ایجاد بازارهای محلی آب در دشت یزد اردکان
- مسلوب المنفعه نمودن چاه‌های غیر مجاز کشاورزی
- تقلیل منصوبات و جلوگیری از اضافه برداشت از چاه‌ها*
- اصلاح پروانه‌های چاه‌های کشاورزی (مصرف بهینه)
- بستر سازی فرهنگی جهت بهره برداری بهینه از منابع آب
- طرح خط سبز آبرسان صنایع (جایگزینی پساب با آب کیفی)
- طرح تسهیل - تنفس - تشویق**
- مسلوب المنفعه نمودن چاه‌های غیر مجاز صنعت
- خط انتقال بازچرخانی پساب شهر یزد بمنظور تغذیه مصنوعی منطقه چرخاب
- طرح سپاس آب
- برگزاری رویداد آبی در شهرستانها
- * هر سال به میزان ۵۰ ساعت (بصورت پلکانی) از ساعت کارکرد کلیه چاه‌های کشاورزی طی ۵ سال کاهش می یابد تا به میزان به مجاز برسد.
- ** اجرای این طرح سبب رغبت بیشتر صنایع در مشارکت طرح‌های مدیریت مصرف می شود و در نتیجه اثربخشی این طرح در سایر طرح‌ها نیز مستمر می باشد.

عناوین طرح‌های جهاد کشاورزی استان یزد در راستای برنامه سازگاری با کم آبی

- اصلاح و ترکیب الگوی کشت (تجمعی)
- توسعه و ترویج کشت‌های گلخانه ای (تجمعی)
- برنامه افزایش تولیدات دامی با تکیه بر آب جازی (تجمعی)
- برنامه گسترش صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی (تجمعی)

- توسعه سامانه‌های نوین آبیاری (تجمعی)
- احیاء و مرمت قنوات (تجمعی)
- اجرای طرح‌های کوچک تامین آب استخر (تجمعی)
- لوله گذاری و کانال انتقال آب (تجمعی)
- تجهیز و نوسازی اراضی کشاورزی و بهینه سازی قطعات اراضی (تجمعی)
- اجرای عملیات آبخیزداری و آبخوانداری و تغذیه مصنوعی*
- آموزش و توانمند سازی بهره برداران

عناوین طرح‌های آب و فاضلاب استان یزد در راستای برنامه سازگاری با کم آبی

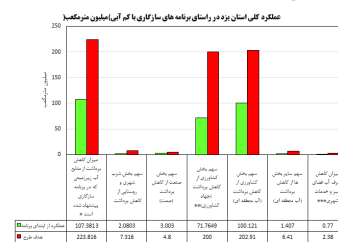
- اصلاح و بازسازی شبکه توزیع
- تعویض انشعابات فرسوده
- تعویض کنتورهای خراب و فاقد دقت
- تامین دیتالاگر فشار
- تجهیزات کاهنده مصرف
- نشت یابی شبکه‌های توزیع
- کاهش هدررفت شبکه توزیع آب روستایی استان
- خط انتقال بازچرخانی پساب شهر یزد بمنظور تغذیه مصنوعی منطقه چرخاب
- آموزش عمومی و اطلاع رسانی در مدیریت مصرف آب شرب

عناوین طرح‌های شرکت شهرک‌های صنعتی و سازمان صنعت، معدن و تجارت استان یزد در راستای برنامه سازگاری با کم آبی

- بازچرخانی پساب در صنعت
- مدیریت مصرف در گروه کانی غیر فلزی
- جمع آوری و تصفیه فاضلاب‌های صنعتی و انسانی شهرک‌های صنعتی استان

عناوین طرح‌های شهرداری‌های استان یزد در راستای برنامه سازگاری با کم آبی

- ساماندهی، جداسازی، جایگزینی و اصلاح الگوی مصرف فضای سبز شهری



- * رعایت هم پوشانی عملکرد جهاد کشاورزی و شرکت آب منطقه‌ای لحاظ نشده است (بعثت عدم مشخص بودن در مصادیق هم پوشانی).
- ** با توجه به هم پوشانی سازمان جهاد کشاورزی و شرکت آب منطقه‌ای در بخش کشاورزی این مقدار در سرجمع کاهش برداشت از منابع آب زیرزمینی لحاظ نشده است.
- ** این میزان جایگزینی پساب می باشد.

مدیریت «پایدار» تامین آب



چالش‌های اقتصادی در حوزه مدیریت تامین آب، همواره مطرح می‌باشد. به عنوان مثال در بخش شرب، تامین هر مترمکعب آب شامل هزینه‌های متعددی از تصفیه (و در صورت لزوم شیرین سازی)، انتقال و توزیع می‌شود. حال آنکه با اقتصادی متکی بر بیارانه، همواره حوزه مدیریت تامین آب با بیلان مالی منفی مواجه است. همین امر سرمایه‌گذاری‌های نوین، حضور بخش خصوصی و دانش بنیان و استقبال از فناوری‌های جدید در بخش تامین آب را با مشکل جدی مواجه می‌سازد. در مدیریت تامین منابع آبی همواره انتقال آب خارج از حوزه، جزء آخرین گزینه‌ها قلمداد می‌شود. چراکه اثرات اجتماعی و زیست محیطی و اقتصادی (هزینه‌های بالای این چنین پروژه‌ها در بلندمدت) مشکلاتی را ایجاد می‌کند. لیکن به ناچار شرایط نیازهای آبی کشور بالاخص در حوزه‌های صنعت و شرب به گونه‌ای است که تصمیم‌گیران، گزینه انتقال آب از خلیج فارس و دریای عمان را در حال پیگیری هستند و اصولاً به دلیل زمان بر بودن آنها، بعضاً مشکلات اقتصادی، تغییر دولتها و حتی جابجائی مدیران بالادستی و تغییر اولویتها، منجر به تاخیر در اجرای این پروژه‌ها و با التبع افزایش هزینه‌های اجرای این پروژه‌ها می‌شود. از این رو، در مدیریت تامین آب، زمان، هزینه، اثرات زیست محیطی - اجتماعی و حتی مطالعه همه جانبه محل برداشت و مسیر انتقال آب، می‌بایست مدنظر جدی واقع شود. در همین راستا نیز اصلاح ساختار قیمت‌گذاری آب و سوق به سوی ارزش واقعی آب می‌تواند گامی موفق در مدیریت پایدار تامین آب و بقینا جلب سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی باشد. به طور کلی در حوزه مدیریت

منابع آب، عوامل انسانی و ذی‌مدخلان رامیتوان به دویبخش تصمیم‌گیران و مصرف‌کنندگان تفکیک نمود. در نگاه اول، حوزه مدیریت عرضه و تامین بیشتر با بخش تصمیم‌گیران مرتبط است و حوزه مدیریت مصرف و تقاضا با بخش مصرف‌کنندگان و شهروندان. این در حالی است که در بخش مدیریت تامین آب، بدون مشارکت جدی بخشهای خصوصی و شهروندان، تلاشی بی‌حاصل شاهد خواهیم بود. رویکردی که در گذشته این چنین نبوده است. در جای جای استان یزد، شاهد حفر قنوت قدیمی برای تامین آب شرب و کشاورزی توسط مردم بوده ایم. اقدامی که صرفاً با مشارکت مردمی و مدیریت مردم محور با حداقل تنشهای اجتماعی همراه بوده است. قنوت و سازه‌های آبی متعددی به عنوان نذر و یا توسط خیرین آبی حفر می‌شده است. امروزه شاهد هستیم در برخی موارد همچون ساخت مدرسه، ورود خیرین کمک شایانی به متولیان نموده است. حال آنکه توسعه فرهنگ‌های مبتنی بر نذر آبی و یا جلب فرهنگ خیرین آبی می‌تواند در بخش مدیریت تامین آب مورد توجه واقع شود. در فصول گرم و تشدید مشکلات آبی شهر یزد، مشارکت جدی برخی کشاورزان برای اجاره چندین ساعت از آب چاه خود به بخش شرب، در سالهای اخیر نمونه ای از همراهی و مشارکت مردمی است. همراهی صنعت چادرملو برای پشتیبانی از شرب شهر یزد در شرایط اضطراری نیز می‌تواند نمونه ای از همراهی صنعت در تامین آب شرب شهروندان تلقی نمود. حال آنکه بخش عمده ای از هزینه‌های صنایع کشور برای مشارکتهای اجتماعی می‌تواند در بخش تامین آب سوق داده شود و توسعه چنین فرهنگ و رویکردی بار سنگینی از دوش متولیان تامین آب برخواهد داشت.

