



عنوان مقاله:

نقش نظام آبیاری سنتی در برنامه‌ریزی تحویل آب  
از سدهای مخزنی به شبکه‌های آبیاری در شرایط کم آبی و خشکسالی

نویسندگان:

فیروز شکیبیا<sup>۱</sup>، عبدالعلی نظریور<sup>۲</sup>

چکیده

طی سالیان اخیر با احداث سدهای مخزنی و مهار سیلاب‌ها مقادیر زیادی از آب‌های سطحی کشور مخصوصاً در مناطق خشک و نیمه خشک مهار شده و در پایاب برخی از این سدها شبکه‌های ۱ و ۲ نیز ساخته شده است، که براساس آمار حدود ۲/۵ میلیون هکتار اراضی را در کشور آبیاری می‌نمایند. سوال اینست که در بهره‌برداری و نحوه توزیع آب بین آب‌بران (حقابه داران، مازاد بران) و تخصیص به سایر بخش‌های صنعتی، شرب... نیز این سدها موفق بوده‌اند؟ دستورالعمل‌های بهره‌برداری از شبکه‌ها بیشتر به مسائل فنی مرتبط با نگهداری شبکه‌ها پرداخته و مسائل اجتماعی، عرفی و زمانی (دوره کشت و فصلی) توزیع آب در آن‌ها لحاظ نمی‌شود.

سد شیروان (بارزو) در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری رسید. شبکه پایاب سد تحت فشار بوده و به طول ۷۵ کیلومتر با مشخصات لوله‌های آریست وظیفه آبرسانی به ۴۷۱۳ هکتار اراضی و حدود ۱۰۰۰ هکتار باغات را که عمدتاً انگور می‌باشند به عهده دارد. قبل از احداث سد اراضی پایاب براساس نوعی نظام عرفی سنتی آبیاری می‌شده‌اند. نظامی زمان‌دار و کاملاً سازگار با کم آبی و خشکسالی. مالکین (زارعین) در عرف قدیم مالک آب محسوب می‌شده‌اند، بنابراین در پرآب‌ترین فصول سال یعنی پاییز و بهار اقدام به کشت غلات

۱- فیروز شکیبیا- کارشناس ارشد آب‌های زیرزمینی - مدیر امور آب شهرستان شیروان - خراسان شمالی - رایانامه: f.shakiba1348@gmail

۲- عبدالعلی نظریور- کارشناس مسئول شبکه‌های آموآب شیروان- خراسان شمالی تلفن: ۰۵۸۵۶۲۲۵۴۰۳-۰۵۸۵۶۲۳۵۰۱۱

می‌نموده‌اند. در دو فصل دیگر یعنی زمستان و تابستان به دلیل کمبود آب باغات انگور (بصورت جوی و پشته عمیق بر ای ذخیره آب) توسط مازاد بران احداث شده‌اند که از نظر زمان آبیاری کمترین تعارض را با مالکین داشته و از طرفی کاملاً با خشکسالی نیز سازگار بوده است. پس از بهره‌برداری از سد و شبکه و بروز خشکسالی‌های اخیر امکان توزیع آب براساس مشارکت‌ها و تخصیص‌ها بسیار دشوار و گاه غیر ممکن شد. شناخت نظام عرفی سنتی آبیاری حاکم در قبل از احداث سد و مسائل مربوط به آن در چند سال اخیر بسیاری از مشکلات ناشی از کم آبی و خشکسالی را حل نموده است. با لحاظ این الگوی کشت در سال‌های آبی و خشک - ۸۶-۸۵ و ۸۷-۸۶ و ۸۸-۸۷ توزیع آب از سد به زارعین و باغداران تنش‌های اجتماعی در توزیع آب تا حد زیادی حل شد زیرا هر دو گروه مالکین و باغداران در سال‌های خشک قبل از احداث سد بارها با خشکسالی و کم آبی مواجه شده بودند و با قبول این نظام آبیاری با یکدیگر تعامل داشته و سال‌های خشک را پشت سر گذاشته‌اند. لذا در شرایط خشکسالی کنونی برای مدیریت بهتر تحویل آب از سدها به شبکه‌های آبیاری لازم است به چند نکته توجه شود:

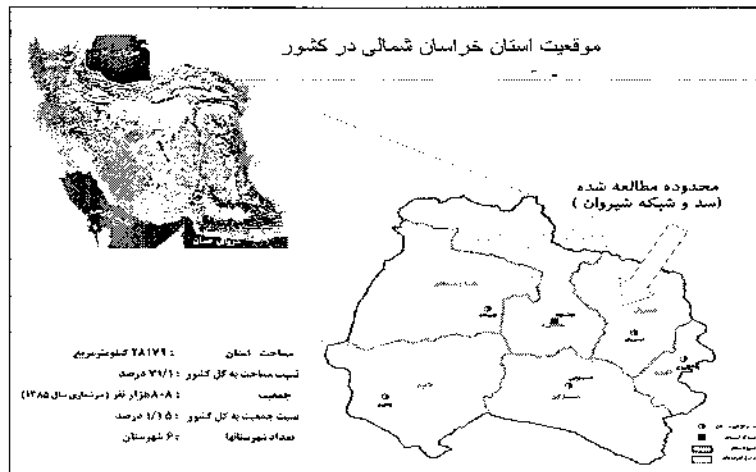
- ۱- در کلیه مطالعات سد و شبکه شناخت دقیق نظام آبیاری قدیمی امری کاملاً ضروری بوده و در شرایط بحران بسیار کارآمد خواهد بود. ۲ - طرحان سدها و شبکه‌ها نظام آبیاری سنتی و شناخت دقیق از آنرا پایه محاسبات فنی، احجام و تخصیص از سد قرار دهند. ۳ - تا زمان تکمیل شبکه‌های ۴۳ از هر گونه تغییر الگوی کشت در اراضی پایاب شبکه‌ها جلوگیری شود.

### مقدمه

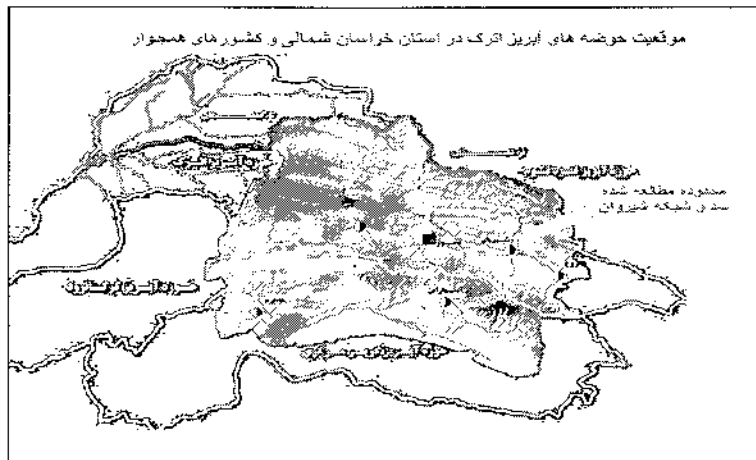
در گزارشات و دستورالعمل‌های بهره‌برداری از سد و شبکه تن‌ها به مسائل فنی توجه می‌شود. محاسبات حداکثر دبی خروجی، توزیع فشار در تأسیسات انتقال، فرسودگی و نشست از شیرآلات و دریچه‌ها، بازدیدهای دوره‌ای و پرکردن چک لیست‌ها اهم کارها و دستورات در گزارشات بهره‌برداری است. اما آنچه اکنون در شبکه‌های آبیاری در عمل انجام می‌شود و کشاورزان سنتی با آن خو گرفته‌اند شامل این اصطلاحات است: مدار، عرف، ساعت حقایبه، سهم آب و تقدم و تاخر در تحویل آب. آنچه کشاورز سنتی با آن سال‌ها خو گرفته مترمکعب تحویل آب نیست بیشتر دبی آبی که در نهر سنتی خود می‌بینند و رعایت نوبت و مدار برای او ملاک عمل است. حال چنانچه تأسیسات بهره‌برداری، قطر لوله‌ها و اندازه کانال‌ها و محل بازگشایی آب مورد نظر کشاورز نباشد او همیشه در نگرانی و فشار بسر می‌برد. مسئله مهم بعدی زمان جاری ماندن آب است. عرف قدیم زمان آبیاری را در طی سال‌ها نهادینه کرده است.

