

درک دقیق‌تر از سامانه‌های حکمرانی به‌منظور مدیریت پایدار آب با تگاهی ویژه به شرایط ایران

سپیده زراعتی نیشابوری^۱، حسین خزیمه‌نژاد^{۲*}، زینب بیرانوند^۳

۱. گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. رایانامه:

sepideh_zeraatineysshabouri@birjand.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. رایانامه:

hkhozeymeh@birjand.ac.ir

۳. گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران. رایانامه: z.beyranvand@gmail.com

چکیده

رقابت برای منابع آبی، به دلیل فشارهای طرف تقاضا و عرضه که ناشی از توسعه اقتصادی، رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی می‌باشد، بحران آب را به اساسی‌ترین چالش قرن حاضر تبدیل کرده است که پیامدهای آن با حقوق بشر و امنیت غذایی ارتباط دارد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، تنش آبی، زندگی بیش از چهار میلیارد نفر در جهان را تحت تأثیر قرار دهد. بدیهی است بدون انتقال جدی از مدیریت بحران به مدیریت ریسک، تعارضات بیشتر، اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. پژوهشگران، بحران آب را تا حد زیادی به ضعف حکمرانی دولت‌ها (شامل سامانه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری که برای توسعه و مدیریت منابع آب وجود دارد) نسبت داده‌اند. بنابراین، سازوکارهای حکمرانی آب در دنیا، نیازمند رویکردهای نوآورانه و پایدار برای انطباق با شرایط در حال تحول و عدم قطعیت‌های مرتبط با حوزه آب است و بدین‌منظور شیوه‌های مختلف حکمرانی آب در کشورها و مناطق مختلف جهان شکل گرفته است. با این حال، مفهوم حکمرانی آب، موضوع قابل بحثی است که بسیاری از زوایای آن هنوز به‌درستی تبیین نشده است و به‌ویژه در ایران جای خالی بسیاری از مباحث مطرح شده در ادبیات جهانی احساس می‌گردد. پژوهش حاضر با رویکرد مروری-تحلیلی، در ابتدا به تبیین مبانی و مفاهیم حکمرانی آب، معرفی انواع و ویژگی‌های آن پرداخته، سپس وضعیت حاکمیت آب در ایران و جهان را مورد واکاوی قرار داده و مزایا و چالش‌های آن را به تصویر می‌کشد و بر این اساس پیشنهادهایی شامل تقویت بُعد سازمانی، استقرار سامانه تحت حاکمیت قانون بر اساس تنظیم‌گری فعال و مبتنی بر اصول سه‌گانه حقوقی حکمرانی مطلوب، توجه به پساب‌ها و رواناب‌ها با تدوین قوانین بالادستی، اصلاح الگوی کشاورزی و افزایش مشارکت جامعه مدنی و ذی‌نفعان آب را برای اصلاح با تأکید بر شرایط اقتصادی، اجتماعی و حقوقی حاکم بر کشور ارائه می‌کند.

کلمات کلیدی: امنیت آبی، بهره‌وری، پایداری، حکمرانی آب، سیاست آب، مدیریت منابع آب.

۱- مقدمه

آب به عنوان یک عنصر ضروری برای حیات، نقش قابل توجهی در استحکام و بهبود ساختار اجتماعی-اقتصادی و توسعه پایدار یک سرزمین ایفا می‌کند. بهره‌برداری از این منبع ارزشمند در دهه‌های گذشته به طور چشم‌گیری افزایش یافته است که

این امر، منجر به تضعیف کیفیت آب، آلودگی، فرسایش خاک، ویرانی زیست‌بوم‌های دریایی و در نهایت افزایش تهدیدهای امنیت غذایی می‌گردد (Sharma and Shekhar, 2021; Bayu et al., 2020). در حال حاضر، بیش از ۸۴۰ میلیون نفر از خدمات آبی ابتدایی محروم هستند و دسترسی به بهداشت ابتدایی همچنان چالشی برای بیش از دو میلیارد نفر است (Bayu et al., 2020). همچنین تا سال ۲۰۵۰ نیز، تقاضای آب (در مقایسه با سال ۲۰۰۰)، ۵۵ درصد افزایش خواهد یافت، درحالی‌که چهار میلیارد نفر در مناطق تحت فشار آبی زندگی خواهند کرد (Trimble et al., 2020; Rowbottom et al., 2022). از سوی دیگر، برای نیل به اهداف توسعه پایدار، آب بازیگری بنیادین به‌شمار می‌رود که با وجود تعدد ذی‌نفعان و پیچیدگی چالش‌های مربوط به منابع آب، نیاز به حاکمیت چند سطحی و هماهنگی بین سطوح و بخش‌های مختلف آن بیش از پیش احساس می‌شود (Pahl-Wostl et al., 2020). باتوجه به آسیب‌پذیری افزون‌شونده منابع آب، تغییرات پیوسته اقلیمی و افزایش روزافزون جمعیت، نقش سیاست‌های مؤثر و نظام‌مند حاکمیت آبی که دامنه وسیعی از راهبردهای تطبیقی مشمول تمام جنبه‌های اصلی اعم از اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و بوم‌شناختی را دربرگیرد، پررنگ‌تر از گذشته نمایان می‌شود. این سیاست‌ها، بایستی وجوه مختلف بهره‌برداری از آب را نیز مدنظر قرار دهد (Trimble et al., 2020; Jiménez et al., 2020).

«بحران آب^۱» و «بحران تأمین آب^۲» از سال ۲۰۱۲ به‌طور پیوسته در میان پنج خطر بزرگ جهانی قرار گرفته‌اند و جامعه بین‌المللی عموماً به بیانیه «مشارکت جهانی آب^۳ (به اختصار GWP)» مبنی بر این‌که «بحران آب اغلب یک بحران حاکمیتی است» پایبند می‌باشند (Jiménez et al., 2020; Rowbottom et al., 2022). حکمرانی آب به طرق مختلف تفسیر شده است؛ اما به‌طورکلی، به فرایندهایی اطلاق می‌شود که در آن نهادها، عوامل و جوامع به طور گسترده‌ای تصمیم می‌گیرند که آب چگونه و توسط چه کسانی و در چه شرایطی استفاده شود (Stuart-Hill and Meer, 2018). به‌عنوان یکی دیگر از تعاریف مرتبط، مشارکت جهانی آب، حاکمیت آب را «مجموعه‌ای از سامانه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری که برای توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آبی در سطوح مختلف جامعه وجود دارد» توصیف می‌کند (Pahl-Wostl et al., 2020). بر اساس این تعاریف، حاکمیت آب شامل طیف گسترده‌ای از ملاحظات در مورد چگونگی گردش آب در ساختارهای نهادی رسمی و همچنین مذاکرات، رقابت‌ها و مصالحه بین بازیگران و عوامل پویا است. این پویایی‌ها هم در زمینه‌های تاریخی و جغرافیایی و هم در شیوه‌های مدیریتی تعبیه شده‌اند (Edalat and Abdi, 2017; Jiménez et al., 2020).

توسعه سیاست‌های آب و طراحی سیستم‌های حاکمیت بر آب به مدت چند دهه تحت سلطه نوش‌داروی‌های ساده‌ای مانند خصوصی‌سازی یا غیر متمرکزسازی بوده است (Stuart-Hill and Meer, 2018). اما اکنون تأکید و تمرکز بیشتر بر اهمیت عوامل زمینه‌ای، ساختارهای مختلف و پیچیده حکمرانی، تعامل انواع حاکمیت و مسیرهای اصلاح می‌باشد (Pahl-Wostl, 2015). البته درک این‌که چه عواملی کارایی سامانه‌های حاکمیتی را تعیین می‌کند و چگونه می‌توان آن‌ها را ویرایش و بازطراحی نمود، خود، چالشی بزرگ برای علم و سیاست به‌شمار می‌رود. در استدلال مشابه دیگری، Stuart-Hill and Meer (2018) بیان داشتند که حاکمیت آب، اغلب بر اساس مفروضات انگارگانی^۴ در مورد چگونگی مدیریت منابع آب، به جای درک جامع از نحوه عملکرد آن در عمل، هدایت می‌شود. این بدان معنی است که پاسخ‌های حاکمیتی، همیشه با ویژگی‌های

وضعیت سازگار نیست و ممکن است در رسیدگی به چالش‌های آب مؤثر واقع نیفتد. بنابراین، نیاز است که حکمرانی آب، ساختار موجود را در نظر بگیرد و متناسب با منابع آبی و محل فرارگیری آن‌ها باشد.

با عطف به موارد ذکر شده، یکی از راه‌کارهای پیش رو برای حل این مسئله، بررسی و شناخت الگوهای برتر حکمرانی آب، الهام گرفتن از آن‌ها و طرح‌ریزی مجدد راهبردهای ناموفق است. شایان ذکر است که حاکمیت خوب آب، تنها با تکثیر مدل‌های مطلوب از هر کشور یا منطقه دیگری به دست نمی‌آید، بلکه بایستی نمونه‌های موفق را در شرایط محلی، سازماندهی کرد و توسعه داد، سپس الگوی منحصر به فردی در جامعه هدف اجرا نمود (Saatsaz and Rezaie, 2021). همچنین، لازم است تا منافع تمامی ذی‌نفعان برای دستیابی بهتر به اثربخشی سیاست‌های حاکمیتی مربوط به حقوق آب مدنظر قرار گیرد. در ادامه، مشارکت عمومی در راهبردهای حاکمیت آب و حمایت از آن، موجبات تطبیق هرچه بهتر ارکان کلیدی برای رسیدن به اهداف مدیریت یکپارچه منابع آب را فراهم می‌آورد (Pahl-Wostl, 2015; Edalat and Abdi, 2017). اگرچه طیف وسیعی از تحقیقات گذشته از جنبه‌های مختلفی حکمرانی آب در ایران و جهان را بررسی کردند، اما مطالعه‌ی تطبیقی الگوهای حاکمیتی در جهان، استخراج معیارها، دستاوردها و چالش‌های حکمرانی آب در کشورهای مختلف و استفاده از آن برای پایش وضعیت کنونی حکمرانی آب در ایران موضوعی است که مغفول مانده است. بنابراین این مقاله، در ابتدا با بررسی مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و اصول حکمرانی آب از مناظر گوناگون، به یافتن عوامل موفقیت یا شکست دستورالعمل‌های حکمرانی آب می‌پردازد؛ سپس با مقایسه سیاست‌های حکمرانی آب در ایران و جهان، الگوهای راهبردی حکمرانی خوب آب را معرفی می‌کند؛ در پایان نیز، پس از بحث پیرامون یافته‌های پژوهش و تبیین نیازها و چگونگی ادامه تحقیقات آتی، با تأکید بر اهمیت بهبود نظارت و ارزیابی برای طراحی و اجرای بهتر حکمرانی، نتیجه‌گیری خواهد نمود.

۲- تعریف حکمرانی آب

اصطلاح «Governance»، در زبان فارسی معادل‌های گوناگونی نظیر «حکومت‌داری»، «تصدی‌گری»، «اختیارداری»، «نظام تدبیر» و غیره دارد که در این میان، واژه «حکمرانی» پذیرش بیشتری کسب کرده است. ریشه این کلمه، به واژه «kubernan» که از زبان یونانی گرفته شده و به معنای «هدایت کردن و ارائه طریق» است، باز می‌گردد. در سده‌های میانی، کلمه مذکور دستخوش تغییراتی گردید و به حالت «Gubernane» در آمد که بر مفاهیمی مانند «راهبری» یا «حکمرانی» دلالت می‌کند (Jiménez et al., 2020; Pahl-Wostl, 2015). در اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی، برای تمایز میان مفاد حکمرانی و حکومت (حاکمیت به معنای سنتی)، نقش حکمرانی بالاتر از وظایف حکومت و در سمت سامان دهنده‌ی روابط دولت با نهادهای خصوصی و اجتماعی، به منظور تجویز اختیار آن‌ها در انجام تصمیمات راهبردی جوامع قرار گرفت (Woodhouse and Muller, 2017). امروزه حکمرانی به سامانه پیچیده‌ای از تعامل میان ساختارها، قراردادهای، کارکردها و فرایندها اطلاق می‌گردد که به واسطه سه ارزش بنیادین (پاسخگویی، شفافیت و مشارکت) بازشناخته می‌شود (Schneider et al., 2015; Pahl-Wostl, 2019; Bayu et al., 2020). با توجه به اهمیت آب در همه ارکان زندگی بشر و عطف به غیرقابل جایگزین بودن آن، مفهوم

حکمرانی آب برای نخستین بار در دومین اجلاس جهانی آب در لاهه (سال ۲۰۰۰)، با مؤکد ساختن منافع عمومی و افزایش سهم‌بری ذی‌نفعان در مدیریت منابع آب مطرح گردید. سپس مجمع جهانی آب^۵ (به اختصار WWF) در سال ۲۰۰۳، تعریفی جامع از حکمرانی آب ارائه نمود: «دامنه گسترده‌ای از سامانه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری که برای توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آبی در ابعاد مختلف جامعه ایجاد شده‌اند (Pahl-Wostl et al., 2020).

علاوه بر توضیح ذکر شده، تعاریف دیگری از حکمرانی آب نیز از سوی سایر سازمان‌ها و نهادهای مرتبط عنوان شده است، از جمله: ۱- حکمرانی آب از دیدگاه سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۶ (به اختصار OECD): روشی برای طراحی، تنظیم و پیاده‌سازی نقش‌ها و مسئولیت‌های مدیریت آب که دربرگیرنده طیف وسیعی از نهادهای رسمی و غیررسمی است و توسط آن‌ها اقتدار اعمال می‌گردد و ۲- حکمرانی آب از منظر دفتر توسعه بین‌الملل ایالات متحده^۷ (به اختصار USAID): شیوه‌ای است که توسط آن و به نمایندگی از سوی جامعه، در امور توسعه، بهره‌برداری و حفاظت منابع آب تصمیماتی اتخاذ و اجرا می‌شود (Edalat and Abdi, 2017). در حکمرانی آب، چگونگی تصمیم‌گیری درباره مسائل پیرامون آب مقصود اصلی است. به عبارت دیگر، حکمرانی آب است که مشخص می‌نماید آب از کجا، چه زمانی، چگونه، توسط چه کسی و تحت چه شرایطی تأمین شود. همچنین تصمیم‌گیری‌های لازم راجع به نحوه تخصیص و تنظیم آب و انتخاب نهادهای رسمی و غیررسمی که به واسطه آن‌ها سیاست‌ها اعمال و اجرا می‌شوند، از دیگر وظایف حکمرانی آب محسوب می‌شود (Cooley et al., 2015; Varady et al., 2016).