■ محمدحسین باقری
رئیس گروه بهره‌برداری تصفیه‌خانه و آبگیر

سرداب

مطالعه موردی سرداب موزه آب یزد (خانه کلاه‌دوزان)



جهت‌گیری مناسب و قرارگیری پایاب و سرداب در قسمت تابستان نشین خانه، وارد کردن هوای خنک و مرطوب حاصله از عبور از سطح آب پایاب، از طریق کانالی به قسمت پایین سرداب که به خروج هوای گرم از پنجره‌های فوقانی آن منجر می‌شد همه راهکارهای کوبیرنشینان گذشته برای بهبود شرایط زندگی است. ساخت سرداب در دل زمین برای رسیدن به زمین سخت برای انتقال بار ساختمان بر آن امری ناگزیر بود و با خاک حاصل از فضا سازی در دل زمین، مصالح ساختمانی در محل تهیه می‌شد و هزینه‌ها را کاهش می‌داد. مواد لازم برای ساخت مصالح این بناها مایه آلودگی زیستگاه انسان نمی‌شد و بعد از تخریب به خاک تبدیل می‌شد و زیانی برای زندگی انسان و محیط زیست اش ایجاد نمی‌کرد. سرداب و پایاب بدون بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدناپذیر، شرایط دلخواهی را برای آسایش افراد خانواده در گرمای شدید و طاقت فرسای کوبیر یزد فراهم می‌کرد و این از روش‌های طراحی پایدار ساختمان‌ها و کاهش مصرف انرژی آن هاست.

سرداب‌ها علاوه بر این محل نگهداری مواد غذایی یک خانواده و بهانه ای برای گردهمایی‌های خانوادگی و دوستانه بودند و در کنار برآوردن نیازهای فیزیکی انسان، با نوری ملایم و آرامبخش، آرامش روح و روان افراد را نیز فراهم می‌کرد.

سرداب‌ها با این شیوه کارکرد، میراث‌های پسندیده ای هستند و می‌توان راه را برای اجرای آنها و عمومیت یافتن شان در جامعه هموار کرد.

منابع و مأخذ:

- منتظرالحججه، مهدی، سهیلی پور، محمدصادق و منتظرالحججه، محمدرضا، کاربرد سازه‌های آبی در سرمایه‌های طبیعی ساختمان‌های سنتی در ایران؛ سرداب در معماری سنتی شهر یزد، ۱۳۹۰

- کاظمی، محمد و آیت‌اللهی، سید محمدحسین، معرفی سرداب‌های یزد و فضاهای مرتبط با آن همراه تحلیلی از نگاه مفاهیم پایداری، ۱۳۹۱

- پیرنیا، محمدکریم. آشنایی با معماری اسلامی ایران. تدوین غلامحسین. معماریان. تهران: سروش دانش، ۱۳۷۱

الهام راعی

مشاور علمی مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آب



International Center on Qanats
and Historic Hydraulic Structures
(ICOHS)

اسرار تاملین آب بخش دوم

خود را بیاید. طبیعتا برای حفاری در سنگ می‌بایست کلنگ‌ها هم از انواع مخصوصی باشند تا در برخورد با سنگ کج نشده و نشکند. حدود ۶ یا ۷ متر که حفاری شد ناگهان در زیر کوه در دل سنگ شکافی باریک و ریز پیدا شده است. آنقدر ریز که به پهنای دو ورق کاغذ قابل قیاس بوده. از داخل این شکاف ریز آب شروع به خارج شدن کرده است. زمانی که مقنی اطراف این شکاف را حفاری نموده و به سمت جلو راه را باز کرده است، در حدود ۲۰ متر که به جلو رفتند عرض شکاف داخل سنگ کوه بازتر شده است. کم کم به جایی رسیدند که منبع آبی به شکل حفره ای خالی به پهنای یکی و نصفی گل قالی قرار داشت و بالای آن جایی که چشم کار می‌کرده فضای خالی بوده است. آب از اینجا شروع به بالا آمدن از درون این غار زیرزمینی و سپس پایین رفتن در راستای قنات کرده است. پدرم گفت آن زمان که ۴۰ متر ریسمان را به سنگ کلنگ بستم و در این منبع انداختم و دیدم که به انتهای منبع نرسیده است و نمیدانیم تا چه میزان این حفره درون کوه حاوی آب زیرزمینی در زیر کوه امتداد داشته است. این آب شیرین بوده و از لحاظ کیفیت بهتر از آب چاهی است که در حال حاضر از چاه استخراج می‌شود و مقداری شور است. زمانی که می‌خواستند اطراف ساغند چاه آب حفر کنند پدرم گفت که نباید این چاه‌ها حفر شوند. زیرا بنا به تجربه مقنی گری خود می‌دانست که آنها پس از حفاری به آب قابل توجه نخواهند رسید. او می‌گفت که گل سرخ، گل سفید، و گل سیاه دست به دست هم داده و کوه را محاصره کرده است. آن زمان کارشناسانی که مدرک دانشگاهی هم داشتند حرف‌های پدرم را که بیسواد بود جدی نگرفتند. هر جایی که پدرم گفت آب ندارد و حفر نکنید آنها زمانی که حفر کردند دیدند که فایده‌ای نداشته و حقیقتا آن چاه‌ها به منابع آب منتهی نشده بودند. پدرم گفته بود در منطقه ای که اکنون چاه ساغند قرار دارد اگر چاه حفر بشود آب خواهد داشت. کم کم با پمپاژ آب از این چاه، آب قنات پس روی کرد و کم

قنات قرار گرفته است. تقریباً ۶۰ تا ۷۰ متر آب پایین نشینی کرده است.

ق | آپس اکنون قنات خشک شد است؟
م | بله قنات خود ساغند اکنون خشک است.

ق | آیا آب قنات ساغند ۶۰ تا ۷۰ متر پایین رفته است؟

م | بله. در داخل کوه ساغند یک منبع آب زیرزمینی وجود دارد. زمانی که پدرم در این قنات کار کرد آب بالا آمد در این غاری که در زیر و داخل کوه بود.

