

## مجموعه مقالات هفتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

### مقاله شماره ۲

#### موضوع:

مطالعه طراحی و صنعت بهره برداری از شبکه های آبیاری

دشت قزوین

#### تألیف:

احمد پورزندا

### چکیده

دشت قزوین با وجود اراضی حاصلخیز و وسیع از دیرباز مورد توجه کشاورزی بوده است. کشاورزی در این دشت ۴۰۰ هزار هکتاری تا سال ۱۳۴۱ با استفاده از منابع محدود آب شامل حدود سیصد رشته قنات دایر و سیلاب های فصلی رودخانه های حاشیه دشت انجام می شد، لازم به ذکر است که هیچیک از این رودخانه ها جریان دائمی قابل توجه ندارند.

پس از وقوع زلزله سال ۱۳۴۱ در منطقه و مشکلات حاصل از آن طرح توسعه کشاورزی دشت قزوین از سوی دولت در سه مرحله انجام شد:

#### مرحله اول:

برداشت از آب زیرزمینی دشت با استفاده از چاههای عمیق در سطح دشت که برآن اساس بیش از پانصد حلقه چاه عمیق حفر گردید.

### مرحله دوم:

انحراف جریان آب رودخانه طالقان که در ناحیه البرز جنوبی و خارج از حوضه آبریز دشت جاری است. در همین ارتباط سد انحرافی سنگبان در طالقان و تونل آب برطالقان به زیاران به طول نه کیلومتر و سد زیاران در ناحیه شمال شرقی دشت برای هدایت جریان منتقل شده به شبکه کانالهای بتونی دشت احداث شد. این شبکه با کانالهای بتونی از درجه یک تا چهار با مجموع طول تقریبی ۱۲۰۰ کیلومتر ناحیه ای به وسعت هشتاد هزار هکتار را پوشش می دهد و بطور متوسط سالانه ۱۴۰ میلیون مترمکعب آب از این طریق در اختیار کشاورزان محدوده شبکه قرار می گیرد.

### مرحله سوم:

طرح که احداث سد مخزنی بر روی رودخانه طالقان بود هنوز اجرا نشده است، این طرح ضوابط و معیارهای بسیاری را برای بهره برداری بهینه از آب منتقله از طالقان ملحوظ نموده بود که از آن جمله بهره برداری تلفیقی از آبهای سطحی وارد شده، منطقه و منابع زیرزمینی و نظام تخصیص آب به کشاورزان با مشارکت سازمان کشاورزی و رعایت الگوی کشت معین شده از سوی مشاور را می توان نام برد.

در طول بهره برداری که با تکمیل اولین بخش های شبکه از سال ۱۳۵۵ آغاز گردید تا کنون مشکلات متعددی در امر بهره برداری از سیستم حاصل شده که باعث دور شدن از ضوابط مذکور گردیده است. تاخیر در اجرای شبکه، توزیع آب به اراضی خارج از محدوده، عدم اعمال مدیریت مزارع تحت پوشش او سوی سازمان کشاورزی. عدم پیگیری در اجرای برنامه های کشاورزی از پیش تعیین شده و کاهش راندمان آبیاری در مزارع و ... از عوامل مهمی هستند که در مجموع موجب بروز مشکلاتی در امر دستیابی به اهداف طرح گردیدند.

در حال حاضر با توجه به اینکه این مسائل و مشکلات کماکان وجود دارند، همچنان امکان دستیابی به عملکرد صحیح سیستم وجود ندارد و بعلاوه بهره برداری از سیستم با وجود مشکلات حاصل از عوامل مذکور موجب تخریب و صدمات شدید به شبکه می گردد.

در حال حاضر برای حل این مشکلات توجه به دستورالعملهای مشاور که در بهره برداری از سیستم پیشنهاد شده به تنهایی جوابگو نمی باشد و لذا با بررسی همه جانبه شرایط موجود باید راه حلی عملی ارائه نمود. به همین دلیل توان نیروهای مردمی که منظور کشاورزان بهره بردار می باشند، می تواند مورد توجه

قرارگیرد و با احیای تشکل های کشاورزان و مشارکت آنها در امر بهره برداری و نگهداری از شبکه می توان بسیاری از مشکلات را بهبود بخشید و ضمن هدایت آنها در جهت توجه به ضوابط بهره برداری شرایط را برای استفاده بهینه از این امکانات فراهم نمود.

## مقدمه

منطقه قزوین با وجود دشتی حاصلخیز به وسعت حدود چهار صد هزار هکتار از دیرباز مرکز توجه کشاورزی بوده است، لیکن همواره فعالیتهای کشاورزی در این دشت وسیع در گرو امکانات ناچیز آب در این محدوده بوده و به عبارت دیگر همیشه کشاورزان این منطقه برای تامین هر مقدار آب با طبیعت خشک منطقه درگیر بوده اند، وجود سیلابهای بهاره که بمیزان کافی از نقاط مرتفع حاشیه دشت وارد می شده نوعی از کشاورزی را که نیاز آبی آن منطبق به این شرایط بوده اشاعه داده است. باغات انگور سنتی و پسته و بادام و زردآلو که با استفاده از سیلابهای بهاره یک یا دو بار در طول سال آبیاری می شده اند از این نوع می باشند. احداث قنات که کار پرزحمتی بود از ابتدا مورد توجه زارعین دشت قزوین بوده است. تعداد قنات شناسایی شده دشت قزوین ۶۲۵ رشته است که هنوز هم ۲۸۶ رشته از این قنات فعال می باشند و سالانه حدود ۱۳۰ میلیون متر مکعب آبدهی دارند که رقم قابل توجهی می باشد آب حاصل از این قنات عموماً به مصارف زراعتهای مجاور روستاها و صرف آشامیدن می گردد و بعلت پراکندگی آنها معمولاً امکان کشاورزی متمرکز و فعال تحت پوشش آنها وجود ندارد، وجود دشت حاصلخیز وسیع در منطقه قزوین که عامل محدودکننده فعالیتهای کشاورزی آن همواره آب بوده است از گذشته های دور، دست اندرکاران توسعه کشاورزی را وادار به اندیشیدن در خصوص راه حل های اساسی حل این مشکل می نموده و در این ارتباط موضوع انتقال آب رودخانه شاهرود به دشت قزوین از زمانهای دور در اذهان بوده است و همواره این تصور بعنوان آرزویی در نظر ساکنین این منطقه که اکثراً کشاورز بوده اند وجود داشته. فکر انتقال آب رودخانه شاهرود به دشت قزوین برای اولین بار در زمان صفویه پیدا شد.

در سال ۱۳۱۹ با پیگیری موضوع انتقال آب رودخانه شاهرود به دشت قزوین از طرف وکلای قزوین در مجلس شورا تحقیقات علمی در این زمینه آغاز شد و یک گروه کارشناس خارجی مطالعات دقیقی را در این زمینه انجام دادند و با اعلام نتایج این مطالعات توجیه اقتصادی این طرح را ارائه نمودند در این بررسی شاخه

طالقان رود رودخانه شاهرود مورد توجه قرار گرفت و کارشناسان ضمن تعیین محلی روی این رودخانه برای احداث سد طول تونل را ۸/۵ کیلومتر برآورد نمودند.