۳- اصول حکمرانی آب

مدیریت آب، ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که آن را بسیار حساس و وابسته به حاکمیت چند سطحی می‌کند: اول؛ آب در مقیاس‌های زمانی و جغرافیایی بزرگ و طیف وسیعی از بخش‌ها، اماکن و افراد به هم متصل می‌شود که در بیشتر موارد، این مرزهای هیدرولوژیکی و سیاسی با هم مطابقت ندارند. دوم؛ مدیریت آب‌های شیرین (آب‌های سطحی و زیرزمینی) یک دغدغه جهانی و محلی به شمار می‌رود و گروه بسیاری از ذی‌نفعان عمومی، خصوصی و غیرانتفاعی را در چرخه‌های تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری درگیر می‌کند. سوم؛ آب، بخشی سرمایه‌طلب و انحصاری محسوب می‌شود که نواقص عمده‌ای در بازارهای مالی دارد و هماهنگی در آن، امری ضروری است. چهارم؛ سیاست آب ذاتاً پیچیده می‌باشد و رابطه تنگاتنگی با حوزه‌هایی که برای توسعه، حیاتی هستند -از جمله بهداشت، محیط زیست، کشاورزی، انرژی، آمایش سرزمین، توسعه منطقه‌ای و کاهش فقر- دارد (Trimble et al., 2020; Edalat and Abdi, 2017; Woodhouse and Muller, 2017). این خصایص در مدیریت آب، منجر به وابستگی‌های متقابل در سطوح مختلف دولت‌ها می‌شود که نیاز به ساماندهی قسمت‌های مختلف، برای جلوگیری از پراکندگی و هدررفت سرمایه دارد (Pahl-Wostl et al., 2020).

در سال ۲۰۰۹، «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه»، برنامه حاکمیت آب خود را از طریق تجزیه و تحلیل اقتصادی، تبادل سیاست و گزینش بهترین الگوها، برای رسیدگی به شکاف‌های حاکمیتی حیاتی در توسعه و اجرای سیاست‌های آب،

راه‌اندازی کرد. این طرح، تأکید می‌کند که مدیریت آب نباید به مسائل بخشی یا زیست‌محیطی محدود شود، بلکه در درجه اول به عنوان یک موضوع اقتصادی که موجب رشد پایدار و فراگیر، توسعه سرزمینی و رفاه می‌شود، تلقی گردد (Trimble et al., 2017; Edalat and Abdi, 2020). در همان سال، برنامه مذکور، شواهدی را در مورد شکاف‌های اصلی حاکمیتی که مانع طراحی و اجرای سیاست آب در ۳۰ کشور (از جمله اردن، تونس، برزیل، کره جنوبی، هلند، مکزیک و غیره) بوده است، بررسی نمود و بیان داشت که برای نیل به اهداف توأمان مقامات مسئول و سایر ذی‌نفعان، بهره‌گیری از اصول ۱۲ گانه حکمرانی آب، امری ناگزیر به نظر می‌رسد (Schneider, 2015). این اصول در ژوئن ۲۰۱۵ توسط ۳۵ کشور عضو سازمان مذکور، برای حمایت از سیاست‌های مؤثر، کارآمد و فراگیر آب که منجر به بهبود چرخه حاکمیت آب (از طراحی سیاست تا اجرا) می‌شود، به تصویب رسید (Pahl-Wost, 2015; Rowbottom et al., 2022).

در دسامبر ۲۰۱۶، اصول ۱۲ گانه در مورد حاکمیت آب، اصلاح گردید و موضوعات گسترده‌تری اعم از مسائل کمی و کیفی آب، خطرات و بلاهای آبی، و تأمین مالی پایدار، سرمایه‌گذاری و قیمت‌گذاری را نیز پوشش داد (جدول ۱ تکمیلی). از دیدگاه مدیریت منابع آبی، این اصول ۱۲ گانه، نگاه «پایین به بالا» دارند که در مقابل فرایند «بالا به پایین» قرار می‌گیرد. از طرف دیگر؛ مفهوم توزیع عادلانه آب نشان می‌دهد که دولت به عنوان یک نهاد بالادستی در بخش آب عمل می‌کند. در این صورت، اهمیت سهام‌داران و تصمیمات آن‌ها یا مؤسسات غیررسمی در مدیریت آب کاهش یافته و منجر به رویکرد از بالا به پایین می‌شود. بررسی‌های جامع اخیر، بیانگر این است که حکمرانی ناکافی آب می‌تواند بر تحقق نیازهای اساسی انسانی و زیست‌محیطی تأثیر منفی بگذارد، مانع رشد اقتصادی، کاهش عملکرد و اثربخشی، جلوگیری از سرمایه‌گذاری در بخش آب و محدودکردن مشارکت ذی‌نفعان در فرآیندهای تصمیم‌گیری شود (Trimble et al., 2020; Pahl-Wost, 2015; Vardy et al., 2016).

۴- انواع حکمرانی آب

انواع حکمرانی آب، به شیوه‌های مختلفی اشاره دارد که از طریق آن‌ها می‌توان حکمرانی را تحقق بخشید. اصلی‌ترین شیوه‌های حکمرانی آب شامل حکمرانی «سلسله مراتبی»، «حکمرانی مبتنی بر بازار» و «حکمرانی شبکه‌ای» است، که همگی الگوهای مختلفی از هماهنگی کنش جمعی را نشان می‌دهند؛ اما، بر اساس منطوق‌های متفاوتی عمل می‌کنند (Pahl-Wost, 2015; Pahl-Wost et al., 2020). در حکمرانی سلسله مراتبی، هماهنگی عمدتاً با الگوهای کنترل از بالا به پایین حاصل می‌شود؛ در سامانه‌های حکمرانی مبتنی بر بازار، تعاملات بین نقش‌آفرینان را معمولاً روابط رقابتی مشخص می‌کند؛ و در حکمرانی شبکه‌ای، هماهنگی‌ها اغلب مبتنی بر اعتمادپذیری و تعامل است (Woodhouse and Muller, 2017; Edalat and Abdi, 2017). همان‌طور که این تعاریف نشان می‌دهد، تجلی انواع مختلف حکمرانی آب تحت تأثیر عوامل رسمی (مانند ساختارهای تصمیم‌گیری دولتی) و غیررسمی (مانند اعتماد بین نقش‌آفرینان) است. از این رو، ترکیب انواع مختلف ساختارهایی حکمرانی اگرچه از نظر مفهومی و کاربردی دارای تناقض است، اما در عمل می‌تواند منجر به هم‌افزایی شوند

را بررسی کرده است. (Edalat and Abdi, 2017; Vardy *et al.*, 2016; Trimble *et al.*, 2020). جدول (۱) تفاوت‌های سه روش اصلی حاکمیت آب

را بررسی کرده است.

Table 1. Selected differences among the three governance styles (Pahl-Wostl, 2019)

	Hierarchical Style	Network Style	Market Style
Motive of sub-ordinate actor	Fear of punishment	Belonging to group	Material benefit
Roles of government	Government rules society	Government is partner in a network society	Government delivers services to society
Choice of actors	Controlled by written rules	Free, ruled by trust and reciprocity	Free, ruled by price and negotiation
Power	Position in formal hierarchy	Centrality of role in network	Degree of wealth, market share
Steering	Authority	Trust	Price, economic incentives
Roles of knowledge	Expertise in effectiveness of ruling	Knowledge as shared good	Knowledge for competitive advantage
Dominant Actor Type	Government	Civil Society Organizations – NGOs	Business - Companies

در حکمرانی معاصر آب (به‌ویژه کشورهای توسعه‌یافته) شیوه‌های ترکیبی حاکمیت غالب است که هر یک با توجه به شرایط موجود، هدفمند طراحی شده‌اند. در این راستا، برآیند گزارشی درباره سیاست زیست‌محیطی اروپا نشان داد که رویکردهای موفق از ابزارهای مختلفی (شامل قوانین عمومی اجباری تا خودتنظیمی داوطلبانه، توافقاتی بین نقش‌آفرینان، حمایت مالی و قانونی از کنش‌گران برای استفاده از مسیرهای نوآورانه و غیره) بهره می‌برند که مبتنی بر یک یا چند شیوه حاکمیتی است (Edalat and Abdi, 2017). با این حال، از آنجایی که انواع مختلف حکمرانی بر اساس منطق‌های مختلف عمل می‌کنند، ترکیب این الگوها به‌هیچ‌وجه ساده نیست و امکان دارد ناسازگاری‌ها و تضادهای موجود به جای هم‌افزایی منجر به رویکردهای ناکارآمد و یا تعارضات شدید شود (Schneider *et al.*, 2015). Woodhouse and Müller (2017) نشان دادند که اگر شیوه حکمرانی بر الگوی سلسله مراتبی پایه‌ریزی گردد و در طول زمان عمیقاً ریشه‌دار شود، تغییر رویه در راستای اتکای قوی‌تر به رویکردهای مشارکتی، ممکن است از جهت فقدان مهارت و اعتمادپذیری به فرآیندهای تعاملی، چالش‌آفرین باشد که این امر، تحت عنوان رخوت نهادی شناخته می‌شود (Trimble *et al.*, 2020; Khaneiki, 2019). با این وجود، حتی در حکمرانی سلسله مراتبی سنتی، نیز رتبه‌بندی، تنها شیوه تعامل نیست. در دیوان‌سالاری‌ها^۱ عموماً وزراء راهبردهای حاکمیتی را با «مذاکرات افقی» مختلف میان واحدهای سطح پایین‌تر در داخل و بین وزارتخانه‌ها و همچنین با اشخاص ثالث در مجلس تهیه می‌کنند. علاوه بر مذاکرات افقی، هر یک از این نقش‌آفرینان، در یک «گفت‌وگوی عمودی» با رهبر سیاسی مربوطه خود، در ارتباط هستند. اشاره به موضع مافوق نیز، می‌تواند مسبب ایجاد تهدیدات جدی در هر دو طرف میز مذاکره شود. بنابراین، مذاکرات بر اساس انتظار برای دستیابی به توافق صورت می‌گیرد، اما هر یک از طرفین در صورت مواجهه با راهبردهای ناعادلانه چانه‌زنی، این گزینه را دارند که به مقامات بالاتر مراجعه کنند. در نتیجه، هزینه‌های مرتبط کاهش یافته و احتمال منصفانه‌بودن نتیجه افزایش می‌یابد. فراتر از بخش عمومی، شیوه حکمرانی سلسله مراتبی و شبکه‌ای می‌تواند در رویکردهای مدیریت مشترک بین سطوح و بخش‌های مختلف دولت و جامعه مدنی ترکیب شوند (Jiménez *et al.*, 2020). با این حال، اگر حکمرانی سلسله مراتبی توسط دولت به طور فزاینده‌ای با الگوهای مشارکتی در شبکه‌های پیچیده

جایگزین شود، می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد معضلات ناشی از عدم مسئولیت‌پذیری گردد. همچنین، اگر قوانین مربوطه، با فرآیندهای تصمیم‌گیری مشارکتی و غیرمتمرکز مطابقت نداشته باشند، ممکن است توافقات صورت‌گرفته در فرآیندهای تعاملی با تصمیمات از بالا به پایین لغو شود و اعتمادپذیری ذی‌نفعان (که برای حکمرانی شبکه‌ای ضروری است) به راحتی از بین برود (Khaneiki, 2019). در حکمرانی سلسله‌مراتبی و حاکمیت مبتنی بر بازار، می‌توان از ترکیب مشارکت‌های دولتی و خصوصی بهره برد. ولیکن، میزان ادغام این تعاملات، محل بحث دارد. موضوع خصوصی‌سازی (چه در کشورهای توسعه یافته و چه در حال توسعه) نشان داد که طراحی روش‌های ادغام‌یافته (از مشارکت‌های دولتی و خصوصی) امری ساده نیست، اما مبرهن است که برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی مطلوب رویکردهای ترکیبی، نسبت به رویکردهای صرفاً مبتنی بر بازار یا صرفاً دولت، کاملاً برتری دارد (Halbe et al., 2013; Cooley et al., 2015).

از دیگر خصیصه‌های شیوه‌های حکمرانی مبتنی بر بازار و حکمرانی شبکه‌ای، قابلیت تلفیق در ترتیبات آب-جامعه مدنی (مانند تعاونی‌ها) است. اما، گاهی این پیوند و تعامل بین شیوه‌های حاکمیت و نهادهای رسمی و غیررسمی، هدفمند طراحی نمی‌گردد، بلکه ناشی از کنار هم قرارگرفتن تصادفی فرآیندهای مختلف حکومت‌داری می‌باشد. برای مثال، ممکن است مقررات سازمانی موردنیاز برای احیای رودخانه‌ها، توسط فعالیت‌های داوطلبانه جامعه‌محور - با هدف حفاظت از زیست‌بوم - حمایت شود. از این رو، ایجاد چنین هم‌افزایی‌هایی، مقصود بسیاری از فرآیندهای مشارکتی در اجرای سیاست‌های حکمرانی آب به شمار می‌رود (Rowbottom et al., 2022; Alston et al., 2016). برای درک بهتر مطالب عنوان‌شده و با عطف به پژوهش‌های پیشین، چکیده‌ای از اطلاعات کارکردها و ویژگی‌های حاکمیتی سه سبک حکمرانی آب (به حالت مقایسه‌ای)، در جدول (۲) ارائه شده است.