ق | چند متر کنده بودند؟

م | چاه آخر را در قدیم حدود ۳۶ متر کنده بودند. ۵ متر که از این چاه رد شده بودند خورده بودند به ریشه؛ (ریشه: منظور سنگ کوه است). این آب قدیم آمده بود تا پشت کوه. تا ۳۰ متری اینجا چاه کنده بودند. اینجا پشته کنده بودند راستی هم گرفته بودند که راست بیاید آنجایی که آب بیاید بالا. ۶ متر که رفته بودند اینبار دیده بودند که ته کار خورده به سنگ. هی که تکه تکه این سنگ را بریده بودند دیده بودند که دیگر از اینجا به بعد کل کار حفاری می‌بایست در سنگ یکپارچه ادامه پیدا کند. حالا آن زمان با چه چیزی سنگ را کنده بودند خدا داند. چون سنگ کندن یک حداقلی از روشنایی را نیاز دارد. تفاوت حفاری در گل با حفاری در سنگ آن است که در حفاری گل می‌توان روزنه ای ۳ تا ۴ سانتیمتری کند و چراغ مندوئی (چراغ روغن سوز که نخ‌پنبه ای را در روغن درون آن قرار داده و با سوزاندن مندو، که یک نوع روغن گیاهی است که خوراکی نیست و به درد دام می‌خورد، روشنایی را داخل کانال تامین می‌کردند) را در آن قرار داد. این روزنه ۳ تا ۴ سانتیمتری روشنایی را برای حفاری در حدود ۱ متر در کانال خاکی تامین می‌کند. زمانی که در حدود ۱ متر دیگر کانال حفر شد، باز یک روزنه جدید در بدنه به وجود آورده و روشنایی را برای ادامه مسیر حفاری تامین می‌نمودند. اگر حفاری به میزان بسیار اندکی از مسیر طراحی شده انحراف پیدا کند، نور چراغ مندوئی مسدود شده و سایه می‌افکند. در مسیر سنگی باید شخصی چراغ را از پشت نگاه می‌داشته تا مقنی حفرار مسیر



حاج اقا اکرمی یزدی بود که الان زیر ساغند است. این قنات‌ها مقداری اش از قدیم بوده. از اول بازارچه بعد بابا مرد و من کار کردم طرزجان تا چاه که به آب خوردن داماد شدم و مشغول به کار ذوب آهن شدم. بعد اکرمی مرد و اتم خرید. این دو تا قنات که زیر ساغند است یکی را غلام خریده و یکی که غلام به کارخانه برده نصف آن سهم من است و اسم محل آن حسن آباد است که به آن مرزا می‌گویند. چند سال غلامرضا شایقی می‌خواست بخرد و ما ندادیم. سال ۱۳۴۰ پدرم ۴۰ هزار متر زمین را ثبت داده است.

ق | کشتزار است؟

م | آب آن کم است فقط به درد کشاورزی نمی‌خورد. به درد مالی^۲ می‌خورد. پدرم در اردکان مرزا را ثبت کرده [است]. یکی علی اکبر میرزایی فرزند میرزا رضا و دیگری میرزارضا فرزند حاج علی. اگر توضیح برای چگونگی حفر قنات می‌خواهید باید با هم به محل برویم و من آنجا به صورت حضوری نشانان بدهم که قنات چگونه حفر می‌شده است. رویهم رفته مردم آن با خدا هستند. پسرهایم شرکت حفاری دارند [در] ارگان. گفتم به فرزندانم اگر تاریخ چکی که به عنوان طلب گرفته اید گذشت، با بدهکار بد اخلاقی نکنید و مهلت بدهید و با مدارا برخورد کنید.

ق | آیا قنات‌های ساغند هنوز آب دارد؟

م | بله دارد ولی چاه الان دارد آب را می‌کشد. یعنی همان آب اصلی که از منبع قنات می‌جوشد، همانجا دارند با پمپ آب را می‌کشند.

ق | آیا این آب را می‌توان به داخل خود قنات هدایت کرد؟

م | آنقدر حجم آب برداشتی از چاه بالا بوده که تراز آب پایین تر از تراز گالری

۴. دام و احشام



استاد «غضنفر میرزایی» خبره قنات روستای ساغند

قنات ساغند را باید من همراهیتان کنم و در محل بازدید شود تا بتوانم در محل توضیح بدهم که محل قنات قدیم را و مسیر حرکت آب را نشان دهم. آب از مسیر به قلعه می‌آمده که هنوز آثار قلعه ای آن هست. پیشنهاد شده که نصف آب برای ساغند و نصف دیگر آن برای مقنی باشد. آسیاب هم دارد در قنات ساغند. باغی بوده مال غلامرضا شایقی. دو سال آبش را داده اند و بعد از آن سهم او را نداده اند و او آب را بسته است. بعد کل ساغند را وقف می‌کند و به مشهد باز می‌گردد. سالهایی که باران می‌آمد آب خوب بود و سالی که باران کم بود آب کم بود. در سرچشمه پمپاژ کردند بینند آب چقدر می‌آید. آب به داخل چاه قنات ریختند و این کار موجب ریزش گل به داخل مادر چاه قنات شد. اهالی دست به دامان من شدند تا قنات را لایروبی کنم. آبی که ۴۰ متر زیر زمین از زیر سنگ می‌آمد برای رفتن به داخل و لایروبی خطرناک بود. بعد پیشنهاد شد داخل چاهی که ذوب آهن زده بود پمپ بزنند و آب را بالوله به داخل ساغند برسانند. اکنون آب از داخل مادر چاه ساغند در مجاورت چاه ذوب آهن آب به داخل روستا پمپاژ می‌شود. الان نصف سهم پمپ کار می‌کند یعنی ۱۲ ساعت کار می‌کند و ۱۲ ساعت خاموش می‌شود. قنات اکرمیه از ابتدای زمانی که من بچه بودم تا پیشه کار که به آب خوردن من بچه بودم و ۱۰ تا ۱۲ سال طول کشید تا به آب رسید و به آب خوبی هم رسید.^۱

ق | آیا این قنات دوم است؟

م | این مرزا^۱ که اتم^۲ دست گرفته مال حرف «م» معرف آقای «غضنفر میرزایی» و حرف «ق» معرف مصاحبه کننده از «مرکز قنات» است.

۲. منطقه حسن آباد

۳. سازمان انرژی اتمی

و کمتر شد تا آنجا که آب قنات خشک شد. دو چاه را آنطرف ساغند حفر کردند که داخل گل سیاه حفر شد. در محلی که رستوران شایقی است حفر کردند که داخل گل سرخ بود. او گفت که ۴۰۰ تا ۴۵۰ متر بکنند تا از ناحیه گل سرخ عبور شود.

ق | حاج آقا گل سُرخ چیست؟

م | اگلی است که رنگی آلو مانند دارد

ق | ای می‌توانید اینها را در محل نشانمان دهید؟ آیا جنس این گل از رس است؟ م | بله رس است.

ق | آیا گل سفید و سیاه هم رس است؟

م | اگلی سفید سست است اما گل سُرخ قرص تر است. گل سُرخ از نظر سختی مثل بتون بود. اگر ۵۰ لیتر آب رادر حفره ای درون از جنس گل سرخ بریزیم حتی در عرض یک هفته آبی که به درون دیواره‌های حفره نفوذ می‌کند از گنجایش حفره کمتر است و هنوز آب درون حفره باقی می‌ماند.

ق | آیا جشن یا مراسمی راجع به آب برگزار می‌شده است؟

م | جشنی در کار نبوده است و محرم هر سال مراسم مخصوص خود شامل سینه زنی را داشته است.

ق | آیا مراسم خاصی برای آب برگزار می‌شده است؟

م | زمانی که پدر من آب را در قنات جاری کرد، این آب از طریق جوی به داخل قلعه منتقل می‌شد و آب برقرار بود.