لکن با شروع وقایع شهریور ۱۳۲۰ از این تحقیقات نتیجه‌ای حاصل نشد. سرانجام در سال ۱۳۴۱ پس از زلزله بوئین زهرا که اکثر روستاهای دشت قزوین دچار صدمات جدی شدند قنوت و منابع آبی موجود نیز از این بلا در امان نماندند و بسیاری از قنوت در اثر ریزش آبدهی خود را از دست دادند، این وقایع انگیزه‌ای شد برای شروع برنامه‌های توسعه کشاورزی در منطقه که در این ارتباط تحقیقات وسیعی در زمینه توان آبی منطقه آغاز شد. طرح توسعه آب دشت قزوین در سه مرحله پیشنهاد گردید:

### مرحله اول:

حفر چاههای عمیق در مناطق مختلف دشت که آب حاصل از آنها در شرایطی که قنوت موجود کارآیی خود را از دست داده بودند جوابگوی نیاز شرب و کشاورزی می‌باشد، بعلاوه در این بخش از طرح پیش بینی شده بود که با استفاده از آب این چاهها زمینه برای آشنایی کشاورزان با روشهای مدرن کشاورزی فراهم آید این مرحله از سال ۱۳۴۳ آغاز گردید، که هم اکنون بیش از ۵۰۰ حلقه این چاهها بهره برداری می‌شود و سالانه ۳۵۰ میلیون مترمکعب از این طریق برای دشت تامین آب می‌شود.

### مرحله دوم:

انتقال آب رودخانه طالقان که در حوضه‌ای خارج از حوضه دشت جریان داشت به دشت قزوین: که با این ترتیب آب رودخانه مزبور در فصول مختلف سال از طریق شبکه مدرن بتونی روی قطعات توزیع می‌گردید، این بخش از طرح شامل احداث سد انحرافی سنگبان تونل سنگبان و سیستم کنترل خروجی تونل و سد زیاران گردید که در سال ۱۳۵۳ آماده بهره برداری گردید و شبکه بتونی نیز بعد از سد زیاران در منطقه‌ای به وسعت هشتاد هزار هکتار بطول ۱۲۰۰ کیلومتر احداث گردید، در بهره برداری از این مرحله طرح، بیشتر سیلابهای بهاره رودخانه طالقان مورد توجه قرار گرفته بود که با استفاده از آنها شرایط مناسبی برای کشت غلات در محدوده وسیعی از دشت فراهم می‌گردید.

هم اکنون سالیانه برحسب آبدهی رودخانه و نیاز آب کشاورزی بین ۱۶۰-۱۲۰ MCM از این طریق

برای دشت تامین آب می شود.

### مرحله سوم:

احداث سد مخزنی بود که در آن صورت با استفاده از ذخیره سد امکان دسترسی به آب تنظیم شده در فصول تابستان نیز میسر بود که با این ترتیب شرایط برای کشاورزی محصولات پر ارزش تابستانه در سطح محدوده شبکه فراهم می آمد و بعلاوه بخشی از این ذخیره نیز برای تامین آب مشروب تهران مورد توجه بود و با وجود اینکه بهره برداری از سیستم انتقال آب و شبکه طرح طالقان پس از اجرای مرحله دوم بطور موقتی بنظر می رسید، لیکن عملاً بدلائل مختلف مرحله آخر طرح انجام نشد و تاکنون حدود بیست سال است که سیستم با شرایط مرحله دوم اجرای طرح بهره برداری می شود.

### مشخصات طرح طالقان

در حال حاضر چنانکه اشاره شد بهره برداری از رودخانه طالقان بدون استفاده از سد مخزنی انجام می پذیرد، آب جاری رودخانه طالقان که از حوضه های البرز جنوبی تامین می شود، در محلی بنام سنگبان از طریق سد بتونی وزنی به همین نام بداخل تونل هدایت می شود. سد سنگبان از نوع بتنی شناور می باشد و بلندی آن ۱۰ متر است طول تاج سد ۱۸۰ متر و گنجایش سد ششصد هزار متر مکعب است که در حال حاضر قسمت اعظم آن با گل و لای جاری رودخانه طالقان پر شده است، تونل آب طالقان از نوع نعل اسبی استاندارد با فشار کم می باشد و قطر آن ۳/۶ متر است این تونل بطول ۹ کیلومتر است و ظرفیت آن حداکثر ۳۰ متر مکعب در ثانیه است آب پس از عبور از تونل وارد دره زیاران می شود آب منتقله پس از طی مسیری در حدود شش کیلومتر داخل این دره که مشرف بر ناحیه شمال شرقی دشت می باشد وارد سد زیاران می شود سد انحرافی زیاران از نوع بتنی وزنی است و بلندی آن ۲۵ می باشد، طول تاج سد ۱۸۵ متر و گنجایش آن ۲۲۵ هزار متر مکعب است که در حال حاضر بخش وسیعی از آن از رسوبات موجود در آب منتقله از طالقان پر شده است. آب منتقله طالقان توسط این سد به کانال اصلی شبکه های آبیاری دشت وارد می شود. در ادامه، بررسی طرح طالقان در ۳ بخش انجام می گردد، بخش اول در خصوص شناخت طرح و ویژگیهای آن و دستورالعملهای طراح و مشاور در بهره برداری خواهد بود و در بخش دوم به بررسی مشکلات حاصل در

بهره برداری و ریشه یابی آنها میپردازیم و در بخش سوم به نتیجه گیری و پیشنهاد راه حلها خواهیم پرداخت.

## بخش اول

### شناخت طرح و ویژگیهای آن و دستورالعملهای طراح و مشاور در بهره برداری از سیستم

#### ۱- معیارهای طراحی شبکه طالقان:

در طراحی شبکه طالقان اصول مختلفی مورد توجه بوده اند که از مهمترین آنها پوشش این شبکه در محدوده های مورد توجه بوده که از نظر خاک شناسی و یا بعبارت دیگر حاصل خیزی خاک تأیید شده باشد. بنابراین با توجه به مطالعات وسیعی که در زمینه شناخت خاکهای منطقه از سال ۱۳۴۲ انجام شده بود در طراحی سیستم سعی شده که این شبکه حتی الامکان بتواند مناطقی را که از نظر حاصلخیزی خاک درجه یک یا دو شناخته شده اند تحت پوشش قرار دهد.

شرایط جغرافیایی منطقه از دیدگاه نزدیکی منطقه تحت پوشش شبکه به محلی که امکان انتقال آب طالقان رود در آنجا وجود داشته خود در تعیین محدوده شبکه کانالها دخالت داشته است.

میزان انتقال آب رودخانه طالقان در صورت احداث سد مخزنی قادر به آبیاری وسعت معینی از اراضی بوده است این عامل نیز خود معیاری در تعیین وسعت منطقه تحت پوشش کانالهای شبکه طالقان بوده است. اساس طراحی سیستم انتقال و توزیع آب طالقان بر نیروی ثقل و شیب طبیعی زمین بوده است. با این ترتیب محدوده انتخاب شده برای پوشش شبکه تحت تاثیر این عامل واقع شده و بخصوص امتداد کانال مادر در اراضی که شیب کافی داشته اند انجام گردیده.

با توجه به مطالب فوق قابل ذکر است که در جریان طراحی سیستم بررسیهای مختلفی در انتخاب منطقه تحت پوشش انجام گرفته بود، مثلاً در یک گزینه انتقال آب شبکه طالقان تا نزدیکی بوئین زهرا مورد توجه بوده است که بلحاظ طولانی شدن مسیر و اجبار در حذف آبرسانی بخشی از اراضی با خاک درجه ۱ و ۲ و سایر عوامل این گزینه مورد توجه واقع نشده است. و یا اینکه در یکی دیگر از گزینه های پیشنهادی مشاور، دو کانال اصلی برای این سیستم پیشنهاد شده بود که یکی در ناحیه حاشیه دشت قزوین امتداد داشت و دیگری به نقاط مرکزی دشت کشیده شده بود که این گزینه نیز بلحاظ عدم توجیه اقتصادی حذف شد.