بنظر می‌رسد یکی از عوامل اصلی عدم موفقیت توزیع آب در شبکه‌های آبیاری عدم آشنایی تیم بهره‌بردار با این مفاهیم باشد. در شبکه آبیاری بارزو شیروان و پس از شکل‌گیری تشکل‌های مردمی و برگزاری جلسات متعدد با ایشان که خود نماینده مستقیم کشاورزان بودند نکات بسیار مهمی از نحوه سازگاری کشاورزان با نوسانات آب روشن گردید. با توجه به این نظام‌های آبیاری که مورد پذیرش مردم منطقه بوده و قطعاً سال‌های کم آبی و خشکسالی نیز در گذشته داشته، کشاورزان با تبعات آن کنار آمده یا آن را به بهترین نحو و با تعامل مدیریت کرده‌اند، از این نظام آبیاری الگوهای مناسبی از تحویل آب به شبکه بدست آمده است.

شکل (۱) موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور



شکل (۲) موقعیت منطقه مطالعه شده در حوضه آبریز اترک



۱ - سد و شبکه

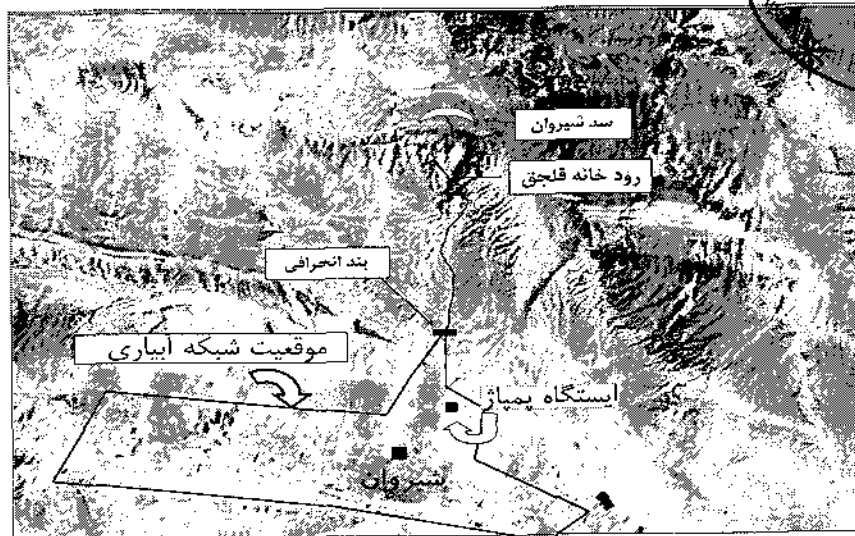
سد شیروان بر روی رودخانه قلجق «از سر شاخه های اترک» و در ۴۰ کیلومتری شمال شهر شیروان (خراسان شمالی) با هدف کنترل و مهار سیلابها، تأمین آب شرب و بهداشت شهر ۸۵ هزار نفری شیروان و روستای اطراف سد (۱۷ روستا) و صنعت و کشاورزی در سال ۱۳۸۲ مورد بهره برداری قرار گرفته است.

جدول (۱) مشخصات سد شیروان

نوع سد	حجم مفید مخزن M.C.M	حجم آب قابل تنظیم M.C.M	کشاورزی M.C.M	شرب شهری M.C.M	صنعت M.C.M	شرب روستایی M.C.M	طول تاج m	ارتفاع از پی m	عرض تاج m	بهره برداری
بتنی دو قوسی	۷۷	۴۴/۴	۳۰	۹	۴	۱/۴۴	۲۲۵	۸۳	۴/۵	۱۳۸۲



شکل (۲) موقعیت سد و شبکه شیروان



به منظور توسعه و بهبود در اراضی کشاورزی براساس مطالعات آورد سر شاخه قلجق شبکه ی آبیاری پایاب سد نیز با مشخصات زیر ساخته و مورد بهره برداری قرار می گیرد.

جدول (۲) مشخصات شبکه پایاب سد شیروان

تعداد مزارع	نوع آبیاری	تعداد حوضه آبیگری	قطر لوله m.m	طول شبکه km	نوع شبکه اجرا شده	اراضی توسعه	اراضی بهبود	کل مساحت اراضی هکتار (خالص)
۱۶۲	بارانی، قطره‌ای سطحی	۱۴۷	۱۲۰۰ تا ۱۵۰	۷۵	ثقلی تحت فشار	۳۸۱۱	۱۹۰۲	۵۷۱۲

براساس مطالعات هیدرولوژی مشاور مهتاب قدس آب قابل تنظیم سد ۴۴/۴ برآورد گردیده بود و براساس مطالعات مشاور اجتماعی مقرر شد که سهم هر یک از حقاچه بران و مازاد بران برای بهبود و توسعه برآورد شود. مشاور اجتماعی (دانشگاه فردوسی مشهد) پس از انجام مطالعات سهم هر یک از حقاچه بران و مازاد بران را به شرح جدول زیر برآورد نموده است.

