

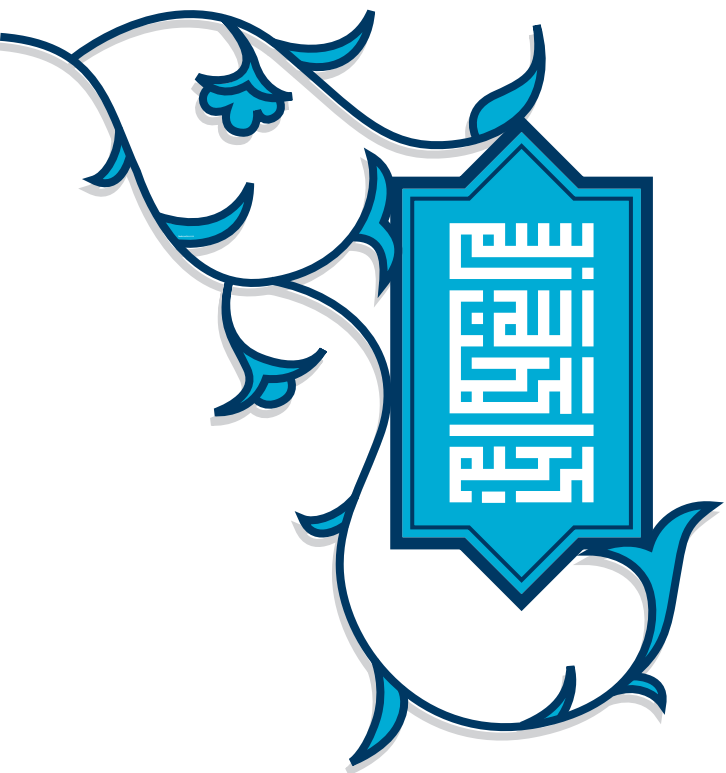
سروش طالبی اسکندری
سید جلال الدین میر نظامی

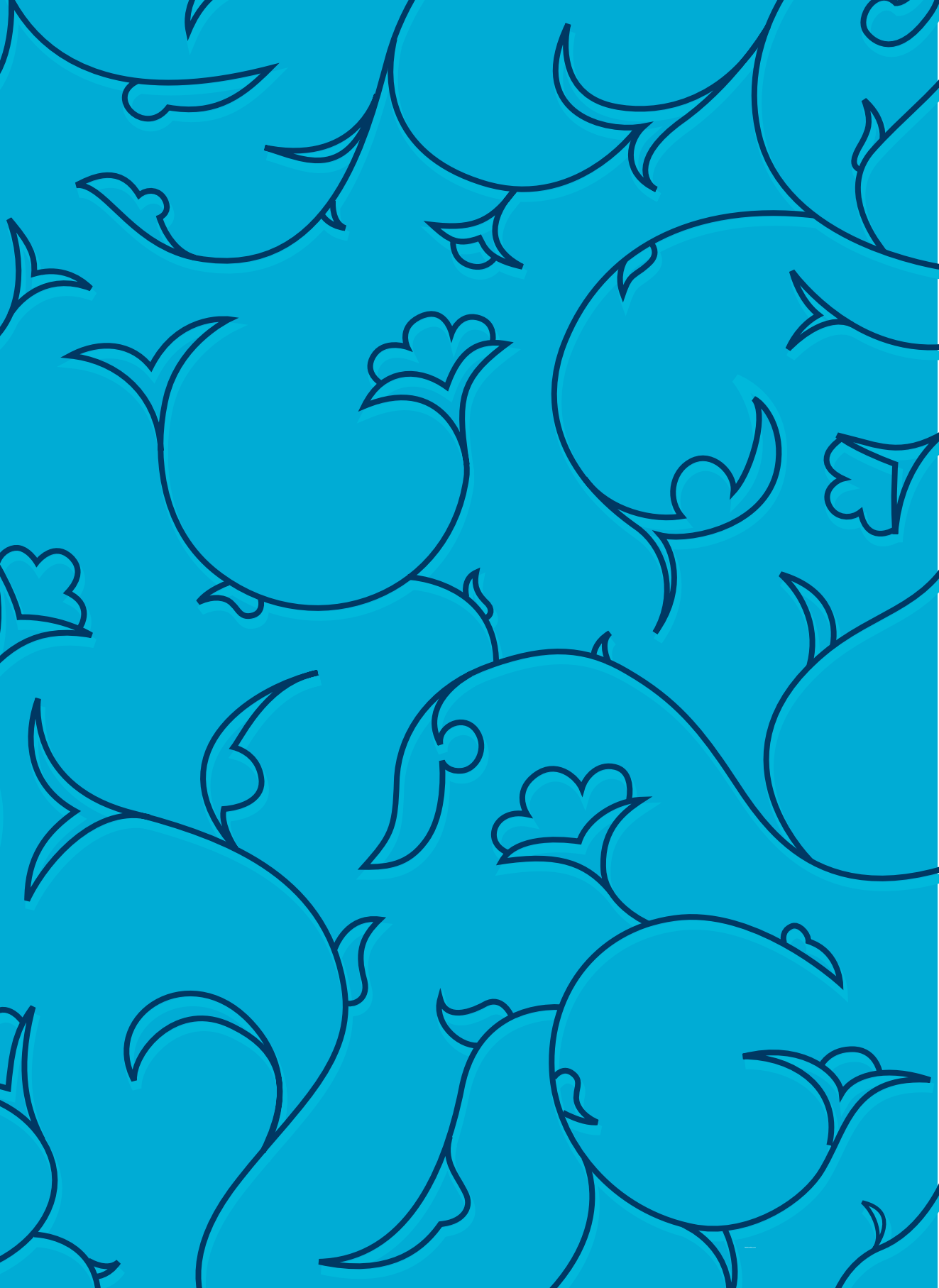
گذار از مجبب زندگه

بررسی شکل گیری و تداوم
یک نظام خود تنظیم گر



انديشكده تدبير آب ايران
انجمن ايران، ساخن، مغان و كشورزي كرهان





چاپ اول | زمستان ۱۳۹۹

گذار از مجن زدگی
بررسی شکل گیری
و تداوم یک نظام
خودتنظیم‌گر

سروش طالبی اسکندری
سیدجلال الدین میرنظامی



انديشكده تدبير آب ايران
مركز تخصصي تدبير منابع آب و كاهش هدررفت



انديشكده تدبير آب ايران
اين انديشكده در سال ۱۳۸۰ تاسيس و فعاليت كرد.

انديشكده تدبير آب ايران

آدرس دفتر: تهران، خيابان فتحی شقایق، بین
خيابان چهلستون و سيد جمال الدين اسدآبادی
پلاک ۴۵، طبقه ۴

آدرس تارنما: <http://iwpri.ir>

آدرس پست الكترونيکی: info@iwpri.ir

شماره تماس: ۸۸۷۰۲۸۰۵ - ۸۸۷۰۲۰۱۳ - ۰۲۱



گذار از مجن زندگی
بررسی شکل گیری و تداوم یک نظام خودتنظیم گر

نگارندگان: سروش طالبی اسکندری،
سیدجلال الدین میرنظامی

تهیه کننده: اندیشکده تدبیرآب ایران

طراحی قالب صفحات: نشرآنلاین

مدیرهنری: محمد حسین منتظری

طراح جلد و صفحه آرایی: نشرآنلاین

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰



فهرست مطالب

مقدمه	۱
مفهوم خودتنظیم‌گری	۶
الگوی نگاه به تجارب نادر	۱۴
تحولات حکمرانی بهره‌برداری آب در ایران	۲۵
۱-۱. بهره‌برداری آب در نظام سنتی	۲۹
۱-۱-۱. تخصیص	۳۰
۱-۱-۲. استحصال	۳۲
۱-۱-۳. انتقال و توزیع	۳۳
۱-۱-۴. مصرف	۳۴
۱-۲. تحولات بهره‌برداری آب در نظام مدرن	۳۶
۱-۲-۱. تخصیص	۳۷
۱-۲-۲. استحصال	۳۹

۴۰-۱-۲-۳. انتقال و توزیع.....

۴۱-۱-۲-۴. مصرف.....

۴۳-۱-۳. جمع بندی.....

۴۷..... **مجن**

۵۴-۲-۱. تحولات تاریخی بهره‌برداری آب مجن.....

۵۴-۲-۱-۱. نظام بلوکی و صدور اسناد مالکیت.....

۵۷-۲-۱-۲. تشکیل شرکت آبیاری و تحول توزیع آب.....

۶۱-۲-۲. سازوکار توزیع آب در دوره جدید.....

۶۷-۲-۲-۱. تبادل آب.....

۷۰-۲-۳. تعامل شرکت آبیاری با بهره‌برداران.....

۷۵-۲-۴. تعامل شرکت آبیاری با دولت.....

۸۲-۲-۵. سایر فعالیت‌های شرکت آبیاری مجن.....

۸۸-۲-۶. سایر نظام‌های آبیاری مجن.....

۹۵-۲-۷. ارزیابی نظام بهره‌برداری آب مجن.....

۱۰۱..... **دشت ورامین**

۱۰۵-۳-۱. تحولات تاریخی بهره‌برداری آب ورامین.....

۳-۱-۱. سابقه کشاورزی و آبیاری ورامین ۱۰۵

۳-۱-۲. سد لتیان (فرحناز پهلوی) و شبکه آبیاری دشت ورامین ۱۰۹

۳-۱-۳. سد ماملو و انتقال پساب تصفیه شده تهران ۱۱۷

۳-۲. میزان برداشت منابع آب دشت ورامین ۱۲۳

۳-۳. برداشت آب به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده ۱۲۶

۳-۴. سازوکار توزیع آب در دشت ورامین ۱۲۹

۳-۴-۱. تبادل آب در دشت ورامین ۱۴۲

۳-۵. ارزیابی نظام بهره‌برداری ورامین ۱۴۶

۱۴۹. بحث و نتیجه‌گیری

۴-۱. خودتنظیم‌گری در مچن ۱۵۳

۴-۱-۱. از نگاه عوامل بیرونی ۱۵۴

۴-۱-۲. از نگاه عوامل درونی ۱۶۰

۴-۲. وابستگی به مسیر ۱۶۵

۱۷۳. جمع‌بندی

۱۸۱. منابع

متمرکز بودن تصمیم‌گیری یعنی نسپردن اختیارات لازم به سطوح پایین‌تر اجرایی و همین‌طور حذف جامعه از تصمیم‌گیری؛ اما این چالش می‌تواند از یک سو منافی را برای نظام کلان مدیریت کشور به همراه آورد. متمرکز نبودن، هزینه‌های تصمیم‌گیری را بالا می‌برد و از طرف دیگر امکان تغییر در تصمیمات را فراهم‌تر می‌سازد. با حضور گروه‌های بیشتر در فرایند تصمیم‌گیری، ناهمگنی در دیدگاه‌ها و منافع می‌تواند بیشتر و بیشتر شود و همین مسأله برای رسیدن به یک نقطه‌ی مشترک، کارهای زیادی را می‌تراشد که نیازمند صرف زمان بسیار بیشتر است. از طرف دیگر تصمیم‌گیری متمرکز، منطقاً باید بتواند برای کمک به هماهنگی بیشتر بین بخش‌های مختلف و مناطق گوناگون، عرصه‌ی راحتی را فراهم نماید. اما این منافع بسیار ارزشمند رویکرد متمرکز که می‌تواند کارایی را در تصمیم‌گیری بالا ببرد، لزوماً در زمان اجرا کافی نیست. زمانی که یک تصمیم به عرصه‌ی اجرا وارد می‌شود، دیگر خواه‌ناخواه نقش گروه‌های مختلف در آن پررنگ می‌شود و نمی‌توان از حضور و اثرگذاری دیدگاه‌های متنوع به سادگی فرار کرد و آنها را دور زد. این پارادوکس باعث شده تا امروز با تجارب ناموفق بسیار زیادی در دنیا مواجه باشیم، تجاربی از تصمیم‌گیری دولت در سطح ملی برای مدیریت منابع که در عمل بی‌اثر بوده یا حتی موجب تشدید تخریب منابع شده است.

تمرکزگرایی و مدیریت بالا به پایین به عنوان اصلی‌ترین شاخصه‌ی نظام حکمرانی آب ایران شناخته می‌شود، خاصیتی که تنها به مدیریت آب اختصاص نداشته و ریشه در نظام حکمرانی عمومی کشور دارد (میرنظامی، ۱۳۹۶). البته تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری را نباید با آنچه در واقعیت رخ می‌دهد یکی گرفت. تشکیل ساختارهای متمرکز در تهران و حذف جامعه از تصمیم‌گیری به این معنا نیست که جامعه و سطوح اجرایی پایین‌تر در اجرا شدن یا نشدن تصمیمات نقشی ندارند. برعکس، با شکل‌گیری نظام تصمیم‌گیری متمرکز، نقش آنها نه در عمل بلکه بر روی کاغذ حذف می‌شود و همین مسأله خود در گذر زمان به یک هرج و مرج مبدل می‌شود. هرج و مرجی که هربار برای حل آن، مصوبات جدیدی مجدداً از مرکز صادر می‌شود اما در عمل اتفاقات به شکل دیگری می‌افتند و هرج و مرج نه تنها تشدید می‌شود بلکه پیچیده‌تر نیز می‌گردد.

در روزگاری که مسائل اصلی مدیریت آب کشور از جنس احداث سازه و پروژه‌های عمرانی عظیم بود، تمرکز در تصمیم‌گیری این اجازه را به مسؤولان می‌داد تا سریعاً برای یک پروژه تصمیم‌گیری کنند و آنرا به مشاور و سپس به پیمانکار بسپارند. در روشی که برای احداث سازه‌ها پی گرفته می‌شد معمولاً احساس نیاز چندانی برای دخیل کردن ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌های اصلی همچون مکان‌یابی پروژه، هدف کاربری پروژه و لحاظ آن در طراحی، منافع و آسیب‌های پروژه و سازوکار تسهیم آن و... نداشت؛ اما برای رفع و رجوع حداقل‌هایی از جلب مشارکت برای اموری مانند تملک اراضی، جذب نیروی کار محلی، جمع‌آوری اطلاعات محلی و... این هنر کارفرما، مشاور و پیمانکار پروژه بود که چگونه با جامعه، در زمان پیاده‌سازی پروژه کنار بیایند. اما پس از احداث سازه‌ها، دیگر این جامعه و مسؤولان محلی هستند که بر نحوه‌ی استفاده از منابع آب (بسته به موقعیت جغرافیایی خود در حوضه‌ی آبریز و موهبت‌های دسترسی به منابع آب) تصمیم‌گیری می‌کنند که چطور از این تأسیسات بهره‌گیری کنند و معمولاً در این شرایط، به دلیل سلب قدرت از جوامع (به لحاظ رسمی)، نمی‌توان به سادگی منتظر بروز الگوهای مدیریت محلی غیررسمی نیز بود. البته این وصف بیشتر به مناطقی ارتباط دارد که به منابع آب سطحی دسترسی دارند. در مناطقی که بهره‌برداری بیشتر به صورت چاه عمیق صورت می‌گیرد، مدیریت متمرکز به دنبال ارائه راهکارهای همسان، تمام تلاش خود را برای حل معضلات مدیریت آب زیرزمینی، صرف تعریف بخش‌نامه‌ها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌هایی می‌کند که ظاهراً همگی قصد حل چالش‌ها را دارند. اما در واقعیت، هر منطقه بنا بر مقتضیات فیزیکی و اجتماعی خود، این مصوبات را کم و بیش جدی می‌گیرد و یا به ابتکاراتی مرکزگرایانه (اما این بار در سطح استان و شهرستان) برای تطابق دادن مصوبات با مقتضیات منطقه‌ی خود دست می‌زند.

اما با گذر زمان و روشن‌تر شدن عدم کارایی این رویکرد دولتی و متمرکز برای مدیریت آب، حال صحبت از تغییر رویکرد و اصلاح نظام حکمرانی به میان آمده است. البته، سابقه‌ی صحبت از تمرکززدایی در ایران به دهه هفتاد بازمی‌گردد که مصادف با برگزاری نشست‌های بین‌المللی در زمینه‌ی مدیریت یکپارچه آب بود. شکل‌گیری معاونت‌های حوضه‌ی آبریز در شرکت مدیریت منابع آب را می‌توان اصلی‌ترین بازخورد مدیریت آب کشور به این دغدغه دانست که عملاً تفاوت قابل توجهی با الگوی اجرایی پیشین پیدا نکرد. این رفتار در بدنه‌ی دولت، البته صرفاً مختص به ایران نیست. در سال ۲۰۰۶، Ribot و همکارانش رویکرد تمرکززدایی در مدیریت آب شش کشور در سه قاره‌ی آسیا، امریکای لاتین و افریقا را بررسی کردند و نشان دادند که اقدامات صورت گرفته توسط دولت‌ها برای تمرکززدایی، بیشتر شبیه یک تمرکزگرایی دوباره است (Ribot et al., ۲۰۰۶). تمرکززدایی برای بسیاری از گروه‌های ذینفع در دولت و جامعه، به معنای یک تهدید است و همین مسأله موجب می‌شود تا بسیاری از تلاش‌ها عملاً به بازتولید ساختارهای پیشین در قالبی نو تبدیل گردد.

در دوره‌ی اخیر که اثرات سوء مدیریت ناشی از رویکرد تصمیم‌گیری بالا به پایین و متمرکز بر محیط زیست و

جوامع آشکار شده، این تغییر رویکرد رنگ و بوی جدی تری به خود گرفته است. اکنون برخی از متخصصان و اندیشمندان و همینطور نهادهای غیردولتی در جهت شکل دادن به الگوهایی از مدیریت محلی آب در کشور، درصددند تا مذاکرات خود را با مسؤولان تشدید نمایند بلکه بتوانند از طریق کسب فرصت‌های کوچک برای تمرین و اجرای مدیریت محلی آب، زمینه را برای تحولات بزرگ‌تر در زمینه‌ی تمرکززدایی مدیریت آب فراهم سازند. اگرچه این تغییر با موانع زیادی از سوی دولت و مسؤولان دولتی روبروست، اما نباید فراموش کرد که چنین تغییری حداقل برای برخی مناطق کشور دیر یا زود اتفاق خواهد افتاد و این تلاش‌ها به ثمر خواهند نشست. دلیل این حتمیت در تغییر، عدم توان دولت برای ادامه‌ی مسیر فعلی است. به علاوه، چنین تغییری لزوماً در هر مکان به یک شکل رخ نخواهد داد و ممکن است در یک طیف، از حداقل نقش‌آفرینی جامعه در تصمیم‌گیری، تا اقتدار بالای جامعه در تصمیم‌گیری، متغیر باشد.

این تلاش‌ها را برای تحول مدیریت آب در ایران می‌توان به نوعی، احیا کردن یا بازسازی خودتنظیم‌گری در مدیریت آب کشور دانست. ایران کشوری است که به دلیل سابقه‌ی دیرینه‌ی تمدنی خود در یک اقلیم خشک، در زمان عدم شکل‌گیری نظام متمرکز تصمیم‌گیری مدرن، از ساختارها و ساز و کارهای محلی و منطقه‌ای برای مدیریت آب و حل تعارضات برخوردار بوده است. قنات را می‌توان تجلی‌گاه شکل‌گیری نظام خودتنظیم‌گر برای مدیریت آب دانست که از زمان احیای آن، تا لایروبی و توزیع آب در آن در قالب ساختارهای محلی و با استفاده از ظرفیت‌های اجتماعی هر منطقه اداره می‌شد. اکنون مسأله اصلی قابل طرح در تمرکززدایی آب کشور و پیاده کردن تجاری از مدیریت محلی آب، فارغ از موانع ناشی از منافع و مقاومت دولت، این است که چه اشکالی از مدیریت محلی می‌تواند در ایران امروز با تمام دغدغه‌های محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی پیاده شود.

این پژوهش با هدف شناخت بهتر از ظرفیت‌های محلی در ایران برای رسیدن به مقاصد متناظر با خودتنظیم‌گری، تلاش خواهد کرد تا یکی از تجارب نادر در کشور را بررسی کند؛ تجربه‌ای که در آن، برخلاف جهت آب (روند عمومی کشور در دولتی‌سازی مدیریت آب)، جامعه توانسته الگویی از حکمرانی را پیاده کند که به شکل پویا به دنبال حل پیشامدهای طبیعی (مانند خشکسالی) و اجتماعی (مانند تعارضات) باشد و در مقابل ورود دولت در مدیریت آب به شکلی آگاهانه ممانعت نماید. اکنون که در برنامه‌های دولت، نقش بخشیدن به جوامع در مدیریت آب پررنگ شده است، شناخت چنین تجربه‌ای بسیار مغتنم است. زیرا اولاً می‌تواند نشان‌دهنده یک مثال بومی از نظام خودتنظیم‌گر باشد که درون بستر نهادی و فرهنگی کشور شکل گرفته است و از موارد شناخته‌شده در نقاط دیگر جهان برای ما می‌تواند بسیار ملموس‌تر و قابل فهم باشد. ثانیاً، بررسی یک مورد نادر و تمایز آن با سایر موارد، می‌تواند به حل این مسأله کمک کند که چرا اساساً الگوی خودتنظیم‌گر در ایران بیشتر به یک استثنا تبدیل شده است. ثالثاً تمایز آن با سایر موارد در کشور که مسیری

معکوس را طی کرده‌اند می‌تواند نشان دهد که چقدر مسیرهایی که در حال حاضر برای رسیدن به نظام خودتنظیم‌گر در کشور طراحی شده‌اند، اثربخش خواهند بود.

سوال اصلی که این پژوهش به دنبال پاسخ گفتن به آن است، شناسایی (چیستی) و علت‌یابی (چرایی) تمایز اصلی محدوده‌ی خودتنظیم‌گر با عموم محدوده‌های دیگر در ایران است. برای تعیین چیستی این تمایز باید از چارچوب‌های تحلیلی خودتنظیم‌گری استفاده کرد، اما برای درک چرایی این تمایزات لازم است تا از دریچه‌ی تاریخی به این تجربه نگریست. الینور استروم را می‌توان برجسته‌ترین چهره در زمینه‌ی مطالعه‌ی نظام‌های خودتنظیم‌گر دانست. او با استفاده از اشکال مختلفی از تحلیل‌ها، توانست تا چارچوب‌های متنوعی بر مطالعه‌ی پدیده‌های اجتماعی ابداع کند. اصول طراحی استروم که برگرفته از نظریات اجتماعی، تجارب مشاهده شده و همینطور آزمایش‌های استروم و همکارانش می‌باشد، چارچوبی مناسب برای مطالعه‌ی چیستی تمایز یک محدوده‌ی خودتنظیم‌گر با محدوده‌های دیگر است. اما همانطور که برخی از محققین از تلاش‌های استروم در راستای چارچوب‌سازی و ارائه اصول طراحی انتقاد کرده‌اند (Mollinga and Bolding, 2004)، این تحلیل‌های تطبیقی، نقش تاریخ را نادیده می‌انگارند و هرچیزی را به صورت مقطعی بررسی می‌کنند و بر اساس همان تحلیل نتیجه‌گیری می‌کنند. بر همین اساس، برای تحلیل چرایی تمایز محدوده‌ی خودتنظیم‌گر از یک چارچوب تاریخی استفاده خواهد شد. تاریخ می‌تواند نشان دهد که چگونه یک الگوی متمایز در گذر زمان توانسته شکل بگیرد و خود را در برابر تهدیدات موجود حفظ نماید. مطالعه‌ی Mahoney (2004) در زمینه‌ی جامعه‌شناسی تاریخی، نشان می‌دهد که شاید یکی از مناسب‌ترین گزینه‌ها برای مطالعه‌ی تاریخی یک تجربه‌ی نادر، استفاده از چارچوب وابستگی به مسیر باشد^۱. به همین دلیل در پژوهش حاضر برای درک چرایی این تمایز از چارچوب وابستگی به مسیر استفاده خواهیم کرد.

برای پاسخ به سوال فوق، در این پژوهش بر روی دو مورد مطالعاتی تمرکز خواهد شد که یکی نظام بهره‌برداری آب شهر مچن، تجربه‌ای نادر از نظام خودتنظیم‌گر است که توانسته در گذار قرن اخیر که عموماً ساختارهای محلی در کشور تضعیف یا نابود شده‌اند باقی بماند و دیگری دشت ورامین است که مثالی بارز از حضور دولت و تخریب نظام‌های اجتماعی گذشته برای مدیریت آب می‌باشد.

بخش بعدی گزارش دربرگیرنده‌ی مرور ادبیات خودتنظیم‌گری و الگوی نگاه به تجارب نادر (وابستگی به مسیر) است. در ادامه تحلیلی تاریخی از تحولات حکمرانی آب در سطح کشور ارائه شده است. سپس توصیفی تاریخی از دو محدوده‌ی مطالعاتی مچن و ورامین و تحلیل نظام بهره‌برداری آب دو محدوده ارائه می‌شود. اطلاعات جمع‌آوری شده از دو محدوده مچن و ورامین بر اساس بازبیدهای میدانی و مطالعه اسناد و

1. Path dependency



گزارش‌های موجود صورت گرفته است. در انتهای گزارش نیز دو چارچوب خودتنظیم‌گری و وابستگی به مسیر برای پاسخ به سوال پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

◆ مفهوم خودتنظیم‌گری

منابع آب سطحی (جریان رودخانه) و زیرزمینی که در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند، دارای دو خصوصیت هستند. خاصیت اول این است که محدود کردن دسترسی بهره‌برداران به آب امری دشوار است. به عبارت دیگر، نمی‌توان به سادگی شرایطی را وضع کرد که میزان بهره‌برداری از منابع آب محدود گردد. زیرا منابع آب در سطحی گسترده توزیع یافته‌اند و بهره‌برداران می‌توانند به سادگی از منابع استفاده کنند. محدود کردن دسترسی بهره‌برداران در بخش شرب یا صنعت به نسبت ساده‌تر است، زیرا اولاً تعداد بهره‌برداران کمتر است و ثانیاً عموماً دسترسی به آب برای این بهره‌برداران با شبکه‌های آبرسانی (از طریق لوله) فراهم می‌شود. اگرچه ممکن است دولت‌های مرکزی یا محلی قواعدی را برای محدود کردن حق دسترسی به آب وضع کنند، اما اعمال این قواعد معمولاً بسیار دشوار است. بخشی از این دشواری به گستردگی منابع آب در محدوده‌ای بزرگ باز می‌گردد و بخش دیگر آن به دلیل فشارهای سیاسی حاصل از نارضایتی جامعه و گروه‌های ذینفع رخ می‌دهد.

خاصیت دوم منابع آب این است که استفاده آب یک بهره‌بردار از مجموع منابع آب در دسترس می‌کاهد و در نتیجه رفتار یک بهره‌بردار می‌تواند بر سایرین اثراتی منفی داشته باشد. اگرچه به شکل مطلق این خاصیت همیشه یابرجاست و بهره‌برداران نسبت به موقعیت مکانی خود می‌توانند با بهره‌برداری خود بر سایرین اثر بگذارند، اما به شکل نسبی، میزان اهمیت این خاصیت به این بستگی دارد که مجموع مصرف آب نسبت به منابع آب در دسترس به چه میزان است. اگر میزان بهره‌برداری و مصرف آب بسیار کمتر از کل منابع آب در دسترس باشد، بدیهی است که این خاصیت خیلی به چشم نخواهد آمد و هر قدر که یک بهره‌بردار بخواهد به شکلی نامتعارف و غیرمنطقی بهره‌برداری کند ممکن است که سایرین تأثیر جدی از این رفتار را در کوتاه‌مدت درک نکنند.

به دلیل این دو خاصیت می‌توان گفت منابع آب و بهره‌برداران آن، در معرض تهدیدی جدی قرار دارند. پدیده‌ی اجتماعی «سواری مجانی»^۱ اتفاقی است که به شکل رایج در بهره‌برداری از منابع آب رخ می‌دهد؛ گاه به صورت اضافه شدن بهره‌برداران جدیدی که بی‌توجه به حقوق رسمی / مکتسبه‌ی بهره‌برداران پیشین، از منابع آب استفاده می‌کنند و گاه به صورت افزایش غیرمتعارف میزان بهره‌برداری از آب توسط بهره‌برداران پیشین. اما این سوال پیش می‌آید که حد و مرز تعیین سواری مجانی چیست و چگونه تعریف می‌شود. یعنی اگر بهره‌برداران پیشین خود بدون پرداخت هزینه (مالی و اجتماعی) به آب دسترسی پیدا کرده‌اند، چرا باید بهره‌برداران جدیدی را که در شرایط محدودتر شدن منابع آب، حضور یافته‌اند، به عنوان کسانی دانست که سواری مجانی از منابع آب می‌گیرند؟ مگر سایرین برای سواری گرفتن از منابع آب چه هزینه‌ای پرداخت کرده یا

می‌کنند؟ همینطور سوال دیگری که قابل طرح است، میزان سهم هر بهره‌بردار از منابع آب است؛ اضافه بودن میزان بهره‌برداری یک نفر از حد متعارف چگونه تعیین می‌شود؟

برای پاسخ دادن به سوالات فوق لازم است تا بدانیم درباره چه منابعی صحبت می‌کنیم و چه الگویی بر آنها حاکم است. منابعی که دارای دو خاصیت ذکر شده هستند، در ادبیات با نام منابع مشترک محدود^۱ شناخته می‌شوند. یکی از حالت‌های کلاسیک از منابع مشترک محدود، دسترسی آزاد^۲ است. زمانی که با یک منبع مشترک محدود با دسترسی آزاد روبرو هستیم، یعنی هیچ قاعده‌ای برای استفاده و برخورد کردن از منابع آب تعریف نشده است. بنابراین بهره‌بردار می‌تواند به منابع آب دسترسی داشته باشد و هر مقدار که ظرفیت‌های فنی به او اجازه دهند، از منابع برخوردار شود. در این شرایط همه به نوعی در حال گرفتن سواری مجانی از منابع آب هستند و قرار نیست که کسی به دیگری پاسخگو باشد. گرت هاردین^۳ بر این باور بود که چنین سیستم‌هایی به طور حتم با نابودی مواجه خواهند شد و این مسأله از نظر او یک تراژدی است (Hardin, ۱۹۶۸). این تفکر را می‌توان منسوب به تز مشهور مانکور اولسون^۴ تحت عنوان «تز عدم نقش آفرینی»^۵ دانست. طبق «تز عدم نقش آفرینی» تا وقتی که تعداد افراد در یک گروه (مصرف‌کننده یا بهره‌بردار) بسیار اندک نباشد و تا وقتی که فشار یا هر ابزار دیگری افراد را مجبور به رعایت منافع عمومی نکند، کسانی که به صورت عقلایی^۶ و بر مبنای منافع شخصی^۷ تصمیم می‌گیرند در جهت منافع عمومی و گروهی عمل نخواهند کرد (Olson, ۱۹۶۵). هاردین بر همین مبنا، نظریه‌ی تراژدی منابع مشترک^۸ را ارائه کرد. او در مقاله‌ی مشهور خود (Hardin, ۱۹۶۸) با عاریت گرفتن یک سناریو که در آن منطق تصمیم‌گیری گله‌داران برای افزودن به تعداد دام‌های خود در یک مرتع را توصیف کرده است، سعی می‌کند تا پیامی روشن را در قالب یک تراژدی حتمی منتقل سازد. هاردین در مقاله‌ی خود این طور منطق تراژدی حتمی در منابع مشترک را با مثال به تصویر می‌کشد:

مرتعی را تصور کنید که به روی همه باز است. در این شرایط می‌توان انتظار داشت که هر گله‌دار در تلاش باشد تا هر قدر که برایش میسر است به تعداد دام خود بیافزاید. این الگو برای قرن‌ها توانست تا بدون مشکلی جدی پیش برود، چرا که جنگ‌های قبیله‌ای، کشتار و بیماری‌ها اجازه نمی‌دادند که هم تعداد انسان‌ها و هم

۱. Common-pool resource

۲. Open-access

۳. Garret Hardin

۴. Mancur Olson

۵. Zero contribution thesis

۶. Rational

۷. Self-interest

۸. Tragedy of the commons

تعداد حیوانات از ظرفیت تحمل طبیعت فراتر رود. بالاخره روز موعودی فرامی‌رسد که هدف دیرینه‌ی پایداری اجتماعی به تحقق می‌پیوندد و از این نقطه به بعد به دلیل ذات منابع مشترک، حرکت به سوی تراژدی به طور حتم رخ خواهد داد. هر گله دار به عنوان یک موجود عقلایی به دنبال بیشینه کردن منافع خود خواهد بود، از خود به صورت صریح یا غیر صریح، آگاهانه یا غیر آگاهانه، این سوال را می‌پرسد: چه آوردی از افزودن یک دام دیگر به گله‌ی خود خواهی داشت؟ این آورد دارای دو جزء مثبت و منفی است. (۱) جزء مثبت تابعی از افزوده شدن یک حیوان است. از آنجایی که گله داران تمام منافع ناشی از اضافه کردن دام را به دست می‌آورد، آورد او نزدیک به مثبت یک (یک دام اضافه‌تر) خواهد بود؛ (۲) جزء منفی نیز تابعی از چرای اضافه توسط یک دام خواهد بود. اما به دلیل اینکه اثر آن بین تمامی گله داران تقسیم می‌شود، آورد منفی این تصمیم کمتر از منفی یک خواهد بود. با کنار هم قرار دادن این دو جزء، گله دار عقلایی، این طور نتیجه‌گیری می‌کند که تنها راهی که برای او منطقی است، اضافه کردن یک دام دیگر است؛ و یک دام دیگر و یک دام دیگر و... اما این نتیجه‌ای است که توسط هر گله دار صورت می‌گیرد که در آن مرتع قرار گرفته است. این یعنی خود تراژدی. هر فرد در نظامی قفل شده است که او را به اضافه کردن نامحدود دامش فرامی‌خواند؛ در دنیایی که محدود است. نابودی فرجامی است که همه گله داران به سوی آن با شتاب حرکت خواهند کرد، هر کس به دنبال حداکثر کردن منافع خود در جامعه‌ای تلاش می‌کند که همه احساس آزادی تمام برای این رفتار خود را دارند. آزادی در یک منبع مشترک برای همگان نابودی را به ارمغان می‌آورد.

هاردین با طرح این منطقی، در مقاله خود تلاش می‌کند تا به این جمع‌بندی برسد که تنها راه برای حفظ پایداری، این است که مالکیت منابع مشترک به بخش خصوصی و یا دولتی سپرده شود و از سوی دولت، قواعدی جدی برای کنترل رفتار بهره‌برداران وضع گردد. اما پس از انتشار این نظریه از سوی هاردین، برخی از محققان بر اساس شواهد و تجربیات تلاش کردند تا حتمیت کلام هاردین را درباره یک مدل از حکمرانی به عنوان تنها راه برای خروج از مسیر تراژدی، نقض کنند (Feeny et al., ۱۹۹۰).

الینور استروم، برنده‌ی جایزه‌ی نوبل در سال ۲۰۰۹، بر این مسأله تأکید می‌کند که هاردین در ارائه‌ی دیدگاه خود دچار یک کلی‌گویی است. او تأکید می‌کند که اولاً تعریف Commons که هاردین استفاده می‌کند، با Common-pool resources متفاوت است و همین‌طور هاردین از Commons دقیقاً به منابع مشترک محدود با دسترسی آزاد یعنی یکی از انواع نظام‌های مالکیت و مدیریت در این منابع اشاره دارد (Ostrom, ۲۰۰۸). از نظر استروم (۲۰۰۸)، Commons به نظام‌هایی اشاره دارد که محدود کردن دسترسی بهره‌برداران به آنها دشوار است اما استفاده‌ی یک نفر موجب کم شدن از میزان منابع نمی‌شود، مانند دنیای دیجیتال یا دانش. اما منابع مشترک محدود هم از لحاظ محدود کردن دسترسی دشوار هستند و هم برداشت یک نفر می‌تواند از کل منابع بکاهد، مانند شیلات، منابع آب، شبکه‌های آبیاری، مراتع، اقیانوس‌ها و اتمسفر.

طبق دسته‌بندی که Feeny و همکاران در سال ۱۹۹۰ ارائه می‌کنند، منابع مشترک محدود را بر اساس نظام مالکیت می‌توان به چهار شکل مختلف متصور شد: دسترسی آزاد، مالکیت دولتی، خصوصی و اجتماعی (Feeny et al., ۱۹۹۰). در نظام دسترسی آزاد، هیچ‌گونه حقوق مالکیت مشخصی برای منابع تعریف نشده و هر کس بر مبنای توانایی و خواسته‌ی خود از این منابع بهره‌برداری می‌کند. در نظام بهره‌برداری با مالکیت خصوصی، حفاظت از حقوق افراد صاحب حق در اولویت است. با وجود نظام مالکیت خصوصی، معمولاً بهره‌برداران این حق را پیدا می‌کنند که منابع آب حقه‌ی خود را به دیگران واگذار کنند یا بفروشند و حتی جابجا کنند. در این شرایط، معمولاً دولت نقش محافظت یا نظارت بر حقوق افراد را عهده‌دار می‌شود. در زمانی که حقوق مالکیت اجتماعی برقرار است، یک جامعه‌ی محلی نسبت به یک منبع مالکیت جمعی دارند و در آن قیودی همچون برابری و اعتدال در مصرف آب برقرار است. در چنین مواردی گاهی دولت حق جامعه را به رسمیت می‌شناسد و آنرا قانونی می‌کند و گاهی نیز دولت کاملاً به شکلی مثبت، کاری به کار آنها ندارد و اجازه می‌دهد تا خودشان مدیریت منابع آب را در عمل به دست بگیرند. اما در زمانی که مالکیت در انحصار دولت یا حکومت یا پادشاهی قرار می‌گیرد، این دولت است که تصمیم می‌گیرد که منابع آب چقدر باید مورد استفاده قرار بگیرند و نوع مصارف و توزیع آنها چگونه صورت پذیرد. در این شرایط، طبیعتاً بر خلاف مالکیت خصوصی و اجتماعی، دولت به دلیل برخورداری از قدرت‌های قهریه، در اعمال تصمیمات خود می‌تواند از این قدرت‌های خود بهره‌گیری کند.

باید گفت که هیچ‌یک از نظام‌های فوق، صرفاً به دلیل تعاریفی که ارائه شد، متضمن شکل‌گیری رفتارهای مشخص و الگوهای یک‌شکل نخواهد شد. اساساً انتقادات استروم و همفکران او نیز بر همین مسأله بنا گذاشته شده بودند که نمی‌توان با قطعیت از یک نظام حقوقی نتیجه‌گیری کرد که در عمل چه رخ می‌دهد و رفتارها چگونه خواهند بود. همانطور که استروم بارها و بارها در مقالات خود متذکر شده بود، راهکار تسلط دولت بر منابع که از سوی هاردین و همفکران او پیشنهاد می‌شود، خود به یک معضل جدی در بسیاری از نقاط جهان مبدل شده است (Ostrom, ۲۰۰۹). همین مسأله باعث شد تا بسیاری از محققان همفکر با استروم در تلاش باشند تا با نگاهی جامع نسبت به عوامل مختلف، به پارامترها و منطبق‌هایی دست پیدا کنند که نشان دهد در چه زمانی ظهور یک نظام مطلوب برای بهره‌برداری از منابع طبیعی میسر خواهد شد. در ادامه تلاش می‌شود تا این رویکرد به شکلی شفاف‌تر بیان گردد.

اگر با عمقی بیشتر به تضاد فکری بین هاردین و استروم نگاه کنیم، به یک پدیده‌ی اجتماعی کلیدی برخورد می‌کنیم: کنش جمعی. کنش جمعی از نظر هاردین و همفکران او بر مبنای یک قاعده‌ی ریاضی فرموله می‌شود. در این نگاه، افراد جامعه صرفاً به منافع خود نگاه می‌کنند و بر اساس یک محاسبه عقلایی صرفاً تصمیمی را خواهند گرفت که بیشترین منفعت را برایشان به همراه داشته باشد. اما استروم و همفکران او، معتقد هستند که کنش جمعی یک پدیده‌ی اجتماعی است که در گوشه و کنار جهان می‌توان مصادیق آن را

مشاهده کرد. از نگاه استروم شواهد متعددی وجود دارند که افراد در یک جامعه بدون فشارهای بیرونی، خود به جمع بندی برای همکاری رسیده اند تا بتوانند منافع بلندمدتی را برای جامعه دنبال کنند که موجب پایداری منافع فردی خواهد شد.

استروم در مقاله‌ی بسیار معروف خود که سعی کرد تا از شواهد بدست آمده از آزمایش‌ها، تحلیل‌های تاریخی بشر و همین‌طور تجارب زنده، به این نکته برسد که تفکر پیش از السون و همفکرانش، که معتقد به توانایی جوامع برای پیدا کردن راه‌هایی در مسیر منافع گروهی بود بی‌راه نبود (Ostrom, ۲۰۰۰). او تلاش کرد تا نشان دهد بشر می‌تواند نرم‌های اجتماعی را تولید کند که حتی بسیار بهتر از قواعد و احکام دولتی و حکومتی عمل کنند. او معتقد بود فارغ از خوش بینی یا بدبینی محض نسبت به توانایی بشر، لازم است تا بسترهای لازم برای شکل‌گیری هنجارهای اجتماعی شفاف گردند. در همین راستا، یکی از شناخته شده‌ترین تلاش‌های استروم به ارائه مؤلفه‌هایی که آنها را اصول طراحی^۱ می‌نامد می‌پردازد تا بتوان شواهد موجود را به اصولی ترجمه کرد که بتوان مبتنی بر آنها متوجه شد که چه زمانی کنش جمعی در راستای پایداری و حفاظت از منابع رخ خواهد داد. چنین نظام‌هایی که بتوانند مدیریت منابع را فارغ از فشارها و احکام دولتی مدیریت کنند، یک نظام خودتنظیم‌گرمی نامند. به عبارت دیگر یک نظام خودتنظیم‌گر، به شرايطی از یک الگوی مدیریتی اشاره دارد که در آن نقش جامعه برای پایداری منابع بسیار جدی‌تر از نقش دولت است و توانسته برای نسل‌ها و مدت‌مدتی به شکلی (نسبتاً) مطلوب مدیریت شود. از نظر استروم، یک نظام خودتنظیم‌گرمی تواند بر مبنای برخی خصوصیات در سطح محلی به صورت تکاملی شکل گیرد، مانند وجود اعتماد، احترام متقابل و یا حضور یک رهبر.

قبل از پرداختن به اصول طراحی استروم که بیشتر به ظرفیت‌ها و توانایی جامعه اشاره دارد، بد نیست تا برخی از عوامل بیرونی (خارج از اختیار جامعه) را که او و همفکرانش به آنها رسیده بودند نیز مرور کرد. این موارد عبارتند از: پیش‌بینی پذیر بودن جریان منابع، کمبود نسبی منابع، اندازه‌ی جمعیت، ناهمگنی در جامعه، وابستگی به منابع، درک مشترک در جامعه، میزان جذابیت و اغوا برای سواری مجانی گرفتن، میزان خسارت برای همکاری‌کنندگان از عدم همکاری دیگران، وجود داشتن اختیار برای مشارکت کردن و نکردن، وجود رهبر، تجارب پیشین و سطح سرمایه اجتماعی و داشتن قدرت برای تعریف قواعد محدودکننده. این موارد همگی به شرايطی اشاره می‌کنند که می‌تواند شکل‌گیری یک نظام پایدار را تسهیل یا تضعیف کند. مسأله‌ی مهم این است که هیچ‌یک از این موارد لزوماً به معنای ارتباط یک به یک با شکل‌گیری یک نظام مدیریتی پایدار یا خودتنظیم‌گر که بتواند فارغ از حضور دولت (یا با حضور بسیار اندک دولت)، عمل کند نیست یا به عبارت دیگر، اگر برخی از این شرایط وجود نداشته باشد، لزوماً نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که یک نظام خودتنظیم‌گرمی نتواند پدید آید. اصول طراحی استروم در حقیقت به خصوصاتی اشاره دارد که معمولاً در سیستم‌های خودتنظیم‌گر

مشاهده می‌شوند. اولین اصل، وجود قواعدی برای تعیین مرز گروه است. یک گروه برای اینکه بتواند اولین قدم را برای حرکت به سمت کنش جمعی در جهت شکل‌گیری یک نظام خودتنظیم‌گر بردارد، باید مرزی را برای تعیین اعضای خود تعریف کند. برای مثال، اهالی یک روستا می‌توانند بر اساس خصوصیات مشترک خود و اینکه در یک محدوده‌ی جغرافیایی مشخص زندگی می‌کنند، خود را از اعضای یک گروه تلقی کنند. طبیعی است که اگر جماعت حاضر در یک روستا، هرکدام فارغ از دغدغه‌های دیگران و بی‌توجه به نیازهای مجموعه‌ای که در آن قرار گرفته‌اند، رفتارهای فردمحور را دنبال کنند، دیگر نمی‌توان آنها را به عنوان یک گروه در نظر گرفت و دیگر آنها نمی‌توانند اصلاً به شکل‌گیری یک نظام مدیریت جمعی فکر کنند.

اصل دوم این است که قواعد محلی وجود داشته باشند که بتوانند میزان استفاده از منابع، زمان بندی، توزیع و حتی فناوری‌های مورد استفاده برای بهره‌برداری از منابع را کنترل و محدود کنند. اگر مجموعه‌ای از بهره‌برداران بخواهند در بلندمدت از منافع یک منبع بهره‌مند گردند لازم است تا بتوانند قواعدی را متناظر با شرایط محلی تعریف کنند. از یک سو باید این قواعد به ظرفیت تحمل منابع توجه داشته باشد و از سوی دیگر باید رعایت انصاف بین اعضای گروه بهره‌برداران صورت پذیرد. مسأله‌ی انصاف چیزی نیست که از بیرون برای یک جامعه تعریف شود و ممکن است در ظاهر حتی یک قاعده‌ی غیرمنصفانه برای جامعه منصفانه باشد. مثلاً دریافت آب بها ممکن است بر مبنای اصول متنوعی تعریف شود و نتوان به سادگی گفت کدام یک منصفانه است و کدام یک نیست، اما معنای آنها برای جامعه مشخص باشد.

اصل سوم به مشارکت و حضور تمامی افراد متأثر از مدیریت یک منبع در تعریف و تغییر قواعد اشاره دارد. در این شرایط هم قواعدی وضع می‌شوند که می‌تواند خصوصیات محلی را لحاظ کرده باشد و هم باعث منصفانه شدن قواعد از نظر بهره‌برداران می‌گردد. برای مثال اگر تمامی اعضای یک جامعه بتوانند در تعریف قواعد برای اینکه چه کسی حق بهره‌برداری دارد یا اینکه الگوی بهره‌برداری چگونه باید باشد، حضور داشته باشند، آنگاه می‌توان انتظار داشت که علاوه بر اینکه از ظرفیت‌های هنجاری موجود حداکثر استفاده را برد، به تقویت اعتماد و احترام متقابل نیز کمک کرد. رفتارهایی همچون دزدی آب معمولاً در شرایطی رخ می‌دهد که افراد باوری به منصفانه بودن قواعد تعریف شده ندارند و یا فکر می‌کنند که قواعد صرفاً به نفع گروهی خاص تعریف شده‌اند.

در اصل چهارم به موضوع نظارت محلی توجه شده است. طبق مشاهدات صورت گرفته در اکثر نظام‌های مدیریتی خودتنظیم‌گر، ناظران یا از افرادی که پاسخگویی کافی به جامعه را داشته باشند انتخاب می‌شوند یا این مسؤلیت به یکایک افراد سپرده می‌شود. ممکن است اعضای جامعه از طریق تأمین منابع مالی، امکان استخدام ناظران را فراهم آورند. بدین ترتیب نقش نظارت دیگر یک نقش خارجی که کنشگران بیرونی آن را تعریف کرده‌اند، نیست. با تعریف شدن نقش ناظران محلی، این نقش دارای یک مشروعیت اجتماعی می‌شود که از حمایت جامعه نیز برخوردار خواهد بود.

اصل پنجم به مجازات تدریجی می‌پردازد. از نظر استروم مجازات باید بتواند بر اساس جدی بودن و شرایط موجود تغییر یابد. بعضی مواقع مجازات و جریمه‌های تعریف شده برای تخلفات آنقدر با منافع حاصله فاصله دارند که نمی‌توان اثر آنها را لمس کرد. استروم بر این باور است که تعریف مجازات در این شرایط باید بیشتر در نقش تبادل اطلاعات عمل کند؛ اطلاعاتی که هم به فرد متخلف و هم به عموم جامعه منتقل می‌شود. هر کس ممکن است تحت شرایط سخت، از قواعد سرباز بزند و یا دچار خطا شود. اگر عموم افراد جامعه به صورت مشروط تن به مشارکت داده باشند، طبیعتاً اگر نتوانند مجازات مناسبی برای افراد متخلف تعریف و اعمال کنند، آنگاه دچار ابهام و تغییر نگرش می‌شوند. در نظامی که از مجازات‌های تدریجی استفاده می‌شود، کسی که از روی خطا یا به قصد مرتکب تخلف شده باشد آگاه می‌شود که سایرین متوجه عدول او از قواعد شده‌اند و به این دلیل مطمئن می‌شود که سایرین نیز اگر تخلفی کنند مورد توجه قرار خواهند گرفت. همچنین فرد متخلف می‌تواند متوجه شود که سایرین هنوز مایل هستند تا اعتماد خود را به او ادامه دهند، اگر خطای او تکرار نشود. در این شرایط باید این ظرفیت وجود داشته باشد که جامعه بتواند میزان جریمه را برای کسانی که بصورت مکرر مرتکب تخلف می‌شوند، به صورت جدی افزایش دهند، طوری که حتی اگر لازم باشد، او را از جمع خود اخراج کنند.

اصل ششم به دسترسی به نظام‌های حل تعارض اشاره دارد. استروم بر این باور است که با داشتن دسترسی سریع، کم‌هزینه و محلی به نظام حل اختلاف می‌توان اصول قبلی را تقویت کرد، نظامی که نه تنها اختلافات بین بهره‌برداران را بلکه اختلافات بین آنها و مسؤولان را نیز مورد توجه قرار دهد. از نظر استروم، برای اثربخش شدن قواعد، باید فهم درست و مشترکی از آنها وجود داشته باشد. همیشه شرایطی پیش می‌آید که افراد قواعد را به اشکال متنوعی تفسیر می‌کنند و همین باعث اختلاف و از بین رفتن بنیان‌های همکاری می‌گردد. با شکل‌گیری ساز و کارهای محلی مشروع در جهت مذاقه و تحلیل سریع اختلافات می‌توان از بسیاری تعارضات که ضدا اعتماد هستند جلوگیری کرد.

در اصل هفتم، استروم به این مسأله می‌پردازد که تا زمانی که از سوی دولت محلی یا ملی، حداقل باوری نسبت به محق بودن جامعه برای مدیریت و سازماندهی امور وجود نداشته باشد، نمی‌توان انتظار یک نظام خودتنظیم‌گرا داشت یا به عبارت دیگر توانایی جامعه برای توسعه‌ی یک نظام مؤثر و منعطف برای مدیریت منابع کاملاً تحت تأثیر این باور از سوی مسؤولان قرار دارد. تجاری وجود دارد که نشان می‌دهد در برخی نظام‌هایی که برای سالیان متمادی توانسته بودند به شکلی درونی بر منابع خود مدیریت داشته باشند، بعدتر توسط برخی از اعضای آنها که مخالف تصمیمات گروهی بودند مورد تهدید قرار گرفته است؛ تهدیداتی که به صورت غیرمستقیم از بردن شکوه پیش دولت بوجود آمده‌اند. تصمیم‌گیری به صورت جمعی و مبتنی بر اکثریت آراء، خواه ناخواه با هزینه‌های مبادلاتی معنی‌داری روبروست و باعث می‌شود تا نتوان به سادگی بهترین

تصمیمات را اخذ کرد. در این شرایط اگر دولت اعتقادی به مشروعیت جامعه برای تصمیم‌گیری در رابطه با قواعد جاری در سطح محلی نداشته باشد، حفظ کردن نظام خودتنظیم‌گر کار بسیار دشواری خواهد بود. آخرین اصل، یا اصل هشتمی که استروم به آن تأکید می‌کند برای نظام‌هایی بیشتر معنا پیدا می‌کند که ابعاد بزرگی دارند. این اصل که به حکمرانی چندلایه‌ای یا قواعد تودرتو معروف است، به این نکته اشاره دارد که در یک نظام بزرگ که ناهمگنی قابل توجهی وجود دارد، نباید انتظار داشت که حکمرانی و تعریف قواعد صرفاً در یک قالب شکل بگیرد، بلکه می‌توان در چندین لایه‌ی تودرتو به تعریف قواعد پرداخت. مثلاً برای یک شبکه‌ی آبیاری بزرگ، می‌توان برای هر شاخه‌ی فرعی از کانال، یک نظام حکمرانی نسبتاً متمایزی داشت که این نظام‌ها خود در یک نظام حکمرانی کلان‌تر در سطح کل شبکه قرار گیرند.

همچون هر نظام اقتصادی و سیاسی، یک نظام خودتنظیم‌گر برای مدیریت منابع می‌تواند مورد تهدید عوامل درونی و بیرونی قرار گیرد. استروم بیشتر به تهدیداتی پرداخته است که موجب برهم خوردن ترکیب افراد و اعضای گروه در یک نظام خودتنظیم‌گر می‌شوند و یا قوت هنجارهای اجتماعی همچون اعتماد و احترام متقابل را تضعیف می‌کنند. یکی از اصلی‌ترین این تهدیدات از نظر استروم، مهاجرت‌های بزرگ (به بیرون و به داخل محدوده‌ی یک نظام خودتنظیم‌گر) است که معمولاً به شکلی مناسب پاسخ داده نمی‌شوند. خروج جمعیت می‌تواند حیات اقتصادی یک نظام را تهدید کند و از طرف دیگر ورود جمعیت هم ممکن است باعث ورود افرادی شود که به سایرین اعتماد نمی‌کنند و نمی‌توانند به سرعت هنجارهای اجتماعی را که در گذر سال‌ها و دهه‌ها شکل گرفته‌اند بیاموزند. به همین دلیل، برخی از نظام‌های خودتنظیم‌گر که مجهز به ظرفیت‌های بالا برای کنش جمعی بوده‌اند در اثر خروج یا ورود جمعیت، به سرعت از هم گسیخته‌اند. علاوه بر موضوع مهاجرت، استروم تهدیدات دیگری را نیز برای نظام‌های خودتنظیم‌گر بر شمرده است: اقدامات از سوی دولت ملی برای اعمال یک مجموعه‌ی واحد از قواعد در تمامی مناطق؛ تغییر سریع در فناوری‌ها؛ شکست در انتقال بین نسلی قواعد و اصول؛ روی آوردن بیش از حد به منابع کمک بیرونی؛ کمک‌های بین‌المللی که نهادها و دانش بومی را نادیده می‌گیرند؛ رشد فساد و برخی دیگر از رفتارهای سودجویانه؛ کمبود ترتیبات نهادی لازم برای فراهم ساختن سازوکارهای حل تعارض سریع و کم‌هزینه، تجهیزات ترویجی و آموزشی، و سازوکارهای بیمه‌ای (برای جبران خسارات).

اگرچه خودتنظیم‌گری به نظامی اطلاق می‌شود که توانایی لازم برای حفظ کارکردهای خود را داراست، اما نباید این مسأله را به شکل یک پدیده‌ی خودبه‌خودی و بی‌نیاز از تلاش‌های هدفمند برای تقویت خودتنظیم‌گری تصور کرد. Dietz et al. (۲۰۰۳) در پژوهش خود به این نکته پرداخته‌اند که حکمرانی منابع

مشترک محدود، یک تقلای^۱ بی پایان است. به عبارت دیگر تهدیدات مختلف ناشی از عوامل درونی و بیرونی و همینطور عوامل ذاتی همچون عدم قطعیت‌ها در منابع طبیعی و رشد و دگرگونی فعالیت‌های بشری، ضرورت مشارکت و دیالوگ مستمر بین اندیشمندان، مسؤولان و همینطور ذینفعان را پررنگ می‌سازد. برای داشتن یک حکمرانی سازگار^۲ در سطح محلی، نمی‌توان بی‌توجه به تحولات و پدیده‌های منطقه‌ای، ملی و حتی فراملی بود. آنچه اهمیت دارد این است که در قالب دیالوگ‌ها و مشارکت‌ها، زمینه را برای فراهم کردن ملزومات لازم در جهت حکمرانی سازگار تسطیح کرد و یک نظام حکمرانی را پدید آورد که از لایه‌های متنوعی برخوردار است؛ از یک نظام خودتنظیم‌گر در سطح محلی تا نظامی در سطح فراملی. در این تقلا، باید تلاش کرد تا ملزومات مختلف برای حکمرانی سازگار فراهم شوند (ارائه کردن اطلاعات کافی، مدیریت تعارضات، ایجاد ظرفیت برای رعایت قوانین و مقررات، ایجاد زیرساخت‌های لازم و تشویق برای تغییر).

◆ الگوی نگاه به تجارب نادر

هرچه از حضور دولت‌ها در اثرگذاری منفی بر مدیریت منابع آب مطمئن‌تر می‌شویم، معمولاً نگاه‌ها با آزادی بیشتر به دنبال راهکارهای جایگزین می‌گردند؛ راهکارهایی که در آن دست‌اندازی دولت در نظام‌های تصمیم‌گیری کمتر رخ داده باشد و در عین حال جامعه توانسته باشد بر اساس ظرفیت‌های خود به ساز و کارهای عملیاتی برای مدیریت مقتدرانه دست یابد. همانطور که گفته شد، همین تجارب موجود از وجود نظام‌های مدیریت خودتنظیم‌گر به عنوان یک دلیل برای رد ادعای کلی هاردین و السون مورد استفاده قرار گرفت و بر مبنای آنها استروم، اصولی را برای شکل‌گیری نظام‌های خودتنظیم‌گر استخراج کرد. اما برخلاف آنچه در گفتمان موجود در رابطه با تحلیل‌های استروم وجود دارد، که گویی در همه جا باید نظام خودتنظیم‌گر (بدون نقشی برای دولت) را برپا کرد، اتفاقاً استروم بیشتر به این مسأله تأکید داشت که جامعه‌شناسان باید بر روی مدل‌های مختلف اجتماعی کار کنند، زیرا همواره شرایط کافی برای پدیدار شدن یک نظام خودتنظیم‌گر وجود ندارد (Ostrom, ۱۹۹۰)؛ اصول طراحی استروم هم خود گواهی بر این ادعا است؛ چرا که در بسیاری از شرایط، تقریباً هیچ‌کدام از اصولی را که استروم معرفی کرده، نمی‌توان یافت. اما آنچه اکنون در دنیای سیاست‌گذاری به عنوان یک برداشت از سخنان استروم مصطلح شده است، استفاده از مدیریت مشارکتی (که می‌توان آنرا در طیف متنوعی از یک نظام کاملاً خودتنظیم‌گر تا نظام دولتی/مرکزی مبتنی بر مشورت‌گیری از جامعه تفسیر کرد) به عنوان یک ابزار سیاستی است؛ ابزاری که می‌توان آنرا برای

۱. Struggle

۲. Adaptive governance



رفع برخی مشکلات مانند عدم انسجام بین تصمیم‌گیرندگان و عدم اقتدار برای تصمیم‌گیری به کار برد. البته در نظر گرفتن راهکار مدیریت مشارکتی به عنوان یک ابزار سیاستی یا رویکرد در پیش برد برنامه‌ها خود فی‌الذمه درست است، اما استناد کردن به تجارب موجود از نظام‌های خودتنظیم‌گرو سپس استفاده از آنها به عنوان یک الگوی مناسب برای پیاده‌سازی در نقاط دیگر دارای یک نقص بنیادی است: در نظر نگرفتن تاریخ. مقایسه کردن دو نقطه‌ی جغرافیایی به اکتفای داشتن یک چارچوب تحلیلی غیرتاریخی که در برگیرنده‌ی پارامترهای متنوعی است، نمی‌تواند پاسخگوی چرایی تمایزات کلیدی آنها باشد. برای چرایی تمایزات باید به تاریخ رجوع کرد تا بتوان متوجه شد چطور یک تجربه متمایز به شکلی نادر رخ می‌دهد.

جیمز ماهونی^۱ که متخصص برجسته‌ی علوم سیاسی و اجتماعی است و تاکنون در زمینه‌ی روش‌شناسی علوم اجتماعی تطبیقی جوایز بزرگی را دریافت کرده، از وابستگی به مسیر^۲ به عنوان یک چارچوب تحلیلی مناسب برای بررسی تجارب متمایز اجتماعی یاد می‌کند (Mahoney, ۲۰۰۰). او وابستگی به مسیر را به شکل خاصی از توالی تاریخی اتفاقات نسبت می‌دهد که در آن عوامل متعددی به صورت تصادفی^۳ موجب به حرکت افتادن یک الگوی نهادی به خصوص و یا شکل‌گیری زنجیره‌ای از وقایع می‌شوند که در گذر زمان و با غلطیدن در مسیر زمان، از قطعیت بیشتری برخوردار می‌شوند. وابستگی به مسیر، چیزی فراتر از اهمیت داشتن تاریخ یا اثرگذاری گذشته در حال و آینده است؛ زیرا در وابستگی به مسیر این نکته اهمیت دارد که بتوان متوجه شد چطور یک پدیده‌ی نادر و استثنایی توانسته برخلاف روال و روندهای موجود رشد کند و هویتی مستقل پیدا کند. در مطالعه‌ی وابستگی به مسیر، باید به دنبال ردیابی مجموعه‌ای از وقایع تاریخی در گذشته بود، تا جایی که بتوان به رویدادهایی رسید که در زمان خود برخلاف پیش‌بینی‌های معمول و روندهای آن زمان به صورت تصادفی رخ داده‌اند. بنابراین در تحلیل وابستگی به مسیر، باید نظریه‌های هر زمان را به خوبی درک کرد تا بتوان تصادفی و استثنایی بودن یک رویداد را تشخیص داد.

ماهونی برای اینکه بتوان تفاوت وابستگی به مسیر را با یک تحلیل تاریخی عادی درک کرد به سه وجه تمایز اشاره کرده است. اولاً در یک تحلیل وابستگی به مسیر، حساسیت وقایع متقدم در توصیف شکل‌گیری جهت حرکت اتفاقات بالاست و به عبارت دیگر، وقایع اولیه بسیار تعیین‌کننده‌تر از وقایع اخیر هستند. ثانیاً، اولین واقعه یا رخدادی که یک مسیر متمایز نادر را شکل می‌دهد از جنس تصادفی و احتمالی است، به بیان دیگر بر اساس نظریه‌های موجود اتفاقی غیرمنتظره رخ داده است. ثالثاً، پس از وقوع پدیده‌های تصادفی اولیه، کم‌کم مسیر علی وقایع بعدی، از قطعیت بالاتری برخوردار می‌شوند.

۱. James Mahoney

۲. Path dependence

۳. Contingent

بنابراین اگر در یک منطقه، برخلاف سایر مناطق، شاهد الگوی خاص رفتاری در مدیریت و حفاظت از منابع آب هستیم، می‌توان از دریچه‌ی مطالعه‌ی تاریخ متوجه شد که چه وقایع تصادفی موجب انحراف آن منطقه از مسیر معمول شده‌اند. برای اینکار باید در گذشته و تاریخچه‌ی منطقه سیر کرد تا به وقایع کلیدی رسید. منظور از وقایع کلیدی، اتفاقاتی است که در زمان خود کاملاً تصادفی به نظر می‌رسند و طبق تجارب دیگر به سادگی قابل توصیف نیستند. وقایع کلیدی، ممکن است از جنس یک رویداد طبیعی و یا انسانی باشند، یا یک تصمیم‌گیری غیرمنتظره توسط اهالی یا سیاستمداران و افراد بانفوذ. همینطور وقایع کلیدی می‌توانند از همزمانی و تلفیق دو جریان تاریخی در یک برهه زمانی حاصل شوند. برای مثال، جریان تاریخی تحولات فرهنگی و اقتصادی در یک منطقه می‌تواند در یک برهه‌ی خاص در تعامل با جریان تاریخی تحولات فناوری قرار گیرد و از برهم‌کنش آنها، مسیر تاریخی وقایع متحول شود.

برای توضیح دادن روند تاریخی یک پدیده‌ی اجتماعی نادر از دریچه‌ی وابستگی به مسیر، ماهونی دو شکل مختلف از توالی تاریخی را معرفی می‌کند: ساز و کارهای خود تقویت‌کنندگی^۱ و واکنشی^۲. زمانی که روند تاریخی در قالب خود تقویت‌شوندگی تبیین می‌شود، معمولاً نهادها دچار بازتولید^۳ می‌شوند و بسته به شرایط ممکن است تغییر کنند. گویی هر نهاد و قاعده‌ی رفتاری که در جامعه ریشه دوانیده، دارای خاصیتی است که در گذر زمان مجدداً خود را به شکل دیگری عرضه می‌کند؛ اما همین نهاد ممکن است در نتیجه‌ی برخی فشارها و اتفاقات، تغییر کند. متخصصان جامعه‌شناسی تاریخی، چهار نظریه (فرمول بندی) را برای پیش‌بینی نحوه‌ی بازتولید و تغییر نهادها شناسایی کرده‌اند: سودبخشی^۴، کارکردی^۵، قدرت^۶ و مشروعیت^۷.

نظریه‌ی سودبخشی، بر مبنای تصمیم‌گیری سود-هزینه و انتخاب عقلایی قرار می‌گیرد و به همین دلیل استفاده از این نظریه برای توضیح تحولات تاریخی در بین اقتصاددانان بسیار رواج دارد. از منظر نظریه‌ی سودبخشی، تا زمانی که هزینه‌ی تغییر دادن یک نهاد از منافعش بیشتر باشد، تلاشی برای تغییر رخ نمی‌دهد و صرفاً نهاد موجود بازتولید می‌شود. در فضای بازار از این نظریه بسیار استفاده می‌شود. براساس منطق بازار، بسیاری از نظریه‌پردازان بر این باور هستند که در نتیجه‌ی فشارهای رقابتی در بازار یا تقویت یادگیری، تغییرات نهادی رخ می‌دهد. مثلاً اقبال به یک محصول ممکن است در نتیجه‌ی فشارهای رقابتی سایر محصولات، کمتر

۱. Self-reinforcing

۲. Reactive

۳. Reproduction

۴. Utilitarian

۵. Functional

۶. Power

۷. Legitimation

و کمتر شود؛ یا ممکن است که در گذر زمان، افراد با افزایش درک خود از اثرات منفی آن در بلندمدت، پذیرش لازم برای تغییر نهاد را بدست آورند. این فرایندهای یادگیری ممکن است که توسط عوامل تغییر، یعنی کسانی که به طور خاص و فعالانه به فکر چالش‌های آتی هستند یا از تغییر آنها نفع می‌برند، تسهیل شوند. یکی از نکات بسیار جذاب در رابطه با این الگو از توضیح تاریخی، این است که لزوماً در زمانی که واقعه‌ی تصادفی اولیه رخ می‌دهد، لزوماً بهترین گزینه مورد انتخاب قرار نمی‌گیرد اما در گذر زمان، به دلیل پدیده‌ی خود تقویت‌کنندگی، همان گزینه‌ی نیمه‌بهینه^۲ استمرار می‌یابد و دچار بازتولید می‌شود. مثلاً ممکن است که در زمانی که به دلیل عوامل تصادفی، اولین واقعه‌ی تاریخی رخ می‌دهد، جامعه از بین چندین فناوری، لزوماً بهترین فناوری را انتخاب نکند؛ اما با گذر زمان دیگر نتوان فناوری نیمه‌بهینه را با بهینه جایگزین کرد. بدین ترتیب با استفاده از نظریه‌ی سودبخشی می‌توان بسیاری از وقایع تاریخی را توضیح داد که چرا در گذر زمان دچار تکرار (بازتولید) و یا تغییر شده‌اند. البته این الگوی نظری برای تغییر نهادی، معمولاً در خارج از فضای بازار خیلی کمتر کاربرد دارد. در بسیاری از بسترهای اجتماعی، برای کنشگران عقلایی بسیار سخت است که بخواهند به خوبی هزینه‌ها و منافع را از هم تفکیک کرده و آنها را در بلندمدت ارزیابی کنند. همین مسأله باعث می‌شود تا اگر بخواهیم از این نظریه برای تمامی تحولات تاریخی استفاده کنیم، همواره دچار این خطا باشیم که افراد جامعه نمی‌توانند منافع بلندمدت و کوتاه‌مدت خود را از هم جدا کنند و در نتیجه همیشه به سمت مصرف بیشتر منابع می‌روند. این همان خطایی بود که هاردین در نظریه‌ی تراژدی منابع مشترک داشت.

نظریه‌ی کارکردی، بر این قاعده استوار است که یک نهاد تا زمانی باقی خواهد ماند که کارکرد خود را به سایر نهادها یا نهادهای بزرگ‌تر از دست نداده باشد. در این نظریه هم ممکن است که گزینه‌ای که بهترین کارکرد را برای سایر نهادها دارد، در ابتدا انتخاب نشود و در گذر زمان به دلیل خود تقویت‌کنندگی نتوان آنرا به راحتی تغییر داد. برای مثال، به نقل از مقاله‌ی ماهونی، والرشتاین در تحلیل خود از تاریخ شکل‌گیری دنیای مدرن و نظام سرمایه‌داری به این نکته می‌پردازد که قرن شانزدهم در اروپا زمینه‌های نظام سرمایه‌داری شکل گرفت و این نظام، کارکردی را برای اقتصاد جهان ایفا می‌کرد و همین مسأله باعث شد تا نظام سرمایه‌داری از اروپا به سایر مناطق نیز سرایت کند؛ گرچه از نظر او در همان زمان، این اتفاق می‌توانست در چین رخ دهد و سپس نظام سرمایه‌داری از چین به نقاط دیگر جهان سرایت یابد. استمرار نهادها از این دیدگاه، به واسطه‌ی نیاز به کارکرد آنها توجیه می‌شود و یک نهاد تا زمانی که کارکردش برای نظام بزرگ‌تر ضرورت داشته باشد، نمی‌توان انتظار داشت که تغییر کند. در این نظریه، تغییر نهادی را می‌توان به واسطه‌ی شوک‌هایی که به نهادها و نظام‌های بزرگ‌تر وارد می‌شوند، توجیه کرد. مثلاً اگر از طریق یک شوک، نظام بزرگ‌تر دیگر نیازی به

۱. Change agents

۲. Sub-optimal

کارکرد نهاد مزبور نداشته باشد و یا کارکردهای جدیدی را طلب کند، می‌توان منتظر وقوع تغییر نهادی بود. در نظریه‌ی قدرت، یک نهاد همواره منافع و هزینه‌هایی را به صورت غیریکتواخت بین گروه‌های مختلف توزیع می‌کند، و تا زمانی که یک گروه قدرتمندتر (از بقیه گروه‌ها) بتواند از نهاد مطلوب خود حمایت کند، احتمالاً آن نهاد بازتولید خواهد شد، گرچه ممکن است که اکثریت جامعه، خواهان تغییر آن نهاد باشند. گویی نهادها دستمایه‌ی همیشگی برای کشمکش بین گروه‌های مختلف هستند که منافع و هزینه‌های متفاوتی را از نهادها بدست آورده‌اند و بازی قدرت موجب می‌شود تا زمینه‌ی ثبات یا عدم ثبات یک نهاد محقق شود. وقوع پدیده‌های تصادفی، می‌تواند افول و تقویت گروه‌های مختلف را توضیح دهد و همین تغییر در قدرت‌ها می‌تواند موجب شود تا نهادها دچار تغییر شوند. برای مثال، ماهونی در مقاله‌ی خود از پژوهشی نقل می‌کند که در آن چگونگی سربرآوردن شرکت‌های صنعتی بزرگ در امریکارا توضیح می‌دهد. از نظرو ویلیام روی^۱، رشد شرکت‌های خصوصی در امریکا در قرن نوزدهم، پدیده‌ای نیست که بتوان آنرا تحت قاعده‌ی معمول در زمان خود شرح داد. شرکت‌های تحت حمایت دولت، به دلیل برخی عوامل مختلف، قدرت خود را به میزان زیادی از دست دادند و سپس خصوصی‌سازی به معنای واقعی خود، سربرآورد. از آنجایی که در نظریه‌ی قدرت، تصور می‌شود که همواره یک کشمکش بین گروه‌ها وجود دارد، خود این تعارضات و کشمکش‌ها، فرصت‌های بالقوه‌ای هستند برای تغییر نهاد. نهادهایی که در لوای قدرت‌ها دوام پیدا می‌کنند و بازتولید می‌شوند، معمولاً تا نقطه‌ای ادامه پیدا می‌کنند و پس از گذشتن از یک نقطه‌ی عطف، دچار تغییر می‌شوند. این گونه از تغییر، ممکن است ناشی از تظلم شدید بر برخی از گروه‌های ذینفع و یا اتحاد یافتن گروه‌های ذینفع کم‌قدرت علیه گروه ذینفع پر قدرت شکل بگیرد.

