

### در این شماره می‌خوانید

مدیریت «پایدار» تامین آب

۲

مدیریت منابع آب با نگاه ویژه به حوضه کویر مرکزی ایران

۲

درباره بازار آب

۳

کاریز و چاه

۳

تحلیل باران

۴

مدیریت «پایدار» تامین آب

۴

بررسی جامع قنات و پل خرائق و نقش آنها در نظام بومی تامین آب

۴

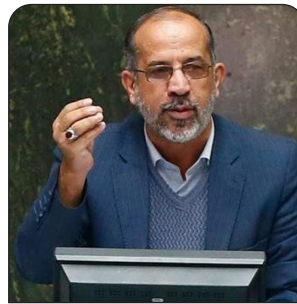


## مدیریت تامین آب

توسعه صنعت (بویژه صنایع کم آب خواه) بعنوان پایه اساسی اشتغال و تولید و همچنین کشاورزی بعنوان محور توسعه باشیم صرفه جویی در مصرف آب، اصلاح و بهبود روشهای استاندارد آبیاری، اصلاح شبکه آبرسانی، اصلاح الگوی کشت از جمله راهکارهایی است که میتواند در مصرف صحیح آب کمک کننده باشد امیدوارم با توسعه مطالعه و طرح های پژوهشی و با کمک گرفتن از دانشگاه ها و شرکت های دانش بنیان، شاهد تامین آب پایدار از مسیر های علمی و فنی باشیم

■ **سید جلیل میرمحمدی**  
رئیس دانشگاه علوم پزشکی یزد - نماینده مردم شریف تفت و میبد در مجلس

پررنگ تر می باشد تامین آب در مناطق کویری، در مناطق خشک و در مناطق بیابانی جنبه مرگ و زندگی پیدا نموده است پروژه های متعدد و مسیرهای مختلف برای تامین آب به ویژه آب شرب در دنیا عملیاتی شده است از جمله این روش ها تامین آب از دریا و اقیانوس ها، تامین آب از ژرفای عمیق زمین و انتقال آب از مناطق پر آب به کم آب با لوله کشی و حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق می باشد آنچه که مردمان امروز با همه وجود باید مدنظرشان باشد بحث تامین آب و مصرف صحیح آن می باشد به گونه ای که بتوان علاوه بر تامین آب شرب، شاهد



امروزه تامین آب در عرصه های شرب، کشاورزی و صنعت به یکی از ابرچالش های حکمرانان و حکومت ها در جهان تبدیل شده است، انقدر این مسئله حائز اهمیت است که جنگ های آینده را جنگ آب پیش بینی کرده اند امروزه پرواضح هست که در عمده اقلیم ها با کمبود آب روبرو هستیم که صد البته در کشورهای با اقلیم خشک بسیار

### مقدمه



### آب، مایه آبادانی یا آلاینده؟

یکی از نگرانی های مهم امروز کنشگران اجتماعی و محیط زیستی کشورمان بخصوص در مناطق کویری این است که دسترسی به آب کافی سبب آلایندهی بیشتر محیط زیست خواهد شد. این گروه وقتی خبر "اجرای طرح تامین آب دیگری در راه است" در شهر می پیچد به شدت نگران می شوند. چرا که آن را به معنی آلودگی و توسعه ناموزون بیشتر می دانند و در نتیجه به جای غریو سرور و شادی، بانک هشدار و وامصبیتا سر می دهند. در اینجا یک پرسش اساسی پیش می آید که واقعا آب مایه آبادانی است یا آلاینده؟ مگر نه این است که سالهای سال شعار "آب مایه آبادانی" از دل فرهنگ و ادبیات و علم ما به اشکال مختلف طرح شده است و همه در بست آن را پذیرفته ایم پس این داد و فریادها و دل نگرانی ها برای چیست؟

اگر با یک نگاه عمیق و دور از تعصب به موضوع بنگریم و اندیشه کنیم، متوجه می شویم که این تفکر پر بیراه هم نمی گوید. کفایت یک مطالعه موردی در دو بعد زمان و مکان تعریف کنیم. یعنی یک منطقه را با بیست سال قبل خودش که آب کافی در اختیار نداشته است، مقایسه نماییم یا اینکه دو منطقه یکی با آب کافی و یکی با میزان آب در دسترس محدود را بررسی نماییم. مواردی که البته در کشور ما تعداد آنها کم هم نیست. در بسیاری از موارد در می یابیم که آب سبب توسعه - عمدتاً توسعه صنعتی - در منطقه گردیده و این توسعه در نتیجه باعث آلودگی هوا، خاک، منابع آب زیرزمینی، مهاجرت بی رویه معکوس و... شده است. پس مشکل در کجاست؟ چه چیز کم بوده چه بایدی، نباید شده و چه نبایدی، باید شده که بعضی از ما را در مایه آبادانی و حیات بودن بزرگترین نعمت خداوند به بشر یعنی آب به شک انداخته، کار را به جایی کشانده که موضوع تامین آب را مصداق این شعر زیبای نظامی گنجوی می دانند که:

آب ارچه همه زلال خیزد از خوردن پر، ملال خیزد  
واما آنچه نبود آن شاید سرمشأ همه این نایسانمانی هاست  
به تعبیر بعضی اندیشمندان و سیاستگزاران همان آمایش سرزمین (Spatial planning) می باشد که شامل تنظیم روابط و کنش های متقابل بین عوامل انسانی، اقتصادی و عوامل محیطی به منظور ایجاد سرزمینی مبتنی بر بهره گیری بهینه و پایدار از استعداد های انسانی و محیطی است. به عبارت دیگر مطلوب ترین، عادلانه ترین و پایدارترین آرایشی که به سه مولفه مهم جمعیت، سرمایه و منابع طبیعی و محیطی در یک منطقه یا سرزمین داده می شود، برنامه آمایش سرزمین اطلاق می گردد. به نظر می رسد آنچه در سرزمین ما همواره جای خالی آن احساس می شود و متأسفانه هنوز که هنوز است آنچنان که باید و شاید عملیاتی نشده است همین آمایش سرزمین می باشد. آمایش سرزمین، ما را در چارچوب های بهره گیری مناسب از هر استعداد و فرصت در منطقه محدود می نماید و این برای ذات منفعت طلبانه بشر بسیار ضروری است. نبود تفکر آمایش محور سبب می شود تا هر چیزی به درستی به کار گرفته نشود می خواهد خاک باشد که ظاهر همه جا در دسترس است و ارزان یا آب که مایه حیات است و محدود.

■ **محمد مهدی جوادیان زاده**

مدیرعامل شرکت سهامی آب منطقه ای یزد





## مدیریت «پایدار» تامین آب



مدیریت منابع آبی در صورتی با مدیریتی پایدار و رضایت بخش همراه خواهد بود که همواره تعادلی مناسب بین تقاضا و عرضه آب حاصل شود. حفظ این تعادل به دلایل مختلفی ناشی از ۱- عوامل اقلیمی و کاهش منابع آب تجدید پذیر سالانه و ۲- عوامل انسانی و افزایش روزافزون نیاز آبی (به دلیل توسعه فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی و همچنین افزایش جمعیت)، به طور فزاینده‌ای با مشکلات و پیچیدگی همراه است. بررسی پروژه‌های مختلف اجرا شده توسط وزارت نیرو در چند دهه اخیر حکایت از آن دارد که در مدیریت تامین و عرضه آب برای بخش‌های مختلف تلاش و اهتمام گسترده‌ای صورت گرفته است و حتی می‌توان گفت با توجه به اقدامات سازه‌ای در زمینه تامین آب از قبیل احداث سد و مخازن، اجرای خطوط گسترده انتقال آب و توسعه تصفیه خانه‌ها در کشور و حفر چاه‌های عمیق متعدد، ایران یکی از کشورهای پیش رو در زمینه توسعه منابع عرضه آب و ایجاد سازه‌های مرتبط با این حوزه شناخته می‌شود. پس سوال این است چرا بحران کم آبی و یا متاسفانه بعضاً بی آبی، یکی از نگرانی‌ها و دغدغه‌های جدی هر ساله مردم و مسئولین می‌باشد. برای پاسخ به این سوال، سواى نقش موثر تغییرات اقلیمی در کاهش منابع آب تجدید پذیر، می‌بایست هم در حوزه تامین آب و هم در حوزه مدیریت مصرف، عمیق‌تر بنگریم.