در طرح کنونی کانال اصلی شبکه طالقان از سد زیاران تا نزدیکی کهک تاکستان بطول ۹۴ کیلومتر امتداد

دارد ظرفیت این کانال در ابتدا سی متر مکعب در ثانیه و در انتها سه متر مکعب در ثانیه می باشد شیب کانال مادر بجز ۳ کیلومتر اول کانال بطور متوسط ۰/۷۵ در هزار می باشد که در امتداد خط میزان ارتفاعی ۱۴۰۰ متر بصورت ذوزنقه ای امتداد یافته. در بررسیهای انجام شده در طراحی پوشش کلیه کانالهای شبکه طالقان بتونی پیشنهاد شده و در حال حاضر تمام حدود ۱۲۰۰ کیلومتر کانال درجه ۱ الی ۴ این شبکه ذوزنقه ای با پوشش بتونی می باشد که عمر متوسط برای آنها در طرح ۵۰ سال برآورد گردیده است. در طراحی شبکه بلحاظ ایجاد حداقل نقاط تقاطع بین مناطق شهری و جاده ها و رودخانه ها با کانالهای شبکه، کانال اصلی در مسیری موازی با جاده قزوین، تهران و راه آهن امتداد یافته و کانالهای درجه ۲ منشعب از آن حتی الامکان به موازات رودخانه های دشت امتداد یافته اند، در طراحی کانالهای درجه ۳ و ۴ شبکه که عمل توزیع آب مزارع را انجام می دهند، معیارهای مختلفی مورد توجه قرار گرفته اند. بطور کلی می توان گفت که آب از طریق کانال درجه ۲ در بالاترین نقطه ارتفاعی هر قطعه ا ارائه می گردد، وسعت این قطعات حدود چند صد هکتار می باشد و معمولاً اراضی یک روستا را در بر می گیرند، کانال درجه ۳ از قطعات کوچکتر ۱۲۰-۱۰۰ هکتاری توزیع می نماید روی کانالهای درجه ۴ در فواصل حدود ۲۰۰ متر یک درجه واقع است که آب از طریق آن روی مزارع ۲۰ هکتاری تخلیه می شود و از آن پس نهر خاکی درجه ۵ که در امتداد تقریباً عمود بر فاروها برای آبیاری پیشنهاد شده است.

## ۲- مدت و چگونگی اجرای شبکه طالقان:

اجرای عملیات اجرایی طرح طالقان شامل دو قسمت جدا از هم بود.

### اول: اجرای طرح تاسیسات انحراف آب

این بخش از کار شامل احداث سدها و تونل می شد که در سال ۱۳۴۷ عملیات اجرای آن که به شرکت همکاری نوید و هوتاگر فیلدوکارل اشتور آلمانی واگذار شده بود آغاز شد این عملیات که طبق برآورد مشاور انتظار می رفت، تا سال ۱۳۵۲ پایان پذیرد تا سال ۱۳۵۳ بطول انجامید و مبلغ پرداختی به پیمانکار بالغ بر ۱/۴۹ میلیارد ریال گردید، لازم به ذکر است که هزینه اجرای این عملیات توسط مشاور ۱/۷ میلیارد ریال برآورد شده بود.

دوم: اجرای طرح شبکه انتقال آب طالقان به نقاط مختلف دشت قزوین

که شامل کانال اصلی و کانالهای درجه ۲ و درجه ۳ و ۴ می‌گردید. این عملیات طبق برآورد مشاور انتظار می‌رفت تا سال ۱۳۵۷ بطور کلی پایان پذیرد. بطوریکه کانالهای درجه ۱ و ۲ شبکه می‌بایست تا سال ۱۳۵۳ ساخته شوند و هزینه مربوطه نیز نزدیک به ۱/۴ میلیارد ریال برآورد شده بود و همچنین کانالهای درجه ۳ و ۴ می‌بایست تا سال ۱۳۵۷ ساخته شوند و هزینه برآورد شده برای ساخت آنها حدود ۱/۳۳ میلیارد ریال محاسبه و برآورد شده بود. لیکن با شروع این عملیات نه تنها شرکت‌های پیمانکار بموقع موفق به تکمیل کانالها نشدند و عملاً اجرای عملیات تا سال ۱۳۷۰ بطول انجامید، بلکه انجام این عملیات با رقمی بیش از سه برابر میزان برآورد شده پایان پذیرفت.

در جدول ذیل زمان تاخیر و افزایش قیمت بخشهای مختلف شبکه ضمن اجرای عملیات در طول بیست سال مشخص گردیده است.

شرح عملیات طرح	زمان شروع	زمان پایان عملیات تطبیق برآورد طرح و مشاور	هزینه به میلیون ریال	هزینه اجرای عملیات طرح طبق برآورد طراح و مشاور	مبلغ اولین قرارداد	مبلغ نهایی هزینه اجرای طرح	زمان پایان اجرای طرح	مدت تاخیر در اجرای طرح به تاریخ تسویه حساب
سیستم انحراف شامل سدها و تونل و سایر تاسیسات مربوطه	۱۳۴۸	۱۳۵۲	۱۷.۷	۱۳.۰	۱۳.۰	۱۳.۰	۱۳۵۲	یکسال
کانالهای درجه ۱ و ۲	۱۳۵۰	۱۳۵۳	۸۲۲	۵۱۰	۵۱۰	۲.۴۷	۱۳۶۱	۱۰.۴
شوق شبکه کانالهای درجه ۱ و ۲ غرب شبکه	۱۳۵۱	۱۳۵۳	۵۷۵	۳۷۹	۳۷۹	۳۱۷۷	۱۳۶۱	۱۰.۴
کانالهای درجه ۳ شرق	۱۳۵۰	۱۳۵۷	۱۳۲۲	۱۲۵	۱۲۵	۱۶۷	۱۳۵۲	۱۳
کانالهای درجه ۴ شرق	۱۳۵۲	۱۳۵۷	۶۲۲۲	۶۱۹	۶۱۹	۹۷۲	۱۳۵۷	۲۰
کانالهای درجه ۳ غرب	۱۳۵۱	۱۳۵۷	۱۳۲۲	۲۵۲	۲۵۲	۱۸۷۹	۱۳۷۰	۱۹
کانالهای درجه ۴ غرب	۱۳۶۱	۱۳۵۷	۱۳۲۲	۱۳۲۲	۱۳۲۲	۲۷۶۹	۱۳۷۰	۹
جمع			۲۳۳۸	۵۱.۷	۵۱.۷	۱۱۳۳۲		۱۵۷

(هزینه ها به میلیون ریال می باشد)



آنچه درباره تاخیر در اجرای شبکه گفته شد درخصوص ضرر و زیان مالی آن بود، اما تاثیر نامطلوب این تاخیر بیشتر روی ضوابط بهره برداری طرح بود و در واقع مشکلات ناشی از این تاخیر در بهره برداری از سیستم به مراتب بدتر از زیانهای مالی این تاخیر بودند؛ عدم هماهنگی در استفاده از آب طالقان در محدوده طرح که منجر به افزایش سطح آب زیرزمینی در یک منطقه و کاهش آن در مناطق دیگر شد از این عوارض محسوب می شود.

تخریب ابنیه کانالهایی که بصورت نیمه کاره ساخته شده بودند و قابل بهره برداری نبودند و یا رشد و توسعه کشاورزی در خارج از محدوده که بعدها مشکلات فراوانی را برای سازمانهای ذیربط ایجاد نمود از مسائل ناشی از این تاخیر بودند.

### ۳- ضوابط طرح در چگونگی بهره برداری از سیستم در تلفیق با آبهای زیرزمینی:

چنانچه در ابتدا گفته شد توسعه کشاورزی دشت قزوین در ابتدا با هدف استفاده از منابع زیرزمینی دشت آغاز گردید و در مرحله بعد با انتقال آب رودخانه طالقان مقدمات استفاده از آب این رودخانه برای بخشی از دشت فراهم آمد با اجرای این طرح استفاده از منابع زیرزمینی در ارتباط مستقیم با آب سطحی وارد شده به منطقه قرار گرفت. بدین معنی که با توجه به تغذیه مصنوعی از طریق آب کانال و ورود آب برگشتی کشاورزی به این منابع برداشت از منابع زیرزمینی می بایست هماهنگ با بهره برداری از شبکه انجام گیرد.