نظریه‌ی مشروعیت، کاملاً بر مبنای تمایلات و باورهای ذهنی کنشگران در رابطه با درست و خوب بودن یک نهاد تعریف می‌شود. از نگاه این نظریه، یک نهاد تا زمانی که مورد تأیید و وفاق کنشگران واقع باشد، می‌تواند بازتولید شود اما اگر نظر آنها نسبت به یک نهاد برگردد، زمینه برای تغییر فراهم می‌شود. باور به مشروعیت یک نهاد می‌تواند در یک طیف، از موافقت قلبی و فعالانه تا بی‌تفاوتی و انفعال، متغیر باشد. آنچه تمایز اصلی این نظریه را مشخص می‌سازد این است که توضیح مشروعیت یک نهاد کاملاً در گرو ادراکات شخصی از نهاد قرار دارد. در الگوی تفکر مشروعیت، یک نهاد ممکن است به صورت تصادفی بر سایر نهادهایی که از قضا مشروعیت بالایی هم داشتند فائق آید، اما با گذر زمان همان نهاد جدید در اذهان تبدیل به یک اصل می‌شود و همین موجب تشدید بازتولید آن می‌گردد، چراکه دیگر آن نهاد مشروع است. اما با گذر زمان، به دلیل تنوع در چارچوب‌های شناختی و پدید آمدن تناقضات و یا پایین آمدن اطمینان به کارایی و اثربخشی آنچه مشروع

پنداشته شده، فرصت‌های لازم برای تحول نهادی فراهم می‌شود. برای مثال، ماهونی از تحلیل کارن اورن^۱ درباره‌ی مشروعیت قانون ارباب و برده در امریکا و نحوه‌ی تغییر قانون مزبور یاد کرده است. اورن در تحلیل خود برای شکل‌گیری نظام ارباب و برده، به این مسأله می‌پردازد که این قانون که از اروپا آمده بود، به شکلی تصادفی در امریکا مورد قبول قرار گرفت و به قانون کشور مبدل شد. در گذر زمان، قانون ارباب و برده برای قضات که باید در رابطه با حقوق بردگان تصمیم می‌گرفتند مشروعیت بیشتر و بیشتری پیدا کرد. در این قانون آمده بود که هر کس توانایی بدنی دارد و از کار کردن استنکاف می‌کند، مجرم است و باید مجازات شود. اورن در تحلیل خود به این مسأله می‌پردازد که آنقدر این قانون در بین قضات مشروعیت پیدا کرده بود که شاید هیچ کس نمی‌توانستن انتظار این را داشته باشد که روزی این قانون عوض شود. اما در اوایل قرن بیستم تغییرات در این قانون شکل گرفت. اورن در تحلیل خود از دلیل برگشتن این قانون، به این مسأله تأکید می‌کند که اشتباه بزرگی کرده‌ایم اگر فکر کنیم فشارهای ناشی از گروه‌های اجتماعی موجب این تغییر شدند (نظریه‌ی قدرت). او در توضیح این اتفاق می‌گوید که آنچه باعث تغییر شد، برگشتن باورهای قضات نسبت به عدالت این قانون با توجه به مقتضیات عصر صنعتی اوایل قرن بیستم در امریکا بود. بدین ترتیب، در نظریه‌ی مشروعیت، تحولات نهادی نه به دلیل تغییر در توزیع قدرت، یا تغییر توابع سودبخشی کنشگران، بلکه به دلیل تغییر در باورهای ذهنی و اولویت‌های آنها رخ می‌دهد.

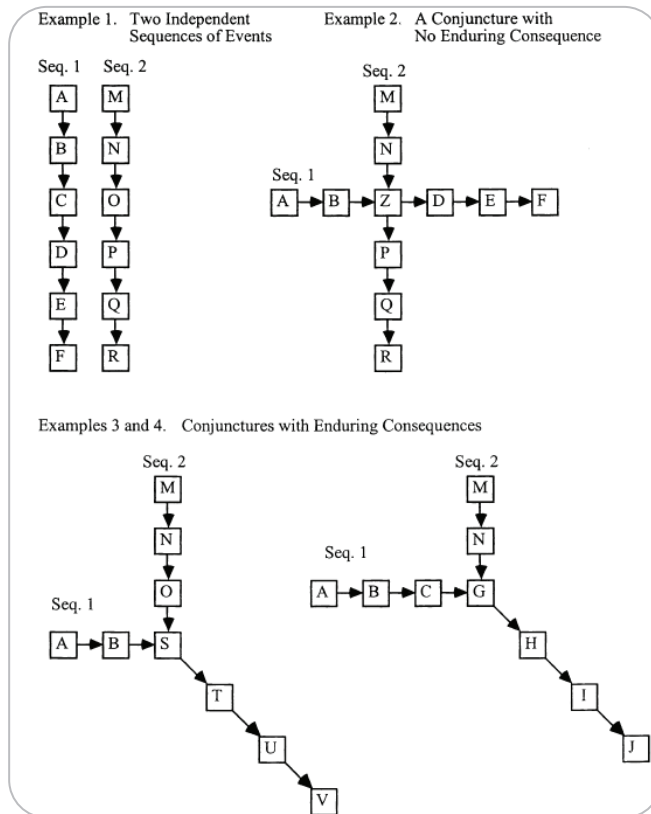
در جدول ۱، انواع اشکال بازتولید نهادی از منظر دیدگاه‌های مختلف ارائه شده‌اند.

مشروعیت	قدرت	کارکردی	سودبخشی	
نهاد بازتولید می‌شود زیرا کنشگران اعتقاد دارند که از منظر اخلاقی مناسب و عادلانه است.	نهاد بازتولید می‌شود زیرا مورد حمایت یک گروه از کنشگران است.	نهاد بازتولید می‌شود زیرا یک کارکرد بخصوص را برای یک سیستم کلان تر ایفا می‌کند.	نهاد از طریق محاسبات سود-هزینه توسط کنشگران عقلایی بازتولید می‌شود.	سازو کارهای بازتولید
یک نهاد ممکن است در مقایسه با گزینه‌های در دسترس قبلی با ارزش‌های کنشگران تناسب کمتری داشته باشد.	یک نهاد می‌تواند اقلیتی را که از مرتبه یا نفوذ پایین‌تری برخوردار بوده قدرتمند سازد.	یک نهاد می‌تواند از سایر گزینه‌های در دسترس قبلی کارکرد پایین‌تری داشته باشد.	یک نهاد می‌تواند از سایر گزینه‌های در دسترس قبلی کارایی کمتری داشته باشد.	خصوصیات بالقوه‌ی نهاد مربوطه
تغییر در ارزش‌ها یا باورهای ذهنی کنشگران	تضعیف یک گروه و تقویت گروه‌های ضعیف‌تر	شوک‌های بیرونی که نیازهای سیستم را تغییر می‌دهند.	فشارهای رقابتی؛ فرایندهای یادگیری	سازو کار تغییر

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، هر نهاد دارای خصوصیات بالقوه‌ای است که ممکن است تحت برخی فشارها تغییر کند (سطر آخر) و سپس به بازتولید خود در مسیری جدید ادامه دهد. یعنی یک نهاد ممکن است در یک برهه زمانی، به صورت تصادفی (غیرقابل پیش‌بینی توسط نظریه‌ها) مورد تغییر قرار گیرد و سپس در الگوی جدید خود به مسیری متفاوت ادامه دهد. بدیهی است اگر پس از یک تغییر تصادفی، سازو کارهای بازتولید نتوانند به سرعت فعال شوند و در مقابل نهادهای رقیب قد علم نکنند، احتمالاً جریان به قبل باز خواهد گشت و یا یکی دیگر از گزینه‌های نهادی رقیب به کرسی خواهد نشست. به بیان دیگر، هر یک از چهار شکل بازتولید نهادی به یک نظریه اشاره دارد که بسته به مسأله‌ی مورد مطالعه، یک یا تعدادی از آنها به عنوان منطق اصلی برای توضیح استمرار یک نهاد کاربرد خواهند داشت.

اما به غیر از الگوی خودتقویت‌کنندگی، ماهونی به الگوی دومی نیز برای توضیح روندهای تاریخی اشاره می‌کند، یعنی الگوی واکنشی. این الگو برای عموم شناخته شده تراس: «الف» باعث «ب» می‌شود، «ب» منجر به «ج» می‌شود و الی آخر. منطق واکنشی با منطق خودتقویت‌کنندگی از این لحاظ متفاوت است که در دومی،

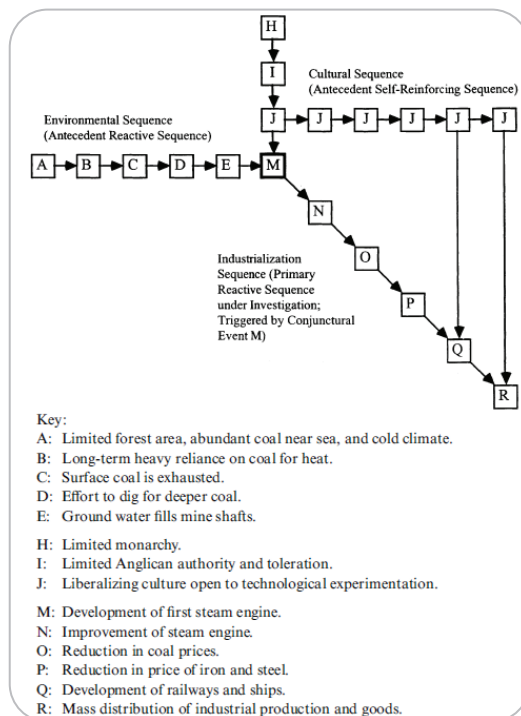
بحث بر این است که یک اتفاق تصادفی اولیه منجر به ظهور نهادی جدید می‌شود و سپس به واسطه‌ی ساز و کارهای بازتولید نهادی، بیشتر و بیشتر تقویت پیدا می‌کند. اما در منطق واکنشی، فرایند اتفاقات تاریخی در گذر زمان دچار تغییر و تحولاتی می‌شوند که همگی بایکدیگر رابطه‌ی علی و معلولی دارند و لزوماً در گذر زمان بازتولید نمی‌شوند. در توالی واکنشی، وقایع تصادفی اولیه به جای اینکه بازتولید شوند، یک زنجیره از اتفاقات کلید می‌خورد که یکی پس از دیگری رخ می‌دهد و اتفاقات متوالی تاریخی بایکدیگر ارتباطات علی پیدا می‌کنند.



شکل ۱: مثال‌هایی از توالی واکنشی (Mahoney, ۲۰۰۰)

در شکل ۱، مثال‌هایی از توالی واکنشی به صورت شماتیک ترسیم شده است. هر مربع در این شکل به مفهوم یک واقعه است که در گذر زمان موجب شکل‌گیری واقعه‌ای دیگری می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود

دو جریان تاریخی ممکن است که مستقل از یکدیگر در گذر زمان رخ دهند. اما از تلافی^۱ آنها در یک برهه زمانی بخصوص، ممکن است که الگوهای جدیدی از اتفاقات تاریخی رقم بخورد. گاه یک الگوی جدید از ترکیب دو جریان تاریخی بایکدیگر پدید می‌آید و گاه جریان‌های تاریخی از تلافی بایکدیگر اشکال متفاوتی را دنبال می‌کنند. مسأله‌ی تلافی تاریخی جریان‌های مختلف، از این جهت اهمیت دارد که می‌تواند به تحلیل‌گر کمک کند تا اتفاق تصادفی لازم را برای شکل‌گیری وابستگی به مسیر پیدا کند. برای مثال، ماهونی از پژوهشی توسط گلدستون یاد می‌کند که به شیوه‌ی واکنشی، انقلاب صنعتی در انگلستان را توضیح داده است. در شکل ۲ می‌توان روند علی و معلولی اتفاقات در دو جریان مختلف را مشاهده کرد (تحولات زیست محیطی و تحولات فرهنگی) که با اختراع اولین موتور بخار باعث شد تا روند جدیدی برای صنعتی شدن انگلستان به وقوع بپیوندد. همین‌طور در این مثال نشان داده شده که چطور فرهنگ لیبرالیستی که با الگوی بازتولید، در گذر زمان تقویت شد (J)، توانست بعدتر اثرات قابل توجهی را بر توسعه‌ی خطوط راه‌آهن و کشتی‌رانی بگذارد.



شکل ۲: توضیح تحولات تاریخی صنعتی شدن انگلستان به شیوه‌ی واکنشی

۱. Conjunction

در توضیح یک پدیده‌ی تاریخی با استفاده از الگوی واکنشی، این احتمال وجود دارد که تحلیل‌گر دچار توهم شود یا به شکلی سلیقه‌ای، وقایع را به یکدیگر بیافند. برای اجتناب از این مسأله، ماهونی سه مشخصه از یک تحلیل تاریخی منطقی را معرفی کرده است. اولاً، وقایع باید با استفاده از منطق لازم یا کافی به یکدیگر متصل شوند. معمولاً از منطق کافی بودن برای حرکت به جلو در زمان استفاده می‌شود و از منطق لازم بودن در جهت عکس زمان. برای مثال، در صنعتی شدن انگلستان می‌توان گفت که کاهش قیمت زغال سنگ (O)، شرایط کافی را برای کاهش قیمت آهن و استیل فراهم کرد چرا که هزینه‌های استحصال و فرآوری آنها به واسطه‌ی کاهش قیمت زغال سنگ فراهم شد؛ یا همینطور بالعکس لازمه‌ی کاهش قیمت آهن و استیل این بود که یک فناوری بتواند هزینه‌های استحصال و فرآوری را پایین بیاورد. ثانیاً، باید وقایع مختلف تاریخی را بتوان بصورت پله به پله، با استفاده از ساز و کارهای توالی تاریخی به یکدیگر متصل کرد، مثلاً می‌توان در این رابطه از منطق‌های سودبخشی، کارکرد، قدرت و مشروعیت استفاده کرد. برای مثال در صنعتی شدن انگلستان می‌توان نظریه‌ی سودبخشی را در رسیدن به توزیع گسترده‌ی محصولات صنعتی مشاهده کرد (R). ثالثاً، باید بتوان وقایع را در یک روایت تاریخی کنار یکدیگر قرارداد و این روایت باید از یک ترتیب تاریخی^۱ منسجم برخوردار باشد. در مثال صنعتی شدن انگلستان می‌توان اتفاقات تاریخی را به خوبی به یکدیگر متصل کرد و انسجام خوبی را در توضیح برای چگونگی صنعتی شدن انگلستان لمس کرد.

با توجه به توضیحات فوق، می‌توان از چارچوب وابستگی به مسیر و اشکال مختلف توالی تاریخی (خودتقویت‌کنندگی و واکنشی) برای توضیح تمایز بین یک محدوده با محدوده‌های دیگر استفاده کرد (چرایی تمایز). همینطور این چارچوب کمک می‌کند تا بفهمیم، چقدر می‌توان در یک محدوده به سادگی یا به دشواری به الگوی مدیریت مشارکتی رسید و یا اینکه چقدر یک الگوی مدیریت مشارکتی موجود در یک محدوده، قابل تسری به سایر مناطق است.

۱

فصل اول

تحولات
حکمرانی
بهره‌برداری
آب در ایران



حکمرانی آب را می‌توان مجموعه‌ای از نظام‌های متنوعی دانست که موجب تنظیم امور مربوط به مدیریت، بهره‌برداری و ارائه خدمات آب می‌شود. به همین جهت برای بررسی سیر تحولات نظام حکمرانی مرتبط با بهره‌برداری آب باید دید که چگونه، عملکرد بازیگران مختلف تنظیم می‌شود تا در نهایت خدمات مربوط به بهره‌برداری آب ارائه شود. به منظور درک مناسب‌تری از خودتنظیم‌گری بهره‌برداران در حکمرانی آب، باید شناختی تاریخی از نحوه تنظیم روابط در گذشته و حال به دست آورد و پس از آشنایی با گذشته و حال، برای آینده راهکار تجویز کرد.

در توصیفی که به طور معمول از تاریخچه نظام بهره‌برداری آب ایران وجود دارد، بهره‌برداری سنتی آب به گونه‌ای تصویر می‌شود که گویی مدیریت تمامی امور به دست بهره‌برداران و بدون مداخله جدی دولت انجام می‌گیرد، ولی در دوران اخیر تمامی وظایف و نقش‌ها به دولت منتقل شده است و دولت با رویکردی دستور و کنترلی مدیریت آب را به پیش می‌برد. اما این توصیف کلی نمی‌تواند بسیاری از ظرایف و تنوع‌های مکانی و زمانی موجود را هم در دوران گذشته و هم دوران اخیر نشان دهد. در واقع نمی‌توان هرآنچه در نظام حکمرانی آب را که در دوران پیشامدرن در تمامی مکان‌ها و دوره‌های زمانی وجود داشته است، بدون مداخله دولت دانست و از طرف دیگر نظام بهره‌برداری کنونی را نیز کاملاً دولتی و بدون نقش‌آفرینی بهره‌برداران تصور کرد.

در این بخش مروری گذرا بر تحولات تاریخی حکمرانی بهره‌برداری آب و نحوه تنظیم روابط بین بازیگران مختلف درگیر در آن ارائه خواهد شد. در تاریخچه بهره‌برداری از آب، تا اواخر دهه ۱۳۳۰ تغییرات به صورت تدریجی و با سرعت کم صورت گرفته است و بسیاری از بنیان‌های بهره‌برداری آب طی قرن‌ها بدون تغییر باقی ماندند. اما با شروع دهه ۱۳۴۰، تحت تأثیر مقتضیات زمان و اتفاقاتی که به وجود آمد، تحولات گسترده و عمیقی در مدیریت و بهره‌برداری آب ایجاد شد. به همین جهت در این بخش درباره ویژگی‌های عمومی این دوره به صورت مجزا صحبت خواهد شد.

نظام بهره‌برداری آب که خروجی آن تامین منظم آب در اختیار بهره‌بردار است، شامل چهار مولفه اصلی تخصیص، استحصال، انتقال و توزیع و مصرف آب می‌باشد (جاماب، ۱۳۷۷). مولفه تخصیص منابع آب

دربرگیرنده‌ی سازوکارها و روش‌های اعطای حق و اجازه مصرف آب به بهره‌برداران بر مبنای حقوق قانونی یا عرفی و تعیین سهم برداشت آب بخش‌های مختلف کشاورزی، شرب، صنعت و محیط‌زیست در مناطق گوناگون است. در مولفه استحصال، مدیریت تامین آب و اداره امور مربوط به برداشت از منابع آب تا قبل از انتقال و توزیع مورد توجه قرار می‌گیرد. مولفه انتقال و توزیع آب، شامل مدیریت و اداره امور مورد نیازی است که از محل برداشت تا نقاط مصرف آب انجام می‌شود. در نهایت مولفه مصرف آب، به نحوه‌ی کنترل و شیوه‌ی به مصرف رساندن آب توسط مصرف‌کننده نهایی در مزرعه می‌پردازد. در ادامه بر مبنای این چارچوب، وضعیت بهره‌برداری آب در دوره‌های مذکور، بررسی می‌گردد.

۱-۱. بهره‌برداری آب در نظام سنتی

به دلیل سابقه طولانی حضور دولت مرکزی در ایران و اهمیت آب در اقتصاد، سیاست و اجتماع کشور، آب همواره موضوعی مهم در روابط میان دولت‌ها و مردم بوده است. از آنجا که استفاده از آب در ایران فرایند پیچیده، پرهزینه و مستلزم همکاری جمعی گروه‌های بزرگی از بهره‌برداران بود، ساماندهی و هماهنگی جوامع برای تولید کشاورزی ضرورت داشت و با شکل‌گیری تمدن در این سرزمین، به تدریج دولت‌های بزرگی برای ایفای این نقش تشکیل شدند. این موضوع به میزانی بر سایر جوانب زندگی جوامع ایران و تمدن‌هایی با اقلیم مشابه اثرگذار بوده است که ویتفوگل این جوامع را آب‌سالار توصیف می‌کند و استبداد و تمرکزگرایی حکومت‌های این مناطق را ناشی از همین حضور دولت‌ها در مدیریت آب می‌داند که در نهایت بر سایر جنبه‌های حکمرانی این کشورها نیز اثراتی برجای گذاشته است.

برای شناخت تاریخی از بهره‌برداری سنتی آب در ایران، باید نسبت به تفکیک نقش‌ها میان دولت و مردم و نحوه استمرار یا تحول آن در دوره‌های مختلف دقت بیشتری داشت. با شکل‌گیری تمدن در سرزمین ایران و استقرار دولت‌های مرکزی، مداخله دولت‌ها در مدیریت و بهره‌برداری آب عمدتاً با هدف اخذ مالیات و درآمدزایی برای امور مملکت‌داری صورت می‌گرفت. این موضوع تا دوره‌های بعدی نیز ادامه داشت؛ به طوری که برای مثال با وجود آنکه در دوره قاجاریه و پهلوی اول، سازمان‌هایی برای پیگیری امور کشاورزی (تحت عنوان اداره کل فلاح و یا وزارت کشاورزی) شکل گرفته بود، ادارات مربوط به امور آبیاری (شامل اداره رودخانه‌ها وابسته به اداره کل خالصه‌جات و اداره آبیاری و سدسازی)، در وزارت مالیه فعالیت می‌کردند. این ادارات وظیفه نظارت بر آب رودخانه‌ها و مدیریت توزیع آب را برعهده داشتند و به همین دلیل مبلغی از حقه‌داران دریافت می‌کردند. وابستگی درآمد کشور و همچنین دولت به منافع ناشی از کشاورزی (و به تبع آن آب)، باعث می‌شد که دولت‌ها در دوره‌های مختلف برای توسعه و رونق کشاورزی، به کمک مردم برای استحصال آب پردازند تا در آینده از محل مالیات و آب‌بها عایدات خود را افزایش دهند. بنابراین علاوه بر پیگیری دریافت وجوه، در برخی از مواقع دولت‌ها احداث سازه‌های استحصال و انتقال آب، حل و فصل اختلافات و نظارت بر امور میرایی در رودخانه‌های بزرگ و خالصه‌جات را نیز انجام می‌دادند. در مقابل دشمنان خارجی در حملاتشان تلاش می‌کردند سازه‌های استحصال آب را از بین ببرند تا کشور را ضعیف سازند؛ همان‌گونه که در حمله اعراب و مغول این وضعیت موجب فقر و قحطی گسترده‌ای شد.

اما جنبه دیگری از نظام بهره‌برداری آب، سازوکارهای محلی و اجتماعی است که بهره‌برداران براساس آن آب را به مصرف می‌رساندند و روابط بین خود را تنظیم می‌کردند. این روابط متناسب با شرایط هر منطقه شکل گرفته بود و دولت‌های محلی و مرکزی نیز آن را به رسمیت می‌شناختند. عرف هر منطقه و دستورات شرعی نیز

به این روابط نظم داده و بعضاً آن را مدون کرده بودند. به طور کلی در مقیاس های خرد و محلی، بهره برداران وظیفه اصلی را در تنظیم روابط میان خود داشته اند.

با شروع قانون نویسی مدرن پس از انقلاب مشروطه تا پیش از دهه ۱۳۴۰، همچنان تغییرات جدی ای در نظام بهره برداری از آب ایجاد نشد. با تصویب قانون مدنی حقوق خصوصی بر منابع آب مورد تأیید قرار گرفت و این قانون به دنبال تنظیم روابط بین مردم بر مبنای قواعد گذشته تدوین شد. به طوری که قواعد و سنت های گذشته شکل قانونی و رسمی مدرن پیدا کرد. به دلیل اهمیت آب زیرزمینی و نقش قنات در استحصال آن، برای تکمیل قانون مدنی، در سال ۱۳۰۹ قانون راجع به قنات تصویب شد و در سال ۱۳۱۳ این قانون تکمیل گردید. هدف از این قانون نیز تنظیم روابط میان بهره برداران قنات بود و نقش ها و تکالیفی که بر عهده دولت قرار گرفت بسیار حداقلی تعریف شد.

در سال ۱۳۲۲ با تصویب قانون اجازه تاسیس بنگاه آبیاری، تحول مهمی در تشکیلات مدیریت آب کشور ایجاد گردید. بنگاه مستقل آبیاری ذیل وزارت کشاورزی و با هدف توسعه و اصلاح امور آبیاری تاسیس شد و موجب ساماندهی و افزایش نظم و وظایف دولتی مرتبط با آب گردید. اگر چه با تشکیل این بنگاه نقش آفرینی دولت در بهره برداری از منابع آب تا حدودی گسترش پیدا کرد، اما همچنان قواعد حاکم بر نظام بهره برداری آب دچار تغییرات جدی ای نشد و بنگاه به پیگیری بخشی از نقش های مغفول مانده و همچنین تسهیلگری و پشتیبانی از بهره برداران پرداخت. این وضعیت تا ابتدای دهه ۱۳۴۰ بهره برداری منابع آب کشور حاکم ماند. در ادامه توصیفی از نقش ها و عملکردها در نظام سنتی بهره برداری آب کشور بر مبنای چهار مولفه ی تخصیص، استحصال، انتقال و توزیع و مصرف ارائه می شود.

۱-۱-۱. تخصیص

تخصیص و مدیریت آن مساله ای در تعامل نزدیک با موضوع مالکیت آب است. مالکیت بر آب های عمومی از گذشته در میان فقها مورد مناقشه بود. برخی از فقها منابع آب را انفال دانسته و برخی دیگر آن را مشترکات یا مباحات عامه می خواندند (اندیشکده تدبیر آب، ۱۳۹۲). اگر آب از انفال باشد، به امام معصوم تعلق دارد و اشخاص امکان تملک و مالکیت آن را ندارند و صرفاً می توانند از آن بهره برداری داشته باشند. در این صورت برای بهره برداری آب، اجازه از امام و یا حکومت اسلامی نیاز است و دولت (به نمایندگی از آنها) می تواند در قبال اعطای اجازه بهره برداری از آب از طریق احیای آب زیرزمینی یا حیات آب سطحی، آب بها دریافت کند. اما چنانچه نظریه مباحات بودن آب مدنظر قرار گیرد، آب بر مبنای قاعده حیات مباحات و به شرط آنکه ضرری برای سایرین نداشته باشد به تملک خصوصی در می آید و دولت نمی تواند مطالبه ای برای بهای آب داشته باشد. به طور کلی از میان آب های مختلف، منابع سطحی، آن هم رودهای بزرگ (که آب کافی برای به زیرکشت

بردن تمامی اراضی اطرافش وجود داشت و یا برای استحصال آب نیاز به بندهای بزرگی بود) با قطعیت بیشتری در مالکیت عموم مسلمین (و به تبع آن دولت) بوده است (لمبتون، ۱۳۷۷) و مالکیت‌های شخصی بر منابع آب کوچک‌تر و سهیل الوصول‌تر همچون چشمه‌ها شکل می‌گرفته است.

مستقل از آنکه در دنیای شرع به دنبال اثبات یارد مالکیت خصوصی آب باشیم، در نظام عرفی بهره‌برداری، قواعد و رویه‌های منظم و دقیقی در ارتباط با تخصیص منابع آب و حقوق افراد و دولت‌ها نسبت به آب شکل گرفته است. در ارتباط با بهره‌برداری این منابع قواعدی همچون تسلیط و مالکیت، حیات مباحات و حریم، لاضرر و اتلاف، حقوق و تکالیف بهره‌برداران را تعیین تکلیف می‌کند. بهره‌برداری از آب زیرزمینی با حفر چاه و قنات امکان‌پذیر است و هر کسی که با حفر این مجاری آبی را احیای می‌کرد، حق مخالفت با حفاری جدید در حریم خود را داشت. بهره‌برداری از آب رودخانه‌ها با شق نهر نیز مبتنی بر قواعدی مشابه انجام می‌گرفت: زمینی که زودتر احیا شده و منبع آبی برایش تدارک دیده شده باشد دارای حق تقدم است؛ در صورتی که حق تقدم ثابت نشود زمینی که در بالادست واقع شده نسبت به آب حق تقدم دارد و در صورتی می‌توان از آب رودخانه برای زمین اطرافش آب برداشت کرد که آب مازاد وجود داشته و این برداشت جدید موجب ضرری برای بهره‌برداران قبلی نشود. با شروع قانون نویسی مدرن در ایران، قواعد فوق در قانون مدنی نیز انعکاس یافتند به طوری که مواد ۱۳۶ تا ۱۶۰ این قانون مرتبط با حقوق بهره‌برداری درباره آب است.

به طور کلی حق بهره‌برداری از آب و تخصیص آب در شرایط عادی و دوره‌های با ثبات کشور دچار تغییرات ویژه‌ای نمی‌شد و طی نسل‌ها حق و حقوق افراد نسبت به آب مشخص و تثبیت شده بود. تشکیلات ناظر (گروه آبیاران با سرپرستی میرآب) با دقت و اقتدار، قواعد و ضوابط حقوق افراد نسبت به آب را اعمال و نظارت می‌کردند. در این نظام اراضی آبخور هر منبع آب مشخص و حقاچه‌های دهات و بهره‌برداران روشن و ثبت شده بود (مهندسین مشاور ویسان، ۱۳۸۲). در این دوران مساله حفاظت، به معنی توجه به محیط زیست و رعایت حقوق آیندگان موضوعیت قابل توجهی نداشت. زیراروش‌ها و فناوری‌های موجود در آن زمان، امکان دستبرد و تخریب گسترده در طبیعت را نداشتند. بر مبنای قواعدی که برای تخصیص آب وجود داشت، تنظیم روابط بین بهره‌برداران و حل و فصل اختلافات در درجه اول در خود جامعه با شیوه کدخدانمنشی و در مرحله بعد به کمک دولت انجام می‌شد. از زمان تشکیل بنگاه مستقل آبیاری با وظایفی که بر عهده‌اش قرار گرفت، دولت تا حدودی نسبت به موضوع تخصیص آب صاحب اختیارات بیشتری شد. وظایفی که در قانون برای بنگاه مستقل آبیاری ذکر شده است شامل موارد زیر است:

- آب‌هایی که مورد استفاده نبوده و به هدر می‌رود، در اختیار بنگاه قرار می‌گیرد؛
- بهره‌برداری جدید از آب رودخانه‌ها با ساخت سد و یا نصب تلمبه به ارائه مجوز از سوی بنگاه موکول می‌شود؛
- بنگاه مسئول رسیدگی به اختلافات بهره‌برداران در زمینه تجاوز به حقاچه‌ها است.

۲-۱-۱. استحصال

استحصال آب در گذشته با روش‌های حفر قنات و چاه دستی و ساخت سد و بند و شق نهر از رودخانه صورت می‌گرفت. به طور کلی وظیفه سرمایه‌گذاری برای استحصال آب بر عهده مالکین زمین بود. بر همین اساس بسته به آنکه در مناطق و دوره‌های مختلف مالکیت بر عهده دولت، تیول داران و بزرگ مالکان باشد، متولی استحصال آب فرق می‌کرد. بنابراین استحصال آب هم به دست مالکان بزرگ انجام می‌شد و هم دولت‌های مرکزی و محلی در این زمینه نقش مستقیم داشتند و سهم این نقش در دوره‌های مختلف متفاوت بود. در این زمینه، مردم عادی و زارعین نیز در ارائه خدمات احداث و نگهداری سازه‌ها به صورت بیگاری و یا با دریافت مزد ایفای نقش می‌کردند (ازکیا و رستمعلی‌زاده، ۱۳۹۴).

به طور کلی می‌توان گفت که از چهار مولفه‌ی ذکر شده درباره‌ی بهره‌برداری آب، در گذشته نقش دولت‌ها در استحصال آب پررنگ‌تر از سایر نقش‌ها بود. طبق مستندات موجود این نقش از زمان تشکیل حکومت‌های مقتدر مادها و هخامنشیان در ایران وجود داشت؛ در دوره‌ی ساسانیان به اوج خود رسید و پس از اسلام و در دوران جدیدتر نیز ادامه یافت (برهمند، ۱۳۸۶). برای مثال می‌توان به بندهایی که بر روی رودخانه‌های خوزستان شامل کارون، دز، کرخه و مارون در دوره هخامنشیان و ساسانیان احداث شدند و سایر بندهایی که بر روی رودخانه‌های فارس در دوره هخامنشیان و دوره آل بویه ساخته شد، اشاره کرد. علاوه بر این موارد، طی دوره‌های مختلف دولت‌ها بندهایی برای تامین آب در رودخانه‌های دجله و فرات، جیحون، سیحون، هریرود، هیرمند و زاینده‌رود و قنوت مناطق مرکزی و شرقی کشور ساخته‌اند (سراج و یوسفی‌فر، ۱۳۹۶). به طور کلی ساخت سدها، قنات‌های طویل و شبکه‌های آبیاری بزرگ به دلیل نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد عمدتاً به کمک دولت‌ها انجام می‌گرفت و آب‌هایی را که نیازمند هزینه و صرف انرژی کمتر بود، خود مردم بدون نیاز به دولت استحصال می‌کردند. در برخی از مواقع دولت به طور مستقیم و یا با تامین مالی در احداث قنات مداخله نمی‌کرد، بلکه امتیازاتی را برای کسانی که در اراضی خود قنات حفر می‌کردند، فراهم می‌کرد. برای مثال در دوره هخامنشیان، زمینی که با قنات مورد آبیاری قرار می‌گرفت، تا پنج نسل به بنیان حفر قنات تعلق می‌گرفت (ازکیا و رستمعلی‌زاده، ۱۳۹۴). نقش دولت‌ها در احداث سازه‌های استحصال آب و حفاظت از آنها به گونه‌ای بوده است که در دوره‌های مختلف، آبادانی نهرها و قنوت و استحصال منظم آب، وابسته به اقتدار دولت‌ها و حفظ امنیت کشور از خطر دشمنان خارجی و یا راهزنان داخلی بوده است (حسینی، ۱۳۷۶).

با فراهم شدن تکنولوژی‌ها و روش‌های جدید برای استحصال آب، دولت ایران نیز به شکلی سیستماتیک‌تر تلاش‌های خود را در جهت استحصال بیشتر افزایش داد. در دوره رضاشاه، مطالعه و اجرای پروژه‌های تاسیسات آبیاری در مقیاس کوچک و ساخت سدهای محلی شروع شد. پس از آن بنگاه مستقل آبیاری نیز با اقداماتی از قبیل ساخت سدها و تاسیسات و ساختمان‌های آبیاری و زهکشی، استخدام کارشناسان برای مطالعه عملی

در جهت استفاده از آب‌های زیرزمینی و احداث چاه‌های آرتزین و کمک مالی و فنی به اشخاص برای اجرای پروژه‌های آبیاری و زهکشی در جهت استحصال بیشتر آب تلاش کرد. با توجه به سهولت و ارزانی برداشت آب با حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق نسبت به سدسازی و عدم آشنایی و رغبت جامعه با امکان حفر چاه، در برنامه دوم عمرانی، سیاست بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی با استفاده از چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق به منظور توسعه کشاورزی در دستور کار قرار گرفت (طالبی و میرنظامی، ۱۳۹۸). یکی از بندهای فصول کشاورزی برنامه عمرانی دوم به وام برای امور قنات و چاه‌های عمیق با اعتباری معادل ۱۰۰۰ میلیون ریال اختصاص یافته است و مبلغ ۳۵۲ میلیون ریال جهت وام برای قنات‌ها و چاه‌های عمیق تخصیص یافت. لذا این زمان شروع سیاست حفر چاه‌های عمیق در ایران محسوب می‌شود.

۳-۱-۱. انتقال و توزیع

همچون استحصال آب، انتقال و توزیع آب در گذشته رانیز می‌توان به نهرهای کوچک و شبکه‌های آبیاری بزرگ تفکیک کرد. آبیاری‌های کوچک مقیاس وابسته به رودها، قنات و چاه‌هایی کوچک بوده که با نهرهای کوتاه آبشان به اراضی کشاورزی منتقل و در آن توزیع می‌شده است. این نهرها به تدریج با همت مالکان و بهره‌برداران ساخته می‌شد و دولت نظارتی بر این نهرهای شخصی نداشته است (لمبتون، ۱۳۷۷)؛ به همین جهت تنظیم روابط بین بهره‌برداران برای انتقال آب استحصال شده و توزیع و بهره‌برداری از آن در سطح روستا بر عهده خود بهره‌برداران و بر مبنای عرف محلی انجام می‌گرفت. کشاورزان یک یا چند روستا که تقریباً در مسیر آب یا در کنار منبع آب قرار داشتند برای سهم‌بری از آب نهر یا قنات، بر طبق میزان زمین مزروعی که در اختیار داشتند، آب را در نهرها تقسیم می‌کردند و اعمال و نظارت تقسیم آب بر عهده میرآب‌ها قرار داشت. اراضی آبخور هر منبع آب مشخص و حقا به‌های دهات و بهره‌برداران روشن و ثبت شده بود. پرداخت مزد میرآب نیز در مناطق مختلف متفاوت و بر عهده مالک بود و یا بر حسب سهم از محصول انجام می‌شد (ازکیا و احسانی، ۱۳۷۱). نظام‌های سنتی و قواعد محلی تقسیم و توزیع آب بر اساس طومارها و نظام‌های جمعی آبیاری دارای قواعد و قوانین نوشته یا نانوشته‌ای بودند که در بسیاری از موارد به دقت رعایت می‌شدند و در خدمت ساماندهی به بهره‌برداری جمعی از منابع آب کشور قرار داشتند (ویسان، ۱۳۸۲). نقش تکمیلی دولت در این عرصه در حد قضاوت و حکمیت درباره اختلافات بین افراد و حل و فصل دعاوی میان آنها - بر مبنای قوانین و مقررات مدون - بوده است (جاماب، ۱۳۷۷).

اما با این وجود ساخت برخی از نهرهای اصلی و شبکه‌های آبیاری بزرگ همچون بندها و نهرهای ساخته شده در رودهای بزرگی که در بخش قبل نام آن‌ها ذکر شد، جزء مواردی است که دولت‌ها انجام دادند (سراج و یوسفی‌فر، ۱۳۹۶). همچنین دولت‌ها بر نحوه انتقال و توزیع آب نهرهای بزرگ نظارت داشتند و در قبال تأمین

آب، آب بها دریافت می‌کرده‌اند. برای مثال در اوایل دوره صفویه به جهت اختلافات ایجاد شده بین زارعان اصفهان در بهره‌برداری از زاینده‌رود، شاه اسماعیل دستور تجدید نظر و اصلاح ساز و کار قبلی تقسیم آب را داد و اجرای طومار جدید نیز با مدیریت میراب منصوب دولت انجام می‌گرفت. با این حال نظام بهره‌برداری، پرورده تجربه مردمی در طول تاریخ بوده است (ازکیا ورستمعلی‌زاده، ۱۳۹۴) و اموری مربوط به توزیع آب در هرروستا با همکاری خود مردم انجام می‌گرفت.

با تشکیل بنگاه مستقل آبیاری، نیز در سیر تاریخی مدیریت محلی منابع آب وقفه‌ای حاصل نشد. یعنی مالکان اراضی در چارچوب نظام ارباب-رعیتی مسائل مدیریت محلی آب را حل و فصل می‌کردند. بنگاه مستقل آبیاری و مالکان تشکل یافته توانستند ضمن ایجاد نظم و نسق بهتر در انجام امور حکومتی مدیریت منابع آب و بعضاً تصدی‌گری و مباحثت در ایجاد تاسیسات آبی، ارتباط مناسبی میان تشکیلات دولتی و مدیریت محلی برقرار نمایند (جاماب، ۱۳۷۷). بر طبق قانون وظایفی که در این زمینه برعهده بنگاه مستقل آبیاری قرار گرفت شامل موارد زیر بود:

- نظارت در کلیه امور آبیاری از جمله تقسیم آب رودخانه‌ها و انهار عمومی و ثبت میزان سهم آب بهره‌برداران (در رودخانه‌هایی که بنگاه در ساخت تاسیسات استحصال آب اقدامی انجام نداده است تقسیم آب بر حسب معمول و مرسوم دیرینه محلی انجام می‌شود و نقش بنگاه نظارت بر این امر است)؛
- دریافت بهای آب‌های استحصال شده با اقدامات بنگاه از صاحبان زمین‌هایی که از آن مشروب گردیده؛
- تشکیل هیات‌هایی از مالکین و حقایه‌برها و ایجاد صندوق و دریافت مبلغ سالیانه از آنها برای حسن جریان و تنظیم و تقسیم آب‌ها و نگهداری سدها، انهار عمومی و آب‌بند آنها، استخرها و قنوات.

۴-۱-۱. مصرف

در مدیریت مصرف آب زارعین نقش اساسی را داشتند. بر خلاف مدیریت تامین و توزیع آب که به صورت گروهی انجام می‌گرفت، مدیریت مصرف بسته به نظر بهره‌برداران هم به صورت جمعی و هم انفرادی صورت می‌پذیرفت (ویسان، ۱۳۸۲) و دولت معمولاً نقشی در آن نداشت و حتی نقش مالکان هم حداقلی بود. نظام جمعی مدیریت مصرف آب در مزرعه در قالب سازمان تولید کشاورزی بنه شکل می‌گرفت که معمولاً در نظام ارباب-رعیتی مناطق خشک و کم‌آب ظهور می‌یافت. مسئول بنه (که سربنه، سرآویار یا ... نامیده می‌شد) فردی با سابقه و دارای مهارت در آبیاری بود. در بسیاری از مناطق کشور سربنه با همکاری آب‌یار، وظیفه تحویل گرفتن آب از بنه دیگر در هر نوبت آبیاری و تحویل آن به بنه بعدی پس از اتمام زمان آبیاری را داشت و اموری همچون پخش کردن آب در اراضی بنه، مرزبندی اراضی،

جلوگیری از هرز رفتن آب، کربندی و ایجاد جوی-پشته با مدیریت او انجام می‌شد (ازکیا، ۱۳۵۲). در زمینه انتخاب نوع محصول برای کشت در اراضی، معمولاً گزینه‌های زیادی وجود نداشت. محصول اصلی تولیدی در اغلب مناطق کشور گندم و جو بود و متناسب با وضعیت اقلیمی، میزان منابع آب در دسترس و نیاز بازار منطقه به تولیدات کشاورزی، محصولات دیگری نیز کشت می‌شد. بخش اصلی سهم زارعین از محصول تولیدی به مصرف خود خانوار می‌رسید و مازاد تولید نیز در بازار محلی فروخته می‌شد. به همین جهت زارعین و یا مالکان گزینه‌های متنوعی برای کشت و در نتیجه امکان اثرگذاری بر مدیریت مصرف آب با انتخاب نوع محصول را نداشتند. تنها در سال‌های پر بارش ممکن بود سطح وسیع‌تری از اراضی مورد کشت آبی قرار بگیرد.

۱-۲. تحولات بهره‌برداری آب در نظام مدرن

تغییر و تحولاتی که از حدود ۷۰ سال قبل در بهره‌برداری از آب ایجاد شده بود، با شروع دهه ۱۳۴۰ به شدت سرعت گرفت و نظام جدیدی از مدیریت منابع آب را در ایران شکل داد. در این دوره تحولات فناوری، سیاسی، حقوقی، اجتماعی و اقتصادی بزرگی به وقوع پیوست و برآیند آنها تحول در بهره‌برداری از آب بود. اصلی‌ترین رویدادها و تحولات این مقطع زمانی شامل موارد زیر است:

- جمعیت کشور با نرخ بالایی شروع به رشد کرد و بخش‌های اقتصادی جدیدی نیز ایجاد شد؛
- با تسهیل دسترسی به تکنولوژی حفر چاه عمیق و پمپاژ آب، برداشت آب مخصوصاً از منابع زیرزمینی به سرعت رشد پیدا کرد؛
- دولت در جهت مدیریت متمرکزتر و استحصال بیشتر آب، وزارت آب و برق را تأسیس کرد؛
- دولت همزمان با افزایش درآمدهای ناشی از فروش نفت، پروژه‌های عمرانی بزرگی را در کشور آغاز کرد؛
- با اصلاحات ارضی و تقسیم زمین‌های مالکان بزرگ بین زارعین، تغییری بنیادی در مناسبات بهره‌برداری از زمین و آب ایجاد شد و این موضوع به اشکال مختلف بر مصرف آب تأثیر گذاشت؛
- در نهایت با تصویب قانون آب و نحوه ملی شدن آن، نظام حقوقی جدیدی مبتنی بر حقوق عمومی بر منابع آب کشور تعریف شد که مالکیت آب را عمومی و وظیفه مدیریت آن را بر عهده دولت قرار داد.

با دستیابی به فناوری جدید، روش‌های گذشته عقب مانده، غیربهره‌ور و منسوخ شده پنداشته شد و فرصت‌های جدید برای بهره‌برداری آب فراهم گردید. هم بهره‌برداران و هم دولت تمایل زیادی پیدا کردند تا از این فرصت جدید برای بهره‌برداری بیشتر آب استفاده کنند. دولت با این نگرش که جامعه توان کافی برای بهره‌برداری مناسب از آب را ندارد و باید حمایت شود، به شکل گسترده‌ای مداخلات خود را افزایش داد. تأمین آب برای شرب و تولید انرژی برق‌آبی و استحصال و توزیع آب با پروژه‌های بزرگ برای توسعه کشاورزی از جمله اقداماتی بود که در این زمینه انجام شد و به دلیل تمرکز آن در وزارت آب و برق (و سپس نیرو)، موجب گسترش نقش این وزارتخانه جدید در امور آب کشور شد. افزایش تمرکز تشکیلات سیاسی و اداری و اهمیت بودجه دولتی در پیشبرد اهداف این زمان، نقش ویژه‌ای نیز برای نظام برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی کشور با محوریت سازمان برنامه و بودجه ایجاد کرد. با شروع این دوره دولت وظیفه تصدی‌گری خود را گسترش داد و قوانین و برنامه‌ها در این مسیر تدوین شد. کشاورزان نیز که از قیود بهره‌برداری در نظام ارباب-رعیتی خارج شده بودند، با امکانات

جدید بهره‌برداری آب و تولید کشاورزی، برخی از شیوه‌های گذشته تولید را کنار گذاشتند. وضعیت بهره‌برداری از منابع آب در این دوره نیز بر اساس تفکیک به چهار مولفه‌ی تخصیص، استحصال، انتقال و توزیع و مصرف تبیین خواهد شد.

۱-۲-۱. تخصیص

در دوره مدرن با افزایش تلاش دولتی و خصوصی برای برداشت بیشتر آب در سرزمین خشک و کم‌آب ایران، ضرورت سازوکارهای جدیدی برای تخصیص منابع آب به وجود آمد. مخصوصاً با رشد سریع حفر چاه و برداشت آب زیرزمینی، موضوع افت سطح آبخوان‌ها، زودتر مورد توجه قرار گرفت. مناسبات و عرف‌های گذشته در کوتاه‌مدت امکان تنظیم‌گری لازم برای بهره‌برداری از فناوری جدید را نداشتند؛ چون آثاری که با اضافه برداشت از آبخوان ایجاد می‌شد با تاخیری طولانی ظاهر می‌گردید. به همین جهت مداخله بیش از پیش دولت برای حفاظت آغاز شد. از زمان شروع قانون نویسی معطوف به حفاظت از منابع آب در دهه ۴۰ و به دنبال آن با ملی شدن منابع آب، توجه اصلی قانون‌گذار و دولت بر حفاظت از منابع آب زیرزمینی و تلاش برای برقراری تعادل بین منابع تجدیدشونده و میزان برداشت این بخش بوده است. مهمترین دلیل تمرکز بر آب زیرزمینی را می‌توان در سهولت حفر چاه و برداشت آب زیرزمینی و در عوض برای منابع آب سطحی، نیاز به سرمایه‌گذاری گسترده دولتی برای برداشت آب دانست. به نظر می‌رسد فرض بر این بوده که دولت با ملاحظات دقیق فنی می‌تواند طرح‌های توسعه منابع آب سطحی را که اجرای شان در انحصار خودش است، به گونه‌ای اجرا کند که پایداری در این بخش برقرار بماند؛ اما باید با شیوه‌هایی جلوی بهره‌برداری بیش از ظرفیت از سوی بخش خصوصی را گرفت.

اصلی‌ترین سیاست‌هایی که بدین منظور اتخاذ شد، تعیین مفهومی تحت عنوان دشت‌های ممنوعه و موکول کردن مصارف به اخذ پروانه بهره‌برداری از دولت بود. دشت‌های ممنوعه، مناطقی هستند که به دلیل افت سطح آب زیرزمینی، دولت بهره‌برداری جدید را ممنوع می‌کند. سیاست دیگر، تعریف سازوکاری برای اعطای مجوز بهره‌برداری و تعیین حقوق آب فردی بوده است که سابقه‌ی آن از زمان تصویب قانون آب و نحوه ملی شدن آن و پس از آن قانون توزیع عادلانه آب است. طبق این قوانین برداشت و مصرف آب موکول به اخذ پروانه‌های بهره‌برداری مفید و معقول شد. طی دهه‌های گذشته صدور این پروانه‌ها برای برداشت‌های آب زیرزمینی در دست‌ورکار قرار گرفت ولی در آب‌های سطحی جز موارد استثنا، پروانه‌ای صادر نشد. عدم جدیت دولت در صدور پروانه‌های بهره‌برداری آب سطحی و ضعف‌ها در اعمال و اجرای قانون برای آب زیرزمینی باعث شد که پیش‌بینی‌های صورت گرفته برای نظم‌بخشی به برداشت‌های آب به طور کامل محقق نشود و بسیاری

از بهره‌برداران نیز با برداشت بدون پروانه به دنبال دورزدن آن باشند. قانون‌گذار نیز برای مواجهه با این وضعیت و برای سرپوش گذاشتن بر بی‌نظمی گذشته، چندین مرتبه سازوکاری برای اعطای پروانه به برداشت‌های غیر قانونی گذشته تعیین کرد.

با عدم توفیق در پایداری سفره‌های آب زیرزمینی و به تبع آن کاهش جریان آب‌های سطحی و همچنین با رشد بی‌رویه سدسازی و سایر طرح‌های دولتی توسعه منابع آب سطحی در سال‌های برنامه اول و دوم توسعه که افزایش مطالبه جامعه و مسئولین منطقه‌ای را هم برای احداث سدهای جدید در سایر مناطق به دنبال داشت، منابع آب سطحی کشور نیز همچون آب زیرزمینی با تهدیدات و چالش‌های جدی مواجه شدند.

در مواجهه با این وضعیت، از اواخر دهه ۷۰، مسئولین وزارت نیرو بر اساس تکلیف ماده ۲۱ قانون توزیع عادلانه آب که وظیفه تخصیص را بر عهده این وزارتخانه قرار می‌داد، قاعده‌مند کردن نظام تخصیص را آغاز کردند. هدف از این نظام جدید، تعریف طرح‌ها و پروژه‌های جدید مبتنی بر محدودیت‌ها و ملاحظات موجود در هر حوضه آبریز بود. به همین منظور در دودهم گذشته گروهی ذیل دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا تشکیل گردید تا بر اساس معیارهای هیدرولوژیک و برخی از شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی، مطالعات و تصمیم‌سازی برای تخصیص را انجام دهد و وظیفه تعیین تکلیف تخصیص‌های آب پروژه‌ها و مناطق مختلف بر عهده کمیسیونی از مسئولین وزارت نیرو قرار گرفت.

مهمترین دستاورد نظام تخصیص جدید، اثرگذاری بر نحوه تعریف پروژه‌های توسعه منابع آب در رودخانه‌های بزرگ و منابع سطحی مشترک بین استانی بود؛ به طوری که در دودهم گذشته گامی بلند و مهم در زمینه ملحوظ ساختن معیارهای فنی و محدودیت‌های آب در مقیاس حوضه آبریز برداشت. به همین جهت بسیاری از طرح‌های توسعه منابع آب مطالبه‌شده که توجیه کافی نداشتند، لغو و یا مورد بازنگری قرار گرفته‌اند. اما اگر هدف نهایی و چشم‌انداز یک نظام تخصیص را برنامه‌ریزی کلان برای تعیین مصارف بخش‌های متقاضی آب شامل شرب، محیط‌زیست، کشاورزی و صنعت و تعیین حقوق بهره‌برداران آب در شرایط مختلف تغییرات آب و هوایی بدانیم، به نظر می‌رسد نظام تخصیص ایران تا رسیدن به این نقطه فاصله بسیاری دارد. حتی اگر چنین برنامه‌ریزی‌ای بر روی کاغذهای مصوبات وزارت نیرو وجود داشته باشد، تا زمانی که میزان بهره‌برداری آب تناسبی با این برنامه‌ریزی نداشته باشد، نمی‌توان حرف از موفقیت کامل زد. به همین جهت در وضعیت امروز کشور شکاف گسترده‌ای میان نظام رسمی تخصیص که در وزارت نیرو تدوین می‌شود و نظام غیررسمی‌ای از تخصیص که بهره‌برداران بدون محدودیت بازدارنده و متناسب با دسترسی‌شان به منابع آب از آن برخوردارند، ایجاد شده است. در مورد منابع آب سطحی نیز که رویه‌های رسمی و قانونی برای تعیین حقوق افراد اجرایی نشد، خود بهره‌برداران بر مبنای حقوق عرفی و تاریخی، سهم آب خود را تعیین و از آن حفاظت می‌کنند.

۲-۱-۲. استحصال

در دوره نظام بهره‌برداری مدرن منابع آب، وضعیت استحصال منابع آب تحولی اساسی پیدا کرد که سازوکار آن در آب‌های سطحی و زیرزمینی متفاوت بود. از برنامه دوم و سوم عمرانی ساخت سدهای بزرگ به یکی از سیاست‌های مهم دولت تبدیل شد و در سال‌های بعد تاکنون با شدت و ضعف ادامه یافته است. به گونه‌ای که اجرای طرح‌های توسعه منابع آب سطحی تبدیل به دغدغه اصلی نظام برنامه‌ریزی دولت شد و برنامه‌ریزی منابع آب در اقدامات سازه‌ای تجلی پیدا کرد. به همین جهت از این زمان در اغلب رودهای اصلی کشور سدهایی ساخته شده است و تحویل آب به بهره‌برداران به صورت تنظیم شده و با مدیریت دولتی صورت می‌گیرد.

سیاست‌گذاری و اعمال آن از سوی دولت در بخش آب کشور، عمدتاً در موضوع هزینه‌کرد برای طرح‌های عمرانی بزرگ خلاصه شده است. به همین جهت رودخانه‌های پیرآبی که شرایط ساخت سدهای بزرگ را داشتند، بیش از رودهای کوچک در معرض مداخلات دولتی قرار گرفتند. تنها در دوره ده ساله ابتدای انقلاب، به دلیل مشکلاتی که دولت با آن مواجه بود، سیاست ساخت سازه‌های بزرگ کند شد. در این زمان با اقدامات جهادسازندگی، نقش دولت در طرح‌های کوچک مدیریت و بهره‌برداری آب پررنگ‌تر از سایر مقاطع زمانی بود. اما طی این دوره نیز نقش جهادسازندگی عمدتاً تسهیلگری برای از جلوی پا برداشتن موانع (مثلاً دغدغه‌های گذشته در ارتباط با حفاظت از آب و جلوگیری از برداشته‌های جدید در دشت‌های ممنوعه) بود و اقداماتش بیشتر بر استحصال و برداشت آب‌های زیرزمینی معطوف می‌شد.

سدهای بزرگ ساخته شده در کشور، ظرفیت بهره‌برداری را از منابع آب برای مصارف مختلف به شدت افزایش داد اما در مواقعی نیز به دلیل تاثیراتی که بر پایین دست رودخانه داشت (برای مثال کاهش تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی) و همچنین بارگذاری بیش از ظرفیتی که بر منابع آب سطحی ایجاد کرد، موجب کاهش دسترسی گروه‌هایی از کشاورزان به منابع آب شد. به همین جهت در پایین دست سدها، وضعیت بهره‌برداری از آب پس از ساخت سد به شدت دستخوش تغییرات شد. بر خلاف این تغییرات در پایین دست سدها، رودهای کوچکی که سدی بر روی آن ساخته نشده و یا بالادست سدهای ساخته شده قرار دارند، کمتر در معرض مداخلات قرار گرفتند و برداشت آب از آنها همچنان با نهرهای سنتی قدیمی انجام می‌شود.

اما در ارتباط با منابع آب زیرزمینی اگر چه در ابتدا سیاست‌گذاری برای استحصال آب از سوی دولت شروع شد و حمایت‌های محدودی برای تشویق مردم به حفر چاه صورت گرفت، اما به سرعت بخش خصوصی حجم اصلی سرمایه‌گذاری را در استحصال آب زیرزمینی به ویژه در بخش کشاورزی به دست گرفت. چاه‌های عمیق به سرعت جای قنات‌ها را در برداشت آب زیرزمینی اشغال کردند. در برنامه‌های عمرانی پیش از انقلاب، وزارت آب و برق تمایل داشت که به موجب قانون آب و نحوه ملی شدن آن به سرمایه‌گذاری دولتی در استحصال آب

زیرزمینی و بهره‌برداری از آن در قالب طرح‌های بزرگ و جامع مبادرت کند، ولی سازمان برنامه و بودجه با اعتقاد به اینکه دولت در اداره سیستم بهره‌برداری از آب زیرزمینی کارایی مناسبی نخواهد داشت، جلوی این سیاست را گرفت (جاماب، ۱۳۷۷). بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی نیز موجب بازتخصیص آب و تغییر در نحوه دسترسی و برداشت آب بهره‌برداران شد. به گونه‌ای که با افت تراز آبخوان‌ها، بسیاری از قنات‌ها و چاه‌هایی که در گذشته مورد بهره‌برداری بودند، اکنون خشک شده‌اند.

۳-۲-۱. انتقال و توزیع

با تحولات نظام اجتماعی بهره‌برداری آب، نحوه انتقال و توزیع آب در مناطق مختلف کشور به اشکال گوناگون تغییراتی داشته است. در شبکه‌های آبیاری بزرگ که ویژگی آن فاصله زیاد میان مراکز تامین آب و اراضی آبخور است، نحوه انتقال و توزیع متنوع‌تر و پیچیده‌تر شد، ولی در مناطقی که با استفاده از چاه، قنات یا نهرهای سنتی کوتاه آبیاری می‌شوند، تغییرات نسبت به گذشته محدودتر بوده است. به همین جهت می‌توان تفکیکی میان انتقال و توزیع آب در شبکه‌های مدرن با بهره‌برداری‌های کوچک مقیاس قائل شد.

با مدرن‌سازی بهره‌برداری آب در دوران اخیر، دولت با ایفای نقش تصدی‌گری، امور مربوط به ساخت، بهره‌برداری و نگهداری از زیرساخت‌ها و شبکه‌های آبیاری بزرگ را برای انتقال و توزیع آب بر عهده گرفت. با احداث کانال‌های جدید آبیاری (مخصوصاً کانال‌های اصلی درجه ۱ و ۲) در حوزه تحت پوشش رودخانه‌ها و سدها، دولت نقشی جدی در انتقال و توزیع آب مناطق تحت پوشش این شبکه‌ها پیدا کرد. به طوری که اقتضات سدها و کانال‌های اصلی، مدیریت متمرکزتر را به دنبال داشت و دولت این وظیفه را بر عهده گرفت. از دهه ۱۳۷۰ همزمان با سیاست خصوصی‌سازی و انتقال وظایف بهره‌برداری آب به کشاورزان و بخش خصوصی، شرکت‌های بهره‌برداری از سد و شبکه تاسیس شد. اما این شرکت‌ها عملاً بخشی از دولت باقی ماندند و نتوانستند نمایندگی واقعی بخش خصوصی و بهره‌برداران را در برنامه‌ریزی و مدیریت بر عهده بگیرند. با وجود تحولاتی که در نظام بهره‌برداری آب درون شبکه‌های آبیاری ایجاد شد، اما همچنان در این شبکه‌ها نیز سازوکار توزیع و بهره‌برداری آب در مقیاس کوچک (یک روستا) با الگوگیری از روش‌های سنتی گذشته صورت می‌گیرد. افراد حاضر در زیر هر دریچه، آب را تحویل گرفته و با نوبت‌بندی مشابه زمان قبل از احداث شبکه آبیاری، آب را میان خود تقسیم می‌کنند.

سازوکار انتقال و توزیع آب در نظام‌های آبیاری کوچک مقیاس نیز پس از اصلاحات ارضی دچار تغییراتی شد؛ ولی همان‌گونه که بیان شد این تغییرات محدودتر از شبکه‌های آبیاری مدرن بود. به طوری که همچنان برنامه‌ریزی و مدیریت تا حدی زیادی در اختیار بهره‌برداران باقی ماند؛ اگر چه در اجرا نسبت به گذشته تفاوت‌هایی در آن‌ها به وجود آمد. این تغییرات در پایاب نهرهای سنتی، قنات و چاه‌های با بهره‌برداران

متعدد محدودتر است؛ ولی در مواردی که چاه‌های شخصی جایگزین منابع آب قبلی شده، نیاز به هماهنگی و فعالیت‌های جمعی از بین رفته است. به همین جهت در ادامه سازوکار عمومی بهره‌برداری آب در نه‌رها، قنوات و چاه‌های مشاع که اکنون در کشور رواج دارد توصیف می‌شود.

نحوه توزیع آب بر مبنای مدار آبیاری است. یک مدار آبیاری مدت زمانی است که بین دو نوبت آبیاری یک بهره‌بردار طول می‌کشد و نوبت هر کشاورز در مدار مشخص است. طول مدار در مناطق مختلف کشور متناسب با وضعیت اقلیم، میزان آب در دسترس، نوع محصول و ... از گذشته تنظیم شده و معمولاً بدون تغییر باقی مانده است. پس از اصلاحات ارضی و از بین رفتن تدریجی بنه‌ها، بر خلاف از بین رفتن بنه‌خاک (نظام جمعی کار بر روی زمین)، "بنه‌آب" باقی ماند (ازکیا ورستمعلی‌زاده، ۱۳۹۴). در غالب روستاهای ایران، به منظور تسهیل در امر آبیاری و جلوگیری از اتلاف آب، تعدادی از دهقانان که اراضی مزروعی آنان به یکدیگر نزدیک است و در نتیجه نوبت آبیاری آنها نیز به دنبال هم است، گروه‌های هم‌آب را تشکیل داده و در هر نوبت آبیاری از زمین‌های نزدیک به منبع شروع کرده و تا پایان کار زمین را آبیاری می‌کنند (فرهادی، ۱۳۷۳). منظور از گروه هم‌آب تعداد افرادی است که در هر مدار آب به مدت ۱۲ ساعت (یک نوبت در میان در شب یا روز) حقا به دارند (ازکیا ورستمعلی‌زاده، ۱۳۹۴).

در کانال‌های اصلی شبکه‌های آبیاری بزرگ، میراب‌های دولتی نقش مدیریت توزیع آب را بر عهده دارند. اما درون روستاها و واحدهای کوچک آبیاری همچنان میرابان محلی آب را تقسیم و توزیع می‌کنند. با این تفاوت که پس از اصلاحات ارضی، مزد آنها را به جای مالکان، خود کشاورزان پرداخت می‌کنند. در دهه‌های گذشته با تسهیلگری دولت، تشکل‌های آب‌بران در قالب سازمان‌هایی رسمی در بسیاری از مناطق کشور تشکیل شده تا وظایف میرابی را انجام داده و علاوه بر توزیع آب، همکاری‌های جمعی برای لایروبی، برنامه‌ریزی آبیاری، نوبت‌بندی و ... را به کمک بهره‌برداران مدیریت کند.

۴-۲-۱. مصرف

با از بین رفتن همکاری جمعی امور زراعت در قالب بنه‌ها و یا سایر سازمان‌های محلی همیاری، عملیات کشاورزی و مصرف آب در مزرعه انفرادی‌تر از گذشته شده است. هر بهره‌بردار پس از تحویل آب بر سر زمین خود، مختار است که چگونه از آن استفاده کند. با تغییر سبک کشاورزی معیشتی به کشاورزی تجاری و تسهیل دسترسی به بازارهای مصرف متنوع، تنوع گزینه‌های کشت محصول نیز افزایش یافته و کشاورز می‌تواند تصمیم بگیرد با آب در اختیار خود چه محصولی را بکارد.

در سال‌های پس از اصلاحات ارضی و تقسیم زمین میان زارعین، سیاست‌هایی برای متشکل کردن کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری بزرگ و متمرکزتر همچون سهامی زارعی، تعاونی تولید و کشت و صنعت

دنبال شد. در این سیاست نقش دولت در برنامه‌ریزی و مدیریت بهره‌برداری و به تبع آن مصرف آب بیش از گذشته بود. اما این سیاست اولاً در وسعت قابل توجهی از کشور دنبال نشد و دوماً استمرار زیادی هم نداشت. به طوری که پس از انقلاب بسیاری از این واحدهای تولیدی منحل و یا دچار تغییر شکل بنیادی شدند. سیاست دیگری که در سال‌های اخیر بر مدیریت مصرف آب تاثیرگذار بوده است، حمایت مالی و فنی دولت برای اصلاح سیستم‌های آبیاری و به کارگیری روش‌های آبیاری تحت فشار است. این سیستم‌ها می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا با صرفه‌جویی در زمان و هزینه آبیاری، آب را به نحو مناسب‌تری در اختیار گیاه قرار بدهند و باران‌دمان بیشتری از آن استفاده کنند. البته با کاهش آب برگشتی و افزایش تبخیر و تعرق، سیستم‌های نوین آبیاری، مصرف واقعی آب را افزایش داده‌اند.

۳-۱. جمع‌بندی

بررسی سازوکارهای نظام بهره‌برداری آب در دوران گذشته نشان داد که در نظام سنتی بهره‌برداری آب، از سوی دولت مداخلات متنوعی در جهت استحصال و انتقال منابع آب و همین‌طور نظارت، حل و فصل اختلافات و دریافت آب بها و مالیات صورت می‌گرفته است. این مداخلات وابسته به نوع مالکیت زمین در مناطق مختلف کشور و عوامل دیگری همچون موقعیت جغرافیایی و اقلیم، نوع منابع آب و میزان ثبات کشور و اقتدار دولت‌ها متغیر بود. اما روح اصلی نظام بهره‌برداری آب در این دوران در مقیاس‌های محلی و مخصوصاً در مناطقی که بهره‌برداری آب به شکل ساده‌تری امکان‌پذیر بود، سازوکارهای اجتماعی بود که از گذشته با تغییرات محدودی باقی مانده بودند.

در دوره جدید، مداخلات دولت نقش پررنگ‌تری پیدا کرد. اصلی‌ترین جهت‌گیری و سیاست‌های دولت در مدیریت بخش آب رامی‌توان حول دو هدف نسبتاً متضاد توسعه و حفاظت تفکیک کرد. از یک سو، دولت طی شش دهه گذشته سرمایه‌گذاری‌های عظیمی را در راستای احداث سازه‌های بزرگ سد و شبکه‌های آبیاری انجام داده و نقش تصدی بهره‌برداری از آنها را بر عهده گرفت؛ از سوی دیگر با مشخص شدن تبعات برداشت آب بیش از ظرفیت پایداری، دولت سیاست‌هایی را برای حفاظت از منابع آب اتخاذ کرد.

پس از حدود شش دهه از شروع مداخلات گسترده دولت، آثار این اقدامات بر ساز و کارهای فعلی نظام بهره‌برداری از منابع آب، به نحو یکنواختی در سرتاسر مناطق کشور بروز نیافته است. در وضعیت کنونی در بهره‌برداری آب زیرزمینی سرمایه‌گذاری در استحصال آب و مدیریت توزیع و مصرف آن در دست بهره‌برداران بخش خصوصی قرار دارد و نقش وزارت نیرو تلاش برای کاهش تخصیص آب زیرزمینی در بخش کشاورزی به منظور حفاظت و پایداری آبخوان است. برآیند تحولات ایجاد شده در دهه‌های اخیر به گونه‌ای بوده که دولت نقش پلیس را در منابع آب زیرزمینی ایفا کند و جامعه تا حد زیادی نسبت به آثار بلندمدت میزان برداشت فعلی بی‌تفاوت باشد. اگرچه دولت توانسته است با قوانین و مقررات متعدد، اثرات محدودی بر تخصیص منابع آب زیرزمینی و کنترل برداشت داشته باشد، اما در نحوه انتقال، توزیع و به مصرف رسیدن آب استحصال شده نقشی حداقلی دارد.

در ارتباط با بهره‌برداری منابع آب سطحی نیز که دولت بیشترین تمرکز را بر سرمایه‌گذاری و توسعه آن داشته، آثار به وقوع پیوسته در نظام بهره‌برداری مناطق مختلف کشور متنوع است. برای این منظور باید تفکیکی میان بهره‌برداری از رودخانه‌های بزرگ و استفاده از آب تنظیم شده سدها و توزیع آن در شبکه‌های آبیاری بزرگ مقیاس با رودخانه‌های کوچک و یا مقیاس‌های کوچک بهره‌برداری آب قائل شد. به بیان دیگر بهره‌برداران در برنامه‌ریزی‌های کلان آب که معمولاً در مقیاس ملی، حوضه‌ای و استانی انجام می‌شود و بر ساخت و بهره‌برداری

سازه‌های بزرگ تاثیرگذار است، نقش جدی ای ندارند؛ اما در مقیاس محلی مانند توزیع آب در روستا، عملاً تنظیم‌گری روابط بهره‌برداری آب با اختیار خود جامعه و براساس سازوکارهای اجتماعی محلی است. موضوع فوق به این معنی نیست که برنامه‌ریزی کلان دولت تاثیری بر نحوه مدیریت محلی آب نمی‌گذارد. برای مثال با ساخت سدها و شبکه‌ها و برنامه‌ریزی تخصیص آب، نحوه تحویل آب به نهر و کانال‌های یک روستا کاملاً دستخوش تغییر شده و دولت در این زمینه تصمیم‌گیر است. اما استفاده از آبی که در اختیار جامعه روستایی قرار می‌گیرد، بر مبنای قواعد خود جامعه خواهد بود. در چنین شرایطی در مناطقی که به دلیل عدم وجود سازه‌های استحصال و انتقال و توزیع آب، دولت نقش چندانی در تنظیم آب ندارد، قدرت جامعه در اعمال شیوه‌های تنظیم‌گری بیشتر است. در مقابل، در شبکه‌های بزرگ آبیاری، جامعه قدرت و اختیار چندانی برای تعیین میزان آب در اختیار خود ندارد، ولی پس از دریافت آب، می‌تواند در مورد نحوه توزیع و مصرفش با اختیار نسبتاً بالایی عمل کند.

البته باید توجه داشت که میزان نقش‌آفرینی بهره‌برداران تنها به نحوه استحصال آب بستگی ندارد و قدرت و اختیار بهره‌برداران تحت تاثیر عوامل مختلفی می‌تواند متغیر باشد. به عبارت دیگر ممکن است در اراضی پایاب دو شبکه مدرن که شرایط فیزیکی و زیرساخت بهره‌برداری آب نسبتاً مشابهی دارند، تفاوت‌های زیادی از جنبه میزان قدرت و نقش‌آفرینی دولت و بهره‌برداران و نظم بهره‌برداری آب وجود داشته باشد که وابسته به شرایط جغرافیایی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی دو منطقه در بازه‌ای تاریخی است. یکی از مهمترین تغییرات در نظام بهره‌برداری آب که در دهه‌های اخیر به دنبال افزایش مصرف آب به وجود آمده، تاثیرات به وقوع پیوسته در پایین دست برخی از حوضه‌ها مخصوصاً در رودها و آبخوان‌های بزرگ و وسیع است. به گونه‌ای که با افزایش مصارف در بالادست و بازتخصیص خاموش منابع آب از مناطق و بهره‌برداران پایین دست به بالادست، این جامعه از حقوق خود محروم مانده است. در اغلب این موارد ذی‌نفعان پایین دست قدرت کافی برای دفاع از حقوق آب خود را ندارند که نشان‌دهنده تاثیر موقعیت جغرافیایی بر میزان قدرت بهره‌برداران در حکمرانی آب است.