در حوزه تامین آب، هرگونه توسعه ای که منطبق بر آمایش سرزمین و یا ناهمسو با توسعه پایدار باشد خود زمانی از عوامل ایجاد بحران تبدیل می‌شود. بر اساس تفکر سیستمی و جامع نگر، چنانچه در یک منطقه، توسعه منابع آبی بدون ملاحظات اجتماعی-اقتصادی-زیست‌محیطی صورت گیرد این توسعه به دلیل جلب سرمایه‌گذاری‌های صنعتی

## مدیریت منابع آب با نگاه ویژه به حوضه کویر مرکزی ایران



وجود منابع پساب و از نقاط ضعف موجود می‌توان به بیلان منفی حوضه، کشت گیاهان پراپخواه، عدم وجود الگوی کشت بهینه، روش آبیاری نامناسب و راندمان پایین آبیاری و از فرصت‌های موجود می‌توان به امکان وارد کردن محصولات کشاورزی با آب مجازی بالا، وجود قوانین و آیین‌نامه‌های موجود و آمادگی عمومی برای حفاظت از منابع آب و از تهدیدهای موجود می‌توان به کم آبی و بارش کم، نبود رودخانه‌های دائمی در این حوضه اشاره کرد. به طور خلاصه و با در نظر گرفتن موارد فوق راهبردهای مدیریتی منابع آب در این حوضه را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ۱- احداث شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد از پساب‌ها در صنعت و کشاورزی.
- ۲- تدوین الگوی بهینه کشاورزی و توسعه صنایع پاک و کم‌آپخواه در منطقه.
- ۳- آموزش و ترویج مدیریت مصرف آب شهری و مصرف آب کشاورزی.
- ۴- توسعه سامانه‌های نوین توزیع آب شهری و کشاورزی و بهبود سامانه‌های موجود.
- ۵- وارد کردن هوشمند آب مجازی.
- ۶- نظارت دقیق‌تر بر اجرای قوانین و ایجاد هماهنگی برای مدیریت یکپارچه حوضه.
- ۷- باز تخصیص آب برای تامین آب بیشتر به صنایع و خدمات.
- ۸- ایجاد بازار خرید و فروش آب.
- ۹- انتقال آب از حوضه‌های مجاور.

■ مصطفی وطنخواه  
رئیس اداره منابع آب منطقه شمالی

مدیریت منابع آب، فعالیتی در زمینه برنامه‌ریزی، توسعه، توزیع و مدیریت مصرف بهینه منابع آب می‌باشد. با توجه به ضرورت آب برای حیات، رشته مدیریت منابع آب، باید با مسائل فعلی و آینده که تخصیص آب با آنها مواجه است تطابق یابد. در حالت ایده‌آل، برنامه‌ریزی مدیریت منابع آب، به تمامی تقاضاهای رقابتی آب توجه دارد و به دنبال تخصیص عادلانه آب برای تأمین تمامی مصارف و تقاضاها می‌باشد. با افزایش عدم قطعیت‌ها در تغییرات اقلیم جهانی و اثرات طولانی مدت اقدامات مدیریتی، تصمیم‌گیری در این خصوص دشوارتر خواهد شد. یکی از بزرگترین نگرانی‌ها در مورد منابع آب در آینده، پایداری تخصیص منابع آب فعلی و آینده است. هرچه آب کمیاب‌تر می‌شود، اهمیت مدیریت آن بسیار افزایش می‌یابد. یافتن تعادلی بین نیاز انسان‌ها و آنچه محیط زیست به آن نیاز دارد، گامی مهم در پایداری منابع آب می‌باشد. در بحث مدیریت منابع آب بایستی با بررسی نقاط قوت و ضعف و تهدیدها و فرصت‌ها، راهبردهای مدیریت منابع آب تعیین و پس از آن به وسیله مدل تحلیل سلسله مراتبی راهبردهای مدیریتی رتبه بندی شوند. از نقاط قوت موجود در حوضه کویر مرکزی می‌توان به نسبت باسواد بالای افراد جامعه، ارزش بالای آب در فرهنگ کویر نشینان،

اتفاقی که امروز نه تنها در حوزه آب، بلکه برای برق و گاز (انرژی) هم در کشور شاهد هستیم. به عبارتی بخش عمده‌ای از پایداری در حوزه عرضه و تامین آب به طور مستقیم به مدیریت مصرف آب و حفاظت و حراست منابع آبی موجود وابسته است. این درحالی است که غالباً کمبود آب از طریق عرضه و تامین بیشتر آب، مدیریت می‌شود و تمرکز کمتری بر بخش مدیریت مصرف و تقاضا می‌باشد. هرچند که بررسی نظام‌های سنتی مدیریت منابع آبی بالاخص در قنوت‌ها، با مشکل کمبودی حتی نبود آب مواجه هستند، خطوط انتقال، پایین‌تر از ظرفیت‌های طراحی در حال بهره‌برداری هستند و بخش عمده‌ای از چاه‌های محفوره در فلات مرکزی دچار مشکلات کمی و کیفی زیادی می‌باشند. حال همچون شرایط اقلیمی ایران، وقوع خشکسالی‌های متمادی و یا تغییر اقلیم و گرمایش جهانی هم مزید بر علت و عاملی بر تشدید مشکلات عرضه پایدار آب می‌شود. از سویی دیگر علیرغم تلاش‌های گسترده در چند دهه اخیر در بخش عرضه و تامین آب، به دلیل اتکالی به فناوری‌های انتقال و توزیع خطوط انتقال و توزیع و تجهیزات پمپاژ، افزایش هدر رفت آب (قبل از رسیدن به دست مصرف کننده) را شاهد هستیم. نشت گسترده آب در طول شبکه‌های توزیع (آب به حساب نیامده) خود نمونه‌ای بارز از هدر رفت آب‌های زلال و تصفیه شده در شهرهای کشور است که خود به علت تخریب زیرساخت‌های شهری و ایجاد نشست زمین، می‌تواند یک دغدغه جدی باشد.

