



حکمرانی پایدار منابع آب کشاورزی: چالش ها و راهبردها

میثم منتی زاده^۱

چکیده

آمار و اطلاعات منابع آب کشور حاکی از شرایط بحرانی آب در بسیاری از دشت های کشور است. بحران کنونی آب لزوم مدیریت و حکمرانی کارا و موثرتری را گوشزد می نماید. مطالعه حاضر با بررسی تحقیقات پیمایشی و تحلیلی گذشته و بهره گیری از نظرات کارشناسان آب، ضمن تبیین چالش ها و مشکلات حاکمیت کنونی آب در سطح کشور، راهبردهای مناسب برای تحقق حکمرانی پایدار آب را ارائه داده است. نتایج تحقیق نشان داد که متمرکز بودن فعالیت های مدیریت منابع آب، توانمندی نسبتا پایین کشاورزان برای پذیرش مسئولیت ها در حکمرانی آب، وجود مفهوم دولت-پدرسالار در اذهان روستائیان و کشاورزان، عدم مشارکت روستائیان در برنامه های مدیریت منابع آب، عدم هماهنگی کافی بین سازمان های درگیر در توسعه مدیریت آب، عدم وجود احساس تعلق و مسئولیت کشاورزان در قبال حفاظت از منابع آب، چالش های قانونی آب، رواج بداخلاقی در زمینه مصرف آب در بین جامعه بهره برداران، عدم وجود شفافیت اطلاعاتی، مغفول ماندن ابعاد اجتماعی و فرهنگی حکمرانی آب، سیاسی کاری در حکمرانی آب، و اغفال یا اهمال در ایجاد نگرش سیستمی و چندجانبه نگری به حکمرانی آب، از جمله چالش های حاکمیت کنونی آب کشور هستند. همچنین، حکمرانی پایدار آب به معنای استفاده اثربخش، منصفانه، پایدار و برابر ذینفعان و ذیربطان مختلف از منابع آب است و از طریق راهبردهای قانون آب، اقتصاد آب، اخلاق آب، سیاستگذاری متناسب آب، فناوری آب، مدیریت به زراعی قابل حصول می باشد. تحقق حکمرانی پایدار آب صرفا در پرتو مدیریت اقتضائی و بکارگیری تلفیقی راهبردهای مذکور امکان پذیر است.

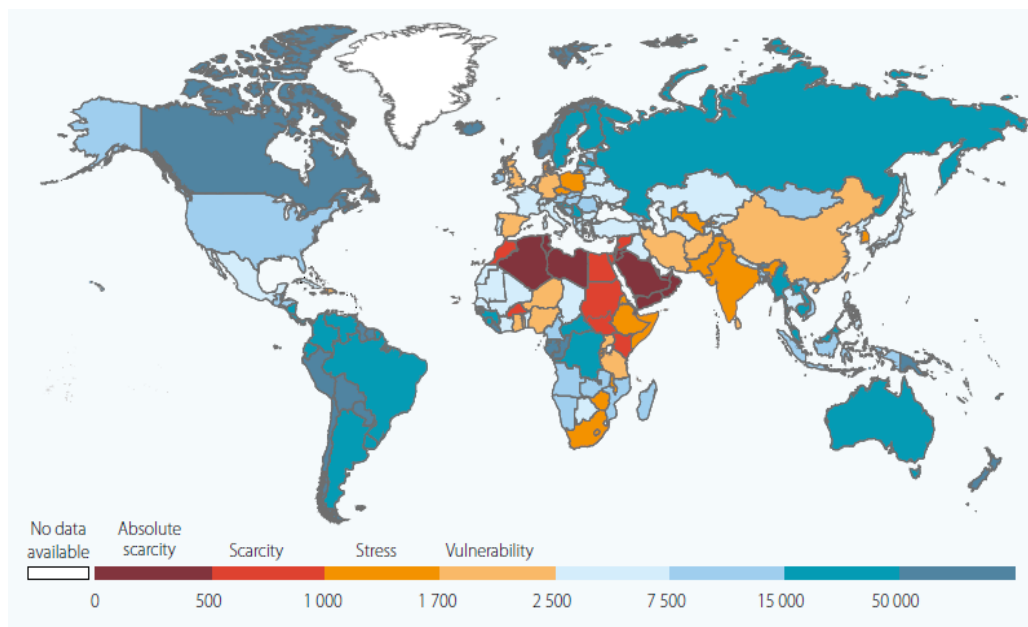
کلمات کلیدی: بحران آب، حکمرانی پایدار آب، چالش ها و راهبردها، راهبرد اخلاق آب.

^۱ دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

آب عامل مهمی در توسعه اقتصادی و کشاورزی کشورهای جهان است و محدودیت شدید منابع آب به عنوان معضلی جدی در بسیاری از کشورها درآمده و رشد و پیشرفت آنها را تحت شعاع خود قرار داده است. امروزه علی رغم اینکه استفاده از ابزارهای پیشرفته علمی، دستیابی و بهره برداری از آب را تسهیل نموده لیکن محدودیت آب شیرین و مصرف بی رویه آن باعث شکل گیری بحران آب شده است. از این رو جامعه جهانی، دوم فروردین ماه (۲۲ مارس) هر سال را «روز جهانی آب» نام نهاده تا عزم و اراده ملت ها در حل «بحران مدیریت منابع آب» را تحرک ببخشد.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می شود بخش های زیادی از قاره آفریقا با کمبود آب مواجه هستند. این امر در کشورهای آسیایی نیز صادق است بگونه ای که استرس آبی و آسیب پذیری از لحاظ این منبع، گریبانگیر برخی از این کشورهاست. کشور ایران نیز از این نظر شرایط مطلوبی نداشته و بسیاری از دشت های آن با استرس آبی نسبتا بالایی مواجه هستند.

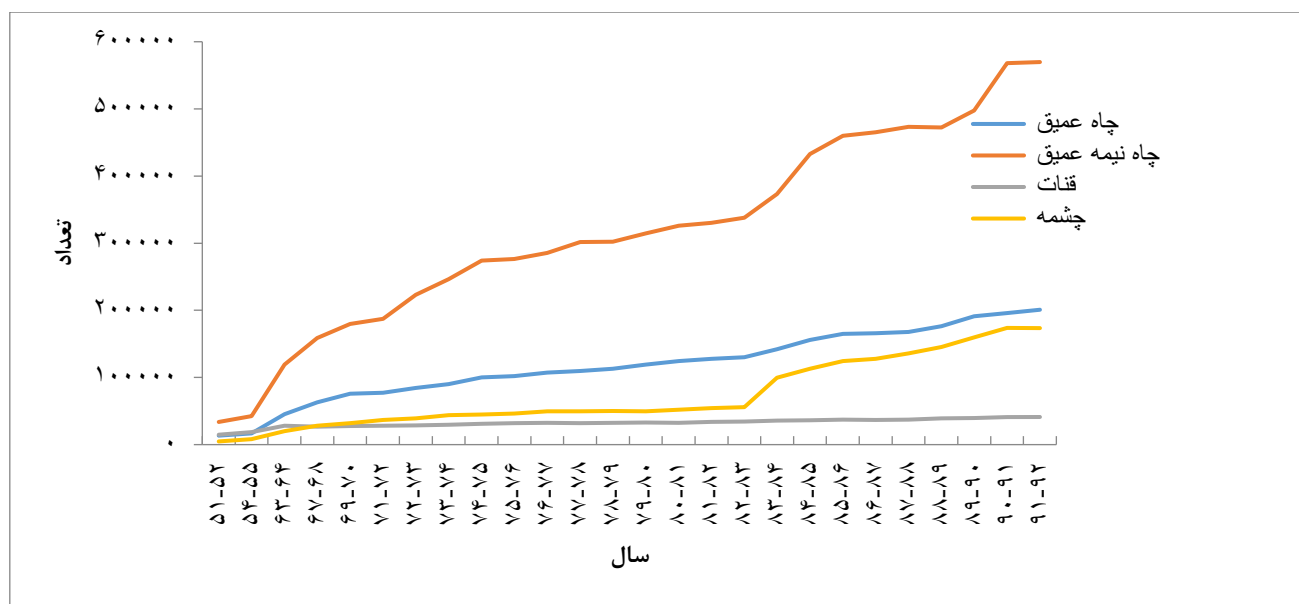


شکل ۱- توزیع منابع آب تجدیدپذیر در سطح جهان (WWAP, ۲۰۱۵)

پیش بینی ها حامی از آن است که کشور ایران در سال ۲۰۲۵ میلادی جزء کشورهای با بحران بسیار بالای آب خواهد بود زیرا نگاهی به شاخص سرانه منابع آب تجدیدپذیر نشان دهنده کاهش منظم آن است؛ به طوری که مقدار آن از ۵۵۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۴۴ به ۲۱۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۷۶ و به ۱۸۶۰ مترمکعب در سال ۱۳۸۵ کاهش یافته و در سال ۱۴۰۴ به کمتر از ۱۳۰۰ مترمکعب خواهد رسید. در شرایط حاضر شاخص سرانه برای مناطق مختلف کشور از کمتر از ۵۰۰ مترمکعب در مناطق مرکزی و شرق کشور تا بیش از ۴۰۰۰ مترمکعب در مناطقی از جنوب و غرب کشور متغیر است (بخشی جهومی، ۱۳۹۳). بنابراین می توان گفت کشور در دهه اخیر وارد مرحله تنش آبی شده و در صورت ادامه روند فعلی افزایش جمعیت و تقاضا و الگوی نادرست مصرف آب، با مرحله بحران نیز مواجه خواهد شد (کشاورز و دهقانی سانج، ۱۳۹۱).

شکل ۲ حاکی از روند افزایشی تعداد چاه های حفر شده در سطح کشور طی سالهای ۵۱ تا ۹۲ می باشد. آمارها نشان می دهد که حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق در دو دهه اخیر افزایش سرسام آوری داشته که این امر باعث تخلیه حجم عظیمی از منابع آب زیرزمینی شده و

بسیاری از دشت های کشور را با وضعیت بحرانی مواجه ساخته است. طبق گفته های وزیر نیرو در سطح علنی مجلس شورای اسلامی در سال ۹۵، از ۶۰۹ دشت کشور تعداد ۳۳۰ دشت با بحران آب مواجه هستند.



شکل ۲- روند شیوع شیوه های استحصال از منابع آب زیرزمینی (یافته های تحقیق)

بحران آب در سطح کشور پیامدهای نامطلوب اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی-فرهنگی متعددی را موجب می شود. افزایش آسیب پذیری نسبت به خشکسالی، نشست زمین و شکاف برداشتن اراضی، کاهش تحکیم زمین (ابراهیمی لویه، ۱۳۸۷)، کاهش کیفیت آب زیرزمینی و پیشروی آب شور (شاهی دشت و عباس نژاد، ۱۳۹۰)، افت سطح آب زیرزمینی و کاهش حجم ذخایر آبی از جمله اثرات زیانبار بحران آب در کشور هستند. در این راستا، غزالی (۱۳۹۱) در مطالعه ای باهدف بررسی روند برداشت از چاه های کشاورزی اطراف دریاچه پریشان و کشف ارتباط متقابل میان سطح ایستابی آب در این چاه ها با سطح آب دریاچه پریشان به این نتیجه دست یافت که تعداد چاه های اطراف دریاچه پریشان از ۴۲۵ حلقه در سال ۱۳۷۰ به ۹۲۵ حلقه چاه در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته و در پی آن برداشت از آب های زیرزمینی در این دوره از ۹،۵ میلیون مترمکعب به ۴۳،۶ میلیون متر مکعب افزایش یافته است. در نتیجه، علاوه بر کاهش سطح ایستابی و شوری آب های زیرزمینی در دشت پریشان، سطح آب دریاچه به شدت کاهش پیدا کرده است. بنابراین ایشان به این نتیجه دست یافت که تخلیه آب زیرزمینی باعث ایجاد بحران در سطوح آب و کیفیت آن بخصوص در دوره های خشکسالی می شود. ولایتی (۱۳۸۵) با بررسی بحران آب در سطح استان خراسان، پیامدهای بحران کنونی منابع آب را به مهاجرت روستائیان به شهرها، بالا رفتن هزینه های حفاری و پمپاژ آب زیرزمینی، به علت افت مستمر آب زیرزمینی در آبخان دشت ها؛ شور شدن تدریجی آبخوان ها؛ کاهش حجم فضای خالی و نشست زمین می داند.