ق | آیا در مراسم محرم از آب قنات استفاده آیینی می‌شد؟ مثلاً برای هیات‌های عزاداری؟

م | بله. آب از درون قلعه به درون کشتزار و باغستان می‌رفته است. آن زمان هاوضع آب خوب بود و مثل اکنون خشکسالی نبود. آب برخی اوقات کم می‌شد ولی همیشه برای کشت و کار در دسترس بود. وگرنه ما نان از کجا می‌آوردیم؟ زمانی که نه ماشینی بود و برای انتقال گندم از سبزوآر ۲۹ تا ۳۰ شتر مورد نیاز بود تا ۷ بار گندم طی سه ماه به ساغند برسد. ما اگر در اطراف ساغند کاری داشتیم تا حتی ۶۰ کیلومتری ساغند می‌بایست پیاده طی مسیر کنیم قبل از آنکه وسیله ای گیر بیاید. روزی مردم در قدیم در ساغند از راه کشاورزی و پرورش چند نفر شتر و گوسفند داری بوده است و مردم چنین روزگاری می‌گذرانده اند و امکانات امروزی موجود نبود. کل وسایل یک منزل ۳ دست کاسه میبیدی، ۲ تا قابلمه مسی یا رویین، یک دست رختخواب،

زیلوی میبیدی، دو تا گلیم دستبافت که خودمان می‌بافتیم، لباس دستبافت خودمان که پنبه می‌رشتیم و نخ می‌رسیدیم و با پارچه آن زیرشلواری و پیراهن و قبا و جلیقه می‌دوختیم بود و خبری از تجملات و میل نبود.

ق | چند نفر در حفر قنات ساغند سهیم بوده اند؟

م | زمانی که قنات نیاز به مرمت پیدا کرده بود

ق | منظورم قنات جدید است.

م | در مورد قنات جدید ۴ استاد مقنی بودیم که یکی از آنها من بودم، که در روز ۴ نوبت ۶ ساعته کار مقنی گری می‌کردیم و ۲ شاگرد داشتیم. به طوریکه گل‌های حاصل از حفاری را به عقب محل کار مقنی داخل کانال انتقال می‌دادند تا صبح که لاشه کش آمد گل‌های جمع آوری شده را بالا بکشد.

ق | در هر شیفت سه نفر کار می‌کردند؟

م | از صبح تا شب ۳ استاد مقنی حفاری می‌کردند. مثلاً یکی از ساعت ۸ صبح می‌رفت شروع به کار می‌کرد تا ۱۲. نفر دوم از ۱۲ تا ۸ شب مشغول به کار می‌شد. شیفت مقنی گری بیش از ۶ ساعت خارج از توان یک مقنی معمولی است و بیشتر از این هر شیفت طول نمی‌کشد. نفر سوم از ۱۰ شب یا ۱۲ شب تا صبح به کار می‌پرداخت. در روز هم لاشه کش و هم چرخ کش حضور داشتند و مشغول کار می‌شدند.

ق | بنابراین لاشه کش، چرخ کش، و استاد و در مجموع ۳ نفر در هر شیفت مشغول کار می‌شدند؟

م | استادها ۴ نفر بودند که حفاری می‌کردند. بسته به زمانی که چرخ کش حضور نداشت، گل حفاری را می‌ریختند به عقب محل حفاری داخل تونل. من به عنوان استاد مقنی روزانه ۱ متر تا ۱ متر و ۱۰ سانتی متر حفاری می‌کردم. ولی بقیه استادها مقنی روزی ۶۰ سانتی متر تا ۷۰ سانتی متر بیشتر حفاری نمی‌کردند. حتی استاد مقنی‌های مهریزی به تعجب می‌مانند که به پدرم می‌گفتند: «گل یکسان، کلنگ یکسان، چطور است که ما سه نفر مشغول کار می‌شویم ۱ متر و نیم می‌کنیم، اما پسر تو یک تنه ۱ متر و ۱۰ سانتی متر حفر می‌کند؟» پدرم پاسخ داد: «این پسر من دیگه چیزیه»

ق | ماشاله.

م | تعریف از خود نباشد. هر چاهی که در ساغند مقنی‌های دیگر قادر به حفر آن نبودند پیش پدر من می‌آمدند و

می‌گفتند: «علی اکبر، ما در کار مانده ایم.» پدرم از روی مزاح می‌خندید و می‌گفت: «الان این پسر زرنگم را راهی می‌کنم.» زمین خوب را من ساعتی ۱ متر می‌کندم و گل آن را هم به عقب حمل می‌کردم. زمانی هم که از ظهر پایین می‌رفتم برای کار، بیست سالی که ذوب آهن بودم، خیلی کارم خوب بود و خاطر من را می‌خواستند. یعنی با این بیسوادی خودم اما کارگرفنی بودم. همیشه سعی می‌کردم کار را اصولی یاد بگیرم و نمی‌خواستم ساعت کاری را بگذرانم و طوری کاریاد می‌گرفتم که یاد می‌دادم به طوریکه یادگار بماند. تا این لحظه ای هم که الان در حال صحبت هستم، به این شرط مرتضی علی برای احدالناسی ناخنک نزدم که بدگویی شما را بکنم. اگر که شما خلافی هم کرده بودید و کسی می‌آمد می‌گفت فلانی بد است جوابش می‌دادم: «خودت بد هستی» و برای کسی نزده ام. رگم نمی‌گذاشت که بدگویی شما را بکنم و شما را اذیت کنم. الحمدلله تا حالا کسی را اذیت نکرده ام و کارم به کار کسی نبوده است. الحمدلله بچه‌هایم دو تا باغ دارند دو تا خانه خوب دارند ماشین ۱ میلیاردی ۲ میلیاردی دارند زن و بچه دارند و وضعشان خوب است خانواده و وضعشان خوب است. خودم هم و انتی دارم حقوقی هم می‌گیرم دو تایی خرج می‌کنیم.

ق | چطور مسیر قنات را پیدا می‌کردید که کدام جهت را باید بکنید؟

م | اگر به ده بیابید من آنجا به شما نشان خواهم داد. زمانی را تعیین کنید که من هم بتوانم بیایم و آنجا بتوانم به شما بهتر شرح بدهم.

ق | یک روزی می‌خواهیم به ده برویم. آیا ما را همراهی خواهید کرد؟

م | امروز؟

ق | آه. یک روزی. مثلاً هفته آینده

م | هر روزی که شما می‌خواهید بروید یک روز زودتر به من بگویید فردا در این ساعت می‌خواهیم برویم و من حاضر خواهم شد با شما بیایم.

ق | تلفنتان را به ما می‌دهید؟

م | بله. شماره منزل [*]. تلفن همراه: [*] [به نام] میرزایی.

ق | حالا حدودی بگویید چطور مسیر را پیدا می‌کردید؟

م | من باید خودم بیایم و ریسمان را با خودم بیاورم و با دقت جزئیات را به شما بگویم که ریسمان را چگونه باید استفاده کرد که جهت درست را از میان جهت‌های ممکن تشخیص داد.

ق | یک سوال دیگر حاج آقا. چطور می‌فهمیدید که این مسیر قرار است به آب برسد؟

م | خوب آب مسیری دارد. مثلاً فرض کنید که این دیوار و روبرو هم دیوار. آب از این دیوار بالا نمی‌رود بلکه مسیر آن از روی خانه است. آب همیشه از گودی می‌رود. هر کوهی یک مسیری دارد دو تا کوزه دارد. آب از ریشه کوه که دو دماغه دارد آب از وسط دره بین کوه عبور می‌کند. این چاه‌هایی هم که در اطراف ساغند برای گله داری است اینها رویش حساب کرده اند که ببینند کجا آب هست و کجا نیست. تا کجای آن آب هست و از کجای آن آب نیست یا آب غرق شده است.