در همین راستا چنانچه در مدیریت منابع آب، صرفاً تامین و عرضه مدنظر واقع شود و یا حداقل تمرکز همسویی با مدیریت مصرف نیز نباشد، پایداری مدیریت منابع آب با مشکلات مواجه می‌شود. به عبارتی بدون جلب مشارکت مصرف‌کنندگان و بهینه‌سازی مصرف (مدیریت مصرف)، بالاخره با هر شرایط و ظرفیت آبی، در یک نقطه زمانی و مکانی این شیوه به "کمبود" (پیشی گرفتن مصرف نسبت به عرضه) ختم خواهد شد.

■ محمدحسین باقری  
رئیس گروه بهره‌برداری تصفیه خانه و آبگیر



## درباره بازار آب

### بخش اول: تجربه استرالیا



یک مثال از بزرگ‌ترین بازارهای مدرن آب در حوضه آبی مری-دارلینگ در جنوب شرق استرالیا است. این حوضه در ایالت‌های کوئینزلند، نیوساوت ولز، ویکتوریا و استرالیای جنوبی و نیز قلمرو پایتختی استرالیا واقع شده که یک هفتم از خاک استرالیا را پوشش می‌دهد. منطقه‌ای نسبتاً خشک و کم بارش است، دوره‌های خشکسالی شدیدی را تجربه کرده و در عین حال به عنوان مهم‌ترین منطقه کشاورزی استرالیا نیز شناخته می‌شود. در حدود ۸۰ درصد از مصرف کل آب در این منطقه در بخش کشاورزی است. حجم مبادلات تجاری در بازار آب این حوضه آبی، سالانه ۲ میلیارد دلار برآورد می‌شود. وجود یک سیستم مناسب برای ذخیره آب در رودهای اصلی منطقه منجر به کنترل و مدیریت نوسان در تأمین آب شده است. به طوری که ظرفیت کل مخازن برابر ۸۸۶۱۱ میلیون متر مکعب و تقریباً دو برابر میانگین ورودی سالانه به این حوضه است. در این حوضه، میزان

حق آبه با میزان تخصیص آب و با میزان مصرف آب متفاوت است. این یک اصل کلیدی است که مالکیت زمین و آب هم تفکیک شده و اگرچه میزان حق آبه در سال‌های مختلف تغییر نمی‌کند اما میزان آب تخصیصی از حق آبه برحسب میزان خشکسالی متفاوت است و به تبع آن میزان مصرف آب نیز تغییر می‌کند. با توجه به تفکیک مالکیت آب با زمین در این منطقه، حق آبه داران که کاربران بازار آب هستند می‌توانند به اندازه مازادی که از آب تخصیصی در برابر مصرف فصلی خود دارند در بازار مشارکت کنند و میزان تخصیص آب به هر حق آبه دار در ابتدای هر فصل مشخص می‌شود. مکانیسم بازار آب در استرالیا بر مبنای «مزایده دوطرفه» و «تابلوی اعلانات» در تالار است. در زمان ترسالی که میزان آب تخصیصی افزایش می‌یابد، سیستم مزایده دوطرفه براساس پیشنهادات خصوصی عرضه‌کنندگان و مشتریان آب به کارگزار آب منطقه باعث نقل و انتقال حداکثر آب خواهد شد. در این صورت، مشتریان با پیشنهاد پایین‌تر از قیمت تعادلی و عرضه‌کنندگان با پیشنهاد بالاتر از قیمت تعادلی از بازار کنار می‌روند. اما در خشکسالی، با اعلام