رشد جمعیت و گسترش سطح زیر کشت آبی در سه دهه اخیر بهره برداری از منابع آب در سراسر جهان را افزایش داده و موجب پیشی گرفتن تقاضا بر عرضه جهانی و نهایتاً کمیابی منابع آب شده است. در داخل کشور نیز طی سالهای گذشته به دلایل متعددی نظیر استحصال بی رویه و غیر منطقی از منابع آب موجود بویژه آبهای زیرزمینی، بروز مشکلاتی نظیر خشکسالی و عدم رعایت اصول حفاظت در بهره برداری از منابع آبی، برخی از منابع آبی کشور نابود شده و یا در معرض خطر نابودی قرار گرفته اند. این مسئله در بخش کشاورزی که بیش از ۹۰ درصد حجم آب مصرفی کشور را به خود اختصاص می دهد شرایط حادثتری را ایجاد نموده و عامل آب به عنوان یکی از مهمترین عوامل



محدود کننده این بخش تبدیل شده است. در این راستا، زیبایی (۱۳۸۶؛ به نقل از فتحی و زیبایی، ۱۳۸۹) معتقد است که مهمترین مسئله در مدیریت بهره برداری از منابع آب در کشور برقراری تعادل میان عرضه و تقاضای اقتصادی آب است. بررسی آمار و اطلاعات نشان می دهد که با توجه به رشد جمعیت، تقاضای آب افزایش چشم گیری یافته است. این افزایش تقاضای آب را می توان به صورت افزایش میزان زمین ها در چرخه ی تولیدات کشاورزی آبی، افزایش چشمگیر محصولات کشت دوم، تقلیل آیش آبی و تغییرات الگوی کشت به سمت محصولات با نیاز آبی بالا به خوبی مشاهده کرد (زیبایی، ۱۳۸۶). در واقع، مسئله عدم توازن بین عرضه و تقاضای آب در کشور، مدیریت منابع آب را پیچیده تر کرده است. بگونه ای که مدیریت منابع آب را با محدودیت های جدیدی روبه روست که قبل از آن به هیچ وجه در این ابعاد مطرح نبوده است. لذا حرکت برای ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب در شرایط اقلیمی و جغرافیایی متفاوت و نیازهای در حال تحول مناطق مختلف کشور، صرفاً با اتکاء به بعد مدیریت عرضه و تکیه بر احداث تأسیسات جدید و جنبه های سخت افزاری نمی تواند مشکلات را تخفیف داده یا از عهده آنها برآید. بنابراین، در پاسخگویی به تقاضاهای روز افزون آب در کشور، راهبردهایی مثل بهره برداری بهینه از منابع آب باقیمانده، استفاده مجدد از فاضلاب، شیرین کردن آب های شور، افزایش ظرفیت تولید منابع موجود، در نظر گرفتن راهبردهای صرفه جویی آب در بخش های مختلف اقتصادی، و یا توسعه روش های مدیریت مطرح شده است (عربی یزدی و همکاران، ۱۳۸۸). حال سوال این است که آیا بحران کنونی آب قابل رفع می باشد؟ چگونه می توان این بحران را مدیریت کرد؟ چه رهیافت هایی در این زمینه قابل استفاده می باشد؟ نقش ذینفعان و ذیربطان این حوزه چیست؟ آیا ساختارهای مدیریتی و حکمرانی کنونی نیاز به تغییر و دگرگونی دارند؟ چه الگویی از حکمرانی برای مقابله با بحران آب موثر و کارآمدتر است؟ این سوالات اذهان بسیاری از دست اندرکاران و دلسوزان عرصه مدیریت آب را به خود مشغول ساخته ولی تاکنون جواب مشخص و واضحی به آنها داده نشده است. شاید دلیل این آشفتگی و سردرگمی در مقابله با بحران آب، فعالیت در قالب ساختارهای حکمرانی موجود باشد زیرا هرگونه رهیافت و راهبردی اگر بخواهد موثر واقع شود بایستی تحت ساختار حکمرانی مطلوبش به اجرا درآید. بنابراین، ضعف یا ناکارآمدی رهیافت ها را بایستی در نظام حکمرانی مجری آن جستجو نمود. از این رو، شناسایی چالش ها و نقایص ساختارهای حکمرانی رایج و اصلاح آنها اولین گام به سوی مقابله با بحران آب است. مطالعه حاضر که به شیوه مرور و تحلیل تحقیقات گذشته انجام شده در تلاش است تا ضمن واکاوی و تبیین چالش های حکمرانی کنونی آب کشور، ساختار حکمرانی مطلوب و رهیافت های موثر برای تقلیل بحران آب را متذکر شود.



حکمرانی پایدار آب

گذر از وضعیت هر بحرانی، لزوماً نیازمند تغییر رویه موجود نامطوب و حرکت در جهت مقصد مطلوب می باشد؛ لذا اصلاح بحران کنونی در مورد منابع آب نیز محتاج دگرگونی در جهت گیری ها و ساختارهای حکمرانی آب کشور است. برای دستیابی به این مهم، ابتدا بایستی ضمن تبیین شرایط حکمرانی مطلوب، چالش های حکمرانی موجود آب مورد کنکاش قرار گرفته تا با رفع آنها، ساختارها و شرایط حکمرانی پایدار حاصل گردد.

در مورد مفهوم «حکمرانی آب» تعاریف مختلفی ارائه شده ولی رایج ترین تعریف مورد استفاده از حکمرانی آب عبارت است از «گستره ای از نظام های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری است که برای توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آبی در سطوح مختلف جامعه بکار گرفته می شوند». نظام های حکمرانی آب تعیین می کنند که چه کسی چه آبی، کی و چگونه دریافت کند و همچنین چه کسی حق استفاده از آب و خدمات و مزایای مربوطه را دارد. علایق مختلف در تصمیم گیری های مربوط به آب و نقش قدرت و سیاست ها، اجزای مهمی هستند که در تحلیل پویایی حکمرانی بایستی مورد توجه قرار گیرند. «حکمرانی آب» گاهی اوقات با «مدیریت آب» اشتباه می شود. حکمرانی و مدیریت آب موضوعات مرتبطی هستند به این شکل که نظام های حکمرانی اثربخش به معنای بکارگیری ابزار مدیریتی عملی می باشد (Jacobson, et al., ۲۰۱۳).

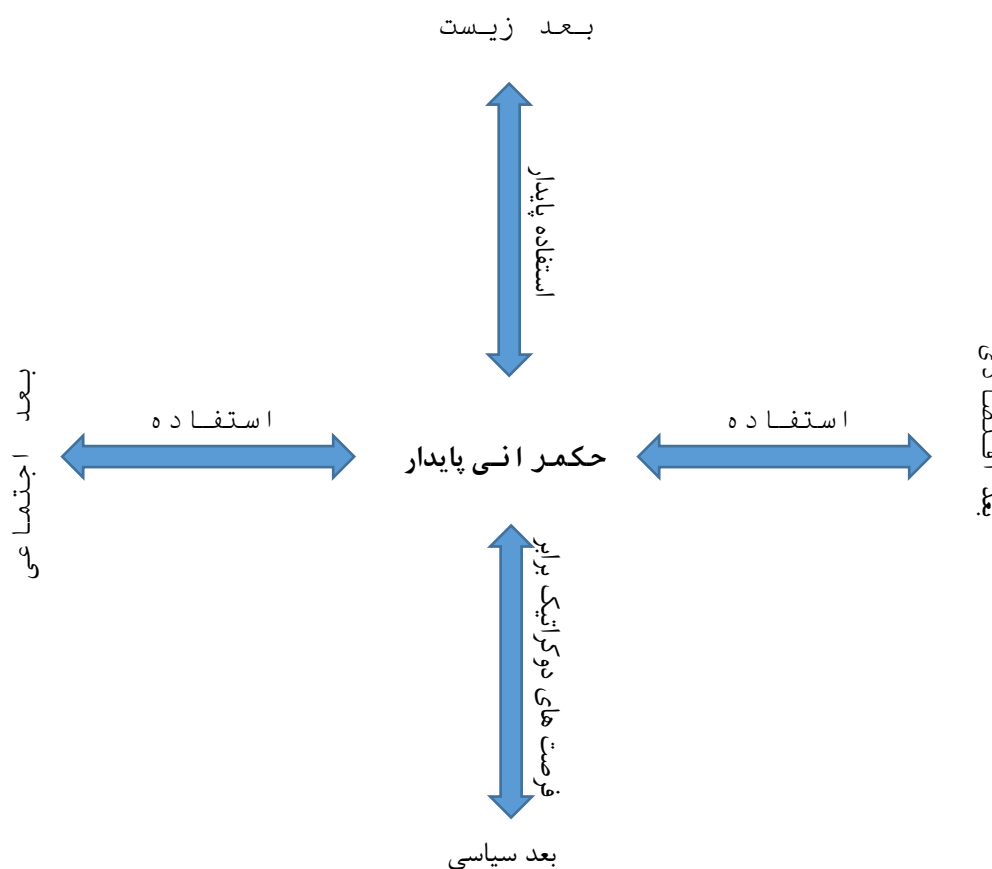
دو رویکرد اصلی حول «حکمرانی آب» وجود دارد؛ یک رویکرد، حکمرانی آب را مجموعه ای از ابزارها (نهادهای و...) می داند که هدف از آنها ارتقای کارآمدی، برابری و اثربخشی مدیریت آب است. این رویکرد را گاهی «حکمرانی خوب» هم می نامند. در این رویکرد، حکمرانی ابزاری است که باید طراحی کرد تا به نتایج مشخصی رسید؛ اما در رویکرد دوم، حکمرانی ناظر بر تحلیل فرایندهای تصمیم گیری مناقشه انگیز است؛ تحلیل فرایندهای تخصیص اعتبارات و تحلیل تأثیرات این تصمیمات، دسترسی ذی نفعان مختلف به منابع و خدمات را شامل می شود. در این رویکرد، فرایندهای حکمرانی به دقت تحلیل انتقادی می شوند و نتیجه این فرایندها بر افزایش کارآمدی و عدالت و توانمندی های ذی نفعان مختلف بررسی می شود. در هر کدام از این دو رویکرد، حکمرانی آب مستلزم تحلیل به هم پیوستگی های اکولوژیک، اجتماعی، فنی و سیاسی است. از این منظر، چهار بعد اساسی حکمرانی آب ناظر بر موارد زیر هستند (Jacobson, et al., ۲۰۱۳):

۱. بعد اجتماعی: این بعد تمرکز بر دسترسی برابر به منابع آب و استفاده از آن داشته و دربردارنده موضوعاتی مثل توزیع برابر منابع آب و خدمات بین گروه های اجتماعی و اقتصادی مختلف و اثراتش بر جامعه می باشد.
 ۲. بعد اقتصادی: این بعد از حکمرانی، کارایی در تخصیص و استفاده از آب را برجسته می نماید.
 ۳. بعد سیاسی: تمرکز بر حقوق و فرصت های برابر ذینفعان در فرآیندهای مختلف تصمیم گیری مدنظر این بعد حکمرانی می باشد.
 ۴. بعد زیست محیطی: از نظر زیست محیطی، حکمرانی آب بر استفاده پایدار از آب و خدمات اکوسیستمی مربوطه تاکید دارد.
- سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) سه اصل مهم را در شکل گیری حکمرانی آب مهم شناخته و بر این اساس دستورالعمل های عملیاتی جهت تحقق این اصول را به شرح زیر بیان می دارد (OECD, ۲۰۱۵):

- کارایی^۲: کارایی مربوط به بیشینه کردن منافع رفاه و مدیریت پایدار آب و کمینه کردن هزینه ها برای جامعه می باشد. فعالیت هایی که برای تحقق کارایی بایستی در دستور کار قرار گیرد عبارت است از: جمع آوری داده ها و اطلاعات، سرمایه گذاری، ارائه چارچوب های تنظیمی (نظم بخش)، حکمرانی نوآورانه.