Table 2. Selected governance functions and governance properties in the three governance styles (Pahl-Wostl, 2019)

Governance Functions	Hierarchical Style	Network Style	Market Style
Knowledge Generation	Technocratic focus; Only technical experts involved	Knowledge generation as part of group building process; Different types of knowledge acknowledged; Broad sharing of knowledge	Knowledge serves to increase competitive advantage.
Conflict Resolution	Jurisdiction; Legal procedures	Mediation; Aim for consensus	Survival of the fittest; Compensation payments
Monitoring & Evaluation	Compliance with regulation and quantifiable standards Rigid in terms of learning	Participatory; Reflection on agreed goals Openness to adaptive approaches – change negotiated.	Cost-benefit calculations; Rapid changes in individual strategies if needed to increase profitability.
Governance Properties Legitimacy	Legitimacy as representation; Democratic elections of governments; Constitutional rules as the basis for authorities; Output legitimacy.a	Legitimacy as participation; Process-based procedural arguments; Input legitimacy*	Profit counts; Input (efficiency) and output (effectiveness) legitimacy Combined*
Representativeness	Elected representatives; Technical experts on problem domain.	All voices heard, openness of process; Those affected participate in decision-making.	Access for all market players.

*Input and output legitimacy refers to different ways of legitimizing agency. Legitimization by output assesses legitimacy by the product of an action.

Legitimization by input assesses legitimacy by the process by which actors acquire particular roles and how an outcome is derived. In a hierarchical style roles and process rules are prescribed.

۴-۱- رویکردهای نوین در حکمرانی آب جهان

۴-۱-۱- حاکمیت مشارکتی آب

در سال‌های اخیر، مفهوم حکمرانی مشارکتی آب^۹، که بر تنظیم رویکردهای قراردادی در جهت حکمرانی مبتنی بر تعامل اشاره دارد، به عنوان راهکاری نوید بخش و جایگزینی برای شیوه‌های حاکمیت نظارتی از بالا به پایین، برای گذر از چالش‌های مدیریت آب، مورد حمایت قرار گرفته است (Trimble et al., 2022). این رویکرد، ترکیبی از همکاری (تشریک مساعی میان ذی‌نفعان برای دستیابی به اهداف عرفی و مشترک) در حکمرانی آب می‌باشد. بنابراین، می‌توان آن را تلاشی برای «به‌کارگیری و پیاده‌سازی» حکمرانی آب در عمل عنوان کرد. بر اساس این مفهوم، ذی‌نفعان ترغیب به اشتراک‌گذاری وظایف، مشارکت در همه سطوح مدیریت منابع آب و پذیرش فرآیندهای هم‌اندیشی و تسهیم دانش (از پایین به بالا)، خواهند شد (Cooley et al., 2015). این فرآیندها بایستی دانش بومی، پذیرش همگانی و اصول شفافیت^{۱۰} را در نظر بگیرند و از این‌رو لازم است توسط فرآیندهای مشارکت‌محور - که اجماع‌سازی حول یک چشم‌انداز مشترک را، برای برنامه‌ریزی آب در آینده تسهیل می‌کنند- پشتیبانی شوند (Jiménez et al., 2020). همچنین، رویکرد حکمرانی مشترک آب، از چارچوب‌های سلسله مراتبی و نظارت سنتی استفاده نمی‌کند و به همین دلیل، موجب بهبود ظرفیت‌های نهادی برای مدیریت تعارضات می‌گردد (Trimble et al., 2022). از آنجایی که یکی از شعارهای حکمرانی مشارکتی «بازده بیشتر با کار کمتر» است، این شیوه حکمرانی منابع آب در سطح جهانی با اقبال خوبی رو به رو شده است (Rowbottom et al., 2022).

برخی از مزایای حکمرانی مشارکتی آب در تحقیقات گذشته شامل بهبود دموکراسی، کاهش مخاطرات زیست محیطی، افزایش ضریب اطمینان و انعطاف‌پذیری تصمیمات و افزایش مشارکت و انتقال دانش می‌شود (Pahl-Wostl, 2019). اما، علی‌رغم مزایای گزارش‌شده، برخی از صاحب‌نظران به این موضوع اشاره دارند که در این دیدگاه شکاف واضحی بین مبانی نظری و اجرای عملی مدیریت و برنامه‌ریزی آب وجود دارد (Doolan and Hart, 2017). از جمله چالش‌های مهم اجرای حکمرانی مشارکتی آب، می‌توان به نابرابری قدرت و عدم هماهنگی میان سهام‌داران؛ سرمایه، زمان و محدودیت‌های سازمانی؛ ضرورت حل تعارضات و مطالبه‌گری در مورد شفافیت، مسئولیت‌پذیری و تخصص اشاره نمود (Pahl-Wostl, 2019). بنابراین، یک گام مهم برای رفع شکاف یادشده و نیل به اهداف حکمرانی مشارکتی خوب آب، درک قوانین رسمی و غیررسمی است که زمینه ساز و زیر بنای تعاملات سامانه، سازماندهی چارچوب‌ها، شناسایی پیوندها و روابط میان ذی‌نفعان محسوب می‌گردد (Hüesker and Moss, 2015). گام بعدی برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز حکمرانی مشترک آب، داشتن درک خوبی از «سامانه تعاملی سهام‌داران»، شامل علایق، دانش و روابط ذی‌نفعان است (Doolan and Hart, 2017). به عنوان مثال، شناخت نقش‌های کلیدی سهام‌داران در شبکه‌های اجتماعی منطبق بر چارچوب حکمرانی مشترک آب (رسمی یا غیر رسمی)

و بررسی نحوه مشارکت ایشان در طول چرخه مدیریت تطبیقی، می‌تواند به اجرای مطلوب حکمرانی کمک شایان توجهی نماید (Rowbottom *et al.*, 2022). با وجود این که مطالعات نشان از نقش مهم این گونه شبکه‌ها در تسهیل انتقال دانش و اطلاعات و حل تعارضات دارند، اما تجزیه و تحلیل این بسترها و تعاملات ذی‌نفعان (از نظر عوامل مؤثر، اهداف و مشارکت) تنها در مقیاس حوضه امکان‌پذیر است. بنابراین؛ می‌تواند ترتیبات اجرای موفقیت‌آمیز و پیشرفت حکمرانی مشارکتی آب را در عمل به خطر بیندازد.

۴-۱-۲- حاکمیت تطبیق‌پذیر آب

علی‌رغم اجماع اکثر تحقیقات گذشته در خصوص کاستی‌های رویکردهای سلسله‌مراتبی (از بالا به پایین) در حکمرانی آب، اتخاذ رویکردهای فنی برای مشکلات آب که دامنه تمرکز محدودی دارند، هنوز محبوبیت خود را در بین سیاست‌گذاران مرتبط با آب حفظ کرده است (Varady *et al.*, 2016). در مقابل این تفکر تقلیل‌گرایانه، مفهوم مدیریت تطبیقی آب^{۱۱} قرار دارد که از رویکردی کل‌نگر حمایت می‌کند و عدم قطعیت‌ها و پیچیدگی‌های مدیریت منابع آب را در نظر می‌گیرد (Trimble *et al.*, 2022). مفهوم حکمرانی تطبیقی، با ریشه در نظریه تفکر تاب‌آوری^{۱۲}، در واقع یک بستر اجتماعی است که اجرای این گونه مدیریت را امکان‌پذیر و تسهیل می‌کند. تعریف جامعی از حاکمیت تطبیقی بیان دارد که «حاکمیت تطبیقی مجموعه‌ای از سامانه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری است که منابعی را به گونه‌ای راهبری و توزیع می‌کند که تاب‌آوری را از طریق مدیریت مسائل مشارکتی، انعطاف‌پذیر و مبتنی بر یادگیری در مقیاس‌های مختلف ارتقا دهد» (Edalat and Abdi, 2017). بخش قابل توجهی از منابع علمی موجود در خصوص حاکمیت تطبیقی در مناطق توسعه‌یافته جهان و نواحی پر آب متمرکز شده است (Trimble *et al.*, 2022; Varady *et al.*, 2016). مأخذ موجود، دیدگاه ارزشمندی را در مورد ویژگی‌های سازوکار حاکمیت تطبیق‌پذیر موفق ارائه می‌کند. برخلاف مطالعات گسترده در مناطق توسعه‌یافته، تعداد محدودی از پژوهش‌ها در مناطق در حال توسعه و توسعه‌نیافته صورت گرفته است. این نواحی عموماً در برابر عدم قطعیت‌ها و تغییرات (مانند تغییرات آب و هوایی و اقلیمی) آسیب‌پذیرتر هستند و ظرفیت انطباق پایین و حکمرانی ناکافی دارند. بنابراین، می‌توان استدلال کرد که حکمرانی تطبیقی برای مناطق کم پیشرفت زمین، بیش از کشورهای پیشرفته، ضروری است؛ اما به شدت با کمبود داده‌های علمی مواجه است (Edalat and Abdi, 2017). اولین گام برای حرکت به سوی ایجاد شکل حکمرانی تطبیق‌پذیر آب، ارزیابی میزان آماده شدن ترتیبات فعلی برای چنین انتقالی است. این برآورد، اطلاعاتی را در مورد انتقال و ایجاد نقطه شروع جدید برای بازنگری در سامانه‌های حاکمیت آب، ارائه می‌کند (Trimble *et al.*, 2022; Van Rijswijk *et al.*, 2014).

۴-۱-۳- حاکمیت پایدار آب

در مفهوم حاکمیت پایدار آب^{۱۳} به این موضوع اشاره شده است که سامانه‌های حاکمیت آب پایدار باید به نسل فعلی اجازه دهد تا اهداف اجتماعی خود را به روشی عادلانه و بدون به خطر انداختن دسترسی به آب برای نسل‌های آینده برآورده

کند (Schneider et al., 2015). منابع علمی بر اساس این ایده کلی و با در نظر گرفتن ارتباط پایداری و حکمرانی آب، چهار اصل اساسی را برای حاکمیت آب پایدار در نظر گرفته‌اند: ۱- کمک به اهداف اجتماعی توسعه منطقه‌ای: این اصل بیان می‌کند که هم مردم امروز و هم آیندگان بایستی بتوانند به اهداف توسعه‌ای مدنظر خود برسند. دسترسی به آب، اجازه می‌دهد تا نیازهای متنوعی از مصارف خانگی و تفریح تا فعالیت‌های اقتصادی مانند تولید غذا، انرژی، یا سایر کالاها و خدمات برآورده گردد. ۲- حفظ یکپارچگی بوم‌شناختی و هیدرولوژیکی: این اصل بیان می‌کند که حفظ یکپارچگی بوم‌شناختی و هیدرولوژیکی سامانه‌های منابع آب، علاوه بر دستیابی به اهداف توسعه جمعیت فعلی، برای به تحقق آرمان‌های نسل‌های آینده نیز بسیار مهم است. ۳- کمک به عدالت اجتماعی: عدالت اجتماعی باید به عنوان عنصر اساسی پایداری آب در نظر گرفته شود و ۴- ظرفیت تطابق‌پذیری: این اصل نمایانگر ضرورت مسئولیت‌پذیری منعطف و انطباق با عرضه و تقاضای متغیر در زمان افزایش عدم اطمینان ناشی از تغییرات اجتماعی-اقتصادی و آب و هوایی، برای پایداری سامانه‌های حاکمیت آب است (Larson et al., 2013; Schneider et al., 2015; Pahl-Wostl, 2019).

مطالعات بسیاری، مفهوم پایداری در حکمرانی آب را مورد بررسی قرار داده‌اند، اما تنها تعداد کمی از آن‌ها به‌طور نظام‌مند در راستای تصویرسازی اصول کلی پایداری در حوزه حاکمیت آب بحث کرده‌اند. در نتیجه، گروه اندکی از محققان اصول شفاف حاکمیت پایدار آب در یک منطقه خاص را بررسی و تشریح نموده‌اند (Pahl-Wostl et al., 2020). با این حال، تأمل عمیق در مورد ارزش‌های بنیادین آینده پایدارتر و زمینه‌سازی آن برای سامانه‌های نظارت بر آب، در جهت تبیین اقدامات لازم با هدف حاکمیت آب پایدارتر و بازنگری گفتمان‌های سیاسی، الزامی به نظر می‌رسد (Schneider et al., 2015).

۴-۱-۴- حاکمیت یکپارچه آب

با توجه به ماهیت پیچیده سامانه‌های آبی (چند سطحی، چند مقیاسی و چند عاملی)، رویکردی از حکمرانی آب که در آن ارزش‌ها، منافع و مصارف مختلف آب به هم مرتبط باشند و منجر به حمایت گروه‌های مختلف ذی‌نفع از سیاست‌ها و قوانین حاکمیتی آب گردد، رویه‌ای مطلوب و مورد نیاز است (Van Rijswick et al., 2014). این مفهوم، -که از آن به‌عنوان روشی چند مرکزی یاد می‌شود- (Van Rijswick et al., 2014; Larson et al., 2013)، فرایندی است که توسعه و مدیریت هماهنگ آب، زمین و منابع مرتبط را به‌منظور به‌حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی در روشی عادلانه و بدون به‌خطر انداختن پایداری اکوسیستم‌های حیاتی، حاصل می‌کند (Van Rijswick et al., 2014). نگرش یادشده، بر سه رکن اساسی استوار است: ۱- ایجاد بستری تسهیل‌گر برای اتخاذ سیاست‌ها، راهبردها و قانون‌گذاری مناسب به‌منظور توسعه و مدیریت پایدار منابع آب، ۲- تشکیل چارچوب‌های نهادی که در بستر آن تدابیر، خط‌مشی‌ها و قوانین به اجرا گذاشته شوند و ۳- تدارک ابزارهای مدیریتی موردنیاز که از آن طریق سازمان‌ها بتوانند به وظایف خود عمل نمایند (Van Rijswick et al., 2014).

این مفهوم، اگرچه که فراگیر و جذاب است، اما در حال حاضر و در شیوه‌های حکمرانی و مدیریت آب، بازتاب عملی کم‌تری دارد. دیدگاه مذکور، برای بسیاری از سؤالات و ابهامات پاسخی ندارد و بنابراین مفهومی گیرا، اما غیر قابل اجرا محسوب می‌شود (Halbe et al., 2013). در میان پژوهشگران این حوزه، افراد بسیاری در صدد هموار ساختن مسیر دستیابی

به حاکمیت یکپارچه آب بوده‌اند؛ برای مثال، Halbe *et al.* (2013) اذعان داشته‌اند که برای نیل به مفاد این رویکرد، بایستی ارزیابی‌های عینی، بی‌طرفانه و بدون تعصب از کاربرد حاکمیت یکپارچه منابع آب را توسعه داد. برای درک بیشتر، طرح‌واره‌ای از ساختار (شامل ۱- اصول حاکمیتی و قانونی، ۲- سیاسی و طرح‌ریزی، ۳- رویکردی و برنامه‌ریزی، ۴- مالی، ۵- مدیریتی، ۶- پایش و کنترل، و ۷- مشارکت ذی‌نفعان) و معیارهای (شامل ۱- فنی، ۲- اقتصادی، ۳- اجرایی، ۴- قانونی، ۵- نهادی، و ۶- اجتماعی) ایجاد سازوکار حاکمیت خوب در ادامه ارائه شده است (شکل ۱).