در نتیجه میزان مداخله دولت در وضعیت فعلی بهره‌برداری منابع آب در مناطق مختلف از الگوی واحدی پیروی نمی‌کند و طیفی از مداخله حداقلی تا حداکثری را در برمی‌گیرد. عدم نقش‌آفرینی دولت می‌تواند ناشی از نبود انگیزه و جذابیتی برای مداخله‌اش به دلیل عدم وجود فرصت‌های توسعه منابع آب (با ساخت سازه‌ها) و یا عدم ضرورت مداخله جهت پایدارسازی مصارف آب بوده باشد. همچنین ممکن است این موضوع ناشی از تجربه شکست‌های گذشته مدیریت و تصدی دولتی در بخش‌هایی از نظام بهره‌برداری طی دوره‌های گذشته باشد. تلاش دولت برای مداخله در توزیع آب در مقیاس‌های کوچک و یا تغییر نظام‌های تولید کشاورزی نمونه‌هایی از این شکست‌ها است. به دنبال این تجارب ممکن است خود دولت تصمیم به کاهش تصدی‌گری

و واگذاری این امور به بهره‌برداران گرفته باشد و یا تحت تاثیر یادگیری عمومی از تجارب عملکرد نامناسب و مغفول ماندن برخی از امور، جامعه مجدداً برای بهره‌برداری مناسب از آب، اختیاراتی را مطالبه و وظایف را بر عهده گرفته باشد. علاوه بر این، سابقه مداخله دولت در حکمرانی آب امری جدید نیست و از گذشته نیز دولت در بخش وسیعی از کشور نقش تصدی‌گری اسخت سازه‌های استحصال و انتقال، تخصیص آب آنها و نظارت بر توزیع آب را بر عهده داشته است. بخش‌هایی که در گذشته دولت نقش زیادی در آنها بازی می‌کرده است، همچنان نیز مورد مداخله جدی دولت است. البته دولت مدرن در این راستا از ابزارها و روش‌های جدیدی استفاده می‌کند که موجب تاثیراتی گسترده‌تر بر جامعه می‌شود. اما در بسیاری از زمینه‌های نیز حیطه و نوع دخالت‌های دولت در نظام بهره‌برداری آب تغییر پیدا کرده است. خلاصه‌ای از این تغییرات در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲: نقش‌ها و سازوکارها در دوره سنتی و مدرن نظام بهره‌برداری آب

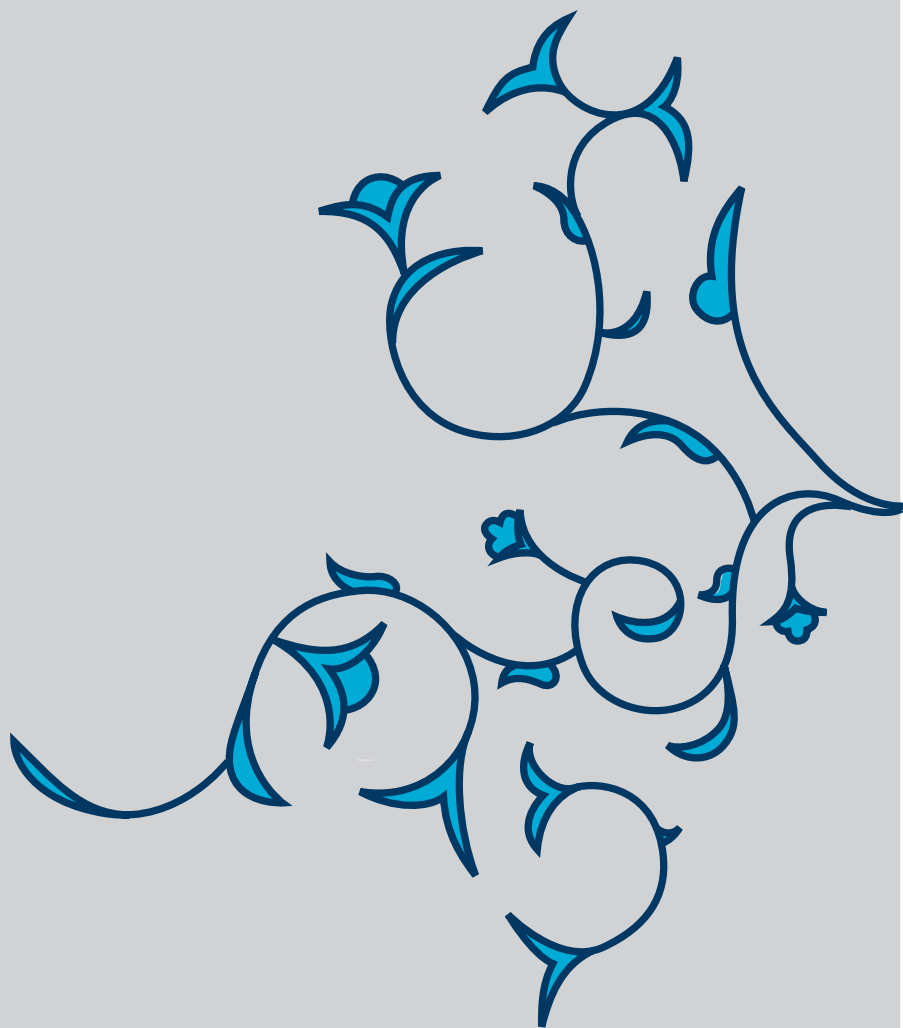
دوره	تخصیص	استحصال	انتقال و توزیع	مصرف
سنتی	توزیع نقش بین جامعه و دولت	حضور دولت (دیوان (آب) و دولت محلی در تصمیم‌گیری برای طرح‌های بزرگ؛ نقش پیرنگ جوامع در احداث و نگهداری از سازه‌های استحصال کوچک	نقش مستقیم دولت در احداث شبکه‌های آبیاری بزرگ و مدیریت توزیع آب در آن و هم‌بند بودن نقش غیرمستقیم دولت از طریق نظارت بر عملکرد و حل اختلافات جدی؛ حضور پیرنگ جامعه در توزیع محلی آب	حمایت مالی و تخصصی از سمت دولت مرکزی یا منطقه‌ای برای اجرای طرح‌های بزرگ؛ تسلط بالای نظام‌های مدیریت محلی توزیع آب
	ساز و کارهای اجرایی	حمایت‌های مالی و تخصصی دولت برای اجرای طرح‌های بزرگ؛ حضور نظام‌های محلی برای اجرای طرح‌های استحصال کوچک (با سرمایه مالکین و کارزارعین)	حمایت مالی و تخصصی از سمت دولت مرکزی یا منطقه‌ای برای اجرای طرح‌های بزرگ؛ تسلط بالای نظام‌های مدیریت محلی توزیع آب	آبیاری و انتخاب نوع کشت بر مبنای عرف محل و مداخله حداقلی مالکان

دوره	تخصیص	استحصال	انتقال و توزیع	مصرف
مدرن	رسمیت یافتن نقش دولت (وزارت نیرو) در تعیین حق و اولویت برای مصرف و غیرقانونی قلمداد شدن تصمیمات غیردولتی؛ رشد نقش غیررسمی افراد و گروه‌ها در دست‌اندازی به منابع فارغ از حقوق جوامع	حضور پررنگ دولت و نقش ناچیز جامعه در تصمیم‌گیری برای اجرای طرح‌های استحصال آب؛ تمرکز کشاورزان بر استحصال آب با استفاده از پمپاژ (از چاه و رودخانه)	حضور پررنگ دولت و نقش ناچیز جامعه در تصمیم‌گیری برای اجرای طرح‌های انتقال و توزیع آب و مدیریت توزیع در کانال‌های اصلی با ایجاد شرکت‌های بهره‌برداری؛ نقش آفرینی جامعه در توزیع محلی آب	کشاورزان در قالب افرادی و بیشتر مبتنی بر نیازهای بازار منطقه‌ای و ملی (بازارهای در دسترس)
	برنامه‌ریزی کلان تخصیص و صدور پروانه بهره‌برداری و نظارت از سوی دولت؛ رایج شدن راهکارهای دور زدن قانون و فرار از مجازات	مدیریت مطلق دولت بر اجرای طرح‌های استحصال آب سطحی؛ استفاده کشاورزان از راهکارهای قانونی و غیرقانونی برای ایجاد دسترسی به منابع و همین‌طور هزینه‌های نسبتاً پایین فناوری	ساخت و نگهداری شبکه‌های آبیاری مدرن و توزیع آب در کانال‌های اصلی به وسیله‌ی دولت؛ ساخت، نگهداری و بهره‌برداری نهرهای کوچک و لوله‌های انتقال و توزیع آب به وسیله‌ی جامعه	انتخاب کشت و شیوه آبیاری از سوی کشاورزان با مداخلات یا حمایت‌های محدود دولتی

٢

فصل دوم

مجن



شهر مجن در ۳۵ کیلومتری شمال غربی شاهرود، در بخش بسطام شهرستان شاهرود قرار گرفته است. این شهر در منطقه کوهستانی البرز شرقی واقع شده و تنها راه ارتباطی آن جاده‌ای ۱۰ کیلومتری است که مجن را به جاده شاهرود- گرگان ارتباط می‌دهد. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۲۳۵۰ متر است و قله‌های مرتفع اطراف آن شامل شاهوار با ارتفاع ۳۹۳۰ متر، چالویی با ارتفاع ۳۷۵۰ متر و شاهزاده محمد با ارتفاع ۳۵۰۰ متر است. حوضه آبریز رودخانه‌های مجن از شمال به حوضه آبخیز گرگان، از شرق به حوضه ابرسنج و بسطام و از جنوب به حوضه کوه تپال و گرگ دره دهملا و از غرب به حوضه آبخیز رودبار چهارده منتهی می‌گردد. متوسط دمای مجن ۷٫۲ سانتیگراد و متوسط بارش ۲۸۴ میلیمتر است. مجن در سال ۱۳۶۲ تبدیل به شهر شد و جمعیت آن اکنون حدود ۶۰۰۰ نفر است (جدول ۳). اغلب اهالی شهر کشاورز و خرده مالک هستند و از طریق کشاورزی و دامداری امرار معاش می‌کنند.

جدول ۳: جمعیت شهرهای اصلی شهرستان مجن (منبع: سرشماری سراسری نفوس و مسکن)

جمعیت									شرح
آبان ۱۳۹۵	آبان ۱۳۹۰	آبان ۱۳۸۵	آبان ۱۳۷۵	مهر ۱۳۷۰	مهر ۱۳۶۵	آبان ۱۳۵۵	آبان ۱۳۴۵	آبان ۱۳۳۵	
۱۷۶۶۱۹	۱۶۱۱۴۰	۱۵۳۴۷۳	۱۲۶۱۸۴	۱۱۴۳۶۰	۹۹۰۰۹	۶۴۴۲۶	۴۳۴۲۶	۲۶۹۸۲	نقاط شهری شهرستان شاهرود
۱۵۰۱۲۹	۱۴۰۴۷۴	۱۳۲۳۷۹	۱۰۴۷۶۵	۹۲۱۹۵	۷۸۹۵۰	۴۹۷۸۳	۳۰۷۶۸	۱۷۰۵۸	شهر شاهرود
۸۶۰۹	۷۷۱۲	۷۷۲۴	۶۹۹۴	۷۲۷۲	۶۴۰۱	۴۶۸۶	۳۹۰۶	۳۲۹۶	شهر بسطام
۵۹۳۲	۵۴۵۶	۵۵۲۸	۶۲۴۷	۶۳۱۱	۵۷۹۸	۴۰۱۴	۳۵۴۱	۲۰۸۲	شهر مجن

شکل ۳ نقشه شهر مجن و اراضی کشاورزی آن را نشان می‌دهد. کل اراضی مجن ۶۰۰۰ هکتار است که حدود ۲۰۰۰ هکتار از اراضی آن به زیر کشت می‌رود. بخشی از اراضی در بالادست شهر مجن در نوار باریکی از تنگه داستان تا ابتدای شهر و همچنین حاشیه رود پی حصار قرار دارد و بخش وسیع تر اراضی در پایین دست شهر و در دشت وسیع مجاور رودخانه داستان و جاده شاهرود قرار دارد. تا حدود ۱۰ سال قبل کشت غالب منطقه سیب زمینی و باغداری بوده و در کنار آن محصولاتی مانند گندم و جو نیز کشت می‌کردند. به تدریج در سال‌های اخیر محصولات زراعی کاهش پیدا کرده و سطح باغات مجن افزایش یافته است.



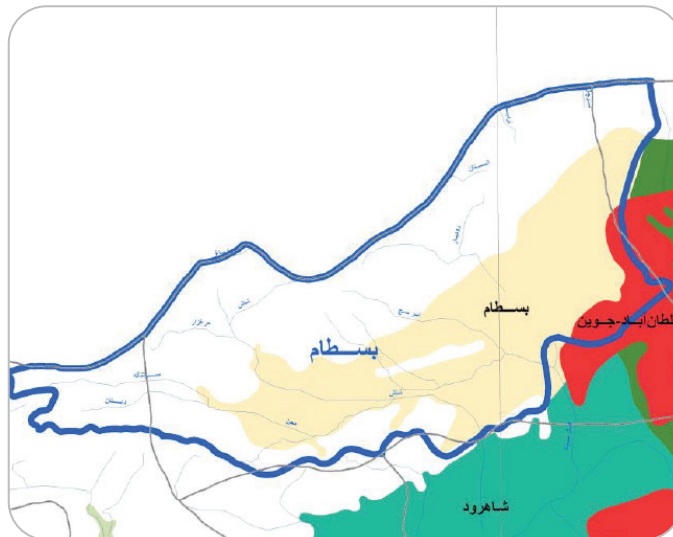
شکل ۳: نقشه شهر و اراضی کشاورزی مجن

در گذشته منبع آب مجن آب رودخانه‌های پیش‌ده (داستان)، پی حصار، تاش و تعدادی قنات بوده است. اکنون نیز منابع سطحی سهم بیشتری در تامین آب دارند. کلیه اراضی آب‌خور از رودخانه‌های مجن، دارای شبکه‌های گسترده‌ای از انهار برای توزیع آب هستند و وسعتی حدود ۲۹۰۰ هکتار را در بر می‌گیرد (رمضانی و جنگی مرنی، ۱۳۹۰). اراضی آب‌خور رودخانه تاش در محدوده شمالی پایین دست واقع شده و آب مازاد بر مصارف روستای تاش از رودخانه تاش بین مجن و بسطام تقسیم می‌شود که سهم مجن دو روز از ده روز است. رودخانه‌های مجن و تاش از منابع اصلی تغذیه‌کننده آب زیرزمینی دشت بسطام و شاهرود هستند؛ اما در فصل زراعی، تمامی آب جاری آن سهم کشاورزی می‌شود. همچنین بخش کوچکی از اراضی مجن در محدوده‌های فرحزاد، سینه، خون‌یاب و ... با آب چشمه مشروب می‌شود.

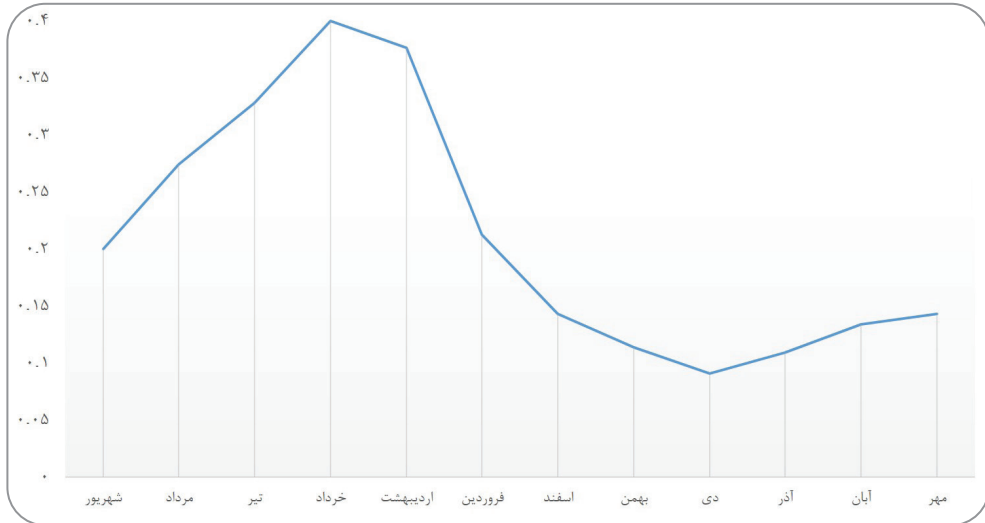
از سال ۱۳۴۰ هم‌زمان با تشکیل شرکت آبیاری مجن، حفر دو قنات جدید نیز شروع شد. تا پیش از انقلاب

اسلامی، تعدادی قنات عمومی و ۳ چاه به صورت اشتراک چندین کشاورز در مجن حفر شد. در اوایل انقلاب به دنبال واگذاری اراضی به مستضعفین تعداد چاه‌ها افزایش یافت و در سال‌های بعد نیز کشاورزان به صورت مشارکت خصوصی اقدام به حفر چاه و برداشت از آب چاه‌ها برای مصارف کشاورزی نمودند. در نهایت با وقوع خشکسالی طی سال‌های ۷۸ تا ۸۱ و خشک شدن آب قنوات مجن، شرکت آبیاری مجن جهت جبران آن، اقدام به حفر ۵ حلقه چاه نمود که آخرین چاه‌های حفر شده در مجن بوده و پس از آن دشت ممنوعه گردید. لذا در حال حاضر منابع آب مجن شامل رودخانه‌های پیش‌ده، رودخانه پی حصار، ۲۰ درصد از مازاد آب مصرفی روستای تاش از رودخانه تاش (فاضلاب تاش)، ۵ حلقه چاه تحت اختیار شرکت و ۱۸ حلقه چاه خصوصی، یک حلقه چاه وابسته به شهرداری مجن و دو حلقه چاه آب شرب و تعدادی چشمه مانند چشمه دره خون یاب، چشمه سینه، چشمه فرحزاد و... است.

شهر مجن و اراضی کشاورزی آن در محدوده مطالعاتی بسطام قرار گرفته است (شکل ۴). وضعیت دبی رودخانه داستان و جدول ۴ و جدول ۵ وضعیت بیلان منابع و مصارف آب در این محدوده را نشان می‌دهد. میزان آورد سالانه رودخانه داستان در محل شهر مجن (پس از اتصال با رودخانه پی حصار و با کسر آب مصرفی شده در بالادست این نقطه)، ۶٫۶ میلیون مترمکعب است. همچنین طبق اطلاعات دومین آماربرداری سراسری منابع و مصارف آب کشور مجموع تخلیه چاه‌های مجن سالانه ۶٫۴ میلیون مترمکعب و بهره‌برداری سالانه از قنوات ۲٫۵ میلیون مترمکعب است (دفتر مطالعات پایه شرکت مدیریت منابع آب ایران).



شکل ۴: محدوده مطالعاتی بسطام و موقعیت رودخانه مجن در آن



شکل ۵: متوسط دبی رودخانه داسان پس از اتصال رود پی حصار (مترمکعب بر ثانیه)

جدول ۴: بیلان آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت بسطام (بر حسب میلیون مترمکعب در سال) (منبع: بیلان منتهی به ۸۹-۹۰)

عوامل خروجی			عوامل ورودی					مساحت ناحیه بیلان (کیلومتر مربع)	
زهدکشی آبخوان	جریان زیرزمینی خروجی	تخلیه و برداشت چاه و قنات، چشمه	جمع	نفوذاز پساب شرب و صنعت	نفوذاز پساب کشاورزی	نفوذاز جریان های سطحی	نفوذاز بارندگی		جریان زیرزمینی ورودی
۰	۰	۷۲,۰۸	۵۸,۹۸	۳,۲۲	۲۳,۶۴	۶,۲۷	۵,۴۳	۲۰,۴۲	۳۳۱,۱

جدول ۵: بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی بسطام (بر حسب میلیون مترمکعب در سال) (منبع: بیلان منتهی به ۸۹-۹۰)

تغییرات حجم مخزن	عوامل خروجی					عوامل ورودی								
	جمع	آب های انتقالی	جریان زیرزمینی خروجی	جریان سطحی خروجی	تبخیر و تعرق			جمع	آب های انتقالی	جریان زیرزمینی ورودی	جریان سطحی ورودی	بارندگی		
					مصرف خالص	از آب آزاد آبخوان	از بارندگی					دشت	ارتفاعات	
۱۳,۱-	۳۳۸,۳۱	۹,۸۵	۶,۲۷	۵,۳	۸۱,۳۹	-	-	۲۳۵,۵	۳۲۵,۲۱	-	۲,۲۸	-	۹۹,۷۶	۲۲۳,۱۷

شکل ۶ نیز وضعیت افت آب زیرزمینی آبخوان بسطام را از سال ۷۹ تا ۸۹ نشان می‌دهد. در این دوره ۱۰ ساله، سطح آب این آبخوان حدود ۱۱ متر کاهش تراز داشته است.



شکل ۶: آبنمود معرف آبخوان آبرفتی در محدوده مطالعاتی بسطام (منبع: بیان منتهی به ۸۹-۹۰)

۲-۱. تحولات تاریخی بهره‌برداری آب مجن

طبق باور عامیانه، سودابه دختر افراسیاب مجن را ساخته است. این شهر تفریحگاه با صفایی بوده است که سودابه در آن قصرهایی داشته و در آن تفریح می‌کرده است. به گفته اهالی، مجن به معنای جنت است؛ زیرا در گذشته بسیار زیبا بوده ولی از بین رفته است. در بعضی از اراضی مجن، جوی‌ها و آثار کشت و کار دیده می‌شود که اکنون در آنها کشاورزی نمی‌شود و اهالی نیز آشنایی‌ای با سابقه کشت در آنها ندارند. برای مثال در حدود ۸ کیلومتری بالادست شهر مجن در دره پی حصار منطقه‌ای به نام سرخ‌های حاج دوست محمد وجود دارد که آثار کشاورزی سنتی در آن دیده می‌شود. گفته می‌شود که احتمالاً در این اراضی پیش از حمله مغول کشاورزی صورت می‌گرفته است.

محدوده فعلی شهر فعلی مجن از حدود ۴۰۰ سال پیش در دوره شاه عباس صفوی و پس از زلزله‌ای بزرگ که در این منطقه اتفاق افتاد، در مجاورت شهر قبلی به وسیله مهاجرانی که از اطراف آمده بودند، ساخته شد. اهمیت این نقطه به دلیل قرار داشتن در مسیر ارتباطی منطقه کویری سمنان تا نیشابور با جلگه مازندران بوده است. مجن در مسیر تبادلات بین این دو منطقه قرار داشته و به دلیل آب و هوای مناسب محل اتراق و استراحت کاروان‌ها بوده است. همچنین دشت مسطح، جریان آب منظم و مراتع مناسب موجب رشد جمعیت در مجن شد.

در گذشته اقتصاد مجن بر پایه دامداری بوده است و کشاورزی رونق چندانی نداشته است. دامداران مجن گله‌های بزرگی داشته‌اند که بیلاق آنها در مراتع اطراف مجن و قشلاق آنها در ترکمن صحرا و یا کویرهای بیارجمند و سبزوار بوده است. مجن روستایی خرده‌مالکی بوده است و حدود ۱۰ مالکی که ثروت بیشتری داشته‌اند صاحب مرتع و دام بیشتر نسبت به سایرین بوده‌اند. به طوری که این مالکان هر کدام حدود ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ گوسفند و ۱۰ تا ۱۵ هکتار زمین داشته‌اند. اما هیچ‌گاه کسی در مجن مالک بخش عمده‌ای از مراتع، آب یا زمین کشاورزی نبوده است. مراتع در مجن نیز به صورت مشاعی مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفته است. عده‌ای با هم مرتع را آماده می‌کرده‌اند و گوسفند هایشان را در آن چرامی داده‌اند.

۲-۱-۱. نظام بلوکی و صدور اسناد مالکیت

با افزایش جمعیت در مجن به تدریج اهالی در کنار دامداری که شغل اصلی بوده است، به کشاورزی نیز روی می‌آورند. اراضی و آب و هوای مجن برای کشت دیم مناسب نیست و به همین جهت کشاورزی از گذشته تاکنون وابسته به آب بوده است. با امکاناتی که در گذشته برای شخم زمین با اسب و قاطر، کشت محصول و برداشت آن وجود داشته است، امکان به زیرکشت بردن مساحت زیادی نبوده است. به همین جهت رودخانه‌های

مجن که جریان دائمی آب داشته است برای نیاز آن زمان کافی بوده است. در محدوده گسترده تنگه داستان تا شهر امیریه کنونی، آب جریان داشته و هر کس می‌توانسته است آب را ببندد و با آن زمین خود را آبیاری کند. به تدریج با گسترش بیشتر کشاورزی و سطح زیرکشت در حدود ۱۰۰ سال پیش، اهالی مجن تصمیم می‌گیرند نظم و نظام جدید به بهره‌برداری آب بدهند.

در این زمان (بین سال ۱۲۹۷ یا ۱۳۰۲ شک وجود دارد) نظام بهره‌برداری آب تحت عنوان نظام بلوکی شکل گرفت. بر این اساس کشاورزان مجن برای بهره‌برداری از رودخانه داستان، اراضی کشاورزی را بر حسب مالکیت طایفه‌های مختلف، به ده دسته برابر به نام بلوک‌های کربلایی محمد، آهنگری، حسام، نوروزی، سبزه‌بمیری، محمدتقی، نوروز، خان قلی، قلی ورگی تقسیم کردند. برخی از بلوک‌ها متعلق به چندین طایفه بوده است. مدار گردش آب رودخانه ۱۰ شبانه‌روز بود و هر بلوک یک شبانه‌روز آب داشت. مقیاس سهم از رودخانه میان افراد نیز شاهی نام داشته است که به معنی ۶ دقیقه سهم از رودخانه بوده است. در آن زمان استفاده از ساعت مرسوم نبوده است و کسانی که تخصص داشتند با سایه قدم و پی می‌کردند و زمان را مشخص می‌کردند.

در ابتدای فصل آبیاری از طریق پشک اندازی ترتیب آبیاری بلوک‌ها معین می‌شد. مجن یک میراب داشت که وظیفه تقسیم آب در بلوک‌ها بر عهده او بوده است. در این زمان آب نهرها با بیل بسته می‌شده و آب در سر نهر به کشاورز تحویل داده می‌شده و خود کشاورز موظف بوده آن را بر سر زمین ببرد. مالکان نیز در عوض خدمت میراب، مزد وی را به صورت نقدی یا سهم از محصول پرداخت می‌کرده‌اند. انتخاب میراب بر عهده معتمدین و سربلوک‌ها بوده است.

از گذشته اراضی مجن به چندین منطقه تقسیم می‌شده است. برای مثال اراضی تنگه داستان در بالادست مجن و اراضی سینه در پایین دست قرار دارند. کیفیت اراضی هریک از این مناطق نیز با یکدیگر متفاوت بوده است. هر منطقه به ۱۰ بخش تقسیم شده بوده است و در هر منطقه هریک از بلوک‌ها یک دهم از اراضی آن سهم داشته‌اند. بنابراین اراضی هر بلوک در مناطق مختلف مجن توزیع شده بوده است. علاوه بر این، به تدریج با خرید و فروش اراضی، بعضا کشاورزان هم در نقاط مختلفی از بلوک زمین داشته‌اند. این امر موجب می‌شده تا میراب مجبور باشد در یک روز از بالادست تا پایین دست مجن آب را تقسیم کند و یک فرد نیز حقا به خود را در یک روز در نقاط مختلف تحویل بگیرد.

در سال ۱۳۰۲ فردی به نام حاجی شیخ مهدی کریمی ملقب به حاجی شیخ که روحانی و رئیس شعبه ثبت اسناد و املاک مجن بوده است، تصمیم به ثبت رسمی ملک مجن شامل آب رودخانه، اراضی تحت شرب، مراتع و خانه‌های مجن برای هر فرد می‌گیرد. تصمیم به ثبت آب و اراضی مجن نه تنها در آن زمان اقدامی بسیار نادر محسوب می‌شده است، بلکه در سال‌های پس از آن تا انقلاب سفید دهه ۱۳۴۰ نیز که آب و اراضی کشور ملی شدند، در سایر مناطق ایران نمونه‌ای از ثبت سند رسمی برای اهالی یک روستا از کل

منابع آب رودخانه وجود نداشته است. علاوه بر ویژگی‌های شخصی حاجی شیخ که شجاعت، معتمد مردم، باهوش و آینده‌نگری بالا ذکر می‌شود، باید تصمیم به ثبت آب و اراضی مجن را در عوامل محیطی به وجود آمده در آن دوره جستجو کرد.

اولین قانون ثبت اسناد و املاک کشور در سال ۱۳۰۲ تصویب شد. ماده ۱ این قانون ذکر می‌کند که دواثر ثبت اسناد و املاک برای دو مقصود تشکیل می‌شود: اول ثبت املاک تا این که مالکیت مالکین و حقوق ذی‌الحقوق نسبت به آنها رسماً تعیین و محفوظ گردد. دوم ثبت اسناد برای این که رسماً دارای اعتبار شود. نکته جالب این است که در قانون سال ۱۳۰۲ پیش‌بینی برای ثبت مالکیت آب نشده بود و در قانون مجدد ثبت اسناد و املاک که در سال ۱۳۰۸ تصویب می‌شود، موضوع ثبت مالکیت آب مطرح می‌شود. طبق بخشنامه شماره ۱۴۳ این قانون که در سال ۱۳۰۹ از طرف مدیرکل ثبت اسناد و املاک صادر شده است، امکان ثبت آب برای چهار مورد قنات، چشمه‌سار، نهر و رودخانه در نظر گرفته شده است (لمبتون، ۱۳۷۷). اما با وجود آنکه در قانون سال ۱۳۰۲ ثبت اسناد مگر در موارد خاص اجباری نبوده است و موضوع ثبت مالکیت آب در آن مغفول مانده است، با این حال در همین سال در منطقه شاهرود و اطراف آن، وضعیت به گونه‌ای بوده است که حاجی شیخ رامجاب می‌کند تا به دنبال ثبت آب و اراضی مجن باشد.

در اواخر دوره قاجاریه نصرت‌الله خان معروف به امیر اعظم نوه فتحعلی‌شاه قاجار مشهورترین حاکم ایالت قومس (استان سمنان فعلی) بوده که خاندان عضدی شاهرود از نوادگان وی هستند. امیریه شاهرود و باغ امیر سمنان متعلق به او بوده و به همین مناسبت به اسم وی نامیده شده است. وی در سال ۱۲۸۵ به حکومت استرآباد مامور شد و توانست این وظیفه را به خوبی انجام دهد. در سال ۱۲۸۹ پس از یک سال تبعید به اروپا در زمان استبداد صغیر محمدعلی‌شاه به ایران برگشت و برای دومین بار به حکومت استرآباد و سمنان و دامغان و شاهرود رسید. در ۱۲۹۰ معاون وزارت جنگ شد و پس از یک سال دوباره به حکومت سمنان و دامغان و شاهرود منصوب شد و از هرج و مرج آن دوره استفاده کرده و به ظلم و جور و چپاول و غارت اموال و تصرف املاک مردم پرداخت (اعظمی سنگسری، ۱۳۷۱). امیر اعظم همواره به فکر مال اندوزی و توسعه املاک خود بود و این به بی‌خانمانی و دربه‌دوری مردم و روستاییان می‌انجامید (همان). از وی تا پایان زندگی‌اش در حدود ۳۰۰ پارچه آبادی و مزرعه در اطراف شاهرود به جای ماند. در زمان جنگ جهانی اول امیر اعظم تقریباً دارای هزار نفر سوار بودند و حوزة سمنان، دامغان، شاهرود و بسطام زیر سلطه او بوده و حتی در این زمان به فکر سلطنت نیز افتاد. امیر اعظم در دوره‌ای مالک آب و اراضی دولت‌آباد و فرحزاد و قنات و زمین‌های دشت سینه شده است و به دلیل تمایلش به شکار در دره‌ها و کوه‌های شاهکوه و کوهسار مجن و نکارمن علاقه‌مند به در اختیار گرفتن مراتع مجن مانند مرتع داستان نیز بوده است. به دلیل آنکه در دوره‌ای مرکز حکومتش در امیریه در مجاورت مجن بوده است، این علاقه تشدید می‌شده است. در مورد نحوه تصاحب اراضی دشت سینه و فرحزاد از سوی

امیراعظم نقل قول‌ها بین اهالی متفاوت است. عده‌ای معتقدند این اراضی را خریداری کرده و بعضی می‌گویند که به زور و با تحت فشار قرار دادن مردم آنها را به دست آورده است و مردم نیز که در برابر قدرت او تسلیم بوده‌اند مجبور به پیش‌کش کردن می‌شدند.

به نظر می‌رسد موثق‌ترین روایت درباره مالکیت امیراعظم بر اراضی مجن و فرحزاد، طبق خاطراتی که یک از اهالی پیش‌کسوت مجن از بزرگان‌ش شنیده است، مربوط به خدمتی است که امیراعظم به اهالی مجن می‌کند و در عوض این اراضی را از آنها طلب می‌کند. در آن زمان ۲۰۰ سوار یاغی مسلح به مجن حمله کرده بودند و اموال و سرمایه‌های اهالی در خطر نابودی قرار گرفت. به همین دلیل به امیراعظم متوسل شدند تا این خطر را دفع کند. امیراعظم نیز سپاه خود را به حمایت از مردم فرستاد و جلوی یاغیان را گرفت. پس از آن ریش سفیدان مجن را جمع کرد و از آنها خواست در قبال این خدمت فرحزاد، اراضی دشت سینه و سهم ۲ روز از مدار ۱۰ روزه فاضلاب تاش را در قبال پول کمی به وی واگذار کنند و ریش سفیدان نیز این درخواست را پذیرفتند. با این حال بدون شک امیراعظم تمایل به تصاحب و غصب آب و اراضی مجن داشته است و سابقه امیراعظم در غصب اموال مردم در روستاهای دیگر موجب نگرانی مردم مجن بوده است.^۱

در این شرایط و به دلیل فراهم شدن امکان ثبت اسناد و املاک، حاجی شیخ مهدی کریمی که وظیفه ثبت را برعهده داشت، تصمیم می‌گیرد برای دفع خطر تصاحب آب و اراضی از سوی امیراعظم، برای ملک مجن سند صادر کند. ظاهراً پس از این اقدام و به دلیل دفاع از حق مردم در برابر امیراعظم، حاجی شیخ از مجن فرار می‌کند و در گرگان ساکن می‌شود. در نتیجه ثبت ملک مجن، امیراعظم نمی‌تواند آب رودخانه داستان و زمین اهالی مجن را در اختیار بگیرد. ثبت آب در اسناد مجن بر اساس واحد محلی شاهی بوده است و رودخانه به ۲۴۰۰ شاهی سهم تقسیم می‌شود. زمین‌ها نیز بر روی بلوک‌ها تقسیم شدند و به این شکل نظام بلوکی شکلی رسمی پیدا کرد.

۲-۱-۲. تشکیل شرکت آبیاری و تحول توزیع آب

همان‌طور که پیشتر گفته شد، اقتصاد مجن در گذشته بر پایه دامداری بوده و کشاورزی اهمیت زیادی نداشته است. از ابتدای دهه ۱۳۴۰ دو اتفاق منجر به تغییر در این وضعیت می‌شود. مورد اول مربوط به خسارت‌های گسترده به دامداران در قشلاق ترکمن صحرا ناشی از سیل و بیماری دام‌ها بوده است. به طوری

۱. پس از انقلاب اسلامی، هیات ۷ نفره تشخیص دادند که سرمایه امیراعظم از محل نامشروع بوده و اراضی سینه و فرحزاد را که در اختیار حمیده و عزیزه عضدی نوه امیراعظم بوده است، مصادره کردند. باغ سینه به مردم فروخته شد ولی چون کشاورزان فرحزاد سند در اختیار داشتند، مجانی زمین در اختیارشان قرار گرفت. طی ۱۰ سال گذشته موضوع شکایت ورثه امیراعظم دوباره مطرح شده و دفتر بنیاد مستضعفان شاهرود مدعی شده که اراضی بیش از ۹۰ کشاورز مربوط به املاک خانم امیر اعظم بوده و با شکایت در محاکم قضایی غیاباً حکم به خلع ید، قلع و قمع اشجار، پرداخت خسارت و مسدود کردن حساب‌های بانکی کشاورزانی که در زمین‌های خانم عضدی به کشاورزی پرداخته بودند، صادر کرده است. این موضوع موجب تعارضات و مشکلاتی در مجن شده است.

که یک سال تنها چند راس دام از گله‌های چند هزار تایی، از ترکمن صحرا به مجن برگشت. اسماعیل کریمی که پیش از انقلاب کدخدای مجن بوده است نقل می‌کند که خودشان در آن زمان ۵۰۰، ۶۰۰ راس گوسفند به ترکمن صحرا بردند ولی فقط ۵۰ راس آن زنده ماند. مورد دوم مربوط به رونق کشاورزی به دلیل کاهش هزینه‌های تولید کشاورزی در مقابل تولید دامداری و همچنین شروع کشت سیب زمینی در مجن بوده است. اولین بار فردی به نام کل من خالو سیب زمینی را وارد مجن می‌کند و در دهه ۴۰، سیب زمینی در مجن با دست کاشته می‌شد. به دلیل شرایط اقلیمی و اراضی مناسب مجن، محصول به دست آمده کیفیت و ماندگاری بالایی داشته و آفتی نیز برای آن وجود نداشته است. به همین جهت با اطمینان بالا سود خوبی از کاشت سیب زمینی عاید کشاورزان می‌شد. از این زمان تراکتور، کود شیمیایی و سایر ادوات کشاورزی نیز در اختیار کشاورزان قرار گرفت و امکان توسعه کشاورزی فراهم شد. در حالی که دامداری سنتی و عشایری همچون گذشته نیاز به نیروی کارگری و چوپان داشته که هزینه‌های آن بالا بوده است.

با افزایش اقبال به کشاورزی و رونق آن، ارزش و اهمیت آب در مجن بیش از گذشته احساس شد. در اوایل دهه ۴۰ به منظور افزایش استحصال آب برای توسعه کشاورزی، جمعی از ریش سفیدان با پیش‌گامی حاج اسحاق (عیسی) قریب که در آن زمان کدخدای مجن بود، بانی جلب مشارکت مردم برای حفر دو قنات نسرها و خرابیان شدند. برای هزینه‌های قنات به مالکین رودخانه پیشنهاد داده شد که متناسب با سهمشان از رودخانه، پول پرداخت کنند. بدین منظور طی چند ماه به همه صاحبان رودخانه، حتی تادها تادها گرگان که مردم به آنجا مهاجرت کرده بودند، خانه به خانه مراجعه شد تا حفر قنات با آنها در میان گذاشته شود و مشارکت مالی آنها جلب شود. بسیاری از کشاورزان از این تصمیم استقبال کردند ولی با وجود تبلیغات زیاد، عده‌ای به علت عدم توان مالی یا مخالفت با حفر قنات پولی پرداخت نکردند و صاحب سهمی از قنات هم نشدند. به همین جهت برای تامین منابع مالی مورد نیاز حفر قنات، افراد دیگری مابقی هزینه قنات را پرداخت کردند و سهم بیشتری از آن به دست آوردند. به طور تقریبی در مدار آبیاری ۱۲ روزه قنات، سهامداران رودخانه متناسب با سهمشان پول ۸ شبانه‌روز را پرداخت کرده‌اند و پول ۴ شبانه‌روز مازاد بر آن را، سایر متقاضیان (مازاد بر سهم رودخانه‌ای‌شان) خریداری کردند. دبی آب دو قنات مجموعاً معادل ۳۰ درصد رودخانه است و تامین آب برای کشاورزی را به شکل قابل توجهی افزایش داد.

اما مساله دیگری که در نظام آبیاری بلوکی وجود داشته و در این زمان چالش زا گردید، میزان خارج شدن آب از دسترس کشاورزان در زمان آبیاری در بلوک‌ها بوده است. همان‌طور که گفته شد اراضی تحت آبیاری هر بلوک در قسمت‌های مختلف در طول مسیر رودخانه پراکنده بود. همچنین به دلیل خرید و فروش اراضی میان کشاورزان، مخصوصاً خرید و فروش زمین بدون آب، به تدریج یکپارچگی اراضی افراد درون بلوک‌ها یا بین بلوک‌ها از بین رفت و محدوده آبیاری هر بلوک در گستره وسیع‌تری پراکنده شد. به طوری که نظم خاصی در

استقرار اراضی زیرکشت بلوک‌های جداگانه وجود نداشت (رجب‌پور و محبی، ۱۳۹۴). به همین جهت در روز نوبت آبیاری هر بلوک، میراب مجبور بوده است آب را در سرتاسر مسیر رودخانه از بالادست تا پایین دست بین مناطق مختلف گردش دهد و به دلیل مسافت زیادی که آب روزانه بین اراضی با فاصله در جریان می‌یافته، نفوذ آب خیلی زیاد بوده است. به طوری که برای تحویل آب کشاورز صاحب حقا به در پایین دست اراضی مجن باید نهر می‌بسته‌اند و آب کیلومترها به سمت پایین حرکت می‌کرد تا به زمین مورد نظر برسد و این اتفاق هر روز تکرار می‌شده است. این وضعیت منجر به هرج و مرج و عدم رعایت حقا به‌ها نیز شده است و در نتیجه این بی‌نظمی، نارضایتی بین بسیاری از کشاورزان به وجود آمد. در نتیجه برخی از خرده‌مالکان در خصوص برداشت آب با مشکل مواجه می‌شدند و معمولا بین افراد صاحب زمین‌های بزرگ و کوچک درگیری‌های زیادی برای دریافت آب ایجاد می‌شد. طبیعتا تعارضات و ضررهای ناشی از کمبود آب در سال‌های خشک بیشتر بوده است. در مواجهه با این وضعیت حاج عیسی قریب، به همراه جمعی از مالکان بزرگ و ریش‌سفیدان و معتمدین تصمیم به اصلاح نظام آبیاری می‌گیرند. حاج عیسی قریب علاوه بر اینکه خصوصیات قابل توجهی از لحاظ سواد، هوش و ذکاوت داشته است، به دلیل نمایندگی قند و شکر دولتی در مجن، با مسئولین حکومتی هم در تعامل بوده است. در آن زمان در روستای خرده‌مالکی مجن کدخدا با تایید ضمنی معتمدین روستا و انتخاب نهایی از سوی مردم تعیین می‌شده است. خرده‌مالکی بودن مجن موجب قدرت و اختیار زیاد بهره‌برداران و اعتماد متقابل بین ذی‌نفعان برای پیشبرد اصلاحات مورد نظر بوده است. بنابراین توانایی‌های شخصی حاج عیسی قریب و مقبولیت و اعتماد به او در میان اهالی، معتمدین و مسئولین حکومتی این فرصت را فراهم می‌کرد که وی اصلاحاتی را در نظام بهره‌برداری آب دنبال کند. به گفته یکی از کشاورزان پیش‌کسوت مجن "در گذشته همکاری و مشارکت بوده است. اگر نبود این کارها اتفاق نمی‌افتاد. مجن در گذشته روشنفکر تویشان بوده و شرور کمتر بوده و خرده‌مالک بوده‌اند و ارباب رعیتی نبوده و به همین دلیل شرکت آبیاری توانست ایجاد شود و این تقسیم‌بندی اتفاق بیافتد. جاهایی است که ارباب یک روستا را کاملا گرفته است و مردم برایش کار می‌کرده‌اند ولی مجن این طور نبوده است".

در مسیر تغییر نظام آبیاری مجن، بزرگان و معتمدین روستا با مقاومت‌هایی نیز مواجه شدند. این تغییر همراه با مخالفت برخی از کشاورزانی که در گذشته از قدرت خود برای مصرف بیشتر آب استفاده می‌کرده‌اند، بوده است. به همین جهت اجرای این تغییر مدتی به طول انجامید و در نهایت با جلسات متعددی که طی حدود دو سال برگزار شد، رضایت آنها به دست آمد. برای انجام مدیریت امور آبیاری تصمیم به تاسیس شرکت گرفته شد و ۳۳۰ نفر حقا به‌دار، کارهای ثبت شرکتی با نام سهامی آبیاری و کشاورزی مجن را در سال ۱۳۴۱ در اداره ثبت انجام دادند. این تحولات بدون شک با پیگیری حاج عیسی قریب و واسطه‌گری و پیشنهاد جمعی از بزرگان و معتمدین روستا که حقا به‌دار بوده‌اند عملی شد و نظام جدید آبیاری طرح‌ریزی شد. در اولین

دوره فعالیت شرکت، حاج عیسی قریب، یارمحمد عباسی، حاج عبدالکریم کریمی و حاج حسن کریمی عضو هیات مدیره و عیسی قریب مدیرعامل شرکت شدند.

۲-۲. سازوکار توزیع آب در دوره جدید

در نظام آبیاری جدید میزان حقایبه‌های کشاورزان نسبت به دوره آبیاری بلوکی تغییر چندانی نکرد و سهم هر یک از بهره‌برداران از آب رودخانه مطابق سندهای گذشته باقی ماند. اما علاوه بر رودخانه، آب دو قنات جدید نیز به منابع آبی مجن اضافه شده است. به دلیل آنکه قصد بر آن بوده که تحویل آب به جای تقسیم بلوکی، به افراد تحویل داده شود، نیاز به تدقیق حقایبه‌ها و مشخص بودن نحوه تحویل آب به هر بهره‌بردار وجود داشته است. در تقسیم آب همواره بخشی از آن در جوب‌ها نفوذ کرده و بخشی از زمان هم صرف تعویض آب از آبگیر یک مزرعه به مزرعه دیگر می‌شود (در اصطلاح محلی به مقدار آبی که صرف تر نمودن مسیر و نفوذ می‌شود تا به زمین زارع مورد نظر برسد "راه آب" و به مقدار آبی که بعد از قطع آب همچنان در نهر جاری است "کاست" می‌گویند). این موضوع در نظام آبیاری بلوکی مورد توجه نبوده و نفوذ آب موجب محدودیت‌هایی در آبیاری و کاهش آب برخی از حقایبه‌داران می‌شده است. اما در نظام آبیاری جدید میزان آبی که از دسترس بهره‌برداران خارج می‌شود به صورت تقریبی محاسبه شده و به همین جهت مجموع زمان یک مدار آبیاری بیشتر از مجموع سهم‌های خالص کشاورزان در نظر گرفته شد. بدین منظور و برای جبران آب از دسترس خارج شده، مدار آب رودخانه از ۱۰ روز به ۱۲ روز تغییر پیدا کرد.


همان‌طور که گفته شد دو قنات نسر و خرابیان معادل ۳۰ درصد آب رودخانه آب دارند. از آنجا که آب رودخانه برای توزیع در کانال‌ها و نهرها به ۱۰ قسمت تبدیل می‌شود (در اصطلاح محلی به این قسمت‌ها چله گفته می‌شود)، آب قنات نیز به سه قسمت تقسیم می‌شود تا برابر یک چله آب رودخانه باشد. در مواجهه با خشکسالی سال‌های بعد و خشک شدن قنات و کاهش آبدهی رودخانه، شرکت آبیاری مجوز حفر ۵ چاه و ۴ قنات جدید را دریافت کرد. از این تعداد ۳ چاه و هر ۴ قنات برای سهامداران رودخانه بوده و به آب رودخانه اضافه می‌شود و ۲ چاه برای سهامداران قنات نسر و خرابیان است و به آب قنات اضافه می‌شود. بنابراین در منابع آبی که شرکت آبیاری مدیریت آنها را بر عهده دارد، یک چله آب رودخانه شامل یک دهم آب رودخانه به انضمام ۳ چاه و ۴ قنات متعلق به آن است و یک چله آب قنات نیز یک سوم آب دو قنات و دو چاه متعلق به آن است. اما در عمل آب تمامی قنات‌ها و چاه‌های شرکت درون رودخانه ریخته می‌شود و بعد میان بهره‌برداران تقسیم می‌شود.

اگرچه میزان حقایبه‌های کشاورزان نسبت به دوره قبل تغییر نکرد اما نظام بهره‌برداری از آن و نحوه توزیع آب در نظام جدید نسبت به دوره قبل متفاوت شد. برخلاف گذشته، تقسیم آب به صورت تقسیم روزانه بین بلوک‌ها و ترتیب نوبتی میان آنها نیست. بلکه تقسیم آب از بالادست به سمت پایین دست و به ترتیب موقعیت اراضی، مستقل از موقعیت در بلوک‌های گذشته صورت می‌گیرد. به همین جهت با تغییر صورت گرفته، کاربرد و موجودیت بلوک‌های گذشته از بین رفت.

برای نظم دهی به فرایند توزیع آب و مشخص شدن سهم هر یک از کشاورزان، میزان حقا به آنها تدقیق و مابه‌ازای آن کوپن به آنها داده شد. ظاهراً برای برخی از افراد خرده مالک که از لحاظ مالی ضعیف بوده و پیشتر حقا به نداشته‌اند نیز سهم آب در نظر گرفته شده است (رجب پور و محبی، ۱۳۹۴). پس از چند سال از شروع فعالیت شرکت، کوپن‌ها شکل و شمایل مناسب‌تری به خود گرفت و تبدیل به کارت‌های میرابی شد. هر ساله شرکت کارت‌های میرابی را در فروردین صادر می‌کند و برای آنکه کسی نتواند با استفاده از کارت سال قبل تخلف کند، اسم هر سال بر روی کارت مهر می‌شود.

بر حسب نوع مالکیت سهامداران شرکت، سه نوع کارت با رنگ‌های مختلف و با عناوین متفاوت صادر می‌شود که نام آنها کارت سهام رودخانه، کارت سهام قنوات و کارت نشریه و سران است. کارت‌های رودخانه متعلق به سهامداران رودخانه و بهره‌بردارانی است که از آب رودخانه استفاده می‌نمایند و کارت قنوات هم متعلق به سهامداران قنات‌ها و بهره‌بردارانی است که از آب قنوات استفاده می‌کنند. اما علاوه بر این دو نوع سهم، منابع آب دیگری وجود دارد که اختیار مالکیت و توزیع آن با شرکت است. همان‌طور که گفته شد برای جبران کسری و نفوذ آب در مدارهای آبیاری، زمان مدار از ۱۰ روز به ۱۲ روز تغییر پیدا کرد. اما به طور متوسط و تقریبی برای جبران این آب از دسترس خارج شده، ۳۶ ساعت مازاد بر مدار گذشته نیاز بوده است. بنابراین حدود ۱۲ ساعت آب مازاد در اختیار شرکت قرار گرفته است. با بتنی شدن کانال‌های شبکه آبیاری مچن، میزان نفوذ آب در کانال کاهش یافته و آب با سرعت بیشتری جریان یافته و در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد. به همین جهت آب از دسترس خارج شده ناشی از انتقال در هر مدار آبیاری به طور تقریبی به یک روز کاهش یافته است (رجب پور و محبی، ۱۳۹۴) و حدود یک روز آب اضافی در اختیار شرکت قرار گرفته است که به این آب "نشریه" گفته می‌شود. البته باید توجه داشت که میزان دقیق آب از دسترس خارج شده و آب نشریه تحت تاثیر میزان جریان آب و خشکسالی یا ترسالی آن سال تغییر می‌کند. هر چه سال خشکتر باشد، سهم نفوذ آب نیز بیشتر می‌شود. همچنین در ترسالی‌ها تعداد چله‌های رودخانه به بیش از ۱۰ چله افزایش می‌یابد و به چله اضافی "سران" می‌گویند. شرکت با فروش آب سران و نشریه به متقاضیان، بخشی از هزینه‌های خود را تامین می‌نماید. برای فروش و توزیع این آب، کارت‌هایی با نام کارت نشریه و سران صادر شده است که هر سال در اختیار خریداران قرار می‌گیرد و مالکیت آب آن فقط برای همان سال زراعی اعتبار دارد. اولویت خرید نشریه و سران با سهامداران است و در صورت عدم نیاز آنها به دیگر کشاورزان حاضر در منطقه اجاره داده می‌شود. شکل ۷، شکل ۸ و شکل ۹ تصویر این کارت‌ها را نشان می‌دهد.

شماره عضویت	شماره کارت	میزان سهام	سال جاری
۱۷۵۲۳۰	۲۱۰۸۵	چهار و نیم شاهی و دو و نیم دقیقه	۱۳۹۸



شرکت سهامی امیر و کنواری حق
شماره ۲۱

سال رونق اقتصادی

سهام رود خانه پیش ده و چشمه شاهی تابعه طول مسیر به شماره ثبت ۴۷ و چاه های مغفوره شرکت

نام پدر	نام مالک
قربان	حسینعلی علیخانی

سهام دار محترم :

۱- شماره داشتن کارت سهام و ارائه آن به صورتی که در موزه قبل از تحویل آب ازمای میباشد.

۲- در نگهداری این کارت دقت فرمایید زیرا کارت اطمین صادر نمی گردد.

۳- گرفتن آب بدون هماهنگی و نظارت شرکت و عدم حضور میرآب و کسب اطلاع وی، تلفظ شای انبهر محسوب می گردد.

۴- جهت هماهنگی و کنترل بهتر در شبانه روز آفر مدار، ارائه کارت سهام توسط مالکین حداکثر تا ساعت ۱۰ شب اقدام گردد. در غیر اینصورت حق اعتراض نسبت به تحویل آب از شرکت سلب می گردد.

۵- تحویل آب در شب آفر مدار در برکشت نهرها و مسیر اصلی برای شرکت مقدور نمی باشد.

۶- تحویل آب بر اساس تقدم و تاخر نهرها صورت می گیرد و فرقیبت آگیری و تحویل آب به مالکین از ابتدا تا انتهای مدار بر اساس موافقت زمانی و وسعت نهر و میزان سهام ارائه شده با نظارت و هماهنگی شرکت و سرپرست مشخص می گردد.

۷- در صورت هرگونه ابیات تلفظ از سوی سهام داران تا پایان سال زراسی از تحویل آب در مدارهای آبی جلوگیری بعمل می آید و برابر با نظرات پیگیری می گردد.


۸- در صورت مشاهده و بروز هرگونه تلفظ از سوی میرآب مراتب را در اسرع وقت به اطلاع شرکت برسانید.

۹- شروع گردش مدار توسط شرکت و میرآب های عمومی اطلاع رسانی می گردد، پس از کسب اطلاع و هماهنگی با میرآب اقدام به گرفتن آب نمایید.

تاریخ چاپ:	فکس:	تلفن:
۱۳۸۵/۱۰	۳۳۵۷۳۴۱۹	۰۲۳-۳۲۵۷۳۴۰۸

امضا، مدیرعامل
حسن یارمحمدی

امضا، رئیس
حاج قاسم یوسفی



شکل ۷: کارت میرآبی آب رودخانه

شماره عضویت	شماره کارت	میزان سهام	سال جاری
۷۸۲۵۷۵۷	۲۹۰۲۴-	سه سهام	۱۳۹۸



شرکت سهامی امیر و کنواری حق
شماره ۲۱

سال رونق اقتصادی

سهام قنوات شرکت

نام پدر	نام مالک
عباس	علیرضا توشک

سهام دار محترم :

۱- شماره داشتن کارت سهام و ارائه آن به صورتی که در موزه قبل از تحویل آب ازمای میباشد.

۲- در نگهداری این کارت دقت فرمایید زیرا کارت اطمین صادر نمی گردد.

۳- گرفتن آب بدون هماهنگی و نظارت شرکت و عدم حضور میرآب و کسب اطلاع وی، تلفظ شای انبهر محسوب می گردد.

۴- جهت هماهنگی و کنترل بهتر در شبانه روز آفر مدار، ارائه کارت سهام توسط مالکین حداکثر تا ساعت ۱۰ شب اقدام گردد. در غیر اینصورت حق اعتراض نسبت به تحویل آب از شرکت سلب می گردد.

۵- تحویل آب در شب آفر مدار در برکشت نهرها و مسیر اصلی برای شرکت مقدور نمی باشد.

۶- تحویل آب بر اساس تقدم و تاخر نهرها صورت می گیرد و فرقیبت آگیری و تحویل آب به مالکین از ابتدا تا انتهای مدار بر اساس موافقت زمانی و وسعت نهر و میزان سهام ارائه شده با نظارت و هماهنگی شرکت و سرپرست مشخص می گردد.

۷- در صورت هرگونه ابیات تلفظ از سوی سهام داران تا پایان سال زراسی از تحویل آب در مدارهای آبی جلوگیری بعمل می آید و برابر با نظرات پیگیری می گردد.

۸- در صورت مشاهده و بروز هرگونه تلفظ از سوی میرآب مراتب را در اسرع وقت به اطلاع شرکت برسانید.

۹- شروع گردش مدار توسط شرکت و میرآب های عمومی اطلاع رسانی می گردد، پس از کسب اطلاع و هماهنگی با میرآب اقدام به گرفتن آب نمایید.

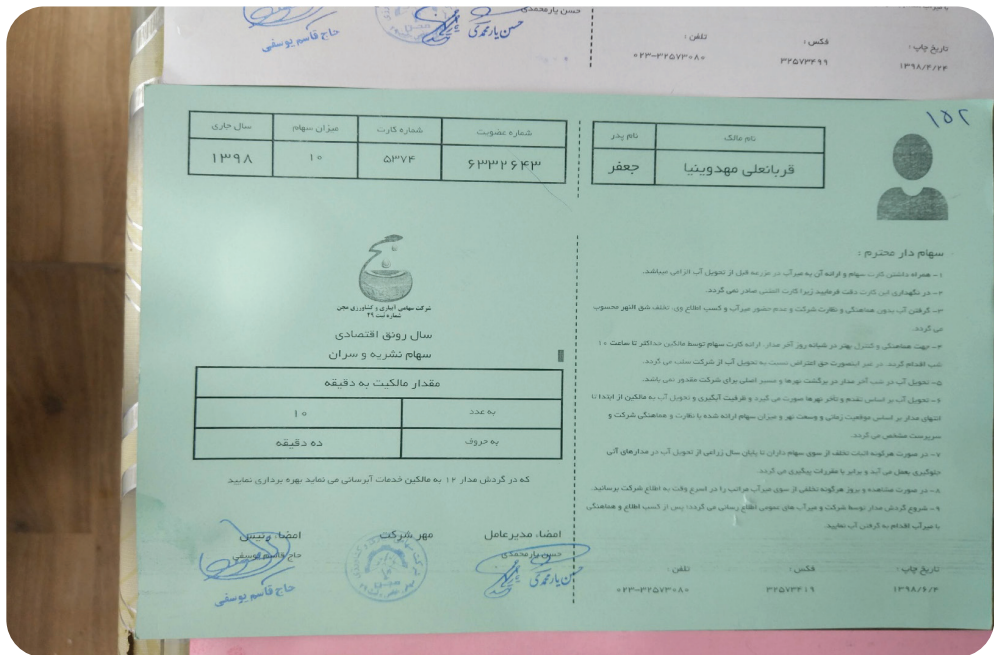
تاریخ چاپ:	فکس:	تلفن:
۱۳۸۵/۲۴	۳۳۵۷۳۴۱۹	۰۲۳-۳۲۵۷۳۴۰۸

امضا، مدیرعامل
حسن یارمحمدی

امضا، رئیس
حاج قاسم یوسفی



شکل ۸: کارت قنوات



شکل ۹: کارت نشریه و سران

همان طور که گفته شد برای توزیع آب میان حقابه داران، منابع آب رودخانه و قنوات و چاه‌های وابسته به آن (که سهامداران رودخانه از آن سهم می‌برند) به ۱۰ چله تقسیم و منابع آب دو قنات دیگر و چاه‌های وابسته به آن نیز به ۳ چله تقسیم می‌شود. در مواردی که به دلیل ترسالی آب رودخانه زیاد باشد تعداد تقسیم آب بیشتر از ۱۰ چله و برعکس در موارد نادری که جریان رودخانه از حد معینی کمتر شود تعداد تقسیم‌ها کمتر می‌شود. به طور مثال در شهریور ۷۶ به دلیل کاهش بارندگی، جریان رودخانه به ۷ چله تقسیم شد (حقوقی، ۱۳۷۹). اگر تعداد چله‌های رودخانه کاهش پیدا کند، در عوض زمان آب هر شاهی هم کم می‌شود تا مدار آبیاری شبکه تغییر پیدا نکند (رجب زاده و محبی، ۱۳۹۴). به همین جهت شرکت آبیاری در اسناد ثبت حقابه و قرارداد با کشاورزان تضمین نمی‌دهد که یک شاهی آب معادل یک ساعت آب است. در علت اینکه در نظام جدید نیز به صورت رسمی ساعت معیار تقسیم آب نیست (و همچنان شاهی معیار است)، توان تطبیق با نوسانات شدید آب و لزوم تغییر در تعداد چله‌ها است تا به لحاظ قاعده توافق شده رسمی نیز امکان تغییر زمان هر شاهی وجود داشته باشد. همچنین به گفته مسئولین شرکت، در گذشته پیش آمده است که به دلیل خشکسالی شدید و نرسیدن آب در مدار به برخی از کشاورزان، آب از صاحبان چاه‌های شخصی خریداری شده و در اختیار سهامداران شرکت قرار گرفته است. نکته دیگر در ارتباط با تفکیک میزان سهم آب مالکان آب رودخانه و قنات مطابق با آبدهی این

دو منبع است. به طوری که در موارد کاهش آبدهی قنات‌ها و یا خشک شدن آنها، ۳ قسمت آب صاحبان قنات نیز به همین نسبت کم می‌شود و بر میزان آب تحویلی به حقابه‌داران رودخانه تأثیری نمی‌گذارد. آب هر چله در نهرهای جداگانه‌ای جریان می‌یابد. در مواردی که نهرهای بزرگی وجود داشته و اراضی آبخور آنها وسیع‌تر است، دو یا سه چله آب در آنها جریان پیدا می‌کند. به دلیل آنکه هر چله یک‌دهم دبی رودخانه است، حجم آن نیز بسته به میزان دبی رودخانه در سال‌ها یا فصول مختلف کم یا زیاد می‌شود. همچون گذشته به حجم آبدهی هر چله در مدت ۶۰ دقیقه نیز یک شاهی گفته می‌شود و در یک شبانه‌روز ۲۴۰ شاهی آب در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد. همچنین نیم شاهی به ۳۰ دقیقه آب یک چله و یک غاز به ۱۵ دقیقه سهم آب به چله گفته می‌شود. به دلیل آنکه در گذشته آب در مدار ۱۰ روزه و بین ۱۰ بلوک تقسیم می‌شده است، تعداد سهام رودخانه ۲۴۰۰ شاهی بوده است. اما اکنون با تغییر مدار آبیاری تعداد سهام ۲۸۸۰ است که ۲۴۰۰ سهم آن بین بهره‌برداران توزیع شده است.

در ابتدای هر سال شرکت با برگزاری مناقصه، کارسرمیرایی را به فردی از میان گزینه‌های دارای شایستگی و حسن سابقه و مورد اطمینان هیات مدیره واگذار می‌کند. سرمیراب برای خود تیمی ۱۳ نفره از میراب‌ها را استخدام می‌کند. علاوه بر این وظیفه سرمیراب، سرکشی از دَرک‌ها (مقسم)، کنترل میراب‌ها و تهیه گزارش از فعالیت آن‌ها، جمع‌آوری کارتکس میراب‌هایی که پس از ۲۴ ساعت کارتکس‌های خود را به شرکت تحویل نداده‌اند و ارائه آن به شرکت و اطلاع‌رسانی به سهامداران برای تحویل آب است.

وظیفه میراب‌ها نیز تحویل آب بر سر مزرعه مطابق با کارت‌های در اختیار بهره‌برداران است. توزیع آب ۲ قنات به لحاظ میزان حقابه و مدار و شیوه گردش آبیاری مانند توزیع آب رودخانه است و سهامداران آن می‌توانند معادل سهم خود را در هر نقطه از نهرهای شبکه دریافت کنند. هر میراب متولی هدایت و تقسیم آب یک چله است و موظف است به هر کس به میزان حقابه‌اش بر اساس کارت‌های در اختیارش آب تحویل بدهد. از ابتدای سال برای هر میراب تعیین می‌شود که متولی کدام چله‌ها است (مجموعاً حدود ۳۰ چله در شبکه مجن وجود دارد). هر کدام از کشاورزان به صورت حدودی می‌دانند نوبت آبیاری‌شان چه زمانی خواهد بود. ولی زمان تحویل آب از حدود ۲۴ ساعت قبل از نوبت آب هر کشاورز به صورت تلفنی یا حضوری به آنها اطلاع داده می‌شود تا در این زمان به زمین خود مراجعه کند. البته به دلیل آنکه ممکن است پیش از نوبت آبیاری افراد، کشاورزان دیگری که نوبتشان زودتر است، با جابه‌جایی کارت، نوبتشان را خرید و فروش کرده باشند، زمان آبیاری می‌تواند کمی جابه‌جا شود. در نوبت آبیاری هر کشاورز، میراب کارت او را رویت می‌کند و آب بر سر زمین مطابق با حقابه‌ای که در کارت درج شده است به کشاورز تحویل داده می‌شود. در جدول زمان‌بندی درج شده در پشت کارت (شکل ۱۰)، زمان آب تحویل داده شده قید و امضای می‌شود. بنابراین سوابق آبیاری هر مدار در دوره آبیاری سالانه در جدول پشت کارت قابل مشاهده است. با پایان یافتن زمان آبیاری هر فرد، آب

قطع و در اختیار کشاورز صاحب زمین پایین دست آن قرار می‌گیرد. پس از آنکه آب به کلیه زمین‌های آبخور از یک نهر تحویل داده شد، آب آن نهر قطع می‌شود و آبیاری در نهر بعدی شروع می‌شود. این فرایند تا زمانی که تمامی بهره‌برداران آب دریافت کردند ادامه پیدا می‌کند و پس از آن مدار جدید شروع می‌شود و دوباره نوبت به نهرهای بالادست رودخانه می‌رسد.

سهام قنوات

تاریخ مدار	شماره	شرح مصرف	مقدار مصرف	امضاء	تاریخ مدار	شماره	شرح مصرف	مقدار مصرف	امضاء
	۱				۹				
	۲				۱۰				
	۳				۱۱				
	۴				۱۲				
	۵				۱۳				
	۶				۱۴				
	۷				۱۵				
	۸				مدار اول ۹۹				

شکل ۱۰: جدول پشت کارت‌های میرابی برای درج اطلاعات تحویل آب

دوره آبیاری که شرکت متعهد به تحویل آب بین کشاورزان است، بازه زمانی است که تقاضا و نیاز بهره‌برداران نسبت به آب موجود زیاد است. به همین جهت معمولاً تحویل آب از ۱۵ فروردین شروع می‌شود و تا ۱۵ مهر ادامه پیدا می‌کند. البته ممکن است به دلیل ترسالی یا خشکسالی این بازه تغییر کند. به طور مثال در پاییز ۹۷ تحویل آب تا آذر ادامه پیدا کرد ولی در بهار ۹۸ شروع تحویل آب به اواخر خرداد موکول شد. در دوره آبیاری، آب بر روی مدار به کشاورزان تحویل داده می‌شود اما در خارج از این بازه نیز میراب‌های شرکت آب به متقاضیان تحویل می‌دهند که به آن تحویل آب "حواله‌ای" گفته می‌شود. معمولاً کشاورزان آب حواله‌ای را برای تامین آب کشت پاییزه گندم، آبیاری ضروری برای باغات و یا ذخیره در استخرها استفاده می‌کنند. در این زمان مدار آبیاری وجود ندارد و هر کس متناسب با نیازش می‌تواند از شرکت آب خریداری کند. هزینه آب حواله‌ای هر سال در ابتدای پاییز تعیین می‌شود و کشاورزان پس از واریز وجه به حساب شرکت، آب را از میراب تحویل

می‌گیرند. ترتیب آب حواله‌ای متناسب با موقعیت در بالادست و پایین‌دست نیست و میراب نوبت آنها را به ترتیب درخواست اولویت‌دهی و تعیین می‌کند.

میراب‌ها گزارش روزانه تهیه می‌کنند و در اختیار شرکت قرار می‌دهند. چنانچه میراب یا سرمیراب قصوری در کار انجام دهند و گردش مدار از ۱۲ روز به تأخیر بیفتد برابر با قرارداد منعقد شده بین طرفین و مقررات شرکت رفتار می‌شود. به عنوان مثال در صورت اثبات اشتباه سهوی میراب در توزیع آب، میراب ۵ برابر قیمت آب جریمه خواهد شد، به علاوه باید آب را طوری مدیریت نماید تا مقدار آب از دست رفته جبران شود (زارع و حیاتی، ۱۳۹۴). در صورت اشتباه عمدی میراب‌ها، علاوه بر جریمه آنان، میراب متخلف از سوی شرکت اخراج شده، به دلیل سوء سابقه هیچگاه نخواهد توانست برای میراب شدن، داوطلب شود (همان).

در نتیجه تغییر و تحولات در نظام بهره‌برداری آب مجن، راندمان آبیاری در شبکه مجن به شدت افزایش پیدا کرد. به طوری که به گفته مدیرعامل شرکت "در نتیجه استقرار نظام جدید بهره‌برداری و با استفاده از قنوات و چاه‌های جدید) حدوداً صد درصد سطح کشاورزی مجن بالا رفته و کشاورزی دو برابر شد. چون قبلاً طرف نمی‌توانست در یک کیلومتری آب ببرد و زمین بایر می‌ماند ولی الان در ۵ کیلومتری و ۱۰ کیلومتری آب می‌برد و می‌تواند زمین‌های خود را آبیاری کند."

۱-۲-۲. تبادل آب

صدور اسناد برای آب در مجن موجب جدا شدن مالکیت آب از زمین شده است. به طوری که مدیریت آب بر عهده شرکت آبیاری و مدیریت زمین بر عهده خود کشاورزان است. جدا شدن مالکیت آب از زمین این فرصت را فراهم کرده است که اجاره آب یا فروش تمام یا بخشی از آن مرسوم شود. تبادلات آب در مجن با سازوکاری گسترده و بسیار منظم یکی از مهمترین عوامل تمایز و شهرت نظام بهره‌برداری این شبکه است. به طوری که همواره از این تجربه به عنوان الگویی برای توسعه بازار آب در سایر مناطق کشور نام برده می‌شود. تبادلات آب در مجن به ۳ شکل مبادلات دائمی حقاچه، مبادلاته سالانه (اجاره حقاچه) و یا مبادلات مداری (کوتاه‌مدت) صورت می‌گیرد.

مبادلات دائم مالکیت حقاچه‌ها: در این نوع مبادلات، شخص خریدار در ازای پرداخت مبلغ توافقی، حقاچه و سهام شرکت آبیاری را از فروشنده خریداری می‌نماید. در مبادلات دائمی حقاچه‌ها، فروشنده و خریدار با مراجعه به شرکت آبیاری، انتقال حقاچه را گزارش داده و میزان نقل و انتقال در دفتر شرکت ثبت می‌شود. میزان حقاچه معامله شده از سهم فروشنده کم و به سهم خریدار اضافه می‌شود. در صورتی که خریدار پیش از این حقاچه‌دار نبوده باشد اسم او به فهرست مالکان آب و سهامداران شرکت اضافه می‌شود و اگر فروشنده تمام حقاچه خود را بفروشد، اسم وی حذف می‌شود. به گفته مدیرعامل شرکت آبیاری مجن قواعدی برای تبادلات

حقابه در مجن وجود دارد؛ به گونه‌ای که "افراد غیربومی برای خرید آب پذیرفته نمی‌شوند. کسی می‌تواند سهام آب در مجن داشته باشد که بومی و دارای سند ملک در مجن باشد. حالا به مردم اجازه دادیم هر کی می‌خواهد تغییراتی ایجاد بکند تو سهامش آزاد است. در بنگاه قولنامه نوشته می‌شود و شرکت به عنوان عضو جدید اسم را در دفاتر وارد می‌کند. از زمانی که سال ۸۶، ۸۰۰ تا عضو داشتیم الان شده ۲ هزار و خرده‌ای". قاعده تقسیم حقابه و سهام فرد فوت شده برای وراثت هم به همین نحو است و شرکت این امور را انجام می‌دهد.

مبادلات سالانه حقابه‌ها (اجاره حقابه): در این قسم از مبادلات، خریدار حقابه به ازای پرداخت مبلغی، میزان مشخصی حقابه را از فروشنده آن برای مدت یک سال یا یک فصل زارعی دریافت می‌کند. این مبادلات بیشتر در قالب اجاره حقابه عنوان می‌شوند. حجم این گونه مبادلات نسبت به مبادلات نوع اول بسیار بیشتر بوده و آب قابل برداشت ناشی از مالکیت این حقوق، برای مدت یک سال انتقال می‌یابد (بهلولوند و صدر، ۱۳۸۶).

مبادلات مداری آب (کوتاه‌مدت): نوع دیگری از مبادلات بازار آب ناظر بر مبادلات کوتاه مدت آب است که در بازه مدارهای گردش آب انجام می‌شوند. در این نوع مبادله، متقاضی یک نوبت آب مورد نیاز خود را از فروشنده خریداری می‌کند. در این نوع مبادله فروشنده کارت میرایی خود را در اختیار خریدار قرار می‌دهد تا خریدار با نشان دادن آن به میراب، آب مورد نظر را دریافت نماید. به گفته مدیرعامل شرکت "هر کسی سهام آب داشته باشد هر جایی می‌تواند آبش را بگیرد. کسی که مدار بعدی زمینش آب نمی‌خواد قرضی آب به فرد دیگری می‌دهد و ما آب را به آن فرد در هر نقطه‌ای که بخواهد می‌دهیم".