^۲ Efficiency

- اثربخشی^۳: اثربخشی با تعیین اهداف سیاسی پایدار آب در تمام سطوح دولت، اجرای این اهداف سیاسی، و دستیابی به مقاصد مورد نظر مرتبط می‌باشد. در این راستا بایستی موضوعاتی از قبیل مشخص شدن وظایف و مسئولیت‌ها، تعیین مقیاس‌های مناسب در درون نظام حوضه‌ای، انسجام و هماهنگی سیاست‌ها و ظرفیت‌ها مورد توجه قرار گیرد.
- اعتماد و تعامل: شاخص اعتماد و تعامل، به نقش حکمرانی در ایجاد اعتماد عمومی و تضمین جامعیت ذینفعان از طریق مشروعیت دموکراتیک و انصاف برای جامعه اشاره دارد. برای تحقق آرمان اعتماد و تعامل در حکمرانی آب بایستی یکپارچگی (تمامیت) و شفافیت^۴، دخالت ذینفعان، ایجاد تعادل بین کاربران مناطق روستایی-شهری و نسل‌های مختلف، نظارت و ارزشیابی در دستور کار قرار گیرد.



شکل- چهار بعد اصلی حکمرانی پایدار آب (Jacobson, et al., ۲۰۱۳)

بنابراین، حکمرانی پایدار آب در پرتو بکارگیری اثربخش، منصفانه، پایدار و برابر ذینفعان و ذریطان مختلف از منابع آب قابل حصول می‌باشد. رویکرد سیستمی در حکمرانی پایدار نیازمند همراهی و مشارکت ذینفعان مختلف شامل کشاورزان، کارشناسان، سیاستگذاران و مصرف‌کنندگان در کلیه مراحل برنامه ریزی و اجرای طرح‌های توسعه منابع آب می‌باشد. متأسفانه شیوه مدیریت کنونی آب با این دیدگاه سیستمی حکمرانی پایدار آب همخوانی ندارد. از این رو، شناسایی چالش‌های موجود می‌تواند همواره کننده مسیر حکمرانی مطلوب منابع آب باشد.

^۳ Effectiveness

^۴ Integrity and transparency



چالش های پیش روی حکمرانی پایدار آب در کشور ایران

- **متمرکز بودن فعالیت های مدیریت منابع آب سطحی و زیرزمینی:** تمرکز نسبتا بالای برنامه ریزی های توسعه منابع آب تحت شرکت های سهامی آب منطقه ای و مشارکت پایین بهره برداران در مدیریت شبکه های آبیاری زهکشی به عنوان یکی از مهمترین موانع شکل گیری حکمرانی پایدار آب در سطح کشور است. متاسفانه وزارت نیرو و شرکت های سهامی آب منطقه ای برمبنای منطق شان تمایل زیادی به واگذاری مسئولیت های مدیریت شبکه های آبیاری به کشاورزان را ندارند هرچند در طول چند سال گذشته، تلاش شده تا با تشکیل و تقویت تعاونی های آب بران، ظرفیت لازم برای واگذاری مسئولیت نگهداری کانال های آبیاری ایجاد شود ولی پژوهش های میدانی در این زمینه حکایت از آن دارد که خواسته یا ناخواسته بسیاری از این فعالیت ها نتیجه چندانی در برداشته و این گمانه زنی در اذهان عموم ایجاد شده که شرکت سهامی آب منطقه ای تمایل چندانی برای حرکت در این راستا ندارد و صرفا بطور مقطعی بخاطر فشار مطالبات عمومی، اقدام به برگزاری کلاس های توانمندسازی و حمایت های ناکافی از تشکل های آب بران می نماید. بهرحال، این تمرکز قدرت و تصمیم گیری در دست وزارت نیرو و شرکت های سهامی آب منطقه ای همواره به عنوان مانع مشارکت بهره برداران و تحقق حکمرانی واقعی آب مطرح بوده است.
- **توانمندی نسبتا پایین کشاورزان برای پذیرش مسئولیت ها در حکمرانی و مدیریت آب:** متاسفانه بخاطر تاریخچه مدیریت دولتی و شبه دولتی منابع آب، هنوز ظرفیت و توانمندی لازم در جامعه بهره برداران جهت عهده دار شدن مسئولیت ها وجود ندارد. هرچند این نقیصه بطور نسبی در برخی مناطق قابل اطلاق می باشد اما به عنوان یکی از مهمترین موانع واگذاری وظایف به بهره برداران و تحقق حکمرانی پایدار آب می باشد. در طول یک دهه اخیر، تلاش شده تا با برگزاری آموزش های توانمندسازی و آگاه سازی کشاورزان، اقداماتی در این راستا انجام شود ولی آنچه که هویداست مسیر طولانی تا تحقق این امر باقی ست. همین مسئله به عنوان بهانه غیرواقعی یا دلیل معقولانه برخی مخالفان واگذاری مسئولیت ها به بهره برداران همواره مطرح می باشد. فارغ از اعتقاد به توانمندی یا عدم توانمندی کشاورزان برای پذیرش مسئولیت مدیریت و نگهداری منابع آب، نکته حائز اهمیت آن است که اگر حکمرانی آب مطلوب است پس بایستی نقطه شروعی برای این امر وجود داشته باشد زیرا در پرتو تجربه واگذاری مسئولیت ها و آزمون-خطا در این زمینه می توان به هدف نهائی نائل آمد. در واقع، هرچند بایستی کار کارشناسی انجام شده و دقت نظر اعمال شود، اما نمی توان واگذاری مسئولیت ها را موقوف به تحقق توانمندسازی کامل ذینفعان کرد بلکه بایستی با فراهم آوردن شرایط تجربه این امر در جامعه کشاورزان آنها را بطور تدریجی آماده پذیرش مسئولیت ها نمود.
- **مفهوم دولت-پدرسالار در اذهان روستائیان و کشاورزان:** به دلیل تاریخچه تولی گری سازمان های دولتی و شبه دولتی در بسیاری از فعالیت های مدیریت آب و عدم مشارکت دادن روستائیان در اینگونه فعالیت ها، مفهومی تحت عنوان دولت-پدرسالار در ذهن روستائیان شکل گرفته است. در واقع، روستائیان فقط منتظرند تا دولت به عنوان تنها مرجع فعالیت های مدیریت آب اقدام به برنامه ریزی، تامین مالی و اجرای فعالیت های توسعه منابع آب روستایی بکند. و هیچگونه نقشی برای خود قائل نیستند. نمود عینی این امر را می توان در عدم تمایل بسیاری از کشاورزان برای برعهده گرفتن وظایف تعمیر و نگهداری کانال ها در شبکه های آبیاری زهکشی مشاهده نمود. بایستی توجه داشت که رواج اینگونه تفکر در بین روستائیان مانع مشارکت مالی و معنوی آنها در طرح های آبی شده و در بسیاری از موارد مثل آزادسازی مسیر کانال های آبیاری حاضر به همکاری و یا گاه فداکاری در راستای منافع جمعی نیستند.
- **عدم مشارکت روستائیان در برنامه های مدیریت منابع آب:** متاسفانه به دلایل مختلفی همچون عدم تمایل دولت به مشارکت فعال بهره برداران، عدم توانایی روستائیان برای همکاری و مشارکت فعال، عدم وجود اعتماد بین دولت و مردم به دلیل سابقه نه



چندان مناسب دولت و شعارگرایی در برخی زمینه ها، شکل گیری مفهوم دولت-پدرسالار در اذهان روستائیان، عملاً کشاورزان در برنامه های مدیریت آب مشارکت فعالی ندارند. در صورتی که مشارکت فعال آنها اساس اولیه سیاست حکمرانی پایدار آب است.

- **عدم هماهنگی کافی بین سازمان های درگیر در توسعه مدیریت آب:** علی رغم اینکه متولی امور منابع آب، وزارت نیرو و شرکت های سهامی آب منطقه ای هستند، لیکن وزارت جهاد کشاورزی از طریق واحدهای حفاظت آب و خاک نیز وظیفه ساماندهی مدیریت آب در سطح مزرعه را برعهده دارد. طراحی و اجرای طرح های آبیاری و زهکشی از منبع تا مزرعه نیازمند همکاری و هماهنگی سازنده فی مابین این دو نهاد می باشد. اما متأسفانه در برخی موارد، عدم وجود توافقات لازم در برنامه ریزی و تاسیس کانال های درجه سوم و چهارم بین شرکت های سهامی آب و جهاد کشاورزی باعث تاخیر در عملیاتی شدن پروژه ها و بی اعتمادی کشاورزان به اجراکنندگان می شود. در واقع، بی اعتمادی و عدم هماهنگی بین سازمان های درگیر مانع ایجاد جو اعتماد و همراهی بین مردم و این سازمان ها می شود. سوال اینجاست که چگونه می توان از کشاورزان انتظار همراهی و اعتماد داشت در صورتیکه هنوز بین نهادهای دولتی هیچگونه همکاری و اعتمادی وجود ندارد؟

- **عدم وجود احساس تعلق و مسئولیت کشاورزان در قبال منابع آب:** بنابر قوانین آب، مالکیت کلیه آب های سطحی و زیرزمینی از آن دولت می باشد. و کشاورزان صرفاً حق بهره برداری از آنها طبق مقررات آب را خواهند داشت. از این رو، هیچگونه احساس مالکیت و تعلق خاطری در بین بهره برداران در زمینه منابع آب وجود ندارد. شاید اگر کشاورزان خود را مالک منابع آب بدانند و دولت صرفاً وظیفه نظارتی خود را اعمال نماید، شاهد احساس مسئولیت بیشتری در بهره برداران نسبت به استفاده مناسب و احیای دوره ای منابع آب باشیم. اگر اذهان کشاورزان متوجه اشتراکی بودن منابع شود و به این نتیجه برسند که همگی آنها بر سر سفره ای نشسته اند که برداشتن یک لیوان بیشتر آب مانع بهره مندی سایرین می شود، از برداشت بیش از نیاز آب خودداری نمایند.

- **چالش های قانونی آب:** فقدان قوانین آب جامع و شفاف، عدم اجرای کامل قوانین موجود، عدم برخورد قاطع با متخلفان (مثل حفر چاه های غیرمجاز)، وجود ارتباطات غیررسمی در برخورد با پرونده های متخلفان، عدم آگاهی بسیاری از کشاورزان از قوانین موجود همگی باعث ایجاد چالش هایی در پیشبرد حکمرانی آب می باشند. حکمرانی پایدار آب صرفاً در پناه قانون قابل تحقق است؛ اگر عده ای متخلف بخواهند از ضعف های قانونی و اجرایی سوءاستفاده کرده و به استثمار منابع آب مشغول شوند، چه ضمانتی برای احقاق حقوق کشاورزان پایبند به قوانین آب وجود دارد؟ زمانی می توان انتظار همراهی کشاورزان با برنامه های حکمرانی آب و عمل بر مبنای قوانین آب را داشت که هیچگونه روزنه ای برای متجاوزان و متخلفان وجود نداشته باشد.