۴-۲- نقش انواع حکمرانی در سامانه‌های حاکمیت آب کشورهای مختلف

به منظور واکاوی تجربیات حکمرانی آب در جهان و به تصویر کشیدن مزایا و چالش‌های هر یک، شش کشور برای بررسی، به گونه‌ای انتخاب شدند که نه تنها نمایی کلی از قاره‌های مختلف (قاره آمریکا «کشور ایالات متحده»؛ قاره اروپا «کشورهای آلمان و هلند»؛ قاره آفریقا «کشور آفریقای جنوبی»؛ قاره آسیا «کشور چین» و قاره اقیانوسیه «کشور استرالیا») می‌باشند؛ بلکه هر یک متمرکز بر رویکردهای متفاوتی از حکمرانی آب هستند و می‌توان از دستاوردها و نقصان‌های آن‌ها، به‌عنوان معیاری برای بررسی وضعیت کنونی حکمرانی آب در ایران، ارائه راهکار و ترسیم چشم‌اندازی برای نیل به حکمرانی مطلوب کشور استفاده نمود.

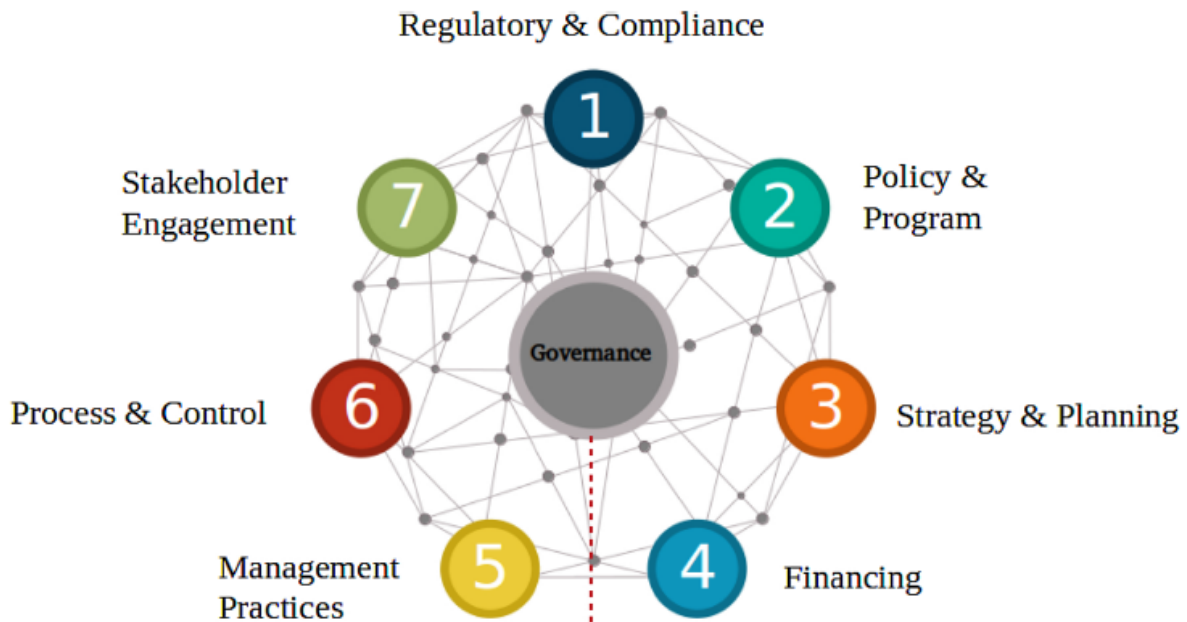
۴-۲-۱- ایالات متحده آمریکا

سامانه حکومتی منابع آبی ایالات متحده، نشان‌دهنده نظام ائتلافی و تاریخچه استعمار اراضی است. تنوع رژیم‌های هیدرولوژیکی که در هر ایالت، قانون متفاوتی برای آب ایجاد می‌کند، این موضوع را پیچیده‌تر می‌سازد. در برخی ایالت‌ها، صاحبان زمین، از «حقوق آب کنار رودخانه‌ای»^{۱۴} برخوردار هستند؛ در مناطق خشک غربی، رویکرد «تخصیص از پیش تعیین شده»^{۱۵} به ترتیب نوبت، اعمال می‌گردد و ده ایالت نیز دارای سامانه‌های ترکیبی می‌باشند (Getches *et al.*, 2015). در مواردی که رودخانه‌ها و آب زیرزمینی از مرزهای ایالتی عبور می‌کنند، آب از طریق مذاکره، احکام قضایی یا در شرایط استثنایی، تصمیمات دولت مرکزی تخصیص داده می‌شود. اختیارات دولت مرکزی، از ماده‌های تجارت، مالکیت، رفاه عمومی و قراردادهای بین‌المللی قانون اساسی برگرفته شده است. این اختیارات اجازه می‌دهند که دولت‌های متحد، بر روی آب‌های قابل کشتیرانی و ماهیگیری بین ایالتی و ایالات خشک غربی - که بخش قابل توجهی را در اختیار دارد-، نظارت و سهم داشته باشد. از طرف دیگر، مفاد «رفاه عمومی» نیز امکان مداخله در مسائل مربوط به آلودگی و کیفیت آب را در اختیار دولت ائتلافی قرار می‌دهد. علاوه بر این، فحوای قراردادهای بین‌المللی، مجوز انجام اقدامات فدرال را در رودخانه‌هایی که با همسایگان (کانادا و مکزیک) مشترک هستند، برای دولت ائتلافی صادر می‌کند (Woodhouse and Muller, 2017). در جایی که منابع آب محدود است، دادگاه‌های دولتی مسائل مربوط به آب را حل و فصل می‌نمایند (Getches *et al.*, 2015). اما، به دلیل دشواری صدور قضاوت در شرایط پیچیده و جلوگیری از اتلاف وقت، نظام حکومتی از دادگاه‌ها به سامانه‌های اداری و رسمی در حال انتقال است.

ترکیبی از یک سامانه قانونی که حقوق مالکیت را در چارچوب مقررات محدود بر مسائل زیست‌محیطی قضاوت می‌کند، مجموعه‌ای عامه‌پسند اما غیرعملی را تولید کرده است که ناکارآمدی حاکمیت آب را (به ویژه در ایالت‌هایی با نظام تخصیص از پیش تعیین‌شده) محکوم می‌کند (Getches *et al.*, 2015). خشکسالی شدید اخیر در کالیفرنیا (سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵)، تأثیر اقتصادی محدودی بر کشاورزی و قیمت مواد غذایی داشته است. این امر نشان می‌دهد که چارچوب فعلی، کاربران آب را قادر به سازگاری و بهینه‌سازی مصرف آب خود تحت شرایط متغیر کرده است (Cooley *et al.*, 2015). با این وجود، هنوز هم برابری در توزیع هزینه‌ها و منافع بین کشاورزی، کاربران شهری و محیط زیست، به شدت مورد بحث است. با عطف به توضیحات ذکرشده، می‌توان چنین بیان نمود که چالش‌های معاصر در نظام ایالات متحده آمریکا، شامل فراگیری نهادهای ملی، منطقه‌ای و محلی هستند. در مواردی، این هماهنگی محدود و عملکرد ضعیف برخی سازمان‌ها، به آثار مخرب حاصل از بلایای طبیعی (مانند حادثه سیل نیواورلئان که پس از طوفان کاترینا در سال ۲۰۰۵ رخ داد) دامن می‌زند و موجب افزایش خسارات ناشی از آن‌ها خواهد شد (Cooley *et al.*, 2015).

۴-۲-۲- استرالیا

استرالیا بیشترین تأکید را بر سازوکارهای حاکمیت آب مبتنی بر بازار دارد. با توجه به شیوه‌های سلسله‌مراتبی و حکمرانی شبکه‌ای می‌توان چنین استنباط کرد که اگر چه قوانین با تکیه بر سبک حکومت سلسله‌مراتبی ایجاد می‌شوند، اما در مرحله اجرا، تسلط آشکار حاکمیت شبکه به چشم می‌خورد. این یافته‌ها، پویایی و انعطاف‌پذیری قابل‌توجهی را در رابطه با نقش شیوه‌های مختلف حکمرانی در سطوح و مراحل مختلف چرخه سیاست آب استرالیا نشان می‌دهند (Rowbottom *et al.*, 2022). در اواخر دهه ۱۹۹۰، خشکسالی‌های شدید، منجر به تغییر به سمت حاکمیت بازارمحور گردید (Hussey and Dovers, 2006). به عبارت دیگر، آب به یک کالای قابل تجارت تبدیل و مجوزهای مالکیت آب از تملک زمین جدا شدند (Alston *et al.*, 2016). توافقنامه ملی آب^{۱۶} (به اختصار NWI) در سال ۲۰۰۴ بر بهبود کارایی و اثربخشی مدیریت آب تأکید داشت. این توافقنامه اصول بازیابی هزینه و قیمت‌گذاری مبتنی بر مصرف را معرفی کرد، همچنین به تخصیص آب‌های زیست‌محیطی نیز پرداخت. هماهنگی به وجود آمده بین ایالت‌ها، ماحصل برنامه رقابتی طراحی‌شده توسط دولت فدرال استرالیا، برای پاداش دادن به اقدامات اصلاحی بود (Doolan and Hart, 2017).



Social |
Measures to increase acknowledgement of water concern and encourage users to engage and associate in planning, management and financing water resource development

Institutional |
Management alignments, Regulatory authority, planning strategy, collaboration and partnership structure

Legal |
Measures which authorize or regulate different water uses including code of conduct, bottom level standards and permits.

Technical |
Resource estimation and drafting of schemas used to control, store and supply water for different purposes.

Economic |
Encourage effective and managed allocation and use of water resources including pricing and subsidies.

Administrative |
Formulate decision support system, information system, management tools and practices, model, plan and methodologies.

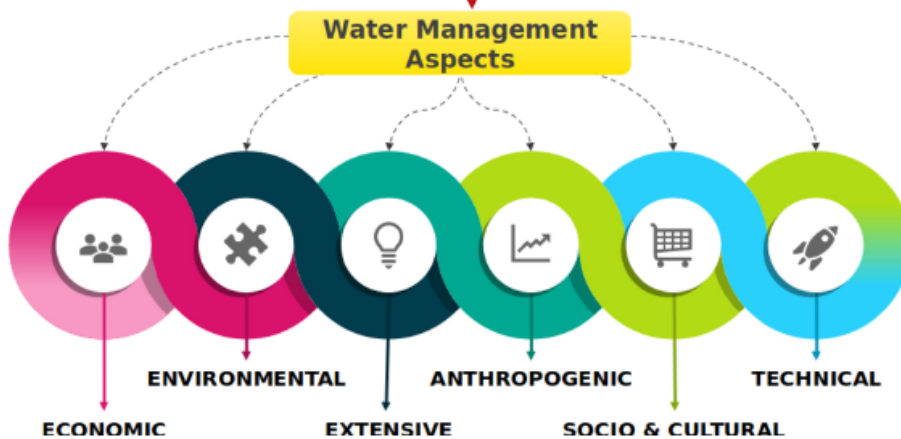


Figure 1- The structure and criteria for establishing a good governance system (Sharma and Shekhar, 2021)

قانون مدیریت آب نیوساوت ولز در سال ۲۰۰۰ با افزایش تمرکززدایی و تغییر از حاکمیت سلسله مراتبی به سمت حاکمیت شبکه‌ای و بازارمحور به خوبی مشخص گردید (Alston et al., 2016; Doolan and Hart, 2017). اما، خشکسالی شدید دیگری، به نام خشکسالی هزاره (۱۹۹۷-۲۰۰۹)، تغییر جهتی را به سمت رویه سلسله مراتبی تر ایجاد کرد که در قانون آب ۲۰۰۷ ثبت شده است (Alston et al., 2016). دولت ملی توسط همین قانون، در مدیریت حوضه موری-دارلینگ مداخله کرد؛ چرا که ایالت‌ها قادر به توافق بر سر تخصیص منابع آب کمیاب نشدند و اهداف زیست محیطی به دست نیامد (Doolan and Hart, 2017). قانون مذکور، با پررنگ نمودن نقش راهبری آب در مقیاس حوضه، بیشترین قدرت را به مدیریت حوضه موری-دارلینگ اختصاص داد. در ادامه، با هدف هماهنگ‌سازی رویکردهای بازارهای آب و نظام حقوق مالکیت، در صدد بهبود اثربخشی حاکمیت مبتنی بر بازار برآمد (Alston et al., 2016).

طرح حوضه موری-دارلینگ با مشارکت قوی ذی‌نفعان توسعه یافت؛ اما به صورت سلسله مراتبی از بالا به پایین اجرا شد. این امر، اعتماد برخی از ذی‌نفعان که فرآیند را منصفانه و شفاف نمی‌دانستند، از بین برد (Alston et al., 2016). از این رو، هنگامی که گزینه‌ها در فرآیندهای مشورتی توسط رهیافت‌های بالا به پایین تعیین می‌شدند، تنش‌های بین حاکمیت سلسله مراتبی و حاکمیت شبکه‌ای به وجود آمد (Doolan and Hart, 2017). تسلط منطق بازارمحور، تنها با تأکید بر منافع و دارایی‌های نهادی، ممکن است از تمایل ذی‌نفعان برای تعامل و پذیرش پیامدهای بلندمدت و گسترده سیستمی بکاهد (Rowbottom et al., 2022). از این رو، دولت برای رعایت تخصیص آب زیست‌محیطی، بایستی بدون هرگونه مباحثه درباره توابع محیطی و ارزش آن‌ها برای جامعه، حقوق آب را در بازار خریداری کند.