مطالعات کیانی (۱۳۸۷) نشان می‌دهد چنانچه یک فرد در ابتدای هر سال یک ساعت حقابه را به طور دائم خریداری نموده و آنرا برای یکسال اجاره دهد، نرخ بازده داخلی این فعالیت به طور متوسط ۴۳ درصد خواهد بود. به عبارت دیگر این نوع سرمایه‌گذاری دارای توجیه اقتصادی است. علاوه بر این، اجاره سالانه یک ساعت حقابه و فروش مداری آن دارای توجیه اقتصادی است. از نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که مبادلات دائم، سالانه و مداری، مبادلاتی یکپارچه بوده و قیمت‌های آب بر اساس اصول اقتصادی شکل گرفته‌اند. بر این اساس این بازار مصداق یک بازار رقابتی و کارا است. در مجن سهم نهاده آب از قیمت تمام شده هر کیلوگرم سیب‌زمینی و گندم بیشتر از سهم نهاده زمین است. در صورتی که در بقیه نقاط کشور عکس آن رخ داده است. به عبارت دیگر بازار آب مجن ارزش واقعی آب را تعیین نموده و زارعین این منطقه برخلاف سایر نقاط کشور به جای زمین، بهره‌وری نهاده کمیاب آب را حداکثر نموده‌اند. در یک جمع‌بندی از پیامدهای اقتصادی بازار آب در مجن می‌توان گفت که این بازار باعث افزایش درآمد و کاهش ریسک درآمد بهره‌برداران، کاهش هزینه‌های دولت در مدیریت منابع آب و افزایش انگیزه بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در شبکه انتقال آب شده است (کیانی، ۱۳۸۷).

جدول آخرین وضعیت مالکیت برابر صفحات نقل و انتقال					جدول آخرین وضعیت مالکیت برابر صفحات نقل و انتقال				
تاریخ	خریدار	فرونده	شرح آخرین وضعیت مالکیت	مراحل نقل و انتقال	تاریخ	خریدار	فرونده	شرح آخرین وضعیت مالکیت	مراحل نقل و انتقال
				مرحله اول					مرحله اول
				مرحله دوم					مرحله دوم
				مرحله سوم					مرحله سوم
				مرحله چهارم					مرحله چهارم
				مرحله پنجم					مرحله پنجم
				مرحله ششم					مرحله ششم
				مرحله هفتم					مرحله هفتم
				مرحله هشتم					مرحله هشتم
				مرحله نهم					مرحله نهم
				مرحله دهم					مرحله دهم

شکل ۱۱: ثبت اطلاعات خرید و فروش آب در بازار آب مجن

۳-۲. تعامل شرکت آبیاری با بهره‌برداران

زیرساخت‌های موجود در شروع فعالیت شرکت ایجاب می‌کرد که میراب با چکمه به درون رودخانه و نهر برود و نهر را با بیل و چیدن سنگ در مسیر ببندد و آب را به صورت چشمی تقسیم کند. همچنین به دلیل نبود موبایل، ارتباط‌گیری با کشاورزان برای اطلاع‌رسانی زمان آبیاری به صورت حضوری انجام می‌شد. به گفته یکی از میراب‌های قدیمی مجن "من شب جوب را می‌بستم و می‌رفتم ۸ کیلومتر پایین‌تر و می‌دیدم صاحب ملک نیامده. باید دوباره برمی‌گشتم بالا که صاحب ملک را خبر کنم که بیاید آب بگیرد. ولی الان ارتباطات بهتر شده به خاطر موبایل. تا میراب می‌بیند آب زیاد شده به رفیقش می‌گوید آب زیاد شده و برو چله‌ها را درست کن. ارتباطات کار را راحت کرده است."

چنین شرایطی در آن زمان زمینه برای نارضایتی و اختلاف بین بهره‌برداران و بین بهره‌برداران با میراب‌های شرکت را به وجود می‌آورد. به گفته یکی از مسئولین شرکت "۴۰ سال پیش حاجی آب را با بیل و دستش با سنگ تقسیم می‌کرده است. ممکن بود یک کشاورز بگوید آبی که حاجی سمت شما آورده بیشتر است" همچنین یکی از کشاورزان و میرابان قدیمی مجن معتقد است "در گذشته زیاد پیش می‌آمد که بر سر آب دعوا بشود ولی با کدخدامنشی حل می‌شد و به شکایت خیلی کم می‌کشید. شرکت نقش کمی داشت که دعواها حل بشود. چون همه نسبت دارند خیلی درگیر نمی‌شوند."

به تدریج با افزایش آگاهی کشاورزان از فرایندهای توزیع آب و اعتماد آنها به شرکت و میراب‌ها، بالا رفتن تجربه شرکت و از آن مهم‌تر بهبود زیرساخت وضعیت بهره‌برداری از آب مناسب‌تر شد و اختلافات بین افراد کاهش پیدا کرد. در بیشتر مواردی که در سال‌های اخیر اختلاف بر سر آب به وجود آمده، با گفتگو میرابان و سرمیراب با افراد طرفین دعوا مساله حل می‌شود. در موارد محدودی نیز با حضور مدیرعامل شرکت یا اعضای هیات‌مدیره و وساطت و کدخدامنشی آنها اختلاف به پایان می‌رسد. به گفته یکی از اعضای هیات‌مدیره شرکت "اگر هم خدای ناکرده یک میرابی سرزمین با مالک یک بحث سر نهر شکستنی یا کم و زیادی چیزی شد اگر نیاز باشد مدیرعامل ما می‌رود و حل می‌کند. اگر نیاز باشد هیات‌مدیره، ۲ نصف شب هم می‌رود آنجا و حلش می‌کند."

فعالیت‌های شرکت در دهه‌های گذشته به نحوی روتین و کارآمد انجام گرفته است و توانسته نیازهای بهره‌برداران را برطرف کند؛ به گونه‌ای که آنها دغدغه یا چالش ویژه‌ای در ارتباط با دریافت آب نداشته باشند. مراجعه بهره‌برداران به شرکت اغلب در زمان شروع دوره آبیاری برای عقد قرارداد، ارائه فیش واریزی و احیاناً ثبت تبادلات آب است و در سایر مواقع مساله‌ای وجود ندارد که نیاز باشد برای رفع آن به شرکت مراجعه کنند. دغدغه نداشتن نسبت به مسائل آب و روتین شدن جریان امور تا حدودی موجب بی‌اطلاعی بهره‌برداران از

تصمیمات و فرایندهای درون شرکت هم شده است. با این وجود اغلب کشاورزان مجن رضایت مندی و اعتماد بالایی از شرکت دارند^۱. مجمع عمومی شرکت نیز علاوه بر شنیدن گزارش مدیریت شرکت، محلی برای تبادل نظر و تصمیم‌گیری درباره موضوعات اساسی است. به همین جهت در سال‌هایی که موضوع مهمی در مجمع عمومی مطرح می‌شود و زمان آن نیز برای حضور کشاورزان مناسب باشد، مشارکت خوبی از سوی آنها وجود دارد. سایر تعاملات بهره‌برداران به ارتباط با میرابان شرکت برای اطلاع از زمان نوبت آبیاری و دریافت آب محدود می‌شود.

آشنایی اهالی مجن با یکدیگر باعث شده بهره‌برداران یکدیگر و همچنین میراب‌ها را بشناسند و این موضوع به کاهش تخلفات در شبکه منجر می‌شود. به گفته یکی از مدیران شرکت "اصلا درگیری در شبکه مجن نداریم. آخر آخر اختلاف ما سر این است که یا میراب فراموش کرده شما را صدا کند و در برگشت بهتون آب می‌دهد یا اینکه یک نه‌ری شکسته شود و کسی که یک ساعت آب داشته نیم ساعت از آبش هدر رفته باشد. این را هم همان جا با میراب حل و فصل می‌کند. طرف ما در اختلاف با کشاورزان میراب است و ما هر روز با مردم سرو کله نمی‌زنیم. میراب با کشاورزان خودشان حل می‌کنند. ۹۵ درصد خودشان حل می‌کنند و ۵ درصد باقیمانده به مدیرعامل می‌رسد و معمولاً به اعضای هیات‌مدیره هم نمی‌رسد. شاید در سال یکی دو مورد پیش می‌آید که مدیرعامل وظیفه داشته باشد (مساله را) در جلسه هیات‌مدیره مطرح کند که فلان کس فلان مشکل را دارد؛ یا یک نفر در مسیر اعضای هیات‌مدیره را ببیند و بگوید حاج آقا فلان جا این طور شده است". گفتگو با کشاورزان مجن نیز نشان می‌دهد اعتماد بالایی نسبت به میراب‌ها وجود دارد. به گفته یکی از این کشاورزان "میراب‌ها دزدی نمی‌کنند بنده‌های خدا؛ کارشان شب و روز است و خیلی زحمت می‌کشند" و همچنین طبق نظر کشاورزی دیگر "میراب‌ها هم‌شهری هستند؛ چون فقط اینها می‌توانند (این کار را انجام بدهند)".

در ازای خدمات ارائه شده شرکت به بهره‌برداران، آب‌بها از آنها دریافت می‌شود. مابه‌ازای انواع آبی که در اختیار بهره‌برداران در شبکه آبیاری مجن قرار می‌گیرد قیمت‌های مختلفی نیز پرداخت می‌شود. می‌توان آب‌بها در این شبکه را به ۵ نوع مختلف آب‌بهای سهام‌داران برای دریافت آب رودخانه، آب‌بهای سهام‌داران برای دریافت آب قنات، آب‌نشریه و سران، حواله آب در خارج از فصل آبیاری و قیمت مبادله‌ای آب در شبکه تقسیم کرد. قیمت‌گذاری ۴ نوع اول را شرکت تعیین می‌کند ولی قیمت آب مبادله‌ای در بازار به دست می‌آید.

به گفته مسئولین شرکت آبیاری، قیمت‌گذاری براساس هزینه‌های سالانه شرکت در بهره‌برداری و نگهداری شبکه و توان اقتصادی مردم تعیین می‌شود و براساس آن برای حقایبه‌داران فیش صادر می‌شود. در سال‌هایی که کشاورزان به دلیل هزینه‌های بالا و یا پیش‌بینی از کاهش محصول، در فشار اقتصادی هستند، شرکت تلاش

۱. در زمان مصاحبه پژوهشگران این مقاله، مشاهدات از مواجهه کشاورزان با مدیران شرکت آبیاری، حتی در ارتباط با مسائل حساس همچون اختلاف نظر درباره میزان سهام شرکت، نشان‌دهنده تعامل همراه با احترام و اعتماد کامل میان طرفین بوده است.

می‌کند با کنترل هزینه‌ها، آب‌بها را کاهش دهد. به گفته رجب‌پور و محبی (۱۳۹۴) هر سال قبل از شروع فصل آبیاری و با توجه به موارد زیر این قیمت‌گذاری انجام می‌شود:

۱. هزینه توزیع آب و تعداد میراب‌های لازم
 ۲. حقوق کارکنان دفتری شرکت
 ۳. هزینه‌های دفتری شامل آب و برق و تلفن و ...
 ۴. هزینه‌های نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی شده
 ۵. سایر هزینه‌های شرکت شامل توسعه شبکه و یا کسب و کارهای جدید
 ۶. بازپرداخت اقساط وام‌هایی که در سال‌های گذشته برای جبران هزینه‌ها دریافت شده است
- کاهش درآمد کشاورزان در سال‌های گذشته موجب افت قیمت مبادله‌ای آب در بازار و عدم افزایش آب‌بها شده است. مخصوصاً با کاهش رونق کشاورزی قیمت فروش آب نشریه و سران هم کم شده و بردآمد شرکت تاثیر داشته است. در سال‌های اخیر بسیاری از کشاورزان مچن ترغیب به کشت درختان زردآلو، سیب، گردو، گیلاس و آلبالو شده‌اند. اما طی سال‌های اخیر توسعه باغات درآمدزایی مطمئن و مستمری برای کشاورزان نداشته است. به طوری که به دلیل سرمازدگی مکرر و افزایش قیمت نهاده‌های تولید نسبت به قیمت فروش محصولات تولیدی، در سال‌های اخیر سود کشاورزی رضایت‌بخش نبوده و اقبال مجدد نسبت به دامداری به وجود آمده است. طبق گفته یکی از کشاورزان "کشاورزی شده است باغ و باغ را هم سرما می‌زند. گندم و سیب زمینی یک دهم شده است. الان ۳ سال است که سرما می‌زند و ۲ سال است که کل محصول نابود می‌شود. امسال کمی سیب درختی بود که (به دلیل لکه‌دار شدن بر اثر تگرگ) آن را هم کیلویی ۵۰۰ تومان نمی‌خرند. باید هزینه بکنی و پا درختی‌ها را ببری آب میوه‌گیری کیلویی ۶۰۰ تومان می‌خرند و مشخص هم نیست پولش را کی می‌دهند". به گفته یکی دیگر از کشاورزان "باغ اگر محصول داشته باشد خوب است. ولی هزینه‌ها زیاد است. پول جعبه سال قبل ۲ تومن بوده و الان شده ۶ تومن. گراف هم همین‌طور گران شده. سیب‌ها زرد و قرمز است و کیلویی ۲ تومن می‌خرند. الان همه می‌گذارن سردخانه. سیب پا درختی را می‌برند کنستانتزه. خرداد تگرگی زد که بخشی از سیب را کند". یکی دیگر از کشاورزان مچن می‌گوید "باز الان مردم دارند برمی‌گردند به دامداری. چون باغداری نمی‌صرفد. من ۵ تن سیب درختی دارم و نمی‌توانم بفروشم. می‌گویند کیلویی ۱۰۰۰ تومان. باید بریزی جلوی گوسفند. دو سال باغ محصول ندهد مردم ولش می‌کنند".

قیمت‌گذاری آب رودخانه، قنات و نشریه یا سران هر سال قبل از شروع فصل آبیاری انجام می‌شود. پس از تعیین آب‌بها قرارداد با بهره‌برداران عقد می‌شود و قبض برای کشاورزان صادر می‌شود. کشاورزان پس از پرداخت قبوض و ارائه فیش پرداخت، کارت میرابی دریافت می‌کنند. شرکت آبیاری مچن پس از عقد قرارداد با کشاورزان

با شروع فصل آبیاری توزیع آب در شبکه را انجام می‌دهد. کشاورزان مالک آب رودخانه و قنات هستند و پولی که بابت دریافت حقاچه‌شان پرداخت می‌کنند برای امور مدیریت و میرایی است و نه خرید خود آب. در زمان حفر دو قنات نسرها و خرابیان، به ازای همه آبدهی دو قنات، حقاچه‌دار تعریف و سند صادر شد و سهمی برای نفوذ و از دسترس خارج شدن آب در نظر گرفته نشد. اکنون نیز کسانی که سهام قنات دارند آب معادل دبی خروجی مظهرقنات دریافت می‌کنند در صورتی که بخشی از آب قنات و رودخانه در مسیر نهرها نفوذ می‌کند و مجموع آب از دسترس خارج شده برای سهامداران رودخانه محسوب می‌شود. همچنین بهره‌برداری مستمر از قنات مستلزم صرف هزینه برای لایروبی آن است. برای جبران این اختلاف، هزینه آب‌بهای قنات بیش از رودخانه تعیین می‌شود. به طوری که در سال ۹۸ هر شاهی آب رودخانه ۵۰ هزار تومان و هر سهم قنات ۷۰ هزار تومان بوده است.

برخی از کشاورزان مجن حقاچه‌ای ندارند و کاملاً وابسته به خرید آب هستند و یا برای رفع نیازهای محصولاتی که کشت کرده‌اند آب کافی در اختیار ندارند. قیمت‌گذاری آب نشریه یا سران با بازخورد از قیمت مبادلات آب در بازار تعیین می‌شود و موجب تعدیل قیمت در بازار آب هم می‌شود. قیمت نشریه یا سران متناسب با آبدهی رودخانه است. زیرا با افزایش آبدهی رودخانه تقاضای مازاد آب کاهش پیدا می‌کند و تعداد افرادی که آب اضافی برای فروش دارند، هم زیاد شده و عرضه بالا می‌رود. در خشکسالی ۹۶-۹۷ و ترسالی ۹۷-۹۸ قیمت هر ساعت آب نشریه بدون تغییر ۵۴۰ هزار تومان بوده است. در صورتی که تورم کشور در این بازه یک ساله بیش از ۴۰ درصد بوده و حجم آب هر شاهی هم خیلی بیشتر بوده است. به گفته مدیرعامل شرکت، درآمد حاصل از فروش آب نشریه در حدود ۴۰ درصد نیاز مالی سالانه شرکت را تامین می‌کند.

نرخ دیگری که شرکت برای آب تعیین می‌کند قیمت حواله آب است تا هزینه‌های میراب در خارج از فصل معمول آبیاری را پوشش دهد. هر سال قبل از ۱۵ مهر هیات مدیره و مدیرعامل مبلغ حواله را تعیین می‌کنند و پس از آن هر کسی به اندازه نیازش هزینه را به حساب شرکت واریز می‌کند و آب را از میراب تحویل می‌گیرد. در پاییز سال ۹۸، قیمت حوله هر ساعت آب در روز ۲۰ هزار تومان و در شب به دلیل تقاضای کمتر ۱۵ هزار تومان بوده است. مدیریت آب در خارج از فصل آبیاری نیز علاوه بر آنکه برای شرکت درآمدی را به همراه دارد، موجب کاهش هزینه‌های کارگری کشاورزان و بی‌نظمی در مواقع پرتقاضا برای برداشت آب می‌شود.

قیمت‌گذاری آب در بازار نیز بر اساس عرضه و تقاضا و توافق بین متقاضیان و صاحبان آب تعیین می‌شود. در سال‌های اخیر کاهش درآمد کشاورزی به دلیل سرمازدگی، افزایش قیمت نهاده‌ها و عدم رشد متناسب محصولات تولیدی و... باعث شده است که قیمت خرید و فروش دائمی حقاچه کاهش پیدا کند. به طوری که به گفته یکی از اهالی قیمت در ۳ سال اخیر از هر شاهی ۲۵ میلیون تومان به ۱۸ میلیون تومان رسیده است. به

گفته یکی از اهالی درباره قیمت آب در هر نوبت آبیاری، "سال گذشته (۹۶-۹۷) قیمت خرید و فروش یک شاهی آب ۱۲۰ هزار تومان و امسال ۳۰ (هزار) تومان بوده است در حالی که یک شاهی آب پارسال عملکردی نداشت و یک شاهی پارسال اندازه ۱۰ دقیقه امسال بود".

۴-۲. تعامل شرکت آبیاری بادولت

به اذعان مسئولین شرکت آبیاری مجن و اداره امور منابع آب شهرستان شاهرود، مداخله‌ای از سوی دولت در مدیریت آب و یا حل و فصل امور بهره‌برداری آب مجن وجود نداشته است. به طوری که تا سال‌ها مسئولین مربوطه اطلاع چندانی از سازوکارهای بهره‌برداری آب مجن نداشته‌اند. در سال‌های گذشته مراجعه بهره‌برداران شبکه مجن به دولت نیز محدود و عمدتاً برای دریافت حمایت مالی جهت اجرای پروژه‌های زیرساختی و یا دریافت مجوزهای مختلف بوده است. اولین مراجعه مدیران شرکت به اداره آب، برای دریافت پروانه قنات‌ها و در سال‌های بعد حفر چاه‌ها بوده است. همچنین احداث کانال‌های بتنی و ساخت سد مجن عوامل دیگری برای تعامل با ادارات دولتی بوده است. علاوه بر این، ارتباط با سازمان منابع طبیعی برای واگذاری اراضی ملی جهت ساخت حوضچه‌های پرورش ماهی وجود داشته است.

مطرح شدن نظام بهره‌برداری و بازار آب مجن در سطح ملی از اواسط دهه ۱۳۸۰ و با انجام پایان‌نامه دانشجویی آقای بهلولوند شروع شد. از این زمان مراجعات گسترده‌ای از سوی مسئولین وزارت نیرو و همچنین دانشگاهیان به مجن صورت گرفت و موجب شناخته شدن این نظام بهره‌برداری در سطح کشور شد. به گفته مدیرعامل شرکت از آن زمان تاکنون ۵ معاون وزیر نیرو و بسیاری از مدیران ارشد وزارت نیرو از شرکت بازدید داشته‌اند و به طور متوسط سالانه ۳ تا ۴ تا بازدید از مجن صورت می‌گیرد. یکی از انگیزه‌های مهمی که موجب بازدید از مجن شده است، الگوگیری از آن برای توسعه بازار آب در سایر مناطق کشور است. در این راستا جلسات و سمینارهایی برای شناسایی نحوه عملکرد شرکت آبیاری مجن برگزار شده و مدیران این شرکت نظرات خود را ارائه داده‌اند. همچنین شرکت پیشنهاد دریافت پروژه برای پیاده‌سازی بازار آب در سایر مناطق کشور را ارائه داده است. به گفته یکی از مدیران شرکت "رفتیم وزارتخانه صحبت کردیم. گفتند ما ۳، ۴ تا جا مشابه مجن خواستیم انجام بدهیم ولی موفق نشدیم. گفتیم عیبی ندارد بیاین یه پولی به ما بدهید تا انجام بدهیم و موفق بشوید. من گفتم پشت میز بنشینید قلم بزنید (و دستور بدهید که) برو این کار را بکن فایده‌ای ندارد. شما اگر ۵ تا هیات مدیره پیدا کردید که هر زمان مشکلی پیش آمد در کمترین فرصت آنجا حاضر بشود موفق می‌شوید. به هیات مدیره بگویید نه حقوق دارید نه حق جلسه دارید و نه چیز دیگر. برای رضای خدا. اگر همچنین افرادی پیدا کردید... گفتم اگر کار هیات مدیره برای رضای خدا باشد مردم هم می‌آیند سمتشان. گفتند نمی‌شود. من هم گفتم نمی‌شود پس..."

مساله مهم دیگری که موجب تعامل شرکت آب منطقه‌ای سمنان و شرکت آبیاری مجن شده است، موضوع مخروبه کردن قنات‌ها است. همان‌طور که گفته شد در دهه ۷۰ به دنبال خشکسالی و کاهش آبدی قنات، شرکت مجوز حفر ۵ حلقه چاه را از شرکت آب منطقه‌ای گرفت. در سال‌های اخیر با بهبود وضعیت بارش آبدی

قنوات افزایش یافته است اما مساله کمبود آب در مناطق پایین دست مجن شامل دشت بسطام و شاهرود و افت آبخوان این مناطق بسیار جدی شده است. براین اساس آب منطقه‌ای به دنبال تخریب قنوات و جلوگیری از بهره‌برداری آنها است که با مقاومت شرکت مواجه شده است. به گفته مدیرعامل شرکت آبیاری مجن "این سرمایه بسیار ارزشمندی است. باید مسئولین به این فکر بیافتند که این قنات‌ها را هم به عنوان سرمایه میراثی آبا و اجدادی قرار بدهند و هم یکی سرمایه اقتصادی که آب خودش جاری است. برای هر چاه باید ماهی ۲، ۳ میلیون هزینه پمپاژ بدهیم و سالی ۴۰ میلیون هزینه تعمیرات. اما قنات‌ها سالی ۵ میلیون لایروبی می‌شوند". اما اصلی‌ترین مداخله‌ای که در سال‌های اخیر از سوی مجموعه وزارت نیرو در مجن صورت گرفته و موجب افزایش ارتباطات میان شرکت آبیاری مجن و این وزارتخانه شده، ساخت سد مجن است. به گفته مسئولین شرکت آبیاری اولین باری که ساخت سد مطرح شد و برای آن از سوی شرکت و مردم مطالبه شد پیش از انقلاب اسلامی بوده است. در دهه ۷۰ اولین مطالعات برای ساخت این سد را شرکت مهندسين مشاور لار برای سدی با ارتفاع ۷۰ متر انجام داد و به دلیل نداشتن توجیه اقتصادی آن رار رد کرد. با پیگیری مسئولین شرکت، اهالی مجن طوماری را در دفاع از ساخت سد امضا کردند و به رئیس مجلس (آقای ناطق نوری) تحویل دادند. ایشان نامه‌ای به وزارت نیرو ارسال کرد و در آن به علاقه اهالی برای ساخت سد اشاره کرد. با این نامه مذاکراتی بین شرکت و امور آب وزارت نیرو شروع شد و مطالبه ساخت سدی کوچک تر مطرح شد. به گفته مسئولین شرکت، خواسته آنها از وزارت نیرو این بوده است که "در مجن بیشتر محصولمان سیب زمینی است و سیب زمینی بهار آب نمی‌خواهد و از اول تیر تا آبان آب می‌خواهد. گفتیم اسم سد روش نگذارین و یک بندی بسازین تنظیمی باشد؛ خاکی باشد. بتوانیم آberman و سیلاب‌ها را هدر ندهیم و از آن استفاده کنیم".

پیرو این مذاکرات دوباره موضوع مطالعه جهت تصمیم‌گیری برای سد مجن در دستور کار قرار گرفت و پیگیری و مطالبه زیادی از طرف شرکت برای ساخت سد انجام شد. به گفته یکی از مسئولین شرکت "اول که آمدن ۳ نقطه را در نظر گرفتن. یکی پشت آبشار به ظرفیت ۸ میلیون (مترمکعب). یکی همین جا که الان است با ۷۰ متر (ارتفاع) و ۱۵ میلیون (مترمکعب) ظرفیت. یک منطقه دیگه هم ۲۵ میلیون (مترمکعب) در نظر گرفتن. من درخواست کارشناس بی طرف کردم. کارشناس بی طرف از خراسان آمد. گفت جای سد ۸ میلیونی چون همه‌اش صخره است ممکن است آب را هدر بدهد. جای ۱۵ میلیونی هم گفتند اگر رسوب زمین مشکلی نباشد جای خوبی است. ولی بهترین جا پایین منبع با ظرفیت ۲۵ میلیونی است. ولی چندتا مشکلی دارد. یکی قنات از بین می‌رود؛ یکی منبع آب مجن و یکی هم ۲۰۰ هکتار زمین. من خیلی علاقه مند به سد بودم. با شجاعت گفتم شما اگر اینجارا تایید کنید من ۲۴ ساعته ضمانت همه این ۳ مورد را می‌آورم. ولی اینجارا موافقت نکردن". در نهایت در سال ۸۳ تصمیم اجرای سد مجن در وزارت نیرو گرفته شد. به گفته مدیران شرکت، در جلسه‌ای که در حضور وزیر نیرو برای تصمیم‌گیری درباره ساخت سد تشکیل شده است، خودشان نیز حاضر

بوده‌اند و برای جلب نظر حضار جهت موافقت با ساخت سد تلاش کرده‌اند. در این جلسه به جهت کاهش هزینه‌های ساخت سد و ریسک تخریب آن برای شهر، تصمیم گرفته شد که از ارتفاع سد کاسته شود. طبق این تصمیم گزینه ساخت سدی با حجم مخزن ۳,۴۷ میلیون متر مکعب، حجم آب قابل تنظیم ۴,۷۵ میلیون متر مکعب در سال و ارتفاع ۴۹ متر انتخاب شد. ساخت سد در سال ۱۳۸۸ شروع شد و وزیر نیرو در مهر ۹۷ آن را افتتاح کرد. مجموع هزینه صرف شده در این پروژه ۳۰ میلیارد تومان بوده است.

پس از افتتاح سد، آبیگری آن در سال ۹۷ و ۹۸ انجام شد. تاکنون بهره‌برداری از ذخیره این سد صورت نگرفته است و دبی ورودی و خروجی سد در فصل آبیاری برابر بوده است. احتمالاً با شروع کشت و کار از بهار ۹۹ بهره‌برداری از سد شروع می‌شود. طی ماه‌هایی از زمستان ۹۷ و بهار ۹۸ که آب برای کشاورزی نیاز نبوده است، این آب در پشت سد جمع شده است. در پاییز ۹۸ جریان محدودی از آب برای کشت پاییزه رها شده است.

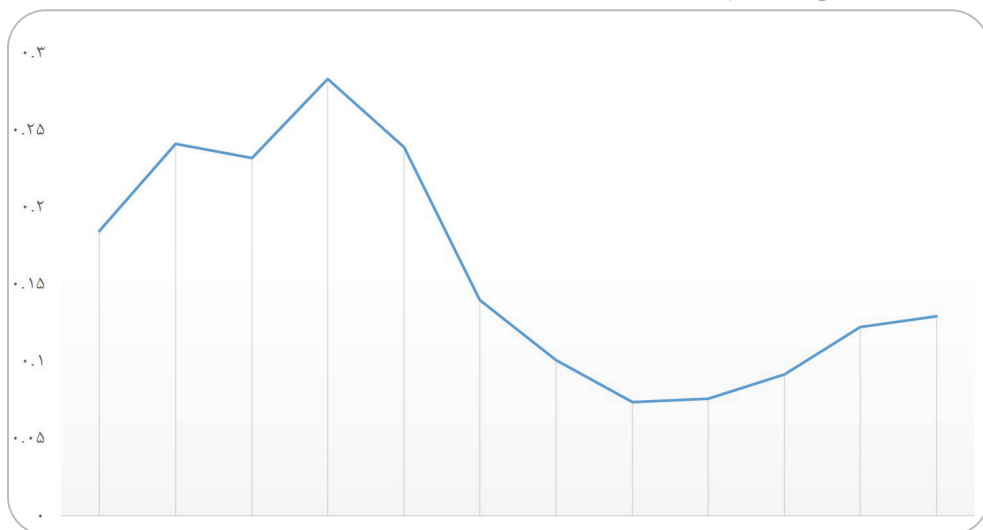
طی سال‌های اخیر با نزدیک شدن به زمان بهره‌برداری از سد دو مساله جدید در این رابطه مطرح شده و مورد بحث بوده است. مساله اول امکان انتقال آب سد برای مصارف شرب شاهرود و مساله دوم متولی بهره‌برداری از سد است. مصاحبه با اهالی مجن و مدیران شرکت آبیاری نشان می‌دهد در ارتباط با هر دو موضوع ابهامات زیادی وجود دارد و تصمیم نهایی مشخص نیست. تجربه تامین آب شهر شاهرود از روستاهای اطراف و آسیب‌هایی که بدون مذاکره با کشاورزان و یا جبران خسارت آنها برایشان داشته، موجب نگرانی اهالی مجن شده است. همچنین شرکت آبیاری این نگرانی را دارد که با ورود دولت برای بهره‌برداری از سد، استقلال قبلی بهره‌برداران مجن و شرکت آبیاری و نظام بهره‌برداری کنونی آن با مشکل مواجه می‌شود.

به گفته یکی از اهالی "هنوز مشخص نیست چه استفاده‌ای از آب بشود. اولین سالی است که جلویش را بسته‌اند." همچنین یکی از مسئولین شرکت می‌گوید "از ما پرسیدن شما به چقدر آب نیاز دارید؟ ما گفتیم از ۱۵ فروردین تا برج ۱۰ آب را می‌خواهیم. ۳ ماه باقی می‌ماند؛ آن ۳ ماه هم آب پشت سد می‌ماند. ولی زمستان اینجا به قدری سرد است که آب در ارتفاعات یخ می‌بندد و رودخانه کم‌آب می‌شود." یکی از اهالی مجن در پاسخ به سوال نگرانی انتقال آب برای مصارف شرب شاهرود می‌گوید "ابداً بهشون اجازه نمی‌دهیم. باید از روی نش مردم رد بشوند. یک گلوگاهی داریم که آب باید از اینجا برود دیگه. باید مردم را یک فکری به حالشون بکنند. بلکه؛ بزرگترین دغدغه و نگرانی ما این بود که سد زده بشه اون‌ها دنبال منافع شهرستان و غیره باشند. دولت در دیگر جاهای شاهرود هم از این کارها زیاد کرده. اصلاً دولت کارش حقه‌بازی و کلک است. سیاسیون هیچیشون درست نیست. از نظر اجرایی بنا به اقتضای روز و جایگاه خودشان حرف می‌زنند و کار می‌کنند." به گفته یکی دیگر از اهالی مجن "بخشی از آب شاهرود از چاه و چشمه‌های خودش است. قنات بسیار بزرگی دارد که از زیر دشت مجن می‌رود. بخشی‌اش از قطری ابر می‌آید. بخشی‌اش قرار بود از حسین‌آباد کالپوش بیاید. هیچ کس (از کشاورزان) راضی نیست. من و شما هم الان جایمان را عوض کنیم. شما بچه اینجایی کشاورزی ات اینجاست.

آبت را بردارند و ببرند. هیچ چیز دیگری هم نیست. هیچ کاری به غیر از کشاورزی هم از شما بر نمیاید. نه اداره دارد نه نیروی انسانی کارمند هستیم ما. هر چی هست و نیست کشاورزی ما هست. آلمان را ببرند معلوم است چه اتفاقی بر ایمان رخ می دهد. بنابراین هیچ کس راضی نیست". بخشی از آب شهر شاهرود از گذشته تاکنون از آب زیرزمینی مچن تامین می شده است و مردم از این موضوع چندان دل خوشی ندارند. برای این منظور قناتی که چاه های آن در دشت مچن قرار دارد حفر شده است. بر اساس اطلاعات دومین آماربرداری سراسری، حجم تخلیه سالانه این قنات ۲٫۷ میلیون مترمکعب است که نیمی از آب آن برای شرب شاهرود و مابقی برای فضای سبز این شهر استفاده می شود. به گفته یکی از ایشان "قناتی که ۱۰۰ متر، ۵۰ متر طناب خور دارد (قنات های کشاورزی) تاثیر زیادی (روی جریان رودخانه) ندارد. ولی قنات شاهرود به کم اذیتمان می کند. آمده کیلومترها در زمین های مچن مادر چاهش ۱۲۰ متر طناب می خورده و داخل کانالش هم یک جیب می رود. آب را می مکد". در سال های ابتدای انقلاب موضوع قنات شاهرود موجب تنش در این منطقه شد. به گفته یکی از اهالی مچن "مردم جلویشان را گرفتند. ارتش آمد و تیراندازی شد و یک نفر کشته شد. باعث شد که (بعد از آن) قنات (شاهرود) را لایروبی و عمیق تر بکنند". به گفته یکی دیگر از کشاورزان "دولت ۳۰ میلیارد (برای ساخت سد) هزینه کرده و مگر دلش برای من و شرکت سوخته است؟ حتما دولت سد را می گیرد. این هزینه ای که کردند فردا شاهرود آب کم بیاورد آب را می برند برای شاهرود و می گویند کشاورزی نکنید برای آب خوردن. آن قدری که آب خوردن لازم باشد می گویند آب برای خوردن باشد و کشاورزی نکنید. وقتی پشت سد آب جمع بشود زور دولت زیاد می شود. (آب) برای زیستن واجب تر از کشاورزی است. قانون این را می گوید، دست ما نیست که! الان در درجین لوله کشیدن و باغ انار را خشک کردن و می گویند کشاورزی نکنید. چون دولت فقط دلش برای ما سوخته است و آب شرب اولویت به همه چیز دارد. شاید فردا به ما که کشاورزی مان بیشتر با چاه است بگویند کشاورزی نکنید برای آب شرب". از نحوه مذاکره مسئولین وزارت نیرو و شرکت آبیاری نیز می توان استنباط کرد که تمایل مدیران شرکت بر ذخیره همه جریان آب رودخانه و مصرف آن در کشاورزی است در صورتی که مسئولین وزارت نیرو تمایل دارند به میزان مصرف قبلی آب در اختیار کشاورزان قرار بگیرد و دولت بر بقیه آب حق تصمیم گیری داشته باشد. به گفته یکی از مسئولین شرکت آبیاری "سد که احداث می شد امور آب چند بار آمد پرسید حقابه تان چقدر است؟ پایه آبتان چقدر است. شرکت اعلام کرد پایه آب بستگی به نزولات آسمانی دارد. هر چقدر از آسمان بیاید پایه آلمان است. سالی که بارندگی باشد ممکن است ۱۰۰۰ لیتر داشته باشیم و سالی که خشک باشد ۲۰۰، ۳۰۰ لیتر."

نمودار دبی رودخانه در محل اتصال رودخانه داستان و پی حصار نشان می دهد که جریان ماهانه رودخانه به صورت طبیعی تناسب بسیار زیادی با نیاز آبی گیاهان دارد. به طوری که در خرداد و تیر همزمان با نیاز بالای آبیاری محصولات پاییزه و باغات، جریان رودخانه بیشتر بوده و در ماه های دیگر کاهش می یابد. بنابراین می توان

نتیجه گرفت مهمترین توجیهی که ساخت سد می‌تواند داشته باشد تنظیم حبابه مصرفی کشاورزان مجن در فصول آبیاری نیست، بلکه ذخیره جریان محدود خارج از فصل آبیاری است که در گذشته آبخوان پایین دست را تغذیه می‌کرده است. این آب ذخیره شده می‌تواند برای مصرف کشاورزی در مجن و یا سایر مصارف مورد نظر دولت باشد. بنابراین با ذخیره آب خارج از فصل زراعی در سد، حبابه‌ای که پیشتر صرف تغذیه آبخوان پایین دست می‌شده، صرف مصرف و تبخیر و تعرق در کشاورزی مجن و یا انتقال به منطقه‌ای دیگر می‌شود. مصاحبه با کشاورزان و مسئولین شرکت آبیاری مجن نیز نشان می‌دهد توقع و دل‌بستگی زیادی نسبت به سد به وجود آمده و افراد امیدوارند که با ذخیره و بهره‌برداری آب سد، کمبود آبی که در سال‌های گذشته، مخصوصاً سال‌های خشک، داشته‌اند برطرف خواهد شد. دو نقل قول از ساکنین مجن این موضوع را نشان می‌دهد: "ان شالله با وجود این سد دیگر خشکسالی نمی‌شود" و "الان با وجود سد بهتر شده است و کنترل آب راحت‌تر شده و دیگر مشکلی نخواهیم داشت".



شکل ۱۲: در زمان مصاحبه پژوهشگران این مقاله، مشاهدات از مواجهه کشاورزان با مدیران شرکت آبیاری، حتی در ارتباط با مسائل حساس همچون اختلاف نظر درباره میزان سهام شرکت، نشان دهنده تعامل همراه با احترام و اعتماد کامل میان طرفین بوده است.

اما بحث در ارتباط با نحوه مدیریت و بهره‌برداری از سد در سال‌های گذشته خیلی بیشتر از نحوه مصرف آب سد در جریان بوده است. یکی از مسئولین شرکت می‌گوید "ما تقاضا کردیم با توجه به این شرایطی که داریم بهتر کنترل می‌کنیم و برای دولت هم بهتر است (بهره‌برداری از سد در اختیار شرکت آبیاری باشد)". به گفته یکی دیگر از مسئولین شرکت "مدیریت سد باید در دست شرکت باشد) ما نمی‌توانیم با دولتی‌ها کنار بیاییم. دولتی‌ها کاغذ و قلم دستشان است ما بیل دستمان است. ما اجرا می‌کنیم با کمترین هزینه. این آقا (یکی از اعضای هیات

مدیره) ۶۰ سال از سنش را اجرا کرده. درست است شاید الفاظ قلم به دستی بیان نکند؛ ولی در اجرا چشم بسته کار می‌کند. این تفاوت است؛ آنها نمی‌پذیرند."

به گفته یکی از مسئولین شرکت "تهران هم که رفتیم گفتند اگر بخواهید این سد به شما واگذار بشود باید حداقل ۳ تا نیرو داشته باشین که دکترا داشته باشند و ۱۲ سال سابقه هم داشته باشند. یکی دیگه هم اینکه ۳ تا ماشین شاسی بلند داشته باشید. من گفتم این فقط اسمش سد است و مثل سدهایی که ۱۰۰ میلیون و ۲۰۰ میلیون ظرفیت دارد نیست. گفتم خلاصه بهتر است سد را به مردم واگذار بکنید. الان هم در شرف واگذاری است." به گفته یکی دیگر از مدیران شرکت "حسن منطقه ما به این است که رودخانه مان سند ثبتی دارد. آب ما با آب رودخانه‌های دولتی فرق داره. این آب صاحب دارد؛ مردم هستند... آخرین توافق ما این است که آب سد، بهره‌برداری اش، کنترلش و استفاده‌اش با هماهنگی شرکت باشد و مال سهامدار شرکت است. حق باید به حق دارش برسد." طبق گفته فردی دیگر "وزارت نیرو پذیرفته است سد در دست شرکت باشد. هم برای دولت مقرون به صرفه نیست و هم مدیریت شرکت آبیاری توانش را دارد. همه آبش هم برای تامین کشاورزی مجن است."

اما ظاهراً همه وعده‌ها در تایید مدیریت شرکت بر بهره‌برداری از سد نبوده است. به طوری که به گفته یکی از مسئولین شرکت "همه وزرا و مسئولینی که آمدند و رفتند گفتند سد ساخته می‌شود و واگذار می‌شود به شرکت آبیاری. الان آقایان دولتی می‌گویند نگهداری و بهره‌برداری اش بحث تخصصی است که باید آب منطقه‌ای خودش باشد. ما سر این موضوع هم اطلاع دادیم که نیروی متخصص بگیریم و خودمان نگهداری اش را انجام بدهیم. که هنوز به نتیجه درستی نرسیدیم." همچنین به گفته فرد دیگری "به معاون وزیر گفتم همچین هیات‌مدیره‌ای جایی نمی‌تواند این طور کار تقسیم آب را انجام بدهد. گفت من چنین می‌کنم و... گفتم نه خیلی عذر می‌خواهم تو معاون وزیر هستی ولی گردش آب رودخانه به شما نمی‌خونه. مشکل هم برای مردم پیش می‌آید."

مساله دیگری که به نظر می‌رسد تکلیف آن کم و بیش روشن شده است، موضوع آب بها است. بنابر ماده ۳۳ قانون توزیع عادلانه آب وزارت نیرو موظف است نرخ آب را برای مصارف مختلف در مواردی که استحصال آب به وسیله دولت انجام پذیرفته و به صورت تنظیم شده در اختیار مصرف‌کننده قرار گیرد، تعیین و وصول کند. نرخ آب با در نظر گرفتن هزینه‌های جاری از قبیل مدیریت، نگهداری، تعمیر، بهره‌برداری و هزینه استهلاک تأسیسات و با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه تعیین و از مصرف‌کننده وصول می‌شود. همچنین بر اساس قانون تثبیت آب‌بهای زراعی، آب‌بها دریافتی از کشاورزان برای آب‌های تنظیم شده و شبکه‌های مدرن ۳٪ محصول کاشت شده، کانال‌های تلفیقی، ۲٪ محصول کاشت شده و کانال‌های سنتی ۱٪ محصول کاشت شده خواهد بود. این آب‌بها مطابق با قانون به دولت تعلق خواهد گرفت. به گفته یکی از مدیران شرکت

"آب منطقه‌ای دنبال این است که آب بها بگیرد و از سد درآمدی کسب کند. (هنوز) سد را نساخته، دنبال کارهای گردشگری و درآمدزایی اش است. من دنبال زندگی هستم. می‌گویم آب بیاید درختم را آب بدهم؛ باهاش زندگی کنم. اون دنبال فضای دیگری می‌گردد. من شاهرگ حیات زندگی ام به این آب بستگی داره؛ اون تفریحش به این آب بستگی داره. هنوز سد به بهره‌برداری نرسیده است، مهمان‌سرایش را ساخته‌اند. پس ما حرف هم را خیلی نمی‌فهمیم. واقعیتش اش هم همین است. آنها (بر روی چاه‌ها) ۴ تا کنتور گذاشتند. بعد میاد یکباره می‌گه ساعتت تمام شده، کنتورها هم هوشمند، پمپ‌ها را خاموش می‌کند. من چه جوری برم در شهریور به درخت‌هام بگم آقا چاه رو خاموش کرده تو آب نخور؟ میشه همچین چیزی؟ من چطوری برم به کشاورزم بگم سیب‌زمینی‌ات را در آخر تابستان آب نده چون آب سد آمده پایین داره بحرانی میشه کارش؟ میشه همچین چیزی؟ بعد اون آقا می‌گه من می‌خوام آب رو ببندم!"

۵-۲. سایر فعالیت های شرکت آبیاری مجن

اصلی ترین وظیفه شرکت آبیاری مجن، توزیع آب میان بهره برداران است. اما مخصوصا در سال های اخیر تنوع فعالیت های این شرکت بیشتر شده است. یکی از این موارد مطالبه گری و فعالیت در زمینه تبدیل نهادهای سنتی به کانال های بتنی است که از اواسط دهه ۷۰ شروع شد. در راستای توسعه زیرساخت ها و مدرن کردن شبکه مجن، شرکت با جلب مشارکت مالی و فنی وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو و شهرداری کار را پیش برده است. در ابتدای فرایند بتنی شدن کانال ها با دریافت بخشی از هزینه از بهره برداران، حدود ۲۵ درصد از هزینه در قالب خودیاری تامین شد و مابقی هزینه ها را دولت پرداخت کرد. درخواست اولیه برای بهبود زیرساخت های شبکه از طرف شرکت مطرح شده است و در مراحل مطالعه، طراحی و اجرای پروژه های مربوطه فعالانه مشارکت داشته است.

استملاک و آزادسازی اراضی مسیر کانال ها و تاسیسات نیز با جلب رضایت بهره برداران و با پرداخت خسارت ناچیزی به آنها انجام شده است که تحت عنوان خودیاری بوده است. در این فرایند نقش مدیران شرکت در چانه زنی با مسئولین مربوطه و رایزنی با مردم بسیار حائز اهمیت است. یکی از مدیران شرکت در این رابطه می گوید: "زمانی که (برای کانال کشی) درخواست کردیم شرکت پول نداشت. جهاد کشاورزی آمد و ۱۰ میلیون تعیین کرد به عنوان خودیاری. شروع کردیم به کانال (کشی). منطقه سخت بود و جاده نداشت. جهاد کشاورزی گفت اگر پول نیآوری کانال کشی را جمع می کنیم. در استناداری گفتیم برای کانال کشی زمین و باغ و دیوار مردم را از شون می گیریم. این ۶ کیلومتر ۹۵ مالک دارد و ناراضیاتی ایجاد می شود. به این خاطر زنگ زد به مدیر کل جهاد کشاورزی و گفت ۴ میلیون خودیاری را هم نگیرند و کار ادامه پیدا کند."

در فرایند اجرای کانال های بتنی نیز شرکت و مدیرانش نقش فعالی داشته اند. این نقش هم به صورت مستقیم و به عنوان پیمانکار بوده است و هم به صورت تسهیلگری برای پیشبرد کارهای پیمانکار. به گفته یکی از مسئولین شرکت "بیشتر جاهای صعب العبور را شرکت اجرا می کند و گاهی اوقات و الان که فرایند انتخاب پیمانکار در سامانه انجام می شود، پیمانکار (بیرونی) می آید. ولی در هر دو صورت شرکت مداخله می کند. بدون مداخله شرکت پیمانکار نمی تواند کاری پیش ببرد. به مشکلاتی می خورد که وقتی شرکت باشد آن مشکلات نیست. شما شاید با کارفرما همکاری نکنید که زمینت مقداری جابه جا بشود. ولی وقتی نماینده شرکت می آید آن موقع همکاری می کنید. در این زمینه هیات مدیره باید فعال باشد."

به گفته یکی دیگر از مدیران شرکت "کار خیلی سخت بود و پیمانکاران می آمدند و وسط کارول می کردند. من چون علاقه مند بودم خودم ایستادم و در ۳ مناقصه برنده شدم. اون پیمانکاران هم گفتند پس ما برویم دیگه. من گفتم نه هر جایی ساده است شما انجام بدهید و هر جایی سخت است را من انجام می دهم. از یکی

از پیمانکاران ایراد گرفتیم و رفت اعتراض کرد و گفت یک چوپان می‌آید از کار من ایراد می‌گیرد. طوری شد که بیشتر کارها را خودم انجام دادم."

در مورد بازسازی و پوشش بتنی کانال‌های آبیاری از همکاری‌های شهرداری نیز استفاده شده است. برای مثال احداث دیواره ساحلی رودخانه در داخل و حوالی ابتدایی شهر با مشارکت شهرداری انجام شده است. در مقابل شرکت آبیاری با ادامه کانال بالادست تا ابتدای شهر به منظور طرح ایجاد آبشار مصنوعی موافقت کرد و همچنین با عبور آب چاه‌های آبیاری تحت اختیار خود از فضاهاى سبز داخل شهر به منظور نماسازی، همکاری‌های لازم را با شهرداری در زیباسازی شهر داشته است (رجب‌پور و محبی، ۱۳۹۴). طبق گفته یکی از مدیران شرکت "برای کانال‌کشی فکر کردم که اگر مسیر را عوض کنیم آبشار مصنوعی درست می‌شود و مردمی که برای دیدن آبشار توان ندارند به تنگ داستان بروند می‌توانند از آن لذت ببرند." اگرچه شرکت توانست مشارکت مالی دولت را در احداث تاسیسات آبی جلب نماید، اما تاکنون از ورود دولت به عرصه مدیریت شبکه جلوگیری کرده و مدیریت امور بهره‌برداری و نگهداری شبکه آبیاری مجن به عهده خودش باقی مانده است.

علاوه بر کانال‌های اصلی، بخشی از کانال‌های فرعی با همکاری شرکت و ذی‌نفعان بتنی شده و برای بتنی کردن مابقی شبکه فرعی نیز پیگیری در حال انجام است. به گفته مدیرعامل شرکت مقدمات اجرای ۱۶۰ کیلومتر نهر با پوشش بتنی برنامه‌ریزی شده است و کارهای آن در حال انجام است. با انجام این اقدامات و منظم شدن عملکرد شبکه، اختلافات در شبکه کاهش پیدا کرده است. به گفته یکی از کشاورزان "اختلافات سرآب الان کمتر شده است. قدیم بالایی‌های شرور آب خودش را زیاد می‌کرد و آب پایینی کم می‌شد. میراب می‌دید خوب را دستکاری کرده‌اند و با آن درگیر می‌شده. الان ارتباطات وضعیت را بهتر کرده است." همچنین به گفته یکی از مدیران شرکت "در آن زمان یک عده زور می‌گفتند. یک عده آب مجانی می‌خواستند ولی الان تقسیم آب مکانیزه شده."

اکنون بیش از ۲۰ کیلومتر از کانال‌های اصلی مجن بتنی شده است که بخش زیادی از کانال‌های اصلی شبکه را پوشش می‌دهد و تنها محدوده کوچکی در پایین دست همچنان نهر سنتی است. همچنین دو بند انحرافی ساخته شد تا شبکه مجن تبدیل به شبکه‌ای مدرن شود. برای تقسیم آب در نهرها نیز در ۱۰ نقطه مقسم‌هایی ساخته شد تا فرایند تقسیم آب دقیق‌تر و شفاف‌تر از گذشته باشد. شکل ۱۳ یکی از مقسم‌های این شبکه را نشان می‌دهد. در این شکل مشخص است که از ۱۲ سهم جریان یافته در کانال درجه ۱، ۳ بخش به یک کانال درجه ۲ و ۹ سهم به کانال دیگری هدایت می‌شود.



شکل ۱۳: مقسم فلزی در محل انشعاب کانال درجه ۲ از کانال درجه ۱ (عکس از رجب پور و مجبی، ۱۳۹۴)

موضوع دیگری که در سال های اخیر بر شبکه آبیاری مجن تاثیرگذار بوده است، خرد شدن آب و اراضی ناشی از ارث و خرید و فروش آب و زمین بوده است. به گفته مدیرعامل شرکت "قبلا (سهام) ۵ دقیقه و ۱۰ دقیقه و نیم ساعت نبود. هر کی آب داشت ۵ ساعت و ۱۰ ساعت و ... بود. سال های ۸۰ به این طرف ریزه پاش آب شد و خیلی خرده مالکیت شد." در سال ۱۳۷۷ تعداد کارت های صادر شده برای حقایبه داران رودخانه جمعا ۷۵۱ کارت (نفر) و برای قنات جمعا ۴۱۷ کارت (نفر) ثبت شده است (حقوقی، ۱۳۷۹). همچنین در سال ۱۳۸۶ تعداد حقایبه داران رودخانه ۸۵۵ نفر و قنات ۵۰۰ نفر بوده است (بهلولوند و صدر، ۱۳۸۶). اما اکنون به گفته مدیرعامل شرکت، بیش از ۲۲۰۰ نفر سهامدار در شرکت وجود دارد. نکته قابل توجه این است که بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، تعداد خانوارهای مجن ۲۱۲۷ بوده است که عددی کمتر از افراد دارای سهام در شرکت است. به گفته یکی از مدیران شرکت "سهام ها خیلی کوچک شده است. کسی که ۲۰ ساعت آب داشته است، الان رسیده به ۲ ساعت و ۳ ساعت. چون به وراثت تقسیم شده. ۲۵ ساعت آب داشتیم الان ۲، ۳ ساعت شده است". یکی دیگر از مدیران شرکت می گوید: "به خاطر علاقه ای که به آب وجود دارد ممکن است یک نفر که یک ساعت آب داشته و فوت می کند پس از فوت بچه ها حاضر نباشند آب را بفروشند و باز بین آنها تقسیم می شود. شرکت هم کوتاهی نمی کند و حقشان را می دهد".

یکی از دلایل خرد شدن آب در شبکه مجن را می‌توان فراهم بودن امکان توزیع دقیق آب حتی در مقیاس‌های خیلی خرد دانست. اما این موضوع به غیر بهینه و غیراقتصادی شدن فعالیت کشاورزی برای کشاورزانی که سهم آب کمی دارند منجر شده است. در مواجهه با این وضعیت در سال‌های اخیر تمهیداتی در شرکت اندیشیده شده است. به گفته مدیرعامل شرکت "شرکت برای اینکه خیلی بی‌نظمی و هرج و مرج نباشد و پرت آب زیاد نباشد آمده مصوبه هیات مدیره گرفته که آب رودخانه را از نیم ساعت کمتر به کسی منتقل نکنیم و آنهایی هم که قبلاً شده برگردد و یه جوری خرید و فروش کنند و آب قنات هم از یک سهم کمتر نباشد."

اما پایین آمدن صرفه کشاورزی در مجن صرفاً ناشی از خرد شدن آب و اراضی نیست. با استمرار کشت سیب زمینی و عدم رعایت آیش یا تناوب زراعی، اکنون بسیاری از زمین‌های مجن قابلیت تولید سیب زمینی را از دست داده‌اند و آفت این محصول در زمین‌ها به وجود آمده است. "آن موقع زمین‌ها برای سیب زمینی خوب بود و قوت داشت ولی الان نه. کشت و کار زیاد شد و آیش ندادند چون زمین و آب نسبت به جمعیت کم است". همچنین نوسانات زیاد قیمت منجر به ریسک کشاورزان در تولید این محصول شده و در بسیاری از سال‌های اخیر قیمت آن به قدری پایین بوده که کشاورز را متضرر کرده است. به گفته یکی از کشاورزان "دو سال پیش مردم سیب زمینی کاشتند و با خاک کوچه یکسان شدند. کیلویی ۲۰۰ تومان کسی از شون نمی‌خرید. الان چند سالی است که (اوضاع کشاورزی) خوابیده است."

در راستای بهبود فرایندهای اداری و میرایی شرکت، در یک سال اخیر تصمیماتی برای الکترونیک کردن فرایندها گرفته شده است. بخشی از این فرایندها به منظور ثبت دقیق و الکترونیکی اطلاعات حسابداری مالی و تحویل آب شرکت است. پیش از این، به صورت دست‌نویس این امور انجام می‌شده است و مدیرعامل شرکت تمامی کارهای اداری را انجام می‌داده است. همچنین سیستم پیامکی شرکت برای ارائه اطلاعات به سهامداران شروع به کار کرده است.

اما اصلی‌ترین کاری که در این زمینه در حال انجام است، هوشمندسازی فرایند توزیع آب است. در این راستا شرکت به دنبال این است که کارت‌های میرایی قبلی را که کاغذی بوده‌اند، تبدیل به کارت هوشمند کند. بدین شکل تمامی اطلاعات مربوط به میزان آب هر بهره‌بردار، تبادلات آب آنها و زمان دریافت آب در سیستم ثبت می‌شود. میراب‌ها نیز با کارت‌خوان بر سر اراضی می‌روند و بر اساس اطلاعات کارت که بر روی کارت‌خوان میراب نمایش داده می‌شود، آب تحویل داده می‌شود. به نتیجه رسیدن این کار باعث می‌شود امور میرایی با دقت بیشتری انجام شود و تغییر در زمان وعده داده شده برای تحویل آب یک بهره‌بردار، که ناشی از تبادلات آب کوتاه‌مدت (مداری) حقایق داران قبلی‌اش بوده، از بین برود و کشاورزان بتوانند از زمان دقیق نوبت آبیاری خود مطلع بشوند. همچنین این اطلاعات به صورت سیستمی و با هزینه و زمان کم و به نحوی دقیق ثبت و مستند می‌شود.

به گفته مدیرعامل شرکت اجرای این کار که تاکنون ۲۰۰ میلیون برای آن هزینه شده، ۹۰ درصد پیشرفت داشته است. به گفته وی این هزینه برای شرکت زیاد است و مسئولین نیز با وجود وعده‌های مکرری که برای حمایت از این کار داده‌اند، در عمل کمکی نکرده‌اند. همچنین بخشی از مشکل تکمیل این کار ضعف اینترنت در مسیر شبکه آبیاری است که نیازمند همکاری دولت برای تامین اینترنت است.

به طور کلی فعالیت‌های شرکت طی سال‌های اخیر، در دو دسته امور آبیاری و میرابی و امور مدیریتی و توسعه کسب و کار شرکت، شامل موارد زیر است:

الف: امور مربوط به آبیاری و میرابی:

۱. ثبت حقا به بهره‌برداران و نقل و انتقال آنها
۲. اعلام زمان شروع آبیاری متناسب با حجم آب رودخانه و نیاز بهره‌برداران و برنامه‌ریزی برای نحوه توزیع آب
۳. محاسبه هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری شبکه آبیاری و تعیین مبلغ آب بها و صدور فیش
۴. دریافت فیش‌های واریزی کشاورزان، عقد قرارداد تامین آب و صدور کارت برای آنها
۵. انتخاب میراب یا پیمانکار (در گذشته در برخی از سال‌ها شرکت با استخدام میراب‌های فصلی خود اقدام به توزیع آب در شبکه می‌کرده است اما در مابقی سال‌ها این کار را به پیمانکار واگذار کرده و بر کارش نظارت می‌کند)
۶. نظارت بر کار تقسیم و گردش و توزیع آب میرابان و دریافت گزارش آنها
۷. رسیدگی به اختلافات و تخلفات توزیع آب و عدم رعایت حقا به‌ها و در صورت عدم حل و فصل معرفی به مراجع قضایی
۸. خرید تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز برای فعالیت‌های شرکت همچون بیل مکانیکی و ...
۹. تعمیر و نگهداری شبکه‌ی آبیاری و پوشش بتنی کانال آبرسانی اصلی و فرعی
۱۰. صدور سند‌های تفکیکی حقا به برای بهره‌برداران آب (این کار در یک سال گذشته انجام گرفته و سند‌های جدیدی برای حقا به‌داران کنونی رودخانه و قنوات صادر شده است)

ب: امور مدیریتی و توسعه کسب و کار شرکت:

۱. برگزاری مجمع عمومی و ارائه گزارش مالی و عملکردی
۲. حسابداری و مدیریت مالی پروژه‌ها و سایر امور اجرایی (مثلاً دریافت وام برای هزینه‌های معمول و برنامه‌های توسعه‌ای شرکت)
۳. انجام امور اداری همچون پاسخ به نامه‌ها، اطلاع‌رسانی‌های لازم و ...
۴. رایزنی با ادارات و سازمان‌های دولتی برای اجرای پروژه‌ها، دریافت حمایت، اخذ مجوزها و ...

۵. برنامه‌ریزی برای کاهش و حذف تدریجی هزینه‌های آب بها تا سال ۱۴۰۰ با توسعه فروش آب نشربه و فعالیت‌های اقتصادی جانبی
 ۶. انتخاب فعالیت‌های توسعه‌ای و کسب‌وکارهای جانبی مانند پرورش ماهی در استخر و قفس، کشاورزی و باغداری، بسته‌بندی آب معدنی، گردشگری و... و سرمایه‌گذاری در آنها
 ۷. بازسازی ساختمان شرکت و تجهیز دفتر
 ۸. ارتقا فرایندهای شرکت برای نظم‌دهی، شفافیت و بهبود عملکرد
 ۹. زیباسازی فضای شهری و همکاری با شهرداری مجن به منظور اجرای تعدادی از پروژه‌های شهری.
- مسئولیت مدیریت و پیشبرد امور فوق بر عهده مدیرعامل شرکت است. در مواردی که نیاز به تصمیم‌گیری‌های اساسی وجود دارد، جلسات هیات‌مدیره برگزار شده و با مشورت و نظر اعضای هیات‌مدیره تصمیم گرفته می‌شود. همچنین اعضای هیات‌مدیره در نقش ریش سفید، مسائل و چالش‌های پیش‌روی شرکت را در تعامل با بهره‌برداران و مسئولین دولتی حل و فصل می‌کنند. به گفته مدیرعامل شرکت "چیزی که به شرکت کمک می‌کند از همه بیشتر ریش سفیدی (اعضای هیات‌مدیره) است. خیلی تفاوت هست که من صحبت کنم و یا حاجی. من باید کار اجرایی انجام بدهم و حاجی بزرگتری بکند. تجربه اینجا خودش را نشان می‌دهد. بین اعضای هیات‌مدیره هم همیشه دو تا ریش سفید هستند. هیات‌مدیره حق جلسه نمی‌گیرد. حقوق و مزایا ندارد و چیزی ندارد ولی هر لحظه‌ای از شبانه‌روز، باران و برف و تگرگ و آفتاب، هر چیزی که بود، نیاز بشه، با سرمی‌آیند و همان جا هم (مشکل را) جمعش می‌کنند".
- ارکان شرکت آبیاری شامل مجمع عمومی و هیات‌مدیره است. مجمع عمومی هر دو سال یکبار برگزار می‌شود و ضمن ارائه گزارش مالی و عملکردی از سوی مدیرعامل، اعضای هیات‌مدیره برای دور بعد انتخاب می‌شوند. اعضای هیات‌مدیره معمولاً یک نفر از میان خود را به عنوان مدیرعامل انتخاب می‌کنند. اعضای هیات‌مدیره و مدیرعامل در سال‌های گذشته معمولاً چرخش زیادی نداشته‌اند و تعدادی از افراد معتمد مجن معمولاً عضو هیات‌مدیره هستند. در گذشته تمامی امور دفتری و مدیریتی شرکت را مدیرعامل انجام می‌داده است ولی در حال حاضر با گسترش فعالیت‌های شرکت، برنامه‌ای برای تقویت ستاد شرکت جهت نظم‌دهی به فعالیت‌ها در نظر گرفته شده است. برای فعالیت‌های اجرایی و عملیاتی نیز افرادی به صورت ثابت یا فصلی جهت امور میرابی، نگهداری و تعمیرات استخدام می‌شوند.

۶-۲. سایر نظام‌های آبیاری مجن

بخش اصلی زمین‌هایی که سالانه در مجن به زیرکشت می‌رود، اراضی ای است که از شرکت آبیاری آب دریافت می‌کنند. اما علاوه بر آن منابع آبی دیگری نیز وجود دارد که بخش‌هایی از اراضی مجن را پوشش می‌دهد. به گفته یکی از مدیران شرکت "۱۵، ۲۰ درصد اراضی از شرکت آب نمی‌گیرند و خودشان چاه یا چشمه دارند". بهره‌برداران از این منابع، ۶ دهه تجربه شرکت آبیاری مجن و نحوه بهره‌برداری آب سهامداران آن را از نزدیک دیده‌اند و با آن آشنایی کامل دارند. حتی بسیاری از این افراد خودشان سهامدار شرکت هم هستند و از آن آب دریافت می‌کنند. به همین جهت آشنایی با نظام‌های بهره‌برداری از منابع آب دیگر مجن و بررسی ضعف‌ها و قوت‌های آن کمک می‌کند تا به این سوال پاسخ دهیم که مدل نظام بهره‌برداری آب که با مدیریت شرکت آبیاری انجام می‌گیرد، به چه میزان قابل گسترش در سایر مناطق است؟

رودخانه پی حصار

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد پی حصار یکی از دو رودخانه مجن است که آب آن در محدوده داخل شهر مجن به رودخانه داستان می‌پیوندد. این رودخانه نسبت به رود داستان دبی پایه کمتری دارد ولی در مواقع بارندگی زیاد، حجم سیلاب آن معمولاً بیشتر است. دبی متوسط بلندمدت (۲۵ ساله) این رودخانه ۶۶ لیتر بر ثانیه است. در حاشیه این رودخانه (پیش از پیوستن به رود داستان) محدوده باریکی با طول حدود ۳ کیلومتر و عرض متوسط ۲۰۰ متر زمین کشاورزی است که حدود ۲۶۰ نفر کشاورز در آن مشغول به فعالیت هستند. آب رودخانه پی حصار در زمان آبیاری اراضی کشاورزی به اندازه زمین‌های خودش است و در این مدت آبی به رودخانه داستان نمی‌رسد.

در این محدوده کشاورزان با مشارکت یکدیگر تشکلی ایجاد کرده‌اند که یک مدیرعامل (بدون هیات مدیره) آن را اداره می‌کند. مدار آبیاری این رودخانه ۱۰ روزه و نحوه توزیع آب مشابه شرکت آبیاری مجن است. به طور کلی توزیع آب در این قسمت نیز به شکل منظمی انجام می‌شود و کشاورزان در این زمینه دچار مشکل ویژه‌ای نمی‌شوند. در سال‌های گذشته ۴ کیلومتر کانال با مشارکت مالی خود کشاورزان (از طریق دریافت وام) در این قسمت کشیده شده است تا از نفوذ آب در زمین که در گذشته اتفاق می‌افتاده است جلوگیری شود. همچنین یک حلقه چاه در این بخش حفر شده که آبش به رودخانه ریخته می‌شود.

نظام‌های بهره‌برداری مبتنی بر آب زیرزمینی

آبیاری در مجن از گذشته متکی بر آب سطحی رودخانه‌های داستان، پی حصار، تاش و چشمه‌های واقع در

این منطقه بوده است و استحصال آب زیرزمینی در موارد محدودی صورت می‌گرفته است. همان طور که گفته شد در دهه ۴۰ دو قنات جدید در مجن حفر شد و در سال‌های بعدی نیز چند قنات دیگر به آن اضافه شد. اما آب این قنات‌ها به درون رودخانه ریخته می‌شود و بهره‌برداری از آن مشابه نظام بهره‌برداری آب سطحی است. اما به تدریج در سال‌های بعد با حفر چاه (به غیر از چاه‌های شرکت آبیاری که آبش در رودخانه ریخته می‌شود)، منبع جدیدی برای آبیاری در مجن مورد استفاده قرار گرفت.

بخشی از اراضی مجن که در پایین دست زمین‌های کشاورزی قرار داشته است، در گذشته زمین‌های مشاع بوده است و بهره‌برداری از چاه در این اراضی بیشتر از سایر مناطق است. در زمان نظام بلوکی سند این اراضی به اسم ۱۰ بلوک مجن بوده است. به گفته یکی از کشاورزان " (به طور معمول) کسی زمین‌های مشاع را نمی‌کاشت و مالک اصلی نداشت. یک نفر یک سال می‌رفت ۱۰ هکتار می‌کاشت و بعد ول می‌کرد. سال‌هایی که آب زیاد بود می‌کاشتند. هر کی دلش می‌خواست شخم می‌زد و می‌کاشت. " یا به گفته فردی دیگر " آن زمین‌ها طرزی بود که یک زمانی که بارندگی می‌شد می‌رفتند می‌کاشتند یا یک سال زمین‌های بالا را با بایر می‌گذاشتند و می‌رفتند می‌کاشتند. " از آبشار تا ۶ کیلومتر زیر مجن مشاع نیستن و بقیه مشاع هستن. آن موقع تراکتوری نبوده و مردم نمی‌توانستند زیاد بکارند. رانده‌مان این زمین‌ها هم پایین بوده. مردم می‌کاشتند و مجبور بودن ره‌ایش بکنند. آب نداشته. آن موقع کود هم نبوده. " این نحوه کشت و کار در اراضی فوق ناشی از جدا بودن آب از زمین بوده است. به گونه‌ای که کشاورزان می‌توانسته‌اند آب مازاد خود را در سال‌های پرآب در این اراضی مصرف کنند.

ایده حفر چاه از زمانی که حاج عیسی قریب کدخدا بوده است برای توسعه کشاورزی مجن و نوعی اصلاحات ارضی و بازتوزیع اراضی مدنظر بوده است. به گفته یکی از کشاورزان " حاج عیسی آدم روشنی بود. یک روز با ماشین رفتیم مساحت زمین‌ها را کیلومتر کردیم. گفت اگر روی ۲۴۰۰ شاهی تقسیم کنیم به هر کس ۳ هکتار می‌رسد. گفت سهم قبلی زمین را کنار بگذاریم و به هم بزنیم. از اینجایی که بخش مشاع است را تقسیم کنیم به هر کسی ۳ هکتار زمین می‌رسد. روی هر بخش یک چاه بزنیم. یک برنامه‌ای داشتیم که جور نشد. عده‌ای که زور داشتند و گردن کلفت بودند اجازه ندادند و زدن زیرش و خودشان زمین‌های مشاع بیشتری را صاحب شدند. یک عده رفتند از زمین‌های مشاع مساحت بیشتری را گرفتند. مثلاً کسانی که تراکتور داشتند زمین زیادی گرفتند. بخشی از زمین‌های مشاع مرتع (منابع طبیعی) و بخشی کشاورزی بوده. ولی بیشتر کشاورزی بوده است. "

به گفته یکی از کشاورزان پیش‌کسوت و میراب گذشته مجن که برای حفر اولین چاه‌ها خودش لندرور تهیه کرده است، سال ۵۴، ۵۵ شروع حفر چاه در مجن بوده است. به گفته یکی دیگر از کشاورزان پیش‌کسوت " قبل از انقلاب ۲، ۳ تا چاه زدند. یکی از چاه‌ها مال ما بود که ۲۰ نفر صاحبش بودیم. به خاطر آب شاهرود به مجن اجازه چاه نمی‌دادن. من ۲، ۳ سال برایش دوندگی کردم. " چاه‌هایی که پیش از انقلاب حفر شد برای تامین

آب کافی اراضی غیر مشاع بوده است. ولی به تدریج در سال های بعد حفر چاه در زمین های مشاع و همچنین جایگزینی چاه با قنات صورت گرفت.

پس از انقلاب بر اساس لایحه قانونی واگذاری و احیاء اراضی در حکومت جمهوری اسلامی ایران، هیات ۷ نفره تقسیم زمین های بایر و زمین های امیراعظم (باغ سینه و اراضی فرحزاد) را شروع کرد. همچنین مستقل از تقسیم اراضی از سوی دولت، خود اهالی نیز شروع به تصاحب اراضی مشاع کردند. "هر کسی وسیله داشته و تراکتور داشته رفته و آن را شخم زده است. زمین مشاع را یک نفر می گرفت و دو سه سال می کاشت؛ دیگه مال خودش می شد." به دنبال توسعه کشاورزی در اراضی مشاع، حفر چاه برای تامین آب نیز صورت گرفت. یکی از کشاورزان می گوید "متأسفانه بعدش چاه ها که درآمد هر کسی رفت زمین ها را شخم زد و برای خودش گرفت. (قبل از حفر چاه) کشتش موردی بود. سال هایی که بارندگی می شد تا کارخانه سیمان می کاشتند. الان زمین های آن قسمت، ۹۰ درصد از چاه استفاده می کنند." یکی دیگر از کشاورزان می گوید "به آن زمین ها چاه دادند و آب از رودخانه ندارند. هر کسی از آب سهم داشته از زمین مشاع هم سهم داشته است (ولی سهم آب اضافه ای از رودخانه بابت زمین های جدید به آنها داده نشد). دیگه درخت کاشتند و نمی شود از شون گرفت. زحمت کشیدن و الان درخت ها بزرگ شده است."