دشت قزوین دارای زهکشی طبیعی در منطقه جنوب شرقی دشت می باشد که به باتلاق نمکی منتهی می شود و با توجه به مسیر جریان آبهای زیرزمینی این جریانها در انتها به این گلوگاه منتهی می شوند و با توجه به پیش بینی مشاور مناطق حاشیه این باتلاق بلحاظ ضخامت کم لایه آبرفت شرایط مناسبی برای زه دار شدن داشتند و بهمین لحاظ می بایست میزان آب ورودی به این مناطق متناسب با سطح آب زیرزمینی در این نقاط باشد، لیکن در عمل بلحاظ مشکلات حاصل در اجرای هماهنگی عملیات احداث کانالها در نقاط مختلف شرایط مناسبی برای برهم خوردن این تعادل بوجود آمد، همچنین عدم توجه به ضوابط تخصیص آب به اراضی کشاورزی نیز عاملی در جهت ایجاد عدم تعادل گردید. که در نهایت باعث زه دار شدن اراضی حاشیه باتلاق به وسعت حدود ۵۰۰۰ هکتار شد.

#### ۴- بررسی ساختمانهای آبی سیستم از دیدگاههای عملکرد و انطباق با شرایط

گسترده‌گی شبکه طالقان در مساحتی در حدود هشتاد هزار هکتار شامل مناطق مختلف با عوارض طبیعی از قبیل: رودخانه‌ها، مقاطع سنگی تپه ماهورها و غیره و از طرف دیگر شهرها و روستاها و جاده‌ها و غیره موجب شده که در این سیستم از ابنیه مختلفی برای محافظت آن از عوامل طبیعی و یا تطبیق سیستم با شرایط موجود در سطح زمین استفاده شود، این ساختمانها در طول هفده سال که از شروع بهره برداری شبکه می‌گذرد تحت تاثیر عوامل مختلفی واقع شده‌اند و در نهایت عملکرد هر یک در رابطه بهره برداری و شرایط اجتماعی و فرهنگی منطقه عملاً مشخص گردیده، بطور کلی در مجموع ابنیه استفاده شده در شبکه طالقان عملکرد بسیار مناسبی داشته‌اند و بروز اشکال در آنها را عموماً می‌توان بعلت عدم توجه واحدهای بهره برداری کننده و یا زارعین دانست.

#### - بررسی عملکرد دریاچه‌های شبکه

##### الف) دریاچه‌های آبیگیر با تنظیم کننده‌های آمیلی (نیرپیک)

این نوع دریاچه‌ها بلحاظ تنظیم دقیق سطح آب قبل از آنها توسط آمیلهای عملکرد دقیق و مناسبی دارند و بروز اشکال در عملکرد آنها معمولاً بلحاظ دستکاری دریاچه و یا تنظیم کننده توسط بعضی از زارعین اتفاق می‌افتد که معمولاً بمنظور برداشت آب غیر مجاز صورت می‌گیرد وجود مقدار زیاد خار و خاشاک شناور در سطح آب نیز موجب این اشکال می‌گردد.

##### ب) دریاچه‌های آبیگیر با تنظیم کننده‌های غیر خودکار (چک چوبی)

این دریاچه‌ها برعکس نیرپیک‌ها عملکرد نامناسبی در طول بهره برداری داشته‌اند و این بلحاظ عدم تطبیق آنها با شرایط فرهنگی و اجتماعی منطقه و سختی کار با آنها بوده است و در واقع عملکرد نادرست این گروه دریاچه‌ها را می‌توان عامل اصلی در پر شدن کانالهای درجه ۳ و درجه ۴ دانست.

زیرا به این دلیل که سطح آب قبل از خروجی دریاچه باید توسط چک چوبی (قطعه چوبی که در قالب فولادی قرار دارد و بصورت کشوئی در مقطع کانال قرار می‌گیرد) انجام گردد، بسیاری از اوقات اتفاق می‌افتد که این قطعه چوب ربوده می‌شود و آب به پایین دست سرازیر می‌گردد و این امر باعث شده که زارعین با

پرکردن خاک در مقطع کانال سعی در تنظیم سطح آب نمایند.

## ۵- حوضچه های تغذیه مصنوعی

حوضچه های تغذیه مصنوعی در شبکه طالقان اگر چه بمنظور افزایش ذخائر آبهای زیرزمینی با استفاده از آب مازاد بر مصرف شبکه پیش بینی شده اند، اما نقش این حوضچه ها از نظر کنترل توزیع آب شبکه بسیار حائز اهمیت کاهش و یا افزایش آب شبکه از طریق سد که همواره باید متناسب با مصرف انجام پذیرد، در شبکه با تاخیر همراه است.

بنابراین در مواقعی که برای اینگونه درخواستها امکان هماهنگی لازم نباشد، مشکل افزایش آب و یا کاهش آب در طول کانال اصلی پیش می آید در چنین مواردی مسئولین کانالها می توانند با استفاده از آب جاری تغذیه ها مشکل کم آبی خود را تا رسیدن آب درخواست شده از سد حل نمایند و بخصوص زمانی که دجاز آب مازاد هستند استفاده از تغذیه های مصنوعی از عوارض و مشکلات ناشی از آب مازاد می کاهد و مسئول کانال می تواند آب مازاد کانال را تا اعمال کاهش از سد از طریق تغذیه ها کنترل نماید.

این حوضچه ها در حال حاضر در شرق شبکه به اندازه کافی وجود دارد ولی نیاز بیشتر برای آنها در منطقه غربی و انتهایی شبکه است که متأسفانه در اجرای عملیات ساختمان شبکه ساختمان آنها از طرح حذف گردیده است.

در سالهای اخیر جهت انجام تغذیه مصنوعی سفره در خارج از فصل نیاز آب کشاورزی از طریق بخش آب کانال در رودخانه های شمالی و غربی قزوین ( بخصوص در نواحی میانی و انتهایی شبکه) استفاده می شود. انتظار می رود از این طریق بتوان تا حد قابل توجهی بالانس منفی منابع زیرزمینی را تامین نمود.

## ۶- بررسی نظام تخصیص آب به کشاورزان

انتقال آب از رودخانه طالقان به دشت قزوین و طراحی شبکه توزیع آن در محدوده معینی که انجام یافته براساس برنامه ریزیهای هماهنگ درخصوص توسعه کشاورزی منطقه بوده است و دستورالعمل بهره برداری از این سیستم تابع ضوابط از قبل تعیین شده ای در تخصیص آب کشاورزی می باشد.

بنابراین در این شبکه توزیع آب به هیچ وجه تابع حقبه ها و یا وسعت اراضی روستاها نمی باشد زیرا

آب منتقله از رودخانه طالقان اختصاصاً برای توسعه کشاورزی منطقه انجام گرفته نه برای تامین حقايق همچنين توزيع آب در اين طرح فقط براي نياز محصولات کشاورزي متناسب با وسعت کشت آنها مي باشد که برهمن اساس نيز تحويل مي گردد.