- **مسائل و مشکلات اقتصادی روستائیان:** افزایش جمعیت، تغییر الگوی زندگی و سبک معیشتی کشاورزان در طول سه دهه اخیر باعث افزایش تقاضای مصرف و تنوع نیازهای اقتصادی آنها شده است. در واقع، این تغییر الگوی زندگی و سبک معیشتی، کشاورزان را واداشته تا به دنبال تولید بیشتر جهت کسب درآمد بالاتر باشند. از سوی دیگر، وضعیت اقتصادی نامطلوب در سطح خانوارهای روستایی، عدم رونق فعالیت های اقتصادی غیرزراعی در سطح روستا، و عدم توانمندی قشر جوان روستایی برای ورود به بازار فعالیت های اقتصادی غیرکشاورزی باعث افزایش روزافزون بیکاری در سطح روستاهای کشور شده است. در این موقعیت نامطلوب شغلی و افزایش نیازهای اقتصادی، بسیاری مجبورند به هر طریقی که شده درآمد خود را از فعالیت های کشاورزی و با فشار بیشتر بر اراضی کشاورزی و منابع طبیعی کسب نمایند. برای دستیابی به این هدف، نیاز به آب به عنوان اساسی ترین نهاده تولید دارند و در این راستا با حفرچاه های غیرمجاز، کف شکنی غیرمجاز و غیره در تلاش اند تا آب مورد نیاز فعالیت های کشاورزی خود را تامین نمایند. حاصل این امر عدم پایداری منابع آب و در نتیجه عدم شکل گیری حکمرانی مطلوب در این زمینه می باشد.



- **رواج بداخلاقی در جامعه بهره برداران (رذایل اخلاقی مثل حرص و طمع، حال نگری و عدم آینده نگری و رقابت سودجویانه در استفاده از آب):** برخی کشاورزان نیز علی رغم تامین مالی مناسب، به دلیل منفعت طلبی و حرص زیاد همواره در تلاش اند تا بهره برداری هرچه بیشتر از منابع آب زیرزمینی به توسعه کشت در اراضی خود بپردازند. در واقع، این رذیله اخلاقی سودمداری بر افکار و رفتار آنها غالب بوده و باعث شده تا آنها بدون توجه به پیامدهای بلندمدت رفتارهای خود، اقدام به حفرچاه های غیرمجاز و بهره برداری بیشینه از این چاه ها کنند. عدم آینده نگری و توجه صرف به نیازهای آبی یکی دیگر از رذیله های اخلاقی در کشاورزان است که آنها از حفظ منابع آب های زیرزمینی برای نسل های آینده بازداشته و به سوی اینگونه رفتارهای غیرقانونی و غیراخلاقی سوق می دهد. حکمرانی پایدار آب بر محور و مدار اخلاق قابل تحقق است و گرنه بداخلاقی منجر به بی قانونی و در نتیجه مانع حرکت جمعی در این راستا خواهد شد.
- **عدم شفاف سازی اطلاعاتی:** داده های مربوط به مصارف آب، منابع آب، تخلفات و غیره در دسترس همگان نیست. برای مثال، گزارش های ارزیابی اقتصادی، ارزیابی اجتماعی و ارزیابی محیط زیستی سدها و سازه های آبی، برای عموم علاقمندان قابل دسترس نمی باشند. اگر ساخت سدها و سایر پروژه های عمرانی برای خیر جمعی انجام می شود، باید مردم و نهادهای تخصصی قادر باشند درباره مستندات اقدامات تأمین کننده خیر جمعی قضاوت کنند. همچنین، اختلافات آماری در بحث چاه های غیرمجاز کشاورزی نمود عینی عدم وجود شفافیت اطلاعاتی می باشند بگونه ای که گاهی حتی بین آمارهای ارائه شده توسط شرکت های سهامی آب منطقه ای و ادارات امور آل شهرستان های نیز تفاوت های بسیاری در این زمینه وجود دارد. عدم وجود عزم جدی برای رفع ابهامات در مورد آمار و اطلاعات آب این گمانی زنی را تقویت می کند که وزارت نیرو به هیچ وجه خواهان شفافیت اطلاعاتی در این زمینه نیست.
- **مغفول ماندن ابعاد اجتماعی و فرهنگی حکمرانی آب:** ابعاد اجتماعی و فرهنگی مدیریت منابع آب و ابعاد اجتماعی و فرهنگی راهکارهای در پیش گرفته شده، مغفول مانده است. بطور مثال، ابعاد اجتماعی و فرهنگی اقدامات سازه ای و پروژه های آبی، واقعیت های ناشناخته نیستند. هر کتابی درباره سدها و توسعه، حاوی فصلی درباره اسکان مجدد ناشی از ساخت سدهاست و در هر گزارش ارزیابی اجتماعی ساخت سدها و سایر سازه های آبی نیز می توان داده های مفصلی در این خصوص یافت اما این یافته ها همواره نادیده گرفته شده اند. آنچه در رسانه ها به نمایش درآمده، عظمت سازه های آبی است، نه عمق خسارات وارد شده به اجتماعاتی که تحت تأثیر این سازه ها قرار گرفته اند. ده ها سایت باستان شناختی زیر آب رفته است و در سدهای در حال ساخت تهدید شده اند ولی این بخش از خسارات سازه های آبی نیز تحت تأثیر ایدئولوژی توسعه بتونیستی و مشروعیت گفتمانی - که اقدامات سازه ای و مهم تر از آن حاکمیت و مدیریت دولت بر منابع آب را توجیه کرده - نادیده گرفته شده است.
- **سیاسی کاری در حکمرانی آب:** با تمام توان تلاش می شود تا فرایند منجر به تعریف مسئله آب و راهکارهای مدیریت بحران آب، فرایندی غیرسیاسی معرفی شود. کل مسئله در لفافه ای از ملاحظات فنی، سازه ای، اقتصادی و امنیتی پیچیده می شود. کوشش می شود تا نسبت لابی های سیاسی، تلاش برای کسب رأی، ایجاد نفوذ منطقه ای و تغییر در الگوهای تخصیص منابع - که همگی فرایندها و مقصودهایی سیاسی هستند - پنهان شود.
- **اغفال یا اهمال در ایجاد نگرش سیستمی و چندجانبه نگری به حکمرانی آب:** حکمرانی پایدار آب متضمن توجه به وجوه سیاسی، جامعه شناختی، حقوقی، فنی، محیط زیستی و اقتصادی در برنامه ریزی ها و تصمیم گیری ای حکمرانی آب است اما



واقعیت آن است که مدیریت منابع آب بیش از هر چیز، فرایندی فنی-مهندسی جلوه داده شده و فقط امروز که بحران به مرز هشدار رسیده، فضایی برای پرداختن به مسائل حکمرانی و اجتماعی- فرهنگی آب در کنفرانس ملی آب باز شده است و هنوز در موقعیت های اجرایی شاهد فعالیت های چندان موثر و موفقی نبوده ایم.

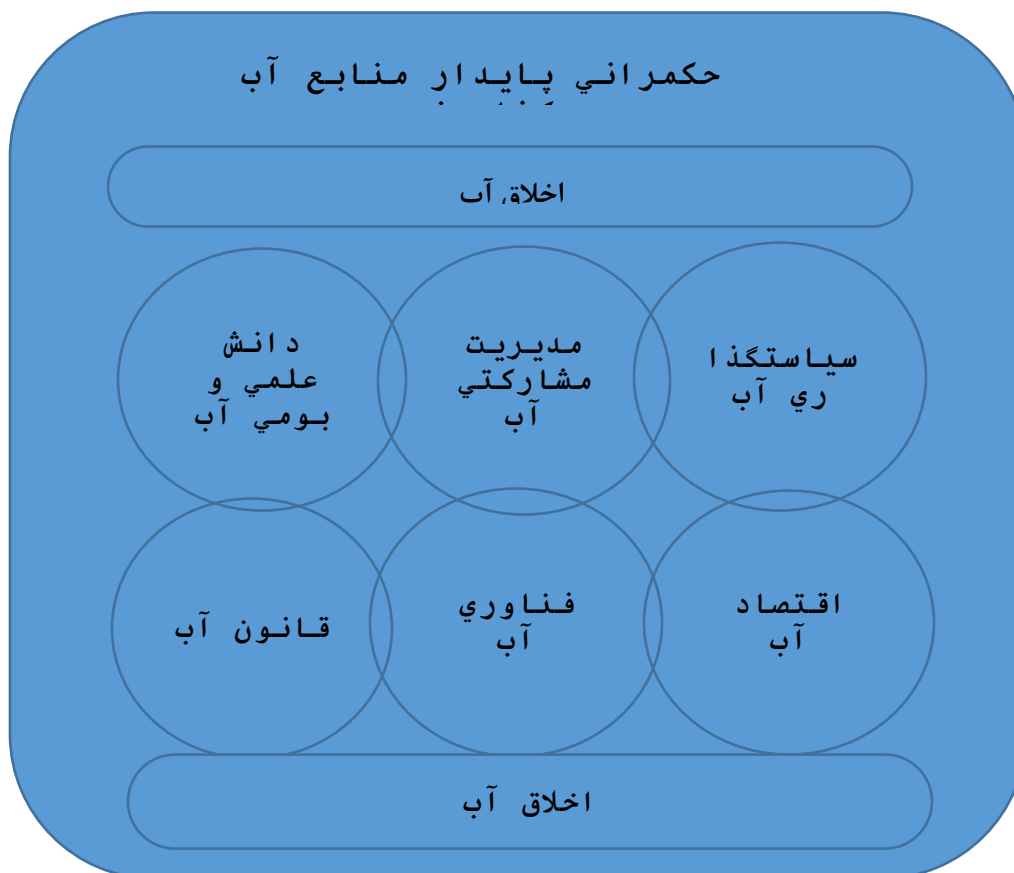
بهرحال، ساختار مدیریت کنونی کشور در زمینه آب با چالش ها و مسائل بالا درگیر می باشد که این امر کارایی و اثربخشی فعالیت های توسعه مدیریت منابع آب را تقلیل می دهد. لازم به ذکر است که چالش های مذکور شاید قابل اطلاق به کلیه حوزه های مدیریتی سطح کشور نباشد بگونه ای که برخی از حوزه ها با بهره گیری از مدیران لایق و نتایج بروز تحقیقات پژوهشگران، موقعیت بهتری داشته و تاحدی توانسته اند که این مسائل و مشکلات را در منطقه تحت پوشش خود بکاهند. در عوض، برخی از مناطق کمتر پیشرفته کشور هنوز درگیر بسیاری از چالش های تعدیل کننده کارایی بوده و متأسفانه پیشرفت قابل ملاحظه ای نداشته اند. بطور مثال، شفافیت اطلاعاتی به عنوان یکی از ارکان اساسی حکمرانی کارا و اثربخش از چالش های مهم مدیریت کلان و خرد آب در سطح کشور است. این شفافیت اطلاعاتی بطور نسبی در مناطق مختلف کشور نقض شده و سیمای مدیریت آب را کدر نموده است. حوزه هایی از کشور که بیشتر مورد توجه بوده و تمرکز مدیریت کلان کشور در آنها بیشتر است، از شفافیت اطلاعاتی بیشتری برخوردارند ولی متأسفانه حوزه های کوچکتر که عمدتاً شامل مناطق استانی محروم است از شفافیت اطلاعاتی کمتری برخوردار هستند.

نکته دیگر آنکه، متأسفانه روال مدیریتی کشور نیز مبتنی بر علاج درمان است تا پیشگیری. مصداق این امر آن است که تمرکز مدیریت کلان آب بر مناطق دارای دشت های بحرانی آب می باشد. بگونه ای که برخی استان ها مثل فارس و بوشهر که در یک دهه اخیر با وضعیت بحرانی آب های زیرزمینی مواجه شده اند، نسبت به استان های دارای پتانسیل آبی بالاتر بیشتر مورد توجه و تمرکز مدیریتی واقع شده اند. در نگاه اول شاید این امر مبتنی بر «اصل اولویت بندی مناطق مختلف کشور از لحاظ شدت بحران» طبیعی جلوه کند اما بایستی توجه داشت که در صورت اهمال نسبت به سایر مناطق کشور، دیر نخواهد پایید که آنها نیز بدین وضعیت گرفتار خواهند آمد. از این رو، هرچند مدیریت درمانی بحران آب در مناطق دارای خشکسالی شدید از اولویت برخوردار است لیکن پیشگیری از شکل گیری و تشدید این بحران در سایر مناطق نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد.