قیمت و حجم آب موجود در تابلوی اعلانات تالار، حجم معاملات بازار نیز کاهش خواهد یافت. در این وضعیت کسی از معاملات نهایی حذف نمی‌شود، عرضه‌کننده و مشتری به سهولت یکدیگر را می‌یابند و معامله انجام می‌شود. بنابراین، میزان بهره‌وری اقتصادی در زمان خشکسالی با تخصیص آب به اولویت‌های ضروری بهبود می‌یابد. در مثال بازار آب استرالیا، روند شفاف تخصیص آب به حق آبه داران در کنار تفکیک مالکیت آب از زمین، اولویت‌بخشی به نوع مصرف آب برای حداکثر شدن بهره‌وری اقتصادی و همچنین سودآور بودن معاملات آبی برای دو طرف عرضه‌کننده و مشتری باعث شده تا مشارکت همگانی برای احیای اکوسیستم آبی منطقه نیز شکل بگیرد. در حالی همگان می‌توانند کاربر برنده بازار آب باشند که اساساً آب تخصیصی برای فروش افزایش یابد و مشتریان بالقوه نیز بتوانند برای کسب سود بیشتر، قیمت بالاتری برای آب بپردازند. در این صورت، محافظت از آب به یک فعالیت درآمدزا تبدیل و مسئولیت‌پذیری زیست محیطی در جامعه منتشر خواهد شد.

■ **عباس فقیه خراسانی**  
مشاور علمی مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آب

### کاريز و چاه



گرفتی شادمانی را ز هر کوی  
تنت را در تنی تنها دواندی  
من از آغاز تا انجام هستم  
نشان یک تمدن در دل خاک  
تواما حاصل قانون سودی  
نشسته در تنت دردی خطرناک  
خجل از گفته خود چاه غمناک  
نگاه شرمسارش را به اودوخت  
گناه دیگران با او چنین کرد  
چو خیزی که کنار خشک می سوخت  
به یاد آورد درد ضربه‌های  
روتاری وقتی او را می تراشید  
زمانی که کمی کم آب می شد  
درونش را به سختی می خراشید  
کفش را می شکست و پاره می کرد  
به هم می زد شکوه آبخوان را  
مکش‌های موتورهایی که با آرز  
ز هرسو می مکید آن بیکران را  
به آرم و حیا و خستگی گفت  
که ای چون شاه‌رگ در خاک جاری  
تمام ذره‌هایت زندگی بخش  
شکوه شعر شادابی قرار می  
همیشه آرزو دارم که چون تو  
بتازم بر تن هر کوه و هر دشت  
بریزم بر تن سرداب و پایاب  
به بار آرم هزاران گل به گلگشت  
سپید شادبال یک کیوتر  
به تاریکی جسمم رنگ ریزد  
سرود گام‌های یک مقنی  
در این تاریکنا آهنگ ریزد  
دل‌م می خواست چون تو با رهایی  
میان کشتزاری می دویدم  
به رقصی تند صوفی وار گاهی  
به گرد جسم زورنامی تنیدم  
مرا از بهر سودی حفر کردند  
برای ذره‌ای پول و زر و سیم  
تو روح سبزی یک سرزمینی  
من اما غده‌ای سرسخت و بدخیم  
چو دانست از روان خسته چاه  
بدو کاریز گفت از مهربانی  
که این زخم همیشه تازه ماست  
زر و زور و دروغی و دکانی

زورنا: وقتی آب یک قنات به کوره‌ای در رقوم پایین‌تر بریزد، اصطلاح زورنا به کار می‌رود.  
روتاری: روشی که به حفاری چاه‌های عمیق به روش دورانی می‌پردازد.

■ **الهام راعی**

مشاور علمی مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آب



## آب را تلف نکنیم!

چند صباحی دیگر...



# یزدی - قدر - آب - میدان

کاهش داشته است. این موضوع نشان می‌دهد علی‌رغم بارش‌های مناسب در سال جاری، وضعیت برداشت از منابع آب هنوز بیش از ظرفیت موجود آنها است؛ که این امر مدیریت مصرف و نیز به‌کارگیری کلیه تمهیدات فنی و قانونی را جهت برقراری تعادل و توازن میان تقاضا و تأمین آب ضروری ساخته است.