تجربه استرالیا نشان می‌دهد که رویکرد مبتنی بر بازارهای آب، نیازمند مداخله دولت به عنوان یک فراحاکمیت است. در واقع، معرفی یک رژیم حقوق مالکیت باید توسط دولت آغاز شود تا گامی استوار برای تعیین مسیر توسعه‌های بعدی باشد. در سال ۲۰۰۷، دولت (به عنوان یک فراحاکم) در نظام بازاریابی دخالت کرد و محیط را به بازار وارد کرد (Rowbottom et al., 2022). از طرفی، الگوهای بازارمحور آب، نمی‌توانند به تنهایی مؤثر عمل کنند، بلکه نیازمند مشارکت قوی دولت، به ویژه برای تضمین اهداف زیست محیطی و اجتماعی، هستند (Doolan and Hart, 2017). علاوه بر این، در شرایط کمبود شدید آب، بازارها محدودیت‌های خود را دارند؛ چرا که اولویت‌های تخصیص بایستی براساس معیارهای دیگری به جز قدرت خرید (مانند اطمینان از تأمین آب آشامیدنی) تعیین شوند. این امر مستلزم دخالت سلسله مراتبی در طرح بازار است. ایفای نقش، در چنین شرایطی، چالشی اساسی برای دولت -به عنوان یک نهاد فراحاکم- محسوب می‌گردد. همچنین، هنگامی که دولت به عنوان یک فراحاکمیت عمل می‌کند، ممکن است درگیری و تعارض منافع میان سبک‌های حکومت سلسله مراتبی و شبکه‌ای نیز ایجاد شود. در چنین شرایطی، مشروعیت بر روی حاکمیت شبکه‌ای استوار است؛ بنابراین، انتخاب افرادی که در فرآیندهای مذاکره و تصمیم‌گیری دخیل هستند، تصمیمی کلیدی است که امکان دارد مشروعیت از نظر ذی‌نفعان را تضعیف کند (Doolan and Hart, 2017). بنابراین، از یک سو، وجود فراحاکمیت الزامی است و از سوی دیگر، بایستی نقش دولت به

وضوح تعریف شود. همچنین، لازم است که قوانین تصمیم‌گیری شفاف و قابل مذاکره باشند تا در به‌کارگیری از هر دو سبک حاکمیتی عدالت برقرار گردد و از نفوذ ذی‌نفعانی که قدرت لابی‌گری بالایی دارند، جلوگیری به عمل آید.

۴-۲-۳- هلند

سامانه حاکمیت آب کنونی هلند را می‌توان به‌عنوان ترکیبی از چندین رویکرد حکمرانی شناخت؛ که ناشی از تکامل رویکردهای شبکه‌ای و سلسله‌مراتبی (از بالا به پایین) می‌باشد. رویکردهای مذکور به تنهایی، قادر نبودند که چالش‌های پیچیده حاکمیتی، از جمله بحران‌هایی مانند سیل‌های بزرگ را بر طرف سازند (Pahl-Wostl et al., 2019; Roth et al., 2017). تغییرات حاصله در نظام حاکمیت جدید هلند، از طریق شبکه‌سازی موفق و به‌وسیله کارآفرینان در حوزه راهبری و سیاست‌گذاری هدایت می‌گردد. این شبکه‌های غیررسمی، به‌خوبی با فرآیندهای رسمی سیاستمداری توسط افراد یا انجمن‌های رهنمودی^{۱۷} که دارای نمایندگانی از سیاست، علم و تجارت هستند، مرتبط می‌باشند (Roth et al., 2017). در حال حاضر، مدیریت آب هلند، از نگرش فرماندهی و کنترل^{۱۸} همراه با تمرکز بر اقدامات زیرساختی، به سمت پذیرش ملاحظات زیست‌محیطی و اتخاذ یک رویکرد یکپارچه و تطبیقی تغییر مکان داده است (Rowbottom et al., 2022). برای مثال، اجرای «برنامه فضا برای رودخانه^{۱۹}» به عنوان یکی از اقدامات سودمند در راستای حکمرانی سیل و مدیریت بحران این کشور محسوب می‌گردد. اما این تغییر روش، حتی در هلند با فرهنگ اجماع‌سازی طولانی، ساده نبود. چرا که بین حالت سلسله‌مراتبی و حاکمیت شبکه‌ای، مغایرت‌هایی وجود دارد و ادغام و ارتقاء این رویکردها، امری دشوار به نظر می‌رسید. برای مثال، می‌توان به «فاجعه زمین‌های بازیافته^{۲۰}» اشاره نمود (Roth et al., 2017). برای حفاظت از مناطق شهری پایین‌دست، نواحی روستایی مشخصی -بدون نظریسی از ساکنان- به عنوان مناطق سیل‌زده تعیین شدند (حالت حاکمیت سلسله‌مراتبی). این کار اعتراضات زیادی را برانگیخت و مشروعیت فرآیند توسط سکنه روستاهای یادشده پذیرفته نشد (حالت حاکمیت شبکه‌ای) (Roth et al., 2017). مثالی دیگر که بر تضاد بین شیوه‌های حکمرانی دلالت دارد، شیوه‌های «ارزیابی آب^{۲۱}» است. از مفاد روش مذکور، می‌توان به حمایت از هماهنگی میان آمایش سرزمین و مدیریت آب اشاره کرد، چرا که صاحب‌منصبان بخش آب را به مشارکت در هر تصمیم‌گیری مربوط به آمایش سرزمین ترغیب می‌نماید (Rowbottom et al., 2022). از این شیوه به‌عنوان ابزاری ترکیبی از سبک‌های حکومتی سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای یاد می‌شود. ولیکن ممکن است ملاحظات ناشی از «ارزیابی آب» -مانند اختیارات محدود کاربری اراضی- با توسعه فضایی شهری، منافع اقتصادی و روند حکمرانی تحت سلطه بازار در تضاد باشد. در چنین شرایطی، انجمن‌های آب بایستی راهبردی‌تر عمل و در بازی‌های قدرت شرکت نمایند، زیرا این امکان وجود دارد که الگوی مبتنی بر اجماع و حقوقی برای حل تعارض موجود، مؤثر واقع نشود. علی‌رغم چنین چالش‌هایی، رویکرد «ارزیابی آب»، یک ابزار ترکیبی بسیار موفق است که موجب هماهنگی بین بخشی و منعطف می‌گردد (Pahl-Wostl et al., 2019; Rowbottom et al., 2022). در کشور هلند، دولت و مقامات دولتی، نقشی مؤثر در به کرسی نشاندن فراحاکمیت^{۲۲} به منظور حل تعارضات و ایجاد هم‌افزایی میان شیوه‌های حکمرانی، ایفا می‌کنند. سیاست جدیدی که ایشان برای آمایش یکپارچه سرزمین به کار بسته‌اند، صراحتاً به تعامل بیشتر بین دولت و شهروندان دلالت دارد و از ابزارهایی

برای پیوند بخش‌های مختلف دولت و ذی‌نفعان استفاده می‌کند که تکیه بر همکاری و اعتمادپذیری دارند (Pahl-Wostl *et al.*, 2019).

۴-۲-۴- آلمان

آلمان دارای حکمرانی عمدتاً سلسله‌مراتبی است. تغییرات در سبک حاکمیت آب معمولاً توسط قوانین سطح بالاتر (برای مثال سطح اتحادیه اروپا) ایجاد می‌شود (Newig *et al.*, 2016). دستورالعمل چارچوب آب اروپا^{۳۳}، آلمان را ملزم به تغییر رویکردی به سمت الگوهایی با مرکزیت مدیریت شبکه‌ای، در مقابل مدیریت سنتی سلسله‌مراتبی و فن‌سالارانه پیشین این کشور نمود (Rowbottom *et al.*, 2022). اما این دگرسویی، با مخالفت جدی از سوی مقامات آلمانی که موافق سبک حکومت سلسله‌مراتبی هستند، روبه‌رو گردید. در ساحت مقایسه، بدون شک، هلند در اجرای تحول به سمت مدیریت یکپارچه و سازگار آب بسیار پیشرفته‌تر از آلمان عمل کرده است (Pahl-Wostl *et al.*, 2013). هم‌سنجی مدیریت سیلاب شهری در روتردام و هامبورگ نشان می‌دهد که تسلط سبک حکمرانی سلسله‌مراتبی همچنان می‌تواند مؤثر باشد تا زمانی که تعارض بزرگی پدید نیاید و شیوه مدیریت سیلاب کنونی در پی تغییرات بنیادین و نوآوری نباشد (Mees *et al.*, 2014). روتردام در اجرای تعاملات بخش‌های عمومی و خصوصی، پیشرفت بیشتری داشته که باعث افزایش مشروعیت کلی در تمام مراحل فرآیند مدیریت گردیده است (همان‌طور که از یک سبک حکومت ترکیبی انتظار می‌رود). با این حال، مدیریت سیلاب در هامبورگ همچنان دارای اعتبار بالایی است و شهروندان از اقدامات مدیریت سیلاب رضایت دارند. البته پیش‌بینی می‌شود که اگر تدابیر یادشده، بحث‌آفرین واقع شوند، ممکن است تعارض بین سبک‌های حکمرانی پدیدار گردد (Newig *et al.*, 2016). در سال ۱۹۸۲، فرانسه و آلمان برای بهبود ضوابط ایمنی در برابر سیل در امتداد راین توافق کردند. مسئول آلمانی اجرای پروژه، تأکید داشت که بازسازی زیست‌محیطی و بهسازی ایمنی در برابر سیل را با احداث زمین‌بازیاخته‌های^{۳۴} دائمی (به‌عنوان مناطق نگهداری) ادغام نماید که با مخالفت شدید محلی مواجه گردید (Pahl-Wostl *et al.*, 2013). در نهایت، پیاده‌سازی طرح، با تکیه بر شیوه حاکمیت سلسله‌مراتبی انجام شد. ذی‌نفعان تا مرحله نهایی مشاوره قانونی طرح‌های ساخت و ساز، درگیر فرآیندهای برنامه‌ریزی نبودند. از این‌رو اقدام به تشکیل ائتلاف ذی‌نفعان متشکل از متخصصین مخالف نمودند. چنین رویکردی برای مقابله با مشکلات مداوم به هیچ‌عنوان مناسب نیست. برای مثال، در برخورد با مشکل آلودگی نترات آب‌های زیرزمینی ناشی از زراعت مفرط، هر دو سبک حاکمیت سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای شکست خورده‌اند. سرانجام، کشاورزی از قدرت لابی‌گری خود برای اعمال نفوذ در سیاست و اجرای «دستورالعمل چارچوب آب» استفاده کردند که صراحتاً در مقابل سلسله‌مراتب و شبکه قرار می‌گیرد (Mees *et al.*, 2014). به نظر می‌رسد که دولت، به‌عنوان یک بازیگر ذی‌نفوذ، در مقوله طراحی فرآیندهایی که بتواند با منطق‌های متفاوت و واگرای سبک‌های مختلف حکمرانی مقابله نماید، تا حد زیادی ضعیف عمل می‌کند. علاوه بر این، مقامات آلمانی تمایلی به شرکت در مدیریت و آزمایش تطبیقی ندارند که این موضوع خود، سپری در مقابل تحول و نوآوری است (Newig *et al.*, 2016). Theesfeld and Schleyer (2013) برای غلبه بر این‌گونه ناکارایی‌های نهادی و سردرگمی‌های سازمانی ناشی از رویه سلسله‌مراتبی و مبتنی بر مقررات حاکمیت و مدیریت آب آلمان،

تمرکز بیشتر بر روی فراحاکمیت را توصیه کرده‌اند. برای به فعل‌رساندن این دیدگاه، طراحی نظام‌مندتر چنین فرآیندهایی توسط مقامات ذی‌صلاح ضروری به نظر می‌رسد. بدیهی است که این‌گونه تعاملات، مستلزم حاکمیت مبتنی بر شبکه و اتخاذ رویکردی انعطاف‌پذیرتر از حاکمیت سلسله‌مراتبی، توأم با فراهم‌نمودن بستری مناسب برای اتخاذ نقش‌های مختلف از سوی دولت می‌باشد.

۴-۲-۵- چین

نظام حکمرانی در چین، توسط دولت و با تکیه بر شیوه کنترل و تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی تعیین می‌شود. در این زمینه، حتی اگر مشاوره‌ای صورت گیرد، میان واحدهای دولتی در سطوح مختلف (برای مثال دولت‌های محلی و مقامات مسئول) خواهد بود و گروه‌های ذی‌نفع نقشی نخواهند داشت. یکی از موضوعات همواره چالش‌برانگیز، تقسیم قدرت بین سطوح مرکزی و محلی دولت است چرا که استان‌ها از استقلال مالی قابل توجهی برخوردارند (Rowbottom et al., 2022). Moore (2015) اذعان دارد که نظام چین، حالتی بینابینی متشکل از یک سامانه متمرکز و هماهنگ سلسله‌مراتبی و یک سیستم پراکنده و غیرمتمرکز بازارمحور (تمرکززدایی مالی) دارد. این موضوع منتج به شکل‌گیری تنش‌ها می‌شود، زیرا استان‌ها برای پیگیری اهداف اقتصادی و پیشینه‌سازی سود در کوتاه‌مدت انگیزه بیشتری دارند، تا ارضای اهداف زیست‌محیطی، اجتماعی و پایداری در بلندمدت. بخش حکمرانی سلسله‌مراتبی چین در رویکرد فرماندهی-نظارت مدیریت آب منعکس شده است. مدیریت آب در چین، معمولاً با توسعه زیرساخت‌ها در مقیاس بزرگ-مانند سد سه دره، که در سال ۲۰۰۸ و با اهداف مدیریت سیلاب و تولید انرژی، به بهره‌برداری رسید- مشخص می‌شود. با وجود چنین پروژه‌های بزرگی، در دهه گذشته می‌توان ظهور رویکردهای «نرم» و مبتنی بر محیط زیست را در مدیریت سیل چین مشاهده نمود (Rowbottom et al., 2022). اما، اجرای این الگوهای مبتنی بر زیست‌بوم، از روشی مستبدانه پیروی می‌کند که در آن هزاران نفر به منظور فراهم‌شدن مکانی برای ذخیره سیلاب به اجبار منتقل می‌شوند. این روش مدیریت تطبیقی به «شیوه چینی» معروف شده که شامل توسعه و اجرای مکرر بر آزمایش‌های سیاسی است که توسط دولت مرکزی کنترل می‌شود. چنین آزمایش‌هایی مشخصه توسعه اقتصادی چین بوده است. با استفاده از آزمایش‌های سیاسی با الگوی سلسله‌مراتبی، دولت مرکزی سعی کرده است توسعه اقتصادی را کنترل کند، تا از تضاد بین سبک حاکمیت سلسله‌مراتبی موجود و آزادسازی مبتنی بر بازار جلوگیری نماید (Cooley et al., 2014). با این حال، چنین آزمایش‌های کنترل‌شده‌ای، سرمایه اجتماعی و تعهد به اهداف سیاست زیست‌محیطی را در سطوح پایین‌تر توسعه نمی‌دهد. بنابراین، نمی‌توان آن را با مفاهیم مدیریت تطبیقی که از سبک حاکمیت شبکه‌ای حمایت و توسعه یک رژیم چند مرکزی ترویج می‌کند، مقایسه کرد (Pahl-Wostl, 2015). در نظام حال حاضر چین، سطوح مختلف حکومت (که همگی به نسبت سلسله‌مراتبی و استبدادی هستند) در یک راستا کار نمی‌کنند. از طرف دیگر، الگوبرداری از مدل‌های غربی مشارکت ذی‌نفعان در فرآیندهای سیاسی رسمی با حکومت‌داری سلسله‌مراتبی سنتی چین، در تضاد است. در برهه‌ای، دولت چین، اقدام به معرفی طرح‌های معاملاتی و حاکمیت مبتنی بر بازار نمود که با وجود کنترل سلسله‌مراتبی و وراثت نهادی در زمینه تخصیص آب، با شکست مواجه گردید (Moore, 2015).