نگارندگان علی رغم ذکر چالش ها و مشکلات بالا به هیچ وجه منکر تلاش های ارزنده واحدهای مدیریتی کلان و خرد کشور در زمینه آب نبوده و پیشرفت های حکمرانی آب کشور در طول سالیان اخیر را شایسته قدردانی می دانند. نکته حائز اهمیت آن است که خوشبختانه رویکرد کلی حاکمیت آب کشور در جهت اصلاح و حرکت به سوی آرمان حکمرانی پایدار آب است. علی رغم وجود برخی نقاط ضعف و کم کاری ها در برخی حوزه ها، ولی نگاه کلان وزارت نیرو و شرکت های سهامی آب منطقه ای مساعد و مطلوب می باشد. که این امر می تواند سرآغاز مثبتی برای حرکت در راستای پایداری منابع آب، و مشوقی برای تلاش های کنشگران متعهد و متخصص در این زمینه باشد. از این رو، در ادامه راهبردهای مناسب برای دستیابی به حکمرانی پایدار آب ارائه می گردد.

راهبردهای حکمرانی پایدار منابع آب کشاورزی

حال که با ترسیم وضعیت موجود، چالش های حکمرانی رایج کشور شناسایی شد؛ نیاز است تا راهبردهای متناسب برای رهایی از مسائل و مشکلات حاکمیت کنونی آب ارائه شوند. بکارگیری این راهبردها می تواند هموارکننده مسیر دستیابی به حکمرانی پایدار آب شود. تشخیص کارایی و اثربخشی راهبردها منوط به بررسی وضعیت منطقه ای مدیریت منابع آب و شناسایی علل نقصان عملکرد است. بدین صورت که بایستی با پیمایش های حوزه ای، ریشه های چالش های مذکور شناسایی شده و راهبردهای متناسب تجویز گردد. بطور مثال، ضعف دانشی در ذریبطان و ذینفعان آب با راهبرد تقویت دانش آب؛ فقر اقتصادی بهره برداران با راهبرد اقتصاد آب؛ بد اخلاقی کنشگران با راهبرد اصلاحی اخلاق آب؛ کمبودهای تکنولوژیکی با راهبرد تقویت فناوری آب؛ خلل های قانونی با راهبرد تصویب و اجرای قاطعانه قوانین آب؛ عدم همراهی ذینفعان با راهبرد مدیریت مشارکتی آب؛ عدم سازگاری سیاست های کلان کشور با مدیریت منطقه ای آب با راهبرد سیاست گذاری متناسب آب؛ و اتلاف آب در سطح مزرعه با راهبرد به زراعی در مدیریت مزرعه، قابل اصلاح و رفع می باشد. نکته حائز اهمیت آن است که تحقق حکمرانی پایدار آب صرفا در پرتو بکارگیری به موقع و تلفیقی راهبردهای مذکور امکان پذیر است. از این رو، مدیریت اقتضایی که در سیاست حکمرانی پایدار آب نقشی اساسی ایفا می کند، مبتنی بر کاربرد اقتضایی و متناسب با شرایط راهبردهای مطلوب است. در ادامه ضمن تبیین و تشریح راهبردهای حکمرانی پایدار آب، برخی مطالعات تائیدکننده کارایی و اثربخشی این راهبردها ذکر شده است.



شکل-راهبردهای حکمرانی پایدار منابع آب کشاورزی



راهبرد دانشی^۵: رهیافت دانشی بر دو فرض زیر استوار است: اولاً، دانش محرک رفتار است و با افزایش دانش و آگاهی افراد، رفتارهای مطلوب و موردنظر از کنشگران صادر خواهد شد. ثانیاً، بحران کنونی آب ناشی از پایین بودن سطح آگاهی و دانش ذینفعان و ذیربطان می باشد. از این منظر بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی از سوی کشاورزان، ناشی از پایین بودن اطلاعات آنها از اثرات تخلیه سفره های آب زیرزمینی در آینده و دانش کم آنها در بکارگیری شیوه های بهینه استخراج و استفاده از منابع آب می باشد. همچنین، عملکرد نادرست سایر ذیربطان حوزه آب مثل کارشناسان آب، قانون گزاران و سیاستمداران بخاطر سطح پایین آگاهی آنها از وضعیت منابع آب و شیوه های عمل درست در این رابطه می باشد. از این رو، افزایش دانش و آگاهی کشاورزان و مسئولین از وضعیت بحرانی دشت های آبی کشور و آموزش شیوه های مصرف بهینه آب به عنوان مهمترین راهکار برای مقابله با بحران آب می باشد. در این راستا، استفاده از ظرفیت رسانه های انبوهی مثل رادیو، تلویزیون، روزنامه ها، اینترنت به همراه آموزش های گروهی و انفرادی می تواند در گسترش اطلاعات موردنظر در سطح جامعه مثرتر واقع شود. در راستای اثرگذاری رهیافت دانشی بر مدیریت بهینه منابع آب برخی پژوهش های میدانی نیز صورت گرفته است. بطور مثال، عمانی و خلیلی اسنکی (۱۳۹۰) با سنجش بهره وری آب زراعی بخش شادروان شهرستان شوشتر به این نتیجه دست یافتند که بین دانش فنی، سطح نگرش در زمینه بهره وری آب زراعی با متغیر بهره وری آب زراعی گندم کاران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. ولایتی (۱۳۸۵) نیز مطلع کردن مصرف کنندگان و کشاورزان از بحران آب و ریشه های آن را در این راستا موثر می داند.

راهبرد مدیریت مشارکتی^۶ آب: در سالیان اخیر، رهیافت های مشارکتی در مدیریت آب به عنوان گزیدار رهیافت های دولتی گذشته مطرح شده اند. رهیافت دولتی مدیریت آب بخاطر تمرکز اقتدار در دست نیروهای دولتی، افزایش هزینه های دولت، عم توجه به خواست و نیاز بهره برداران منابع آب، برنامه ریزی متمرکز و غیره مورد انتقاد قرار گرفته و رهیافت های مشارکتی برای جبران این نقیصه ها مطرح شده اند. بر مبنای رهیافت های مشارکتی آب، دیگر سازمان های دولتی و شبه دولتی برنامه ریز و تصمیم گیرنده قاطع نخواهند بود بلکه بایستی از ظرفیت ها و توانمندی های کشاورزان بومی برای مدیریت بهتر شبکه های آبیاری و مخازن آبی بهره برد. از این رو برنامه های توانمندسازی کشاورزان در قالب تشکل های آب بران، راهبرد مناسبی برای افزایش مشارکت روستائیان در مدیریت منابع آب خواهد بود. این امر منجر به کاهش هزینه های دولتی و تغییر نقش دولت از متولی به ناظر شده و تا حدی از بار مسئولیت های سازمان های درگیر کاسته و اقتدار و تاثیرگذاری کشاورزان بر مدیریت منابع آب را افزون تر می سازد. از منظر رهیافت های مشارکتی، تلفیق دانش بومی و علمی مدیریت آب در حکمرانی آب موثرترین راهکار در این زمینه می باشد. در این راستا، شاهرودی و همکاران (۱۳۸۷) با بررسی تاثیر تعاونی آب بران بر نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت آب کشاورزی در سطح استان خراسان رضوی دریافتند که تعاونی های آب بران بر توسعه عوامل سرمایه های اجتماعی، انسانی، فیزیکی، مالی بسیار تاثیرگذار بوده اند، بطوریکه شبکه های آبیاری دارای تعاونی آب بران با ارتقای مولفه های اعتماد، انسجام و مشارکت اجتماعی، بهبود تماس های ترویجی، گسترش کانال های اطلاع رسانی مناسب، بهبود وضعیت نظام آبیاری منطقه و مشارکت بیشتر آب بران در مدیریت آب آبیاری بر میزان نگرش کشاورزان در زمینه توسعه و بکارگیری شیوه های مدیریت آب کشاورزی بخصوص سرمایه گذاری در تکنولوژی آبیاری تحت فشار نسبت به شبکه های فاقد این تعاونی ها اثربخش تر بودند.

راهبرد قانون گذاری آب^۷: مدعیان قانون گذاری آب بر این اعتقاد هستند که عدم وجود قوانین جامع، وجود برخی خلل و فرج قانونی، عدم اجرای قاطعانه قوانین موجود، باعث ایجاد بستر امنی برای متخلفان و قانون گریزان و در نتیجه تشدید بحران آب شده است. رواج حفاری های غیرمجاز چاه های کشاورزی در طول دو دهه اخیر و بحرانی شدن بسیاری از دشت های کشور، مسئولین را بر آن داشته تا در پی تصویب قوانین و مقرراتی در این حوزه برآیند. در این راستا، بخشی جهرمی با مرور تاریخی قوانین آب در بخش منابع آب های زیرزمینی، اهم آن را

^۵ Knowledge based strategy

^۶ Participatory water management

^۷ Water laws



به شرح زیر بیان می کند: قانون مدنی مصوب ۱۳۰۷/۲/۱۸ (مواد ۲۷، ۲۹، ۹۶، ۱۰۰، ۱۳۴، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰ تا ۱۵۸، ۵۹۴)؛ قانون قنوت مواد ۳ و ۴ مصوب ۱۳۰۹/۶/۶؛ قانون تکمیل قانون قنوت - ماده واحده - ۱۳۱۳/۶/۱۳؛ قانون اجاره تأسیس بنگاه آبیاری - مصوب ۱۳۳۲/۲/۲۹؛ قانون اصلاح قانون تأسیس بنگاه آبیاری و امور مربوط به آبیاری کشور مصوب ۱۳۳۴/۵/۱۱؛ قانون راجع به تأسیس وزارت آب و برق بند (ج) ماده ۱ مصوب ۱۳۴۲/۱۲/۲۶؛ قانون حفظ و حراست از منابع آب‌های زیرزمینی کشور مصوب ۱۳۴۵/۳/۱؛ قانون آب و نحوه ملی شدن آن مصوب ۱۳۴۷/۴/۲۷؛ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۵۸/۹/۱۱ (اصلاح شده در سال ۱۳۶۸) که بند ۴۵ بطور مستقیم و بندهای ۴۴، ۴۸ و ۱۵۳ بطور غیرمستقیم به منابع آبی ارتباط دارد؛ قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۱۶؛ قوانین توسعه اقتصادی، اجتماعی اول تا چهارم مصوب ۱۳۶۸ به بعد؛ قانون تنظیم مقررات بخشی از درآمدهای دولت؛ قانون مجازات اسلامی مبحث تعزیرات مصوب ۱۳۷۵؛ قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری (مصوب ۱۳۸۹/۴/۲۳). بخشی جهرمی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی به بررسی سه معیار حفاظت، جامعیت و قابلیت اجرای قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری (۱۳۸۹) از دیدگاه کارشناسان فنی و حقوقی شرکت آب منطقه‌ای فارس، کارشناسان رسمی دادگستری در رشته آب و قضات دادگستری فعال در زمینه آب پرداختند. نتایج تحقیق ایشان نشان داد که از دیدگاه کارشناسان این قانون نه تنها محافظ منابع آب زیرزمینی نمی‌باشد، بلکه تهدیدی جدی برای منابع آبی به حساب می‌آید. ثانیاً، این قانون به هیچ وجه قانونی جامع، کامل و کارشناسانه نمی‌باشد و ثالثاً، در عمل قابلیت اجرایی بالایی ندارد. از این رو، لزوم بررسی‌های کارشناسی شده به عنوان پیش فرض تدوین قوانین آب، پرهیز از منافع و جهت‌گیری‌های سیاسی در تصویب این قوانین، اجرای قاطع مقررات و برخورد سریع و شفاف با متخلفان می‌تواند کارایی رهیافت قانون آب در حل بحران کنونی و دستیابی به حکمرانی پایدار منابع آب افزایش دهد. در این راستا، ولایتی (۱۳۸۵) قانون کاهش برداشت آب بوسیله چاه‌های عمیق و مجهز به موتور پمپ‌ها به میزان ۱۵ تا ۲۵ درصد در تمامی دشت‌های بحرانی و فوق بحرانی را برای کاهش بحران آب موثر می‌داند.