■ **محمدعلی امیریکی یزدی**  
مدیر مطالعات پایه منابع آب

داشته‌اند. هرچند میزان بارندگی استان نسبت به متوسط درازمدت افزایش قابل توجهی داشته است اما رواناب ثبت شده در تمامی ایستگاه‌های هیدرومتری کاهش قابل توجهی را نسبت به متوسط دوره آماری نشان می‌دهد. به‌گونه‌ای که در دو ایستگاه هیدرومتری بندپایین و فخرآباد میزان آبدهی رودخانه تا پایان بهمن ماه نسبت به متوسط دوره آماری حدود ۹۰ درصد

دارا هستند. علاوه بر بارندگی مناسب در سال جاری، بخش قابل توجهی از نزولات جوی به خصوص در ارتفاعات استان به صورت برف بوده است، به‌گونه‌ای که متوسط پوشش برف از اول تا پایان بهمن نسبت به سال گذشته حدوداً پنج برابر شده است. همچنین حداکثر ارتفاع برف اندازه‌گیری شده در عملیات برف‌سنجی مربوط به ایستگاه برف‌سنجی سخوید با ۶۴ سانتی‌متر می‌باشد. توزیع بارندگی استان نشان می‌دهد به جز محدوده ارتفاعات شیرکوه و قسمت‌هایی از جنوب استان مقدار بارندگی در عمده مناطق استان کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر است. این در حالی است که متوسط بارندگی سال آبی جاری کشور تا پایان بهمن حدوداً ۱۳۱ میلی‌متر می‌باشد. طی این مدت استان یزد رتبه ۲۴ را به لحاظ میزان بارندگی در بین سایر استان‌ها دارا است و استان کهگیلویه و بویراحمد با ۶۳۸ میلی‌متر بیشترین و استان سیستان و بلوچستان با ۳۷ میلی‌متر کمترین میزان بارندگی را در بین استان‌های کشور



## تحلیل باران بهمن ماه ۱۴۰۱

در سال آبی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مقدار بارندگی استان یزد تا پایان بهمن ماه براساس داده‌های ایستگاه‌های منتخب شرکت آب منطقه‌ای ۷۵/۷ میلی‌متر است. مقدار بارندگی در دوره مشابه سال گذشته و درازمدت به ترتیب ۴۷ و ۵۲/۵ میلی‌متر بوده است. بیشترین میزان بارندگی در بین ایستگاه‌های آب و هواشناسی شرکت آب منطقه‌ای یزد مربوط به ایستگاه تبخیرسنجی ده بالا با ۲۱۶ میلی‌متر و کمترین میزان بارندگی مربوط به ایستگاه بارانسنجی بافق با ۴۳/۷ میلی‌متر می‌باشد. همچنین شهرستان‌های تفت و بافق با ۱۵۷/۶ و ۴۹/۴ میلی‌متر به ترتیب بیشترین و کمترین میزان بارندگی را در بین شهرستان‌های استان

## بررسی جامع قنات و پل خراق و نقش آنها در نظام بومی تأمین آب



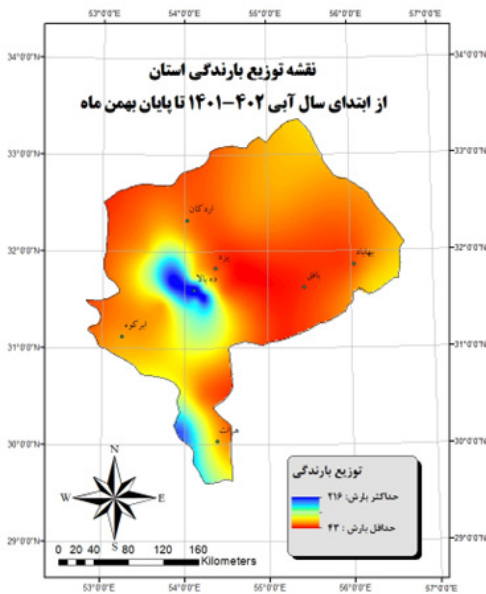
بررسی جامع قنات و پل خراق و نقش آنها در نظام بومی تأمین آب بعنوان یک پژوهش کاربردی با روش مردم-نگارانه - قومنگاری (Ethnography)، مرکز بینالمللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی یونسکو از سال ۱۴۰۰، طرح «بررسی جامع قنات و پل خراق و نقش آنها در نظام بومی تأمین آب» را با مشارکت شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد و دانشگاه یزد آغاز کرد.

مردم‌نگاری - قومنگاری ورود به میدان مطالعه با مشاهده مشارکتی برای توصیف زندگی یک مردم در محیط طبیعی - انسانی خلق شده یا شیوه خلق فضای زیست است. با ابزارهای مرسوم پژوهش مانند مشاهده، مصاحبه، طراحی و اجرای پرسشنامه، پژوهشگر مردم‌نگاری میکوشد تا سیستم‌های زندگی و مشارکت فضایی در یک منطقه را در ورای همه دستاوردهای پژوهشی خود کشف کند.