جدول (۳) (برآورد حقاچه بران و مازاد بران)

کل حجم حقاچه و مازاد	حجم آب حقاچه بران M.C.M	حجم آب مازاد بران M.C.M	برآورد حجم و آب مازاد برای هر هکتار	برآورد دقیقه حقاچه
۳۰	۱۴/۵۰۰	۱۵/۵۰۰	۵۵۱۰ متر مکعب	۶۱۸۵۷

## ۲- الگوی کشت غالب (سازگار با کم آبی و خشکسالی)

الگوی کشت غالب در منطقه شبکه بصورت کلی شامل کشت پاییزه غلات (گندم و جو) و باغات (عموماً انگور) می‌باشد. کشت غلات و زمان نیاز آبی آن منطبق با بهترین شرایط آبی رودخانه بوده و در صورت کاهش دبی (کم آبی یا خشکسالی) در بهار از باران موثر استفاده می‌شود. سایر کشت‌ها شامل سبزی برگ‌ها بستگی به نزولات جوی و وضعیت آب رودخانه قلیجی داشته است و در روستای حوضه میانی (بارزو، فیروزه و قلیجی) که مابین سد مخزنی و سد تنظیمی قرار گرفته‌اند به دلیل وجود یک دهانه چشمه و همچنین دبی پایه باغات سر درختی به مساحت حدود ۱۰۵ هکتار وجود دارند.

با توجه به مطالعات مشاور فنی و اجتماعی و در صورت تنظیم سد مخزنی تحویل آب بر اساس حجم صورت می‌گیرد و چون در حال حاضر هر یک از مزارع بزرگ روستاهای حقابه بر در قالب تشکل‌های مردمی سامان‌دهی شدند با ایشان قرارداد منعقد می‌گردد که شامل سه مرزعه بزرگ (سه یک آب، زیارت، منصوران) می‌شوند. در این بین باغات انگور در حدود ۱۱۰۰ هکتار بعنوان مازاد بر در مطالعات آمده‌اند که به ازاء هر هکتار ۵۵۱۰ مترمکعب آب محاسبه و در نظر گرفته شده است.

## ۳- نظام آبیاری سنتی (عرف قدیم)

طبق بررسی‌های بعمل آمده و اطلاعات ثبت شده از جلسات مکرر با نمایندگان مردمی تشکل موضوع بدین گونه روشن شد که در کل منطقه شیروان و فاروج که قسمتی از محدوده مطالعاتی شیروان - قوچان می‌باشد (کد مطالعاتی ۱۷۰۸) نوعی نظام سنتی و دقیق آبیاری وجود دارد که کاملاً منطبق با شرایط آبی رودخانه‌ها و دبی پایه آن‌ها بوده و بخوبی جوابگوی کم آبی شدید و حتی خشکسالی مفرط می‌باشد. بصورت کلی در سرشاخه‌های اترک زارعین (حقابه داران) به دلیل وجود آب در پر آب‌ترین فصل‌های سال (پاییز و بهار) اقدام به کشت غلات می‌نمودند و بطور معمول ۵ نوبت اراضی را بر اساس حقابه و سهمیه که به ساعت از نهر یا جوی مربوط داشتند آبیاری می‌کردند و به سبب نوع کشت در زمستان و تابستان به آب احتیاج نداشتند. در این زمان‌ها باغداران با ابتکاری جالب به فکر استفاده از آب مازاد حقابه‌بران افتادند و پس از سال‌ها تجربه الگوی کشت درخت انگور با احداث جوی و پشته‌های عمیق (برای ذخیره آب) شکل گرفت و در زمستان با ذخیره کردن آب رودخانه در این جوی‌ها ضمن دادن یخ آب (که نقش آفت کشی هم داشته) بنوعی از ذخیره آب هم استفاده می‌کردند و این نحوه آبیاری در طول زمستان و در صورت وجود آب در سال چندین بار تکرار می‌شده است.