ق | آب غرق شده است یعنی چه؟ یعنی آب به زیر می‌رود؟

م | غرق یعنی آب پایین می‌رود. فرض کنید منبع آب پشت بام باشد کم کم به آرامی آب از آن پایین می‌آید و وقتی از این حیاط خانه خارج شد می‌گویند اصطلاحاً غرق شده است. یعنی دیگر آب به پایین می‌رود و سطح آن پایین تر از دسترس قرار می‌گیرد.

ق | شما می‌کنید تا به آن آب برسید؟

م | ما می‌دانستیم که تا کجای آن صرف می‌کند یک جاییش صرف نمی‌کند. اگر نبود، نه موتور بود نه چیزی بود تا ۱۰ متر ۱۱ متر چاه می‌کنیم و آب آن را برای گله، شتر، آشامیدن استفاده می‌کردیم. اما پایین آن دیگر قابل استفاده نبود. این مسیر را قدیمی‌ها اینجوری کشف می‌کردند و چاه‌ها را با این نشانی پیدا می‌کردند.

ق | آیا اول محل مادر چاه را کشف و آن را حفر می‌کردید؟

م | بله.

ق | بنابراین اولین چاه که مطابق صحبت شما با حفاری درون سنگ به آب می‌رسید را حفاری می‌کردید؟

م | بله

ق | و بعد چاه‌های بعدی قنات را حفر نموده‌اید؟

م | بله. هر کاری یک فکر و تجربه ای نیاز دارد.

ق | در ذوب آهن چه کاری انجام می‌دادید؟

م | من در شرکت ذوب آهن حفار چاه بودم.

ق | آیا با دستگاه حفاری می‌کردید؟

م | بله

ق | آیا حفاری به منظور دسترسی به چاه آب بوده است؟

م | خیر. حفر چاه به منظور دسترسی به



ادامه از صفحه ۵

مدیریت «پایدار» تامین آب بخش دوم

سنگ آهن بوده است.

ق | به منظور استخراج سنگ آهن؟
م | بله. نخست با حفر چاه نمونه گیری از سنگ معدن انجام می‌شد. کل اینها را اول آمدند نقشه برداری کردند و مناطق با احتمال بالای دسترسی را پیدا نمودند. نقشه برداری هم به این صورت بود که از این بیخ کوه هر ۵۰ متری یک میخ می‌کوفتند. یک چوب میخ می‌کوبیدند. مثلا ۱۰۰ تا میخ می‌کوبیدند دوباره ۵۰ متر آنطرفتر گمانه زنی و میخ کوبی می‌کردند و به این صورت بیابان را نقشه برداری می‌نمودند. و بعد از روی این گمانه‌ها شروع به حفاری چاه‌ها می‌کردند با احتمال اینکه مثلا فلان جا آهن دارد. هر جایی که لازم بود چاه عمودی حفر می‌کردند. هر جا که لازم بود با شیب ۷۵ درجه چاه حفر کنند اینکار را می‌کردند.

ق | با چه وسیله ای به حفاری چاه می‌پرداختید؟
م | با دستگاه. دستگاه سرمته داشت. امکان حفاری شیب دار هم داشت. و با وجود احتمالی از آهن آنجا را حفر می‌کردند. ۶۵۰ متر را می‌توانستیم با

شیب ۷۵ درجه بزنیم ولی چاه ۱۲۵۰ متری را نمی‌توانستیم به صورت شیب‌دار بزنیم و فقط عمودی می‌زدیم.

ق | گرفتن عکس یادگاری؟
ق | حاج آقا، مقنی‌های ساغند پول از کجا تامین می‌کردند؟
م | از کشاورزان و مالکان در روستا

ق | آقای میرزایی، صاحب قنات که بود؟
م | صاحب قنات خود آبادی بود.

ق | کشاورزها صاحبان قنات بودند؟
م | کشاورزها بودند. خود مالک‌ها بودند. هر کسی که مالک بود سهمی هم از قنات داشت.

ق | مالک‌ها چه کسانی بودند؟
م | خیلی زیاد بودند نمی‌توانم نام ببرم.

ق | می‌دانم. منظورم این است که بین چند تا کشاورز تقسیم می‌شده است؟ بله؟ آیا مالک همان صاحب زمین بود؟
م | مدار آب ۱۸ شبانه روز است. ۳ شبانه روزش از آنجا تامین می‌شود. ۳ شبانه روزش هم برای خانه شایقی‌ها بود.

ق | شایقی پولدار است؟

م | شایقی که آنجا دم و دستگاه دارد.

ق | چه کاری می‌کند شایقی؟
م | اونجا کارخانه گندله سازی دارد. ۲ تا کارخانه زده است. پمپ بنزین زده است. کافه و رستوران تاسیس کرده است.

ق | آدم خوبی است؟
م | خوب است. این امامزاده را خیلی خرجش کردند. خیلی خرجش کردند. هرچه خرجش کردند بیهوده بود.

ق | چرا؟
م | من یک نقشه ای می‌کشیدم آقا اومدند گفتند این نقشه ای که غضنفر گفته خوب نیست. خراب کنید یک نقشه دیگر بکشید. من می‌خواهم سالی بسازم. این موقعی که تبرچه رویش زدند و کارهایش را کرد، هنوز سقف را نزنده بودند سالتش سینه کرد.

ق | یعنی چه؟
م | یعنی شکم کرد. گفتم غلامرضا این هنوز بار روی ستون نرفته سقف شکم کرده گفت ستون بهش اضافه می‌کنیم. اگر واقعا می‌خواهید که چیز خوبی باشد باید درست روی گل برگردید (خراب کنید)

ق | یعنی صاف کنید؟
م | صافش کنید. این کار وصله کاری می‌شود. دوباره خراب کردند و از نو نقشه کشیدند و ساختندش و به صورتی که امروز می‌بینیم در آمد. و این بار خیلی هم خوب ساختند. آنوقت ساغند رونق گرفت. قبل از آن این پمپ بنزین نبود، این رستوران نبود، این بهداری نبود. قبلا یک ماشین ون بود که داخل آن خدمات بهداری را انجام می‌دادند. یک بار خواستند در آن ون به من آمپول تزریق کنند. من توپیدم بهشان که این زمین خدایک جانداشت که در آن یک اتاق ۳ در ۴ احداث کنید برای مریض؟ این ون مال مرده است، من مریضم هنوز نمرده‌ام که داخل ماشین مرده‌ها من را درمان می‌کنید.

ق | آیا ترتیب اثر دادند؟
م | بله. دیگر بعدا محمدرضا شایقی برادر غلامرضا شایقی، که خدا خیرشان بدهد، بهداری را در کنار پاسگاه به خوبی احداث کرد.

ق | آیا در منازل سرداب و پایاب داشتید؟
م | در قلعه ۳ یا ۴ تا بود. (ادامه دارد...)