این پژوهش، یک مطالعه مردم‌نگارانه در منطقه خراق با محوریت دادن به آب و سازه‌های مرتبط با آن و زندگی اجتماعی شکل گرفته بر مبنای آن است.

مطالعات در ۴ حوزه: جغرافیای خراق و تاریخ نگاری سازه‌های تاریخی آن آب، قنات و مطالعات مهندسی تأثیر اجتماعی سازه‌های تاریخی آب مطالعات توسعه محلی (محیط زیست، کشاورزی، اقتصاد، گردشگری)

■ **سید علی معاشری**  
کارشناس بررسی‌های اقتصادی و تعرفه



## اسرار تأمین آب از زبان آب‌بان بخش اول

ساغند و پسر «علی اکبر» که این روزها در شهر یزد دوران بازنشستگی خویش را سپری می‌کند، و مرجعی ذی‌قیمت در انتقال اسرار سنتی تأمین آب و زندگی در ساغند است در ذیل می‌خوانید.

### ■ **مشروح مصاحبه:**

ق‌ا با سلام و تشکر از وقتی که به مصاحبه با ما اختصاص دادید. خواهشمندم مختصری از خودتان و روستای ساغند شرح دهید.

م‌اسلام. اسمم غضنفر میرزایی است. پدر جدم مقنی نیشابور بوده است. از نیشابور به یزد می‌آید و لب خندق یزد داماد میشود. ۲۰ تا ۳۰ تا کار مقنی‌گری بر می‌دارد. پدر من هم مقنی بود. من مقنی زاده و مقنی هستم. من ۸۰ سالم هست. ساغند آب انبار داشته آب انبار خوبی هم داشته یک بازارچه هم داشته که به زوار

تأمین شد. آنگاه این کرباس در داخل محل ریزش گالری قنات به طوری قرار داده شد که آب از روی پارچه به حرکت خود به سمت مظهر ادامه دهد، و با این کار موجب شد که هم جریان آب به طور موقت ادامه یابد؛ هم از اختلاط ماسه ریزش کرده در گالری قنات و شسته شدن آن با آب قنات جلوگیری شود؛ و همچنین عملیات لایروبی و احیاء قنات ادامه یابد. روستای ساغند روستایی کوچک در محاصره بیابانی وسیع است که به گفته ساکنان آن در قدیم تا ۶۰ کیلومتری آن هیچ دسترسی به شهر یا امکانات کمکی و حتی خودرو جهت جابجایی نبوده است. حتی انتقال ارزاق به روستا با شتر ماه‌ها طول می‌کشیده است. شرح بقای مردم در این روستای شگفت‌انگیز را از زبان «غضنفر میرزایی» ۸۰ ساله، خبره‌ی قنات



استاد «غضنفر میرزایی» خبره قنات روستای ساغند  
چکیده:

قنات ساغند در سال ۱۳۳۰ خشک شد. مردم ساغند دست به دامان خبره‌ی قنات روستایشان «علی اکبر میرزایی» شدند. «علی اکبر» می‌دانست که قطع دسترسی مردم به آب در روستایی در محاصره بیابان امری صعب و مخاطره‌آمیز است. بنابراین فوراً تصمیم گرفت عملیات زمان‌بر لایروبی و احیاء قنات را طوری طراحی کند که همزمان آب نیز در قنات جریان داشته باشد. بنابراین در ابتدا ۵۰ متر پارچه کرباس

۱. حرف «م» معرف آقای «غضنفر میرزایی» و حرف «ق» معرف مصاحبه‌کننده از «مرکز قنات» است.



## معرفی شرکت

### شرح وظایف مدیریت مطالعات پایه منابع آب

تهیه، تدوین، نظارت و کنترل اجرای برنامه مطالعات کمی و کیفی آبهای سطحی و زیرزمینی

برنامه ریزی و نظارت در مورد احداث و توسعه شبکه های سنجش منابع آب (هیدرومتری، کلیماتولوژی و پیزومتری)

جمع آوری آمار و اطلاعات پایه در زمینه شناخت کمی و کیفی منابع آب و تجزیه و تحلیل آنها

انجام آزمایشات کمی و کیفی بر روی منابع آب و تهیه گزارشات تحلیلی در زمینه شناخت کمی و کیفی آبهای سطحی و زیرزمینی