۴-۲-۶- آفریقای جنوبی

حاکمیت آب در آفریقای جنوبی پس از فروپاشی جدانژادی^{۲۵} تحول بزرگی را تجربه کرد (Movik, 2011). با وجود این که قوانین آب آفریقای جنوبی، اغلب به عنوان الگوی مطلوب در سطح بین‌المللی مورد تحسین قرار می‌گیرد، ولیکن این کشور، در مرحله اجرایی شدن قوانین، با چالش‌های جدی روبه‌رو است (Schneider, 2015). اصلاحات در قوانین آب پس از پایان نظام جدانژادی، در ابتدا نشان‌گر حرکت به سمت حاکمیت شبکه‌ای، مشارکت و توجه بیشتر به عدالت اجتماعی در قوانین آب بود و در ادامه با راهبرد بازارمحور جایگزین گردید (Movik, 2011).

در این زمینه، قانون ملی آب^{۲۶} (به اختصار NWA) نیز، مفهومی از تمرکززدایی و اجرای نهادهای مدیریت حوضه‌ای^{۲۷} (به اختصار CMAs) را معرفی نمود. نهادهای مدیریت حوضه‌ای، سازمان‌های دولتی هستند که مسئولیت مدیریت و حفاظت از منابع آب در مناطق مختلف را بر عهده دارند. آن‌ها به هماهنگی راهبردهای مدیریت آب می‌پردازند، با ذی‌نفعان همکاری می‌کنند و توزیع عادلانه آب را ضمانت می‌نمایند. اما دولت به دلیل مشکلات اجرایی، تعداد این نهادها را از ۱۹ سازمان برنامه‌ریزی شده، به ۸ عدد کاهش داد. در ادامه، این روند کاهش ادامه پیدا کرد، به طوری که در حال حاضر تنها دو سازمان فعال هستند. در این میان، تعارضاتی بین رویکردهای آزادی‌خواهی نوین و سلسله‌مراتبی، و همچنین میان نظارت سنتی فن سالارانه و مدیریت متمرکز بر افراد به وجود آمد و بر تنزل حاکمیت آب خوب در آفریقای جنوبی، دامن زد. به طور خلاصه، سیاست آب در آفریقای جنوبی به دنبال ترکیب توازن‌دهنده‌ای از رویکردهای سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای و مبتنی بر بازار است. اما، کمبود ظرفیت دولت به عنوان یک فراحاکم و شیوع تعارضات میان سبک‌های حاکمیتی، همچون سدی در مقابل دستیابی به هدف مدیریت عادلانه و پایدار آب قد علم می‌کند (Rowbottom et al., 2022).

۴-۳- چالش‌های اصلی مرتبط با حکمرانی آب در جهان

۴-۳-۱- تغییرات سیاسی، اقتصادی و زیست‌محیطی

حاکمیت جهانی آب، بر فرآیندهای همکاری چندجانبه (شامل ابزارهای رسمی و غیررسمی -از جمله سازمان‌های دولتی و غیردولتی جهانی، نظام‌ها، ذی‌نفعان، چارچوب‌ها و شرایط اجتماعی و زیست‌محیطی) متمرکز است. از این رو، ایجاد تعادل بین منافع و مقابله با چالش‌های جهانی آب، در مرزهای ملی و فرامنطقه‌ای، همواره دارای پیچیدگی است و حتی این چالش‌ها به مواردی مثل انتخاب راهبردهای مدیریت آب، مشارکت بیشتر بخش خصوصی، تمرکززدایی، یکپارچگی و افزایش تأکید بر مدیریت طرف تقاضا مرتبط نیستند (Porcher and Saussier, 2019; Halbe et al., 2013). اصلی‌ترین معضل حکمرانی آب در جهان، ایجاد نظام‌های حاکمیت آبی است که شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی (همراه با عدم قطعیت‌ها، تنوع و تغییرات مداوم) را در نظر بگیرد و با آن سازگاری داشته باشد (Cooley et al., 2014; Trimble et al., 2022). بدیهی است که تدوین رویکردها و برنامه‌های مدیریت آب برای حل تمامی این مسائل در حال حاضر و در آینده، امکان‌پذیر نیست. در عوض، ظرفیت حکمرانی (برای مثال مجموعه‌های اطلاعات، سامانه‌های مشارکت ذی‌نفعان، سازوکارهای قانونی و نظارتی،

قابلیت‌های اجرایی و نظام‌های حل تعارض) بایستی توسعه یابد تا جامعه بتواند حاکمیت و مدیریت آب را با توجه به تنوع و تغییرات محلی یا منطقه‌ای؛ کوتاه‌مدت یا بلندمدت؛ سیاسی، اقتصادی یا زیست‌محیطی، سازگار نماید (Porcher and Saussier, 2019).

۴-۳-۲- فقدان رهبری و هماهنگی میان سازمان‌های بین‌دولتی

لازمه موافقت‌نامه‌های بین دول که در اجلاس‌ها و مجامع جهانی مبادله می‌شوند، سازمان‌های مؤثر بین دولتی هستند که نقش اصلی را در هماهنگی اقدامات ایفا می‌کنند (Trimble et al., 2022). امروزه تعداد زیادی از سازمان‌ها برای رسیدگی به معضلات آب در مقیاس جهانی وجود دارند که همگی بر روی جنبه‌های مختلف حکمرانی و مدیریت آب و ارائه خدمات مربوطه فعالیت دارند. علی‌رغم تأثیر به‌سزای اجلاس‌ها و انجمن‌های جهانی در شناسایی چالش‌ها و مسائل اصلی، اجرای اقدامات منسجم توسط دولت‌ها، سازمان‌ها و کارگزاری‌ها معمولاً با مشکل مواجه می‌شود. به عنوان یکی از اصلی‌ترین دلایل این موضوع، می‌توان به تداخل داشتن فعالیت‌های ایشان و یا واگرایی عملکرد آن‌ها با یکدیگر اشاره نمود (Jiménez et al., 2022).

روشن است که هر سازوکار بین دولتی که بخواهد برای این همگرایی و انسجام اقدام نماید، بایستی منابع، اختیار و مشروعیت لازم را داشته باشد. همچنین، تحقق چنین سازمان بین دولتی، مستلزم اراده سیاسی از سوی سازمان ملل متحد -در مقام تنها سازمان حاکمیتی جهان با اعتبار سیاسی و اقتدار دولت‌های عضو- و همراهی حکومت‌ها در راستای ایجاد هم‌افزایی قوی‌تر برای مواجهه با بحران آب و غلبه بر ساختار رقابت سنتی بین سازمانی است (Cooley et al., 2014; Trimble et al., 2022).

۴-۳-۳- فقدان ساختار مشخص برای مشارکت نقش آفرینان غیردولتی

امروزه حکمرانی جهانی را نمی‌توان صرفاً به فرآیندهای دولتی یا بین دولتی محدود کرد؛ چرا که ظهور و نفوذ طیف وسیعی از نقش‌آفرینان جدید، با منابع و قدرت قوی، نشان‌دهنده ساختار پیچیده‌تری از حکمرانی جهانی آب است. این نقش‌آفرینان که از تمام بخش‌های خصوصی، دانشگاهی و رسانه‌ای هستند، به‌طور مستقل برای ایجاد تفکر و ارائه راه‌حل‌های نوین عمل می‌کنند. اگرچه سازمان‌های جدید، نوآوری را افزایش داده‌اند و وظایف مهمی (از جمله دیده‌بانی فعالیت‌های بخش‌های دولتی و خصوصی در حوزه آب) را برعهده گرفته‌اند، اما، نگرانی‌هایی در مورد مشروعیت، مسئولیت‌پذیری، و رابطه آن‌ها با ساختارهای حاکمیت عمومی وجود دارد؛ به عنوان مثال، برخی از این ابتکارات بدیع توسط بخش غیردولتی، ممکن است در تضاد با سیاست‌های دولت، خارج از اولویت‌های محلی و فاقد پذیرش از سوی ذی‌نفعان باشد (Jiménez et al., 2022; Trimble et al., 2022). اگرچه واضح است که این مشارکت‌کنندگان، نقش مهمی در آینده حکمرانی جهانی خواهند داشت، اما بایستی چارچوب مشخصی برای فعالیت‌ها و نوآوری‌های جامعه مدنی و بخش خصوصی تعریف گردد تا مکمل فرآیندهای موجود و تحت رهبری دولت‌های مختلف جهان باشند (Cooley et al., 2014).

۴-۳-۴- ناکامی در حاکمیت منابع آبی فرامرزی

بسیاری از رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و سفره‌های آب زیرزمینی در بین دو یا چند کشور -و به صورت مشترک- قرار دارد و از طرف دیگر، حدود ۴۰ درصد از جمعیت جهان به این منابع آبی همبست، متکی هستند، بنابراین، سیاست ناگزیر به دخالت در حکمرانی آب است (Jiménez et al., 2022; Cooley et al., 2014). از آنجایی که حوضه‌های آبخیز فرامرزی از مرزهای سیاسی عبور می‌کنند، اتکا به قوانین و چارچوب‌های نظارتی ملی ناهمگون و گاه متناقض، مدیریت آب‌های فرامرزی را به معضلی بزرگ تبدیل خواهد کرد (Trimble et al., 2022). به این ترتیب، حکمرانی و مدیریت آب فرامرزی اغلب مستلزم ایجاد دستورالعمل‌های بین‌المللی یا توافق‌نامه‌های مخصوص بین کشورها می‌باشد.

یا وجود این که ارزش معاهدات حوضه‌های آبخیز فرامرزی مرتباً گشرد شده است، اما محدودیت‌های سیاسی و مالی کنونی تصویب آن‌ها را در بسیاری از نقاط جهان دشوار می‌کند. مدیریت پایدار منابع آبی مشترک با در نظر گرفتن تغییرات اقلیمی بسیار چالش‌برانگیز خواهد بود و مستلزم هماهنگی، مشارکت و تعامل فعال همه دولت‌های منتفع از حوضه می‌باشد. به طور کلی، اکثر قراردادهای آب فرامرزی بر این فرض استوار است که عرضه و کیفیت آب در آینده تغییر نخواهد کرد. علاوه بر این، اکثر معاهدات و موافقت‌نامه‌های بین‌المللی نمی‌توانند ساز و کارهای مناسبی برای رسیدگی به شرایط متغیر اجتماعی، اقتصادی یا اقلیمی لحاظ کنند. بنابراین، اتخاذ یک چارچوب حقوقی بین‌المللی مؤثر، گامی حیاتی در رسیدگی به مسائل آینده به شمار می‌رود (Trimble et al., 2022; Porcher and Saussier, 2019).

۴-۳-۵- ناکافی بودن ثبت و جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های کافی و دقیق، به همراه پایش و نظارت مستمر، سنگ بنای مدیریت و حکمرانی مؤثر آب محسوب می‌شوند. امروزه، برای اشتراک‌گذاری دانسته‌ها و دریافته‌ها، روش‌های مختلف و در مقیاس‌های زمانی و مکانی گوناگونی (از جریان‌سنج‌های محلی گرفته تا ماهواره‌های جهانی) وجود دارد که داده‌های کلیدی لازم برای مقابله با چالش‌های آبی شناسایی شده را ارائه می‌دهند (Halbe et al., 2013). علی‌رغم این پیشرفت‌ها، هنوز مناطق بی‌شماری به داده‌ها و اطلاعات کافی و دقیق آب دسترسی ندارند. برای حل این مشکل، بایستی اقدامات مؤثری در زمینه توسعه و بهبود روش‌های جمع‌آوری و گزارش‌دهی داده‌های جامع مرتبط با آب با حمایت مقامات مسئول صورت پذیرد.

از جمله پیشنهاد‌های منابع علمی معتبر برای افزایش اطلاعات حوزه آب در راستای بهبود سامانه‌های حاکمیتی، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: ایجاد درگاه متمرکز داده جهانی آب، استفاده از فناوری‌های جدید در ثبت داده‌های آب در مقیاس جهانی، توسعه سامانه‌های محلی در کشورهای در حال توسعه و فاقد زیرساخت‌های مناسب ثبت داده و تسهیل جریان اطلاعات بین جوامع، نهادهای دولتی و ارائه‌دهندگان خدمات در سراسر دنیا (Porcher and Saussier, 2019; Cooley et al., 2014).