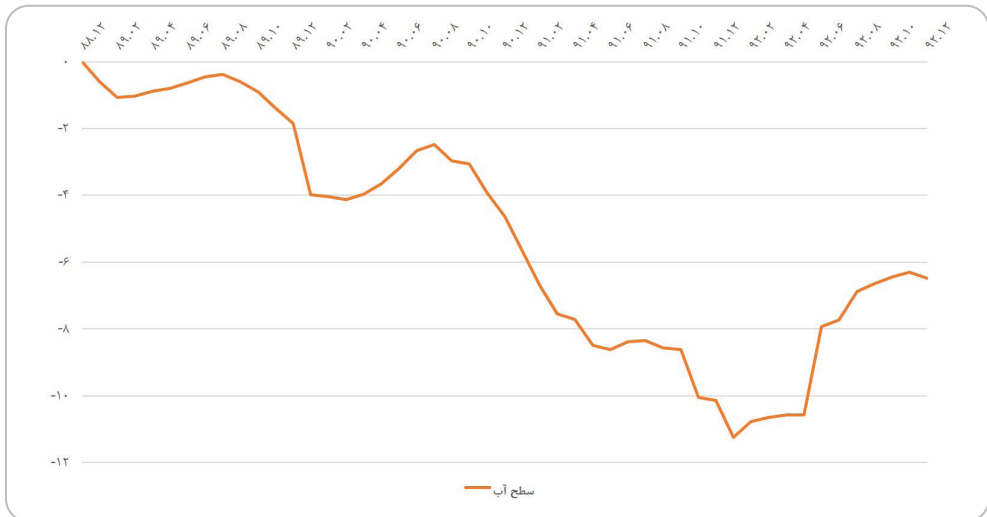
دشت سینه زمین هایی بوده است که پیش از انقلاب در اختیار امیراعظم و وراث او (خواهران عضدی) بوده است و هیات ۷ نفره این زمین ها را تقسیم کرده و به حدود ۱۷۰ نفر افراد مورد نظر فروخته است. "زمین های سینه و قنات و باغش را هم گرفتند. اسمش را گذاشتن مستضعفین و دادن به حزب اللهی ها". "زمین های سینه یک مقدار واگذاری به مستضعفین دادند و چاه هم بهشون دادند. بقیه هم از قناتی که خریداری کردند استفاده می کنند." در پایین مجن زمین زیاد هست ولی آب کم است. برای همین همه زمین ها کشت نمی شود. مثلاً زمین مستضعفین ۵۰۰ هکتار است. نفری ۳ هکتار. ممکن است بعضی ها نیم هکتار هم کشت نکنند. "در گذشته اراضی سینه ۱ قنات داشته است و چون در مجاورت رودخانه تاش قرار گرفته، از این رودخانه هم حقا به دارد. اما در حال حاضر علاوه بر این منابع، از ۳ چاه برای آبیاری این زمین ها استفاده می شود.

همان طور که گفته شد اراضی در پایین دست مجن وسیع تر از اراضی بالادست است اما کیفیت خاک آنها کمتر است. آبی که به آنها تخصیص می یابد نیز کمتر است و به همین جهت همه این زمین ها به زیر کشت نمی رود. بخشی از صاحبان اراضی در پایین دست مجن سهامدار شرکت آبیاری هستند و بخشی از آب خود را از شرکت دریافت می کنند و نیاز مازاد خود را از آب زیرزمینی تامین می کنند.

طی سال های گذشته برخی از اراضی مشاعی نیز به بنیاد جانبازان، شرکت تعاونی تولید و شرکت آبیاری مجن واگذار شده است. به گفته مدیرعامل شرکت آبیاری ۲ هزار هکتار اراضی بایر مشاعی نیز در حال واگذاری به دو شرکت آبیاری و تعاونی تولید است. بخشی از اراضی مشاع مجن از نظر دولت جزء اراضی منابع طبیعی در

نظر گرفته شده است. به گفته یکی از مسئولین شرکت "یک زمانی، حدوداً سال ۷۸ (مسئولین سازمان منابع طبیعی) گفتند کسانی که ادعا دارند که این زمین‌ها مستثنیات است بیایند دفاع بکنند تا مستثنیات از منابع طبیعی جدا بشود. سال‌های خشکی هم بود. مردم پیگیری نکردن. دولت آمد بیشتر زمین‌های مستثنیات ما تبدیل به منابع ملی شد. بعضی‌ها برگشت ولی بعضی‌ها نه."

به طور کلی با افزایش زیرکشت رفتن اراضی مشاع، استفاده از آب زیرزمینی نیز افزایش یافت. نمودار زیر وضعیت سطح آب در چاه پیژومترواقع در شرق اراضی دشت سینه (پایین دست مجن) را طی سال‌ها ۸۸ تا ۹۲ نشان می‌دهد. براساس این نمودار وضعیت تراز آبخوان دشت به طور معمول نزولی بوده و طی ۴ سال بیش از ۶ متر تراز آب کاسته شده است.



شکل ۱۴: سطح آب در چاه پیژومترواقع در شرق اراضی دشت سینه (پایین دست مجن)

طبق اطلاعات دومین آماربرداری سراسری منابع و مصارف آب از ۲۳ چاه آب حفر شده در مجن دو مورد برای تامین آب شرب و مابقی برای مصارف آب کشاورزی است. ۵ مورد از این چاه‌ها در دهه ۹۰، ۵ مورد در دهه ۶۰ و ۷ مورد در دهه ۷۰ حفر شده است. از بین این چاه‌ها تنها دو مورد در بالادست مجن قرار دارد که یکی از آنها برای آب شرب و دیگری شرکت آبیاری مجن است. سطح زیرکشت این چاه‌ها به طور متوسط حدود ۵۰ هکتار و تخلیه سالانه مجموع این چاه‌ها نیز حدود ۶٫۴ میلیون مترمکعب است. عمق چاه‌ها از ۲۴ متر تا ۲۷۷ متر متغیر است و به طور متوسط این عمق حدود ۱۵۰ متر است. به گفته یکی از کشاورزان "چاهمان ۲، ۳ اینچ آب دارد و خشکسالی تأثیر زیادی در آن ندارد. اولش ۱۷ لیتر بوده و الان ۱۴ لیتر. ۲۷۰ متر عمق چاه است. اولش ۱۴۰ متر بود و دو مرحله کف‌شکنی کردیم. زمین مان ۱۲ کیلومتر پایین تراز مجن است." تمامی چاه‌های مجن دارای پروانه

بهره‌برداری بوده و کنتور هوشمند بر روی آنها نصب شده است. به گفته کشاورزان در سال‌های اخیر بیش از ظرفیت مجاز پروانه‌ها اجازه برداشت از چاه داده نمی‌شود و با پایان میزان قابل برداشت پمپ‌ها قطع می‌شوند. بهره‌برداری از چاه‌ها و قنات‌ها (غیر از چاه‌ها و قنات شرکت) به شکل خصوصی و در گروه‌های کوچک کشاورزان انجام می‌شود. به طور معمول هر چاه به ۱۰ تا ۲۰ نفر تعلق دارد و برای هر چاه یک مدیرعامل وجود دارد که وظیفه نگهداری و بهره‌برداری چاه و نظارت بر توزیع آب آن را بر عهده دارد. چنین نظامی برای قنات هم وجود دارد و در آن نیز توزیع آب میان بهره‌برداران به صورت منظم انجام می‌شود. یکی از مسائل بهره‌برداری از چاه‌ها در مجن، فاصله بعضاً زیاد میان چاه و اراضی آبخور آن است. به طوری که در یک مورد مصاحبه شده فرد بهره‌بردار برای استفاده از آب خود ۴ کیلومتر لوله‌گذاری انجام داده بوده است. از نهرهای شبکه آبیاری مجن نیز برای توزیع آب چاه‌ها استفاده می‌شود. اگر در مواقعی جریان آب چاه در نهر با نوبت آبیاری آن نهر از آب رودخانه تلاقی پیدا کند (زمانی که یک جوب سهم از رودخانه دارد و آب چاه هم قرار است به همان جوب ریخته بشود) شیوه جالبی با استفاده از تراز کردن، برای جلوگیری از تداخل آب دریافتی کشاورز صاحب آب چاه و کشاورز صاحب آب رودخانه به کار گرفته می‌شود. در این شیوه در محدوده‌ای کمی پایین‌تر از جایی که قرار است بهره‌بردار چاه آب برداشت کند، در نقطه‌ای بدون شیب که آب جوب آرام است، دو جوب در جوب فرو می‌کنند و تراز آب قبل از روشن شدن چاه را مشخص می‌کنند و بعد از روشن شدن چاه به قدری آب بر می‌دارد که تراز به اندازه قبل باشد.

در سال‌های اخیر استخر ذخیره آب در اراضی پایین دست مجن کاملاً رایج شده است تا در زمان‌هایی که به آب چاه یا رودخانه نیازی ندارند آن را در استخرها ذخیره کنند. به گفته یکی از کشاورزان "خشکسالی که قبلاً داشتیم اذیت کرده. الان استخر ذخیره مد شده است. زمستان‌ها آب را ذخیره می‌کنند و در تابستان‌ها آب استخر پشתיبان است. بعضی از استخرها خیلی بزرگ است. خود من استخر دارم که ۴۰۰ ساعت آب (شاهی آب رودخانه) توش جا می‌شود. اگر امسال هیچی از سهامم استفاده نکنم همون ذخیره امسال بس است. مال خود من ۲۰ متر عمقش است، ۸۵ متر طولش است و ۶۰ متر عرضش است. بزرگتر از این استخر هم هست و کوچکتر هم هست. هر کسی به اندازه نیاز زمینش درست کرده. اکثراً درست کرده‌اند. مخصوصاً در دهه ۹۰".

رودخانه تاش

رودخانه تاش یکی از رودهای مهم و پرآب شهرستان شاهرود است که از کوه شاهوار سرچشمه می‌گیرد. حقایقه دار اصلی این رودخانه روستای تاش است که در بالادست مجن قرار گرفته است. اما از آنجا که تاش اراضی کشاورزی وسیعی ندارد و در میان دره‌ای تنگ با اراضی شیبدار قرار گرفته است، آب مازاد رودخانه همواره به سمت پایین دست جریان پیدا می‌کند. در ابتدای شهر مجن (ایستگاه هیدرومتری فرحزاد) دبی متوسط بلندمدت (۴۵ ساله) رودخانه تاش ۳۲۷ لیتر بر ثانیه بوده است که در سال‌های اخیر کاهش پیدا

کرده و دبی ۱۰ ساله آن به ۲۲۴ لیتر بر ثانیه رسیده است. این دبی در ماه‌های کشاورزی که برداشت آب در روستای تاش صورت می‌گیرد از این کمتر بوده و در بلندمدت ۲۱۲ لیتر بر ثانیه و در دوره ۱۰ ساله اخیر ۱۱۰ لیتر بر ثانیه آبدهی دارد.

به دلیل فراوانی آب در روستای تاش کشاورزان آن احساس نیاز برای ایجاد تشکلی جهت بهره‌برداری و توزیع آب نکرده‌اند. به گفته یکی از کشاورزان مجن "تاش آب فراوان است و هزینه بر نیست و شرکتی به اون صورت ندارند. ولی اینجا آب کم است و اگر حساب و کتاب نباشد آب نمی‌رسد. به همین دلیل حساب و کتاب باید خیلی خشک و قوی باشد که آب به زمین‌ها برسد. چون تاش در شیب است و تپه‌ای است زمین‌های تاش مثل مجن نیست و کم است." همچنین کشاورز دیگری می‌گوید "خود رودخانه تاش در روستای تاش نظم و نظام این شکلی را ندارد. خود تاش هر کی به هر کی است. یک نظمی گذاشته‌اند که به ترتیب آب بگیرند. که مثلا هر کی یک هکتار زمین دارد ۴ ساعت آب بگیرد. آبشان خیلی زیاد است. ما اگر آب تاش را داشته باشیم ۱۰ برابر اراضی موجود تاش را آبیاری می‌کنیم و مدیریت می‌کنیم. ولی خودشان آب به این زیادی را در هر ج و مرج حیف و میل می‌کنند."

از سالیان گذشته مازاد آب رودخانه تاش که در روستای تاش مورد استفاده قرار نگرفته است (در اصلاح محلی بن‌آبه یا فاضلاب تاش) با مدار آبیاری ۱۰ روزه میان مجن و بسطام تقسیم می‌شده است. سهم مجن از این آب ۲ روز و سهم بسطام ۸ روز بوده است. در سال‌های اولیه پس از انقلاب تقسیم آب میان بسطام و مجن موجب درگیری بین اهالی این دو شهر شد. ظاهراً شروع درگیری مربوط به این بوده است که بسطامی‌ها قصد کردند حقایبه خود از رود تاش را با لوله ببرند. همچنین یکی دیگر از اختلافات بین این دو شهر موضوع استفاده از فاضلاب رود فرحزاد است که به رود تاش می‌ریزد. به اعتقاد اهالی مجن این آب کاملاً متعلق به مجن است و نباید مشابه رود تاش با قاعده ۲ روز و ۸ روز تقسیم شود.

کشاورزان مجنی که از فاضلاب تاش استفاده می‌کنند، تشکلی برای مدیریت این آب تشکیل داده‌اند و با نظارت مدیرعامل تشکل و به کمک نصب مقسم آب به طور منظمی تقسیم می‌شود. یکی از کشاورزانی که در اراضی این محدوده کشاورزی داشته است می‌گوید "آب مازاد آنها می‌آید پایین دست و ۲ روزش را مجنی‌ها می‌گیرند و ۸ روزش مال بسطام است. دو روزی که مال مجن است را شرکتی درست کرده‌اند به اسم شرکت رودخانه تاش. ۸ روزی که مال بسطام هست هم شرکتی درست شده است. ۲ روز بین سهم برانش تقسیم کرده‌اند و منظم می‌چرخد. از شرکت آبیاری مجن الگو گرفته‌اند. آنها دیگه کارت و اینا ندارند. چون تعدادشان کم و ۱۶۰ نفر است همین جوری هم را می‌شناسند. یک نماینده به عنوان میراب انتخاب می‌کنند و در دو روز هم را صدا می‌کنند و هر کی نوبتش براساس یک لیستی که دارند معلوم است و سهمش هم معلوم است."

اما از آنجا که در روستای تاش تعهدی نسبت به تحویل آب برای پایین دست وجود ندارد، در برخی از مواقع

همه آب در این روستا بسته می شود و جریانی به سمت پایین رها نمی شود. فاصله زیاد تاش تا مجن و بسطام نیز بر نفوذ آب به زمین تاثیرگذار است. اما معمولا مازاد آب فرحزاد به سمت پایین دست جریان پیدا می کند. به دلیل ریسک مواجهه با کم آبی، کشاورزانی که در این محدوده فعالیت می کنند با احداث ترکینس (بند خاکی) آب را در زمستان ذخیره می کنند تا در زمان نیاز به آبیاری از آن استفاده کنند. همچنین اراضی این قسمت چاه هم دارند و از آب زیرزمینی نیز برداشت می کنند.

چشمه سار فرحزاد

فرحزاد محدوده ای کشاورزی با چشمه هایی پر آب است و در شمالی ترین محدوده اراضی کشاورزی مجن در مسیر سه راهی مجن به سمت تاش قرار دارد. تپه ای اراضی فرحزاد را به دو قسمت تقسیم می کند که اراضی کشاورزی سمت شمالی آن متعلق به کشاورزان تاش و سمت جنوبی آن متعلق به کشاورزان مجن است. طول محدوده ای از اراضی فرحزاد که در اختیار مجنی ها است حدود ۱/۵ کیلومتر و عرض آن به طور متوسط ۵۰ متر است. همان طور که پیشتر گفته شد قبل از انقلاب زمین های فرحزاد در اختیار وراث امیراعظم بوده است اما پس از انقلاب صاحبان قبلی این اراضی توانستند دولت را مجاب کنند و این اراضی در اختیارشان قرار گرفت. در حال حاضر حدود ۸۰،۷۰ نفر از اراضی فرحزاد بهره برداری می کنند.

فرحزاد چندین چشمه دارد که دو چشمه آن پر آب تر بوده و هر کدام بخشی از اراضی را آبیاری می کند. بر اساس اطلاعات دومین آماربرداری سراسری منابع و مصارف آب، مجموع تخلیه سالانه چشمه های فرحزاد، ۳/۲ میلیون مترمکعب است. آب مازاد در فرحزاد نسبت به اراضی کشاورزی آن موجب شده است که بهره برداری آب آن نظام مشخصی نداشته باشد. به گفته یکی از کشاورزان "فرحزاد خیلی در هم بر هم است. نظم ندارد و به همین دلیل وضعیت پی حصار با وجود آنکه آبش کم است بهتر است. هر کس زورش بیشتر است می رود آب می بندد. زمین های بالاتر آب را می بندند". همچنین به گفته کشاورز دیگری "فرحزاد آبش زیاد است. ولی نظم و نظام ندارد. چون آبش زیاد است هر کی می رود آب می گیرد و می آید. من آب شما قطع می کنم شما آب من را قطع می کنید. هر کی هر کی است. یک نمونه بی نظم فرحزاد است. ولی چون آب زیاد است خیلی کش مکش و کل کل نداره". کشاورز دیگری می گوید "در وقت هایی که شلوغ است و چند نفر با هم می روند به همه آب نمی رسد و چند نفر باید بروند و فردا بیایند. اگر تعداد حقا به بر آنجا زیاد بشود مشکل پیش می آید". در سال های اخیر کشاورزان این محدوده هم به دنبال استقرار نظام مناسبتری برای بهره برداری آب و آبیاری زمین های خود رفته اند ولی در اجرای آن موفق نبوده اند. به گفته یکی از کشاورزان "دو سال است که خودشان یک قانون بین خودشان برای تعیین مدار گذاشتند. ولی خیلی محکم نیست. آب زیاد هست. مشکلش این است که یک نفر پایین می رود که آبیاری کند ولی از بالا آب را می بندد و نمی تواند آبیاری کند".

۷-۲. ارزیابی نظام بهره‌برداری آب مجن

از سال ۱۳۴۱ که نظام بهره‌برداری آب در مجن تغییر پیدا کرد و شرکت آبیاری مجن تاسیس شد، تاکنون مدیریت آب در کشور درگیر چالش‌ها و مسائل متنوعی شده است. در مقطع زمانی تشکیل شرکت با شروع اصلاحات ارضی، زمین‌های کشاورزی روستاهای بزرگ‌مالکی بین صاحبان نسق تقسیم شد و همین موضوع بر نوع بهره‌برداری از آب تاثیرگذار شد. همچنین وزارت آب و برق تاسیس شد تا به تدریج نفوذ دولت را بر مدیریت آب افزایش دهد و بسیاری از نقش‌های گذشته مردمی که بر اساس عرف‌های محلی تعیین شده بود به دولت واگذار شود. چند سال بعد و در سال ۱۳۴۷ تحول دیگری با ملی شدن منابع آب به وقوع پیوست. به طوری که مالکیت خصوصی بر آب به مالکیت عمومی با مدیریت دولت تغییر پیدا کرد. تحولات این زمان، رشد بهره‌برداری از آب و توسعه سطح زیرکشت را در پی داشت. در دو دهه اخیر نیز با نمایان شدن بیش از پیش مسائل ناشی از عدم امکان تامین آب برای نیازهای انسانی و زیست‌محیطی، سیاست‌ها و قوانینی اتخاذ شد که نتوانست در مسیر بهره‌برداری از آب تحول قابل توجهی در جهت پایداری ایجاد کند.

اگر چه بیشترین تغییر و تحولات و به تبع آن چالش‌های حوزه مدیریت منابع آب در عرصه آب‌های زیرزمینی و پس از آن رودهای بزرگ و با تعدد ذی‌نفع همچون زاینده‌رود، سفیدرود و کارون بوده است، اما به هر حال این تحولات در دیگر مناطق کشور نیز اثرگذار بوده است. به همین جهت بررسی تاثیرات تحولات مدیریت منابع آب بر شبکه آبیاری مجن و قابلیت‌ها و توانمندی‌های شرکت آبیاری و به طور کلی نظام بهره‌برداری مجن برای مواجهه با چالش‌های تحمیل شده از خارج مجن، اهمیت زیادی در ارزیابی عملکرد این نظام بهره‌برداری خواهد داشت.

مجن در آستانه اصلاحات ارضی روستایی خرده مالکی بوده است. به همین جهت اصلاحات ارضی موجب تقسیم زمین در این روستا نشد. از طرف دیگر فرایندهای پیش‌بینی شده در قانون آب و نحوه ملی شدن و قانون توزیع عادلانه آب برای ملی شدن منابع آب و صدور پروانه، در مورد آب‌های سطحی در هیچ جای کشور اجرایی نشد. از این موضوع می‌توان نتیجه گرفتن فرایند ملی شدن آب‌های سطحی و تغییر در نظام بهره‌برداری از آن عملیاتی نشد و قوانین، تغییر و تحول ویژه‌ای در بهره‌برداری آب سطحی به وجود نیاورد. عاملی که افزایش مداخله دولت در مدیریت آب‌های سطحی در سایر مناطق کشور را به دنبال داشت، ساخت سدها بود که این اتفاق تا سال‌های اخیر در مجن به تعویق افتاد و بهره‌برداری از سد مجن نیز هنوز آغاز نشده است. آخرین نکته این است که مجن در بالادست رودخانه داستان قرار گرفته و محدوده چاه‌ها و قنوات مجن نیز در بالادست دشت واقع شده است. بنابراین بهره‌برداری از این منابع تحت تاثیر برداشت مناطقی در بالادست نخواهد بود. همچنین در پایین دست مجن نیز وابستگی به رودخانه برای مصارف آب سطحی وجود ندارد. این موضوع نیز

باعث می‌شود بهره‌برداری آب در مچن در محیط نسبتاً ایزوله‌ای باشد و کشاورزان سایر مناطق کنترلی بر منابع آب شبکه آبیاری مچن نداشته باشند. بنابراین می‌توان اینگونه ارزیابی کرد که مناطقی با ویژگی‌های سیستم آب سطحی مچن به شکل محدودتری تحت تاثیر مداخلات بیرونی قرار گرفته‌اند.

اما با این وجود نظام بهره‌برداری آب مچن همچنان به جهت داشتن ویژگی‌ها و خصوصیت‌هایی منحصر به فرد، قابل توجه است. با افزایش نقش‌ها و مسئولیت‌های دولت در مدیریت منابع آب در اغلب مناطق کشور، انتظار از دولت برای پیشبرد امور جای نظام‌های اجتماعی قبلی را گرفته است و جامعه نسبت به گذشته نسبت به حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب خود بی‌تفاوت شده است. همچنین با از بین رفتن نظم و همکاری‌های قبلی، بی‌نظمی و تجاوز به حقوق آب یکدیگر بیش از قبل شده است. اما در مچن هیچ‌گاه بهره‌برداران از موضع ضعف به سراغ دولت نرفته‌اند و مدیریت امور و قدرت و کنترل بر منابع آب همواره در اختیار خودشان بوده است و با شرکت آبیاری خودشان، منابع آب را مدیریت کرده‌اند. حقوق تثبیت شده آب و شفاف بودن فرایندها در بهره‌برداری از آب نیز موجب شده است که موارد اجحاف در حق افراد بسیار نادر باشد. این زمینه فرصتی برای شکل‌گیری بازار آب را در مچن فراهم کرده است. نکته مهم دیگر این است که در این شبکه مدیریت ۵ چاه و ۶ قنات نیز به صورت یکپارچه در اختیار شرکت قرار دارد و این الگویی برای بهره‌برداری از آب زیرزمینی در تشکلی بزرگ‌تر از نظام‌های مرسوم بهره‌برداری از یک چاه یا قنات است. این شیوه نیز باعث می‌شود در بهره‌برداری، منافع جمعی بیشتر مورد توجه قرار بگیرد.

برای ارزیابی عملکرد نظام بهره‌برداری آب و شرکت آبیاری مچن در درجه اول می‌توان به سراغ بهره‌برداران در این شبکه آبیاری رفت. زیرا با گذشت حدود ۶ دهه از آغاز این نظام بهره‌برداری نقاط قوت و ضعف آن برایشان مشخص شده است. نکته قابل توجه در مچن این است که این نظام با روالی منظم، آب را در اختیار بهره‌برداران قرار داده است و به دلیل گردش منظم آب در کانال‌ها و انجام امور در زمان مشخص خود کشاورزان در این رابطه با چالش ویژه‌ای مواجه نبوده‌اند. این موضوع اطمینان از عملکرد شرکت را در ذهن بسیاری از بهره‌برداران ایجاد کرده است. به گفته یکی از کشاورزان "اینجا تا حدودی نسبت به مناطق اطراف تحویل آب منظم‌تر است و بدون دغدغه‌ترو بدون کل‌کل است. از قبل از شرکت هم بوده و شرکت هم کارها را ردیف کرده است. البته بدون کل‌کل بودن مجانی نیست و مردم هزینه در طول سال می‌دهند. آب مال خودشان (مردم) است؛ میراب‌ها حقوق می‌خواهند؛ (مردم) پول کارمزد می‌دهند." کم بودن مسائل و دغدغه‌های بهره‌برداری آب برای کشاورزان باعث شده است که بسیاری از این افراد شناخت چندانی از نظام‌های بهره‌برداری آب در سایر مناطق نیز نداشته باشند. به طوری که برخی از افرادی که با آنها مصاحبه شده است تصور می‌کنند در سایر مناطق نیز شرکتی متشکل از بهره‌برداران، مشابه شرکت آبیاری مچن فعالیت‌های مربوط به توزیع آب را انجام می‌دهد. یکی از مهمترین معیارهای موفقیت نظام بهره‌برداری مچن، توانایی آن در حفاظت از حقوق آب افراد

است. به گفته یکی از مسئولین شرکت "تعداد سهام شرکت سرو ته اش بسته است؛ دلبخواهی نیست. در اصل سهم شرکت باید ۲۴۰۰ شاهی یا ۱۰ شبانه روز آب رودخانه باشد. اما در واقع ۲۸۸۰ سهم است یا ۱۲ شبانه روز است. ۲ شبانه روزی که برای نشتی و پرت آب لحاظ کردیم جزء سهام شرکت است و بین سهامداران ۲۴۰۰ شاهی اش توزیع شده. مابقی اش به مدیریت شرکت سپرده شده است به نفع خود سهامداران." حقوق آب در مجن به میزانی معتبر است که حتی سندهای آب حقایبه داران برای تضمین وام در بانک‌های شاهرود مورد قبول قرار می‌گیرد.

به نظر می‌رسد معدود نارضایتی‌های موجود از عملکرد شرکت مربوط به حلقه نسبتا بسته مدیریتی شرکت و بی‌اطلاعی از تصمیمات و فرایندها درون شرکت است. همان‌گونه که پیشتر گفته شد مجموعه افرادی که وظیفه مدیریت شرکت را برعهده دارند، تعداد محدودی هستند و در اغلب دوره‌ها در هیات مدیره حضور داشته و یا مدیرعامل بوده‌اند. به گفته یکی از کشاورزان مجن "کارهای شرکت آبیاری الان منظم است. ولی خوب منظمی که دلمان بخواهد نیست ولی باز خیلی خوب است. نسبت به بقیه شهرها و روستاهای اطراف خیلی بهتر است."

ارتباط کم و ضعف در بازخوردگیری مدیران شرکت از کشاورزان باعث می‌شود در مواردی نسبت به مدیریت شرکت بدبینی و بی‌اعتمادی شکل بگیرد. برای مثال به گفته یکی از مدیران شرکت "سهامداران تابع محض شرکت هستند و تا حالا هیچ اعتراضی نیست که بگویند چرا شرکت این کار را کرده یا نکرده." در صورتی که در مصاحبه‌ها مواردی وجود دارد که نظر متفاوتی نسبت به شرکت وجود دارد برای نمونه یکی از کشاورزان مجن می‌گوید "امسال سند به همه دادند که مدار آب رودخانه ۱۲ روز است. الان باید مدار رودخانه بشود ۱۰، ۱۱ روز. ولی شرکت می‌خورد. به کسی هم جواب نمی‌دهد. مردم هیچ کاره هستند. کسی نیست که برود همان ۵، ۶ نفر هستند و بقیه مردم اختیاری ندارند که بخواهند حرفی بزنند."

یکی دیگر از معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت آبیاری مجن، مقایسه آن با سایر نهادهای غیر دولتی مجن است. علاوه بر شرکت آبیاری، شورای شهر، شرکت تعاونی تولید و شرکت تعاونی روستایی در مجن فعال هستند. نکته جالب توجه این است که چند نفر از مدیران شرکت عضو شورای شهر و شرکت تعاونی تولید هم هستند. اما به اذعان همین مسئولین و مردم، رضایت از عملکرد شرکت آبیاری و اعتماد به آن از نهادهای دیگر بیشتر است. به طوری که سایر نهادها نه دستاورد بزرگی داشته‌اند و نه اعتماد زیادی جلب کرده‌اند.

شرکت تعاونی تولید از سال ۷۵ تاسیس شده است و اگر چه در زمینه توزیع و فروش سم و کود و سایر نهاده‌ها و ارائه خدمات ادوات و ماشین‌آلات کشاورزی بخشی از نیازهای اهالی را در این زمینه برطرف کرده است اما سرمایه‌گذاری‌هایی که با پول مردم انجام داده، برای آنها سودآوری نداشته است. در ارتباط با فروش نهاده‌ها یکی از کشاورزان می‌گوید "تعاونی تولید به اون صورت کاری نمی‌کند و کاری هم بکند برای خودش

است. کود و سم می آورند و دوبله سوبله می دهند به ما. " این شرکت ۱۰۰ هکتار زمین در مجن دارد که ۲۰ هکتار آن باغ است و علاوه بر آن ادوات و ساختمان و تجهیزاتی هم دارد. اما تاکنون این شرکت به سود نرسیده و توزیع سودی نداشته است. یکی از کارهایی که این شرکت از دهه ۷۰ پیگیری اجرایی کردن آن بوده است، یکپارچه سازی اراضی بوده که بعد از انجام فعالیت های پژوهشی و طراحی اراضی، به دلیل مخالفت مردم متوقف ماند. این شرکت در اجرای پروژه های پوشش بتنی کانال های آبیاری نیز با شرکت آبیاری و جهاد کشاورزی همکاری دارد. ارزیابی ها نسبت به عملکرد شرکت تعاونی روستایی منفی تر از تعاونی تولید است که دلیل اصلی آن عدم موفقیت در بهره برداری از سردخانه ای است که با پول مردم ساخته شده است. به گفته یکی از کشاورزان " شرکت تعاونی روستایی فعالیت چشمگیری نداشت. فقط چند سال اخیر یک سردخانه ساخته که توش مانده و دارد ورشکست می شود. " همچنین به گفته فردی دیگر " تعاونی روستایی فعال نیست. نمی دانی چه کار کرده اند که اسمشان را می بری مردم رویشان را بر می گردانند. " همچنین فرد دیگری می گوید " سردخانه با مشارکت مردم ساخته شد؛ ولی (شرکت تعاونی روستایی) در مدیریت اجرایش ناموفق بود و ضرر سنگینی کرد. الان داره جمع می شه. نصفش را فروختند. عوامل موفق نشدنش مدیریت ضعیف، نداشتن بنیه اقتصادی قوی، دو سال سرمازدگی و اینکه محصول خوبی نتوانستند بگیرند و هزینه های سنگین اجرا هست. "

ارزیابی نسبتا مشابهی در ارتباط با عملکرد شورای شهر و شهرداری نیز وجود دارد. بنابراین مقایسه رضایت عمومی نسبت به شرکت آبیاری مجن با سایر نهادهای غیر دولتی مجن نشان می دهد شرکت آبیاری موفقیت های بیشتری در جلب رضایت ذی نفعان خود داشته است. به همین جهت نمی توان انتظار داشت که تنها به دلیل شرایط فرهنگی جامعه مجن و یا حتی عملکرد مدیران در سال های اخیر، شرکت آبیاری و به طور کلی نظام بهره برداری آب مجن تجربه ای موفق و کارآمد بوده باشد. زیرا سایر سازمان های ذکر شده نیز در همین بسترو حتی با مسئولینی مشترک اداره شده اند.

موضوع دیگر ارزیابی عملکرد شرکت آبیاری و نظام بهره برداری مجن از دیدگاه مسئولین آب و کشاورزی منطقه و کشور است. همان طور که پیشتر بیان شد در سال های اخیر مراجعات بسیار زیادی از سوی شرکت آب منطقه سمنان، شرکت مدیریت منابع آب و وزارت نیرو به این شرکت برای آشنایی با فعالیت آن و الگوگیری برای بهره برداری آب در سایر مناطق کشور انجام شده است. همچنین به گفته مدیر اداره امور منابع آب شهرستان شاهرود، نظام بهره برداری مجن از گذشته به شکل مناسبی عملکرد داشته است و به همین جهت نیازی به مداخله آنها برای حل و فصل مسائل وجود نداشته است. این موضوع حتی باعث شده است که در این اداره آشنایی چندانی نیز با سازوکارهای بهره برداری آب در مجن وجود نداشته باشد.

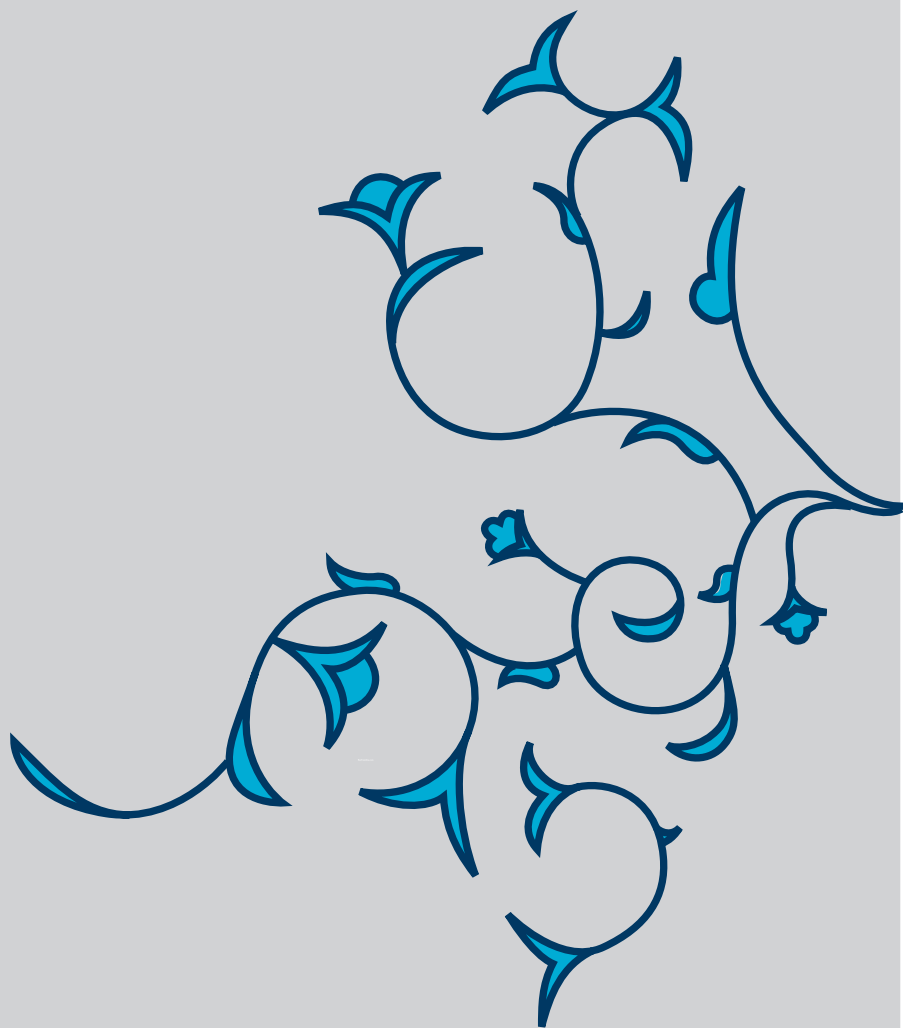
اگرچه نظام بهره برداری آب و شرکت آبیاری مجن عملکرد مناسبی در توزیع آب در سطح این منطقه داشته است اما به نظر می رسد مدیران و بهره برداران این شبکه دغدغه و توجه کافی نسبت به پایداری محیط زیستی

در مقیاسی بزرگتر از مجن نداشته‌اند. البته شاید نتوان از یک شرکت انتظار داشت نوع بهره‌برداری خود را به گونه‌ای تنظیم کند که با کاهش درآمدش، ملاحظات زیست‌محیطی و پایداری منابع آب مناطق پایین دست لحاظ شود و دولت ملزم است با سیاستگذاری و تنظیم‌گری درست بهره‌برداران را به این مسیر هدایت کند. نمونه‌هایی از این نگرش در شرکت را می‌توان در اصرار برای ساخت سد مجن، اصرار برای ذخیره و مصرف کل آب در سد و جلوگیری از جریان آن در خارج از فصل کشاورزی برای تامین نیاز آبخوان، اصرار بر دریافت پروانه و حفر چاه برای مواجهه با خشکسالی و کاهش آبدهی رودخانه و قنوت به جای سازگاری با خشکسالی و امتناع از توقف بهره‌برداری قنات‌ها (یا چاه‌ها) پس از اتمام دوره خشکسالی و بازگشت آبدهی رودخانه و قنوت به شرایط نرمال است. همچنین در راستای مهار هر چه بیشتر آب‌های سطحی و زیرزمینی در مجن بسیاری از کشاورزان در زمین‌های خود استخرهای بزرگ ذخیره آب ساخته‌اند که تائیراتی منفی برافت آبخوان خواهد داشت.

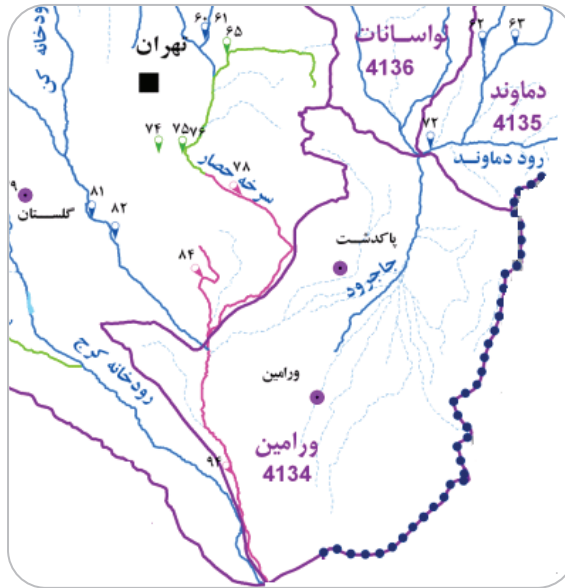
۳

فصل سوم

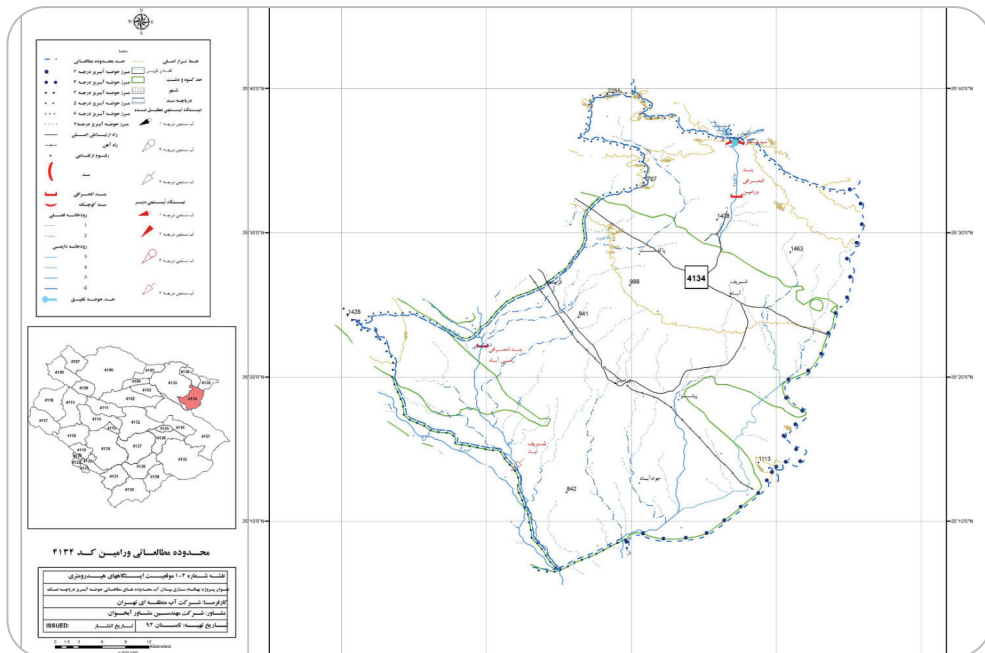
دشت
ورامین



محدوده مطالعاتی ورامین در جنوب شرقی استان تهران و در حوضه آبریز دریاچه نمک قرار دارد. مساحت کل این محدوده در حدود ۱۶۴۲ کیلومترمربع است که ۱۰۹۰ کیلومترمربع آن را دشت تشکیل می‌دهد (مطالعات به‌هنگام‌سازی بیلان، ۱۳۹۲). این دشت بر مخروط افکنه رودخانه جاجرود واقع شده است و مهمترین رودخانه موجود در این محدوده نیز جاجرود است. در بالادست محدوده مطالعاتی ورامین، رودخانه دماوند نیز به جاجرود می‌پیوندد. از گذشته، جاجرود با وارد شدن به دشت به شعب مختلفی تقسیم و مورد استفاده کشاورزی قرار می‌گرفته است. این رود با گذر از دشت ورامین و ملحق شدن با رودخانه‌های کرج، کن و جریان‌های سطحی خروجی از شهر تهران با نام رودخانه شور وارد محدوده مطالعاتی دریاچه نمک می‌گردد (شکل ۱۵ و شکل ۱۶). علاوه بر رودهای جاجرود، شور و جریان‌های سطحی شهر تهران که به صورت طبیعی دشت ورامین را آبیاری می‌کند، در سال‌های اخیر پساب تصفیه شده از تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران نیز با کانال به این دشت وارد می‌شود و مورد استفاده کشاورزی قرار می‌گیرد. در دوره بلندمدت ۴۵ ساله، به طور متوسط ۳۹۵٫۷ میلیون مترمکعب جریان سطحی وارد محدوده مطالعاتی ورامین شده است (مطالعات به‌هنگام‌سازی بیلان، ۱۳۹۲). آبخوان ابرفتی این محدوده نیز با وسعت ۱۰۴۲ کیلومترمربع در سطح وسیعی از دشت قرار دارد و بخش مهمی از نیازهای آب آن را تامین می‌کند. طبق اطلاعات درج شده در گزارش مطالعات به‌هنگام‌سازی بیلان (۱۳۹۲) میزان برداشت آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی در سال آماربرداری ۴۵۰٫۷ میلیون مترمکعب بوده و در سال‌های اخیر سطح آب زیرزمینی به شدت نزولی بوده است. در دشت ورامین در حدود ۶۸ هزار هکتار اراضی کشاورزی وجود دارد (عرب، ۱۳۹۶) و شهرستان‌های پرجمعیت ورامین، پیشوا، قرچک و پاکدشت در آن واقع شده‌اند که مجموع جمعیت آنها در سال ۱۳۹۵، حدود یک میلیون نفر بوده است. همچنین به دلیل مجاورت با کلان‌شهر تهران، سرریز صنایع تهران در این محدوده گسترش یافته است.



شکل ۱۵: نقشه دشت ورامین و جریان های آب ورودی به آن



شکل ۱۶: نقشه محدوده مطالعاتی دشت ورامین

۳-۱. تحولات تاریخی بهره‌برداری آب ورامین

دشت ورامین به دلیل دارا بودن خاک حاصلخیز و منابع آب مناسب، از سالیان دور محل سکونت تمدن‌هایی بوده است و شهرها و روستاهای بسیاری در این منطقه وجود داشته است. منابع آب و خاک این دشت، فرصت رونق کشاورزی را به دنبال داشته است. به دلیل متوسط بارش کم در ورامین، کشاورزی آن وابسته به آبیاری است و برای بهره‌برداری آب، زیرساخت‌های فیزیکی همچون نهرهای منشعب از رودخانه و قنات و سازوکارهای اجتماعی و حقوقی تقسیم و بهره‌برداری آب ایجاد شده است. اما در دهه‌های اخیر با تحولات مدیریت منابع آب و مداخلات صورت گرفته در این دشت، وضعیت بهره‌برداری آب ورامین دستخوش تغییرات بسیار گسترده‌ای شد. در ادامه ابتدا خلاصه‌ای از وضعیت کشاورزی و آبیاری سنتی دشت ورامین معرفی می‌شود و پس از آن تغییرات دوره‌های اخیر در این دشت بیان می‌شود.

۳-۱-۱. سابقه کشاورزی و آبیاری ورامین

آثار قلعه‌ها و کاخ‌های به جای مانده از دوران پیش از اسلام در ورامین نشان می‌دهد که احتمالاً در این منطقه تمدن آبادی وجود داشته است. پس از اسلام تا قبل از استیلای مغول بر ایران ورامین روستایی از توابع ری بوده و به عنوان ناحیه‌ای کشاورزی مطرح بوده است. در اواخر دوره سلجوقی به تدریج ورامین تبدیل به شهری مهم و پرنفوذ می‌شود. با حمله مغول و خرابی و نابودی ری، مردم ری به تهران و مخصوصاً ورامین مهاجرت می‌کنند و در آغاز قرن هشتم هجری ورامین آبادترین شهر ایالت ری می‌شود. به گفته حمدالله مستوفی قزوینی در کتاب نزهة القلوب محصولات ورامین در این دوره پنبه و غله و میوه‌ها و مانند آن بوده است. در اواخر قرن هشتم و آغاز قرن نهم هجری سیر قهقرائی ورامین آغاز می‌شود و در قرن دهم ورامین روستایی بوده که به کلی اهمیت سابق را از دست داده است.

این وضعیت کمابیش در دوره قاجاریه نیز ادامه پیدا می‌کند و اگر چه جمعیت زیادی در این دشت ساکن نبوده‌اند اما کشاورزی پررونقی داشته است. مادام دیولافوآ ورامین را در زمان سلطنت ناصرالدین شاه دهکده‌ای در دشت پرحاصل ذکر می‌کند که مزارع گسترده و باغات گیلان، زردآلو، گوجه سبز، هلو و توت در آن وجود داشته و آن را شبیه جنگل کرده است. هانری رنه دالمانی^۱ جهانگرد فرانسوی که در زمان انقلاب مشروطه به ایران آمده بود درباره ورامین می‌نویسد: «وارد دشت ورامین شدیم؛ در هر قدم نهرآبی بود که از کوهستان سرازیر می‌شد به مزارع سبز و خرمی برخورداریم. زارعین در مزارع مشغول کار بودند. دشت مانند

۱. سفرنامه از خراسان تا بختیاری، ترجمه فره‌وشی (مترجم همایون)، تهران: ابن‌سینا: امیرکبیر، ۱۳۳۵.

تابلوی دورنمایی است که گویی به دست نقاشان ژاپنی با نقش‌های برجسته طلائی مطلوبی در زمینه سیاه ساخته شده است.»

در زمان رضاشاه ورامین مجدداً یکی از مراکز مهم کشاورزی ایران شد و جمعیت آن رشد پیدا کرد. تأسیس کارخانه‌های قندسازی، روغن‌کشی، پنبه‌پاک‌کنی و ایجاد مزارع نمونه از طرف وزارت کشاورزی، بر اهمیت بخش کشاورزی ورامین افزود. در این بین کارخانه روغن‌کشی ورامین اولین کارخانه روغن‌کشی ایران و کارخانه قند و پنبه‌پاک‌کنی نیز جزء اولین کارخانه‌ها در هر یک از این صنایع در کشور بوده‌اند. در ابتدا قصد دولت این بود که با تأسیس کارخانه‌های قند و روغن‌کشی، کشت مواد اولیه مورد احتیاج کارخانه را در اراضی روستاهای خالصه دشت ورامین توسعه دهد؛ به طوری که نیازی به تهیه مواد اولیه از نقاط دیگر نباشد. اما این پروژه به نتیجه نرسید. به طوری که پس از چند سال کشت چغندر قند، به دلیل عدم تأمین کافی چغندر، کارخانه با تغییر فرایند، تصفیه شکر خام وارداتی انجام داد. همچنین دانه‌های روغنی در حد محدودی در دشت ورامین و گرمسار کشت شد، اما سهم اصلی آن از مازندران تأمین می‌شد. مهمترین دلیل عدم اقبال زارعان ورامین به کشت محصولات جدید، تمایل به کشت محصولات سنتی و محدودیت‌های منابع آب برای توسعه این محصولات بود (آروند، ۱۳۴۹). به همین جهت هزینه حمل و نقل مواد اولیه از محل کشت تا کارخانه خود باعث بالا رفتن قیمت تولید گردید. اما برخلاف چغندر قند و دانه‌های روغنی، از این زمان با تأمین و توزیع بذرها جدید پنبه، تولید پنبه که سابقه کشت آن در ورامین وجود داشت، رونق پیدا کرد (همان). در برخی از روستاها همچون فیلستان و جیتو پنبه در سطح گسترده‌ای کشت می‌شد و در سایر روستاها نیز کشت آن رواج داشت؛ اما به تدریج از رونق آن کاسته شد و کارخانه‌های پنبه‌پاک‌کنی تعطیل شد.

در سال ۱۳۴۵ (یک سال پیش از شروع بهره‌برداری از سد فرحناز پهلوی یا لتیان امروزی)، از حدود ۵۶۲۰۰ هکتار اراضی قابل کشت ورامین، ۲۷۵۰۰ هکتار به زیر کشت رفته و ۲۱۴۰۰ هکتار آیش بوده است (جدول ۶). در این سال مهمترین محصولات کشت شده در دشت ورامین گندم با ۲۸٫۳ درصد، جو با ۶٫۲ درصد و سایر محصولات زراعی (عمدتاً پنبه و حبوبات) با ۱۰٫۸ درصد بود. همچنین حدود ۲۰۰۰ هکتار باغ در اراضی ورامین وجود داشت که عمدتاً انگور بوده است.

جدول ۶: ترکیب کشت دشت ورامین پیش از ساخت سد لتیان (آماربرداری وزارت کشاورزی، ۱۳۴۵)

درصد	سطح زیرکشت	نوع محصول
۲۸٫۳	۱۵۹۰۰	گندم
۶٫۲	۳۵۰۰	جو
۱۰٫۸	۶۱۰۰	سایر محصولات (زراعی)
۳٫۶	۲۰۰۰	باغ و قلمستان
۳۸٫۱	۲۱۴۰۰	آیش
۴٫۳	۲۴۰۰	مرتع و جنگل
۸٫۷	۴۹۰۰	زمین های بایر (قابل دایر)
۱۰۰	۵۶۲۰۰	جمع

به دلیل قرار گرفتن ورامین در حاشیه کویر مرکزی و گرمای هوا و بارش محدودی که اغلب در فصل غیر آبیاری صورت می‌گرفت، آب برای کشاورزی این دشت مساله‌ای حیاتی بود و لذا به لحاظ تاریخی، ورامین دارای مدار گردش آب منظم فصلی و تقسیمات سنتی قابل تحسینی است (صفی نژاد، ۱۳۷۲). منابع آب ورامین در گذشته به قنات‌ها و حقاچه‌هایی از رودخانه جاجرود محدود می‌گردید. طبق مطالعه‌ای که احتمالاً بین سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۳۵ در وزارت کشاورزی در گستره تمام ایران انجام شد از ۲۵۴ ده ورامین ۵۹ ده آبیاری از رودخانه، ۱۱۳ ده آبیاری از قنات و چشمه و ۸۲ ده آبیاری ترکیبی از آب سطحی و قنات داشته‌اند (صفی نژاد، ۱۳۷۲). در واقع به دلیل آنکه بهره‌برداری از آب جاجرود و قنات مکمل یکدیگر بودند بسیاری از روستاها هم از آب جاجرود و هم از آب قنات استفاده می‌نمودند. تعداد قنات‌های منطقه ورامین را در اواخر دوران قاجار ۲۳ رشته ذکر کرده‌اند (همان).

حقاچه‌های موجود از رودخانه جاجرود بیشتر متعلق به دهات خالصه بود. در دوران قاجاریه علاوه بر حقاچه‌ای که از جاجرود به روستاهای خالصه تعلق می‌گرفت تعدادی از روستاهای غیرخالصه نیز از آب رودخانه بهره‌برداری داشتند؛ به گفته اهالی منطقه، در سال‌های پربارش، این روستاها در برابر پرداخت پول، آب رودخانه را برداشت می‌کردند. در یکی از اسناد دوران قاجاریه اسامی ۱۸ ده که خریدار آب در بهار و ۱۲ ده که خریدار آب در پاییز (سنبله) بوده‌اند ذکر شده است (صفی نژاد، ۱۳۷۲). در بین این دهات ممکن است در بخشی از آنها چند دانگ خالصه وجود داشته باشند که در این صورت تنها بخش‌های غیرخالصه خریدار آب بوده‌اند. تا قبل از اجرای شبکه آبیاری وزهکشی دشت ورامین، آب رودخانه جاجرود با ۶۵ نهر اصلی (شاه جوب و

یا در اصطلاح محلی لات) مورد استفاده کشاورزان قرار می‌گرفت (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). آب رودخانه در حدود محل کبود گنبد (در ابتدای مخروط افکنه دشت و تقریباً در محل بند انحرافی فعلی) به حدود ۱۰ شاخه تقسیم می‌شود. از همین محل نهرهای آبیاری ورامین آغاز شده و در سرتاسر دشت آب را توزیع می‌کند. هر نهر به چندین روستا تعلق داشت، به طوری که بعضی از این نهرها بیش از ۳۰ کیلومتر طول داشته و انهار فرعی زیادی هم از آنها منشعب می‌شدند. برای مثال نهر علی خراط از نزدیکی جیتو تا روستاهای پیشوا جریان داشته و بسیاری از روستاهای مسیر را سیراب می‌کرد. هر شاه جوب یک سرمیراب و چند میراب داشته و در محل انشعاب انهار فرعی توسط میراب‌های محلی کنترل و آب توزیع می‌شد. در بهار هر سال میراب هر روستا به کمک اهالی بندهای نهر خود را که بر اثر سیل تخریب شده بود، با شاخه درخت و سنگ و... ترمیم می‌کردند. حقایق‌های روستاهای مختلف که بر اساس اسناد موجود به زمان امیرکبیر نسبت داده می‌شوند، متناسب با میزان اراضی آب‌بر هر روستا تعیین شده بود و برحسب واحد محلی سنگ^۱ اندازه‌گیری می‌شد (جلیلی، ۱۳۹۰). مجموع این حقایق‌ها در فصول مختلف متفاوت بود؛ به نحوی که بر اساس اطلاعات ثبت شده در اسناد جزء و جمع و با تبدیل آن به واحد متریک، حقایق در بهار به میزان ۸٫۵ مترمکعب در ثانیه و حداقل آن در تابستان به میزان ۳ مترمکعب در ثانیه بوده است. میزان حقایق برای پاییز ۵٫۲ مترمکعب در ثانیه و برای زمستان ۳٫۵ مترمکعب در ثانیه بوده است (جلیلی، ۱۳۹۰). بنابراین دشت ورامین به طور متوسط در طول سال حدود ۱۵۰ میلیون مترمکعب در سال از رودخانه جاجرود حقایق داشته است.

مدار گردش آب در روستاهای ورامین (که در برخی از روستاها اصطلاحاً آن را خوره و در برخی دیگر گزک می‌نامند) متغیر است اما به طور معمول به هنگام کشت غله، ۱۲ شبانه‌روز یکبار بوده است. با توجه به نوع خاک و اقلیم منطقه، آبیاری دیرتر از ۱۲ روز باعث کم وزن تر شدن دانه‌های خوشه‌گندم و زودتر آبیاری نمودن آن باعث آب‌زدگی و فاسد شدن ریشه بوته‌ها می‌شده است. زمین‌های زیرکشت سالیانه هر ده با توجه به مدار ۱۲ روزه به ۱۲ قسمت برابر تقسیم می‌گردیده و هر قسمت آن دارای یک شبانه‌روز آب بوده است. هر گروه صاحب نسق در یکی از این قسمت‌ها به کشاورزی می‌پرداختند و به همین دلیل جمعیت ده به ۱۲ گروه تقسیم می‌شد و گاهی هر گروه در محله و یا جایگاه ویژه‌ای در ده سکونت پیدا می‌کرد و خانه‌هایشان در مجاورت هم قرار داشته است (صفی‌نژاد، ۱۳۷۲).

در روستاهای ورامین با اتمام نیاز آبیاری محصولات پاییزه گندم و جو (شتوی) در اردیبهشت، آبیاری محصولات صیفی شروع می‌شد. در این زمان به دلیل کاهش آبدی رودخانه و گرم شدن هوا و افزایش نیاز آبیاری، مدار گردش آب به دو نیمه شکسته و نوبت آبیاری هر زمین ۶ روز یکبار می‌شده است. در مقابل مدت

۱. طبق اسناد املاک حاج میرزا آقاسی یک سنگ عبارت است از واحد حجمی آب که در یک مجرا به عرض یک متر و به عمق یک وجب جریان یابد (در مجرای بدون شیب)، یک سنگ معمولاً برابر با ۱۲ تا ۱۴ لیتر در ثانیه محاسبه می‌شود (صفی‌نژاد، ۱۳۷۲).

زمان آبیاری در هر مدار ۶ روزه نیز نصف می شده و به همین جهت میزان زمینی که هر کشاورز به زیر کشت صیفی می برده نصف شتوی بوده است.

در دشت ورامین همچون بسیاری دیگر از مناطق کشور طی دهه های اخیر با حفر چاه های عمیق، منبع جدیدی برای بهره برداری از آب زیرزمینی در اختیار گرفته شد. در اغلب روستاهای ورامین پس از اصلاحات ارضی دولت ۲ چاه عمیق برای کشاورزی حفر کرد و آن را به صورت قسطی در اختیار کشاورزان قرار داد تا به صورت عمومی و با نظارت میراب آب آن میان دهقانان تقسیم شود. علاوه بر این چاه ها، مالکین و دهقانان شروع به حفر چاه های زیادی کردند که این موضوع منجر به افت تراز آب زیرزمینی دشت ورامین شد. این وضعیت موجب شد که در سال ۱۳۴۵، هم زمان با تصویب قانون حفظ و حراست منابع آب های زیرزمینی کشور، دشت ورامین جزء اولین دشت هایی در کشور باشد که ممنوعه اعلام شد. اما این قانون نتوانست جلوی حفر چاه های جدید را در ورامین بگیرد. به طوری که طی سال های ۱۳۴۱ تا ۱۳۸۸، تعداد چاه های دشت ورامین ۱۲٫۳ برابر و تخلیه آب آنها ۴٫۷ برابر شد. در مقابل تعداد قنوات ورامین ۹۴ درصد و آبدهی آنها ۹۳ درصد کاهش پیدا کرد (شرکت مدیریت منابع آب ایران).

۲-۱-۳. سد لتیان (فرحناز پهلوی) و شبکه آبیاری دشت ورامین

سد لتیان بر روی رودخانه جاجرود در ۳۵ کیلومتری شمال شرقی تهران و در منطقه لواسانات قرار دارد. حجم آورد متوسط آب در محل سد لتیان سالانه حدود ۳۵۰ میلیون مترمکعب بوده و حجم مخزن این سد نیز ۹۵ میلیون مترمکعب است. مطالعات این سد در سال ۱۳۳۸ آغاز و در سال ۱۳۴۲ عملیات احداث آن شروع شد و سال ۱۳۴۶ به بهره برداری رسید. هدف اصلی ساخت این سد تامین آب شرب تهران بوده و علاوه بر آن تامین آب زراعی دشت ورامین، کنترل سیلاب و تولید برق نیز در نظر بوده است. حقا به تعیین شده از سد لتیان برای انتقال جهت مصارف شرب شهر تهران ۸۰ میلیون مترمکعب بوده است (فعله گر، ۱۳۹۰).

با شروع بهره برداری از سد لتیان، اختصاص آب به دشت ورامین با رهاسازی از سد صورت گرفته و از این زمان مداخله وزارت آب و برق (و سپس وزارت نیرو) و شرکت آب تهران (و سپس آب منطقه ای تهران) در تامین آب دشت ورامین آغاز شد. در سال های ابتدایی بهره برداری از سد، توزیع آب درون دشت و میان روستاها با نهرهای خاکی و روش های سنتی قبلی انجام می گرفته است. اما با توجه به اینکه هدف اصلی ساخت سد لتیان تامین آب شهری قسمتی از تهران بوده است، با افزایش جمعیت این شهر، به تدریج تامین شرب در اولویت برنامه ریزی سد قرار گرفت. از این دوره تحت نظر مدیریت سد و در حد گنجایش سد پس از اطمینان از تامین آب شرب تهران تحویل آب به دشت ورامین صورت می گرفت.

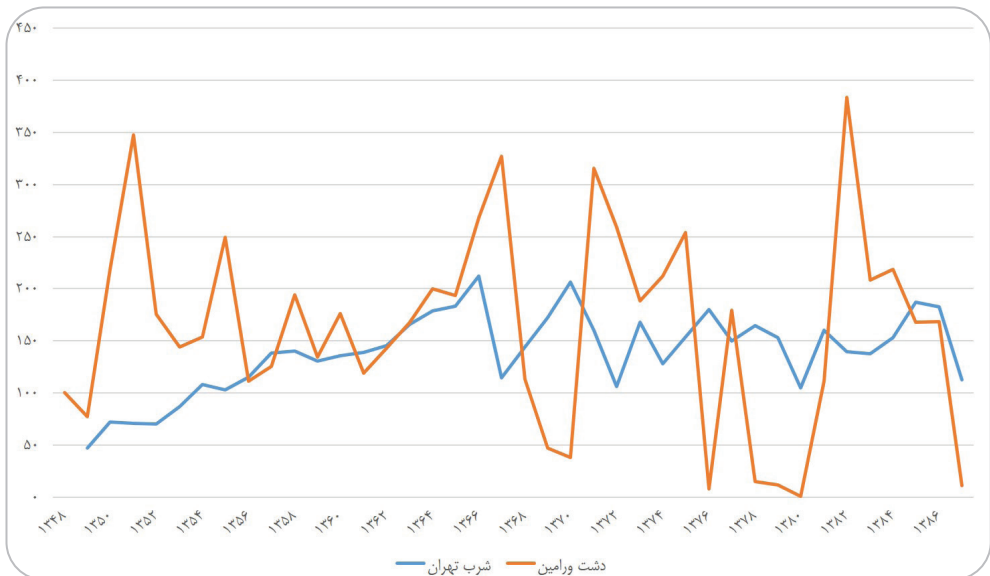
به طور طبیعی پیش از ساخته شدن سد لتیان در ماه های پربابی، آب فراوان و در ماه های کم آبی، آب

کمتری به دشت وارد می شده است. برای مثال در سال ۱۳۴۵-۱۳۴۶ (آخرین سال قبل از بهره برداری از سد لتیان) حداکثر آب ماهانه وارد شده به دشت ورامین در اردیبهشت ماه با ۲۲٫۴ میلیون مترمکعب و حداقل آب ورودی در ماه شهریور با ۲٫۲ میلیون مترمکعب بوده است. به همین جهت کمبود آب در تابستان عامل محدودیت کشاورزی در این دشت بوده است و تلاش می شده است که با بهره برداری از آب زیرزمینی این مساله تا حدودی مرتفع بشود.

در سال ۱۳۴۶-۱۳۴۷ (اولین سال بهره برداری از سد لتیان) نحوه تامین آب دشت ورامین کاملاً متحول شد. به طوری که در ماه اردیبهشت این سال ۴۷٫۹ میلیون مترمکعب آب به دشت ورامین وارد شد و در ماه های خرداد و تیر به ترتیب ۸۷٫۶ و ۴۴٫۳ میلیون مترمکعب آب به این دشت تخصیص داده شد که پیش از احداث سد چنین توزیعی امکان پذیر نبوده است. طبق برنامه وزارت کشاورزی و مطالعات مهندسی مشاور مهاب و فائو، پیش بینی شده بوده است که با بهره برداری از سد لتیان تا سال ۱۳۶۰ اراضی کشاورزی ورامین به ۶۰ هزار هکتار برسد و هیچ زمینی که خاک آن قابلیت کشاورزی دارد به صورت آیش و یا بایر باقی نماند (باهک، ۱۳۷۴). پس از احداث سد لتیان و ذخیره آب جاجرود برای فصل آبیاری اهمیت زراعت در دشت ورامین بسیار افزایش یافت، تا جایی که بخشی از زمینهای بایر به زیر کشت رفتند (فعله گر، ۱۳۹۰). در سال ۱۳۴۷-۴۸، تحت تاثیر ترسالی حجم آب ورودی به دشت ورامین ۶۵۴٫۴ میلیون مترمکعب بوده است و بهره برداری از سد نیز کمک کرد تا توزیع آب به موقع و متناسب با نیاز کشاورزان انجام شود. تا سال ۱۳۵۳ تهران به میزانی کمتر از حقایق تعیین شده خود (۸۰ میلیون مترمکعب) آب از سد لتیان دریافت کرد و این موضوع تامین آب بیش از قبل را برای کشاورزان ورامین در پی داشته است. اما منافع سد لتیان برای کشاورزان ورامینی چندان تداوم نداشت و پس از این سال به دنبال رشد سریع جمعیت تهران، برداشت آب به منظور شرب تهران بیش از سهم در نظر گرفته شده صورت گرفت.

در سال ۱۳۵۴ آب مازاد بر حقایق انتقال یافته به تهران بیش از ۲۰ میلیون مترمکعب بوده است. اما افزایش مصرف در سالهای بعد نیز ادامه یافت، بطوریکه تا سال ۱۳۶۲ (شروع بهره برداری از انتقال آب سد لار به سد لتیان برای تامین آب شرب تهران) همواره میزان اضافه برداشت شرب تهران نسبت به حقایقش افزایش داشته و به طور متوسط ۵۰ میلیون مترمکعب بیش از حقایق آب برداشت کرده است. با بهره برداری از انتقال آب سد لار، تا چند سال اضافه برداشت برای تامین آب شرب تهران تقریباً ثابت ماند؛ اما دوباره از اواخر دهه ۶۰ این میزان به شدت افزایش پیدا کرد به طوری که در سال ۱۳۶۹-۷۰ مصرف تهران از سد لتیان به حدود سه برابر حقایق تعیین شده (۸۰ میلیون مترمکعب) رسید (آب منطقه ای تهران). طی این سال از اول تابستان آب کانالهای تازه احداث شده مدرن آبیاری به کلی قطع شده و سراسر دشت ورامین از آب جاجرود محروم ماند و خسارتهای جبران ناپذیری را به کشاورزی آن وارد ساخت. به این ترتیب سهم حدود ۶۱ درصدی دشت ورامین از آب سد

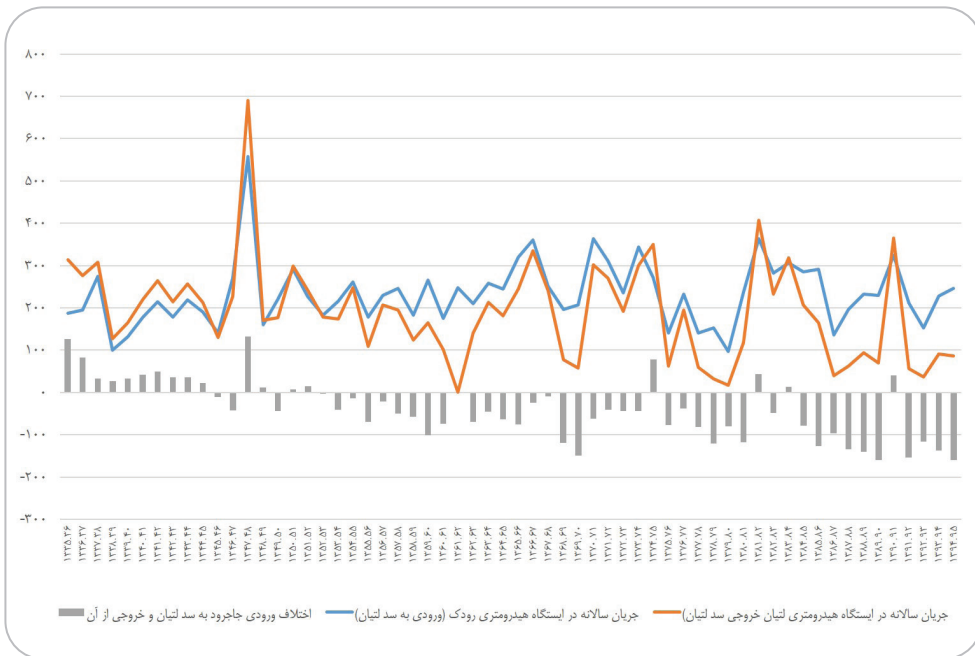
لتیان در سال ۱۳۴۹-۵۰ (در مقابل سهم ۲۰,۴ درصدی که بخش شرب تهران دریافت کرده و تقریباً معادل حبابه‌اش بوده است) پس از دو دهه در سال ۱۳۶۹-۷۰ به کمتر از ۲۰ درصد رسید (همان). در اغلب سال‌های دهه ۷۰ و ۸۰ نیز آب رهاسازی شده برای کشاورزان ورامینی به میزان ناچیزی برای تامین آب کشت پاییزه بوده است. در سال‌های خشک این دوره، آب چندانی در اختیار کشاورزان قرار نگرفته است و تنها در ترسالی‌ها آب مازاد بر نیاز شرب به دشت ورامین رسیده است. همچنین طی این سال‌ها، بخشی از آب رها شده در ترسالی‌ها به سمت دشت ورامین در حین سیلاب و به صورت تنظیم نشده بوده است و به این ترتیب کشاورزان امکان بهره‌برداری کامل را از آن نداشته‌اند.



شکل ۱۷: مصارف آب سد لتیان بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: شرکت آب منطقه‌ای تهران)

شکل ۱۸ وضعیت جریان آب سالانه رودخانه جاجرود را طی سال‌های ۱۳۳۵-۳۶ تا ۱۳۹۴-۹۵ در دو ایستگاه هیدرومتری رودک و لتیان نشان می‌دهد. ایستگاه رودک در بالادست دریاچه سد لتیان و ایستگاه لتیان نیز دقیقاً در پایین دست دیواره سد قرار دارد. از آنجا که برداشت آب شرب تهران از درون دریاچه سد لتیان صورت می‌گیرد، مقایسه اختلاف میان جریان آب این دو نقطه نیز نشان دهنده تغییرات آب جریان یافته از رودخانه جاجرود به سمت دشت ورامین است. همان‌گونه که دیده می‌شود تا سال ۱۳۵۰ به طور متوسط جریان آب ایستگاه لتیان حدود ۵۰ میلیون مترمکعب بیشتر از رودک بوده که ناشی از ورودی آب به رودخانه جاجرود در محدوده پایین دست رودک تا دریاچه سد و سایر جریان‌های آب ورودی به سد لتیان (به غیر از

رودخانه جاجرود) است. اما با افزایش برداشت آب برای تامین نیازهای شرب تهران، اختلاف جریان آب در این دو ایستگاه در سال‌های اخیر به حدود ۱۵۰ میلیون مترمکعب رسیده است و تنها در سال‌های محدودی به دلیل ترسالی (و افزایش حجم آب سایر جریان‌های ورودی به سد لتیان جاجرود) و یا وقوع سیلاب‌های بزرگ (و عدم امکان کنترل آب در سد)، جریان ایستگاه لتیان بیش از رودک بوده است.