مجدداً در ابتدای بهار آب متعلق به زارعین بوده و سه ماه بهار تا اواخر خرداد آخرین آب نیز به غلات داده می‌شد، مجدداً زارعین دست از آب می‌کشیدند و باغات انگور آبیاری می‌شد، چنانچه آب جواب می‌داد، بطور همزمان نیز مالکین با رعایت حال باغات اقدام به کشت بهاره می‌نمودند. اما اگر کم آبی رخ داده یا خشکسالی بود اولویت با باغات انگور می‌بود. این الگوی کشت قریب به ۶۰ سال در منطقه حاکم بوده (باغاتی موجودند که حدود ۶۰ سال قدمت دارد).

براساس عرف آبیاری قدیم در محلی در نزدیکی بند انحرافی فعلی آب پخش یا محل تقسیم آب بین سه روستای اصلی حقایه بر وجود داشته است. این روستاها عبارتند از زیارت، منصوران و سه یک آب، نام روستای سه یک آب موید تقسیم آب به سه قسمت به نسبت هر روستا  $\frac{1}{3}$  از دبی رودخانه قلیج بوده که دو روستای دیگر یعنی زیارت و منصوران هرکدام نیز  $\frac{1}{3}$  حقایه داشته‌اند. این نحوه تقسیم آب کلید اصلی در تحویل آب و سهمیه‌بندی بر اساس آب موجود در مخزن سد در شرایط کم آبی و خشکسالی بود، که البته در مطالعات اجتماعی نیز این مطلب تأیید می‌شد. بنابراین هم از نظر زمانی و هم از نظر نوع کشت و نیاز به آب تعارض چندانی بین زارعین و باغدارن نبوده است.

جدول (۴) نظام کلی عرفی آب در کل منطقه قبل از احداث سد و شبکه

بهار	تابستان	پاییز	زمستان
حقایه داران	باغات انگور	حقایه دارن	باغات انگور

#### ۴ - نظام تحویل آب (بصورت مدرن)

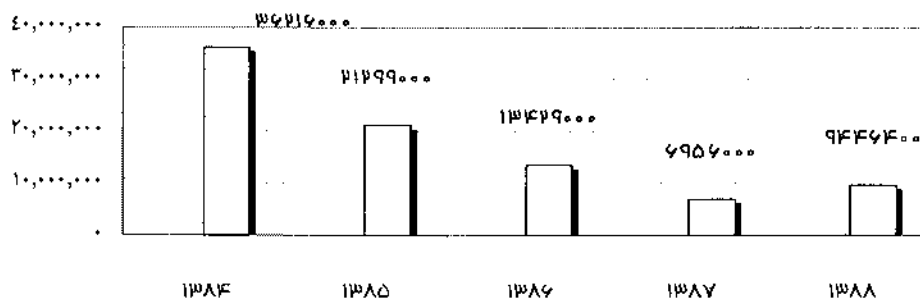
در سال‌هایی که سد دچار مشکل کسری مخزن نبوده (قبل از ۱۳۸۵) معمولاً تحویل آب براساس میزان مشارکت‌های حقایه و مازاد، تقاضا و شرایط فنی سد و شبکه انجام شده، که البته به دلیل عدم تحویل آب به سایر بخش‌های شرب و صنعت کلاً آب به بخش کشاورزی تحویل گردیده است. این مسئله بدون رعایت شرایط تنظیمی سد برای سایر تخصیص‌ها بوده که در آن شرایط بروز خشکسالی لحاظ نشده بود. با نگاهی به خلاصه جدول تحویل آب (شماره ۵) عدم برنامه‌ریزی مدون در تحویل آب در سال‌های قبل از ۸۴ و ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ کاملاً مشهود است. در سال ۸۴ در حدود ۱۱ میلیون مترمکعب از شبکه آب تحویل شده و در شش ماهه دوم به دلیل نقص در شبکه تحویل آب مدون نشده اما با توجه به موجودی سد و اطلاعات محلی و اقدام عجیب انتقال آب تحویل نشده به شش ماهه سال بعد بنظر می‌رسد یک آب یا چند آب به باغات داده شده و بقیه آب تحویل نشده و برای کشت بهاره به سال بعد موکول شده است. در ابتدای سال ۱۳۸۶ با توجه به حجم مناسب مخزن در نیمه اول با حقایه‌بران با توجه به کشت پاییزه و به مازاد بران در بخش توسعه آب به مقدار ۲۴ میلیون تحویل گردید. اما روند ورودی به سد در ابتدای سال آبی ۸۶-۸۷ زنگ خطر خشکسالی را به صدا درآورد و پیش‌بینی می‌شد برای ادامه تحویل و کشت پاییزه ورودی سد جوابگو نبوده و مشکل کسری مخزی شدت بیشتری بگیرد.