به همين لحاظ از ابتدای شروع طرح توسعه کشاورزي دشت قزوین سازمان کشاورزي و طرح آبياري دشت قزوین با وظايف مشترک و باهم شروع بکار کردند و در جهت توسعه کشاورزي منطقه با استفاده از امکانات آبي فراهم شده اقدام به اشاعه روشهاي نوين کشاورزي نمودند، لازم به ذکر است که قبل از اينکه آب طالقان به دشت قزوین وارد شود برنامه ريزي دقيقی درخصوص چگونگي استفاده از آن و تلفيق مصرف آبهای سطحی وارد شده به منطقه به منابع زيرزمینی توسط مشاور انجام شده بود و برهمن اساس براي تمام روستاهای تحت پوشش به ترتيب طرحهاي آماده مي شد که در آنها چگونگي مصرف آب چاه و کانال در اراضي در فصول مختلف و حتی براي سالهاي خشک و مرطوب معين گردیده بود و در اين طرحهاي از پيش نوشته شده نوع محصولات کشاورزي و وسعت کشت هر یک و تناوب زراعي مزارع و توجيحات اقتصادي هر یک انجام گرفته بود، الگوي کشت در طرح طالقان که کليه زارعين تحت پوشش شبکه ملزم به رعایت آن مي باشند. به شرح زير است:

کشت گندم و جو در ۵۰٪ از اراضي

کشتهای تابستانه در ۲۵-۲۰٪ از اراضي

ايش در ۲۵-۳۰٪ از اراضي

آب مورد نياز اين الگو علاوه بر شبکه کانالها از طريق جاههای عميق محدوده شبکه نيز تامین مي شود. اين الگو اساس صدور طرحهاي کشت یک ساله از طرف سازمان عمران مي باشد، بدین معنی که زارعين تحت پوشش شبکه نمايندگانی را براساس تقسيم بندي مالکيتهاي روستايی به مراکز خدمات معرفي مي نمايند، نماينده گروه کشاورزان با ارائه مدارک مالکيت اراضي تحت پوشش خود به مرکز خدمات، براي آن اراضي طرح کشت متناسب با الگوي طالقان را دريافت مي دارد، همين طرح کشت پس از تأييد مرکز بررسي طرحهاي کشاورزي سازمان عمران قزوین به امور بهره برداری و طرح آبياري دشت قزوین ارائه مي گردد، در طرح کشت وسعت کشت هر یک از محصولات معين شده که با توجه به جداول نياز آبي سازمان عمران مصرف ماهيانه آب براي هر یک از کشتهای در ماههاي مختلف در طرح قيد شده و واحد آبياري برهمن اساس

با نماینده زارعین قرار داد تحویل آب منعقد می نماید، نماینده زارعین آب مورد نیاز خود را متناسب با سهمیه تعیین شده در طرح برای هر ماه به مرور در طول ماه تحویل می گیرد.

تحویل آب به زارعین در حال حاضر به صورت نقدی انجام می پذیرد، یعنی در ازاء واریز پول درخواست آب مزارع در نوبت تحویل آب از کانال قرار می گیرد.

وسعت کشتهای تابستانه در محدوده شبکه طالقان متناسب با الگوی فوق نمی باشد و علت آن را می توان کمبود شدید آب در ماههای تابستان در رودخانه طالقان بیان نمود و بخصوص پراکندگی ناهمگن چاهها در سطح شبکه باعث شده که امکان تامین آب محصولات تابستانه برای تمام زارعین از طریق چاه وجود نداشته باشد. این پراکندگی ناهمگن به دلایل مختلف می باشد که مهمترین آن وضعیت آبهای زیرزمینی در نقاط مختلف دشت است.

## بخش دوم

### مشکلات حاصل در طول بهره برداری و علل و عوارض ناشی از آن

پس از اتمام عملیات اجرای سیستم انحراف آب بهره برداری از سیستم بتدریج با آماده شدن قسمتهای ابتدای شبکه آغاز شد. تاخیر حاصل در اجرای طرح بسیاری از ضوابط بهره برداری طرح را برهم ریخت و این ناهماهنگی در اجرای بموقع طرح و اجرای ضوابط بهره برداری بنای مشکلاتی شد که هنوز هم آثار آن باقی است و سازمانهای ذیربط بر آن فائق نیامده اند، مهمترین این مشکلات توسعه کشاورزی خارج از برنامه درحاشیه شبکه است.

#### ۱- توسعه کشاورزی در خارج از محدوده شبکه طالقان

وجود جریان آب منتقله طالقان در دره زیاران که تا آن زمان بجز سیلابهای اول بهار آب دیگری در آن جاری نشده بود بلحاظ شروع کار آزمایشی طرح انحراف آب از طالقان، باعث شد تا زارعین حاشیه این دره که تا آن روز حداکثر کشاورزی آنها (طبق آمار موجود) کشت حدود هفتصد هکتار گندم و جو بود اقدام به توسعه گندم زارها نمایند و با استفاده از جریان موجود رودخانه زیاران روز به روز بر وسعت اراضی تحت کشت اضافه می شد.

میزان آب تحویل شده در اراضی خارج محدوده حاشیه دره زیاران که در سال ۱۳۶۷ به بالاترین مقدار خود رسیده بود بالغ بر ۳ مترمکعب در ثانیه می‌گردید و این جریان با توجه به تشکیلات دانه درشت بستر رودخانه زیاران و همچنین نفوذپذیری نهرهای منشعب از آن و بعلاوه نفوذپذیری خاکهای اراضی حاشیه رودخانه به سادگی به منابع زیرزمینی نفوذ می‌نمود و در واقع نوعی تغذیه آب زیرزمینی از طریق این رودخانه انجام می‌گردید و باتوجه باینکه این رودخانه در راس گلوگاه خروج آب زیرزمینی از دشت به رودشور قرار داشت و انتهای رودخانه به حاشیه باتلاق می‌پیوست، می‌توان گفت که مشکل رشد اراضی زه دار تا حدی مربوط به این روند بوده است. مخصوصاً اینکه انتقال آب به اراضی حاشیه باتلاق فقط از رودخانه زیاران انجام نمی‌شد بلکه بعلت وجود آب کافی در ابتدای بهره برداری از شبکه آب مازاد بر مصرف از انتهای شاخه‌های کانالهای L1 و L2 و L3 (اولین انشعابات از کانال مادر) نیز به اراضی مذکور داده میشد. در کنار این مطالب لازم به ذکر است که عدم توجه زارعین محدوده شبکه به روشهای صحیح آبیاری خود موجب افزایش جریان آب برگشتی کشاورزی در مزارع به منابع زیرزمینی شد، که در نهایت موجب بروز عدم تعادل در سطح آب زیرزمینی و در نتیجه ایجاد مناطق جدید زه دار گردید.

سرانجام در سال ۱۳۶۶ با ابلاغ عدم تحویل آب به این اراضی در یک اعلامیه مشترک بین سازمان عمران و طرح آبیاری زمینه برای کنترل این رویه نادرست فراهم آمد بطوریکه پس از سال ۶۹ سرانجام با تحمل مشکلات اجتماعی فراوان استفاده از آب شبکه طالقان در خارج محدوده به حد بسیار ناچیزی و آنهم فقط در رودخانه زیاران محدود گردید.

## ۲- مشکلات بهره برداری از دریاچه‌های کانال‌های درجه ۳ و ۴:

بدون تردید یکی از مشکلات مهم شبکه آبیاری دشت قزوین را می‌توان مسائل ناشی از بهره برداری نادرست از دریاچه‌های نصب شده روی کانالهای درجه سه و چهار دانست. همانطوریکه اشاره شده روش استفاده از این کانال‌ها توسط زارعین مشابه بهره برداری از نهرهای خاکی می‌باشد و تخلیه خاک داخل کانالها در مجاور دریاچه‌ها موجب پرشدن کانال و تخریب باند و ابنیه‌ای می‌شود که خاک از اطراف آنها برداشت می‌شود.