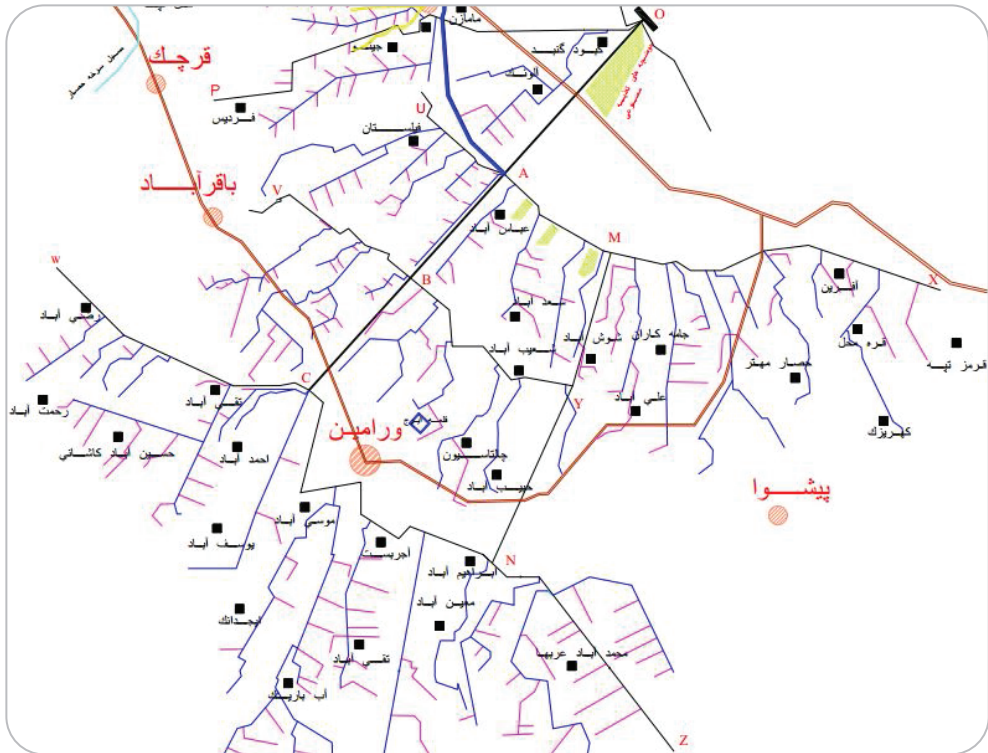


شکل ۱۸: نمودار حجم آب ورودی و خروجی سد لتیان بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: دفتر مطالعات پایه شرکت مدیریت منابع آب ایران)

شبکه آبیاری ورامین

مطالعات شبکه آبیاری دشت ورامین از سال ۱۳۴۵ همزمان با بهره‌برداری سد لتیان، آغاز و در سال ۱۳۵۴ عملیات اجرایی آن در سطح خالص ۵۹۳۰ هکتار شروع گردید. در خلال سال‌های ۶۴ و ۶۵ ساختمان بند انحرافی و کانال‌های درجه ۱ و ۲ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. ساخت شبکه‌های فرعی ۳ و ۴ نیز تا سال ۱۳۷۵ ادامه یافت (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). در این شبکه آب مورد نیاز کشاورزان در کانال‌های بتنی تا روی قطعات ۲۰ هکتاری منتقل می‌شود. برنامه آبیاری دشت ورامین را شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس و فائو

تدوین کردند. طبق این مطالعات با احداث شبکه آبیاری ورامین و تامین آب مطمئن، هدفگذاری توسعه اراضی زیرکشت سالانه به دو برابر سطح زیرکشت قبل از احداث سدلتیان صورت گرفته است. شکل ۱۹ موقعیت شبکه در دشت ورامین و کانال‌های آن را نشان می‌دهد.



شکل ۱۹: نقشه شبکه آبیاری ورامین

طراحی و اجرای کانال‌های شبکه ورامین مستقل از حقابه دار بودن یا نبودن روستاها صورت گرفته است. به همین جهت برای بسیاری از روستاهای بدون حقابه نیز که پیشتر با قنات آبیاری می‌شده‌اند، کانال‌های آب‌رسان در نظر گرفته شده است. در این زمان محدوده شبکه متشکل از ۴۷۷ روستا بوده است که حدود ۶۷ درصد از آنها دارای حقابه بوده‌اند (جلیلی، ۹۴). از طرف دیگری برخی از روستاهای حقابه دار درون شبکه مدرن قرار نگرفتند و در پایین دست آن و با فاصله‌ای چندین کیلومتری تا انتهای شبکه واقع شده‌اند (برای مثال روستاهای طغان و خاوه بخش جوادآباد (صفی‌نژاد، ۱۳۸۴)). آب‌رسانی به این روستاها با نهرهای خاکی و راندمان پایینی صورت می‌گیرد و بر سر راه این نهرها نیز روستاهای متقاضی آب واقع شده‌اند و آب‌رسانی به این روستاها با مشکل مواجه می‌شود.

با پیش بینی اولیه مشاورین طرح نسبت به کاهش تامین آب از سد لتیان، منابع جایگزینی نیز برای آب این شبکه در نظر گرفته شد. به طوری که در مطالعات اولیه تامین آب شبکه آبیاری و زهکشی دشت ورامین به میزان مجموعاً ۵۸۰ میلیون مترمکعب به شرح ذیل تعیین شده بوده است (شرکت آب و فاضلاب استان تهران به نقل از (باهک، ۱۳۷۴)).

• رودخانه جاجرود بدون احداث سد مخزنی؛ ۲۰۰ میلیون مترمکعب

• فاضلاب جنوب تهران پس از تصفیه؛ ۲۰۰ میلیون مترمکعب

• سفره های آب زیرزمینی؛ ۱۶۰ میلیون مترمکعب

• منابع آب زیرزمینی به اعتبار تغذیه مصنوعی؛ ۲۰۰ میلیون مترمکعب^۱

همچنین الگوی کشت پیشنهادی از سوی مشاورین طرح برای پیاده سازی در شبکه ورامین مطابق با جدول ۷ بوده است.

جدول ۷: الگوی کشت پیشنهادی شبکه ورامین (منبع: مطالعات اولیه دشت ورامین، مهندسین مشاور مهتاب قدس)

ردیف	محصول	درصد	سطح زیرکشت (هکتار)
۱	گندم و جو	۲۸	۱۴۰۰۰
۲	پنبه	۳۱	۱۵۵۰۰
۳	آفتابگردان	۶	۳۰۰۰
۴	ذرت علوفه ای	۲	۱۰۰۰
۵	گوجه فرنگی	۴	۲۰۰۰
۶	خیار بهاره	۳	۱۵۰۰
۷	گرمک طالبی	۷٫۸	۳۹۰۰

۱. بر اساس این برنامه قرار بود تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران با میزان ۸ مترمکعب بر ثانیه با کانالی روباز آب را به دشت ورامین منتقل کند. به طوری که این آب در فصل آبیاری به طور مستقیم مورد استفاده کشاورزی قرار گیرد و در زمستان که نیاز آبی منطقه کم است از فاضلاب تصفیه شده جهت تغذیه سفره آب های زیرزمینی استفاده شود.

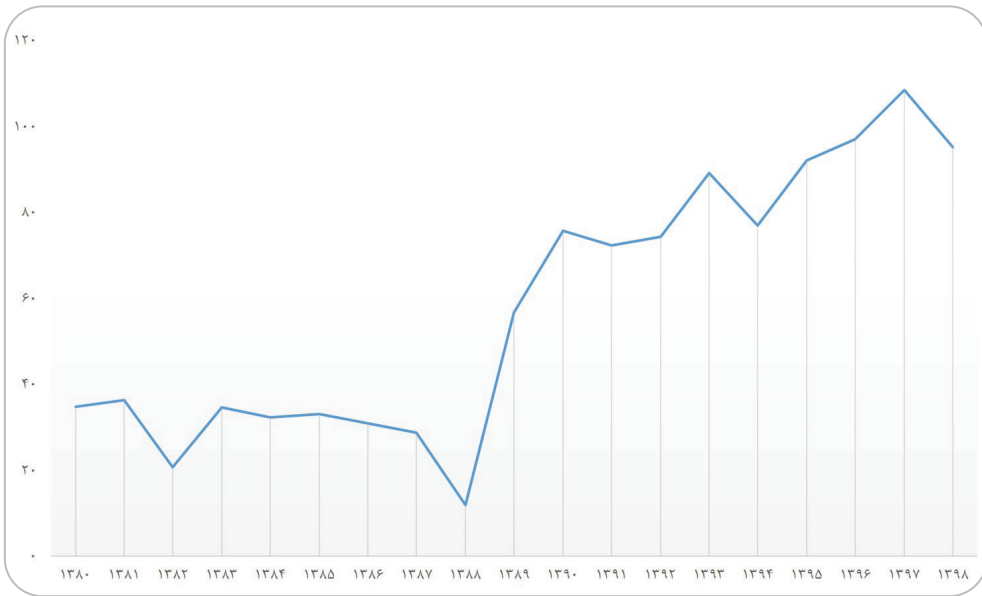
ردیف	محصول	درصد	سطح زیرکشت (هکتار)
۸	باغات	۲,۴	۱۲۰۰
۹	یونجه و شبدر	۶	۳۰۰۰
۱۰	نباتات علوفه‌ای	۲	۱۰۰۰
۱۱	نباتات روغنی	۳	۱۵۰۰
۱۲	سبزیجات بهاره	۱,۲	۶۰۰
۱۳	خیارپاییزه	۲	۱۰۰۰
۱۴	سبزیجات پاییزه	۱,۲	۶۰۰
۱۵	خرپزه	۱,۲	۶۰۰
۱۶	تکثیربذر	۱,۲	۶۰۰
۱۷	لوبیا و نخود فرنگی	۱,۲	۶۰۰
۱۸	جمع	۱۰۳,۲	۵۱۰۰۰

علاوه بر آنکه تامین آب شبکه ورامین از رودخانه جاجرود و سد لتیان خیلی کمتر از برنامه ریزی اولیه بوده است، طرح تامین آب از پساب تصفیه شده تهران نیز تا سال‌ها اجرایی نشد. کانال انتقال آب پساب (با نام کانال تهران) سال‌ها پیش از بهره‌برداری از تصفیه‌خانه فاضلاب ساخته شد و به همین جهت پیش از تصفیه و انتقال پساب و برای رفع کمبود آب شبکه ورامین، طرح‌های زیر جهت انتقال آب با کانال تهران انجام شده است:

۱. ادامه کانال تهران به طول تقریبی ۱۰ کیلومتر به منظور دستیابی به منابع جدید چاه و قنوات جنوب شرق تهران در نهایت آبیگیری از مسیل سرخه حصار در مقاطع مکانی و زمانی مناسب (باهک، ۱۳۷۴)
۲. بهره‌برداری از حدود ۴۰ چاه و ۴ رشته قنات و جمع‌آوری و انتقال و اتصال آنها به کانال تهران (تلاشگران ژرف‌اندیشان، ۱۳۹۵).

با وجود اجرای این تمهیدات و به رغم بیش‌بینی انتقال سالانه ۲۰۰ میلیون مترمکعب از کانال تهران به دشت ورامین، در سال ۱۳۷۴، حدود ۲ مترمکعب بر ثانیه آب از این منابع با کانال تهران به سوی ورامین هدایت می‌شده است که نیمی از آن را کشاورزان ری برداشت کرده و حدود ۱ مترمکعب در ثانیه و یا ۳۲ میلیون

مترمکعب در سال به ورامین منتقل می شده است (باهک، ۱۳۷۴). بخشی از این آب فاضلاب تصفیه نشده‌ای بوده است که سازمان های دولتی، صنایع و شهروندان تهرانی به صورت غیر قانونی در مسیل ها ریخته و به اراضی ورامین منتقل شده است. اما طی یک دهه اخیر حجم آب انتقالی از کانال تهران افزایش یافته و نوسان سالانه کمی نیز داشته است (شکل ۲۰).



شکل ۲۰: حجم آب تأمین شده از کانال تهران برای دشت ورامین بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: شرکت آب منطقه‌ای تهران)

با گذشت زمان و کاهش اختصاص آب به شبکه ورامین، مزارع بالادست از آب بیشتری برخوردار شده و اراضی جنوبی دشت با وجود مرغوبیت از آب کمتری برخوردار بوده است (تلاشگران ژرفاندیشان، ۱۳۹۵). به گفته یکی از کشاورزان اهل روستای طغان در جنوب دشت ورامین "قبلا کشت و کشاورزی کمتر بود و آب بیشتر به ما می رسید. الان کشاورزی روستاهای بالادست رونق گرفته و آب کمتر به ما می رسد. قبلا حقا به داشتیم. اول باید ما سیر می شدیم و اگر اضافه می آوردیم به آنها می دادند. الان باید آنها سیر بشوند و اگر اضافه آوردند به ما بدهند. قبلا اولویت با حقا به دارها بود و الان برعکس شده". به گفته کشاورزی دیگر اهل فیلیستان در شمال دشت ورامین "کل منطقه ورامین زمین کشاورزی بود و زمین بایر وجود نداشت. کانال های شبکه هم در زمین های کشاورزی ساخته شد. ولی زمان ارباب آیش گذاشته می شد. بعد از تقسیم اراضی دیگر آیش گذاری نمی شد. کسی که ۴ هکتار زمین دارد سالی دو سه بار در آن کشت می کند". همچنین برداشت بی رویه از منابع

آب زیرزمینی موجب افت شدید تراز ایستابی آبخوان ورامین شده و با ورود فاضلاب تصفیه نشده، کیفیت خاک در برخی از این مناطق نیزافت پیدا کرده است. نحوه طراحی شبکه و پیش‌بینی توزیع آب بین روستاهای حقایه‌دار و غیر حقایه‌دار و همچنین قرار گرفتن برخی از روستاهای حقایه‌دار در خارج از شبکه نیز مسائلی است که در زمان کمبود آب بسیار چالش‌زا می‌شود. طبیعتاً روستاهای حقایه‌دار توقع بیشتری برای دریافت آب دارند، ولی شرایط فیزیکی شبکه و ضعف در اقتدار متولی مدیریت آن باعث می‌شود برداشت آب بیش از آنکه مبتنی بر قواعد حقوقی باشد، مبتنی بر قدرت ناشی از موقعیت در شبکه باشد. به طوری که در بالادست با وجود کیفیت پایین‌تر خاک و بهره‌وری پایین، آب بیشتری در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد و امکان دو نوبت کشت در سال نیز وجود دارد.

از طرف دیگر کشاورزان روستاهای بدون حقایه (حدود ۴۰ درصد روستاها)، به واسطه ساخت شبکه در اراضی خود و انتظاری که برایشان ایجاد شده، مطالبه‌گر آب هستند. زیرا معتقدند اگر قرار بود صرفاً آب در اختیار حقایه‌داران قرار بگیرد، چرا برای آنها کانال ساخته شده است؟ این گروه مخصوصاً نسبت به دریافت سایر منابع آب به جز رودخانه جاجرود شامل آب منتقل شده از کانال تهران و منابع آب زیرزمینی، خود را به اندازه حقایه‌داران محق می‌دانند (جلیلی، ۹۴). ضمن اینکه روستاهایی که در مسیر کانال واقع شده‌اند و نهر از اراضی آنها عبور می‌کند، انتقال آب به روستاهای پایین دست را در صورت عدم تامین نیاز آبی خود، نمی‌پذیرند. در یک نگاه کلی روستاهای حقایه‌بر به استناد حقایه و سایر روستاهای محدوده شبکه آبیاری به استناد احداث کانال از شرکت بهره‌برداری توقع آب دارند. این مطالبه در شرایطی که آب تامین شده در شبکه بسیار کمتر از نیاز بهره‌برداران است، شرایط پیچیده و پراز هرج و مرج و تعارضی را ایجاد کرده است.

مساله دیگر کاهش ورودی آب به سد لتیان و سد ماملو، ناشی از توسعه کشاورزی در بالادست دشت ورامین در لواسانات و دماوند است. در منطقه لواسانات توسعه کشت آبی مخصوصاً توسعه باغات رشد زیادی داشته است. در دماوند نیز اراضی گسترده‌ای به زیر کشت سیب رفته است. بر اساس دومین آماربرداری سراسری، در محدوده مطالعاتی لواسانات برداشت آب سطحی برای بخش کشاورزی ۷۸،۴ میلیون مترمکعب و برداشت آب زیرزمینی (چاه و قنات) برای این بخش ۶ میلیون مترمکعب است. همچنین در محدوده دماوند ۳۹،۱ میلیون مترمکعب از منابع سطحی و ۱۱،۱ میلیون مترمکعب از منابع آب زیرزمینی صرف کشاورزی می‌شود (بیلان منابع آب، ۱۳۹۲).

۳-۱-۳. سد ماملو و انتقال پساب تصفیه شده تهران

سد ماملو بر روی رودخانه جاجرود در ۲ کیلومتری پایین دست محل الحاق رودخانه دماوند به جاجرود در حدود ۴۵ کیلومتری شرق تهران واقع شده است. حجم مخزن این سد ۲۵۰ میلیون مترمکعب و حجم آب

قابل تنظیم سالانه آن ۲۴۷ میلیون مترمکعب است. اولین مرحله مطالعات امکان پذیری سد ماملو را گروه کارشناسان فائو در سال ۱۳۵۲ انجام دادند. در سال ۱۳۶۸ مطالعات جدیدی را شرکت مهندسين مشاور لارا آغاز کرد و نهایتاً مطالعات مرحله دوم در سال ۱۳۷۸ انجام شد. عملیات اجرایی پروژه در سال ۱۳۷۶ شروع شد و در سال ۱۳۸۹ سد افتتاح شد.

آب منطقه‌ای تهران دلیل ساخت سد ماملو را محدودیت حجم سد لتیان و حجم قابل ملاحظه سیلاب‌ها و جریان‌های پایین دست این سد و نیاز به آب تنظیم شده برای دشت ورامین عنوان کرده است (سایت شرکت آب منطقه‌ای تهران). مجموعه اهداف ساخت سد مخزنی ماملو و تخصیص این آب (مجموع آب رها شده از سد لتیان و جریان ورودی از رودخانه دماوند) شامل موارد زیر بوده است:

• استفاده بهینه از پتانسیل حوضه آبریز رودخانه‌های جاجرو و دماوند و استفاده به هنگام از سیلاب‌های این دو رودخانه

• تأمین آب ۶۴۰۰۰ هکتار کشاورزی موجود در دشت ورامین (۱۰۰ میلیون مترمکعب در سال (جلیلی، ۱۳۹۴))

• تأمین بخشی از آب شرب تهران و شهرستان پاکدشت و ورامین (۱۲۰ میلیون مترمکعب در سال (سایت شرکت آب منطقه‌ای تهران))

• جلوگیری از افت شدید آب زیرزمینی دشت ورامین

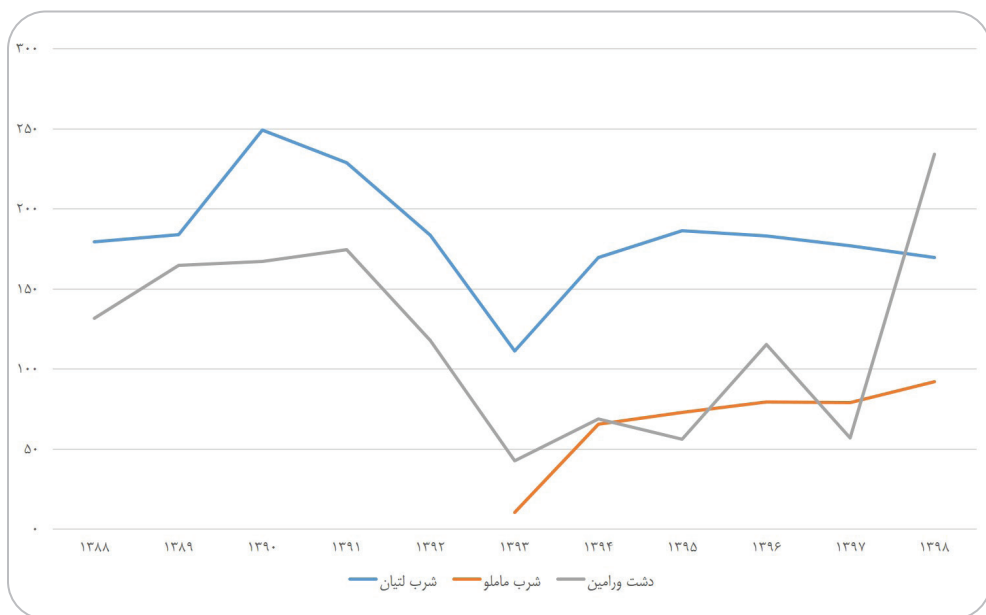
پس از بهره‌برداری سد ماملو، برنامه‌ریزی تخصیص آب این سد برای مصارف شرب از ۱۲۰ میلیون مترمکعب به ۱۰۰ میلیون مترمکعب کاهش پیدا کرد که ۷۰ میلیون مترمکعب سهم مناطق جنوبی تهران و ۳۰ میلیون مترمکعب سهم شهرهای جنوب شرق تهران خواهد بود^۱. البته سهم در نظر گرفته شده برای جنوب تهران، تماماً در اختیار بخش شرب نبوده و ۲۸ میلیون مترمکعب آن برای صنعت اختصاص داده شده است که حدود ۲۱ میلیون مترمکعب برای پارچین و حدود ۷ میلیون مترمکعب برای سایر صنایع مانند شهرک‌های صنعتی و نیروگاه‌های منطقه است^۲. انتقال آب از سد ماملو برای تأمین آب شرب به دلیل تکمیل نشدن طرح آب‌رسانی سد ماملو به جنوب شرق تهران و تصفیه‌خانه آب شرب هفتم تهران تا سال ۱۳۹۴ به تعویق افتاد. در سال ۹۴ با افتتاح طرح آب‌رسانی و فاز اول تصفیه‌خانه آب شرب، برداشت از آب سد ماملو با ظرفیت ۲٫۵ مترمکعب بر ثانیه برای نیازهای شرب آغاز شد.

طی سال‌های اخیر افزایش روزافزون جمعیت شهر تهران و توسعه شهرهای ورامین، پاکدشت، قرچک،

۱. مصاحبه مهندس پرورش، مدیرعامل آب منطقه‌ای تهران در سال ۱۳۹۶ (<https://yun.ir/saob/Yg>)

۲. مصاحبه مهندس ارتقایی، مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای استان تهران در سال ۱۳۹۱ (<https://yun.ir/zvzdl1>)

پیشوا و قیامدشت و روستاهای حاشیه تهران و اولویت مصرف آب شرب نسبت به آب کشاورزی سبب گردید هر ساله از سهم آب کشاورزی شبکه آبیاری دشت ورامین کاسته شده به طوریکه حداکثر آب سد ماملو به مصرف شرب شهرهای مذکور اختصاص مییابد (تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵). با افزایش نیاز آب شرب شهر تهران با تایید معاون وزیر، تخصیص کشاورزی ورامین حذف شد و مقرر گردید تا از پساب تصفیه شده فاضلاب تهران، اراضی این دشت مشروب گردد (جلیلی، ۱۳۹۴). به گفته مدیرعامل آب منطقه تهران در سال ۱۳۹۱ (به نقل از خبرگزاری مهر) "آب سد ماملو به کشاورزی اختصاص ندارد و در صورتی که سالهای بارانی وجود داشته باشد از سد ماملو به بخش کشاورزی آب انتقال می دهیم". به گفته کشاورزان دشت ورامین "در صورت خشکسالی، سد ماملو همه آب را به سمت تهران منتقل می کند اما در سال های پربارش، تنظیم آب سد ماملو موجب می شود به جای خسارت سیلاب در فروردین و اردیبهشت، آب مورد نیاز در فصل زراعی برای دشت ورامین تامین شود". بنابراین می توان گفت سد ماملو شرایط خشکسالی را برای کشاورزان ورامینی سخت تر کرده ولی در سال های پربارش می تواند برای آنها مفید باشد. شکل ۲۱ نیز نشان می دهد با برداشت از سد ماملو برای مصارف شهری، آب کمتری به دشت ورامین اختصاص پیدا کرد و تنها در سال ۱۳۹۸ به دلیل بارش بیش از نرمال، آب قابل توجهی به سمت دشت ورامین جریان پیدا کرد.



شکل ۲۱: مقایسه تحویل آب به دشت ورامین از سد ماملو، با برداشت شرب از سدهای ماملو و لتیان بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: شرکت آب منطقه‌ای تهران)

برداشت دوباره آب جاجرود با احداث سد ماملو برای مصارف شرب تهران موجب نارضایتی کشاورزان ورامینی شده است. به گفته یکی از کشاورزان این منطقه "مردم تهران که آب سد لتیان و سد ماملورا می‌خورند، در واقع حق دشت ورامین را می‌خورند و در آینده اگر آخرتی باشد باید جوابگو باشند. چون به ناحق این آب را به آنها می‌دهند. هر چی سد زده بشود وضع بدتر می‌شود. هر جا دولت سدی ساخت در درجه اول سد را برای کشاورز نزد. برای تهران و شرب زد. هر وقت بارندگی زیاد باشد و آب زیادی بیاید یک ذره برای اینجا رد می‌کنند. امسال چون بارندگی زیاد بود آب به اینجا دادند. اگر آب اضافه باشد می‌دهند به کشاورز. قانون جدید می‌گوید آب اول برای (شرب) مردم. به این هم توجه نمی‌کنند که ما اینجا آب خوردن هم نداریم. در فیلیستان روزی ۸،۷ ساعت آب قطع است. پس سد را برای کشاورز نمی‌سازند. در جای پر جمعیت اگر سدی ساختند و گفتند برای کشاورزی است، دارند دروغ می‌گویند." کشاورز دیگری از جوادآباد نیز می‌گوید "ماملورا ساختند برای تهران. آب‌های خارج هم بیاید برای تهران برایش کم است. آنجا نمی‌دانند آب چه هست! شیر آب را باز می‌کنند ماشین می‌شورند. حیاط را می‌شورند. قدر آب را ما می‌دانیم"

در نهایت فاز دوم تصفیه‌خانه آب شرب هفتم تهران از منابع سد ماملو با ظرفیت ۲/۵ مترمکعب بر ثانیه، در سال ۹۸ با حضور رئیس جمهوری افتتاح و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. دو فاز تصفیه‌خانه هفتم مجموعاً با ظرفیت ۵ مترمکعب بر ثانیه، آب شرب مورد نیاز ۲ میلیون نفر در جنوب شهر تهران و شهرهای جنوب شرق تهران را که پیش از آن آب چاه مصرف می‌کرده‌اند، تامین می‌کند.

همزمان به شروع بهره‌برداری از سد ماملو، طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، بهره‌برداری ۴ مدول از ۸ مدول تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران نیز آغاز شد که ظرفیت حداکثر هر کدام از آنها ۱،۳ مترمکعب در ثانیه است. در سال ۱۳۹۳ نیز دو فاز دیگر از تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران به بهره‌برداری رسید. با شروع فعالیت تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران، کانال آبرسان تهران - که پیش از آن به دلیل تاخیر طولانی در بهره‌برداری از تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران، از آن برای انتقال آب حدود ۴۰ چاه و ۴ قنات به دشت ورامین استفاده می‌شد - پساب تصفیه شده تهران را به دشت ورامین منتقل می‌کند. این کانال پساب تصفیه شده را در مرکز شبکه آبیاری ورامین (نقطه A) می‌رساند. بخش اصلی توزیع آب در شبکه ورامین از نقطه A صورت می‌گیرد. با این حال قسمت‌هایی از این شبکه در بالادست نقطه A (شامل اراضی مشروب شونده از کانال‌های R، P و sh که عمدتاً در شهرستان پاکدشت قرار دارند) امکان استفاده از پساب را ندارند. به گفته اهالی این منطقه، از آنجا که فاضلاب تنها منبع آب سطحی تقریباً مطمئن است، در سال‌های کم بارش، اراضی بالادست کانال فاضلاب، آب سطحی دریافت نمی‌کنند و به همین جهت از تغییرات جدید (جایگزین شدن فاضلاب با آب جاجرود پس از ساخت سد ماملو) متضرر شده‌اند. این اراضی حدود ۹۵۰۰ هکتار است که ۵۵ روستا و بیش از ۱۹۰۰ آب‌بر از آن بهره‌برداری می‌کنند. همان‌گونه که در شکل ۲۰ نشان داده شد طی یک دهه اخیر آب تحویلی از کانال تهران به

شبکه ورامین افزایش یافته به بیش از ۸۰ میلیون مترمکعب در سال رسیده است. اگرچه پساب انتقال یافته به شبکه ورامین اسما حدود ۵ مترمکعب بر ثانیه است، اما در واقع این آب با نوسان زیادی در شبانه روز و با دبی حداقل ۱٫۵ و حداکثر ۵٫۵ متر مکعب در ثانیه در اختیار شبکه قرار می‌گیرد (تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵). این موضوع برنامه ریزی کشاورزان برای آبیاری را با مشکل مواجه کرده است.

همچنین به دلیل عدم تصفیه مناسب و کافی، پساب تحویل داده شده به شبکه ورامین دارای مواد شوینده و میکروب های بیماری زا و فاقد استانداردهای لازم است و در صورت عدم کارکرد مناسب تصفیه خانه فاضلاب و یا ورود فاضلاب خام به کانال، انتقال آلودگی های میکروبیولوژیک و فلزات سنگین محتمل است (تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵). به همین جهت در عرض مدت زمان کوتاهی از بهره برداری این آب، بیماری های پوستی برای زارعین به وجود آمده و کیفیت خاک و منابع آب زیرزمینی آنها نیز کاهش پیدا کرده است (همان). از طرفی استفاده این آب در کاشت محصولات صیفی مانند خیار، گوجه، طالبی و غیره علاوه بر کاهش قابل توجه تولید محصول، برای مصرف کننده نیز تهدید محسوب می شود و محیط زیست انسانی را با خطر مواجه کرده است (همان). برای مثال محصول طالبی که در سال های گذشته در ورامین توسعه یافته بود- نسبت به آب فاضلاب حساس است و سریعاً دچار آفت می شود. به گفته یکی از کشاورزان جوادآباد "با وجود آنکه آب فاضلاب را با آب موتور مخلوط کردم و تنها دوبار به محصول طالبی از این آب دادم، بوته ها افتادند و با زور قارچ کش نهایتاً شانس آوردم و توانستم محصول برداشت کنم". در روستای حصارکلک نیز از آب چاه برای آبیاری گل کاری ها استفاده نمی شود. به طور کلی آب فاضلاب برای گندم، جو و یونجه استفاده می شود و استفاده دو سال متوالی از آن در زمین یونجه نیز باعث خراب شدن محصول می شود.

پسای که در سال های گذشته در اختیار کشاورزان ورامینی قرار گرفته، به میزانی نبوده است که منابع آب مورد نیاز آنها را تامین کند. به همین جهت برای جبران بقیه آب سلب شده از کشاورزان ورامین، احداث خط دوم انتقال پساب از تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران در دستور کار قرار گرفت. مطالعات این طرح در سال ۸۹ آغاز و اجرای آن از سال ۹۲ شروع شد و پیش بینی اجرای پروژه ۳۰ ماهه بوده است. این طرح برخلاف خط اول، پساب تصفیه شده را با لوله منتقل خواهد کرد و با هدف انتقال سالانه ۲۸۳ میلیون مترمکعب طراحی شده است که ۲۵ میلیون مترمکعب آب سهمیه شهری و بقیه کشاورزی دشت ورامین خواهد بود. همچنین حذف نوسانات پساب خروجی تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران و تنظیم جریان پساب برای ورود به شبکه آبیاری ورامین که از مشکلات خط اول بوده، از دیگر اهداف پروژه خط دوم است. اما به گفته کشاورزان دشت ورامین، این طرح ارزیابی اجتماعی درستی ندارد و بسیاری از کشاورزان جنوب تهران و شهری را که به صورت غیررسمی و بدون پرداخت هزینه طی سالیان به فاضلاب تهران وابستگی پیدا کرده اند، نادیده گرفته است. "آنهايي که آن پایین بوده اند و ۵۰ سال با فاضلاب کشت می کنند، وقتی از این مساله اطلاع پیدا کردند اعتراض کردند. دولت

می خواهد در قبال دادن فاضلاب پولش را از کشاورزان بگیرد. آنها هم اندازه خودشان هستند و این طور نیست که به راحتی آبشان را ببندند. چیزی را که تا الان هزینه کردند بی فایده شده."

اجرای طرح با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در قالب قرارداد "خرید تضمینی + BOT" در حال اجراست و پس از تکمیل آن، سرمایه‌گذار تا ۱۵ سال بهره‌برداری را بر عهده دارد (سایت شرکت آب منطقه‌ای تهران). حجم سرمایه‌گذاری این طرح بر اساس قیمت‌های سال ۹۷ بالغ بر ۱۵۰ میلیارد ریال است و طبق پیش‌بینی اولیه، خرید تضمینی آب به مبلغ هر مترمکعب ۱۴۰ تومان در سال اتمام پروژه بوده است. همچنین ۳۰ میلیون مترمکعب آب در سال به سرمایه‌گذار واگذار خواهد شد. با توجه به قیمت تمام شده بالای آب حاصل از این پروژه و مشارکت بخش خصوصی در اجرای آن، نمی‌توان پیش‌بینی کرد که دولت و سرمایه‌گذار چقدر به تعهدات خود برای اختصاص این آب به کشاورزان ورامینی پایبند باشند؟! ضمن اینکه به گفته کشاورزان ورامینی، این طرح در حال حاضر متوقف است و پیشرفت فیزیکی ندارد.

۲-۳. میزان برداشت منابع آب دشت ورامین

با احداث سد های لتیان و ماملو و افزایش انتقال آب رودخانه جاجرود و دماوند برای مصارف شرب و توسعه کشاورزی شهرستان های شمیرانات و دماوند، سهم کشاورزان ورامینی از این رودخانه بسیار کاهش پیدا کرده است. به طوری که از دهه ۵۰، تهران مصرف کننده اصلی آب جاجرود شد و کشاورزان سهم آب باقی مانده را -در صورت وجود- خواهند داشت. در مقابل، طی دهه های گذشته بهره برداری از آب های زیرزمینی و پساب تصفیه شده شهر تهران جایگزین منابع قبلی شده است. با این وجود بخش های وسیعی از دشت ورامین در حال حاضر درگیر کم آبی است و بخشی از اراضی کشاورزان بایر مانده است. طبق اطلاعات شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی استان تهران، به نقل از تلاشگران ژرف اندیش، (۱۳۹۵)، طی سال های اخیر مصارف آب کشاورزان ورامین به این شکل بوده است^۱:

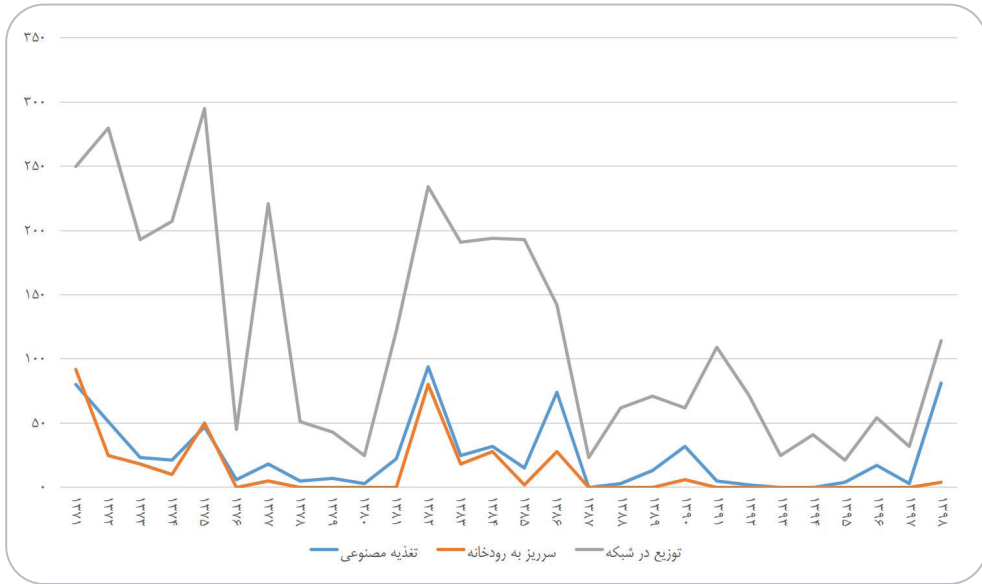
◦ از سد ماملو کمتر از ۵ میلیون مترمکعب

◦ از پساب تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران حدود ۱۲۰ میلیون مترمکعب

◦ از سفره های زیرزمینی تا ۲۴۰ میلیون مترمکعب

سد کبود گنبد، سد تنظیمی برای تحویل آب از رودخانه جاجرود به شبکه دشت ورامین است. شکل ۲۲ نحوه مصارف از این سد را نشان می دهد. بخش اصلی منابع آب در این محل به شبکه ورامین اختصاص داده می شود و بخش دیگری صرف تزریق به حوضچه های تغذیه مصنوعی می شود. همچنین در زمان سیلاب که سدهای مخزنی بالادست امکان ذخیره آب را نداشته اند، بخشی از آب در رودخانه جریان پیدا می کند. طبق این شکل از سال ۱۳۸۷ تاکنون آب تامین شده در سد کبود گنبد کاهش محسوسی پیدا کرده است و بعد از ساخت سد ماملو، تغذیه مصنوعی و رهاسازی آب در رودخانه نیز ناچیز بوده است. این نمودار هم بیانگر آن است که نوسان آب ورودی به دشت ورامین بسیار زیاد است و در شرایط خشکسالی، سهم کمی از آب جاجرود به سمت دشت ورامین جریان پیدا می کند.

۱. شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی استان تهران، شناسایی آب بران در شبکه آبیاری دشت ورامین به نقل از تلاشگران ژرف اندیش، (۱۳۹۵)



شکل ۲۲: حجم آب سطحی ورودی به دشت ورامین بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: شرکت آب منطقه‌ای تهران)

در حال حاضر مهم‌ترین و پایدارترین منبع آب دشت ورامین چاه‌های آب بهره‌برداران است. به طوری که با کاهش تامین آب سطحی مطمئن برای دشت ورامین، میزان تقاضای برداشت از آب زیرزمینی افزایش پیدا کرده است. طبق آخرین اطلاعات منتشر شده دفتر مطالعات پایه شرکت مدیریت منابع آب ایران، میزان برداشت آب زیرزمینی در محدوده مطالعاتی ورامین ۴۶۷٫۷ میلیون مترمکعب است (جدول ۸). بر اساس مطالعات به هنگام‌سازی بیلان منابع آب (۱۳۹۲)، به طور متوسط در بلندمدت ۹۱٫۹۳ میلیون مترمکعب اضافه برداشت از منابع آب زیرزمینی صورت گرفته است. همان‌طور که در جدول ۸ دیده می‌شود در سال ۱۳۴۱ قنات سهم بیشتری از تخلیه آب زیرزمینی داشته است، اما در آمار برداری‌های بعدی، تعداد و تخلیه آب قنات‌ها به شدت کاهش یافت و بیشتر آب زیرزمینی این محدوده با چاه‌ها برداشت شده است.

جدول ۸: وضعیت تخلیه منابع آب زیرزمینی به تفکیک سال‌های آماربرداری^۱ (منبع: مطالعات آماربرداری منابع و مصارف دشت ورامین)

سال		چاه		قنات	
تعداد	تخلیه (مم)	تعداد	تخلیه (مم)	تعداد	تخلیه (مم)
۱۳۴۱	۲۹۷	۹۸	۲۷۴	۱۰۷	
۱۳۵۱	۵۵۱	-	۵۲	۵۷	
۱۳۶۱	۱۵۱۲	۴۴۵	۳۵	۱۵	
۱۳۶۷	۱۷۵۹	۴۷۱	۱۶	۱۲	
۱۳۷۴	۲۲۰۰	۴۲۱	۱۴	۱۳	
۱۳۸۰	۳۳۱۰	۴۸۴٫۵	۱۴	۵٫۱	
۱۳۸۷	۳۵۴۲	۴۲۵٫۵	۱۶	۸٫۶	
۱۳۹۱	۳۶۰۰	۴۵۰٫۶	۱۶	۱۷٫۱	
۱۳۹۴	۳۰۵۰	۴۵۰٫۶	۱۶	۱۷٫۱	

آبدهی هریک از چاه‌ها در دشت ورامین بسیار متغیر است. به طوری که ۱۱۴۲ حلقه چاه در محدوده شبکه، سالانه کمتر از ۵ هزار مترمکعب آبدهی دارند که تنها ۳٫۱ درصد از کل تخلیه سالانه در محدوده شبکه را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین ۲۸۷ حلقه چاه هر کدام دارای برداشت سالانه بیش از ۰٫۵ میلیون مترمکعب هستند که حدود ۲۲۵ میلیون مترمکعب (۶۹ درصد تخلیه سالانه در محدوده شبکه) از ذخیره آبخوان برداشت می‌کنند (تلاشگران ژرف‌اندیش (۱۳۹۵) به نقل از امور منابع آب جنوب شرق). از لحاظ کیفیت آب زیرزمینی در محدوده شبکه آبیاری ورامین نیز دو محدوده پایاب کانال CW در جنوب غربی دشت به دلیل مجاورت با رودخانه شور و پهنه‌های نمکی و پایاب کانال R به دلیل نفوذ فاضلاب‌های آلوده تهران، وضعیت نامناسبی دارند (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵).

۱. در جدول ۸ تا سال ۱۳۸۰ آمار مربوط به مجموع دشت‌های ورامین و مبارکیه است که سهم دشت مبارکیه در تعداد برداشت چاه و قنات ناچیز است.

۳-۳. برداشت آب به تفکیک بخش های مصرف کننده

آخرین مرحله آماربرداری سراسری منابع و مصارف آب در کشور در سال ۱۳۸۷-۸۸ انجام شده است و بر اساس اطلاعات به دست آمده از آن، گزارش به هنگام سازی بیلان منابع آب محدوده مطالعاتی ورامین در سال ۱۳۹۲ منتشر شده است. خلاصه وضعیت برداشت آب بخش های مختلف محدوده مطالعاتی ورامین بر اساس این اطلاعات در جدول ۹ نشان داده شده است. طبق این جدول کل برداشت آب در این محدوده ۸۴۴,۸۹ میلیون مترمکعب است که سهم کشاورزی از آب های سطحی (رودخانه، چشمه و جریان های سطحی ورودی از سمت شهر تهران) ۳۸۵,۶۵ و از آب های زیرزمینی ۳۷۴,۲۴ میلیون مترمکعب است. اما باید توجه داشت در زمان آماربرداری هنوز بهره برداری از سد ماملو و انتقال پساب تصفیه خانه فاضلاب تهران آغاز نشده بوده است. با آغاز بهره برداری از سد و تصفیه خانه فاضلاب، در مجموع سهم کشاورزی ورامین از منابع آب سطحی رودخانه کاهش پیدا کرده و در مقابل بخشی از منابع آب سطحی به مصرف شرب و صنعت این محدوده مطالعاتی رسیده است. همچنین این میزان برداشت آب مربوط به کل دشت ورامین است و روستاهای غربی و جنوبی این دشت را که خارج از شبکه واقع شده و از منابع آب رودخانه های کرج، شور و سایر جریان های تهران مشروب می شوند، شامل می شود. هم اکنون از بین منابع سطحی مورد استفاده در دشت ورامین، سهم بخش شرب شهرها و روستاهای این محدوده، سالانه ۳۰ میلیون مترمکعب و سهم بخش کشاورزی از رودخانه جاجرود بسته به میزان بارش آن سال بسیار متغیر است. در حال حاضر از پساب تنها در بخش کشاورزی استفاده می شود ولی طبق برنامه ریزی صورت گرفته در آینده پساب شهرهای منطقه صرف مصارف صنعت و فضای سبز شهری دشت ورامین نیز خواهد شد. جدول ۹ وضعیت برداشت آب را در بخش های مختلف بر مبنای گزارش بیلان منابع و مصارف آب منتهی به سال ۱۳۸۹-۹۰ نشان می دهد.

جدول ۹: مصارف آب و منابع تامین آن به تفکیک دشت و ارتفاعات محدوده مطالعاتی ورامین (میلیون مترمکعب در سال) (منبع: مطالعات به هنگام سازی بیلان منابع آب محدوده مطالعاتی ورامین، ۱۳۹۲)

جمع	جریان سطحی و چشمه ها			منابع زیرزمینی (چاه و قنات)			ناحیه
	کشاورزی	صنعت	شرب	کشاورزی	صنعت	شرب	
۸۳۶,۶۶	۳۸۵,۶۵	۰	۰	۳۶۶,۳	۱۶,۳۹	۶۸,۳۲	دشت
۸,۲۳	۰,۰۱	۰	۰	۷,۹۴	۰	۰,۲۹	ارتفاعات
۸۴۴,۸۹	۳۸۵,۶۵	۰	۰	۳۷۴,۲۴	۱۶,۳۹	۶۸,۶۱	کل محدوده

همان‌گونه که ملاحظه شد در دشت ورامین میزان برداشت آب سطحی و زیرزمینی در بخش کشاورزی بیشتر از سایر بخش‌ها بوده است. ترکیب کشت فعلی دشت ورامین در جدول ۱۰ نشان داده شده است. مقایسه این ترکیب کشت با پیشنهاد صورت گرفته در مطالعات طراحی شبکه (جدول ۷) نشان‌دهنده تغییرات زیادی است. در گذشته سطح زیادی از اراضی زیرکشت پنبه بوده است. ولی در حال حاضر علاوه بر کشت گندم و جو که در مناطق کم‌آب دشت تنها گزینه محسوب می‌شود، به دلیل نزدیکی بازار مصرف شهر تهران، صیفی جات و سبزی نیز در ورامین کشت می‌شود. همچنین به دلیل وجود دامداری‌های فراوان در این منطقه و وجود تقاضای کافی برای خوراک دام، کشت ذرت علوفه‌ای و یونجه نیز افزایش یافته است.

در بخش‌هایی از اراضی دشت ورامین در سال دو و یا حتی سه بار در سال محصول کشت می‌شود و پس از برداشت گندم و جو، در این زمین‌ها محصولات صیفی کاشته می‌شود. اگرچه آمار رسمی به کشت برنج در این محدوده اشاره‌ای نمی‌کند، اما مشاهدات خبرنگاران در سال‌های گذشته نشان می‌دهد سطح وسیعی از اراضی محدوده شهری تا قرچک با استفاده از فاضلاب شهر تهران به زیر کشت برنج می‌رود^۱. از سوی دیگر اراضی زیادی به صورت آیش هستند که دلیل اصلی این مسئله دسترسی کم کشاورزان آن محدوده به آب است. در واقع زارعینی که سهم آب کمی از چاه‌ها و منابع آب زیرزمینی دارند و یا موقعیت آنها به گونه‌ای نیست که بتوانند استفاده مناسبی از آب جاجرود و یا پساب شهر تهران داشته باشند، نمی‌تواند برنامه‌ریزی مناسبی برای بهره‌برداری از آب شبکه داشته باشند. بنابراین محصولاتی که نیاز منظمی به آب با کیفیت دارند (مانند باغات و صیفی جات) بیشتر وابسته به آب زیرزمینی هستند. از مجموع ۶۰ هزار هکتار اراضی واقع شده در شبکه، در مجموع کشت پاییزه و بهاره، حدود ۵۵ هزار هکتار کشت می‌شود. همان‌گونه که در جدول ۱۰ دیده می‌شود مجموع نیاز خالص آبیاری محصولات کشت شده سالانه در شبکه آبیاری ورامین ۳۴۹٫۸ میلیون مترمکعب است که با لحاظ راندمان ۵۲ درصد (بر اساس تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵)، میزان تقاضای آب درون محدوده شبکه برای الگوی کشت فعلی ۶۷۲٫۷ میلیون مترمکعب است.

۱. برای مثال گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی دیارمیرزا، تاریخ ۸ مرداد ۱۳۹۶؛ ایلنا، ۱۵ شهریور ۱۳۹۳ و ایسنا، ۱۷ شهریور ۱۳۹۳

جدول ۱۰: ترکیب کشت فعلی و آب مورد نیاز شبکه آبیاری ورامین (منبع: مطالعات شرکت مشاور مہار آب عمران گستر، ۱۳۹۳)

نوع محصول	سطح زیر کشت (هکتار)	الگوی کشت (درصد)	نیاز خالص آبیاری ^۱ (مترمکعب بر هکتار)	نیاز خالص آبی شبکه (میلیون مترمکعب)
گندم	۱۲۷۱۸	۲۳٫۹	۴۷۵۰	۶۰٫۴
جو	۱۳۱۴۴	۲۴٫۷	۴۰۵۰	۵۳٫۲
ذرت علوفه‌ای	۸۲۴۸	۱۵٫۵	۷۵۷۰	۶۲٫۴
یونجه	۴۰۹۸	۷٫۷	۱۰۹۶۰	۴۴٫۹
پنبه	۴۷۹	۰٫۹	۹۴۴۰	۴٫۵
صیفی و سبزی	۱۰۵۳۷	۱۹٫۸	۷۲۹۲	۷۶٫۸
انگور	۲۶۶	۰٫۵	۶۰۲۰	۱٫۶
پسته	۳۷۲۵	۷	۱۲۳۲۰	۴۵٫۹
جمع	۵۳۲۱۵	۱۰۰	۶۵۷۳	۳۴۹٫۸

بر اساس مطالعات صورت گرفته برای جبران نیاز آبی بخش صنعت با استفاده از پساب حاصل از تصفیه‌خانه‌های پساب شهرهای این محدوده که توسط شرکت مشاورری آب انجام شده، صنایع دشت به سه بخش شهرک‌های صنعتی، صنایع کوچک و پراکنده و صنایع بزرگ و مادر تقسیم‌بندی شده‌اند. میزان آب تامین شده برای ۵ شهرک صنعتی این محدوده ۱۰ میلیون مترمکعب است و آب درخواستی سازمان صنایع (با لحاظ آب مورد نیاز برای توسعه این شهرک‌ها) ۳۷٫۵ میلیون مترمکعب است (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). کل نیاز آبی صنایع کوچک دشت ورامین نیز برابر با ۱۳٫۶ میلیون مترمکعب است (همان) و نیاز سالانه صنایع بزرگ دشت ورامین که شامل صنایع نظامی پارچین (با تخصیص سالیانه حدود ۲۰ میلیون مترمکعب از سد ماملو)، کارخانجات بزرگ مانند کارخانه سیمان شرق و نیروگاه‌های برق است، مجموعاً ۲۹٫۴ میلیون مترمکعب است (همان). فضای سبز خالص این محدوده نیز در حال حاضر ۱۴۰۹ هکتار است که نیاز آبی آن ۱۲٫۱ میلیون مترمکعب و میزان آب تامین شده فعلی برای آن ۲٫۶ میلیون مترمکعب است (همان).

۳-۴. سازوکار توزیع آب در دشت ورامین

در ابتدای این فصل نظام بهره‌برداری آب سنتی دشت ورامین به صورت خلاصه توصیف شد و نشان داده شد که این نظام چگونه به صورت دقیقی برای تسهیم و توزیع منابع آب سطحی و زیرزمینی این دشت شکل گرفته بوده است. اما توزیع آب درون دشت ورامین با احداث سد لتیان و پس از آن شبکه آبیاری ورامین، انتقال پساب شهر تهران و بهره‌برداری سد ماملو تغییر پیدا کرد. ویژگی مهمی که هر یک از این سازه‌ها و فعالیت‌های عمرانی برای دشت ورامین داشته‌اند کاهش اطمینان از توزیع آب منظم، کاهش کیفیت و بی‌ثباتی و هرج و مرج در بهره‌برداری آب شبکه بوده است. به طوری که این تحولات بروضعیت کنونی نگرش و عملکرد بهره‌برداران در این شبکه تاثیرگذار بوده است.

با ساخت سد لتیان و مدیریت رهاسازی آب این سد، میزان مداخلات دولت بسیار گسترش پیدا کرد. با چند سال تاخیر از شروع بهره‌برداری سد لتیان، مهمترین مساله کشاورزان دشت ورامین که تعارض با تامین آب شرب شهروندان تهرانی بوده است شروع شد و تاکنون ادامه داشته است. به طوری که در بسیاری از سال‌ها طی این دوران، مخصوصاً در مواقع خشکسالی، کشاورزان از حقایق خود از آب سطحی محروم شده‌اند. تحول مهم دیگری که در گذار از نظام سنتی توزیع و بهره‌برداری آب مبتنی بر سنت و عرف به نظام جدید مبتنی بر فرایند اداری تاثیرگذار بود، ساخت شبکه آبیاری ورامین بوده است. با شروع بهره‌برداری از این شبکه معیار حقایق‌های سنتی برای حقوق بهره‌برداران و میزان آب دریافتی کشاورزان دشت ورامین کم‌رنگ شد (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵) و به جای حقایق سنتی، متناسب با سطح زیرکشت در نظر گرفته شده برای اراضی هر روستا، کانال و دریچه طراحی و ساخته شد و در سال‌های بعد نیز بر اساس شاخص‌هایی مانند نوع کشت، وضعیت آبگیر نسبت به کانال اصلی، وضعیت نگهداری زارعین از کانال و جنبه‌های فنی دیگری از شبکه آب به کشاورزان تحویل داده شد. بسیاری از روستاهایی که پیشتر حقایق‌دار نبوده‌اند به منابع آب دسترسی پیدا کردند و برخی از روستاهای حقایق‌دار به دلایل مختلفی به طور کامل به حقایق خود دست پیدا نکردند. به گفته یکی از کشاورزان ورامینی "سد ماملو را ساختند و جلوی آب را بستند. از اوایل انقلاب که آب به درون کانال رفت دیگر حقایق معنایی نداشت. هر کسی آب می‌خواست باید می‌خرید". برخی از روستاهای حقایق‌دار تا فاصله چندین کیلومتری از انتهای شبکه واقع شده‌اند و انتقال آب به آنها با نهرهای خاکی و با راندمان پایین انجام می‌شود و طبیعی است که در شرایط کم‌آبی اولویت بالایی برای آنها در نظر گرفته نمی‌شود. به دلیل اینکه در طول مسیر این نهرهای خاکی، روستاهای دیگری نیز قرار دارند که نیاز به آب دارند و عدم برداشت آب برای تامین آب پایین دست رانمی پذیرند.

به گفته کشاورزان منطقه، روستاهایی که بالادست دشت هستند با روستاهای پایین دست تفاوت زیادی

در میزان دریافت آب دارند. بخش جوادآباد یکی از مناطق جنوب دشت است که تعدادی از روستاهای آن در گذشته حقا به دار بوده‌اند و اکنون از کانال آب دریافت می‌کنند. اما آب برخی از این روستاها در انتهای کانال به نهرهای خاکی وارد می‌شود و پس از مسیری طولانی در اختیار کشاورزان قرار گرفته و در اکثر سال‌ها برای کشاورزان ناکافی است. پیش از انقلاب اسلامی، حدود ۱۵ ارباب روستاهای این منطقه که در جوادآباد ساکن بوده‌اند، قدرت بسیار زیادی داشته و با این قدرت حقا به خود را از رودخانه جاجرود دریافت می‌کرده و روستاهای بین راه اجازه برداشت آب آنها را نداشته‌اند. به گفته کشاورزان این منطقه "قدرت اربابان تا جایی بود که زمینهای اربابی در اصلاحات ارضی تقسیم نشد. همه جا زمین‌ها تقسیم شد به جز اینجا. دولت زورش نرسید. (ارباب‌ها) رفتن یه پولی دادن و زمینها را مسلوب‌المنفعه کردند. بعد از انقلاب اربابها همه زمینها را فروختند و رفتند. قبل از انقلاب چون زور ارباب‌های ما خیلی زیاد بود کسی در روستاهای بالا جرات نمی‌کرد از آن برداشت کند".

بعد از ساخت شبکه آبیاری و از بین رفتن نهرهای سنتی، کشاورزان روستاهای جوادآباد خودشان نهرهای خاکی برای دریافت آب از انتهای کانال‌های شبکه کشیدند تا بتوانند به جای نهرهای سنتی متصل به جاجرود، آب را از کانال دریافت کنند. اکنون در اغلب سال‌ها آب دریافتی بخش جوادآباد محدود به کشت پاییزه است. به گفته یکی از کشاورزان "قبلا سد لتیان آبش باز نمی‌شد و فقط زمان‌هایی در آخر پاییز تا فروردین برای گندم آب می‌دادند. بعضی از سال‌ها تا خرداد هم آب آمده است و بعضی از سال‌ها آب را نوبتی کرده‌اند و ۶ شبانه‌روز آب به سمت جوادآباد می‌آمد و ۶ شبانه‌روز به سمت محمدآباد عرب. ولی امسال که آب زیاد بود هر وقت می‌خواستیم آب می‌دادند". میراب آب را از کانال حصارک در حدود ۴ کیلومتری شمال جوادآباد دریافت می‌کند و به کشاورزان تحویل می‌دهد. کشاورزی که نوبت آبیاری دارد خودش موظف است که آب را تا مزرعه‌اش هدایت کند. اما در عمل کشاورزان نمی‌توانند کنترل کاملی بر این نهر داشته باشند و این مساله باعث می‌شود آب کافی به دستشان نرسد. به گفته یکی از کشاورزان "میراب می‌گوید من خوب می‌فروشم. می‌خواهد آب بیاید می‌خواهد نیاید. ساعتی ۱۵ تومان ۲۰ تومان پول می‌گیرد، ولی آب نیست. پولش را هم می‌گیرند. میراب هم چک را باید به شرکت بدهد. ولی در مسیر آدم دله هست، گردن کلفت هست. شب بالا آب را می‌بندند. یک چیزی هم به میراب می‌دهند. آب نمیرسد. من امسال ۴ دفعه آب گرفتم ولی ۲ دفعه آب بهم رسید. برای هر ۴ بار هم پول آب دادم. آب اون طوری که من می‌خواستم نشد. یک گوشه آب می‌آید، به درد من نمی‌خورد. می‌خواهی آب را نگیری، پولش را دادی. می‌خواهی بگیری، آب نیست. میراب می‌گوید من از این بریجه رد میکنم؛ بقیه‌اش با خودت است. من هم که نمی‌توانم تا حصارک بروم. من فلج هستم. نه موتور دارم. نه ماشین دارم. مجبورم با همین بسازم." به گفته کشاورزی دیگر "روستاهای بالا شاد هستند. پمپ می‌گذارند توی رودخانه و آب برمی‌دارند. قدیم ارباب‌های اینجا نعلشون می‌کردند." و کشاورزی دیگر از این منطقه می‌گوید "سرمایه‌دار میراب را می‌خرد. آب به ما نمی‌رسد. پولش را از مردم

می‌گیرد. ولی آب به مردم نمی‌رسد. سرمایه‌دارها از اهالی همین جا هستند. (وضعیت آب) سر و صاحب درست و حسابی ندارد".

دریافت آب در جنوب شبکه دو مشکل دیگر هم دارد. یکی از این مشکلات قیمت آب و دیگری محدودیت و جیره‌بندی آب برای این منطقه است. "امسال استثنا چون آب زیاد بود تا الان (اواسط مرداد) هم آب داده‌اند. ولی حالا دیگه آب کمتر شده و کسی نمی‌گیرد. کشت الان بلال است و نمی‌صرفد که آب کانال بگیریم. گران در می‌آید. آبی که سازمان آب میدهد ۲۰۰، ۲۵۰ تومان، دست من کشاورز ۳۵۰، ۴۰۰ میرسد. پول میرابی و رشوه و ... به آن اضافه می‌شود. میراب باید ۶ سنگ به من آب بدهد ولی ۴ سنگ میدهد و بقیه را به کس دیگری می‌فروشد. برای همین آب چاه بیشتر برایمان می‌صرفد. با ۲۴ ساعت آب (هر ۱۲ روز یکبار)، یک هکتار بلال را می‌توان آب داد. شب‌ها هم آب معمولاً قطع می‌شود. زمین‌هایی که نزدیک به آب است هر سال ۲ بار گندم، طالبی و ذرت می‌کارند. آنهایی که فاصله دارد یک سال در میان می‌کارند و آیش می‌گذارند". کشاورزی دیگر می‌گوید "میراب خودش ذرت زیاد کاشته. آب بیاید اول خودش چند تا برمی‌دارد. حرفی هم بزنیم دفعه بعدی بهمان آب نمیدهد. برای همین از آب چاه خودمان برمی‌داریم. ولی برای گندم آب کم می‌آوریم و از کانال می‌خریم". و کشاورز دیگر اهل جوادآباد می‌گوید "ما ۱۲ روز آب داریم. ۱۲ روز ما را ۶ روز پایین میکنند. از ۶ روز هم ۳ روز آب به اینجا رسید و گیر من نیامد. چاه هم داریم. ۱۲ هکتار زمین دارم با ۲۴ ساعت آب موتور؛ ولی کافی نیست. اگر کار میراب نظم داشت باید هر کسی سر نوبت گزکش آب را می‌گرفت. نه اینکه برود دنبال میراب و بگوید من آب می‌خواهم و آبم را بده. پارتی‌بازی می‌شود. نظمی وجود ندارد. سرگزک آبی نیست که بدهد. می‌رود تا یک ماه بعد. قبل‌آب باز بود و می‌آمد ولی الان دریاچه هست". کیفیت پایین فاضلاب تحویلی به شبکه نیز باعث می‌شود آب کانال برای بسیاری از کشت‌ها قابل استفاده نباشد. "فاضلاب قاطی می‌شود. محصول مردم را از بین برد. کثیف است. فقط برای یونجه خوب است و گندم و جو. بلال هم بد مزه می‌شود".

در ارتباط با مشکلات و هرج و مرج بهره‌برداری آب در جنوب دشت ورامین کشاورزی اهل روستای طغان در بخش جوادآباد می‌گوید "در روستای طغان حدود ۳۰۰، ۳۵۰ هکتار گندم کشت می‌شود که با آب کانال آبیاری می‌شود. ۱۰۰، ۱۵۰ هکتار می‌ماند برای طالبی یا بادمجان که با آب چاه آبیاری می‌شود. بعد از برداشت هم برخی بلال می‌کارند. بخش جوادآباد فقط خاوه و طغان حقا به داشته‌اند. بقیه روستاها روی حساب کانال آب می‌برند. به اسم ما و به کام دیگران آب می‌آید. چون طغان حقا به داراست، آب بیشتری از کانال به ما داده می‌شود. ولی در راه آب را برمی‌دارند. بعضی‌ها پمپ می‌گذارند. بعضی‌ها با توافق جهاد کشاورزی کانال جدید ساخته‌اند. سازمان آب فقط دنبال درآمدزایی است. کانال به اسم طغان است. اگر می‌خواهد آب بیشتری بفروشد باید کانال جدید بزند. ولی برای درآمدزایی که می‌خواهد داشته باشد و بیشتر آب بفروشد، بین راهی دریاچه زده و آب فروشی می‌کند. هنوز هم آب می‌فروشد".

مساله دیگری که موجب به هم ریختگی در بهره برداری آب دشت ورامین شده است، تغییر کاربری اراضی از کشاورزی به مسکونی است. برخی از مناطق شهری دشت ورامین همچون پلشت (پاکدشت) و مامازن در سال های گذشته رشد جمعیت زیادی داشته و بسیاری از زمین های کشاورزی مسکونی شده است. اما حقا به این مناطق مانند گذشته باقی مانده است. یکی از کشاورزان این منطقه می گوید "پلشت ۱۵ سنگ حقا به دارد و چون برایشان زیاد است می فروشند به جیتو. پلشت ۲۰ درصد زمینهایش باقی مانده است و بقیه مسکونی شده. در آنجا کشاورز امروز زمینش را آب داده، سه روز بعد هم به میراب مراجعه کند آب هست و میتواند آب بگیرد". همچنین در برخی مناطق همچون فیلستان ویلاسازی نیز رونق گرفته است و بعضا از آب تصفیه شده شرب روستایی برای آبیاری درختان استفاده می شود. به گفته یکی از کشاورزان این روستا "با این هوای گرم ورامین، اینجا ویلاسازی شده است. آب لوله کشی برای باغ استفاده می کنند. در حالی که آب برای خوردن گیر نمی آید". در پویینک با وجود توسعه زمین های شهری، به دلیل کمبود آب، بخشی از زمین ها، آب مورد نیاز را برای کشاورزی در اختیار ندارند. با تغییر کاربری این روستا و بعضا قرار گرفتن زمین های کشاورزی میان مناطق مسکونی، فعالیت کشاورزی به حاشیه رفته است. به گفته یکی از کشاورزان این منطقه "خیلی از زمین ها خشک شده است. آبی نداشتند و خشک شدند. اگر اینجا ۹۰۰ هکتار داشته باشد، ۳۰۰ هکتار ساختوساز شده و ۱۵۰ هکتار کشت میشود و بقیه بایر مانده است. چون آب و امنیت ندارد به سراغ گلخانه هم نرفته اند".

محدوده اراضی شبکه آبیاری ورامین در شهرستان های ورامین، پیشوا، پاکدشت، قرچک وری قرار گرفته است که بیش از ۴۵ درصد اراضی شبکه در شهرستان ورامین و بیش از ۳۰ درصد آن در شهرستان پاکدشت واقع شده است. به همین جهت توزیع آب و رسیدگی به امور مشترکین در دو ناحیه پاکدشت و ورامین به صورت مستقل و تحت نظر شرکت بهره برداری صورت می گیرد. تقسیم بندی محدوده زیر نظر امور مشترکین هر شرکت فارغ از تقسیم بندی مرزهای شهرستان است و براساس شاخه های اصلی شبکه صورت می گیرد. به این صورت که کانال های P، R، SH، AMX و AU به امور مشترکین پاکدشت و کانال های BV، BY، CW و CNZ به امور مشترکین ورامین ارتباط می یابد (شکل ۲۳).

در جدول ۱۱ مشخصات کانال های شبکه آبیاری ورامین و میزان آب ورودی به آنها از سال ۹۰ الی ۹۴ آورده شده است. همانطور که ملاحظه می شود بیشترین آب تحویل شده در کانال های AU، BY، AMX و در مرکز شبکه است. کمترین میزان آب سطحی توزیع شده در کانال های P و R است که همان طور که پیشتر گفته شد این دو کانال در محدوده ای قرار دارند که پساب شهر تهران در اختیارشان قرار نمی گیرد و آب سطحی آنها تنها به سد ماملو وابسته است. در مجموع بهره برداری از آب سطحی و زیرزمینی به غیر از کانال P، دو کانال CW و CNZ در پایین دست شبکه کمترین بهره برداری از آب را دارند. نکته قابل توجه تفاوت بسیار زیاد میزان تامین آب در بین کانال های مختلف است.

جدول ۱۱: اطلاعات برداشت آب به تفکیک کانال های اصلی شبکه آبیاری (منبع: امور جنوب شرق شرکت بهره برداری استان تهران)

کل شبکه	CNZ	CW	BY	BV	AU	AMX	SH	P	R	اسم کانال	
۴۷,۳	۹	۳,۵	۳	۳,۸	۲,۸	۱۴	۲	۳,۶	۵,۶	دبی (s/M ^۳)	مشخصات کانال
۶۰۰۰	۱۹۴۵۰	۵۰۰۰	۵۱۵۰	۴۰۰۰	۲۵۰۰	۱۴۴۰۰	۲۰۰۰	۳۵۰۰	۴۰۰۰	حجم اراضی تحت پوشش	
۲۹۵	۹۸	۳۱	۲۷	۱۹	۱۴	۵۱	۱۰	۲۲	۲۳	تعداد روستا	
۹۳۳۰	۲۸۵۰	۱۰۰۰	۶۵۰	۶۳۰	۳۵۷	۱۹۴۰	۲۵۴	۹۲۰	۷۲۹	تعداد آب بر	
۱۴۳,۵	۴۲,۸۳	۱۳,۷۵	۸,۵	۱۳,۵	۷,۳۱	۴۳,۸۶	۵,۰۵	۵	۳,۷	۹۰	میزان آب سطحی
۱۸۰,۵۱	۵۸,۲	۱۷,۷۵	۱۱,۴۸	۱۴	۹,۲۶	۴۷,۲	۸,۳۱	۹,۵۱	۴,۸	۹۱	ورودی به تفکیک سال
۱۴۶,۵	۴۰,۲۲	۱۴,۰۲	۹,۱۵	۱۲,۱	۷,۴	۴۴,۹۸	۸,۱۵	۶,۲۷	۴,۲۱	۹۲	
۱۱۰,۷۶	۳۰,۸	۱۰,۶	۸,۱	۹,۳	۶,۴	۳۷,۵	۳,۱	۲,۵۶	۲,۴	۹۳	
۱۱۷	۲۸,۵	۱۰,۵	۹,۵	۱۰,۱	۶,۹	۳۸,۷	۴,۱	۴,۸	۳,۹	۹۴	(م.م)

اسم کانال	R	P	SH	AMX	AU	BV	BY	CW	CNZ	کل شبکه
متوسط آب سطحی تامین شده ۵ ساله در هر هکتار (مترمکعب)	۹۵۰	۱۶۰۸	۲۸۷۱	۲۹۴۸	۲۹۸۲	۲۹۵۰	۱۸۱۵	۲۶۶۵	۲۰۶۲	۲۳۲۸
اطلاعات چاه‌ها	تعداد	۱۱۸	۱۳۵	۹۲	۲۱۱	۴۵۸	۱۰۹	۹۵	۴۵۷	۱۸۱۶
	تخلیه (م ^۳)	۳۵,۷	۱۱,۳	۱۸,۶	۹۱	۲۴	۳۶,۸	۱۴,۱	۷۷,۲	۳۲۶,۵
متوسط آب زیرزمینی تامین شده در هر هکتار (مترمکعب)	۸۹۲۵	۳۲۲۹	۹۳۰۰	۶۳۱۹	۹۶۰۰	۴۵۰۰	۷۱۴۶	۲۸۲۰	۳۹۶۹	۵۴۴۲

بهره برداری از آب از منابع گوناگون در ماه‌های مختلف سال نسبت‌های متفاوتی دارد. میزان آب رها شده از سد ماملو در طول سال همراه بانوسان و بدون توجه به نیاز درخواستی بوده و شبکه آبیاری نمی‌تواند برنامه ریزی مناسبی جهت توزیع آب در کانال‌ها برای یک مدت هر چند کوتاه انجام دهد (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). در فروردین ماه به دلیل افزایش جریان‌های سطحی و تامین آب از سد ماملو، بخش اعظم آب مورد نیاز از طریق شبکه کانال‌ها تامین می‌شود. اما به تدریج با نزدیک شدن به اردیبهشت کشت صیفی جات و ذرت علوفه‌ای آغاز می‌گردد و هوا گرم‌تر شده و در نتیجه حجم آب مورد نیاز به شدت افزایش می‌یابد، در صورتی که آب تامین شده از سد ماملو و یاساب معمولاً برای نیازهای کشاورزان کفایت نمی‌کند. به همین جهت در این ایام از سال کشاورزانی که قصد کشت و کار دارند نیازمند برداشت از آب زیرزمینی هستند. در ماه‌هایی که کمبود آب شدت می‌یابد به روستاهای پایین دست که توقع کمتری دارند آب سطحی تعلق نمی‌گیرد.

نوسانات شدید تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران به دلیل عدم وجود مخازن تعدیل و حوضچه‌های تنظیم (از ۱٫۵ متر مکعب در ثانیه تا ۴٫۵ الی ۵ متر مکعب در ثانیه در طول شبانه‌روز) هم مشکلات عدیده‌ای را برای توزیع بین روستاها به وجود آورده و باعث قطع آب در کانال‌های پایین دست در بخشی از ساعات شبانه‌روز و در نتیجه اختلال در نظم توزیع آب بین روستاها می‌شود. به گفته کشاورزی کاهش دبی فاضلاب در کنار برداشت‌های بی‌ضابطه موجب قطعی آب شبانه در روستاهای جنوب دشت ورامین می‌شود.