جدول (۵) نحوه و حجم تحویل آب از سد مخزنی به شبکه در بند انحرافی

م.م.م ( میلیون متر مکعب )

توضیح	نیمه دوم سال (م.م.م)			نیمه اول سال (م.م.م)		
	توسعه	باغات	حقابه داران	توسعه	باغات	حقابه داران
عدم وجود برنامه ریزی زمانی و مشارکتی در تحویل آب از سد به شبکه	اطلاعات غیر قابل استناد در تحویل آب			۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
عدم برنامه ریزی تحویل آب و انتقال آب از نیم سال دوم ۱۳۸۴ به نیمسال اول ۸۵	۶,۰۰۰,۰۰۰			۲۳,۰۰۰,۰۰۰		
ایجاد تشکل‌های مردمی اولین رعایت عرف حذف آبیاری بخش توسعه	۲,۸۰۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰		۲۴,۰۰۰,۰۰۰		
بروز خشکسالی و حذف تحویل آب به بخش توسعه و تقسیم آب بین باغات و حقابه بران و موافقت ایشان با عدم کشت و تحویل آب در پاییز	---	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	---	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۰۰,۰۰۰
ادامه خشکسالی و توزیع آب بصورت عرفی و زمانی بین تشکل‌های مردمی	---	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	---	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۰۰,۰۰۰
در صورت ادامه کسری مخزن سد تحویل آب براساس دبی پایه در فصول مختلف سال	برنامه آینده تحویل آب ( برگرفته از عرف محلی )			۱۳۸۹		

نمودار (۱) جدول حجم مخزن سد در ابتدای مهر ماه



##### ۵- تلفیق نظام سنتی و مدرن

در ۷ ماهه ابتدای سال آبی (۸۶-۸۷) ورودی به سد کاهش ۴۵ درصدی را به همراه داشت. در این مرحله با ایجاد تشکل‌های مردمی سهمیه‌بندی و تحویل آب نظام مند شده و در راستای قانون تحویل آب به بخش توسعه حذف گردید.

در پی کسری مخزن سد عملاً تحویل آب بر اساس میزان مشارکت و حقابه غیر ممکن گردید و اختلاف بین روستاهای دارای حقابه بالا گرفت. در این بین اختلاف دیگری بین حقابه‌بران و باغداران (انگور) بوجود آمد از نظر حقابه‌بران (سه روستای اصلی یاد شده) این باغداران صاحب آب نبودند اما قدمت باغات در این منطقه

حتی به بیش از ۵۰ سال می‌رسد از طرفی خود مالکین هم در دو روستا (بجز سه یک آب) دارای باغ انگور بودند. در اسناد مالکیت برای این باغات حقایقه‌ای منظور نشده بود پس این باغات چگونه احداث شده و چند دهه قدمت داشتند. آیا به دلیل نداشتن حقایقه باید حدود ۱۱۰۰ هکتار باغ خشک می‌شدند؟ در این زمان باز کمک از عرف آبیاری قدیم مشکل را حل کرد. کلید حل مسئله زمان آبیاری بود. به این ترتیب که زمان آبیاری هر یک از مزارع و باغات با توجه به عرف معمول محل و به نسبت آب موجود در مخزن سد تعیین گردید. بعنوان مثال در زمستان از اول دیماه تا آخر اسفند نوبت آبیاری باغات بود که در شرایط کم آبی فقط یک نوبت یخ آب باعث رضایت باغداران گردید.