### ۳- استفاده سیستم از مسیر طبیعی رودخانه زیاران بطول شش کیلومتر

ایجاد مسیر مشترک آب منتقله از طالقان و جریان سیلابهای فصلی رودخانه زیاران موجب شد که مصرف کنندگان آب این رودخانه از ابتدا با بهانه وجود آب در فصل بهار داخل رودخانه زیاران مدعی آب منتقله طالقان نیز بشوند و هرگاه امور بهره برداری تصمیم به قطع آب حتی در شرایطی که رودخانه زیاران فاقد جریان آب قابل توجه بود می گرفت، اهالی زیاران و سایر افراد ذینفع درخواست آب از رودخانه زیاران را می نمودند. در حد فاصل شش کیلومتر یاد شده پس از شروع بهره برداری از تاسیسات سد باغات میوه جدید الاحداث به سرعت رشد نمودند تا جائیکه در حال حاضر ساحل این رودخانه در این فاصله پوشیده از باغات سیب و سایر میوه هایی است که قبل از احداث تاسیسات وجود نداشتند و یا اگر هم بودند محدود به باغات سنتی می شدند که عموماً در فصل تابستان نیازی به آبیاری نداشتند.

نیاز آب این باغات از آب جاری رودخانه که از طالقان منتقل شده و برای مصارف شبکه جاری است تامین می گردد که در تابستان با وجود کمبود شدید آب در رودخانه طالقان که گاهی به کمتر از سه متر مکعب در ثانیه می رسد مشکلاتی جدی را در شبکه پیش می آورد و بخش قابل توجهی از این آب ناچیز جاری در این رودخانه صرف آبیاری باغات میوه حاشیه دره زیاران می شود.

### ۴- مشکلات حاصل از وجود گل و لای در آب جاری رودخانه طالقان

وقتی بهره برداری از مرحله دوم طرح طالقان آغاز شد انتظار می رفت، با توجه به اینکه مقدمات اجرای مراحل سوم طرح آماده شده بود سد مخزنی بزودی احداث گردد، و اساساً کلیه تاسیسات سیستم از طالقان تا زیاران و شبکه براساس آب ذخیره سد طراحی و پیش بینی شده بود، لیکن بعلت مشکلات مالی اجرای این بخش از طرح از برنامه ها خارج شد و سیستم اجباراً با آب جاری رودخانه طالقان که حاوی گل و لای و مواد شناور فراوان بخصوص در فصل بهار می باشد بهره برداری شد وجود این مواد در آب جاری سیستم با توجه به عدم پیش بینی مدت زمان طولانی برای این حالت در طراحی سیستم، مشکلاتی را در قسمت های مختلف این تاسیسات ایجاد نمود از آنجمله صدمه شدید شیرهای خارجی تونل و سد که در حال حاضر به سختی از آنها استفاده می شود از کار افتادن سیستم های اندازه گیری و رسوب گل و لای فراوان در کانال های درجه ۱ و ۲ بخصوص پشت آبیگرها و ایجاد اختلال در ورودی تونل بعلت انسداد توسط مواد شناور رودخانه از عوارض

ناشی از بهره برداری از تاسیسات با استفاده مستقیم از آب جاری رودخانه طالقان می باشد.

#### ۵- مشکلاتی که بعلمت عدم رعایت طرحهای کشت در بهره برداری ایجاد می گردد

چنانکه گفته شد برنامه کشت یکساله محصولات در محدوده شبکه طالقان با عنوان طرح کشت تحت نظر سازمان عمران قزوین تدوین و در اختیار زارعین قرار می گیرد. در طرحها با توجه به مشخص بودن محصولات کشت شده و وسعت کشتهای مختلف نیاز محصولات به نهاده های مختلف کشاورزی بخصوص آب دقیقاً مشخص است، اما در عمل برخی از زارعین توجهی به مندرجات طرحها نمی نمایند و در خصوص کشت اراضی خود چه از نظر وسعت و چه از نظر کشت بدون هماهنگی با سازمان عمران عمل می نمایند. عدم رعایت ضوابط تعیین شده در طرح کشت عوارضی را در ارتباط با بهره برداری بدنبال دارد، که در نهایت موجب بروز مشکلاتی در امر بهره برداری می شود.

از مهمترین این مشکلات تبدیل اراضی کشاورزی حاشیه شهرها به باغچه های محصور می باشد که هیچیک از این نوع باغها طرح کشت باغ ندارند و با استفاده غیرمجاز از آب کانال آبیاری می شوند برای بعضی از این باغات معمولاً طرح کشت هایی بعنوان محصولات تابستانه صادر می شوند که صاحبان آن با دریافت آب مثلاً چغندر قند اقدام به آبیاری باغچه محصور خود می نمایند میزان رشد و توسعه این نوع باغچه ها در حدی است که در حال حاضر قسمت عمده اراضی تحت پوشش کانالهای اطراف شهر قزوین با آنها پوشیده شده و بیم آن میرود که در سالهای آتی با افزایش نیازآبی این درختان حتی تمام آب تابستانه کانال قادر به آبیاری آنها نباشد.

در نهایت اثر سوء تخلف از برنامه های کشت سازمان کشاورزی که موجب عدم استفاده بهینه از آب طالقان می شود، ازدوجنبه قابل بررسی است:

اولاً: با این عمل اراضی که باید زیرپوشش کشتهای استراتژیک گندم و جو باشد بلاکشت می ماند و آب موجود برای آنها صرف آبیاری کشت های غیرضروری میشود.

ثانیاً: آب رودخانه طالقان که در بهار به حد کفایت وجود دارد و در سالهای متوسط تا حداکثر ظرفیت سیستم که ۳۰ متر مکعب در ثانیه است قابل انتقال می باشد بلااستفاده می ماند و بهمین لحاظ نیاز آبی در این سیستم در فصل بهار از ۲۵ متر مکعب در ثانیه تجاوز نموده است و در عوض در تابستان بدلائلی که ذکر شد



وسعت زیاده از حد کشت تابستانه همواره موجب کمبود آب بوده است.

#### ۶- عدم تسطیح اراضی تحت پوشش شبکه طالقان نیز عامل بروز مشکلات متعددی گردید

سیستم آبیاری مزارع در این طرح فاروئی تعیین شده که این روش از طریق هدایت آب از دریاچه روی کانال درجه ۴ بداخل کانال خاکی درجه ۵ روی مزارع انجام می‌گردد. در وسعت هر قطعه، که زیر دریاچه‌ها حداکثر ۲۰ هکتار می‌باشد درجهت شیب مناسب زمین فاروهای می‌بایست احداث شوند این فاروها به کانال درجه ۵ مذکور متصل می‌باشند که آب توسط سیفون‌هایی داخل آنها می‌شود و به این ترتیب آبیاری اراضی تحت پوشش شبکه با روش تسطیح برای کلیه اراضی تحت پوشش شبکه طالقان ضروری بوده است و به همین لحاظ در کنار احداث کانالهای شبکه همزمان عملیات تسطیح نیز توسط سازمان عمران براساس برنامه‌های طرح آغاز شد. لیکن این عملیات فقط در قسمتی از بخش شرقی شبکه انجام گردید و بدلائلی این کار ادامه نیافت و از آن پس بخش بزرگی از شبکه طالقان بدون تسطیح اراضی زیر پوشش و بهره برداری شبکه قرار گرفت.

عدم اجرای طرحهای تسطیح موجب عدم امکان احداث کانالهای درجه ۵ داخل مزرعه و در نهایت کاهش راندمان آبیاری گردید. مشکل دیگر حاصل در اثر این امر خرد شدن قطعات بیست هکتاری می‌باشد.