مطالعه سفره های آب زیرزمینی، تهیه مدل ریاضی آبخوان ها و تهیه بیان منابع آب آنها

ایجاد بانک اطلاعات منابع آب سطحی و زیرزمینی

ارائه گزارش جهت ممنوعیت بهره برداری از منابع آب مطابق ماده ۴ قانون توزیع عادلانه آب

انجام مطالعات شناسایی و اکتشاف منابع آب غیرمتعارف، ژرف، گسلی و سازندی

تکمیل و بهنگام سازی سیستم اطلاعات جغرافیایی منابع آب سطحی و زیرزمینی در محدوده های مطالعاتی استان

■ **محمدعلی امیریکی یزدی**  
مدیر مطالعات پایه منابع آب



## احکام آب



صدور این رای می توان آن را بعنوان مصداتی برای ماده ۳۰ قانون توزیع عادلانه آب دانست. در پرونده ای که در شهرستان ابرکوه مطرح شده بود متهمی اقدام به فک پلمپ از چاه غیرمجازی نموده است که مامورین این شرکت، گزارشی تهیه و به واحد حقوقی، ارجاع دادند و این واحد اقدام به طرح شکایت کرد که متاسفانه در شعبه دادرسی این شهرستان قرار منع تعقیب صادر و به استناد اینکه به صرف گزارش مامورین شرکت نمی توان فردی را متهم کرد پس از ارسال لایحه اعتراضی به مدیریت حقوقی شعبه ۱۰۱ کیفری شهرستان، پرونده مجددا بررسی و قاضی شعبه ضمن نقض قرار منع تعقیب، به استناد اینکه طبق ماده ۳۰ قانون توزیع عادلانه آب، گزارش مامورین شرکت در حکم گزارش ضابطین قضایی است حکم به جلب دادرسی داده است.

■ **سید ابوالفضل میردهقانی تفتی**  
سرپرست مدیریت حقوقی

در مواردیکه تخلف در حوزه منابع آب زیرزمینی یا منابع آب سطحی (حریم و بستر رودخانه ها) اتفاق می افتد مامورین شرکت آب منطقه ای به استناد ماده ۳۰ قانون توزیع عادلانه آب، گزارشی به واحد حقوقی شرکت جهت پیگیری قضایی ارائه می دهند و این واحد نیز به استناد گزارش مامورین شرکت، اقدام به طرح شکایت به مراجع ذیصلاح می نماید ولی متاسفانه بعضی از مراجع قضایی، گزارش مامورین شرکت را بعنوان ضابطین قضایی قبول نداشته و پرونده را جهت بررسی به مراجع انتظامی ارسال می کنند که اینکار باعث اطاله دادرسی و صرف وقت و هزینه زیاد برای شرکت می باشد لذا با توجه به

- ادامه از صفحه قبل

### اسرار تأمین آب از زبان آب بان بخش اول

مشهد که بار می انداختند از آب این آب انبار استفاده می کرده اند. بعد آن آب انبار را پر کرده اند. قلعه قدیمی هم هست. این آب انبار را شورای اولی پر کرد. جای آن را من می دانم. نام دیگر آن حوض انبار است که شیر داشت پاکنه داشت. بعد زمانی که ما بچه بودیم این آب انبار بود. زمان سال حدودا ۱۳۳۰ بود. خشک خشک شد به علت ریزش من بچه بودم.

قا آب را چطور تامین می کردید؟

ما پدر من پیشنهاد داد گم یا گول باید درست شود. چند تا کوره در جوار کاروانسرا احداث کردند. پارچه کرباس خواستند. ۸ متر ماسه است. بعد گل سُرخ یا رخت شوی که ریزش می کند. وقتی ریزش کرد صدا هم بالا نمی آید. پدرم گفت کرباس بیاورید تا موقتا آب را از روی گل های ریزش کرده منتقل کنم. از داخل کرباس آب را منتقل می کنم تا گل ها را نشوید.

چرا چقدر طول کشید؟

ما حدود ۶ ماه تا ۱ سال طول کشید. آب قنات را گم ریز ۲ کردند. سال حدود ۱۳۵۰ یا ۱۳۵۲ یا ۱۳۵۳ ذوب آهن آمد و دور و اطراف شروع به حفر چاه عمیق کرد. [در] ساغند ۸ یا ۹ حلقه چاه زدند. آب ساغند منبعی است. از روی گل سُرخ یا گل سفید آب را عبور دادند. قطرات باران زیر زمین می رود و دور کوه هدر نمی رود. یک چشمه ساغند و یک چشمه مغستان است.

- ادامه در شماره بعد

■ **امیرمهدی زربو**

مشاور علمی مرکز بین المللی قنات و سازه های تاریخی آبی