با برگزاری جلسات مکرر و پرتنش نهایتاً طبق سهمیه‌بندی و برآورد یک نوبت آب باغات ابتدا سهمیه باغات از کل حجم قابل تحویل کسر و بقیه آب به نسبت حقایقه و تحویل زمانی بین حقایقه‌بران تقسیم شد. با این برنامه‌ریزی کرچه سطح زیر کشت کاهش چشم‌گیری یافت اما چون الگوی متناسب با خشکسالی بود و کشاورزان تجربه آن را داشتند پذیرفتند. حتی در این مرحله حقایقه‌بران از کشت پاییزه خودداری کرده و قرار بر این شد که در صورت جبران کسری مخزن سد اضافه سهمیه را برای کشت بهار تحویل بگیرند. همچنین با توافق باغداران و نگرانی ایشان از عدم ورودی مناسب به سد در بهار ۸۷ و خشک شدن باغات در تابستان برای اولین بار تحویل آب باغات نیز به اواخر فروردین ۸۸ کشیده شد. پس از تحویل آب باغات پیش‌بینی‌ها درست از آب درآمد و خشکسالی ادامه یافت در این مرحله فقط آب سهمیه‌بندی شده به حقایقه‌بران تحویل و برای جلوگیری از خشک شدن باغات یک نوبت دیگر آب (البته با شرایط کم آبیاری) به باغات تحویل گردید. این نحوه تحویل آب در حال حاضر تنها راه حل مدیریت خشکسالی در منطقه می‌باشد و الگوی مناسبی است که در سال‌های آینده کمک فراوانی به رفع بحران‌های اجتماعی و حفظ وضعیت موجود را در پی خواهد داشت. حتی در سایر سرشاخه‌های اترک در دشت شیروان نیز از اطلاعات بدست آمده در برخی موارد استفاده شده است.

جدول (۶) مشکلات ایجاد شده قبل از رعایت عرف منطقه

مشکلات ایجاد شده	نحوه تحویل آب
- عدم رعایت الگوی کشت و سطح زیر کشت	براساس میزان مشارکت حقایقه و مازاد و بدون رعایت عرف، الگوی کشت و زمان و مدار آبیاری و سطح زیر کشت انجام می‌شود.
- استفاده غیرمعمول و گاهی رقابت در اسراف آب	
- بی عدالتی در استفاده از آب توسط عده ای از کشاورزان که بصورت کاذب مشارکت نموده بودند.	
- فروش آب و ایجاد بازار سیاه	
- تضییع حقوق کشاورزان حقایقه داری که به هر دلیلی موفق به مشارکت در آب نشده بودند.	
- برهم زدن نظم و تقدم و تاخر آبیاری	
- از سهم پاشیدگی مناسبات اجتماعی	
- از بین رفتن برخی رویه‌های ارزشمند و تجربه‌های مفید نیاکان در مدیریت آبیاری	
- صدمه به تأسیسات شبکه بعلت بازگشایی مکرر حوضچه‌ها	
- درگیری کشاورزان و باغداران بر سر سهم آب	



جدول (۷) بعد از رعایت عرف منطقه و در شرایط خشکسالی

مزایا	نحوه تحویل آب
- جلوگیری از ازدیاد سطح زیر کشت غیر منطقی توسط هر زارع - رعایت الگوی کشت قدیم - کاهش تعداد مراحل و زمان آبیاری - جلوگیری از استفاده غیرمجاز از آب به دلیل رعایت عرف از سوی خود کشاورزان - جلوگیری از تعداد دفعات کشت در یک زمین - اصلاح روش و نوع آبیاری اراضی و باغات (بازسازی انهار سنتی و جوی پشته باغات) - رعایت حقوق حقا به بران و باغداران - مدیریت بهینه در توزیع و نظارت آب از سوی مسئولین شبکه - کاهش اتفاقات و کاهش استهلاک شبکه و کاهش هزینه تعمیرات	- تلفیقی از تحویل آب بصورت مدرن از شبکه با رعایت زمان تحویل و مدار هر مزرعه و نسبت عرفی و مشارکت شده قبلی