#### ۷- مشکلات حاصل بلحاظ کمبود خودرو و پرسنل

پس از شروع بهره برداری از شبکه طالقان طولی نکشید که با آغاز جنگ تحمیلی محدودیت مالی برای سازمانهای دولتی و از جمله امور بهره برداری و آبیاری دشت قزوین بوجود آمد، این محدودیتها بخصوص در زمینه تامین خودرو مشکلات جدی را در بهره برداری ایجاد نمود. کمبود خودروی سبک برای رسیدگی به مسائل توزیع آب باعث کوتاهی در این امر گردید و لذا زارعین متخلف از ضوابط با آزادی عمل بیشتری اقدام به تخریب دریاچه‌ها و یا اعمال خلاف دیگر نمودند و در بسیاری از اوقات پیگیری و ممانعت از این اعمال بعلت کمبود خودرو امکان پذیر نبود، همچنین وجود ماشین آلات سنگین برای رفع خرابیها و حفاظت سیستم از عوامل طبیعی و اتفاقات جاری بهره برداری ضرورت داشت و عدم امکان تهیه این دستگاهها خود از عوامل کوتاهی در حفظ آن بوده است. این سیستم از جهت پرسنل نیز دچار مشکلات فراوان بوده است، زیرا پرسنل

شبکه از میان افرادی انتخاب شدند که از ابتدای شروع طرح توسعه آب دشت (۱۳۴۵) در تخصیصهای مختلفی در سازمان اشتغال داشتند و بسیاری از این افراد با شروع کار شبکه دوران جوانی خود را طی کرده بودند و یا بلحاظ داشتن سایر تخصیصها که با پایان زمان اجرای طرح نیازی به آنها نبود اجباراً به خدمت شبکه درآمده بودند، و به این ترتیب شبکه طالقان درخصوص تامین پرسنل جوان و کارآموده چندان مورد توجه نبوده است و این عامل را نیز می توان در کنار سایر مشکلات بهره برداری از شبکه طالقان نام برد.

#### **۸- کاهش راندمان آبیاری در مزارع تحت پوشش شبکه عاملی در افزایش مصرف آب**

در سالهای اول بهره برداری از سیستم نیازآبی محصولات مختلف براساس تحقیقات علمی و عملی سازمان عمران قزوین دقیقاً تعیین شده بود و با توجه به طرحهای آبیاری مزارع و اعمال مدیریت مزرعه امر تامین آب محصولات در قالب روشهای فنی انجام می گردید. راندمان محاسبه شده آبیاری مزارع ابتدا ۵۷٪ بود که انتظار می رفت تا حد ۶۵٪ برای روشهای آبیاری سطحی افزایش یابد، لیکن با ادامه بهره برداری و دورتر شدن زارعین از روشهای نوین کشاورزی و آبیاری و عدم امکان فراهم شدن زمینه های مناسب کشت در سایر نقاط شبکه به دلائلی که از ابتدای این نوشته بیان شد، نیاز آبی محصولات در واحد سطح رو به افزایش گذاشت تا جایی که مصرف آب گندم و جو که بیشترین پوشش کشت را در این شبکه دارا هستند از حدود ۵۰۰۰ متر مکعب در هکتار به ۸۰۰۰ متر مکعب در سال افزایش یافت و این افزایش در جداول تدوین شده از طرف سازمان کشاورزی که در طرحهای کشت برای محصولات کشاورزی اعمال می گردد مشخص است، در ذیل جدولی مقایسه ای در این خصوص تهیه شده است که نیاز آبی محصولات کشاورزی را که در مقاطع مختلف با روشهای مختلف محاسبه شده اند با وضعیت حاضر مقایسه کرده است:

جدول نیاز آبی محصولات بر حسب متر مکعب سالانه

نیاز آبی بر اساس بررسی مشاور طرح	نیاز آبی طبق آخرین جدول ارسالی سازمان عمران	نیاز آبی طبق جدول ماقبل آخر ارسالی از سازمان عمران	نیاز آبی بر اساس بررسی مرکز اسماعیل آبادال ۴۷ - ۴۸	نیاز آبی بر اساس بررسی مرکز سگز آباد سال ۴۷-۴۸	در صد کشتدر محدوده شبکه طالقان در سال ۱۳۶۹	نوع محصول
۵۸۰۰	۸۰۰۰	۷۴۰۰	۵۵۰۰	۲۴۰۰	%۵۰	کنگد
۰۰۰۰	۶۰۰۰	۶۲۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰	%۲۷	جس
۱۵۲۰۰	۱۷۵۰۰	۱۸۰۰۰	۱۸۵۰۰	۱۸۲۰۰	%۵	چندر قند
۱۶۵۰۰	۱۶۵۰۰	۱۷۱۰۰	۱۳۰۰۰	۱۱۳۰۰	%۱۱	یونجه
۰۰۰۰	۱۱۰۰۰	۱۰۰۰۰	۶۲۰۰	۷۵۰۰	%۴	ذرت
۵۱۰۰	۶۰۰۰	۶۷۰۰	۹۰۰۰	۱۰۰۰۰	%۱/۵	نخود
۰۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۵۰۰۰	%۲/۵	کوجه فرنگی
۱۳۵۰۰	۱۳۵۰۰	۱۳۵۰۰	۱۰۲۰۰	۱۵۷۰۰	%۱	سیب زمینی
۱۸۰۵۰	۱۹۰۰۰	۲۰۰۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰	%۲/۵	باغ میوه

## بخش سوم

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد راه حل

آنچه در بخشهای اول و دوم گفته شد مطالبی بود که در رابطه با شناخت سیستم و مشکلاتی که در بهره‌برداری از شبکه آبیاری دست قزوین در طول حدود بیست سال بهره‌برداری حاصل گردیده. لکن توجه به راه‌حلهایی که می‌توانند در جهت رفع مشکلات و حفظ این سرمایه ملی راهگشا باشند، از اهمیت بسیاری برخوردار است. برای حصول این نتیجه و پیشنهاد راه حل دو طریق وجود دارد:

اول اینکه توجه دقیقی به رهنمودهای مشاور طرح بشود و با بررسی مواردی که بهره‌برداری از طرح از مسیر واقعی خود دور شده، نسبت به اصلاح روش بهره‌برداری پرداخته شود. دوم اینکه با شناخت موقعیت فعلی طرح و تمام شرایط موجود سعی شود روشی دیگر در بهره‌برداری از سیستم اتخاذ گردد که ضمن حفاظت و نگهداری از تاسیسات موجود تا حدودی نیز به جبران صدمات وارده به سیستم پرداخته شود. در شبکه بهره‌برداری قزوین نیز مانند بسیاری از شبکه‌های بهره‌برداری از سوی مشاور (طراح) دستورالعمل‌های معینی برای دستیابی به عملکرد مطلوب ارائه شده است.

بدون تردید از ابتدای بهره‌برداری دست‌اندرکاران بهره‌برداری سعی در تطبیق با این دستورالعملها داشته‌اند، اما شرایط جاری محیط در هر مقطع در این دوران به نحوی مانع در اجرای این ضوابط بوده و مجموعه این عوامل در طول دوران بهره‌برداری باعث شده تا وضعیت بهره‌برداری به شکل امروزی درآید. بنابراین در صورتی که اکنون نیز سعی در اجرای این دستورالعملها بشود، حتی اگر بدون توجه به موانع موجود در فراهم نمودن شرایط صحیح بهره‌برداری، فرض شود که در این کار موفق بشویم باز هم مسائلی که وزگاری موجب انحراف از مسیر صحیح بهره‌برداری از سیستم بوده کماکان وجود دارد، بعنوان مثال در تدای بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری قزوین با اعمال مدیریت مزرعه از سوی سازمان کشاورزی راندمان یاری داخل مزرعه و در کنار آن نگهداری از شبکه‌های آبیاری سه و چهار بدقت مورد توجه بود و وجود روه‌های فعال در رده‌های مختلف از کارشناسی تا سرپرست گروه کشاورزان این امکان را برای حفظ ضوابط بهره‌برداری که از سوی مشاور تعیین شده بود فراهم می‌آورد. اما با توسعه بهره‌برداری از یک سو و تحولات جماعی در کشور از سوی دیگر مشکلات زیادی در حفظ این نیروها و اعمال مدیریت مذکور پیش آمد. تا بی‌کی خودبخود انجام امور در اختیار زارعین قرار گرفت و زارعین ناآشنا و یا حتی غیر معتقد به ضوابط

بهره برداری از شبکه های آبیاری و روش های نوین کشاورزی، کانالهای انتقال آب و کانالهای توزیع و مزارع کشاورزی را به وضعیت کنونی تبدیل نمودند. بعبارت ساده تر از کانالهای بتونی به شکل نهرهای خاکی بهره برداری کردند.