راهبرد سیاستگذاری متناسب آب: در سطح کلان کشور، سیاست‌های توسعه کشاورزی و منابع طبیعی تعیین کننده میزان بکارگیری منابع آب سطحی و زیرزمینی می‌باشند. تاثیرگذاری سیاست‌های بلندمدت کشاورزی بر میزان مصرف منابع پایه هم از لحاظ اقتصادی و هم سیاسی حائز اهمیت است. بگونه‌ای که تخلیه سفره‌های آب زیرزمینی در بلندمدت باعث کاهش تولیدات و در نتیجه صادرات خواهد شد که این امر می‌تواند اقتدار سیاسی کشور را متزلزل سازد. انتقادات نسبت به سیاست‌های خودکفائی بخاطر تخلیه منابع آب کشور، نمود عینی اثرگذاری سیاست‌های کلان بر مدیریت آب می‌باشد. در این راستا، کشاورز و دهقانی سانجی (۱۳۹۱) در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که سیاست‌گذاری‌هایی مثل اصرار بر تولید محصولات صادراتی با نیاز آبی کمتر (لحاظ کردن ارزش اقتصادی آبی)؛ تأکید بر واردات محصولات با نیاز آبی بیشتر؛ تأکید بر خودکفایی در محصولاتی که تولید آنها مبتنی بر بهره‌وری آب، مزیت نسبی دارد؛ و ارتقای سیستم کشت دیم می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری آب در مدیریت آبی کشور شود. همچنین، ولایتی (۱۳۸۵) راهکارهایی مثل توسعه صنایع بویژه صنایع تبدیلی در استان و تخصیص آب باقیمانده به آنها، تعادل بخشی آبخوان‌ها بویژه در زمینه مهار و کنترل برداشت از یکسو و تغذیه مصنوعی از سوی دیگر می‌تواند به مقابله با بحران آب کمک نماید.

راهبرد فنی^۸: فناوری‌های استحصال، انتقال و توزیع آب نقشی تعیین کننده در میزان استفاده و هدرروی آب از منبع تا مصرف در سطح مزارع دارند. گسترش شبکه‌های آبیاری در پشت سدها، موثروپمپ‌های انتقال آب از رودخانه‌ها تا مزارع کشت، چاه‌های عمیق و نیمه عمیق همگی نمونه‌هایی از کاربرد فناوری در استحصال و توزیع آب سطحی و زیرزمینی می‌باشند.

بحثی که در مورد فناوری‌های مدرن مطرح می‌باشد آن است که آیا تکنولوژی‌های روز می‌تواند به حفظ منابع آب‌های زیرزمینی کمک کند؟ آیا علاج درد مصرف نادرست و بی‌رویه آب‌های زیرزمینی، تکنولوژی‌های آبیاری مثل آبیاری تحت فشار (قطره‌ای و بارانی) می‌باشد؟

^۸ Technical strategy



آیا فناوری های ارائه شده برای مدیریت آبیاری مزرعه توان حفظ سفره های آب زیرزمینی را دارند؟ در واقع، آیا می توان با تکیه صرف بر استفاده از این فناوری ها امید داشت که آب های زیرزمینی موجود برای نسل های آینده حفظ و نگهداری شوند؟. در پاسخ به این سوالات، سه دیدگاه کلی وجود دارد:

(۱) **دیدگاه اول: «فناوری علاج درد کم آبی»:** بسیاری از تکنوکرات ها یا طرفداران تکنولوژی ها و فناوری های روز بر این عقیده اند که تنها راه برای حل معضلات کمبود آب در سطح جامعه و حفظ منابع آب های زیرزمینی برای نسل های آتی، بکارگیری فناوری ها و تکنولوژی های آبیاری پیشرفته می باشد. به عقیده این گروه، بارش کم در سال های اخیر باعث بروز کمبود آب در سفره های آب زیرزمینی شده است و اگر بکارگیری شیوه های سنتی آبیاری مثل آبیاری غرقابی که هدرروی آب در آنها زیاد است ادامه داشته باشد در آینده ای نزدیک مشکل کمبود آب تشدید می شود. از سوی دیگر، در راستای پاسخ به نیازهای روبه رشد جمعیت کشور، امروزه سطح زیرکشت نسبت به گذشته گسترش زیادی پیدا کرده است. بنابراین راه علاج درد کم آبی اخیر در استفاده هرچه بیشتر از فناوری های مدرن آبیاری است که هدرروی آب در آنها کمینه می باشد. به اعتقاد اینان این فناوری ها موجب اعمال کشاورزی دقیق در سطح مزرعه شده و مصرف آب را بهینه می نمایند.

(۲) **دیدگاه دوم: «تکنولوژی خود عامل تخلیه آب های زیرزمینی»:** دیدگاه دوم مربوط به مخالفان فناوری های مدرن می باشد که معتقدند فناوری های پیشرفته آبیاری مثل آبیاری قطره ای و بارانی خود عامل مصرف بیشتر آب های زیرزمینی می باشند. زیرا از زمان رواج این فناوری های مدرن نه تنها مصرف آب کمتر نشده است بلکه روند تخلیه سفره های زیرزمینی آب شدت پیدا کرده است. شاهد این مدعا منطقه ای مثل شهرستان جهرم در استان فارس می باشد که با وجود آبیاری کامل باغات شهرستان از طریق آبیاری قطره ای معضل کم آبی روز به روز تشدید می شود. در واقع، درست است که آبیاری قطره ای موجب هدرروی کمتر آب در سطح مزرعه یا باغ شده است ولی شیوع این فناوریها باعث حرص و طمع بیشتر کشاورزان برای افزایش سطح زیرکشت و تخلیه بیشتر آب های زیرزمینی شده است. حتی در بسیاری از موارد، کشاورزان اقدام به تصرف اراضی ممنوعه منابع طبیعی کرده و به درختکاری در آنها روی آورده اند. این مسئله بطور کامل مشهود است که از زمان رواج این شیوه های مدرن آبیاری در سطح شهرستان، سطح زیرکشت باغات نیز رشد فزاینده ای داشته که به طبع آن استخراج آب های زیرزمینی از طریق چاه های عمیق (و گاهی بسیار عمیق) شدت پیدا کرده و موجب تخلیه سفره های آب زیرزمینی شده است. بنابراین نمی توان از عامل مشکل یا درد، انتظار درمان داشت؛ یعنی نبایستی از تکنولوژی که موجب تخلیه آب های زیرزمینی شده است، انتظار حل معضل کم آبی را داشت.

(۳) **دیدگاه سوم: «تکنولوژی و اخلاق مکمل هم»:** به عقیده برخی، فناوری های مدرن به خودی خود عامل مشکل ندارند بلکه شیوه استفاده از آنها در بسیاری از موارد معضل آفرین است. در واقع، فناوری های مدرن آبیاری باعث کاهش هدرروی آب و مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی شده است که این امر غیرقابل انکار است. ولی فرهنگ نادرست کاربران این فناوری ها باعث شده تا استفاده بیش از حد از آنها مشکل زا شود. بنابراین معضل خود تکنولوژی نیست بلکه طمع بهره برداران است که باعث شده تا از فناوری هایی که برای مدیریت بهینه آب ابداع شده اند، در راستای استحصال هرچه بیشتر آب های زیرزمینی و مدیریت غیرکارا در این زمینه استفاده شود. از این رو، بایستی در کنار استفاده از فناوری های مدرن آبیاری، اخلاق مصرف بهینه آب نیز سرلوحه کاربران این تکنولوژی ها باشد. بدین معنا، فناوری و اخلاق مکمل هم اند نه جایگزین؛ نه اخلاق به تنهایی می تواند مدیریت بهینه آب را در سطح مزرعه تحقق بشد و نه تکنولوژی های مدرن آبیاری. بلکه بکارگیری اخلاقی فناوری های مدرن آبیاری می تواند تحقق بخش آرمان مدیریت بهینه منابع آب زیرزمینی باشد.



راهبرد مدیریت به زراعی و آبی در سطح مزرعه: مدیریت بهینه زراعی و آبی در سطح مزرعه از طریق کاربرد ارقام بذور کم آب، استفاده از شیوه های آبیاری تحت فشار (بارانی و قطره ای)، کم خاک ورزی یا بی خاک ورزی، تعیین الگوی کشت با نیاز آبی کمتر، مدیریت زمان آبیاری (شبانه یا بعد از ظهر) و غیره باعث کاهش هدروری و استفاده بهینه تر از منابع آب خواهد شد. در این راستا، آموزش کشاورزان در زمینه رفتارهای صحیح می تواند زمینه ساز کاهش حفرچاه و جلوگیری از تخلیه منابع آب زیرزمینی و سطحی شود. در همین زمینه، کشاورز و دهقانی سانچ (۱۳۹۱) استفاده از شیوه های کم آبیاری، آبیاری تکمیلی، مدیریت حاصلخیزی خاک، مدیریت ذخیره آب در سطوح کوچک، مدیریت زراعی خاک شامل کم خاک ورزی و بدون خاک ورزی و بکارگیری ارقام تراریخته مقاوم به کم آبی را از جمله راهکارهای مدیریت آب در سطح مزرعه می دانند. همچنین، ولایتی (۱۳۸۵) تغییر الگوی کشت یعنی جایگزین کردن محصولات با نیاز آبی کمتر بجای محصولات پرمصرف بویژه چغندر قند، صیفیجات و باغ ها و بکار بستن مدیریت صحیح آب را در کاهش مصرف آب در سطح مزرعه مفید می داند.

راهبرد اقتصاد آب: رهیافت اقتصاد آب اشاره به دو دسته راهبردهای ارزشگذاری عینی و ذهنی در زمینه منابع آب در دسترس می باشد. ارزشگذاری عینی آب از طریق وضع تعرفه یا قیمت گذاری آب، مدیریت قیمت سوخت و برق چاه های کشاورزی، و جذب مشارکت مالی بهره برداران در راه اندازی، تعمیر و نگهداری شبکه ها و کانال های آبیاری صورت می پذیرد. این شیوه مدیریت ارزشگذاری عینی منابع آب درصدد است تا رفتارهای کشاورزان را از طریق تحلیل های هزینه-فایده تحت تاثیر قرار دهد. البته اینگونه ارزشگذاری که عمدتاً حول تعیین قیمت می گردد تا حد امکان با مشارکت و همراهی فکری بهره برداران انجام شود و گرنه نمی توان چندان به نتایج اثربخش آن امیدوار بود. ارزشگذاری ذهنی آب اشاره به «ارزش معنوی آب در ذهن بهره برداران» دارد؛ و بیشتر مبتنی بر فعالیت های آموزشی و فرهنگی می باشد. تا زمانی که ارزش و اهمیت آبد به عنوان یک نهاده زراعی، در دیدگاه کشاورزان پایین باشد نمی توان انتظار داشت که آنها در استفاده بهینه آن کوشا باشند. علی رغم اهمیت بالای آب در کشاورزی، به علت مجانی بودن این منبع خدادادی بسیاری از بهره برداران اقدام به استفاده نادرست و بی رویه از آن می کنند که این لزوم تقویت جایگاه ارزشی آب در اذهان کشاورزان را گوشزد می نماید. بهر حال، رهیافت اقتصادی از طریق ارزشگذاری عینی و ذهنی آب در تلاش است تا موانع درونی و بیرونی بر سر راه استحصال بی رویه و استفاده غیراصولی از منابع آب ایجاد کرده و بهره برداران را به سوی صرفه جویی بیشتر آب سوق دهد.