### ۵ - نتیجه

در مطالعات سدهای مخزنی و شبکه‌ها که تأمین آب کشاورزی را در برنامه خود دارند مطالعات کافی و دقیقی بر روی عرف آبیاری صورت نمی‌گیرد. در گزارشات اجتماعی بایستی بصورت دقیق این نظام مورد کالبد شکافی قرار گرفته و در تمام طراحی‌ها و تخصیص بخش‌های مختلف بایستی به این نظام‌ها توجه شود. بعضاً عدم توجه به همین مسئله (در شبکه شیروان تأسیسات ساخته شده و اقطار لوله و ظرفیت شبکه برای یک روستا کمتر از حد معمول در نظر گرفته شده) مشکلات غیر قابل حل و اعتراضات مداوم مردمی را در بر دارد. نظام آبیاری سنتی که براساس مدار و ساعت و عرف می‌باشد قطعاً نوعی الگوی کشت غالب در هر منطقه ایجاد کرده است. از سویی همین عرف معمول محل مورد قبول مالکان و باغداران قرار گرفته و همچنین اثرات خشکسالی‌های قبل از احداث سدها کاملاً بر مردم روشن شده است. با ساخت سدهای مخزنی توقعات تغییر کرده و مردم انتظار دارند حداقل از زمان قبل از احداث برنامه ریزی دقیق تری از طرف مسئولین امور صورت گیرد. لازم است دست‌اندرکاران سدها، شبکه‌ها به این مسائل کاملاً توجه نمایند تا در شرایط بحرانی تصمیمات و تدابیر مناسبی گرفته شود. بنابراین لازم است در مطالعات ساخت سد و شبکه و نظام تخصیص و حتی مشارکت‌ها موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- شرایط عرفی آبیاری مخصوصاً زمان آبیاری
- ۲- الگوی کشت غالب در هر منطقه از مسیر رودخانه
- ۳- بررسی نحوه مدیریت خشکسالی توسط کشاورزان
- ۴- حتی الامکان جلوگیری از تغییر در الگوی کشت تا زمان ساخت شبکه‌های ۳ و ۴. البته در صورت تغییر، این تغییرات باید با مبانی طراحی همخوانی داشته باشد.
- ۵- ایجاد تشکل‌های مردمی و مشارکت و تعامل با ایشان در نحوه تحویل آب در قبل و بعد از ساخت سد و شبکه
- ۶- آموزش و فرهنگ سازی و نحوه آشنایی طراحان، مشاورین با عرف‌های سنتی و کشاورزان با روش‌های جدید تحویل آب

## ۶- منابع

- ۱- دستورالعمل بهره‌برداری از شبکه آبیاری بارزو شیروان - دیماه ۱۳۸۲ - شرکت مهندسی مشاور مه‌اب قدس - گزارش - ۱۰۳۴۰ - ۴۲۷۰ - ۲۱۸۱۲۲
- ۲- مطالعات مرحله دوم شبکه آبیاری و زهکشی بارزو - اردیبهشت ۱۳۸۳ - شرکت مهندسی مشاور مه‌اب قدس - گزارش نهایی - ۱۰۸۱۱ - ۴۱۲۰ - ۲۱۸۱۲۳
- ۳- دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری از سد انحرافی بارزو شیروان - شهریور ۱۳۸۴ - شرکت مهندسی مشاور مه‌اب قدس - گزارش - ۲۱۷۹۲۱۰
- ۴- طرح سد و شبکه آبیاری و زهکشی بارزو و بازنگری مطالعات مرحله دوم - شبکه آبیاری و زهکشی - دیماه ۱۳۸۰ - گزارش نهایی - ۱۹۵۴ - ۴۱۲۰ - ۲۱۷۶۲۲
- ۵- بهره‌برداری بهینه از سد بارزو و مطالعه مرحله دوم خط انتقال و تصفیه خانه شیروان - گزارش مطالعات بازنگری مرحله اول انتقال آب به شهر شیروان - دیماه ۱۳۷۹ - گزارش - ۱۷۵۴ - ۵۱۲۰ - ۲۸۷۶۲۲
- ۶- طرح بهره‌برداری بهینه از مخزن سد بارزو و مطالعات خط انتقال و تصفیه خانه شهر شیروان گزارش موردی - دیماه ۱۳۷۹ - گزارش - ۱۸۰۰ - ۶۲۳۰ - ۲۱۷۶۲۲
- ۷- طرح تبارک آباد بارزو - سد مخزنی بارزو مرحله دوم برنامه ریزی منابع آب - خرداد ۱۳۷۱ - گزارش - ۱۵۳۰ - ۱۳۲۰ - ۲۱۶۹۰۳ - ۱۳۷۱
- ۸- طرح مطالعاتی و اجرایی مسائل اجتماعی - اقتصادی سد شیروان (بارزو) گزارش نهایی - پاییز ۱۳۷۷ - تعیین حقابه‌های روستاهای پایاب سد - مجری طرح - دکتر محمد حسین پایلی یزدی