ادامه از صفحه ۱

چرا ۱۳ اسفند روز ملی (آب) شناخته شده نیست؟

روز ملی آب در تقویم نامگذاری شده است و با اینکه نام‌گذاری روزها با هدف تذکر و یادآوری و تمرکز توجه بر اهمیت موضوعات ذکر شده می‌باشد، اما به نظر می‌رسد برخی از روزها آنچنان که باید و شاید نتوانسته است در تقویم کشور، جایگاه واقعی خود را بیابد. روز ملی آب هم را می‌توان یکی از این موارد ذکر کرد. وی در مورد دلایل ناشناخته ماندن ۱۳ اسفند روز ملی آب هم گفت:

عدم انطباق زمانی بین روز ملی آب به عنوان یک آیین باستانی با روز جهانی آب، عدم انتخاب زمان مناسب برای نامگذاری این روز، تراکم کاری پایان سال و عدم امکان وقت‌گذاری دستگاه‌های اجرایی برای ترویج این موضوع و وفور منابع آبی در فصل زمستان و کم نتیجه بودن اقدامات ترویجی به دلیل عدم درک بحران کم آبی از جمله آنهاست.

به گفته وی تقلیل گرما داشت روز ملی آب به برگزاری مراسم‌های ظاهری و صرفا تبلیغاتی، عام بودن برنامه‌های روز ملی آب بدون توجه به زمینه‌ها و نیازهای ذهنی مخاطبان، نقش پایین رسانه‌ها در تبلیغ فعالیت‌های تعریف شده در روز ملی آب، عدم تصویب روز ملی آب در مراجع تصمیم‌گیر و تصمیم ساز و صرفا درج این روز در تقویم از دیگر دلایل این امر است.

این مسوول در مورد محورهای مورد استفاده در این روز ملی هم گفت: ما نباید با مناسبت‌ها به خصوص مواردی

که با حیات و زندگی ما بستگی دارد، تشریفاتی و تصنعی و از سرفرغ تکلیف برخوردار کنیم؛ باید با نوع عملکرد خود نشان دهیم که آب را قدر می‌شناسیم و همه سال به فکر آب هستیم و باید از این روز جهت یادآوری مسئولیت‌های مان در برابر آب استفاده کنیم و قبل از آنکه به دیگران بگوییم چگونه در مصرف صحیح آب تلاش کنند، به خودمان باز گردیم و ببینیم آیا واقعا اهمیت و حساسیت آب را باور کرده و در کارهایمان رعایت کرده‌ایم؟

وی با طرح این پرسش که در استان کم آب یزد، آیا باید سهم بخش کشاورزی در مصرف آب حدود ۹۰ درصد آن هم با بازدهی حدودی ۱۶ درصد در تولید ناخالص استانی باشد؟ گفت: باید به جای برنامه‌های بزرگداشت آب یا در کنار این برنامه‌ها اندکی هم به فکر اجرای انواع راهکارهای صرفه جویی آب در بخش کشاورزی و باغداری و جلوگیری از آبیاری‌های غرقابی باشیم و انواع محصولات کم آبخوار را در کشاورزی سنتی استان ترویج کنیم. دهفاین زاده یادآور شد: باید این نکته را قویا جا بیندازیم که اگر فقط ۱۰ درصد در مصرف آب در بخش کشاورزی صرفه جویی شود دیگر نیاز و تکیه ما به انتقال آب از خارج حوزه استان به یزد به نزدیک صفر می‌رسد پس روز ملی آب در استان یزد باید روز فریاد در مقابل عدم اجرای برنامه‌های مصرف بهینه آب باشد. به گفته وی علاوه بر این باید مراکز برگزار کننده، مبادرت به انجام برخی از فعالیت‌هایی نمایند که بتوان به صورت ملموس نتایج اهتمام به گرماداشت این روز را ببینیم و درک نماییم برای نمونه بازدید از فعالیت‌ها و فرایندهای مرتبط با تولید آب، انتقال آب، مصرف آب یا رونمایی از برخی

فعالیت‌های علمی و نوآورانه در حوزه آب، فرایند تاریخی رخ داده‌های انجام شده برای تامین آب، تصویب این روز در مراجع ذیصلاح و نه صرفا یک روز تقویمی، برگزاری مسابقه‌های علمی برای تقویت جایگاه صرفه جویی در مصرف منابع آب را می‌توان در نظر گرفت. رییس سازمان مدیریت و برنامه ریزی یزد تاکید کرد: اهمیت آب، چندان در جامعه جا باز نکرده چراکه در تعطیلات نوروزی ماست و همه دست اندرکاران به کار خویش سرگرمند و این روز هم مظلوم واقع شده است. وی گفت: از دیدگاه من برای جافا شدن روز ملی آب باید به سراغ سازمان‌های مردم نهاد رفت و آنها را برای مشارکت در برنامه‌های این روز بسیج و تقویت کرد؛ نفوذ این گونه تشکیلات به لحاظ مردمی و محله محور بودن آنها و ترکیب اعضای شان که عموما از جوان‌های پر انرژی هستند، زیاد است و تاثیر خوبی دارند. وی با بیان اینکه فعال سازی فضای مجازی و تولید محتوایی اثر بخش و هشدار دهنده و انتشار آنها در گروه‌ها نیز می‌تواند کارساز باشد، اظهار داشت: اگر بتوانیم با آثار ارزشمند به درون خانواده‌ها نفوذ کنیم و مادران و فرزندان را به مصرف صحیح و بهینه آب تشویق و ترغیب کنیم و با این فرهنگ سازی به افق‌های دور نگاه کنیم، به خوبی می‌توانیم رسالت خود را به انجام برسانیم. به گفته وی به نظر می‌رسد باید از روز ملی آب کارهای فرهنگ سازی را برنامه ریزی کرد تا در روز جهانی آب، آنها را اجرا و در بهار و تابستان ثمره‌اش را مشاهده نمود.

جمال قهرمانی

مدیرکل دفتر امور اجتماعی و فرهنگی استانداری یزد

مجید دهقانی زاده

رییس سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان یزد

تشکیل بازار آب

کارآمدی یا شکست در تخصیص بهینه و کارا



همانطور که می‌دانیم مهم‌ترین شکل دخالت دولت در بخش آب از طریق تدوین قوانین و مقررات و تلاش در جهت کنترل استفاده از آب و حفاظت از بهره‌برداری آن در مصارف مختلف می‌باشد. موضوع آب تا بحال به عنوان یک مسئله فنی مورد بررسی و کنکاش قرار گرفته و منظور از مفهوم کارایی در مدیریت این بخش صرفاً کارایی فنی در تضمین تامین آب بوده و کارایی اقتصادی در مدیریت عرضه و تقاضای آب را شامل نشده است. از دیدگاه علمی کارگزاران دولتی صرفاً به منزله سازندگان قواعد برای بازار آب تلقی می‌شوند و قاعدتاً نمی‌بایست مانند مشارکت‌کنندگان در بازار که هدف حداکثرسازی سود را در سر دارند عمل نمایند.