حال اگر فرض شود که بتوان تمام این سیستم را بازسازی نمود. آیا این امید هست که زارعین به روش صحیح بهره برداری را آغاز نمایند؟ و با وجود مشکلات اقتصادی و اجتماعی موجود چگونه می توان مدیریت مزرعه را اعمال نمود؟ بنابراین باید قبول کرد که شرایط از هر نظر تغییر کرده و توجه به مشکلات جاری بهره برداری در طول بیست سال نکاتی را مشخص می نماید که می توان به موانع موجود در اجرای ضوابط تعیین شده از سوی مشاور در بهره برداری پی برد.

تشکیل اکپ های مدیریتی از سوی سازمانهای کشاورزی در مزارع دیگر امکان پذیر نیست و یا بوروکراسی مدیریت دولتی جوابگوی نیازهای یک سیستم فعال بهره برداری از شبکه های آبیاری نمی باشد و بهمان دلیل که در جامعه امروزی مدیریت دولتی در بسیاری از بخشهای صنعت و خدمات قادر به رقابت با مدیریت خصوصی نبوده در این مورد نیز نمی توان به موفقیت این بخش امیدوار بود و لذا تواناییهای کشاورزان باید مدنظر قرارگیرد.

باید توجه داشت که ایرانیان قدیم در بهره برداری از آب کشاورزی در شبکه های سستی به تجربیات ارزنده ای دست یافته و در اعمال مدیریت بهره برداری سستی از شبکه های آبیاری و تقسیم و توزیع آب مدارک و اسناد ارزشمندی بجای گذاشته اند. همواره تشکل های کشاورزان ضمن اینکه مورد اعتماد خود آنها بوده، بخوبی از عهده توزیع آب و حفظ و نگهداری شبکه های سستی برآمده است. توزیع سیلابهای فصلی رودخانه های حاشیه دشت قزوین بین باغداران در طول صدها سال از طریق همین ارگانها بوده است. لایروبی نهرهای سستی در سراسر کشور هر ساله توسط گروههای متشکل کشاورزان با میل و رغبت انجام می گیرد.

در هیچیک از موارد فوق مداخله مستقیم سازمانهای دولتی وجود نداشته و این درحالی است که وقتی لایروبی کانالهای بتونی با بیل هیدولیکی از سوی سازمانهای دولتی و مجانی انجام می گردد، زارعین مصرف کننده دوباره آنها را با ریختن خاک پر از گل ولای می کنند و یا آب تحویل شده به زارعین از طریق شبکه مدرن و با دریچه های قفل دار با شکستن دریچه و قفل ربهوده می شود. حال آنکه با ارائه تمام این خدمات از سوی دولت، نسبت تولید محصولات کشاورزی در برابر مقدار آبی که زارعین در اختیار دارند در مقایسه با دوران قبل

از استفاده از شبکه های مدرن کاهش هم داشته است.

آنچه که بعنوان راه حل دوم در اتخاذ روش بهره برداری و نگهداری از شبکه های آبیاری با شناخت وضعیت موجود در صفحات قبل مطرح گردید، استفاده از تشکل های کشاورزان برای حل مشکلات موجود در امر بهره برداری از شبکه های آبیاری قزوین می باشد.

اکنون در اکثر کشورهایی که در امر بهره برداری از شبکه های آبیاری موفق هستند مشاهده می شود که مسئولیت بهره برداری از شبکه های توزیع به عهده تشکل های زارعین قرار گرفته. تشکیل شرکتهای بهره برداری از شبکه های آبیاری با فضای خصوصی اولین قدم در فراهم نمودن شرایط برای بهره گرفتن از این روشها می باشد و امید است در ادامه کار این شرکت ها با توجه هر چه بیشتر به استفاده از مدیریت های کوچک مناطق که با تشکل زارعین ایجاد می شود، مصرف کنندگان آب کشاورزی را هر چه بیشتر متوجه اهمیت حفظ و نگهداری شبکه های آبیاری نمود. و با سهم نمودن آنها در سهام این شرکت ها عملاً احساس مسئولیت و وابستگی به شبکه آبیاری را در آنها فراهم آورد.

در اینجا ذکر این نکته بسیار ضروری است که در امر بهره برداری از شبکه ها در صورتیکه توجه کافی به کاربرد آب در کشاورزی و یا استفاده بهینه از آب نشود، دست یابی به اهداف اولیه که در اجرای طرح مورد توجه بوده است، امکان پذیر نخواهد بود. بنابر این وظیفه شرکت بهره برداری در قبال مدیریت های کوچک مذکور هماهنگی با سازمانهای کشاورزی و هدایت آنها در چارچوب برنامه های کشاورزی نوین و الگوی کشت و نگهداری شبکه ها و بطور کلی سیاست های لازم الاجرا در امر بهره برداری از شبکه های آبیاری می باشد.

میزان آب توزیع شده در شبکه های آبیاری دشت قزوین ۱۳۵۶ لغایت ۱۳۷۲

ردیف	سال	فروش آب کشاورزی	کل آب توزیع شده با احتساب تلفات و تنگی
۱	۱۳۵۶	۲۱۷۴۷۷۵۳	۶۰۰۳۰۸۹۵
۲	۱۳۵۷	۳۷۴۸۵۴۲۲	۸۵۹۳۰۳۱۶
۳	۱۳۵۸	۵۲۹۶۳۹۰۶	۱۱۵۱۰۴۷۳۱
۴	۱۳۵۹	۸۸۴۰۱۳۳۶	۱۱۶۳۹۷۱۸۶
۵	۱۳۶۰	۱۱۰۶۰۴۱۶۴	۱۲۶۳۰۳۹۲۷
۶	۱۳۶۱	۸۶۸۶۷۷۳۲	۱۱۳۷۷۶۵۴۴
۷	۱۳۶۲	۱۰۱۰۶۴۶۹۱	۱۳۴۱۸۲۵۸۸
۸	۱۳۶۳	۹۹۵۰۹۰۰۲	۱۲۹۳۶۱۹۷۰
۹	۱۳۶۴	۱۲۳۱۹۳۷۷۱	۱۴۵۱۹۲۶۲۷
۱۰	۱۳۶۵	۱۲۷۲۳۵۴۱۶	۱۶۵۸۸۷۶۳۹
۱۱	۱۳۶۶	۱۲۷۷۹۸۰۳۱	۱۵۷۳۹۳۸۷۳
۱۲	۱۳۶۷	۱۶۳۹۷۵۲۹۸	۱۹۵۲۶۹۳۱۴
۱۳	۱۳۶۸	۱۳۸۷۷۳۲۸۸	۱۵۷۰۳۳۳۹۶
۱۴	۱۳۶۹	۱۴۰۳۳۶۳۹۸	۱۶۰۳۵۶۶۸۲
۱۵	۱۳۷۰	۱۱۹۰۳۶۱۱۸	۱۲۶۳۲۰۵۳۱
۱۶	۱۳۷۱	۱۱۷۷۶۹۳۴۹	۱۳۷۶۰۶۹۹۲
۱۷	۱۳۷۲	۱۳۲۶۴۶۴۵۷	۱۸۶۵۵۴۱۷۸

## فهرست منابع

- گزارشات شرکت مشاور تهال در شبکه آبیاری قزوین  
گزارشات شرکت مشاور کاژه سانیو در شبکه آبیاری قزوین  
تشریحات مرتبط با کمیته آبیاری وزهکشی  
مدارک موجود در بایگانی شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری قزوین