در این راستا، بلالی و همکاران (۱۳۸۹) با بررسی نقش قیمت گذاری آب در بخش کشاورزی بر تعادل منابع آب زیر زمینی در دشت همدان- بهار، با استفاده از مدل برنامه ریزی پویا به این نتیجه دست یافتند که در صورت ادامه شرایط فعلی حاکم بر قیمت آب آبیاری در منطقه مورد مطالعه، آبخوان با بیلان منفی بیش از ۱۷۱ میلیون متر مکعب و با کاهش ارتفاع سطح آب زیرزمینی معادل ۴/۲۸ متر در انتهای دوره برنامه ریزی پنج ساله مواجه خواهد شد. با افزایش قیمت آب آبیاری در قالب سیاست های کشاورزی علی رغم کاهش نسبی منافع اقتصادی در بخش کشاورزی، بیلان منفی آب آبخوان تعدیل یافته بطوریکه در ازای قیمت ۱۵۰۰ ریال برای هر متر مکعب آب، بیلان حجم آب آبخوان به صفر رسیده و مثبت می گردد. در واقع، نتایج تحقیق بلالی و همکاران (۱۳۸۹) بر این نکته تاکید داشت که سیاست وضع تعرفه یا قیمت گذاری آب در برخی از دامنه های قیمتی تاثیر قابل توجهی در کاهش تقاضا و بهره برداری منابع آب زیرزمینی و افزایش عمر آبخوان به همراه دارد. کاهش تقاضای آب در بخش کشاورزی در نتیجه واکنش به وضع قیمت آب آبیاری به شکل تغییر الگوی کشت در راستای کاهش کشت محصولات با نیاز آبی بالا و جایگزینی آنها با محصولات با نیاز آبی پایین و افزایش راندمان آبیاری می باشد. لذا می توان نتیجه گیری نمود که وضع قیمت آب آبیاری به دلیل افزایش هزینه استفاده از منابع آب و کاهش منافع و بازده ناخالص محصولات با نیاز آبی بالا نظیر محصولات یونجه، سیب زمینی و محصولات جالیزی، نقش موثری در حفظ و نگهداری منابع آب داشته و می تواند بعنوان یک راهکار به همراه سایر سیاست های موثر بر بهره برداری بهینه منابع آب در بخش کشاورزی منطقه اعمال گردد. شایان ذکر است که سیاست قیمت گذاری آب آبیاری با هدف کاهش و کنترل بهره برداری منابع آب در صورتی می تواند نقش موثرتری را ایفا نماید که سازگار و همسو با سایر سیاست ها و تغییرات اعمال شده در بخش کشاورزی اتخاذ گردد.



راهبرد اخلاق آب: متفکران اخلاق محیط زیست بر این عقیده اند که از یک سو، ریشه بسیاری از بحران های زیست محیطی به اخلاق انسان ها در استفاده از این منابع برمی گردد و از سوی دیگر، اخلاق می تواند زمینه لازم برای بهره برداری پایدار از منابع پایه را فراهم می آورد. در این راستا، یونسکو مفهوم و اهمیت «اخلاق آب^۹» را در جلسات گروهی تحت کمیسیون جهانی اخلاق علوم و تکنولوژی (COMEST) و برنامه هیدرولوژی بین المللی (IHP) از سال ۱۹۹۸ مورد بررسی قرار داده است. که این امر منجر به انتشار یکسری مقالات علمی و گزارشاتی از فعالیت های میدانی اخلاق استفاده از آب شد (Liu et al., ۲۰۱۱).

پاستل (Postel, ۲۰۱۱) معتقد است که فائق آمدن بر چالشهای بی سابقه آبی در مقیاس های مختلف (محلی، منطقه ای و جهانی)، جز در سایه ایجاد تغییرات زیربنایی در زمینه چگونگی مصرف، مدیریت و تفکر نسبت به منابع آب امکان پذیر نمی باشد. بنابراین، گزافه نیست اگر استنباط شود که تصمیمات انسانی در زمینه چگونگی مواجهه با منابع آب، اعم از نحوه مصرف، شیوه تخصیص و یا مدیریت آن تا حدود زیادی تحت تأثیر ارزش های اخلاقی قرار دارد است. در واقع، هنجارهای و ارزش های اخلاقی با شکل دهی تصمیمات انسانی تعیین کننده بهره برداری صحیح و مناسب از منابع آب در دسترس هستند. بنابر نظر هارموس (Harremoes, ۱۹۹۶, ۱۹۹۷) مدیریت کارآمد آب در بردارنده راهبردهایی شامل: ابزار دستور و کنترل (قوانین، مشوق ها، استانداردها)؛ ابزارهای اقتصادی (مالیات، سوبسیدها)؛ رهیافت توافقی (برگزاری کنفرانس های توافقی و جلب مشارکت ذینفعان) در کنار رهیافت های فرهنگی (توجه به اخلاق، ارزش ها و نگرش ها) می باشد. همچنین، هارموس (Harremoes, ۲۰۰۲) معتقد است که اخلاق آب ابزار مهمی برای کاهش کمیابی آب است ولی اغلب اوقات نادیده گرفته می شود. گرونفلد (Groenfeldt, ۲۰۱۳) بر این نکته تأکید دارد که دو دسته عوامل پیش فرض (رشد جمعیت، توسعه اقتصادی) و عوامل جدید (شامل تغییرات اقلیمی، جهانی سازی/خصوصی سازی، تخریب محیط زیست و تغییرات اخلاقی) بر روی مدیریت آب موثرند. ایشان در کتابی تحت عنوان «اخلاق آب؛ رهیافت ارزشی برای حل بحران آب»، اخلاق آب را به عنوان مدیریت نرم افزاری در کنار سایر ابزار سخت افزاری برای کاهش بحران آب مطرح می سازد. در سطح کشور ایران نیز بلالی و همکاران (۲) در راستای ترسیم مدیریت بازتابی اراضی و آب در ایران، برخی علل اخلاقی مثل الگوی مصرف نادرست و غفلت از ارزشهای دینی در بهره برداری از منابع آبی را به عنوان دلایل بحران حاض در کشور می دانند و بر این مبنا بر رهیافت های اخلاقی برای مدیریت بهینه آب و خاک تأکید دارند.

زمینه مدیریت اخلاقی آب اشاره به تصمیمات عملی در مورد اختصاص و بکارگیری منابع آب دارد. اینگونه تصمیمات نیازمند قضاوت های ارزشی در این زمینه می باشد (Brown & Schmidt, ۲۰۱۰). به عبارت دیگر، هر تصمیمی در مورد آب انعکاس دهنده ارزش اهمیت نسبی اثرات و نتایج کاربردهای مختلف آب است. تلاش برای فهم اینکه چگونه ارزش های ضمنی در تصمیمات انسانی دخیل هستند، باعث خواهد شد تا بخاطر فهم این مسئله، تصمیمات بهتری اتخاذ گردد. به بیان دیگر، آگاهی اخلاقی می تواند باعث شکل گیری تصمیمات بهتر در زمینه حکمرانی و مدیریت آب شود (Groenfeldt, ۲۰۱۳). از این رو، شناخت بنیان اخلاقی تصمیمات انسانی در مورد طبیعت بور عام و منابع آب بطور خاص در حال تکامل است. که این امر منجر به کاربرد مستقیم مفاهیم اخلاقی در مدیریت منابع آب شده است. کاربست مفاهیم اخلاقی در زمینه مدیریت آب می تواند فرآیندهای تصمیم گیری در موضوعات مختلف مرتبط با آب (آبهای زیرزمینی، کیفیت آب) را تحت تأثیر قرار دهد. که این امر نیازمند ملاحظه همزمان نواحی مختلف کاربری آب شامل بعد عرضه و تقاضا و تلفیق شان با جنبه های اجتماعی-اقتصادی می باشد (Mennatizadeh & Zamani, ۲۰۱۶).

امروزه موضوع اخلاقیات آب بطور فزاینده ای در سیاست ها و فعالیت های عملی (میدانی) مدیریت منابع آب مورد بحث است. در واقع، از یک سو، شکل گیری سیاست های مدیریت آب بر مبنای ارزش ها و اخلاقیات مورد تأکید است و از سوی دیگر، مفاهیم اخلاقی کاربرد مستقیمی در مدیریت عملی منابع آب دارند؛ بگونه ای که می توانند فرآیند تصمیم گیری در این حوزه را تحت تأثیر قرار دهند. اخلاقیات می توانند از طریق فراهم آوردن دلیل و توجیه لازم، زمینه هنجاری یک تصمیم خاص را شکل دهند. در واقع، اخلاقیات به عنوان استانداردهای ارزشی

^۹ Water ethics



پذیرفته شده اجتماعی در زمینه بایدها و نبایدهای رفتاری، می توانند نگرش ها و رفتارهای انسانی را تحت تاثیر قرار دهند (Liu et al., ۲۰۱۱).

بنابر نظر منتی زاده و همکاران (۱۳۹۴) اخلاق آب اشاره به اصول و ارزشهای اخلاقی مطرح در مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی دارد. این ارزش ها و اصول اخلاقی می تواند بر کارایی بسیاری از رهیافت های پیشین تاثیرگذار باشد. بطور مثال ملاحظات اخلاقی در بحث اقتصاد آب، عملکرد اخلاقی سازمان های دخیل در مدیریت آب، تدوین قوانین با ملاحظات اخلاقی و پایبندی اخلاقی به این قوانین، و تعیین سیاست های کشاورزی با در نظر گرفتن مسائل اخلاقی. در واقع، مسئله اخلاق آب صرفا محدود به رعایت ارزش های اخلاقی در بهره برداری از منابع آب کشاورزی از سوی کشاورزان نمی شود بلکه کلیه ابعاد مدیریت بهینه آب را در حوزه کشاورزی تحت تاثیر قرار می دهد. به بیان دیگر، برای شکل گیری مدیریت بهینه و پایدار منابع آب سطحی و زیرزمینی، علاوه بر توجه به فناوری های مدرن آبیاری، تدوین و اجرای قوانین آب و سایر راهبردهای مدیریتی سخت افزاری، اخلاق مند کردن ذینفعان حوزه منابع آب نیز ضرورتی اجتناب ناپذیر است. زیرا حتی موفقیت راهبردهای سخت افزاری مثل کاربرد فناوری های مدرن آبیاری و قوانین آب نیز متکی به نهادینه شدن اخلاق بهره برداری از آب در بین بهره برداران و سایر ذینفعان این حوزه است. بطور مثال، چگونه می توان انتظار داشت افرادی که هیچگونه پایبندی و تعهدی در قابل اصول اخلاقی ندارند، قوانین آب را رعایت کنند؟

از این رو، اخلاق بهره برداری از آب به عنوان راهکاری نرم افزاری و جدید در تلاش است تا همراه با سایر راهبردهای سخت افزاری مثل فناوری های نوین مدیریت آب و قوانین آب، زمینه تحقق مدیریت بهینه و پایدار از منابع آب سطحی و زیرزمینی را فراهم آورد. از این رو، التزام عملی به اصول اخلاقی در بین تمامی ذینفعان حوزه آب مثل سیاستگذاران، کارشناسان و بهره برداران ضرورتی انکارناپذیر می باشد. در جدول ۱ برخی از اصول اخلاقی که بهره برداران و کارشناسان آب بایستی مدنظر و مبنای عمل خود قرار دهند، آورده شده است. در این راستا، تدوین و انتشار منشور اخلاقی بهره برداری آب که در بردارنده استانداردهای هنجاری و رفتاری است، می تواند راهنمای خوبی برای تفکر و عمل اخلاقی بسیاری از ذینفعان و ذیربطان باشد. اینگونه استانداردهای اخلاقی هدایت کننده رفتارها در برخورد با تعارضات و نزاحمات اخلاقی بوده و افراد را از گرفتار شدن در دام شرایط سردرگم و مبهم اخلاقی رهانیده و مطلق انگاری اخلاقی را بجای نسبیت گرایی اخلاقی بر افکار و اندیشه های کنشگران حوزه آب حاکم خواهد کرد. همچنین، نشر و گسترش اینگونه منشورهای اخلاقی می تواند باعث همسانی فکری و عقیدتی در بین ذینفعان شده و حرکت هماهنگ در راستای حکمرانی پایدار آب را تسهیل نماید.