در حال حاضر برای توزیع آب بین بهره‌برداران از تقسیم‌بندی روستایی استفاده میشود. تاکنون تشکل آب بران رسمی در محدوده شبکه آبیاری ورامین شکل نگرفته است. اما توزیع آب در سطح روستا را نماینده‌ای

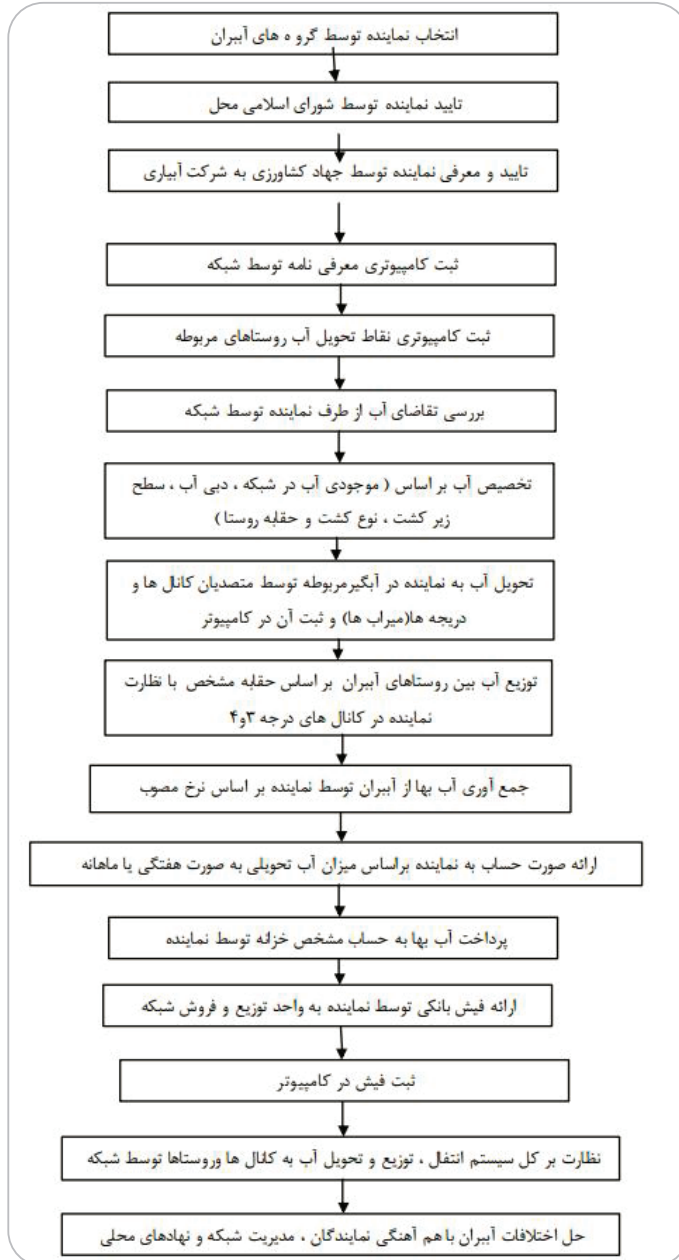
از اهالی آن روستا انجام می‌دهد. کشاورزان یک روستا یا چند روستای کوچک مجاور در ابتدای سال زراعی یک یا دو نماینده انتخاب کرده و پس از تایید از سوی شورا و دهیاری روستا و اداره جهاد کشاورزی شهرستان، به شرکت بهره‌برداری معرفی می‌کند. این نماینده وظیفه میرابی و توزیع آب بین اهالی روستا را بر عهده دارد و شرکت بهره‌برداری تنها با این نمایندگان کشاورزان در ارتباط است و هر نماینده نیز به طور متوسط با ۵۷ آب‌بر در ارتباط است (جلیلی، ۹۴). شرکت بهره‌برداری در هر نیم‌سال زراعی حداقل میزان آب مورد نیاز شبکه از سد ماملو را از شرکت آب منطقه‌ای تهران درخواست می‌نماید. همچنین با توجه به الگوی کشت منطقه که بر اساس استعمال از جهاد کشاورزی و تجربیات سال‌های گذشته و اطلاعات بهره‌برداران به صورت حدودی تعیین می‌گردد، قیمت آب بهار را معادل نرخ شبکه‌های مدرن (۳ درصد ارزش محصولات) مشخص می‌کند.

کشاورزان تقاضای خود را برای دریافت آب از طریق نمایندگان خود مطرح می‌کنند و این نمایندگان درخواست‌ها را به صورت روزانه یا هفتگی جمع‌آوری و به مسئولین و متصدیان توزیع ارائه می‌کنند. حداقل زمان برای درخواست آب، یک روز و حداقل دبی نیز ۲۰ لیتر بر ثانیه در نظر گرفته شده و گاهی تا ۲۰۰ یا ۳۰۰ لیتر بر ثانیه هم می‌رسد، اما به طور متوسط حدود ۴۰ یا ۵۰ لیتر بر ثانیه است (جلیلی، ۹۴). حداکثر بازه درخواست آب نیز برای یک دوره آبیاری روستا (۶ تا ۱۲ روز) صورت می‌گیرد. اما در زمان بهره‌برداری و تحویل آب، به دلیل کمبود آب هیچ‌گاه شرکت حجم آب مطالبه شده از طرف نمایندگان را تامین نمی‌کند (همان) و پس از بررسی میزان آب موجود و برنامه توزیع آب، مقدار آب ممکن (بخشی از درخواست) به نماینده تحویل داده می‌شود.

متصدی یا مسئول توزیع آب بر اساس شاخص‌های توزیع آب مانند میزان ورودی شبکه، حبابه روستا، سطح زیر کشت، نوع کشت، محل قرار گرفتن آبگیرهای مربوطه، تعداد زارعین، وضعیت آب زیرزمینی، نحوه و میزان همکاری و مشارکت زارعین در نگهداری کانال مربوطه، پرداخت به موقع آب بها، مشارکت به موقع زارعین در خصوص انتخاب و معرفی نماینده روستا و نگهداری کانال مربوطه، آماده بودن اراضی جهت شروع کشت در زمان جریان آب در شبکه و از همه مهمتر میزان آب موجود، مقدار آبی را به هر روستا اختصاص می‌دهد (تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵). در روز مقرر میزان آب اختصاصی روستا در برنامه میراب گنجانده و میراب‌های شرکت بهره‌برداری وظیفه توزیع آب تا محل آبگیر کانال درجه ۲ به ۳ (دریچه آب روستا) را بر عهده دارند و در این نقطه آب را به نماینده روستا تحویل می‌دهند. به دلیل نوسان زیاد دبی آب و غیرقابل پیش‌بینی بودن آن، در ابتدای روز میزان آب ورودی به شبکه توسط اپراتور دریچه‌ها آماربرداری شده و میزان دبی ورودی به مسئولین توزیع و آمارگزارش داده می‌شود تا بر مبنای آن میزان آب تحویلی به هر روستا مشخص شود. مسئولین توزیع موظفند بر اساس درخواست‌های قبلی و برنامه از پیش تعیین شده توزیع آب که آن هم طبق گردش‌ها یا دوره‌های آبیاری کشاورزان در روستا است آب موجود را تقسیم‌بندی نموده و به هر کانال مقداری از کل آب موجود در کانال را اختصاص دهند.

طبیعتاً با این حجم از بی‌نظمی و عدم قطعیت در میزان آب تامین شده در هر روز، نمایندگان روستا با مشکلات بسیاری جهت توزیع حقابه خریداری شده بین روستاییان مواجه هستند. به همین سبب با توجه به کمبود آب و نوسان ناشی از آن به ندرت حجم آب مورد نیاز کشاورزان در اختیار آنها قرار می‌گیرد. نماینده پس از تحویل آب در ابتدای روز، موظف است براساس عرف و مدار آبیاری و گزک، آن را بین کشاورزان تقسیم و توزیع نماید. همچنین وی وظیفه لایروبی کانال‌های تحت پوشش (درجه ۴) با همکاری و همیاری آب‌بران، جلوگیری از ارتکاب هرگونه تخلف از قبیل سرقت آب، شکستن دریاچه و قفل، معرفی متخلف به اداره و... را بر عهده دارد.

متصدی توزیع پس از اختصاص آب موجود به روستا به نماینده روستا میزان آب‌بهای آب اختصاصی را اطلاع می‌دهد و وی را از وضعیت میزان بدهکاری یا بستانکاری به اداره مطلع می‌کند. پس از آن نماینده موظف است مبلغ آب‌بهای اعلام شده را از آب‌بران جمع‌آوری نموده و به حساب خزانه واریز نماید. پس از تحویل فیش واریزی، قبض آب کامپیوتری برای روستای مورد نظر صادر و به نماینده جهت ارایه به میراب برای تحویل آب داده می‌شود. تا زمانی که فیش بانکی مربوطه به متصدی توزیع جهت ثبت در رایانه ارایه نگردد، نماینده مربوطه در سامانه بدهکار به شمار آمده و در دوره بعدی تا انجام تسویه حساب به وی آبی تحویل نمی‌گردد. طبق گفته میراب روستای حصارکک "میراب مزد کارگرو دستمزد خودش را حساب می‌کند. هزینه‌ای که بابت آب به شرکت داده را هم حساب می‌کند و قیمت آب را از کشاورزان می‌گیرد. مثلاً ۳ سنگ آب را برای ۲۴ ساعت ۱۵۰ هزار تومان خریده است. ۱۵۰ هزار تومان هم حق میراب شده و میشود ۳۰۰ هزار تومان یا هر ساعتی ۱۲ هزار تومان. برای چاه (عمومی) هم استهلاک و هزینه‌ها حساب میشود. هر نوبت تحویل آب از کشاورز پول گرفته میشود و آخر ماه به شرکت پول داده میشود". فرایند تسویه نوبتی آب‌بها با کشاورزان و تسویه ماهانه با شرکت بهره‌برداری، متفاوت از رویه معمول در سطح کشور است که آب‌بها براساس قانون تثبیت آب‌بهای زراعی به صورت سالانه و براساس درصدی از درآمد محصول حساب می‌شود. به نظر می‌رسد یکی از دلایل این موضوع عدم اطمینان از تامین آب برای بهره‌برداران در یک سال زراعی است. نمودار گردش نشان داده شده در شکل ۲۴، فرایند تقاضای آب سطحی از شبکه به نمایندگان آب‌بران را نشان می‌دهد.



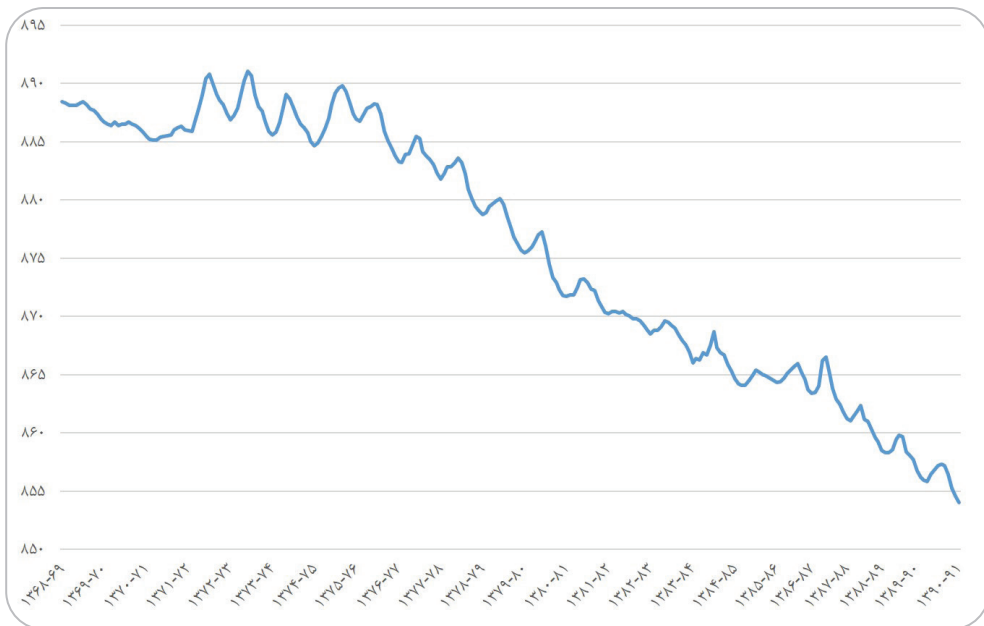
شکل ۲۴: فرایند تحويل آب به کشاورزان دشت ورامین در هرنوبت آبیاری (منبع: تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵)

از آب زیرزمینی در گروه‌های کوچکتر بهره‌بردار از یک چاه یا قنات انجام می‌شود. در ورامین مالکیت چاه‌ها اغلب جمعی است و به نسبت سهمی که افراد در سرمایه‌گذاری چاه دارند، از آب آن سهم می‌برند. حدود ۸ درصد چاه‌های این محدوده شخصی، ۱۷ درصد مشاع با کمتر از ۱۰ بهره‌بردار و ۷۵ درصد مشاع با بیش از ۱۰ بهره‌بردار است (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). بسته به تعداد سهم‌های هر چاه و بهره‌برداران آن، نوبت آبیاری در مدار چاه میان بهره‌برداران آن گردش پیدا می‌کند. آب چاه‌های عمومی هر روستا (دو چاه در هر روستا که از زمان اصلاحات ارضی حفر شد تا به منابع آب سطحی کشاورزی اضافه شود) را میراب هر روستا تقسیم می‌کند. اما از آنجا که مدار آبیاری آب رودخانه با چاه متفاوت است (برای مثال در فیلستان مدار رودخانه ۱۴ و چاه ۱۲ است)، ممکن است فاصله میان دریافت آب دو منبع برای کشاورز نزدیک یکدیگر شود و به همین دلیل نیازی به آن نداشته باشد. در این صورت کشاورز از میراب می‌خواهد تا نوبت آبیاری او را جابه‌جا کند تا در زمان نیاز بتواند به آب دسترسی داشته باشد.

مهمترین مساله در بهره‌برداری از آب زیرزمینی دشت ورامین، هرج و مرج در برداشت آب و حفاری‌های غیر مجاز در این دشت است. نظام بهره‌برداری از آب زیرزمینی در دشت ورامین کاملاً تحت تاثیر تحولات مدیریت آب سطحی بوده است. به طوری که بافت کیفی و کمی آب سطحی در دوره‌های مختلف و همچنین بی‌نظمی در تحویل آن، بهره‌برداران ترغیب به برداشت آب زیرزمینی شده‌اند. اما این وضعیت کاملاً در تعارض با ممنوعه بودن محدوده مطالعات و وضعیت بحرانی افت تراز آب زیرزمینی آبخوان بوده است. با این وجود به دلیل انگیزه زیاد برای برداشت آب زیرزمینی به دلایل فوق، مداخلات دولت برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی اصلاً همراه با موفقیت نبوده است. به گفته یکی از کشاورزان جوادآباد "اولین چاه‌های عمیق را دهه ۴۰، ارباب‌ها شریکی زدند. قبلاً آرتزین بود. ولی الان هی باید رفت پایین. (با خنده) آب می‌رود پایین و ما هم به ردش. هر روز می‌گویند کنتور بگذارید. می‌رویم رشوه می‌دهیم و درستش می‌کنیم". یکی دیگر از کشاورزان می‌گوید "بعد از انقلاب چاه را زوری زدیم. بعداً هم مجبور شدن پروانه دادن. چاه‌های آبدی ایش کم شده و ما دوباره هی چاه زدیم. روستاهای پایین تراز ما شور شده‌اند. یک زمانی پمپ چاه‌مان را روی ۷۰ متری می‌گذاشتیم و ۴ اینچ آب می‌داد و الان روی ۱۸۰ متری. هم زمین نشست دارد و هم آب‌ها شور می‌شود. روستاهای پایین از کرمان و یزد آمده‌اند و با آب چاه هر کدام در سطح چند صد هکتار پسته کاشته‌اند. آب آن مناطق شور شده است". کشاورزی اهل روستای طغان نیز می‌گوید "در طغان کشاورزان کویر را به زمین خود اضافه کردن و یا زمین از روستاهای کناری خریدند. کویر را آباد کردند و بعضی‌ها سند هم گرفتند. بقیه هم می‌کارند و کسی کاری بهشان ندارد و با آب چاه آبیاری می‌کنند. در برخی از مناطق عمق چاه‌ها به ۳۰۰ متر رسیده است". بسته به میزان آبدی و کیفیت چاه، زمین‌های کشاورزی جنوب ورامین، هر هکتار زمین بین ۱۷۰ تا ۳۸۰ میلیون تومان خرید و فروش می‌شود. در مناطق مرکزی و شمالی دشت ورامین وضعیت کیفیت آب زیرزمینی تغییر زیادی نداشته، اما افت تراز ایستابی

آبخوان و آبدهی چاه‌های این منطقه نیز جدی است. به گفته یکی از کشاورزان پویینک "چاه عمومی روستا که ۸ سنگ آب داشت الان خیلی آب بدهد ۳ سنگ است. چاه خراب شد و خود مالکها نتوانستند جمع بشوند و درستش بکنند و افتاد دست شخصی که پمپ برقی گذاشته و استفاده می‌کند. دلش بخواد به من آب میدهد و دلش نخواهد آب نمیدهد. می‌گوید هزینه‌ای که برای تعمیر موتور کرده‌ام را بدهید تا بهتان آب بدهم. همه استفاده برای خودش است. وقتی یک میلیون را می‌گوید ده میلیون و من هم ندارم که بدهم چه کار کنم؟"

شکل ۲۵ وضعیت افت تراز آب زیرزمینی را در ۲۲ سال گذشته نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل دیده می‌شود، در ۷ سال ابتدایی سطح آبخوان تغییر چندانی نداشته است اما طی بازه ۱۵ ساله ۱۳۷۵-۹۰، حدود ۳۶ متر سطح آب زیرزمینی این دشت کاهش یافته است که به طور متوسط کاهش سالانه بیش از ۲ متری را نشان می‌دهد. به گفته مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای تهران عمق چاه‌ها در ورامین به بیش از ۳۴۰ متر رسیده و فرونشست سالانه این دشت نیز ۱۸ سانتیمتر بوده که یکی از بحرانی‌ترین دشت‌های کشور است^۱.



شکل ۲۵: تراز متوسط سطح آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی محدوده مطالعاتی ورامین (منبع: دفتر مطالعات پایه شرکت مدیریت منابع آب ایران)

یکی از مسائل قابل توجه، سهم بخش‌های غیر کشاورزی مخصوصاً نهادهای عمومی در چاه‌های فاقد پروانه بهره‌برداری است. همان‌گونه که در جدول ۱۲ نشان داده شده است، حدود ۴۷ درصد چاه‌های دشت ورامین فاقد پروانه هستند. از میان ۱۵۴۷، چاه فاقد پروانه، ۵۹۹ چاه متعلق به بخش صنعت و خدمات و ۳۶۴ چاه متعلق به شهرداری‌ها برای آبیاری فضای سبز است و ۵۸۴ چاه نیز در بخش کشاورزی بهره‌برداری می‌شود. مشاهدات در دشت ورامین و همچنین بررسی اخبار نشان می‌دهد متولیان امور آب این محدوده همواره در حال مقابله با حفاری‌های غیرمجاز هستند. به گفته معاون شرکت آب منطقه‌ای استان تهران طی سه سال ۹۶ تا ۹۸، با انسداد ۹۹۸ حلقه چاه غیرمجاز در محدوده دشت ورامین، از تخلیه بالغ بر ۴۸۰ میلیون متر مکعب آب جلوگیری شد^۱. با این وجود حفر چاه‌های جدید بدون اخذ پروانه در دشت ورامین رواج زیادی دارد و به نظر نمی‌رسد با وجود مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز، تعداد چاه‌های مورد بهره‌برداری در این دشت کاهش داشته باشد. به طوری که به گفته مدیر امور آب شهرستان ورامین در سال ۱۳۹۸، ۱۴۰۰ حلقه چاه آب غیرمجاز در دشت ورامین وجود دارد^۲. در صورتی که تعداد چاه‌های فاقد پروانه ذکر شده در سال ۱۳۹۸ تنها حدود ۱۵۰ حلقه کمتر از چاه‌های فاقد پروانه سال ۱۳۹۴ است.

جدول ۱۲: وضعیت برداشت منابع آب در بخش‌های مصرف‌کننده مختلف به تفکیک وضعیت پروانه بهره‌برداری (منبع: خبرگزاری ایلنا، ۱۳۹۴)

بخش مصرف‌کننده	دارای پروانه بهره‌برداری		فاقد پروانه بهره‌برداری		مجموع		آب قابل برنامه‌ریزی
	تعداد	تخلیه (م.م)	تعداد	تخلیه (م.م)	تعداد	تخلیه (م.م)	
کشاورزی	۱۰۱۲	۲۴۸,۵	۵۸۴	۲۸,۴	۱۵۹۶	۲۷۶,۹	۱۷۸
شرب	۲۲۱	۸۷,۸۵	-	-	۲۲۱	۸۷,۸۵	۸۱,۹
صنعت و خدمات	۴۷۰	۳۰,۳۴	۵۹۹	۵,۷۹	۱۰۶۹	۳۶,۱۳	۱۵,۹
فضای سبز	۷۱	۰,۷۳	۳۶۴	۰,۲۵	۴۳۵	۰,۹۸	۲,۵
جمع	۱۷۷۴	۳۶۷,۴	۱۵۴۷	۳۴,۴	۳۳۲۱	۴۰۱,۸	۲۷۸,۳

۱. خبرگزاری ایلنا، ۳۰ آذر ۱۳۹۸

۲. سایت خبری سلام نو، ۲۱ مهر ۱۳۹۸

۳. خبرگزاری ایلنا، ۴ اسفند ۱۳۹۴، شرایط فاجعه بار منابع آب‌های زیرزمینی / آیا بحران آب حل شدنی است؟ <https://b2n.ir/?p=335474>

علاوه بر مسدود کردن چاه‌های بدون پروانه، شرکت آب منطقه‌ای استان تهران بر اساس آیین‌نامه مصرف بهینه آب کشاورزی و دستورالعمل تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه کشاورزی در حال اصلاح و تعدیل میزان آب قابل برداشت در پروانه بهره‌برداری چاه‌های کشاورزی دشت ورامین است. میزان موفقیت آثار این اقدام نیز در کاهش برداشت از آب زیرزمینی محل تردید است. همچنین تعداد چاه‌های فرم ۱ دشت ورامین که بر مبنای قانون تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه به آنها پروانه داده شد، ۱۸۶ حلقه است. بر اساس تلاشگران ژرف‌اندیش (۱۳۹۵)، برای احداث چاه و بهره‌برداری از سفره‌های زیرزمینی به بهانه‌های واهی مجوزهای قانونی داده می‌شود و با دریافت وجوه سنگین، صرفاً هدف تامین منابع مالی دستگاه‌های اجرایی دنبال می‌شود.

۱-۴-۳. تبادُل آب در دشت ورامین

همچون بسیاری از مناطق کشور، خرید و فروش آب به صورت غیر رسمی در دشت ورامین رواج دارد که مطالعه و بررسی آن می‌تواند به شناخت بیشتر از نظام بهره‌برداری آب این دشت کمک کند. همان‌گونه که پیشتر بیان شد تا قبل از احداث شبکه آبیاری ورامین، برخی از روستاهای این دشت حقاچه‌دار بوده‌اند و سایر روستاها برای تامین آب مورد نیاز خود، آن را از روستاهای حقاچه‌دار خریداری می‌کردند. اگر چه با احداث شبکه، به تمامی روستاهای محدوده کانال‌های شبکه آبرسانی شد، اما با این وجود به دلیل اینکه برای برخی از بهره‌برداران آب کافی تامین نمی‌شود، با خریداری آب از سایر بهره‌برداران نیازهایشان را برطرف می‌کنند. اما به رسمیت شناخته نشدن معاملات بر اساس ماده ۲۷ و ۲۸ قانون توزیع عادلانه آب و عدم ثبت مبادلات و حمایت از خریداران و فروشندگان از سوی دستگاه‌های دولتی باعث عدم تشکیل بازارهای رسمی آب شده است.

وابستگی معیشتی به کشاورزی برای بسیاری از بهره‌برداران و وجود نداشتن فرصت جایگزین برای اشتغال، باعث شده که فروش حقاچه نادر باشد. اما استثنایی برای فروش دائمی حقاچه نیز وجود دارد. به گفته یکی از کشاورزان فیلستان "خواهرهای من یک ماه قبل خواستند سهم ارثشان را بفروشند. ما اجازه ندادیم آبشان را هم بفروشند و زمین بدون آب فروختند. بعضاً زمین و آب جدای از هم خرید و فروش می‌شوند. مثلاً ممکن است یک نفر زمینش را گاو‌داری کرده باشد و به آبش نیاز نداشته باشد. آب چاه‌ها سند ندارد و بین خودشان قول‌نامه می‌نویسند".

بنابراین بخش اصلی مبادله آب به صورت اجاره‌ای صورت می‌گیرد که به دلیل افزایش تقاضا در تابستان، در این فصل تمامی اراضی به زیرکشت نمی‌رود و حقاچه وابسته به آن زمین مبادله می‌شود. در برخی مواقع نیز آب به صورت قرضی مبادله می‌شود. بدین صورت که کشاورزی که در زمان آبیاری خود به آب نیاز ندارد آن را در اختیار کشاورز دیگر قرار می‌دهد و در مقابل در زمان دیگری که به آب نیاز داشت، از نوبت کشاورز دیگر استفاده

می‌کند و پولی مبادله نمی‌شود. مخصوصاً به دلیل متفاوت بودن مدار آبیاری آب چاه با آب کانال، ممکن است یک کشاورز در یک زمان به آب خود نیاز نداشته باشد و به همین دلیل از میراب خواسته می‌شود تا جابه‌جایی آب را انجام دهد. یکی از کشاورزان می‌گوید "اگر به آب نیاز نداشته باشند جابه‌جا می‌کنند. استخر هم هست و ممکن است بریزند توی استخر. در جنوب ورامین خیلی از زمین‌ها استخر دارند و به طور معمول استخر یک زمین یک هکتاری ۱۰ مترمکعب است. ممکن است یک نفر سوم گزک نوبتش باشد ولی آن را با کسی که هفتم گزک است جابه‌جا کند". اما علاوه بر این شکل مبادله، اجاره آب (با زمین و یا بدون زمین) با دریافت وجه نقدی متناسب با میزان آب جابه‌جا شده نیز متداول است.

به دلیل عدم تخصیص کافی و مطمئن از سد ماملو و نوسانات زیاد پساب تصفیه‌خانه فاضلاب تهران و کیفیت نامناسب آن در برخی از ایام و آسیب‌رسانی آن به خاک، بازار آب سطحی رونقی ندارد و کشاورزان بیشتر مایل به خرید آب زیرزمینی هستند (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). مبادلات محدود آب سطحی به صورت اجاره‌ای در بازه زمانی کوتاه و ساعتی درون روستا انجام می‌شود. بررسی میدانی در بخش جوادآباد نشان داد در تابستان ۹۹ (که به دلیل قیمت بالا و کیفیت پایین، تقاضای آب برای دریافت آب از کانال کم بود و کشاورزان آب مورد نیاز خود را از چاه برداشت می‌کردند)، برای کشت‌های مقاوم به آب فاضلاب (همچون یونجه) آب خارج از نوبت دریافت می‌شود و پولی بین کشاورزان مبادله نمی‌شود و تنها فرد دریافت‌کننده آب، هزینه‌های آب‌بها را به میراب پرداخت می‌کند. در برخی موارد برای استفاده مازاد بر نیاز از سهم آب چاه نیز، هزینه آب به نماینده موتور داده می‌شود تا برای هزینه‌های موتور و چاه از آن استفاده کند. از آنجا که تبادل آب سطحی محدود است و شبکه‌ای نیز برای توزیع آب زیرزمینی در گستره وسیع وجود ندارد، بازارهای محلی و غیررسمی، آب را در محدوده درون روستاها بین بهره‌برداران مبادله می‌کند. مورد استثنای مشاهده شده برای تبادل آب بین منطقه‌ای، انتقال حقایه پلشت به جیتو به دلیل مازاد بر نیاز کشاورزان پلشت بوده که ناشی از تبدیل شدن اراضی کشاورزی به مسکونی است.

علاوه بر تناسب نداشتن زیرساخت برای مبادلات آبی بین روستایی، وضعیت فرهنگی و اجتماعی دشت ورامین نیز برای چنین بازاری مناسب نیست. بسیاری از ساکنین کنونی روستاهای این دشت مهاجرین سایر مناطق کشور و یا اتباع کشور افغانستان هستند و یکپارگی اجتماعی در دشت وجود ندارد. به طوری که در روستاهای مجاور ساکنین غیربومی قومیت‌های متفاوتی همچون افغانستانی، بلوچ، عرب، ترک شاهسون، بختیاری و کرد ساکن هستند. این موضوع تعاملات بین روستاها - که تبادل آب یکی از مصادیق آن است - را کم کرده است. بنابراین تعصبات محلی و روستایی مانع از بهره‌برداری از مجاری آب سنتی یکدیگر می‌گردد و با انتقال آب چاه یک روستا به روستای دیگر و استفاده از مجاری محلی مخالفت می‌شود و بعضاً باعث درگیری‌های قومی و طایفه‌ای شده است (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). در نتیجه تعداد خریداران و فروشندگان در بازار آب

هر روستا محدود است و این موضوع موجب انحصار و عدم ایجاد رقابت سالم می‌شود. به همین جهت بسته به نوع مصرف متقاضی آب، قیمت آب مبادله شده تغییر می‌کند و صاحبان گلخانه یا کسانی که سیستم آبیاری مدرن دارند، آب را گران‌تر می‌خرند (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵). شناسایی خریدار و فروشنده در داخل روستا نیز صرفاً با استفاده از مطلعین محلی اعم از موتوربان، نماینده آب‌بران، مالکین ماشین آلات کشاورزی و ... انجام می‌شود (همان).

خرید و فروش دائمی آب زیرزمینی (و در صورتی که آب سطحی مبادله شود) با مبیعه‌نامه محلی و یا سند عادی مکتوب می‌شود ولی اجاره‌ها و یا تعویض نوبت آبیاری معمولاً شفاهی صورت می‌گیرد. به دلیل ممنوعیت قانونی امکان ثبت رسمی مبادله آب در قالب سند رسمی امکان‌پذیر نیست و این موضوع باعث اختلافات بین طرفین معامله می‌شود. شرکت آب منطقه‌ای هم از شناسایی و پذیرش خریداران امتناع می‌کند و حاضر به ثبت نام خریداران در لیست بهره‌برداران از چاه یا آب سطحی نیست (تلاشگران ژرف‌اندیش، ۱۳۹۵).

اما طی سال‌های اخیر با مطرح شدن موضوع ایجاد پایلوت‌های بازار رسمی آب در طرح احیا و تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی، موضوع بازار آب در دشت ورامین در کنار ۳ دشت در استان‌های دیگر، مطرح شده است. در مطالعات طرح پایلوت توسعه بازار رسمی آب، ۶ کانال درجه دو، CW، BY، BV، AMX، AU، و CNZ انتخاب و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این کانال‌ها ۱۱۴ روستا با ۳۷۰۰ آب‌بر را تحت پوشش قرار می‌دهند و سطح زیر کشت اراضی آن ۲۲۶۰۵ هکتار است. طبق آمار برداری سراسری سال ۱۳۸۷-۸۸، مجموع چاه‌های روستاهای پایلوت ۱۳۸۶ حلقه و آبدهی سالانه آنها ۲۴۲ میلیون مترمکعب در سال است که ۸۱ درصد آن در بخش کشاورزی، ۱۰٫۶ درصد در بخش صنعت و ۸٫۴ درصد در بخش شرب است. تعداد چاه‌ها در روستاهای مختلف از ۱ تا ۱۸۰ چاه متغیر است. میزان حقابه سنتی روستاهای حقابه‌دار این محدوده از رودخانه جاجرود ۷۳ میلیون مترمکعب در سال است که حدود ۴۷ درصد از حقابه روستاهای حقابه‌دار واقع در کل شبکه را شامل می‌شود. جدول ۱۳ میزان آب ورودی در منطقه طرح پایلوت از منابع آب سطحی طی سال‌های ۹۰ تا ۹۴ را نشان می‌دهد. اطلاعات این جدول نشان می‌دهد با وجود آنکه سطح اراضی واقع شده در محدوده پایلوت ۳۷ درصد از کل اراضی شبکه را شامل می‌شود و میزان حقابه سنتی روستاهای حقابه‌دار این ناحیه نیز ۴۷ درصد از کل حقابه روستاهای شبکه ورامین است، اما طی این سال‌ها به طور متوسط بیش از ۶۰ درصد آب سطحی و ۵۴ درصد آب زیرزمینی محدود شده شبکه در منطقه پایلوت به مصرف رسیده است.

جدول ۱۳: میزان آب ورودی به منطقه پایلوت از سال ۹۰ تا ۹۴ بر حسب میلیون مترمکعب (منبع: تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵)

سال	میزان آب ورودی	درصد نسبت به کل آب ورودی به شبکه
۹۰	۸۶,۲	۶۰
۹۱	۱۱۵,۶۸	۶۴
۹۲	۸۵,۵	۵۸
۹۳	۶۹	۶۲
۹۴	۷۰,۵	۶۰

از طرفی در منطقه پایلوت برخی از اراضی آیش مانده و کشت در آنها صورت نمی‌گیرد. دلیل اصلی آن نیز وضعیت دسترسی کشاورزان به منابع آب است. این اراضی اغلب در قسمت جنوب غربی و شرقی منطقه پایلوت در کانال‌های CW و CNZ قرار دارند. یکی از مهمترین عوامل انجام نشدن کشت در این مناطق کمبود آب و نوسان بسیار زیاد آن در طول شبانه‌روز (پساب فاضلاب) است که بطور کلی اجازه برنامه‌ریزی مناسب را به کشاورزان نمی‌دهد (تلاشگران ژرف اندیش، ۱۳۹۵).

۵-۳. ارزیابی نظام بهره‌برداری ورامین

دشت ورامین طی ۶ دهه گذشته تحت تاثیر مداخلات گسترده‌ای بوده است که وضعیت بهره‌برداری آب را دستخوش تغییر کرده است و نظام اجتماعی موجود در آن تخریب شده است. ورامین به دلیل مجاورت با کلانشهر تهران، رقیب قدرتمند به نام مصارف شهری در استفاده از منابع آب داشته است و همواره در مقابل آن شکست خورده است. اگر چه یکی از اهداف ساخت سدهای لتیان و ماملو در سالیان گذشته تامین آب پایدار برای کشاورزان ورامینی بوده است، اما در عرض چند سال از بهره‌برداری سد، افزایش مصارف شهری تهران موجب شده تا اولویت بالاتری به این مصارف داده شود و آب بیشتر به سمت تهران منتقل و کشاورزان ورامینی از حق خود برای دستیابی به آب محروم شوند.

وعده دولت در زمینه جبران حقایق کشاورزان با تامین آب از پساب تهران نیز دهه‌ها به تاخیر افتاد و اکنون که چند سال از بهره‌برداری آن شروع شده است به دلیل مشکلات متعدد همچون نوسان در دبی پساب جریان یافته و کیفیت پایین، نتوانسته است رضایت کشاورزان را به دست بیاورد. با توجه به محل تحویل پساب تصفیه شده شهر تهران در مرکز شبکه، اراضی بالادست شبکه در صورت تامین نشدن آب به موقع از سد ماملو دسترسی به آب سطحی نخواهند داشت. روستاییان پایین دست (درون و یا بیرون شبکه) نیز با وجود خاک حاصلخیز معمولاً نمی‌توانند از آب سطحی بهره‌برداری کافی داشته باشند. در یک نگاه کلی روستاهای حقایق بر به استناد حقایق و سایر روستاهای درون شبکه به استناد احداث کانال از شرکت بهره‌برداری انتظار دریافت آب دارند. انتظارات و توقعات بهره‌برداران نسبت به آب جاجرود و بیش از آن در ارتباط با پساب و آب زیرزمینی با استناد به توجیهات مختلف، محل تعارض است.

عدم اطمینان و بی‌اعتمادی دو ویژگی مهم برای توصیف شرایط کنونی بهره‌برداری آب شبکه ورامین است. کشاورزان نمی‌توانند اطمینان داشته باشند که دسترسی شان به منابع آب مختلف در بازه‌های زمانی متفاوت چگونه خواهد بود. این وضعیت به‌گونه‌ای است که تحویل آب و تسویه آب بها برای یک سال زراعتی یا یک دوره کشت برنامه‌ریزی نمی‌شود و کشاورزان برای هر نوبت آبیاری درخواست داده و پولش را تسویه می‌کنند. اولویت‌دهی به بخش شهری برای برنامه‌ریزی آب سدهای لتیان و ماملو و نوسان زیاد فاضلاب تهران از دلایل این وضعیت است. شدت افت تراز آب آبخوان ورامین نیز در مقایسه با سایر دشت‌های کشور قابل توجه بوده و نمی‌توان انتظار داشت که این منبع به لحاظ کیفی و کمی پایدار بماند. حفر چاه‌های جدید و مسدود کردن چاه‌های فاقد پروانه، شرایط تنش‌زایی را در ارتباط با آب زیرزمینی ایجاد کرده؛ اما کشاورزان حق خود می‌دانند که در قبال عدم تامین آب مناسب از منابع سطحی، بتوانند نیازهای خود را از آب زیرزمینی تامین کنند. در نهایت سابقه عملکرد دولت موجب می‌شود کشاورزان نتوانند اعتماد زیادی به وعده‌های دولت در ارتباط با تامین آب داشته باشند.

وضعیت عدم اطمینان، بی‌اعتمادی و شکل نگرفتن همکاری میان ذی‌نفعان را موجب شده است. علاوه بر بی‌اعتمادی میان دولت و کشاورزان، در میان خود کشاورزان نیز مصادیق زیادی از بی‌اعتمادی دیده می‌شود. برای مثال روستاییان پایین دست، برداشت غیرمجاز آب از کانال در روستاهای بالادست را یکی از عوامل عدم دسترسی‌شان به آب می‌دانند و علاوه بر آن به عملکرد میراب روستا و افراد ثروتمند و پر قدرت منطقه در فساد و تصاحب آب سایرین بدبین هستند.

در نتیجه این وضعیت، با وجود آنکه سرمایه‌گذاری‌های نسبتاً زیادی برای ساخت شبکه اصلی و فرعی، تصفیه فاضلاب، کانال آب تهران و سد های منطقه صورت گرفته و ممکن است میزان کلی مصرف آب در شبکه نسبت به چند دهه قبل کاهش جدی نداشته باشد، اما بسیاری از کشاورزان در ورامین از وضعیت موجود نارضایتی دارند. زیرا توزیع آب در این منطقه کاملاً ناعادلانه است و دسترسی به آب در بخش‌های مختلف دشت تفاوت‌های فاحشی دارد. بنابراین وضعیت حقوق آب در شبکه ورامین کاملاً نابه‌سامان است و قانون یا حقوق بهره‌برداران قدیمی، نقش تعیین‌کننده‌ای در توزیع آب ندارد. علاوه بر این، محیط زیست این محدوده نیز با کاهش شدید تراز آبخوان و شوری و آلودگی خاک (ناشی از پساب) در حال تخریب است.

در چنین شرایطی دولت ورامین را به عنوان یکی از پایلوت‌های بازار آب انتخاب کرده است. در حالی که مجموعه شرایط موجود در دشت ورامین، شکل‌گیری بازار رسمی آب را با تردیدهای جدی مواجه می‌کند. شکل‌گیری بازار رسمی آب مستلزم شفاف‌سازی حقوق آب و توافق ذی‌نفعان بر این حقوق است. اما برخی از مثال‌ها و نمودهایی که از وضعیت موجود در شبکه بیان شد، نشان می‌دهد حقوق آب در این محدوده بی‌ثبات و تضعیف شده است. برخی از این مصادیق شامل موارد زیر است:

• در برخی از اراضی شبکه ۳ بار کشت در سال انجام می‌شود ولی سطح وسیعی از اراضی به دلیل کمبود آب آیش باقی می‌ماند؛

• به دلیل بی‌نظمی و عدم قطعیت، شرکت بهره‌برداری لازم است هر روز دبی کانال را اندازه‌گیری کند تا بر اساس حجم آب برنامه‌ریزی توزیع را انجام دهد؛

• تقریباً نیمی از چاه‌ها فاقد پروانه بوده و بخش قابل توجهی از آنها متعلق به سازمان‌های عمومی است و خشک شدن یا کاهش آبدی قنوات و چاه‌ها کاملاً رواج دارد؛

• طی ۳ سال اخیر به تعداد حدود ۶۰ درصد چاه‌های پروانه‌دار، چاه جدید بدون مجوز حفر شده است (تقریباً به همین چاه‌های فاقد پروانه مسدود شده است)؛

• برخی از روستاهای حقایبه‌دار به ویژه در جنوب شبکه، دسترسی محدودتری به آب دارند.

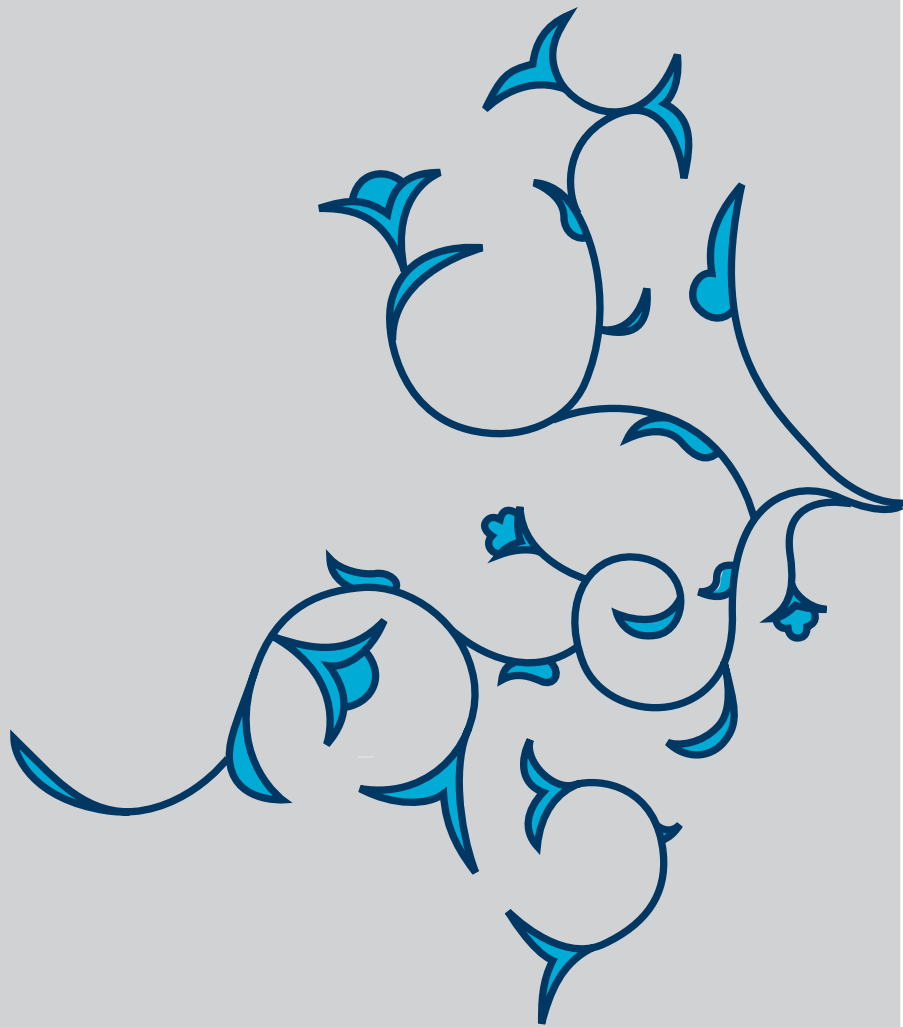
• و سابقه ۵ دهه وعده دولت و عدم تعهد به آن در ذهن کشاورزان دشت ورامین باقی مانده است.

در چنین شرایطی میزان سهم و حق هر یک از بهره‌برداران از منابع آب معنا و مفهوم شفافیت ندارد و این موضوع مانعی جدی بر سر خودتنظیم‌گری بهره‌برداران شبکه و ایجاد مکانیزمی برای تخصیص و بازتخصیص مبتنی بر توافق بهره‌برداران همچون بازار آب است.

۴

فصل چہارم

بحث و
نتیجہ گیری



این پژوهش به دنبال بررسی دو مورد مطالعاتی بوده است که یکی نماینده الگویی رو به رشد با حداکثر نقش آفرینی بهره‌برداران در مدیریت و تنظیم‌گری آب و دیگری نماینده الگویی با مداخلات مخرب و گسترش بی‌اعتمادی و تضعیف نظام‌های اجتماعی مدیریت آب است. بدین منظور در فصل سوم این گزارش نظام بهره‌برداری آب مجن به عنوان الگویی موفق اما نادر در مدیریت آب کشور معرفی شد و در فصل چهارم نیز به منظور درک مناسب‌تری از تمایزات نظام بهره‌برداری مجن، بهره‌برداری آب در دشت ورامین انتخاب و بررسی شد.

تحولات نظام بهره‌برداری مجن نشان داد که مجموعه اتفاقات چگونه نهادی کارآمد برای مدیریت آب به وجود آورد. کنش جمعی بهره‌برداران کشاورزی مجن و دستاوردهایی همچون توزیع دقیق و منظم آب میان کشاورزان و بازاری فراگیر برای تبادلات آب نشان دهنده کارایی بالای نهاد مدیریت آب در مجن است. خواننده‌ای که تا حدودی از وضعیت عمومی مدیریت آب در مناطق مختلف کشور مطلع باشد، متوجه تفاوت‌های جدی مجن با سایر مناطق خواهد شد. اما به منظور تبیین دقیق‌تر این موضوع، در فصل چهارم گزارش، نظام آبیاری دشت ورامین و مداخلات صورت گرفته در آن بررسی شد تا بتوان به شکل بهتری تفاوت نهادها و قواعد را با نظام بهره‌برداری مجن نشان داد و پیامدهای ایجاد شده آنها را ارزیابی کرد. اگرچه نظام بهره‌برداری آب در هر نقطه‌ای از کشورهای ویژگی‌های متمایزکننده خود را دارد و برخی از مولفه‌های محیطی در ورامین همچون نزدیکی به کلانشهر تهران و رشد شدید جمعیت در دشت ورامین شرایط ویژه‌ای برای آن به وجود آورده است، اما با کمی اغماض می‌توان ورامین را نمونه‌ای از شرایط عمومی در کشور توصیف کرد. همچون اغلب رودهای پر آب کشور، با ساخت سدها و توسعه شبکه آبیاری مدرن، دولت نقش پررنگی در مدیریت و توزیع آب برعهده گرفت و با فرایندهای اداری در سازمان‌های دولتی و طراحی و بهینه‌سازی الگوی بهره‌برداری مطلوب آب توسط مهندسين مشاور، به اختصاص آب برای مصارف مختلف پرداخت. منابع آب

زیرزمینی نیز همچون سایر آبخوان‌های غنی کشور، درگیر بهره‌برداران شده است که با نگاهی کوتاه‌مدت به منافع حاصل از این منابع، به دنبال برداشت بیشتر و تخلیه آب زیرزمینی هستند و قوانین و قواعد دولتی، نتوانسته است کنترل کافی بر این وضعیت برقرار کند.

اکنون در این فصل قصد داریم که با استفاده از چارچوب خودتنظیم‌گری و الگوی نگاه به تجارب نادر که در ابتدای گزارش معرفی شد، به شکل دقیق‌تری به تحلیل دو مورد مطالعاتی بپردازیم. این پژوهش برای پاسخ به دو سوال سامان یافته است. توصیف شبکه آبیاری مچن در مقایسه با سایر مناطق کشور و چگونگی تعامل و همکاری درونی جامعه کشاورزان مچن (پرداختن به چیستی نظام بهره‌برداری آب مچن)، پرسش اول این پژوهش بوده است. اهمیت این موضوع شناسایی نحوه فعالیت نظامی است که درون بستر نهادی و فرهنگی کشور برای استفاده مناسب تراز منابع مشترک آب خود، همکاری می‌کند. در حالی که در سایر مناطق، درک و انتظار متفاوتی از نقش، انگیزه و مطالبات جامعه در مورد مدیریت آب ایجاد شده است. در نتیجه مچن می‌تواند ابعاد و زوایای جدیدی را از نهادهای خودتنظیم‌گر که در ادبیات مدیریت منابع مشترک ارائه شده است، در بستر ایران نشان دهد. برای پرداختن به این موضوع با چارچوب خودتنظیم‌گری ارائه شده الینور استروم، به توصیف موارد مطالعاتی خواهیم پرداخت.

اما سوال اساسی دیگر تحلیل علت شکل‌گیری نظام خودتنظیم‌گر در مچن و شکل نگرفتن چنین نظامی در سایر مناطق با وجود مسائل و مشکلات فزاینده مدیریت آب در کشور است (چرایی ایجاد و عدم ایجاد تنظیم‌گری در مچن و سایر مناطق). بررسی این موضوع کمک خواهد کرد تا با شناسایی ریشه‌های وقوع این تمایز، اثربخشی تلاش برای طراحی و تکرار نظامی خودتنظیم‌گر همچون مچن، در سایر مناطق کشور به شکل دقیق‌تری ارزیابی شود. برای پاسخ به سوال دوم رویکردی تاریخی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است و چارچوب وابستگی به مسیر که حاصل مطالعات ماهونی است، به کار گرفته می‌شود.

۴-۱. خودتنظیم‌گری در مجن

مقایسه مجن با ورامین نشان‌دهنده تفاوت نقش بهره‌برداران در حکمرانی آب است. به طوری که قواعد بهره‌برداری آب در مجن را خود بهره‌برداران تنظیم کرده‌اند و نهادی برای اعمال قواعد شکل داده‌اند، در صورتی که در ورامین قواعدی از بیرون بر جامعه تحمیل شده و بهره‌برداران قدرت و اختیار زیادی در تنظیم قواعد بهره‌برداری آب خود نداشته‌اند. کشاورزان مجن برای مسائل خود قدرت انتخاب از میان گزینه‌های مختلف را دارند. این قدرت انتخاب می‌تواند برای تصمیم به مصرف یا فروش آب و یا خرید آب مازاد باشد و یا با شرکت در مجمع عمومی و انتخاب اعضای هیات مدیره مورد نظر اعمال شود. اما تصمیمات مهم در ورامین به دلیل اینکه رقیب پر قدرت و با اولویت بالایی به نام آب شهری تهران وجود داشته است، تحت تاثیر متولیان در تهران بوده است. برآیند کنش مدیریت آب در دو منطقه نیز تفاوت‌های قابل توجهی را نشان می‌دهد. یکی از اصلی‌ترین این تفاوت‌ها عدالت در توزیع آب (علاوه بر عدالت در رویه‌های تصمیم‌گیری) است. به طوری که در مجن تفاوتی میان آنچه کشاورزان حق خود از آب می‌دانند با آنچه به آنها اختصاص داده می‌شود وجود ندارد؛ در صورتی که این موضوع در ورامین کاملاً متفاوت است و در اغلب روستاهای ورامین، کشاورزان بیش از آبی که در دسترسشان است، توقع دارند. مورد دیگر اطمینان بهره‌برداران در مجن در مقایسه با عدم قطعیت‌های ورامین در ارتباط با حقوق آب است. به طوری که در مجن این حقوق کاملاً شفاف است ولی در ورامین حقوق افراد جامعه تحت تاثیر عوامل مختلف در هم آمیخته و نامشخص شده است. کمبود آب در مجن مستقل از موقعیت اراضی در شبکه مجن است و بالادست یا پایین دست بودن بهره‌برداران تاثیر قابل توجهی بر دریافت حبابه‌شان ندارد. ولی در ورامین در برخی از مناطق دسترسی زیادی به آب برای کشت ۲ یا ۳ بار محصول در سال وجود دارد، در حالی که در برخی دیگر از مناطق اراضی کشاورزی رها شده‌اند. بنابراین قواعدی که بهره‌برداران مجن برای استفاده از منابع آب ترتیب داده‌اند توانسته است به خوبی منابع آب را مدیریت کند اما قواعد تحمیل شده از خارج از ورامین، این دستاورد را نداشته است.

همان‌طور که گفته شد تمایز نظام آبیاری مجن با وضعیت عمومی در سایر مناطق کشور را می‌توان با چارچوب خودتنظیم‌گری توصیف کرد. در فصل اول بیان شد که استروم دو دسته عوامل بیرونی (محیطی که کنش‌ها در آن صورت می‌گیرد) و عوامل درون جامعه (ظرفیت‌ها و توانایی جامعه) را برای توصیف مدیریت منابع مشترک ذکر می‌کند و البته در این تحلیل وزن بیشتری به عوامل درون جامعه می‌دهد. به عقیده استروم شرایط محیطی و عوامل درونی نشان‌دهنده ظرفیتی است که برای خودتنظیم‌گری در بهره‌برداری از منابع مشترک وجود دارد. در ادامه شرایط محیطی و عوامل درونی برای شکل‌گیری خودتنظیم‌گری در مجن و ورامین توصیف خواهد شد.

۱-۱-۴. از نگاه عوامل بیرونی

مواردی که به نقل از استروم در ارتباط با ارزیابی عوامل بیرونی ذکر شد شامل پیش‌بینی پذیر بودن جریان منابع، کمبود نسبی منابع، اندازه‌ی جمعیت، ناهمگنی در جامعه، وابستگی به منابع، درک مشترک در جامعه، میزان جذابیت واغوا برای سواری مجانی گرفتن، میزان خسارت برای همکاری کنندگان از عدم همکاری دیگران، وجود داشتن اختیار برای مشارکت کردن و نکردن، وجود رهبر، تجارب پیشین و سطح سرمایه اجتماعی و داشتن قدرت برای تعریف قواعد محدودکننده است. در ادامه به بررسی این موارد در بهره‌برداری آب مجن و مقایسه آن با دشت ورامین پرداخته می‌شود.

جریان آب رودخانه مجن پیش‌بینی‌پذیری بسیار بالایی دارد. آب این رودخانه عمدتاً از چشمه‌هایی تامین می‌شود که متناسب با میزان بارندگی سال آبی، دبی مشخصی دارد و تغییرات آن در طول ماه‌هایی که نیاز به آبیاری محصولات کشاورزی وجود دارد، زیاد نیست. با حفر چاه‌هایی در سال‌های گذشته، که آب آن به رودخانه اضافه می‌شود، پیش‌بینی‌پذیری جریان آب رودخانه بیشتر شده است. چون دبی آب این چاه‌ها مستقل از میزان بارندگی است و جریان ثابتی را به آب رودخانه اضافه می‌کند. ساخت سد مجن نیز احتمالاً موجب افزایش بیشتر پیش‌بینی‌پذیری آب در رودخانه خواهد شد. یکی از علل مهم شرایط پیش‌بینی‌پذیری منابع آب مجن، قرار داشتن اراضی آن در بالادست حوضه است. به طوری که بهره‌برداران در سایر مناطق تأثیری بر آب سطحی و زیرزمینی مجن ندارند. در نتیجه کشاورزان مجن نسبت به دریافت آب در مدارهای آبیاری و پایداری حقاچه خود در بلندمدت مطمئن هستند. اما شرایط پیش‌بینی‌پذیری منابع آب در ورامین کاملاً متفاوت است و وابستگی به تصمیمات دولت، تامین آب شرب تهران، برداشته‌های بالادست و وضعیت آبخوان در سال‌های آینده دارد. در سال‌های گذشته با وقوع خشکسالی، اثر کمبود جریان سطحی رودخانه به سمت ورامین تشدید شده است. زیرا در این شرایط نیاز آب شهر تهران کاهش پیدا نمی‌کند و اولویت اولیه مصرف آب روخانه نیز برای نیازهای تهران است. بنابراین در برخی از سال‌های خشک، جریان ورودی از رودخانه ورامین به سمت تهران به نزدیک صفر رسیده است. در ورامین حتی مشخص نیست که نحوه تحویل روزانه آب به چه شکل است (برای مثال به دلیل نوسانات فاضلاب) و در بلندمدت نیز نمی‌توان اطمینان داشت که وضعیت حقوق آب کشاورزان در مقابل مصارف رقیب (سهم آب تهران از آب خام و صنایع از پساب) چه خواهد بود و یا تا چه زمانی آب در چاه‌ها وجود خواهد داشت؟

اهمیت مولفه کمبود نسبی منابع به این جهت است که اگر محدودیت‌ها و کمبود خیلی زیاد باشد، شکل‌گیری خودتنظیم‌گری پیچیدگی‌های بزرگتری خواهد داشت. در ارتباط با این مولفه، شرایط مجن و ورامین تقریباً مشابه است. این دو منطقه همچون بخش وسیعی از کشور اقلیم خشک و نیمه خشک دارند و منابع آب آنها نیز محدود است. اما به نظر می‌رسد این کمبود به اندازه‌ای جدی نیست که رسیدن به راهکار

برای توزیع آب دست‌نیافتنی باشد. نکته جالب توجه در این رابطه در اراضی کشاورزی مجن این است که کمبود نسبی آب خود عاملی در جهت تشویق جامعه برای استقرار نظام بهره‌ورتری برای توزیع و مصرف آب بوده است. مقایسه محدوده تحت پوشش شرکت آبیاری مجن با اراضی فرحزاد (مجن) نشان می‌دهد ازدیاد آب در فرحزاد موجب هرج و مرج و عدم شکل‌گیری سازماندهی مناسب برای توزیع آب شده است. زیرا کشاورزان این محدوده به دلیل آنکه از کمبود آب نگرانی بزرگی نداشته‌اند، به دنبال اعمال قاعده برای منظم کردن توزیع آب نرفته‌اند. اگر چه که این موضوع گاهی موجب دردهایی برایشان می‌شود.

در ارتباط با وابستگی جامعه به منابع وضعیت در مجن و ورامین تا حدودی متفاوت است. به طوری که اکثریت اهالی مجن کشاورز هستند و وابستگی بالایی به آب دارند. اما در ورامین اگر چه ممکن است برخی از افراد وابستگی کامل به آب و کشاورزی داشته باشند، به دلیل گزینه‌های متعدد کسب و کار، وابستگی کمتر است. مقایسه نسبت تعداد آب‌بران به جمعیت نیز نشان دهنده این وضعیت است. به طوری که در مجن با حدود ۶ هزار نفر جمعیت، بیش از ۲ هزار نفر سهامدار شرکت هستند و ۲ هزار هکتار اراضی را آبیاری می‌کنند در صورتی که دشت ورامین با حدود ۱ میلیون نفر جمعیت، ۹۳۳۰ نفر بهره‌بردار در شبکه آبیاری ۶۰ هزار هکتار دارد. بنابراین اولاً درصد بسیار بالایی از خانوارهای مجنی در شبکه مجن به کشاورزی می‌پردازند و این میزان در ورامین بسیار کمتر است و از طرف دیگر سرانه سطح زیرکشت هر کشاورز در مجن حدود ۱ هکتار است در صورتی که در ورامین این میزان حدود ۶/۵ هکتار است. سرانه سطح زیرکشت پایین‌تر برای جوامعی که معیشت آنها کامل به طور کامل بر پایه کشاورزی است نشان دهنده درآمد کمتر و در نتیجه وابستگی بیشتر گذران زندگی به درآمد حاصل از کشاورزی و در نتیجه دسترسی به آب است. به همین جهت بهره‌بردار در مجن ناچار است با سطح زیرکشت کوچکتری معیشت خود را تامین کند. همچنین در دشت ورامین به دلیل از دست رفتن تدریجی منابع آب برخی از روستاها در سال‌های گذشته، تغییر معیشت از کشاورزی صورت گرفته و به همین جهت وابستگی کاهش پیدا کرده است.

علاوه بر مساحت و جمعیت بیشتر ورامین نسبت به مجن، ناهمگنی جمعیت نیز در ورامین بیشتر از مجن است. در مجن همه بهره‌برداران اهل همین شهر هستند و حتی شرکت تلاش می‌کند تا محدودیت‌هایی برای ورود افراد خارج از مجن اعمال کند. در صورتی که ورامین به دلیل واقع شدن در حاشیه تهران، مقصد بسیاری از مهاجرین شهرهای مختلف و اتباع افغانستانی بوده و این جمعیت در ۴ شهر بزرگ و حدود ۳۰۰ روستا پراکنده شده است. علاوه بر اهالی بومی در روستاهای ورامین، مهاجرین غیر بومی قومیت‌های متفاوتی همچون افغانستانی، بلوچ، عرب، ترک شاهسون، بختیاری و کرد نیز ساکن هستند. حتی در یک روستا معمولاً ترکیبی از قومیت‌ها قابل مشاهده است. چندپارگی جامعه و قومیت‌های متنوع و عدم ارتباط روستاهای مختلف، شکل‌گیری نظام خودتنظیم‌گر در ورامین را با مشکل مواجه کرده است. در مقابل در مجن آشنایی و تعاملات

نزدیک هزینه مبادله برای کنش جمعی را به میزان بسیار زیادی کاهش داده است و به شکل‌گیری نظام خودتنظیم‌گرواستمرار فعالیت آن کمک کرده است.

جمعیت و مساحت محدود ورامین در کنار یکدست بودن جامعه و حضور افراد معتمد موجب گردیده تا این جامعه همواره رهبرانی داشته باشد که در جهت مصلحت عمومی مچن سایر افراد را بسیج کنند. در زمان تغییرات مهم در مچن، رهبری حاجی شیخ و حاج عیسی قریب نقش بسیار مهمی در سازماندهی جامعه داشته است و پس از آن اعضای هیات‌مدیره و مدیرعامل نقش رهبری جامعه را ایفا می‌کنند. به طور کلی بسته بودن نسبی و ارتباطات کم جامعه مچن با سایر مناطق باعث شده که نظام ریش سفیدی در گذشته کمتر مورد تعرض قرار بگیرد. در نتیجه ریش سفیدها در مچن توانسته‌اند کارایی خود را حفظ کنند و از گذشته تاکنون برای اهالی مورد احترام بوده و این موضوع ظرفیتی برای تسهیل تصمیم‌گیری و اجرای تصمیمات شده است. در صورتی که وسعت زیاد، جمعیت بالا و چندپارگی در ورامین فرصت رهبری مقتدر را فراهم نکرده است و هیچ فردی از درون جامعه قدرت رهبری و هدایت بهره‌برداران را نداشته است.

با توجه به اینکه مصارف آب در دو منطقه مورد نظر صرف تولیدات کشاورزی می‌شود، میزان جذابیت و اغوا برای سواری مجانی و استفاده یک فرد از منابع مشترک تحت تاثیر ارزش آفرینی آب در محصولات کشاورزی تولیدی است. تا چندین سال قبل کشاورزی مچن رونق نسبتاً خوبی داشته است. به طوری که کیفیت و ماندگاری محصول سیب‌زمینی آن زیاد بوده است. در سال‌های اخیر اما با از بین رفتن کیفیت خاک برای تولید سیب‌زمینی و سرمازدگی مکرر باغات، این رونق کم شده است. مزیت ویژه ورامین نزدیکی به بازار تهران برای محصولات تازه خوری و همچنین تولید علوفه برای دامداری‌های منطقه است. به طور کلی می‌توان گفت که در دو منطقه مچن و ورامین وضعیت جذابیت برداشت بیشتر از منابع آب در وضعیت نسبتاً مشابهی بوده است و به همین جهت این مولفه نمی‌تواند تاثیر قابل توجهی بر تفاوت چشم‌گیر میان نظام بهره‌برداری آب دو منطقه داشته باشد. این در حالی است که در برخی از مناطق کشور به دلیل مزیت نسبی قابل توجه در تولید برخی از محصولات کشاورزی (همچون پسته در رفسنجان و یا مرکبات در جهرم)، مولفه جذابیت و اغوا برای برداشت بیشتر آب و سواری مجانی تاثیر قابل توجهی بر وضعیت منبع و نظام بهره‌برداری از آن داشته است.

از آنجا که نوع منبع (سهم آب سطحی و زیرزمینی)، کمیابی آن و نحوه استفاده (در بخش کشاورزی) در مچن با ورامین نسبتاً مشابه است، در صورتی که برخی از بهره‌برداران با سایرین همکاری نکنند و قواعد وضع شده را اجرا نکنند، شرایط نسبتاً مشابهی برای دو منطقه قابل تصور است. به طوری که با بی‌نظمی در جریان آب و تامین نشدن حقایق پایین دست و یا افت سطح آب زیرزمینی، بهره‌بردارانی که پایبند به اجرای قواعد بهره‌برداری بوده‌اند دچار خسارت خواهند شد. عدم همکاری در تقسیم آب سطحی که فاصله بیشتری میان منبع تا محل مصرف وجود دارد، اثرات شدیدتری برای برخی از ذی‌نفعان خواهد

داشت. ولی در ارتباط با آب زیرزمینی این اثرات به صورت تدریجی و در بلندمدت ظاهر می‌شود. انسجام جامعه در مجن باعث شده است که سطح سرمایه اجتماعی نیز در این شهر بالا باشد. اعتماد میان یکدیگر و ارتباط نزدیک با نمایندگان خود در شرکت آبیاری موجب می‌شود که نظام بهره‌برداری عملکرد مناسب‌تری داشته باشد و شرایط مناسب‌تری برای تصمیم‌گیری و مدیریت با تعارض پایین فراهم شود. همچنین اهالی مجن درک مشترکی نسبت به مطلوبیت‌های مدیریت آب دارند، در صورتی که در ورامین بر سر نحوه توزیع آب بین روستاهای مختلف اختلاف وجود دارد. به دلیل اینکه در مجن کشاورزان به میزان حقایق‌شان آب را به نحو مناسبی دریافت می‌کنند، مطلوبیت اصلی مورد نظرشان تا حد زیادی تامین شده و نهایتاً انتظارشان محدود به نحوه هزینه‌کردهای شرکت و کاهش بهای خدمات است. اما در ورامین به دلیل اینکه وضعیت حقوق آب نامشخص است و تخصیص آب به بهره‌برداران نیز تناسبی با حقوق‌شان ندارد، تعارض زیادی میان مطلوبیت هر یک از روستاهای شبکه برای افزایش تخصیص آب وجود دارد. علاوه بر این انباشت چندین دهه تخلف، تبعیض، اجرا نشدن قانون و ... سرمایه اجتماعی را در ورامین بیش از پیش تضعیف کرده است.

در زمینه تجارب پیشین، استثنائاً به نظر می‌رسد که دشت ورامین سابقه بهتری نسبت به مجن داشته است. در گذشته کشاورزی مجن رونق چندانی نداشته است و اغلب اهالی دامدار بوده‌اند. به همین جهت نیاز به قواعد پیچیده و همکاری جدی برای بهره‌برداری از آب موجود نبوده است. با توسعه کشاورزی، همچون سایر مناطق الگوهایی برای همکاری در زراعت و آبیاری ایجاد شد اما همان‌گونه که بیان گردید نظام بلوکی گذشته مجن ایرادهایی داشته است. در مقابل در ورامین پیش از شروع مداخلات ۶۰ سال گذشته، قواعد گسترده‌ای از سوی ذی‌نفعان در بهره‌برداری از آب اجرامی شده است. اما تاریخچه بهره‌برداری آب از دهه ۱۳۴۰ تاکنون شرایط متفاوتی را در دو منطقه طی کرده است.

در سال‌های گذشته دولت مداخله‌ای جدی در زمینه نحوه تخصیص و توزیع آب در مجن نداشته است. به همین دلیل اختیار کشاورزان در این زمینه زیاد بوده است. با حضور شرکت آبیاری مجن و میراب‌های آن، کشاورزان اطمینان دارند که امور آبیاری بدون دغدغه انجام می‌شود و در صورت علاقه می‌توانند در آن مشارکت داشته باشند (از طریق شرکت در انتخابات و یا نامزد شدن برای هیات‌مدیره) و در غیر این صورت مختار هستند که در تصمیم‌گیری‌ها مشارکتی نداشته باشند، بدون اینکه نگران خسارت ویژه‌ای باشند. اما در ورامین کشاورزان فرصت مشارکت و یا تاثیر بر نحوه توزیع آب در مقیاس فراتر از روستا ندارند.

در ارتباط با قدرت جامعه برای تعریف قواعد محدودکننده نیز شرکت آبیاری مجن اختیار و مشروعیت کاملی دارد؛ در صورتی که در ورامین اهالی و یا سازمانی وابسته به آنها چنین اختیاری و مشروعیتی ندارند. برای مثال در سال‌های اخیر شرکت آبیاری تصمیم به عدم خرد شدن بیشتر حقایق‌ها گرفته و برای تخلف میراب‌ها نیز

جریمه های سنگینی اعمال می کند. همچنین شرکت آبیاری با امکان جریمه و یا اخراج میرابان، تسلط زیادی بر آنها دارد و به همین جهت توان کافی برای اعمال قواعد محدودکننده دارد. بنابراین مجموعه شاخص های بالا نشان می دهد که به طور کلی در دشت مچن شرایط برای شکل گیری خودتنظیم گری فراهم تر از ورامین بوده است.

جدول ۱۴ عوامل بیرونی موثر بر شکل گیری خودتنظیم گری

عوامل بیرونی	نظام بهره برداری آب مچن	نظام بهره برداری آب ورامین
پیش بینی پذیر بودن جریان منابع	در مچن جریان آب کاملاً قابل پیش بینی و تحت تاثیر میزان بارندگی است	میزان جریان چندان قابل پیش بینی نیست و بیش از آنکه تحت تاثیر وضعیت بارش باشد، تصمیمات مدیریتی خارج از منطقه بر آن اثر می گذارد.
کمبود نسبی منابع	مچن و ورامین وضعیت نسبتاً مشابهی در دسترسی به آب دارند و هر دو تا حدودی درگیر کمبود آب برای نیازهایشان هستند.	مچن و ورامین وضعیت نسبتاً مشابهی در دسترسی به آب دارند و هر دو تا حدودی درگیر کمبود آب برای نیازهایشان هستند.
وابستگی به منابع	اکثریت اهالی مچن کشاورز هستند و وابستگی بالایی به آب دارند.	اگرچه ممکن است در ورامین برخی از افراد وابستگی کامل به آب و کشاورزی داشته باشند، به دلیل گزینه های متعدد کسب و کار، وابستگی کمتر است
اندازه ی جمعیت	جمعیت در مچن کمتر و مستقر در یک شهر است.	جمعیت ورامین (و کشاورزان آن) بیشتر است و این جمعیت در شهرها و روستاهای مختلفی اسکان یافته است.
ناهمگنی در جامعه	اهالی مچن بومی همین منطقه هستند و چند پارگی میان آنها دیده نمی شود.	اهالی ورامین از افراد بومی و مهاجری از مناطق مختلف تشکیل شده اند.
وجود رهبر	پیش کسوتان در جامعه مچن همواره تاثیر قابل توجهی داشته اند و رهبرانی همچون حاجی شیخ و حاج عیسی قریب و مدیران فعلی شرکت برای حل مسائل حضور داشته اند.	وسعت و چندپارگی جامعه در ورامین فرصت ایجاد رهبری مقتدر را از بین برده است.

عوامل بیرونی	نظام بهره‌برداری آب مجن	نظام بهره‌برداری آب ورامین
میزان جذابیت واغوا برای سواری مجانی گرفتن	برداشت بیشتر آب و سواری مجانی در مجن تا حدودی جذابیت کمتری دارد، زیرا رونق محصولات کشاورزی منطقه در سال‌های اخیر کاهش پیدا کرده است.	تا حدودی جذابیت بیشتری برای سواری مجانی وجود دارد، زیرا نزدیکی به بازار تهران و دامداری‌های منطقه، برخی از محصولات را پر سود کرده است.
میزان خسارت برای همکاری‌کنندگان از عدم همکاری دیگران	میزان خسارت ناشی از عدم همکاری کمابیش مشابه است.	میزان خسارت ناشی از عدم همکاری کمابیش مشابه است.
سطح سرمایه اجتماعی	سرمایه اجتماعی و اعتماد میان ذی‌نفعان در سطح بالایی قرار دارد.	انباشت چندین دهه تخلف و هرچ‌ومرچ در مدیریت آب، سرمایه اجتماعی در ورامین را تضعیف کرده است.
درک مشترک در جامعه	افراد مختلف در مجن درک نسبتاً مشترکی درباره مطلوبیت‌ها، هنجارها و اشکالات دارند.	گروه‌ها و افراد مختلف در ورامین تعریف و درک متفاوتی نسبت به مطلوبیت‌ها، هنجارها و اشکالات دارند.
تجارب پیشین	تا ۶ دهه پیش، بهره‌برداری آب در مجن محدود بود و نظم خیلی خوبی هم نداشت. اما از آن زمان شرایط تغییر پیدا کرده است.	ورامین سابقه درخشانی در مدیریت توزیع آب میان روستاهای مختلف داشته است. اما این نظم در چند دهه اخیر به طور مستمر از بین رفته است.
وجود داشتن اختیار برای مشارکت کردن و نکردن	کشاورزان مجن اختیار کافی از طریق نقش‌آفرینی مستقیم و یا از طریق نمایندگان خود دارند.	در ورامین در بسیاری از موارد مربوط به مدیریت آب کشاورزان اختیار چندانی ندارند.
داشتن قدرت برای تعریف قواعد محدودکننده	شرکت آبیاری مجن اختیار و مشروعیت کاملی برای تعریف قواعد محدودکننده دارد.	در ورامین اهالی و یا سازمانی وابسته به آنها چنین اختیار و مشروعیتی ندارند.

۲-۱-۴. از نگاه عوامل درونی

همان طور که بیان شد استروم هشت خصوصیت را تحت عنوان اصول طراحی برای نظام‌های بهره‌برداری خودتنظیم‌گری که از منبع مشترک استفاده می‌کنند، نام می‌برد که شامل تعیین مرز گروه، وضع قواعد برای کنترل بهره‌برداری، مشارکت ذی‌نفعان در تعیین قواعد، نظارت محلی بر نحوه مصرف از منبع، مجازات تدریجی، سازوکار حل اختلاف، پذیرش نهاد خودتنظیم‌گرا سوی دولت و حکمرانی چند لایه و قواعد تودرتواست.