۵- وضعیت حکمرانی آب در ایران

۱-۵- سیر تاریخی حکمرانی آب در ایران

ایران دارای سابقه راهبردهای مختلف مدیریت و حکمرانی آب است که تحت تأثیر ویژگی‌های اقلیم‌شناسی منطقه، نیازها، ابزار، منابع موجود، ثبات سیاسی، قدرت اقتصادی و ویژگی‌های اجتماعی-فرهنگی آن قرار دارد (Saatsaz and Rezaie, 2021). دوره‌های کلیدی در تاریخ مدیریت و حکمرانی آب ایران عبارتند از: ۱- دوران پیش از تمدن: جوامع کشاورزی اولیه در مناطق پرآب شمال غرب، غرب و جنوب غربی ایران پدید آمدند؛ ۲- تمدن بین‌النهرین: توسعه نظام‌مند منابع آبی در غرب و جنوب غربی ایران در دوره تمدن بین‌النهرین به وجود آمد، اما نتوانست پاسخ‌گوی تمام نیازهای آبی در مناطق خشک ایران باشد؛ ۳- پادشاهی هخامنشی: آن‌ها قنات را به‌عنوان یک سامانه مدیریت آب پایدار، برای زراعت در زمین‌های بایر و حاشیه‌ای ایران و مناطق هم‌جوار توسعه دادند؛ ۴- عصر ساسانیان: ساسانیان آسیاب‌های آبی یونانی را با موقعیت مکانی پیچیده، دسترسی محدود به آب و اقلیم ناپایدار ایران تطبیق دادند و امکان افزایش فعالیت‌های کشاورزی، گسترش اقتصادی و توسعه تمدن را فراهم کردند؛ ۵- عصر طلایی اسلامی: شیوه‌های مدیریت آب ساسانیان در دوران طلایی اسلامی انطباق و بهبود یافت، با این حال کشور همچنان به دلیل رکود اجتماعی-اقتصادی و مدیریت ضعیف آب با چالش‌های مرتبط با آب مواجه بود (Akbari et al., 2018).

مدیریت و پایش منابع آبی، بهره‌برداری صحیح از این منبع حیاتی و تعریف روابط مابین بهره‌برداران آب در ادوار زمانی مختلف، مورد توجه ویژه مردم و حکومت‌های ایران بوده است. در ایران باستان برای تقسیم و نظارت بر آبیاری، مجموعه‌ای به عنوان دیوان آبیاری (کست و فزود) مورد استفاده قرار می‌گرفت که در قرن دوم به نام «دیوان‌الما» تغییر پیدا کرد. همچنین، در دوره عباسی، افرادی وظیفه نظارت بر توزیع آب را بر عهده داشتند که با نام «قیاس یا حساب» شناخته می‌شدند (Ghasemi et al., 2022). علاوه بر این، در سامانه‌های آبیاری گذشته ایران، توزیع آب توسط افرادی به نام میراب (افراد محلی که توسط آب‌بران و ذی‌نفعان انتخاب می‌شدند و تنظیم و توزیع آب را بر عهده داشتند) انجام می‌گرفت. بعد از تصدی سازمان آب و توزیع آب به وسیله شبکه‌های مدرن، این نظام مشارکتی از بین رفت و جای خود را به کارمندان سازمان آب داد (Ghasemi et al., 2020; Talebi Soumae Saraei et al., 2020). در مرحله آغازین رشد نهاد مدیریت آب کشور در دوران معاصر و با حضور فعال جامعه محلی در تمشیت حوزه آب، شرایط نسبتاً مناسبی برای شکل‌گیری مشارکت مردم در اجرای طرح‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها فراهم شده بود. با تجمیع کلیه وظایف و امور مربوط به آب و برق در وزارت آب و برق و سیاست‌های متمرکز دولتی (سال ۱۳۱۸ تا سال ۱۳۴۴)، مشارکت‌های مردمی در این دوره کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرد (Iranian Water Policy Research Institute, 2014). از دهه چهل به بعد به دلیل تصویب قانونی آب و ملی شدن آن، مدیریت منابع آب کشور حالت و مدیریت مشارکتی مردم را از دست داد و به‌صورت مدیریت سلسله‌مراتبی-مبتنی بر فرماندهی و نظارت منابع آب-توسط دولت در آمده است (Iranian Water Policy Research Institute, 2014). در ادامه، با به وجود آمدن ذهنیت سازه‌ای، توجه بیشتری به ساخت سازه‌های فیزیکی-از قبیل احداث سدها، کانال‌ها و تونل‌های انتقال آب از حوضه‌های مجاور-

اختصاص داده می‌شد و اقدامات غیر سازه‌ای -از جمله پاسخ‌گویی و مسئولیت‌پذیری در قوانین، مشارکت خصوصی، حضور و تقویت ذی‌نفعان- از سهم کمتری برخوردار بودند (Ghasemi et al., 2022).

اما پس از انقلاب اسلامی ایران، در سال ۱۳۶۱، قانون توزیع عادلانه آب به تصویب رسید و بر اساس ماده یک این قانون، «آب‌های دریاها، جاری در رودها و منابع آب‌های زیرزمینی از مشترکات محسوب می‌شوند و در اختیار حکومت اسلامی هستند، لذا مسئولیت حفظ، اداره و بهره‌برداری از منابع آب بر عهده دولت می‌باشد». بدین ترتیب، هرگونه بهره‌برداری می‌بایستی با اخذ مجوز از وزارت نیرو و تحت نظارت ایشان صورت گیرد (Talebi Soumae Saraei et al., 2020).

۲-۵- مروری بر تحقیقات حکمرانی آب در ایران

امروزه ایران به دلیل رشد جمعیت، توسعه صنعتی، گسترش شهرها، تحولات سبک زندگی، درگیری‌های سرزمینی، تغییرات آب و هوایی، مدیریت ضعیف و مشارکت ناکافی عمومی، مشکلات بسیاری را در حوزه آب تجربه می‌کند. پرداختن به این معضلات، مستلزم رویکردی جامع است که شیوه‌های حکمرانی و مدیریت آب گذشته و تأثیر آن‌ها بر وضعیت فعلی را در نظر بگیرد (Bagherzadeh et al., 2023). در حال حاضر، محققان از رشته‌ها و گرایش‌های متفاوتی از جمله علوم و مهندسی آب، مدیریت دولتی و بازرگانی، علوم سیاسی و حقوق، در رابطه با این موضوع به بررسی و پژوهش پرداخته‌اند. با توجه به کثرت صاحب نظران در بحث حکمرانی آب، نگرش‌ها و رویکردهای مختلفی حول این مقوله مطرح می‌گردد، اما همگی مشکلات آب ایران را نتیجه چندین دهه مدیریت ضعیف، حکمرانی آسیب‌پذیر زیست‌محیطی و فقدان آینده‌نگری می‌دانند (Saatsaz and Rezaie, 2021). علاوه بر این، در برنامه‌های توسعه کشور، آب به عنوان یک محدودیت عمده برای رشد جمعیت در نظر گرفته نشده بود؛ که این امر، منجر به تکیه بر فناوری برای غلبه بر کمبود منابع آب گردید.

Bozorgzadeh and Mousavi (2016) به منظور معرفی رویکرد و چارچوبی نظام‌مند برای صیانت از محیط زیست و منابع محدود آب کشور بدون ایجاد مانع در توسعه متوازن اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، چارچوب توسعه آمایش محور مقید به آب را ارائه می‌دهند که باور این محققان برای برون‌رفت از شرایط بهره‌برداری بی‌رویه و تضمین پایداری بهره‌برداری از منابع آب کشور مفید خواهد بود. از نظر Bozorgzadeh and Mousavi (2016)، وجود رویکردی نظام‌مند که بتواند توسعه آمایش محور مقید به آب را ارائه دهد، برای برون‌رفت از شرایط استحصال بی‌رویه و تضمین پایداری بهره‌برداری از منابع آب کشور مفید خواهد بود. بنا بر اعتقاد ایشان، چنین رویکردی، از محیط زیست و منابع محدود آبی، بدون ایجاد مانع در توسعه متوازن اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز صیانت خواهد نمود. در پژوهش دیگری، موانع قانونی و نهادی استقرار مدیریتی یکپارچه منابع آب در ایران مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها حاکی از این است که برای اطمینان‌پذیری از مدیریت کارآمد و عملکرد قانون‌مدار و مطلوب نهادهای تصمیم‌ساز، بایستی تعریف صحیحی از جایگاه تنظیم‌گری، تحت فرمان و کنترل نهادهای تنظیم گر ارائه گردد (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020). همچنین، طبق گزارشات، گام نخست در راستای دستیابی به اهداف مدیریتی یکپارچه منابع آب، ارزیابی حقوقی و ساختاری نظام مدیریت آب کشور و شناسایی و رفع موانع قانونی و نهادی است. از جمله راه‌کارهای یادشده برای فائق آمدن بر این‌گونه مشکلات، می‌توان به تدوین قوانین جدید به‌جای قانون توزیع عادلانه،

تشکیل انجمن یا کمیته حکمرانی ذیل نهاد تنظیم‌گر شورای عالی آب و ایجاد قانون اطلاع‌رسانی زیست‌محیطی اشاره کرد (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020). در همین راستا، Davari and Omranian Khorasani (2017) نقطه شروع برای پیاده‌سازی و استقرار حکمرانی یکپارچه و مشارکتی آب در حوضه‌های آبریز کشور را ایجاد اجتماعی قوی و همگانی در میان کنشگران دانسته‌اند. از طرفی، جلب مشارکت کنشگران و ذی‌نفعان در گرو ایجاد فضای گفت‌وگو و اعتمادسازی متقابل است. بنابراین، در تحقیق مذکور گزارش شده است که برای جلوگیری از بروز تعارض‌ها یا رفع آن‌ها بایستی اقداماتی به شرح زیر صورت پذیرد: ۱- توجیه و آموزش مردم و مدیران درباره ماهیت منابع و مصارف آب؛ ۲- آگاهی‌بخشی به مردم در مورد وضعیت کنونی و آتی منابع آب کشور؛ ۳- شفاف‌سازی اطلاعات و فراهم کردن امکان دسترسی آزاد مردم به آن؛ ۴- رعایت عدالت و انصاف در تصمیم‌گیری‌ها و ۵- تدوین برنامه‌هایی برای شرایط کمبود آب، قبل از وقوع بحران (Davari and Omranian Khorasani, 2017).

یافته‌های پژوهش دیگری در خصوص شناسایی مقررات و ترتیبات ناکارآمد در حوزه مدیریت آب ایران، نشان داد که وجود قوانین ناقص و کارشناسی نشده توأم با حکمرانی ناکارآمد بر منابع آب، مسبب تشدید بحران کم‌آبی کشور شده و همه ارکان سیاسی، اقتصادی و اجتماعی را تحت شعاع قرار داده است؛ به طوری که ادامه این بحران می‌تواند کشور را به خطر اندازد (Asgari et al., 2017). در مطالعه دیگری، Fattahi (2018) به دنبال یافتن دلایل ایجاد وضعیت کنونی منابع آب در ایران از منظر حکمرانی، گزارش داده است که ضعف در طراحی نظام حکمرانی در زمان بنیان‌گذاری، یکی از مهم‌ترین علل ناکامی سیاست‌گذاری‌های کشور برای مقابله با بحران آب می‌باشد. این عامل، به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سایر عناصر و گزینه‌های حاضر در سطوح دیگر مجموعه علی تأثیر می‌گذارد، اما در چند دهه گذشته توجه چندانی به آن نشده است. Mortezapour et al. (2018) حکمرانی آب در حوضه آبخیز سفیدرود بزرگ را با استفاده از رویکرد تئوری بازی‌ها بررسی کرده و نشان دادند حل مناقشات آبی منطقه، بدون حکمرانی نافع در حوضه آبخیز، - در نقش مشوق راه‌حل‌های همکارانه بین بهره‌برداران و تنبیه متخلفان- امکان‌پذیر نمی‌باشد. همچنین، Ghafouri Kharanagh et al. (2018) در مطالعه‌ای به منظور ارزیابی اجتماعی سناریوهای حکمرانی آب زیرزمینی در ایران، در گام اول الگوهایی را با توجه به همبست منابع آب با دو بخش غذا و انرژی تعریف کرده و سپس عملکرد آن‌ها را از منظر اجتماعی (با سه معیار شامل رضایت‌مندی اجتماعی، عدالت اجتماعی و مشارکت اجتماعی) ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که سناریوی برنامه‌های مدون کشت و مدیریت بازار، بالاترین رتبه و سناریوی اصلاح ساختار قانونی در راستای مسدودکردن تمامی چاه‌های غیرمجاز، کمترین رتبه را در مقایسه با سایر رویه‌های حکمرانی آب زیرزمینی کسب کردند. بنابراین، اصلاح ساختار حکمرانی و تکیه بر مدیریت اجتماعی مسائل آبی در شرایط کنونی کشور امری ضروری است. چرایی و چگونگی حرکت از شیوه حکمرانی دستوری به شیوه حکمرانی چند سطحی و نحوه بهره‌گیری از نهادهای اجتماعی، بایستی در مسیر نیل به اهداف مؤید و اصلاح شرایط کشور قرار گیرد.

۵-۳- مسائل و چالش‌های حکمرانی آب در ایران

از دیدگاه انتقادی و با عطف به بررسی منابع موجود در خصوص حاکمیت آب در ایران، حصول پیشرفت در ایجاد نهادهای پایدار حکمرانی و مدیریت آب، همواره با چالش‌های مختلف سیستمی، اجتماعی-محیطی و دانشی مواجه است. شکل (۲) طرح‌واره‌ای از این چالش‌ها را نشان می‌دهد. این موارد بر لزوم بازنگری در نقش دولت و شهروندان، توسعه یک سامانه شفاف و پاسخ‌گو برای مدیریت و رفع تعارضات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در عمل تأکید می‌کنند.