عدم وجود کالای جانشین برای آب باعث وجود تقاضای نسبتاً بی‌کشش برای آن شده و در نتیجه سیاست‌هایی که کارایی اقتصادی آن را با افزایش کل رفاه ارتقاء می‌دهد عموماً توزیع رفاه را میان گروه‌ها تغییر داده و برخی از آن‌ها را در وضعیت بدتری نسبت به پیش قرار می‌دهد. گرچه از طریق قیمت‌گذاری هزینه‌های نهایی و یا کاهش نرخ مالیات بر درآمد این مشکل تا اندازه‌ای قابل رفع خواهد بود. مشخصه‌های حقوقی، اقتصادی و فیزیکی آب می‌تواند رقابت در بازار آب و کارکرد آن را در جهات مختلفی تحت تأثیر قرار دهد. موضوع سیال بودن آب باعث می‌شود که تعریف حقوق مالکیت و اندازه‌گیری آن مشکل شود. افزون بر این حجیم بودن آب و هزینه‌های ذخیره‌سازی و حمل و نقل آن مبادلات آب را پرهزینه می‌نماید. این عوامل و همچنین خصوصیات هیدرولوژیکی و قانونی حقوق آب و هزینه‌های بالای سرمایه‌گذاری در این بخش می‌تواند به هزینه‌های مبادلاتی بالایی نسبت به ارزش آب به ویژه در کاربردهای با ارزش منتهی شود که خود این امر، کارکردهای بازار آب را محدود می‌سازد. البته در مناطق خشک که ارزش نهایی آب زیاد است و بازدهی آب ممکن است از هزینه‌های تامین آن فراتر رود این امکان وجود دارد که بازارهای آب در تخصیص منابع آب با کارایی بیشتری عمل نمایند. در این راستا احداث شبکه توزیع چند کانالی آب با کیفیت‌های مختلف می‌تواند از نظر اقتصادی موجه باشد. در یک تعادل بازار کارآمد می‌توان رابطه بین قیمت‌های مختلف آب با کیفیت‌های گوناگون را به وسیله رابطه بین

هزینه‌های نهایی آنها تعریف کرد.

باتوجه به این که آب یک کالای با جانیشینی اندک و یا بی‌جانشین تلقی می‌گردد لذا به منظور حفظ کارایی در هنگام افزایش هزینه‌های فرصت از دست رفته آب، مصرف‌کننده جز پرداخت بخش عمده افزایش قیمت راه‌چاره دیگری ندارد و این امر نتیجتاً تضاد بین کارایی و برابری در بخش آب را دامن می‌زند.

وجود آثار خارجی در مبادلات بازار آب و اثر منفی آن بر سایر طرح‌ها (نظیر رهاسازی پساب و فاضلاب به حوضه آبریز) جریان آب در پایین دست را آلوده ساخته و لذا عدم توجه به این آثار خارجی در مبادلات بازاری موجب می‌شود که قیمت‌ها ارزش واقعی آب را منعکس نسازند.

عده‌ای معتقدند تشکیل بازار آب و واگذاری قیمت‌ها به نظام عرضه و تقاضا موجبات بیکاری گسترده در بخش کشاورزی و ورشکسته شدن واحدهای تولیدی کوچک، استهلاک سریع سرمایه فنی و از دور خارج شدن آن را در پی خواهد داشت. بنابراین بازار آب تنظیم‌کننده مطلوبی نبوده و گسترش آن موجب فرونی هرج و مرج خواهد شد.

آنچه مسلم است نظم اقتصادی بازار در شرایط معین اجتماعی، حقوقی و سیاسی به وجود می‌آید و نه بر خلاف آنچه تصور می‌شود در وضعیتی که جامعه به حال خودرها شده باشد. نظم اقتصادی در بازار یک نظم پیچیده خودسازمان یافته‌ای است که در شرایط جدایی جامعه مدنی و دولت و در راستای استقرار حکومت قانون که در رابطه مستقیم با همین جدایی جامعه مدنی و دولت است شکل می‌گیرد و این مهم از اهم شرایط لازم برای عملکرد نظم اقتصادی بازار آب می‌باشد.

حکومت قانون موضوعی متفاوت از حکومت قانونی است. حکومت قانون بدین معنی است که دولت در تمام اعمالش باید مقید به قواعد غیرقابل تغییر و از قبل موجود باشد. قواعدی که توسط آن‌ها می‌توان با اطمینان پیش‌بینی نمود که در شرایط معین، قوه قهریه دولت به هر طرز معینی اقدام خواهد کرد. بدین ترتیب که هر کسی می‌تواند رفتار خود را به تناسب این پیش‌بینی‌ها تنظیم کند. بنابراین نظم اقتصادی بازار آب یک نظم خودجوش و انتزاعی است که با رعایت قواعد کلی از پیش تعیین شده می‌تواند تحقق یابد و این امر مستلزم حکومت قانون است. دولت نباید جانشین بازار آب گردد حتی اگر نقش قاطع در ارتقای رشد اقتصادی در این بخش داشته باشد بلکه صرفاً باید از طریق بازار آب عمل کرده و علائم آن را تعدیل نماید. دولت باید چارچوب قانونی را برای تضمین تنفیذ قراردادها فراهم آورد و حقوق مالکیت، امنیت دارایی‌ها و یک زیرساختار نهادی مناسب را برای تسهیل عملیات بازار آب تامین نماید.

گزارش بارندگی استان یزد تا پایان اسفندماه ۱۴۰۱



براساس داده‌های ایستگاه‌های منتخب شرکت آب منطقه‌ای یزد مقدار بارندگی استان یزد در سال آبی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ تا پایان اسفندماه ۸۵/۸ میلی‌متر است. مقدار بارندگی استان در دوره مشابه سال گذشته و درازمدت به ترتیب ۵۲ و ۶۷/۳ میلی‌متر بوده است. میزان بارندگی استان در ماه اسفند سال جاری ۹/۴ میلی‌متر محاسبه گردیده که این میزان در دوره مشابه سال گذشته و درازمدت به ترتیب ۵ و ۱۴/۷ میلی‌متر بوده است. بیشترین میزان بارندگی در بین ایستگاه‌های آب و هواشناسی شرکت آب منطقه‌ای یزد طی شش ماهه اول سال آبی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ مربوط به ایستگاه تبخیرسنجی ده بالا با ۲۶۰/۶ میلی‌متر و کمترین میزان بارندگی مربوط به ایستگاه بارانسنجی بافق با ۴۴/۲ میلی‌متر می‌باشد. همچنین شهرستان‌های تفت و بافق با ۱۷۹/۵ و ۵۲/۱ میلی‌متر به ترتیب بیشترین و کمترین میزان بارندگی را در بین شهرستان‌های استان دارا هستند. طی این مدت شهرستان بهاباد با ۲ درصد کاهش و شهرستان ابرکوه با ۹۰ درصد افزایش، بیشترین کاهش و افزایش بارندگی نسبت به متوسط درازمدت را

داشته‌اند. براساس شاخص استاندارد بارندگی (SPI) شهرستان‌های بافق، بهاباد و اردکان در شرایط نرمال و مابقی شهرستان‌های استان در وضعیت ترسالی ضعیف تا متوسط قرار دارند. توزیع بارندگی استان نشان می‌دهد به جز شهرستان تفت، بارندگی در سایر شهرستان‌های استان کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر است. این در حالی است که متوسط بارندگی سال آبی جاری کشور تا پایان اسفندماه حدود ۱۵۲/۳ میلی‌متر می‌باشد. طی این مدت استان یزد رتبه ۲۶ را به لحاظ میزان بارندگی در بین سایر استان‌ها دارا است و استان کهگیلویه و بویراحمد با ۷۱۷ میلی‌متر بیشترین و استان سیستان و بلوچستان با ۴۳ میلی‌متر کمترین میزان بارندگی را در بین استان‌های کشور داشته‌اند. هرچند میزان بارندگی استان نسبت به متوسط درازمدت افزایش داشته است و بررسی شاخص‌های اقلیمی که متأثر از شرایط بارندگی هستند نشان می‌دهد استان در شرایط ترسالی قرار دارد؛ اما حجم رواناب ثبت شده در ایستگاه‌های هیدرومتری کاهش قابل توجهی را نسبت به متوسط دوره آماری نشان می‌دهد. این موضوع بیانگر آن است که علی‌رغم بارش‌های مناسب در سال جاری، وضعیت منابع آب سطحی و زیرزمینی به گونه‌ای است که استان هنوز در وضعیت خشکسالی هیدرولوژیک به سر می‌برد.