نظام بهره‌برداری‌ای که در مجن مورد نظر ما است، کشاورزانی هستند که اراضی آنها از رودخانه مجن مشروب می‌شود. محدوده این سیستم کاملاً مشخص و تفکیک شده است و مطلقاً امکان افزایش سهام آب رودخانه و یا قنوت و چاه‌ها وجود ندارد. در مقابل با مداخلات دولت مرز سیستم در ورامین تغییراتی اساسی پیدا کرده است. با ساخت شبکه آبیاری، برخی از روستاهای حقایه‌دار در خارج از شبکه قرار گرفتند و در مقابل اراضی جدید بسیاری به زیرکشت رفتند. با حفر هر چاه جدید نیز فردی به جامعه بهره‌برداران آب زیرزمینی اضافه می‌شود. همچنین بهره‌برداری دشت ورامین از آب جاجرود در ارتباط جدی با مصارف شهری تهران و مصارف بالادست رودخانه جاجرود است. به همین جهت مرز جامعه بهره‌برداران از منابع آب رودخانه جاجرود را می‌توان به سطح بسیار وسیعی که شامل بهره‌برداران شهر تهران می‌شود نیز تعمیم داد. علاوه بر این بهره‌برداران درون دشت ورامین اهالی شهرها و روستاهای جدا از هم هستند و حتی در بسیاری از این شهرها و روستاها نیز ارتباط زیادی بین اهالی که تشکیل دهنده گروهی قابل تمایز باشد وجود ندارد. به همین دلیل این جامعه تشکیل دهنده گروهی منسجم با مرزهای معین نیستند.

در زمینه قواعد محلی نیز مجن شرایط ویژه و منحصر به فردی دارد. در فصل سوم به قواعدی که بر اساس آن نحوه مصرف آب کشاورزان مجن مشخص می‌شود اشاره گردید. برای مثال نحوه توزیع آب در فصل آبیاری، نحوه توزیع آب در خارج از این فصل، شیوه خرید و فروش آب، میزان آب بها و نحوه تغییر شیوه آبیاری در خشکسالی و ترسالی قواعدی هستند که در مجن وجود دارد. این قواعد در جهت تسهیل امور همه بهره‌برداران است و به همین جهت منصفانه و مورد توافق اکثریت جامعه است. در مقابل، بهره‌برداران ورامین فرصتی برای تعیین قواعد بهره‌برداری آب در مقیاسی بزرگ‌تر از روستا و یا کانال درجه ۳ ندارند. بنابراین در ورامین اهالی روستا تنها قادر به اعمال قواعد محلی خود برای توزیع آبی هستند که به آنها اختصاص یافته است ولی در اینکه چه میزان آب در اختیارشان قرار بگیرد صاحب اختیار نیستند.

در ارتباط با موضوع مشارکت در تعریف و تغییر قواعد نیز، بدون شک وضعیت مجن بسیار بهتر از ورامین است. در زمان شکل‌گیری نظام بهره‌برداری جدید و تاسیس شرکت آبیاری مجن و همچنین حفر قنوت جدید، تمامی بهره‌برداران مشارکت پیدا کردند و در طی گفتگوهای متعدد انجام شده موافقت آنها جلب شد. اکنون نیز سهامداران شرکت این اختیار را دارند که موضوعات مختلف را با مدیران خود در میان بگذارند و از آنها مطالبه

کنند و در انتخابات در نقش کاندیدا و یا رای دهنده و مشارکت‌کننده در بحث‌ها حضور داشته باشند. به طوری که در سال‌هایی که موضوعی بحث برانگیز در مجمع عمومی مطرح می‌شود تا درباره آن تصمیم‌گیری صورت گیرد، تعداد زیادی از بهره‌برداران حضور پیدا می‌کنند. با این وجود خارج شدن موضوع آب از دغدغه‌های اهالی مچن و روتین بودن فرایند توزیع آب موجب شده که بسیاری از آنها احساس نیازی به مشارکت نداشته باشند. در مقابل، در ۵ دهه اخیر، کشاورزان و ررامین هیچ‌گونه مشارکتی در تعریف و تغییر قواعد بهره‌برداری از آب نداشته‌اند و تصمیمات به آنها تحمیل شده است.

به دلیل قواعد دقیق تعیین شده، کوچک بودن جامعه و تاثیرات مشهود تخلف، نظارت محلی بر نحوه توزیع آب نیز در مچن به خوبی انجام می‌شود. به گونه‌ای که کل سهام و ساعات آبیاری و زمان آبیاری هر فرد مشخص است و در صورتی که خطایی از جانب میراب موجب جابه‌جایی این زمان آبیاری گردد، صاحبان نوبت‌های بعدی متوجه می‌شوند و می‌توانند اعتراض خود را به مدیریت شرکت اعلام نمایند. همچنین به طور روزانه میراب‌ها گزارش عملکرد خود را به مدیران شرکت تحویل می‌دهند و از این طریق نیز امکان نظارت بر کار آنها وجود دارد. اما در ورامین بهره‌برداران اطلاع کافی از نحوه توزیع آب در سایر مناطق ندارند که بخواهند نظارتی بر اجرای قواعد داشته باشند و بهره‌برداری از آب زیرزمینی نیز بی‌قاعده است.

به دلیل آنکه مسئولیت توزیع آب در مچن کاملاً به میراب سپرده شده است، تخلف در آبیاری مستلزم تخلف میراب است. در قرارداد با میراب و سرمیراب، جریمه قصور آنها قید شده است. در صورت اثبات اشتباه سهوی میراب در توزیع آب، میراب ۵ برابر قیمت آب جریمه خواهد شد و باید آب را طوری مدیریت نماید تا مقدار آب از دست رفته جبران شود و در صورت اشتباه عمدی نیز، علاوه بر جریمه، میراب متخلف اخراج می‌شود و دیگر این سمت به او داده نمی‌شود. اما تخلف در ورامین در سطوح مختلف امری رایج است و مجازات متناسبی معمولاً صورت نمی‌گیرد. به طور کلی در تعریف حق بهره‌برداری از آب و عمل خلاف در ورامین ابهام زیادی وجود دارد و امکان تفکیک عمل خلاف و مجاز مورد توافق نیست.

حل تعارض و اختلاف در مچن با مکانیزم کارآمد کدخدامنشی و با بهره‌گیری از ظرفیت شرکت آبیاری صورت می‌گیرد. برای رفع چنین اختلافاتی در صورتی که میراب نتواند موضوع را فیصله دهد مدیرعامل این نقش را خواهد داشت و در موارد معدودی اعضای هیات‌مدیره که معمولاً ریش‌سفیدان مچن هستند این اختلافات را حل و فصل می‌کنند. با گذر زمان و بهبود زیرساخت شبکه و همچنین بهبود وسایل ارتباطی، میزان اختلافات نیز در مچن بسیار کاهش پیدا کرده است. حل اختلاف در ورامین تنها در موارد کوچک و محلی با مکانیزم‌های اجتماعی و درون روستا حل و فصل می‌شود و در مواردی که اختلافات جدی‌تر و یا بین مناطق مختلف صورت گیرد، نیاز به مداخله ادارات دولتی و نهاد انتظامی و قضایی برای حل و فصل تعارض ایجاد می‌شود.

مدیریت اداره امور منابع آب شهرستان شاهرود و سایر سازمان‌های ذیل وزارت نیرو ارتباط بسیار محدودی

با بهره‌برداران مچن و شرکت آبیاری مچن داشته‌اند. به دلیل اینکه این نظام بهره‌برداری امورات خود را به خوبی مدیریت کرده و نیازی به مراجعه به ادارات نداشته است، حتی نظام بهره‌برداری مچن بعد از سال‌ها برای سازمان‌های دولتی به خوبی شناخته نشده بود. اما در سال‌های اخیر با مطرح شدن نام مچن به عنوان نمونه‌ای موفق از کنش جمعی در مدیریت آب و مخصوصاً بازار آب کارآمد، آشنایی با مچن افزایش پیدا کرد و مورد تمجید وزارت نیرو قرار گرفت. با مطرح شدن ساخت و بهره‌برداری سد مچن، ظاهراً در حال حاضر مدیریت آب کشور درگیر این انتخاب است که آیا مدیریت و سازماندهی محلی جامعه مچن را برای مدیریت سدی بپذیرد و یا با در اختیار گرفتن مدیریت سد، اصرار به افزایش نقش‌های خود در بهره‌برداری آب مچن خواهد داشت؟ اما در ورامین با شروع بهره‌برداری از شبکه آبیاری، دولت مدیریت آب را در دست گرفت و مشروعیتی برای نقش‌آفرینی نهادهای محلی در نظر نگرفت. البته در سطح روستا، میراب‌های منتخب مردم مسئول ارتباط با شرکت بهره‌برداری شبکه و دریافت آب هستند. اما در تصمیم‌گیری‌ها میراب‌ها نیز حضوری ندارند.

در ارتباط با آخرین اصل که به حکمرانی چند لایه و قواعد تودرتو اشاره دارد، نمودهایی در مچن دیده نمی‌شود. به طوری که قواعد وضع شده از سطوح بالاتر برای مچن معمولاً بسیار محدود بوده و تاثیر کمی در وضعیت بهره‌برداری آب داشته است. همچنین بهره‌برداران آب مچن به گروه‌ها یا دسته‌های کوچک‌تری تقسیم نمی‌شوند و قواعد نیز تنها در مقیاس کل شبکه آبیاری مچن برقرار است و در مقیاس کوچکتر قواعدی دیده نمی‌شود. البته این موضوع را می‌توان ناشی از کوچک بودن نظام بهره‌برداری مچن و تعداد محدود و یک‌دست بودن بهره‌برداران دانست. در مقابل در دشت ورامین حداقل دو سطح نهادی و قاعده‌گذاری (مستقل از کیفیت انجام آن) قابل مشاهده است. به طوری که کانال‌های درجه ۱ و ۲ شبکه آبیاری با مدیریت دولتی فعالیت می‌کنند و دولت بر مبنای قواعد خود آب را بین این کانال‌ها توزیع می‌کند، اما در شبکه‌های درجه ۳ و روستاها، جامعه نقش پررنگ‌تری داشته و با قواعد سنتی خود مدیریت توزیع آب را انجام می‌دهند.

جدول ۱۵ عوامل درونی موثر بر شکل‌گیری خودتنظیم‌گری

عوامل درونی	نظام بهره‌برداری آب مجن	نظام بهره‌برداری آب ورامین
تعیین مرز گروه	محدوده سیستم مجن کاملاً مشخص است و امکان افزایش سهام آب رودخانه و یا قنوت و چاه‌ها وجود ندارد.	با مداخلات دولت مرز سیستم در ورامین تغییراتی اساسی پیدا کرده است
وضع قواعد برای کنترل بهره‌برداری	قواعد گسترده و دقیقی وجود دارد که مورد توافق بهره‌برداران است.	قواعد دولتی برای کنترل آب معمولاً در اجرا ضعیف هستند و قواعد محلی نیز در مقیاس روستا کارکرد دارد.
مشارکت ذی‌نفعان در تعیین قواعد	قواعد اولیه اتخاذ شده با مشارکت بهره‌برداران بوده و تغییر آن نیز مستلزم تایید آنها است.	کشاورزان ورامین مشارکتی در تعیین قواعد مهم تاثیرگذار بر وضعیت خود نداشته‌اند.
نظارت محلی بر نحوه مصرف از منبع	به دلیل قواعد دقیق تعیین شده، کوچک بودن جامعه و تاثیرات مشهود تخلف، نظارت محلی بر نحوه توزیع آب نیز در مجن به خوبی انجام می‌شود.	در ورامین بهره‌برداران اطلاع کافی از نحوه توزیع آب در سایر مناطق برای نظارت بر آنها ندارند.
مجازات تدریجی	جریمه میراب به صورت دقیق مشخص شده و اعمال می‌شود.	تخلف در ورامین در سطوح مختلف امری رایج است و مجازات متناسبی معمولاً صورت نمی‌گیرد.
سازوکار حل اختلاف	حل تعارض و اختلاف در مجن با مکانیزم کارآمد کدخدامنشی و با بهره‌گیری از ظرفیت شرکت آبیاری صورت می‌گیرد	در سطح روستا معمولاً از ظرفیت‌های درون روستا برای حل اختلاف استفاده می‌شود در صورتی که در سطح بزرگتر این وظیفه بر عهده نهادهای دولتی است.
پذیرش نهاد خودتنظیم‌گراز سوی دولت	به دلیل شهرت نظام بهره‌برداری مجن، اکنون تا حدود قابل توجهی این نهاد به رسمیت شناخته شده است.	هیچ نهاد خودتنظیم‌گری به صورت جدی در ورامین فعال نیست و میراب‌های روستا که نماینده مردم هستند نیز چندان به بازی گرفته نمی‌شوند.
حکمرانی چند لایه و قواعد تودرتو	اصلی‌ترین سطحی که قواعد برای آن تعیین شده است، در محدوده خود مجن است و نهادهای حکمرانی چند لایه و قواعد تودرتو نیستند.	در سطح سد و کانال‌های شبکه اصلی دولت نقش اصلی را در قاعده‌گذاری دارد و در سطح شبکه فرعی، اهالی هر منطقه بهره‌برداری را بر عهده دارند.

ارزیابی عوامل بیرونی و درونی مرتبط با شکل‌گیری تنظیم‌گری (جدول ۱۴ و جدول ۱۵) نشان می‌دهد که هم شرایط محیطی برای ایجاد خودتنظیم‌گری در مجن به نسبت فراهم‌تر بوده است و هم جامعه مجن برای تحقق خودتنظیم‌گری شرایط مطلوب‌تری را ایجاد کرده‌اند. بنابراین مشاهده می‌شود که چارچوب پیشنهادی استروم برای بررسی نهادهای خودتنظیم‌گر تطابق بالایی با شرایط موجود در مجن دارد.

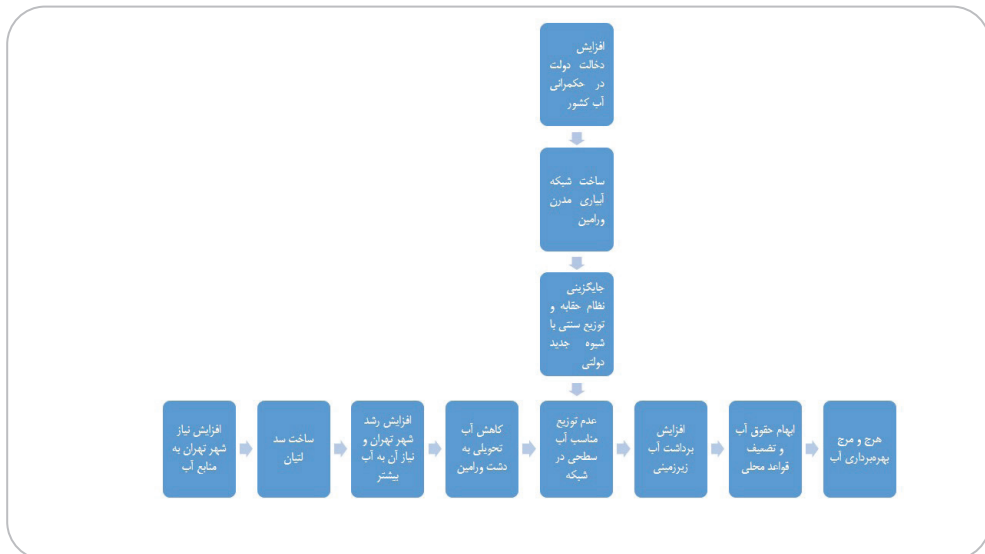
۲-۴. وابستگی به مسیر

نتایج ذکر شده در بخش قبل نشان می‌دهد بهره‌برداران آب در مجن یک نظام خودتنظیم‌گر حول کنش بهره‌برداری از آب ایجاد کرده‌اند. اما در ورامین نقش جامعه بهره‌بردار در گذر زمان کمتر شده است و جامعه بهره‌برداران اختیار و سازماندهی مناسبی برای برداشت و توزیع آب ندارند. در عوض دولت نقش مهمی در تنظیم روابط بهره‌برداری آب و ورامین و تعیین قواعد مصرف آب ایفا می‌کند. نتایج وضعیت بهره‌برداری آب در ورامین نیز مطلوب نیست و برداشت از منابع به صورت غیر عادلانه و ناپایدار است. مولفه‌های ذکر شده در نظام بهره‌برداری آب و ورامین را می‌توان الگویی نسبتاً عمومی در سرتاسر کشور ذکر کرد. در صورتی که سطح خودتنظیم‌گری در مجن الگویی نادر در حکمرانی محلی آب کشور محسوب می‌شود.

تبیین علت استثنا بودن نظام بهره‌برداری در مجن را باید در تاریخ شکل‌گیری این نظام و تمایز آن با سایر مناطق کشور جستجو کرد. همان‌طور که در فصل اول بیان شد وابستگی به مسیر نظریه‌ای مناسب برای تحلیل علت وقوع پدیده‌های نادر است. وابستگی به مسیر نشان می‌دهد که چگونه وقوع رویدادی تصادفی در تاریخچه یک نهاد (که متفاوت از تجربه نهادهای مشابه و پیش‌بینی نظریه‌های معمول زمان خود است) موجب می‌شود که مسیر آن از نمونه‌های مشابه جدا شود و رخ دادن وقایع بعدی، آن نهاد را به سمت وسویی متمایز از سایرین سوق دهد. بنابراین برای شناخت علل تمایز نظام بهره‌برداری مجن، باید تاریخچه آن را با سایر عمومی تحولات حکمرانی آب در کشور مقایسه و نقاط عطف مورد نظر را شناسایی کرد. همچون بخش‌های قبل در این مورد نیز از نظام بهره‌برداری دشت ورامین به عنوان نمونه‌ای که معرف وضعیت عمومی در مدیریت آب کشور است استفاده می‌کنیم.

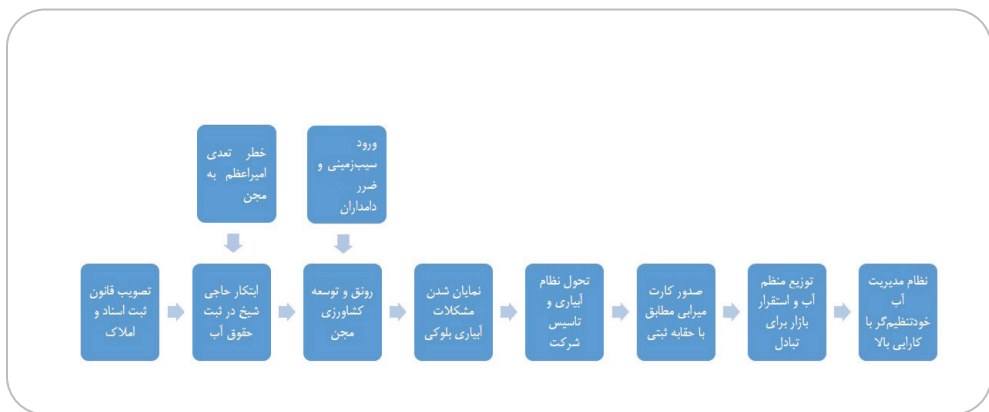
شکل ۲۶ توالی وقایع تاریخی اصلی را در نظام بهره‌برداری دشت ورامین نشان می‌دهد. از دهه ۱۳۴۰ دشت ورامین تحت تأثیر دو دسته عوامل عمومی در سطح کشور و خاص خود ورامین بوده است. در این زمان رویه عمومی در سطح کشور افزایش نقش دولت در مدیریت آب با ملی شدن آب و افزایش سرمایه‌گذاری در ساخت سدها و شبکه‌های آبیاری و زهکشی بوده است. به طوری که در ورامین نیز با ساخت سد و شبکه آبیاری، نظام توزیع آب گذشته تغییر پیدا کرد و سطح زیرکشت آبی نیز گسترش یافت. در نظام جدید بهره‌برداری دولت نقش اساسی را پیدا کرد و مدیریت سد و نحوه توزیع آب در کانال‌های اصلی بر عهده سازمان‌های دولتی قرار گرفت. با جایگزین شدن دولت با بهره‌برداران محلی، سد و شبکه آبیاری مدرن و با نهادهای سنتی و قواعد محلی با رویه‌های اداری توزیع آب، دولت قدرت اصلی را در مدیریت آب به دست آورد و در مقابل جامعه بهره‌برداران فاقد قدرت کافی در این زمینه گردید. حمایت بیشتر قدرت از نظام توزیع آب جدید موجب شد این نهاد در سال‌های بعد نیز با وجود کارکرد نامناسب و ضرر اقتصادی به حلقه‌داران پایین دست و همچنین عدم

مشروعیت کافی، بتواند خود را بازتولید کند. دولت نیز اگر چه از دهه ۱۳۷۰ ادعای سپردن امور به بهره‌برداران و شرکت‌های خصوصی را داشت، اما در عمل این انتقال مدیریت آب صورت نگرفت. از طرف دیگر ورامین در مجاورت کلان‌شهر تهران قرار داشت و آب شهری تهران، همواره رقیبی جدی برای مصارف کشاورزی ورامین بود. به منظور تامین آب شهر تهران، پس از ساخت سد لتیان آب به سمت تهران منتقل و هر ساله بر حجم آب انتقالی افزوده شد. با وابستگی بیشتر تهران به آب تامین شده از مناطق مجاور و رشد جمعیت این شهر، آب کافی در اختیار دشت ورامین قرار نگرفت و بهره‌برداران ۶۰ هزار هکتار اراضی ورامین دچار ابهام و سردرگمی در دسترسی به آب شدند. در این مورد نیز قدرت بیشتر بهره‌برداران آب شرب موجب شد آب شهری تهران سهم اصلی آب جاجرو را در اختیار داشته باشد و به میزان مورد نیاز از آب برداشت کرده و مازاد آب در اختیار دشت ورامین قرار گیرد. وعده‌های دولت برای تامین آب جایگزین از پساب نیز دهه‌ها به تاخیر افتاد و این موضوع موجب وابستگی بیشتر به آب زیرزمینی و تخلیه آبخوان ورامین شد. نحوه توزیع آب سطحی در شبکه دسترسی به آب زیرزمینی برای بهره‌برداران مختلف شرایط مشابهی ندارد و این موضوع موجب بی‌عدالتی در توزیع آب و ابهام در حقوق آب گردید. به طوری که اکنون بهره‌برداری آب در ورامین همراه با هرج و مرج بسیار زیادی صورت می‌گیرد.



شکل ۲۶: توالی وقایع تاریخی مهم در بهره‌برداری آب ورامین

همان‌گونه که در فصل سوم توصیف شد، تحولات اصلی آبیاری و کشاورزی در مجن از حدود یکصد سال قبل شروع شد و نظام آبیاری بلوکی شکل گرفت. در این زمان والی ایالت قومنس که شاهرود و روستاهایش جزئی از آن بودند امیراعظم بود که علاقه زیادی به تصرف روستاها و اراضی داشت. در همین زمان مجلس قانون ثبت اسناد و املاک را تصویب کرد و این فرصت در اختیار حاجی شیخ قرار گرفت تا ملک مجن را همراه با حقاچه‌ها ثبت رسمی کند. در سال‌های بعد با کشت سیب زمینی در مجن که متناسب با اقلیم منطقه بود و سودآوری زیادی داشت و همچنین خسارت به دامداران ناشی از سیل و بیماری، کشاورزی رونق پیدا کرد و بروسعت آن افزوده شد. با گسترش سطح زیرکشت مشکلات آبیاری و خارج شدن آب از دسترس کشاورزان بیشتر مشخص شد و این موضوع باعث شد که با پیشگامی و رهبری حاج عیسی قریب، نظام آبیاری تغییر پیدا کرده و شرکت آبیاری مجن تشکیل شود. نتیجه استقرار این نظام جدید تثبیت بیشتر حقوق آب اهالی در شکلی جدید و صدور کارت میرابی برای بهره‌برداران شد. این نظام با تکامل حاصل از یادگیری به نهادی خودتنظیم‌گر برای بهره‌برداری از منابع آب مجن تبدیل شده است.



شکل ۲۷: توالی وقایع تاریخی مهم در بهره‌برداری آب مجن

با مقایسه وقایع تاریخی در مجن مشاهده می‌کنیم که دو مقطع زمانی ثبت رسمی حقاچه‌ها و تاسیس شرکت آبیاری مجن دورویدادی است که نمونه مشابهی در کشور ندارد و زمینه‌ساز شکل‌گیری نهاد مدیریت آب مجن بوده است. جریان اتفاقات بعد از تاسیس شرکت آبیاری، مستقل از تغییر و تحولات در مدیریت آب کشور و تاثیراتش بر سایر مناطق استمرار پیدا کرد. تجربه بهره‌برداری آب مجن پس از تحول نظام آبیاری و تاسیس شرکت آبیاری مجن نشان می‌دهد که این نظام به شکلی کاملاً روتین به فعالیت خود ادامه داده است. به طوری که طی این مدت کشاورزان مشکل خاصی در قبال فرایندهای مدیریت آب نداشتند و موضوع آب در

بین دغدغه‌های معمول آنها کم‌رنگ بود. کشاورزان اطمینان داشتند که در هر سال متناسب با میزان بارش و جریان آب در رودخانه، آب دریافت خواهند کرد. شرکت نیز در نقش کارگزاری معتمد به پیشبرد امور پرداخته و بدون چالش خاصی به شکل منظم این کار را انجام داده است. در واقع پس از تاسیس شرکت تاکنون شیوه بهره‌برداری آب مجن تغییر جهت بنیادی نداشت و مدیران شرکت در معرض تصمیم‌گیری‌های جدی و یا حل و فصل چالش‌های بزرگ نبودند. بنابراین لازم است که این دو مقطع زمانی بیشتر مورد بررسی قرار گیرد و نشان داده شود که چگونه اتفاقات بعدی شکل گرفتند.

در سال ۱۳۰۲ که حقبه‌های مجن ثبت شد، فضای مدیریت آب کشور شرایط کاملاً متفاوتی را دنبال می‌کرد. همان‌گونه که بیان شد در سایر مناطق ایران نمونه مشابهی که بهره‌برداران یک رودخانه با ثبت سند، مالکیت خود بر کل آب رودخانه را ثبت کنند وجود ندارد. نکته قابل توجه دیگر این است که در قانون ثبت اسناد و املاک کشور به طور مشخص به ثبت حقبه اشاره‌ای نشده و به طور کلی نیز ثبت املاک را اجباری نکرده است. در این زمان حکومت قاجاریه و اواخر دوره خود را می‌گذراند و دولت نقش کمی در مناسبات آب جامعه داشت. به همین جهت در سراسر کشور بر طبق قواعد سنتی و محلی آب توزیع می‌شد. اگرچه در سال‌های بعد ثبت سند رسمی برای حقبه یا قنات و چاه رواج پیدا کرد (تا سال ۱۳۴۷ که قانون آب و نحوه ملی شدن آن ثبت اسناد رسمی برای منابع آب را منع کرد)، ولی ثبت رودخانه داستان برای کشاورزان مجن با این موارد تفاوت دارد. زیرا در مجن کل رودخانه رسماً به بهره‌برداران تعلق گرفت، در صورتی که در سایر مناطق مالک یا اهالی یک روستا با ثبت سند حقبه از رودخانه و یا سند مالکیت چاه و قنات، نسبت به کل منابع آب رودخانه یا آبخوان، مالکیت و قدرت اعمال نظریه پیدا نمی‌کردند.

اگرچه مساله حقوق آب در زمان ثبت آب مجن چالشی اساسی پیش‌روی کشاورزان نبود، اما این اتفاق در سال‌های بعد تاکنون منشا اثرات مهمی در نظام بهره‌برداری آب مجن شده است. به طور معمول در آن زمان مالکیت بر آب پیرو قواعد عرفی بود و نیاز به پشتوانه دولتی و رسمی برای تحکیم حقوق مورد توجه قرار نداشت. در اغلب موارد مالکیت آب وابسته به زمین بود و خرید و فروش زمین و آب با یکدیگر انجام می‌گرفت. حتی می‌توان پیش‌بینی کرد که در مجن نیز دغدغه اصلی حاجی شیخ و اهالی مجن برای حفاظت از مالکیت خود، بر زمین کشاورزی و مرتع تمرکز داشته و به همراه ثبت اراضی، حقبه وابسته به زمین نیز ثبت شده است. علاوه بر تاثیر ثبت رسمی آب مجن بر تثبیت حق اهالی بر رودخانه، جدا شدن حقوق آب از زمین نیز وضعیت ویژه‌ای را در مجن فراهم کرد (در آب‌های سطحی کشور اغلب آب و زمین وابسته به هم هستند و قانون توزیع عادلانه آب نیز پیروانه بهره‌برداری آب را وابسته به زمین می‌داند). به طوری که در سال‌های بعد تثبیت حق اهالی بر رودخانه فرصت تغییر نظام بهره‌برداری آب و تاسیس شرکت را فراهم کرد و جدا شدن آب از زمین نیز علاوه بر امکان تغییر نظام بلوکی آبیاری، پیش‌نیازی اساسی برای ایجاد بازار آب را فراهم کرد. در نقطه مقابل دیده شد که ناتوانی

کشاورزان حقابه‌دار و رزمینی در حفاظت از حق خود موجب شد که منابع آنها هر چه بیشتر در معرض تصاحب قرار گیرد و خسارت ایجاد شده برای آنها نادیده گرفته شود. به طوری که با گذر زمان حقوق آب در ورامین هر چه بیشتر مبهم شد و تعارض زیادی میان بهره‌برداران به وجود آمد. در نتیجه در ورامین بیش از آنکه مهم باشد که چه کسی نسبت به آب حق دارد، هر کس که دسترسی به آب دارد از آن استفاده می‌کند.

بنابراین اولاً ثبت سند رسمی برای حقابه‌های بهره‌برداران مجن سنگ بنای تغییرات و اصلاحات بعدی در مجن شد، دوماً اتفاقی نادر و نسبت به جریان متداول کشور رویدادی تصادفی محسوب می‌شود و سوماً با تثبیت حقوق آب افراد زمینه دخل و تصرف در حقوق از بین رفت و هر گونه تغییر و تحول جدید ملزم به پذیرش این حقوق بود. به همین جهت ثبت اسناد رسمی برای حقابه‌های مجن را می‌توان منشأ شکل‌گیری مسیری جدید در بهره‌برداری آب مجن دانست.

سند صادر شده برای ثبت منابع آب مجن به نام اهالی، باعث شده که در سال‌های پس از صدور، جامعه قدرت و مشروعیت دفاع از حقوق آب خود را کسب کند. قوانین جدید همچون قانون آب و نحوه ملی شدن و یا قانون توزیع عادلانه آب نیز به اسناد رسمی آب، مشروعیت بیشتری دادند. در نتیجه با ضرورت‌های جدید برای تامین آب شهر شاهرود و یا تامین آب برای صاحبان اراضی تقسیم شده توسط هیات هفت نفره، اهالی مجن به اسناد در اختیار داشتن سند حقابه، توانستند از حقوق آب خود دفاع کنند. در نتیجه سند‌های حقابه اهالی مجن در سال‌های بعد با مکانیزم خود تقویت‌کنندگی باز تولید شد و حقابه‌های دقیق و توافق شده تاکنون نهادی پابرجا باقی ماند. برای مثال در سال ۱۳۴۱، تغییر سازوکار آبیاری بر مبنای حقابه‌های ثبت شده قبلی انجام گرفت و با کاهش آب از دست رفته، بهره‌برداران توانستند به نسبت حقابه‌های خود، سهم‌شان از مصرف آب را افزایش دهند. توزیع حقابه قنات وابسته به رودخانه داستان که در ابتدای دهه ۴۰ انجام گرفت نیز با اولویت حقابه‌داران رودخانه بوده است و همین‌الگو در چاه‌های حفر شده سال‌های بعد نیز باقی ماند.

مقطع مهم دیگر در تاریخ بهره‌برداری آب مجن مربوط به سال ۱۳۴۱ و تاسیس شرکت آبیاری و تغییر نظام بهره‌برداری آب از شیوه بلوکی است. به طور معمول پژوهشگران مدیریت آب ایران، دهه ۴۰ را نقطه عطف تغییرات مدیریت آب کشور با محوریت یافتن نقش دولت و کاهش نقش جامعه می‌دانند. اما تغییر صورت گرفته در مجن، در جهتی عکس بود و بهره‌برداران نقش خود را در تنظیم امور مربوط به مدیریت آب افزایش دادند. سال ۱۳۴۱ بخش کشاورزی ایران دگرگین تحولی بسیار گسترده تحت عنوان اصلاحات ارضی بود که در سال‌های بعد تأثیراتی جدی بر کشور مخصوصاً در وضعیت روستا و کشاورزی ایجاد کرد. در روستاهایی که اراضی میان زارعین تقسیم شد، دولت به جهت پر کردن خلا ناشی از حذف ارباب، شرکت‌های تعاونی روستایی را ایجاد کرد. نقش‌هایی که برای این شرکت‌ها در نظر گرفته شده بود شامل بسیج کردن و جلب همکاری دهقانان در امور کشاورزی و آبیاری، توزیع نهاده‌ها و ماشین‌آلات کشاورزی، تامین مالی و اعطای وام و همچنین همکاری

برای فروش جمعی محصولات بود. با وجود آنکه این شرکت‌ها مورد حمایت دولت بودند و منابعی برای استمرار فعالیتشان در اختیار آنها قرار می‌گرفت، در اغلب روستاها نتوانستند اثرگذاری پایداری داشته باشند و اغلب آنها در سال‌های بعد منحل شدند. اما در این شرایط شکل‌گیری تشکلی رسمی برای مدیریت و توزیع آب در شبکه مجن تحت عنوان "شرکت آبیاری مجن" بدون حمایت دولتی و در شرایطی که هزینه‌های مضاعفی بر دوش کشاورزان قرار می‌داد امری قابل توجه و البته استثنا محسوب می‌شود. از دهه ۱۳۷۰ تا کنون نیز دولت تلاش کرده تا تشکلی‌هایی برای اهداف مشابه تحت عنوان تعاونی‌های آب بران در کشور ایجاد کند. اما میزان تثبیت شرکت آبیاری مجن در نظام بهره‌برداری مجن به هیچ وجه قابل مقایسه با این تعاونی‌ها نیست. بی‌شک پیگیری و انگیزه بالای ریش سفیدان مجن به ویژه حاج عیسی قریب در تاسیس شرکت آبیاری نقش کلیدی داشت.

شرکت آبیاری مجن توانست نهاد غیررسمی مبتنی بر ریش سفیدی برای تصمیم‌گیری درباره آب را به نهادی رسمی و البته با مشروعیت بالا تبدیل کند. با تضعیف نهادهای عرفی و محلی در سایر نقاط کشور که به دلیل تحولات سیاسی و اجتماعی صورت گرفت، شرکت آبیاری مجن به سازمانی برای اعمال اقتدار محلی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به آب باقی ماند. در مقابل در ورامین نظام‌های عرفی گذشته تضعیف شد و سازمان متولی مدیریت آب درون بخش دولتی قرار گرفت. به طوری که با ساخت سدلتیان و شبکه آبیاری ورامین، نظام قدیم حقایقه‌بری و توزیع آب به شکل جدیدی که مبتنی بر طراحی شبکه و تصمیم‌گیری دولت بود تغییر پیدا کرد و نقش میرابان محلی تنها به توزیع آب درون روستای خودشان (و شبکه‌های فرعی آبیاری) محدود شد.

با فعالیت شرکت آبیاری مجن و مدیریت محلی آب، شرایط برای تحولات بعدی در مجن فراهم شد. همان‌گونه که در هشت اصل مربوط به خودتنظیم‌گری بیان شد، موفقیت کنش جمعی مدیریت آب در مجن نیازمند نهادی بود که بتواند اموری مانند جلب مشارکت جامعه، تعیین قواعد، جریمه، رهبری بهره‌برداران و... را دنبال کند. از زمان تاسیس شرکت آبیاری مجن تا کنون، این شرکت رکن اصلی در دستیابی به این موارد را ایفا کرده است. برای مثال بازار آب مجن نیازمند کارگزاری مورد اعتماد بود که تبادلات گسترده آب را ثبت کرده و در برنامه آبیاری اعمال نماید و این وظیفه بر عهده شرکت آبیاری مجن قرار گرفت.

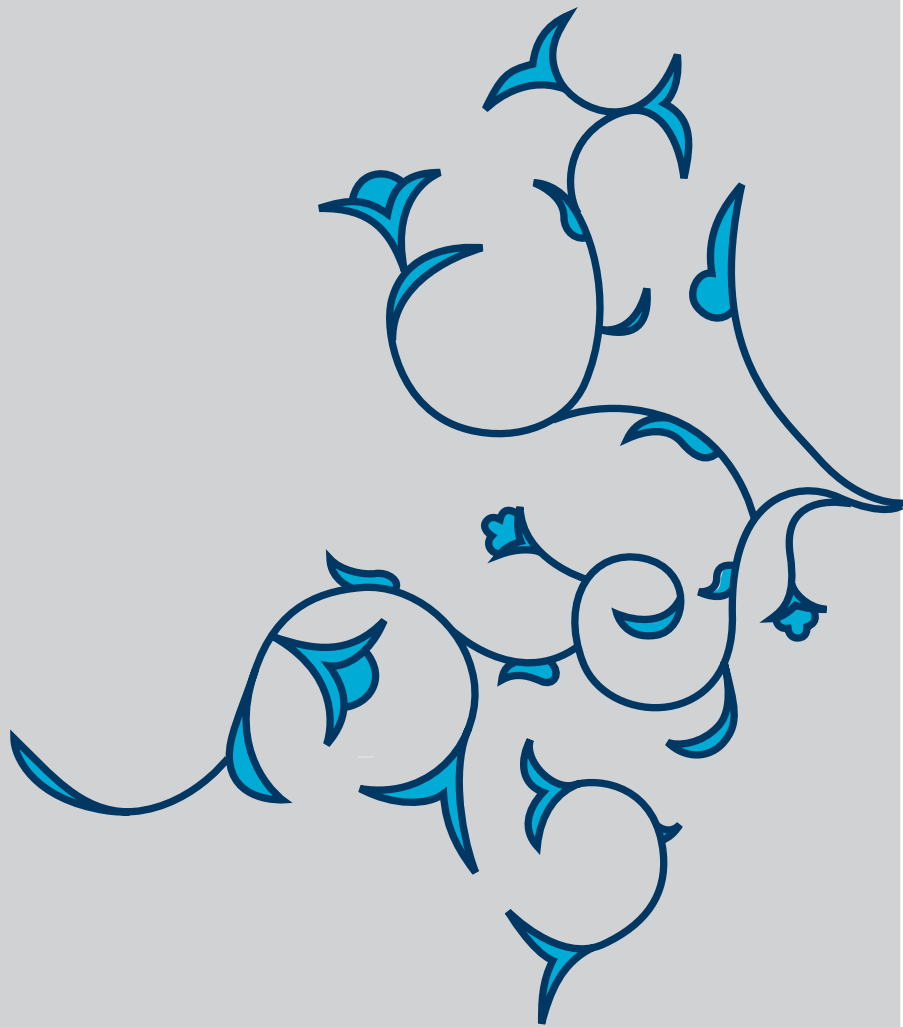
شرکت آبیاری مجن در گذر زمان حضور خود را در مجن تحکیم کرد و به تدریج در فعالیت‌های دیگری به غیر از توزیع آب نیز ورود پیدا کرد. همچنین مدیران این شرکت تبدیل به نمایندگان جامعه برای رایزنی با مسئولین دولتی جهت دریافت مجوز حفر چاه، جذب بودجه برای تجهیز شبکه آبیاری و جلب توافق وزارت نیرو با ساخت سد مجن شده‌اند. در سال‌های اخیر اقداماتی برای تنوع بخشی به کسب و کار و درآمدزایی شرکت نیز در دستور کار قرار گرفته است. تقویت و بازتولید نهاد شرکت آبیاری مجن را می‌توان با دو نظریه مشروعیت و کارکرد توضیح داد. از یک طرف این شرکت کاملاً مورد قبول اهالی مجن است و بهره‌برداران مشروعیت زیادی برای آن قائل هستند. از طرف دیگر شرکت آبیاری کارکرد مناسبی برای کشاورزی مجن و نظام بهره‌برداری آب داشته است.

سه وجه مورد نظر ماهونی برای توصیف وابستگی به مسیر در مورد تاسیس شرکت آبیاری مجن نیز قابل ذکر است. همان‌گونه که بیان شد تاسیس شرکت آبیاری مجن با توجه به ویژگی‌هایش رویدادی منحصر به فرد در کشور محسوب می‌شود. همچنین تمامی اتفاقات بعدی در نظام بهره‌برداری آب مجن بر پایه حضور شرکت آبیاری مجن و با تصمیم، تسهیلگری و اجرای آن صورت گرفته است و از این زمان به بعد با توجه به کارآمدی نظام بهره‌برداری آب مستقر شده، بدون نیاز به تغییراتی اساسی، روال منظمی در بهره‌برداری آب برقرار است. بنابراین تاسیس شرکت آبیاری مجن نیز موجب شکل‌گیری مسیری متفاوت در بهره‌برداری آب مجن شد. این در حالی است که از همین زمان افزایش نقش دولت و بی‌تفاوتی جامعه، در ساماندهی و مدیریت آب، روال عمومی در سایر مناطق کشور همچون ورامین بوده است. به همین لحاظ این تغییر جهت در سال‌های بعد موجب افزایش هر چه بیشتر فاصله میان وضعیت مجن با سایر مناطق کشور شده است.

۵

فصل پنجم

جمع بندی



بررسی تجربه نظام بهره‌برداری مجن و مقایسه آن با شرایط کشور نشان داد که برخلاف الگوی متداول، بهره‌برداران آب مجن، نظامی خودتنظیم‌گر برای مدیریت منابع آب خود شکل دادند. سنجش مولفه‌های اصول طراحی استروم در نظام بهره‌برداری آب مجن نشان داد که این نهاد، تطابق زیادی با شرایطی دارد که برای نهادهای خودتنظیم‌گر برای بهره‌برداری از منابع مشترک قابل تصور است. برای برجسته کردن تمایزات مجن، وضعیت دشت ورامین به عنوان الگویی نسبتاً متداول - با علم به وجود شرایط و مسائل ویژه و اقتضائات نظام بهره‌برداری آب هر منطقه - توصیف شد تا وضعیت رایج هرج و مرج در حقوق آب و بلا تکلیفی بهره‌برداران در کشور نشان داده شود. همچنین بررسی تاریخی مجن نشان داد که چگونه دورویداد منحصر به فرد و تصادفی ثبت رسمی حقایق و تاسیس شرکت آبیاری مجن زمینه‌ساز شکل‌گیری نهاد مدیریت آب مجن و جدا شدن مسیر آن از سایر مناطق کشور بوده است. به طوری که پس از آن مدیریت آب در مجن با روندی روتین، به کار خود ادامه داده و تغییر و تحولات مدیریت آب در کشور نیز تأثیر چندانی بر آن نداشته است.

با وجود درس‌های ارزشمندی که می‌توان از الگوی خودتنظیم‌گری در مجن به دست آورد، اما باید نسبت به این موضوع حساسیت داشت که این الگو به چه شکل در بهبود مدیریت محلی آب در سایر مناطق کشور قابل استفاده است. آیا می‌توان الگوی خودتنظیم‌گری کنونی مجن را در منطقه‌ای دیگر تکرار کرد و انتظار داشت نتایج مطلوبی حاصل شود؟ یا آیا می‌توان مسیری مشابه آنچه را در مجن طی شده است (مثلاً ثبت رسمی حقوق آب و تشکیل شرکت آبیاری) برای مناطقی دیگر طراحی و تجویز کرد تا در عرض چند سال بتوان به نهادهای خودتنظیم‌گر جدیدی در سایر مناطق کشور دست پیدا کرد؟ رویکردی که ما آن را مجن‌زدگی نامیده‌ایم، بر این فرض استوار است که می‌توان امیدوارانه به این سوالات پاسخ داد و ادعا کرد که چون در مجن توانسته‌ایم خودتنظیم‌گری داشته باشیم، پس در سایر مناطق هم این نتیجه قابل دستیابی است و برای این هدف باید بتوانیم مجن را خوب بشناسیم و آن را تکرار کنیم.

در ارتباط با سوال اول، مدیران شرکت آبیاری مجن ادعا دارند که اگر مشاور پروژه‌ای برای استقرار بازار آب - همچون مجن - باشند، بر اساس تجارب خود و با الگوگیری از سازوکارهای کنونی شرکت آبیاری مجن و نحوه

مدیریت خودشان، می‌توانند چنین الگویی را پیاده کنند. چنین رویکردی به مساله از زبان پژوهشگران آب و متولیان دولتی این حوزه نیز شنیده می‌شود. به طوری که ابتدا تجارب موفق در کشور یا جهان - مطالعه و سپس الگوی مطلوب برای تعریف مداخلات شناسایی می‌شود. اما باید توجه داشت که نهادها همچون سازه قابل طراحی و پیاده‌سازی نیستند. مطلقاً نمی‌توان ادعا کرد که مساله‌ای که شرکت آبیاری مجن برای حل آن تشکیل شد و بستری که این شرکت در آن فعالیت کرد، با مسائل و بستر سایر مناطق کشور مشابهت دارد و کپی برداری از سازوکار مجن، برای شکل‌گیری نهادی خودتنظیم‌گر که بتواند مساله حل کند، موفقیت‌آمیز خواهد بود. برای مثال معمولاً تجویز نسخه خودتنظیم‌گری برای ایران برای مساله مواجهه با شرایط بهره‌برداری ناپایدار از منابع و رفع شکاف منابع و مصارف مطرح می‌شود، در صورتی که چنین مساله‌ای در مجن به دلیل وضعیت خاص منابع آب آن برجسته نیست. از سوی دیگر می‌توان انتظار داشت که سوابق و تجارب بهره‌برداری آب در هر منطقه، ذهنیت‌هایی را هم در بهره‌برداران و هم در متولیان دولتی مدیریت آب ایجاد کرده است که ایجاد نهادی همچون شرکت آبیاری مجن موجب تغییر بنیادی رویه‌های گذشته نمی‌شود و حتی در صورت تشکیل چنین نهادی، نقش آن در مدیریت آب در عمل صوری و ناکارآمد خواهد بود. در واقع با طراحی و پیاده‌سازی یک نهاد اجتماعی، کاملاً قابل انتظار است که ذی‌نفعان محلی متناسب با بسترو به شکل متفاوتی از انتظارات طراحان، آن نهاد را ترجمه و به کار بگیرند یا آن را بی‌اثر کنند.

اما در ارتباط با سوال دوم، باید توجه داشت که قرارگیری در بالادست حوضه آبریز و استقلال نسبی منابع آب مجن از سایر مناطق مجاور، جریان آب منظم و نسبتاً قابل پیش‌بینی و... به همراه شرایط فرهنگی و اجتماعی همچون یک‌دست بودن جامعه و حضور رهبرانی مقتدر و دارای مشروعیت، زمینه شکل‌گیری نهاد تنظیم‌گرا ایجاد کرده است. نکته مهم‌ترین این است که نظام بهره‌برداری کنونی مجن بر ریشه رویدادهایی تاریخی همچون ثبت املاک و آب مجن و تشکیل شرکت آبیاری مجن استوار شده است. در حالی که این رویدادهای تاریخی در زمانی خاص اتفاق افتادند و وقوع آن در همان اقتضائات زمان خود امکان‌پذیر بود. اکنون با گذر چندین دهه‌ای از مداخلات گسترده که تبعاتی همچون دخل و تصرف در حقوق آب و شکل‌گیری حقوق جدید، عدم دستیابی برخی از حقایق داران گذشته به منابع آب، افت آبخوان‌ها، افزایش توقعات از خدمات رسانی‌های دولت، تمرکز مسئولیت‌ها و نقش‌ها در دولت و... نمی‌توان انتظار داشت که تغییراتی که منشا خودتنظیم‌گری در مجن بوده است، در منطقه‌ای دیگر به طور مشابه روی دهد. در نتیجه تکرار مسیر طی شده در مجن، امری محال است. در واقع اتفاقات تاریخی بر وضعیت منابع آب و تغییر نگرش‌ها و انگیزه‌های جامعه تاثیر گذاشته و رویدادی که در چندین دهه قبل به سادگی امکان‌پذیر بود، اکنون احتمالاً بعید است. نهادها به سادگی نمی‌توانند در تاریخ حرکت رو به عقب داشته باشند و تکرر وقایع و مشمول مرور زمان شدن آن و واکنش‌های جامعه در منطقه‌ای مثل ورامین را نمی‌توان از ذهن‌ها و نهاد‌های مستقر شده پاک کرد.

بنابراین از نظر ما همان طور که ادعای عدم امکان شکل‌گیری نهاد خودتنظیم‌گر در بستر فرهنگی و ساختاری ایران، ساده‌انگارانه و قابل رد است (همان طور که تجربه مجن نشان می‌دهد)، ادعای امکان تکرار نمونه مشابه مجن نیز ساده‌انگارانه است. اما همچنان این سوال باقی است که شناسایی و مطالعه نظام بهره‌برداری مجن چه ارزشی داشته است و چگونه می‌توان از این تجربه در مدیریت آب کشور استفاده کرد؟

پس از پذیرش آنکه مسائل و راهکارها در هر زمینه‌ای به شکل منحصر به فرد شکل می‌گیرند و برای شناخت آنها باید به مطالعه آن بستر و تاریخ آن پردازیم، حالا می‌توان دید که در تجربه مجن درس‌های قابل آموختن چیست؟ مجن مسیری را طی کرد که از قبل پیش‌بینی شده نبود و طبق الگو و یا برنامه‌ریزی‌ای از پیش معین، پیاده‌سازی نشد. بلکه این نظام بهره‌برداری متناسب با جنس مساله‌ای که وجود داشت، به نحوی نوآورانه شکل گرفت. این رویداد توجه ما را به این اصل جلب می‌کند که در هر منطقه‌ای با توجه به شرایط موجود آن، شکل منحصر به فردی از نهادها می‌تواند مطلوب باشد. اگر شرایط مجن را ایده‌آل بدانیم، باید توجه داشت که هر منطقه نسخه ایده‌آلی برای خود خواهد داشت و در ضمن به جای انتخاب هدف دقیق و مشخص برای حرکت در آن سمت، باید به دنبال حل مسائل مشخص و بهبودهای جزئی ولی مستمر بود. برای این منظور نیز باید فضا فراهم شود تا ذی‌نفعان مختلف امکان حضور داشته باشند و خواسته خود را مطالبه و پیگیری کنند. دورکن اصلی که موجب تمایز مجن شده است و سایر موفقیت‌های نظام‌های بهره‌برداری مجن بر پایه آن شکل گرفته است، شامل شفافیت حقوق آب و تعریف دقیق آن و نقش اصلی نمایندگان جامعه در تصمیم‌گیری و مدیریت آب بوده است. سنگ بنای رکن اول با ثبات حقایقها و ابتکار حاجی شیخ صورت گرفت و رکن دوم با تاسیس شرکت آبیاری مجن و ابتکار حاج عیسی قریب ساماندهی مطلوبی پیدا کرد. اکنون می‌توان در این باره ایده‌پردازی کرد که چه درسی از این دو پایه اساسی تمایز نظام بهره‌برداری مجن می‌توان آموخت.

شفاف‌سازی حقوق آب در سایر مناطق اگر چه می‌تواند هدف غایی اصلاحات باشد، اما ذی‌نفعان سایر مناطق پیچیدگی‌های به مراتب بزرگتری نسبت به سابقه‌ای که در مجن تجربه شد، خواهد داشت. این موضوع از جنبه‌ای وابسته به شرایط مناسب مجن است و مناطق متعددی چنین فرصتی ندارند که جامعه‌ای کوچک بتواند مستقل از بالادست و پایین دست خود درباره منابع آبش تصمیم‌گیری کند. اما نکته دیگر این است که شرایط امروز کشور نیز مشابه گذشته مجن نیست. در زمان شروع اصلاحات مجن حقایق امری عینی بوده است که به طور دقیقی می‌شد درباره کم و کیف آن با دقت بالا تصمیم‌گیری کرد. اما با چندین دهه مداخله و تغییر در حقوق آب اکنون حقوق آب در بسیاری از مناطق بیش از آنکه امری عینی باشد، ذهنی است و گروه‌های مختلف ذی‌نفعان درباره حقایقتشان برای دستیابی به آب، تفسیر متفاوتی دارند. اما اهمیت شفافیت حقوق آب به میزانی است که نمی‌تواند به دلیل پیچیدگی‌ها، آن را از اولویت‌ها کنار گذاشت. زیرا این ابهام، زمینه بی‌عدالتی در دسترسی و توزیع آب و افزایش محرومیت محیط‌زیست از حقایقها خواهد بود. بنابراین باید در

سایر مناطق بر خلاف این انتظار که می‌توان مانند مجن در کوتاه مدت حقوق آب را تثبیت کرد، فرایندی را دنبال کرد که ذی نفعان آب بتوانند قدرت متوازنی برای گفتگو درباره حق و دسترسی شان به آب داشته باشند. الگوی شفاف سازی حقوق آب در مجن از طریق ثبت حقایقها صورت گرفت، اما امروز ثبت حقوق آب در بسیاری از مناطق کشور مساوی با این است که از میان تعارض های بسیار عمیق و ادعاهای کاملاً متضاد، به یک وضعیت از حق افراد نسبت به آب مشروعیت داده شود و بنابراین خود زمینه ایجاد بی عدالتی خواهد بود. به همین دلیل است که ما ادعا می‌کنیم ساماندهی حقوق آب نیازمند فرایندی طولانی مبتنی بر مذاکره است.

افزایش نقش بهره‌برداران در مدیریت آب نیز اگر چه می‌تواند به عنوان هدفی اساسی برای بهبود حکمرانی آب در سایر مناطق کشور در نظر گرفته شود، اما نیازمند توجه به اقتضائات هر منطقه است و نمی‌توان از پیش الگویی مطلوب برای آن ارائه داد. نقش آفرینی بهره‌برداران در سایر مناطق، همچون وضعیت مجن مستلزم حضور نمایندگانی از بهره‌برداران و وجود سازمانی متولی برای این کار است. بنابراین باید دید مرز سیستمی که سازمانی برای آن تشکیل می‌شود و نمایندگانی انتخاب می‌شوند کجا است؟ یک حوضه رودخانه، یک شهرستان، یک شبکه آبیاری یا یک روستا؟ پاسخ به این سوال باید متناسب با مساله‌ای که بر روی زمین قرار دارد، داده شود. گام مهم دیگر برای افزایش نقش بهره‌برداران در مسیر حل مسائل، شناسایی گروه‌های مختلف با منافع و مطالبه‌های متفاوت، ارزیابی قدرت هر گروه و نحوه انتخاب نمایندگان و مشارکت دادن این نمایندگان در تصمیم‌گیری است. به نظر می‌رسد در بسیاری از مناطق، جامعه بهره‌بردار اکنون سطحی از توانایی را که برای طی کردن این مسیر لازم دارد، در اختیار نداشته و برای این منظور نیازمند حمایت‌ها و پشتیبانی‌های لازم از سوی سمن‌ها، پژوهشگران و دولت است.

در نهایت مساله کنونی مجن این است که آینده مدیریت آب آن تحت تاثیر تصمیم مهمی در ارتباط با بهره‌برداری از سد است. اکنون این سوال پیشروی مدیران آب کشور وجود دارد که آیا مدیریت و بهره‌برداری سد مجن همچون سایر سدهای کشور در اختیار دولت و شرکت آب منطقه‌ای باشد و یا به دلیل شرایط خاص در مجن، می‌توان این وظیفه را به شرکت آبیاری مجن واگذار کرد؟ از طرفی این تجربه را از سایر مناطق کشور داریم که مداخلات دولت برای ساخت و بهره‌برداری سدها، موجب تبعات منفی قابل توجهی بوده و نظام‌های اجتماعی موجود را تضعیف کرده است. از طرف دیگر باید توجه داشت که تاکنون جریان آب سطحی و بهره‌برداری از آن در مجن به نحوی بوده که چالش پایداری زیست‌محیطی چندان مطرح نباشد. به طوری که هر ساله جریان معینی از آب وارد دشت مجن می‌شود و آب وارد شده در فصل کشت به مصرف کشاورزان مجن می‌رسد. بنابراین امکان اضافه برداشت از آب سطحی تاکنون وجود نداشته است و رویکرد و عملکرد شرکت آبیاری مجن در این زمینه سنجیده نشده است. اما اکنون با ساخت سد این فرصت فراهم است تا جریان آب ماه‌های غیر آبیاری، برای استفاده در مجن ذخیره شود و جریان زیست‌محیطی برای تغذیه آبخوان پایین دست

حذف شود. تجربه شرکت آبیاری مجن در مورد آب زیرزمینی نشان داد، دغدغه چندانی برای حفاظت از آب زیرزمینی تاکنون وجود نداشته و برای مثال پس از سال‌های خشکسالی و با افزایش آبدهی چاه‌ها و قنوت، به رغم فشار دولت، شرکت انگیزه‌ای برای کاهش برداشت نداشته است.

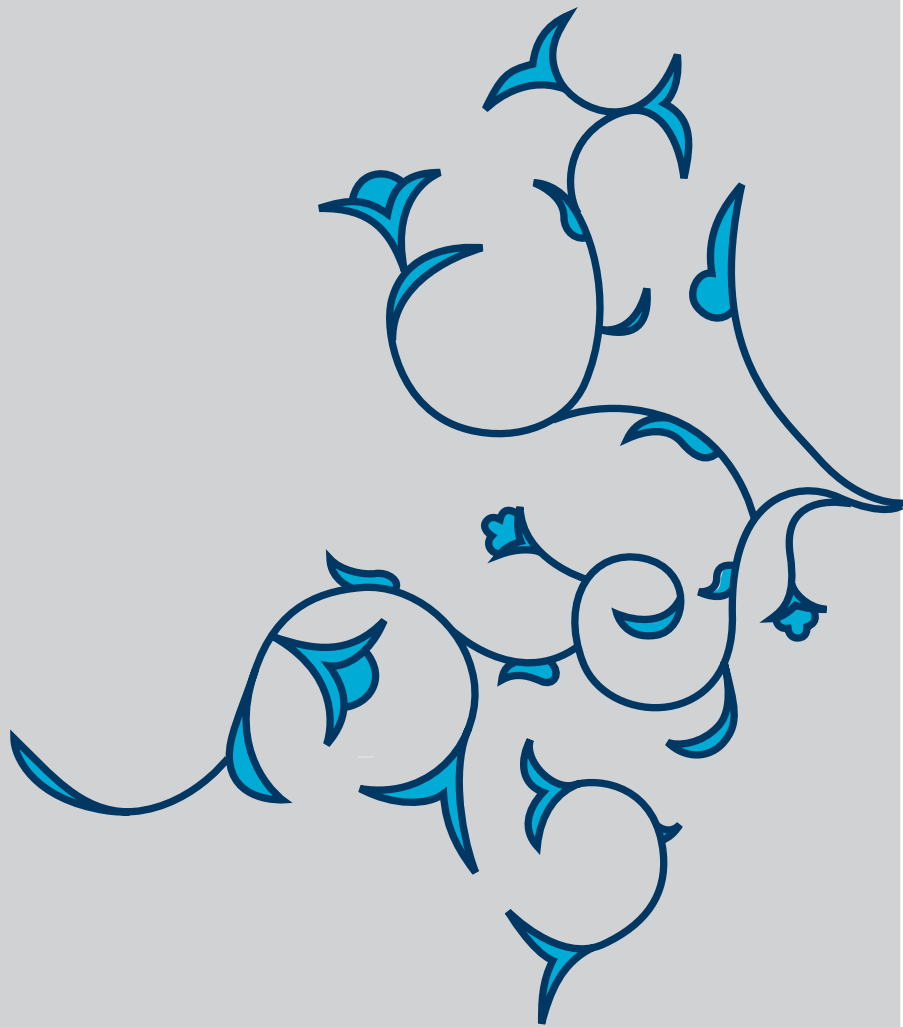
هر کدام از دو تصمیم سپردن بهره‌برداری سد به شرکت آبیاری مجن و یا شرکت آب منطقه‌ای استان سمنان، شرایطی مبهم برای نظام بهره‌برداری آب مجن ایجاد خواهد کرد. اگر مدیریت سد به شرکت آبیاری سپرده شود باید دید که آیا این شرکت که تاکنون توانسته است عملکرد مناسبی در تنظیم روابط اجتماعی و توزیع آب داشته باشد، می‌تواند از عهده بهره‌برداری مناسب سازه بزرگ و به لحاظ فنی پیچیده سد برآید یا خیر و در مواجهه با شرایط حدی همچون سیل یا خشکسالی چه بهره‌ای از سد برای مجن حاصل خواهد شد و وضعیت ذی‌نفعان دیگری که در گذشته از جریان آب رودخانه داستان بهره‌مند بوده‌اند چه خواهد شد؟ اما در صورتی که دولت بر مدیریت سد اصرار کند، باید دید ورود سازمان‌های دولتی به مدیریت آب مجن چقدر بر نظام خودتنظیم‌گر مجن تاثیرگذار خواهد بود و شرایط جدید موجب تضعیف آن یا تقویتش می‌شود؟ طبیعتاً با حضور نهادی قوی و منسجم در مجن، نمی‌توان این انتظار را داشت که حضور سد در این منطقه، تبعاتی را که در وضعیت اجتماعی بهره‌برداری آب سایر مناطق ایجاد شد، داشته باشد. اما به طور کلی ارزیابی وضعیت آینده نظام بهره‌برداری آب مجن، در گرو نحوه عملکرد دولت و شرکت آبیاری مجن و میزان به رسمیت شناختن مشروعیت شرکت آبیاری مجن و دغدغه‌مندی درباره پایداری زیست‌محیطی است.

٦

فصل ششم



منابع



ازکیا، مصطفی رستمعلی زاده، ول اله؛ ۱۳۹۴؛ جنبه های اجتماعی نظام آبیاری در ایران؛ مجله انسان شناسی؛ شماره ۲۱

اندیشکده تدبیر آب ایران؛ ۱۳۹۲؛ گزارش کامل نشست نظام حقوقی و بهره برداری از آب کشاورزی

آروند، فروزنده؛ ۱۳۴۹؛ بررسی اوضاع اقتصادی و اجتماعی دشت ورامین؛ پایان نامه لیسانس دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه ملی ایران

باهک، بتول؛ ۱۳۷۳؛ بررسی اثرات فاضلاب تهران در منطقه ورامین با تاکید بر کشاورزی؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی

برهمنند، غلامرضا؛ ۱۳۸۶؛ درآمدی بر سیر تاریخی پدیده قنات و نقش تمدنی آن در نجد ایران؛ نشریه مسکویه؛ شماره ۸

بهلولوند، عباس؛ صدر، سید کاظم؛ ۱۳۸۶؛ سنجش رقابت در بازار آب مجن؛ نشریه اقتصاد کشاورزی؛ شماره ۲

جلیلی، مریم؛ ۱۳۹۴؛ بررسی اثرات بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی بر وضعیت دشت ورامین؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اجتماعی علامه طباطبایی

چراغعلی اعظمی سنگسری؛ ۱۳۷۱؛ کتاب تاریخ سنگسر- مهدی شهر، تهران

حسینی، میرهادی؛ ۱۳۷۶؛ اهمیت آبیاری در تاریخ گذشته ایران؛ فصلنامه فرهنگ جهاد

حقوقی، مرتضی؛ ۱۳۷۹؛ بررسی نظام بهره برداری از رودخانه داستان یا پیش ده (دشت مجن - شاهرود)؛ تغییر و تحول نظام؛ مجموعه مقالات کشاورزی؛ جامعه مهندسين مشاور ایران

حقوقی، مرتضی؛ ۱۳۹۲؛ نظام بهره برداری آب در کشاورزی ایران؛ انتشارات جامعه مهندسين مشاور ایران

خاشعی، رضا؛ ۱۳۸۵: مروری بر ساختار اقتصادی روستای جمال آباد ورامین (با تاکید بر اصلاحات ارضی)؛ نشریه نجوای فرهنگ، شماره ۱۵

خسروی، خسرو؛ ۱۳۴۸: آبیاری و جامعه روستایی در ایران؛ نامه علوم اجتماعی؛ شماره ۳

رجب پور، صادق؛ محبی، مجید؛ ۱۳۹۴: مدیریت مشارکتی آبیاری در منطقه مجن (مطالعه موردی از نمونه ای موفق) (ایران - استان سمنان - شهرستان شاهرود)؛ کنگره ملی آبیاری و زهکشی ایران

رمضان زاده، علی اصغر؛ بهنام فر، محمد حسن؛ ۱۳۹۶: بررسی روند شکل گیری قنات دولت آباد یزد بر اساس اسناد مکتوب و داده های باستان شناسی؛ پژوهش های باستان شناسی ایران

رضانی، هادی؛ جنگی مرنی، عباس؛ ۱۳۹۰: بررسی مدیریت مشارکتی آبیاری در شبکه آبیاری دشت مجن و عوامل موفقیت آن؛ همایش بین المللی دانش سنتی مدیریت منابع آب

زارع، شیوا؛ حیاتی، داریوش؛ ۱۳۹۴: نشریه آب و توسعه پایدار؛ شماره ۳

سراج، محسن؛ یوسفی فر، شهرام؛ ۱۳۹۶: نقش حکومت ها در ایجاد شبکه های آبرسانی کشاورزی در گستره شرقی خلافت تا حمله مغول؛ تاریخ ایران؛ شماره ۲۲

شکی، حسین؛ ۱۳۹۸: امیراعظم؛ دانشنامه گلستان

صدیقی فر، محمد؛ ۱۳۷۶: آمایش نواحی نیمه خشک دامنه های جنوبی البرز (نمونه موردی حوضه آبریز تاش، مجن - شهرستان شاهرود)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد

صفی نژاد، جواد؛ ۱۳۵۳: بنه (قبل و بعد از اصلاحات ارضی)؛ انتشارات توس

صفی نژاد، جواد؛ ۱۳۵۹: نظام های آبیاری سنتی در ایران؛ انتشارات دانشکده علوم اجتماعی و تعاون

صفی نژاد، جواد؛ ۱۳۷۲: مطالعه و تحلیل اسناد نظام زراعی سنتی منطقه ورامین (بین سال های ۱۳۱۰ - ۱۲۹۰ ه. ق)؛ دانشکده علوم اجتماعی

عرب، محمد؛ ۱۳۹۶: مقایسه منافع بازاری و غیربازاری ارزش گذاری منابع طبیعی (مطالعه موردی سد ماملو و سد لتیان)؛ پایان نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه اردکان

فرهادی، مرتضی؛ ۱۳۷۲: بنه شناسی؛ پیشینه پژوهش و نقد آرا در چگونگی پیدایش بنه؛ فصلنامه علوم

اجتماعی، شماره ۳ و ۴

کریمیان، علی اکبر؛ ۱۳۷۵؛ آمایش سرزمین حوزه آبریز تاش - مجن؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی تربیت مدرس

کیانی، غلامحسین؛ ۱۳۹۵؛ نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب و عوامل موثر بر کارایی بازار آب؛ نشریه آب و توسعه پایدار؛ سال سوم؛ شماره ۱

لمبتون، ا.ک.س؛ ۱۳۷۷؛ مالک و زارع در ایران؛ ترجمه منوچهر امیری؛ انتشارات علمی و فرهنگی

مهندسان مشاور سامان؛ ۱۳۹۵؛ مطالعات برنامه آمایش استان سمنان؛ سازمان برنامه و بودجه استان سمنان

مهندسان مشاور ویسان؛ ۱۳۸۲؛ نظام بهره برداری از آب کشاورزی؛ مجموعه مقالات دومین همایش نظام بهره برداری کشاورزی در ایران؛ معاونت ترویج و نظام بهره برداری وزارت جهاد کشاورزی

مهندسین مشاور آبخوان؛ ۱۳۹۲؛ گزارش بیان منابع آب محدوده مطالعاتی ورامین؛ شرکت مدیریت منابع آب ایران دفتر مطالعات پایه منابع آب

مهندسین مشاور آسار آب؛ ۱۳۹۵؛ مطالعات به هنگام سازی بیان منابع آب محدوده های مطالعاتی حوزه آبریز کویر مرکزی منتهی به سال آبی ۸۹-۹۰؛ شرکت مدیریت منابع آب ایران، دفتر مطالعات پایه منابع آب

مهندسین مشاور جاماب؛ ۱۳۷۷؛ مطالعات استراتژی های مدیریت ملی آب؛ معاونت امور آب وزارت نیرو

وامقی، ایرج؛ ۱۳۷۹؛ آبیاری در دوران باستان: یک مسئله اجتماعی؛ فصلنامه تامین اجتماعی، شماره ۵

ویتفوجل، کارل آگوست؛ ۱۳۹۱؛ استبداد شرقی؛ ترجمه محسن ثلاثی؛ نشر ثالث

Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (۲۰۰۳). The struggle to govern the commons. Science, ۱۹۱۲-۱۹۰۷, (۵۶۵۲)۳۰۲.

Feeny, D., Berkes, F., McCay, B. J., & Acheson, J. M. (۱۹۹۰). The tragedy of the commons: Twenty-two years later. Human Ecology, ۱۹(۱), ۱۱۸.

- Hardin, G. (۱۹۶۸). *The tragedy of the commons*. New York.
- Mahoney, J. (۲۰۰۰). Path dependence in historical sociology. *Theory and Society*, ۲۹(۴), ۵۴۸-۵۰۷.
- Mollinga, P. P., & Bolding, A. (۲۰۰۴). *The politics of irrigation reform: Research for strategic action. The Politics of Irrigation Reform: Contested Policy Formulation and Implementation in Asia, Africa and Latin America*, ۳۱۸-۲۹۱.
- Olson, M. (۲۰۰۳). *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups* (۲۱. printing). Harvard Univ. Press.
- Ostrom, E. (۱۹۹۰). *Governing the Common*.
- Ostrom, E. (۲۰۰۰). Collective action and the evolution of social norms. *Journal of Economic Perspectives*, ۱۵(۳), ۱۳۷-۱۴۰.
- Ostrom, E. (۲۰۰۸). The Challenge of Common-Pool Resources. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, ۲۱(۴), ۵۰. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2008.04.005>
- Ostrom, E. (۲۰۰۹). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, ۳۲۲(۵۹۳۹), ۳۲۵. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Ribot, J. C., Agrawal, A., & Larson, A. M. (۲۰۰۶). Recentralizing While Decentralizing: How National Governments Reappropriate Forest Resources. *World Development*, ۳۴(۱۱), ۱۸۸۶-۱۸۶۴. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.11.020>

این پژوهش با هدف شناخت بهتر از ظرفیت‌های محلی در ایران برای رسیدن به مقاصد متناظر با خودتنظیم‌گری، تلاش خواهد کرد تا یکی از تجارب نادر در کشور را بررسی کند؛ تجربه‌ای که در آن، برخلاف جهت آب (روند عمومی کشور در دولتی‌سازی مدیریت آب)، جامعه توانسته الگویی از حکمرانی را پیاده کند که به شکل پویا به دنبال حل پیشامدهای طبیعی (مانند خشکسالی) و اجتماعی (مانند تعارضات) باشد و در مقابل ورود دولت در مدیریت آب به شکلی آگاهانه ممانعت نماید. اکنون که در برنامه‌های دولت، نقش بخشیدن به جوامع در مدیریت آب پررنگ شده است، شناخت چنین تجربه‌ای بسیار مغتنم است. زیرا اولاً می‌تواند نشان‌دهنده یک مثال بومی از نظام خودتنظیم‌گر باشد که درون بستر نهادی و فرهنگی کشور شکل گرفته است و از موارد شناخته‌شده در نقاط دیگر جهان برای ما می‌تواند بسیار ملموس‌تر و قابل فهم باشد. ثانیاً، بررسی یک مورد نادر و تمایز آن با سایر موارد، می‌تواند به حل این مسأله کمک کند که چرا اساساً الگوی خودتنظیم‌گر در ایران بیشتر به یک استثنا تبدیل شده است. ثالثاً تمایز آن با سایر موارد در کشور که مسیری معکوس را طی کرده‌اند می‌تواند نشان دهد که چقدر مسیرهایی که در حال حاضر برای رسیدن به نظام خودتنظیم‌گر در کشور طراحی شده‌اند، اثربخش خواهند بود.

سوال اصلی که این پژوهش به دنبال پاسخ گفتن به آن است، شناسایی (چیستی) و علت‌یابی (چرایی) تمایز اصلی محدوده‌ی خودتنظیم‌گر مجن با عموم محدوده‌های دیگر در ایران است. برای تعیین چیستی این تمایز از چارچوب‌های تحلیلی خودتنظیم‌گری ارائه شده از سوی الینور استروم استفاده شده است. برای درک چرایی این تمایزات نیز از دریچه‌ی تاریخی و چارچوب وابستگی به مسیر ارائه شده از سوی جیمز ماهونی به این تجربه نگریسته شده است تا نشان داده شود که چگونه یک الگوی متمایز در گذر زمان توانست شکل بگیرد و خود را در برابر تهدیدات موجود حفظ نماید. مورد مطالعاتی دوم (علاوه بر مجن) این پژوهش، نظام بهره برداری آب دشت ورامین است که مشابه با شرایط عمومی در کشور، مثالی از حضور دولت و تخریب نظام‌های اجتماعی گذشته مدیریت آب است.