جدول ۱- اصول اخلاقی بهره برداران و کارشناسان آب (منتی زاده و همکاران، ۱۳۹۴)

اخلاق بهره برداران	اخلاق کارشناسان
پذیرش مسئولیت حفظ منابع آب برای نسل های آینده	پرهیز از برخورد ناعادلانه بین بهره برداران منابع آب
آینده نگری و دوراندیشی در برخورداری از منابع آب	پرهیز از هرگونه دریافت رشوه از سوی خاطیان و قانون گریزان
قناعت و صرفه جویی در استفاده از منابع آب موجود	پرهیز از سوءاستفاده از رانت اطلاعاتی در جهت منافع خود و یا بهره برداران هدف
پرهیز از هرگونه منفعت طلبی در برخورداری هر چه بیشتر از منابع آب مشترک (مثل توسعه اراضی تحت کشت)	اطلاع رسانی دقیق در زمینه فعالیت های کشاورزان در بهره برداری از منابع آب
پرهیز از چشم و همچشمی و رقابت در استفاده از منابع آب	بکارگیری دقت و اخلاق در برخورد با خاطیان و منفعت طلبان
تبعیت از قوانین موجود آب	شناسایی ترفندهای قانونگریزان و برخورد قانونی و اخلاقی با آنها
پرهیز از رابطه بازی و پرداخت رشوه برای قانون گریزی	پرهیز از هرگونه سهل انگاری و یا کوتاهی در فعالیت های محوله
پرهیز از هرگونه فعالیت های غیرقانونی و غیراخلاقی مثل حفر چاه های آب غیرمجاز (به صورت دستی و دستگاهی)، کف شکنی های غیرمجاز در چاه های آب، جابجایی محل چاه های آب بدون مجوز.	شفافیت اطلاعاتی و حذف هرگونه زمینه فساد در مدیریت منابع آب
خودداری از تخلفات در برداشت های آب بیش از پروانه بهره برداری از چاه های مجاز، نصب موتور پمپ های قویتر از موارد مجاز در پروانه بهره برداری.	انتقال دلسوزانه خواست ها و نظرات بهره برداران به بالادستان و سیاستگذاران
پرهیز از تغییر غیرمجاز نوع مصرف چاه های آب کشاورزی (کشاورزی به صنعتی یا دامداری)، و تجاوز به حریم های مخازن سدهای مخزنی.	تلاش مجدانه در جهت تحقق آرمان مدیریت جامع منابع آب و شکل گیری عملی مشارکت مردمی در بهره برداری از منابع آب

نتیجه گیری

آمار و اطلاعات وضعیت منابع آب زیرزمینی و سطحی کشور حاکی از شکل گیری بحران آب در سطح کشور می باشد. شرایط بحرانی بیش از نیمی از دشت های کشور زنگ خطر جدی در زمینه منابع آب را به صدا درآورده و لزوم مدیریت و حکمرانی کارا و موثرتری را گوشزد می نماید. بررسی ها نشان می دهد که چالش هایی مثل متمرکز بودن فعالیت های مدیریت منابع آب سطحی و زیرزمینی، توانمندی نسبتا پایین کشاورزان برای پذیرش مسئولیت ها در حکمرانی آب، وجود مفهوم دولت-پدرسالار در اذهان روستائیان و کشاورزان، عدم مشارکت روستائیان در برنامه های مدیریت منابع آب، عدم هماهنگی کافی بین سازمان های درگیر در توسعه مدیریت آب، عدم وجود احساس تعلق و مسئولیت کشاورزان در قبال حفاظت از منابع آب، چالش های قانونی آب، رواج بداخلاقی در زمینه مصرف آب در بین جامعه بهره برداران، عدم وجود شفافیت اطلاعاتی، مغفول ماندن ابعاد اجتماعی و فرهنگی حکمرانی آب، سیاسی کاری در حکمرانی آب، و اغفال یا اهمال در ایجاد نگرش سیستمی و چندجانبه نگری به حکمرانی آب، همگی موانعی برای دستیابی به ایده ال حکمرانی مطلوب و پایدار آب در سطح کشور هستند. حکمرانی پایداری که صرفا از طریق بکارگیری اثربخش، منصفانه، پایدار و برابر ذینفعان و ذیربطان مختلف از منابع آب قابل حصول می باشد. متأسفانه شیوه مدیریت کنونی آب با این دیدگاه سیستمی حکمرانی پایدار آب همخوانی ندارد. از این رو، مطالعه حاضر به دنبال ارائه



راهبردهای مناسب مثل راهبرد دانش، فنی، اقتصادی، اخلاقی، سیاستی و غیره برای دستیابی به این حکمرانی پایدار آب بود. نکته حائز اهمیت در این زمینه آن است که تشخیص کارایی و اثربخشی راهبردها منوط به بررسی وضعیت منطقه ای مدیریت منابع آب و شناسایی علل نقصان عملکرد است. بدین صورت که بایستی با پیمایش های حوزه ای، ریشه های چالش های مذکور شناسایی شده و راهبردهای متناسب تجویز گردد. بطور مثال، ضعف دانشی در ذریبطان و ذینفعان آب با راهبرد تقویت دانش آب؛ فقر اقتصادی بهره برداران با راهبرد اقتصاد آب؛ بد اخلاقی کنشگران با راهبرد اصلاحی اخلاق آب؛ کمبودهای تکنولوژیکی با راهبرد تقویت فناوری آب؛ خلل های قانونی با راهبرد تصویب و اجرای قاطعانه قوانین آب؛ عدم همراهی ذینفعان با راهبرد مدیریت مشارکتی آب؛ عدم سازگاری سیاست های کلان کشور با مدیریت منطقه ای آب با راهبرد سیاست گذاری متناسب آب؛ و ائتلاف آب در سطح مزرعه با راهبرد به زراعی در مدیریت مزرعه، قابل اصلاح و رفع می باشد. لازم به ذکر است که تحقق حکمرانی پایدار آب صرفا در پرتو مدیریت اقتضائی و بکارگیری تلفیقی راهبردهای مذکور امکان پذیر است.

منابع

- ابراهیمی لویه، ع. (۱۳۸۷). بهره برداری بی رویه از منابع آب زیرزمینی و پیامدهای آن (مطالعه موردی: دشت رفسنجان). تحقیقات منابع آب ایران، سال چهارم، شماره ۳، صص ۷۰-۷۳.
- بخشی جهرمی، آ.، زمانی، غ. ح.، حیاتی، د.، صادقی، م. ه. (۱۳۹۳). تیشه قانون به ریشه آب: تحلیلی پژوهشی بر قانون «تعیین تکلیف چاههای آب فاقد پروانه بهره برداری». فصلنامه علمی-پژوهشی مهندسی آبیاری و آب. سال پتجم، شماره هیجدهم، ۱۴۴-۱۲۶.
- بلالی، ح.، خلیلیان، ص.، و احمدیان، م. (۱۳۸۹). بررسی نقش قیمت گذاری آب در بخش کشاورزی بر تعادل منابع آب زیرزمینی. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۴، شماره ۲، صص ۱۹۴-۱۸۵.
- بلالی، م. ر.، کتولارتز، ژ.، و کورتهالز، م. (۱۳۹۰). مدیریت بازتابی اراضی و آب در ایران، ارتباط فناوری، حکمرانی و فرهنگ: قسمت دوم: نگرش ذینفعان و عناصر کلیدی چارچوب بازتابی. مجله پژوهش آب در کشاورزی، جلد ۲۵، شماره ۱، صص ۳.
- شاهرودی، ع. ا.، چیدری، م.، پزشکی راد، غ. (۱۳۸۷). تاثیر تعاونی آب بران بر نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت آب کشاورزی: مطالعه موردی استان خراسان رضوی. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۲، شماره ۲، صص ۸۵-۷۱.
- شاهی دشت، ع.، و عباس نژاد، ا. (۱۳۹۰). ارائه ی راهکارهای مدیریتی منابع آب زیرزمینی دشت های استان کرمان. فصلنامه زمین شناسی کاربردی، سال هفتم، شماره ۲، صص ۱۴۶-۱۳۱.
- عمانی، ا. ر.، خلیلی اسنکی، ع. ر. (۱۳۹۰). سنجش بهره وری آب زراعی بخش شادروان شهرستان شوشتر. پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی، سال چهارم، شماره ۳، صص ۹۱-۷۵.
- غزالی، س. (۱۳۹۱). ارتباط متقابل میان سطح آب دریاچه ی پریشان و آب چاه های اطراف آن باتوجه به برداشت بی رویه منابع آب زیرزمینی. تحقیقات اقتصادی کشاورزی، جلد ۴، شماره ۲، صص ۱۳۵-۱۲۱.
- کشورز، ع.، دهقانی سانج، ح. (۱۳۹۱). شاخص بهره وری آب و راهکار آتیه کشاورزی کشور. فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال اول، شماره اول، صص ۲۳۳-۱۹۹.
- منتی زاده، م.، زمانی، غ.، عزیزی خالخیلی، ط. (۱۳۹۴). اخلاق بهره برداری آب: راهبردی نرم افزاری برای مقابله با بحران آب. نخستین کنگره آبیاری و زهکشی ایران، مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۳ و ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۴.
- Brown, P. G., and Schmidt, J. J. (۲۰۱۰). *Water ethics: foundational readings for students and professionals*. Island Press.
- Groenfeldt, D. (۲۰۱۳). *Water Ethics: A Values Approach to Solving the Water Crisis*. New York: Taylor and Francis group.
- Groenfeldt, D., and J. J. Schmidt (۲۰۱۳). Ethics and water governance. *Ecology and Society*, ۱۸(۱): ۱۴.
- Harremoes, P. (۱۹۹۶). Dilemmas in ethics: Towards a sustainable society. *Ambio*, ۲۵, ۳۹۰-۳۹۵.
- Harremoes, P. (۱۹۹۷). Integrated water and waste management. *Water Science and Technology*, ۳۵, ۱۱- ۲۰.



- Harremoes, P. (۲۰۰۲). Water ethics—a substitute for over-regulation of a scarce resource. *Water science and technology*, ۴۵(۸), ۱۱۳-۱۲۴.
- Jacobson, M., Meyer, F., Oia, I., Reddy, P., Tropp, H. (۲۰۱۳, ۱۶ Sep). *User's Guide on Assessing Water Governance*. UNDP, retrieved at www.undp.org
- Liu, J., Dorjderem, A., Macer, D., Fu, J., Lei, X., Liu, H., Qiao, Q., Yu, L., Zheng, Y., Amy, S. (۲۰۱۱). *Water ethics and water resource management*. Ethics and climate change in Asia and the Pacific (ECCAP) project, working group ۱۴ report, UNESCO, Thailand: Bangkok.
- Mennatizadeh, M., Zamani, G.H. (۲۰۱۶). Water ethics: Theoretical analysis of moral development theories. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, ۶(۲), ۴۱۳-۴۲۸.
- The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (۲۰۱۵, ۴ June). *OECD Principles on Water Governance*. Working Paper, retrieved at www.oecd.org