■ محمدعلی امیریکی یزدی
مدیر مطالعات پایه منابع آب

معرفی شرکت

معرفی تصفیه خانه و آبگیر

خط انتقال آب یزد (خط اول) به طول ۳۳۰ کیلومتر شامل مجموعه‌ای از آبگیر، ایستگاههای پمپاژ، مخازن متعادل‌ساز و ذخیره‌ای و یک واحد تصفیه خانه است که از محل این خط علاوه بر شهر یزد و برخی شهرستانهای استان یزد، بخشی از آب شرب و بهداشت شهرهای بهارستان و شبکه ورزنه-نائین در استان اصفهان نیز تامین می‌گردد. در آبگیر به عنوان اولین ایستگاه پمپاژ خط انتقال، آب خام رودخانه پس از عبور از سیستم آشغالگیر، توسط چهار کانال به خط لوله تغذیه پمپاژ، هدایت و مواد معلق در آب، شامل چوب و برگ و سایر مواد شناور بزرگتر از ۲۰ میلی‌متر از آب جدا می‌شود. در ایستگاه پمپاژ آبگیر از طریق تعدادی الکتروموتور و پمپ سانتریفیوژ، آب پس از پمپاژ به ارتفاعی حدود ۹۰ متر در طول ۵ کیلومتر، به تصفیه خانه منتقل می‌شود. تصفیه خانه آب یزد با ظرفیت ۳ مترمکعب در ثانیه در اواخر دهه ۷۰ شمسی، در زمینی به مساحت حدود ۲۰ هکتار، احداث و در سال ۱۳۷۸ به بهره‌برداری رسیده است. به لحاظ ظرفیت تصفیه، این تصفیه خانه در زمره تصفیه خانه‌های بزرگ ایران واقع شده است.

در این تصفیه خانه، تصفیه آب از نوع فیزیکی، شیمیایی و میکروبی، طی دو فرایند: ۱- تصفیه مقدماتی شامل واحدهای حوضچه آرامش، اختلاط سریع و حوض‌های پیش ته نشینی و ۲- تصفیه اصلی شامل واحد اختلاط هیدرولیکی و حوضچه تقسیم، واحد زلال ساز و واحد صافی سازی (فیلتراسیون) صورت می‌گیرد که در طی فرآیندهای یادشده، کدورت، بار میکروبی آب خام و املاح و ترکیبات مضر شیمیایی، منطبق با استانداردهای ملی و جهانی کاهش می‌یابد.

به منظور حصول اطمینان از سلامت آب تصفیه شده، آب خروجی به طور مستمر مورد رصد و پایش مجموعه آزمایشگاه مستقر در تصفیه خانه قرار گرفته و نوع زلال‌ساز این تصفیه خانه از نوع پولساتور (ضربانگر دارای بستر لجن) و صافی‌های آن از نوع ماسه‌ای تند ثقلی تک لایه (آکوازور ۷) است.

همچنین ماده منعقد کننده کلروفوریک و ماده گندزدای کلر، مهمترین مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیندهای این تصفیه خانه است.

مجموعه‌های اجرایی تصفیه خانه شامل واحد بهره‌برداری، واحد نگهداری و تعمیرات (برق و مکانیک)، واحد آزمایشگاه، واحد اداری و واحد حراست می‌باشد.

■ محمدحسین باقری

رئیس گروه بهره‌برداری و تصفیه خانه و آبگیر



احکام آب

اخذ خسارت آبخوان به قیمت روز



از پرونده‌های که شرکت علیه یکی از شرکت‌های صنعتی مطرح کرده بود هیئت کارشناسی مبلغ روز تخلف را مبنا قرار داده و میزان خسارت را براین اساس محاسبه کردند. که بعد از اعتراض شرکت آب منطقه‌ای با این دادنامه در شعبه اول دادگاه تجدید نظر استان قضات محترم اعتراض شرکت را وارد دانستند و به درستی مبلغ خسارت را براین اساس که برداشت غیر مجاز از منابع آب زیر زمینی در حکم غصب بوده و طبق قانون مدنی پرداخت مبلغ خسارت در غصب مبلغ یوم‌الادامه می‌باشد مبلغ را به روز حساب کردند و رای دادگاه بدوی را نقض کردند. این دادنامه را می‌توان در دیگر پرونده‌های جبران خسارت مورد استناد قرار داد.

■ سید ابوالفضل میردهقانی تفتی
سرپرست مدیریت حقوقی

هر نوع اضافه برداشتی که توسط بهره‌بردارن صورت می‌گیرید شرکت آب منطقه‌ای اقدام به طرح دادخواست علیه آنها و ارجاع آن به مراجع قضایی می‌کند که عموماً قضات محترم محاکم عمومی به استناد مواد ۴۵ قانون توزیع عادلانه آب و مواد ۳۱۲، ۳۱۳ و ۳۳۱ قانون مدنی بعد از ارجاع امر به کارشناسان رسمی مبادرت به صدور رای می‌کنند. بعضی از کارشناسان مبنای محاسبه را سال وقوع می‌دانند و بر این سال مبلغی را به عنوان خسارت مشخص می‌کنند. در یکی

■ ادامه از صفحه ۷

تشکیل بازار آب

کارآمدی یا شکست در تخصیص بهینه و کارا

نظر باینکه در بخش آب منافع و بازده اجتماعی طرح‌ها بسیار بالاتر از بازده خصوصی می‌باشد لذا در این فعالیت‌ها توسط بخش خصوصی کمتر از حد سرمایه‌گذاری می‌شود. از طرفی نارسایی اطلاعاتی موجود در این بخش و فقدان بازار سرمایه موجب عدم تخصیص بهینه و کارایی سرمایه‌گذاری‌ها شده و تشکیل بازار آب را به شکست می‌کشاند.

عده‌ای معتقدند که آب از جمله کالاهای عمومی است که عرضه آن کمتر از تقاضای آن است و به دلیل عرضه بیش از حد آلاینده‌ها هزینه‌های اجتماعی آن بر هزینه‌های خصوصی نهایی پیشی گرفته و موجب شکست بازار آب می‌شود، از طرفی عدم وجود رقابت در تولید کالاهای عمومی نظیر آب و وجود مناطق ممنوعه که مانعی برای ورود دیگران به بازار آب است باعث تشکیل انحصارات و در نتیجه عدم کارایی بازار آب خواهد شد. با کاهش رقابت در بازار آب ضایعات رفاه عمومی بیشتر از منابع حاصل از کارایی مورد نظر شده و موجب ناکارآمدی بازار آب می‌گردد. از طرفی اندازه بازار آب به دلیل هزینه‌های بالای نقل و انتقال و حجیم بودن آن و در نتیجه بالا بودن هزینه‌های ذخیره‌سازی آب کوچک است لذا رقابت در این بازار پایین بوده و در نتیجه بازار آب کارایی لازم را ندارد.

با عنایت به موارد فوق ضروری است دولت نقش موثری در هدایت بازار آب و سازماندهی ساختار و عملیات آن ایفا نموده و از طریق برقراری قواعد، قوانین و مقررات، کنترل استفاده از آب و حفاظت از بهره‌برداری از آن را در دست داشته باشد.

■ حسین کوثری

معاون برنامه ریزی