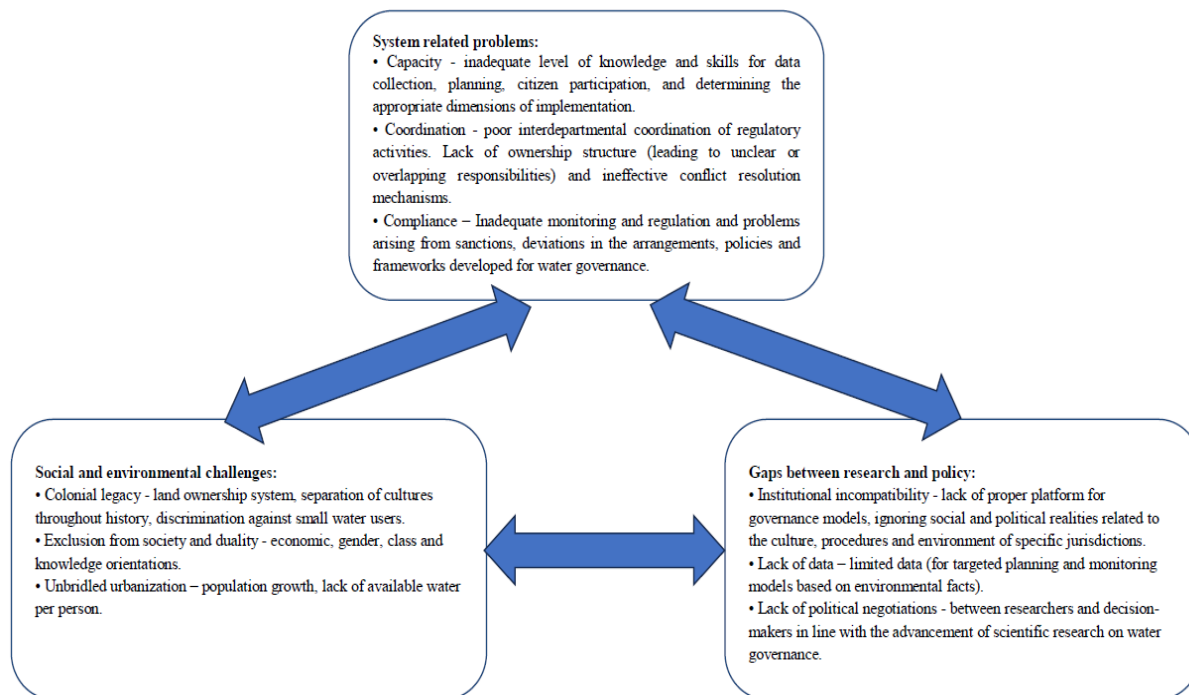


Figure 2. A summary of the water governance challenges in Iran (Authors).

۵-۳-۱- چالش‌های قانونی و سیستمی

بررسی مطالعات گذشته حکمرانی آب در ایران سه موضوع کلیدی شامل: ظرفیت نهادی، هماهنگی و تطابق‌پذیری را به عنوان چالش‌های اصلی سیستمی نشان می‌دهند. Mohammadi Kangrani and Rafsanjani-Najad (2014) نشان دادند که توزیع قدرت میان نهادهای بخش آب، به خوبی صورت نگرفته و همچنین نهادهای غیردولتی از جایگاه مناسبی در سیاستگذاری آب برخوردار نیستند. برنامه‌ریزی جهت افزایش آگاهی و مشارکت ذی‌نفعان و تعیین مقیاس مناسب جهت اجرای برنامه‌ها نیز از موانع دیگر حکمرانی آب ایران می‌باشد (Akbari *et al.*, 2018). Mirmizami and Bagheri (2016) به مطالعه کنشگران و شبکه‌های مرتبط با حکمرانی آب زیرزمینی پرداخته و گزارش کردند که عناصر حکمرانی، نه تنها از توسعه‌یافتگی لازم برخوردار نیستند، بلکه هماهنگی لازم بین عناصر آن‌ها نیز وجود ندارد. علاوه بر این، ارتباطات ناکارآمد بین حوزه‌هایی که در عملیات اجرایی دخیل هستند، از دیگر چالش‌های حکمرانی آب در کشور به شمار می‌رود (Akbari *et al.*, 2018).

نتایج پژوهش‌های گذشته در خصوص ارزیابی اجتماعی حکمرانی آب در ایران، حاکی از شکل‌گیری یک ساختار بالا به پایین است که با توجه به تمرکز قدرت تصمیم‌گیری در نهادهای دولتی، سایر ذی‌نفعان امکان مشارکت کارآمد در حکمرانی آب

را ندارند (Mir Emadi, 2016; Ghafouri Kharanagh et al., 2018)، این موضوع به‌عنوان یک نقطه ضعف در مشارکت دادن نقش آفرینان و ذی‌نفعان شناخته می‌شود، به‌ویژه در هنگام مشارکت با سهام‌داران محلی-روستایی که منافع اصلی آن‌ها در دسترسی پایدار به آب است (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020).

Yadgari et al. (2017) با تحلیل نهادی حکمرانی آب در حوضه زاینده‌رود، اذعان داشتند که رویکرد سازه‌ای در حکمرانی منابع آب ایران -بیش از سایر رویه‌ها- توسعه یافته است. همچنین، Vahid and Ranjbar (2017) با بهره‌مندی از اسناد اجرایی و تحلیل بُعد سیاسی حکمرانی آب، اعلام نمودند که نیاز به توسعه ابزارهای ارتباطی، ترتیبات سازمانی و مهارت‌هایی که فراگیر، شفاف و عاری از اصطلاحات فنی باشد، به طور فزاینده‌ای احساس می‌شود. همچنین، گزارش شده است که نامتقارن بودن ساختار حکمرانی آب در کشور، به‌عنوان یک عامل بازدارنده جهت تشریک مساعی، گفت‌وگو، بحث و یادگیری متقابل در بین کنشگران حکمرانی آب به شمار می‌رود، که می‌تواند باعث کاهش انعطاف‌پذیری و عدم تنوع رفتار سامانه حکمرانی آب کشور در رویارویی با محرک‌های ذاتی (مانند فقر آبی) و محرک‌های بیرونی (مانند تغییر اقلیم، خشکسالی و سیل) گردد (Akbari et al., 2018; Ahmadipoor and Ahmadi, 2020). در این میان، هماهنگی بین بخشی برای تقویت فعالیت‌های نظارتی، تعیین ساختارهای اجرایی و ایجاد ساز و کارهای مؤثر در حل تعارضات مربوط به تکامل حکمرانی و مدیریت آب کشور نیز، اهمیتی مضاعف دارد.

۵-۳-۲- چالش‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و شکاف بین تحقیقات و سیاست

پیش‌بینی‌های آتی نشان می‌دهد که پدیده تغییر اقلیم باعث افزایش استفاده از منابع آب تجدیدنپذیر در بسیاری از کشورها از جمله ایران خواهد شد. این روند افزایش دما، فزونی شدت و تکرار جریان‌های مفرط مانند خشکسالی، مسبب رویارویی برخی از نقاط کشور با کمبود شدید آب می‌گردد، به افزایش یافتن نیاز آبی گیاه و فقدان آب در دسترس دامن می‌زند و در ادامه، این اثرات نامطلوب، منجر به تبعات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی زیان‌باری خواهد شد (Madani, 2014). برای درک بیشتر شرایط بحرانی آب و اثر تغییرات زیست‌محیطی بر آن، لازم به ذکر است که متوسط بارش جهانی در ۳۰ سال اخیر ۸۵۰ میلی‌متر گزارش شده است، درحالی‌که آمار، متوسط بارش ایران را حدود ۲۵۰ میلی‌متر -کمتر از یک‌سوم جهان- اعلام می‌کند. از این رو، پیش‌بینی می‌شود که سرانه منابع آب تجدیدشونده، سالیانه حدود ۸۰۰ متر مکعب کاهش یابد که پایین‌تر از مرز کم‌آبی (۱۰۰۰ متر مکعب) خواهد بود. در غرب کشور سدهای دز و کرخه، ۷۰ درصد از آب خود را از دست داده و در جنوب شرقی (نزدیک مرزهای افغانستان و پاکستان) رود هامون، بزرگ‌ترین منبع آب شیرین در کشور، نزدیک به نابودی قرار گرفته است (Dehghani et al., 2018; Iranian Water Policy Research Institute, 2014). مطالعات گذشته نشان می‌دهد که یکی از دلایل اصلی به‌وجود آمدن این بحران، رفتار مصرفی آب است که طبق بررسی آمارهای رسمی، متوسط مصرف سرانه خانگی آب در ایران معادل ۱۰ تا ۷۵ لیتر در شبانه‌روز می‌باشد، به‌عبارتی هر ایرانی دو برابر میانگین مصرف جهانی، آب مصرف می‌کند و با وجود اهمیت صرفه‌جویی و ضرورت مدیریت منابع آبی در همه قسمت‌ها -خصوصاً مصارف خانگی- هنوز برنامه‌ریزی دقیق و مدونی در مورد کاهش مصرف آب در بخش خانگی کشور صورت نگرفته است (Madani, 2014).

لذا، اقدامات لازم در جهت فرهنگ‌سازی عمومی و ایجاد حساسیت در مردم نسبت به ارزش حیاتی آب، می‌تواند به افزایش مشارکت مردم در بهبود حکمرانی پایدار کشور کمک شایانی نماید. برای رسیدن به چنین سطحی از مشارکت، تجدیدنظر اساسی در رویکرد غالب مدیریت آب کشور، ذیل گفتمان حکمرانی آب و بازتعریف نقش‌ها، اختیارات و مسئولیت‌ها بر پایه مدیریت مردم‌محوری آب، الزامی است (Dehghani *et al.*, 2018; Ahmadipoor and Ahmadi, 2020).

نمود اطلاعات در دسترس و گسترده، در کنار سوء مدیریت، تخصیص نامناسب و بازده پایین بهره‌وری از آب، دلایل اصلی عدم توانایی حکمرانی منابع آبی محسوب می‌شود. برای مثال، داده‌های هیدرولوژی (مانند بارندگی، جریان‌های سطحی، تبخیر و غیره) پراکنده و ناقص و یا غیر قابل دسترسی و ناموجود هستند. از طرف دیگر، بهره‌مندی از داده‌های طبقه‌بندی‌شده و تدوین‌یافته موجود، نیاز به مجوزهای سازمان‌های دولتی دارد. همچنین دسترسی به داده‌های مربوط به آب‌های زیرزمینی (شامل تراز سطح آب زیرزمینی و یا میزان برداشت سالانه از آب)، محدود است (Dehghani *et al.*, 2018; Ahmadipoor and Ahmadi, 2020). علاوه بر این موارد، کم‌توجهی به شرایط بومی مستولی بر سامانه‌های حاکمیت و مدیریت آب کشور (که از طریق پیوند انسان با محیط زندگی، برای مدت‌ها زمینه‌ساز توسعه محیطی پایدار بوده است) باعث تغییر استفاده از سازه‌های هیدرولیکی مانند قنات، آب‌بندان و سازه‌های کنترل سیلاب گردید و موجبات ورود شتاب‌زده از فاز آبیاری سنتی به عصر نوگرایانه (بدون در نظر گرفتن الزامات اجرایی در زمان آغاز این نوع طرح‌ها) را مهیا نمود. در ادامه، بهره‌برداری از چاه‌ها جهت آبیاری افزایش پیدا کرد و به خشک‌شدن بسیاری از قنات‌ها و چشمه‌ها انجامید. این کاهش قابل توجه سطح آب‌های زیرزمینی در اکثر مناطق کشور، علاوه بر افزایش هزینه استحصال آب، عواقبی همچون نشست زمین، شور شدن اراضی، بیابان‌زایی، از دست‌رفتن شکل آبخوان‌ها و در نهایت برهم‌خوردن زیست‌بوم منطقه را به دنبال خواهد داشت (Banihabib and Ghafouri Kharanagh, 2018).

۵-۴- جمع‌بندی و پیشنهادات

آب یک عنصر کلیدی برای حیات بشر تلقی می‌شود که کمیت، کیفیت و دسترسی آسان به آن، تعیین‌کننده و زمینه‌ساز توسعه پایدار اجتماعی-اقتصادی تمدن‌ها خواهد بود (Trimble *et al.*, 2022; Jiménez *et al.*, 2020). در حال حاضر، فشار شدید بر منابع آب، به دلیل افزایش شهرنشینی، پیشرفت‌های صنعتی و از همه مهم‌تر مدیریت ناکارآمد، بحران آب را به اساسی‌ترین چالش عصر جدید تبدیل کرده است (Edalat and Abedi, 2017). بر اساس آمار سازمان‌های جهانی، امروزه ۴۰ درصد از جمعیت جهان در مناطق تحت تنش آبی زندگی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰، تقاضا برای آب در برخی مناطق تا ۵۵ درصد افزایش یابد (Trimble *et al.*, 2022). این واقعیت، همراه با توزیع نابرابر آب در سطح جهانی و ملی، منشأ تنش‌های متعددی خواهد بود که امنیت غذایی را بیش از پیش تهدید می‌کند (Bayu *et al.*, 2020). با این حال، سازمان مشارکت جهانی آب اذعان دارد که بحران آب، اساساً یک بحران دولتی محسوب می‌شود که ناشی از عدم هماهنگی بین شیوه‌های مربوط به مدیریت منابع آب و سیاست‌ها است. بسیاری از مشکلات مرتبط با مدیریت آب بیشتر به اشتباهات

حاکمیتی برمی‌گردد تا کمبود آن، که مستلزم اصلاحات اساسی متناسب با شرایط فعلی و آینده دولت‌ها می‌باشد (Pahl-Wostl, 2015). بنابراین، مدیریت پایدار منابع آب، یکی از چالش‌های بنیادین قرن حاضر قلمداد می‌شود. در عین حال دانش ما در مورد سامانه‌های حکمرانی آب و شرایط اصلاح موفق حاکمیت آب، بسیار محدود است (Rowbottom et al., 2022; Newig et al., 2016). مفهوم حکمرانی آب، برای درک پیچیدگی‌های فرایندهای مرتبط با بهره‌وری آبی به کار می‌رود و بستر مطلوب برای مدیریت منابع آب را به تصویر می‌کشد.

افزایش پژوهش‌های مرتبط با حکمرانی آب در دهه‌های اخیر، نشان از تغییر جهت خط مشی‌ها در عرصه مدیریت منابع آب دارد (Pahl-Wostl et al., 2022). در شرایط کنونی، وضعیت نامناسب آب در ایران که برخی آن را «ورشکستگی آبی» تعبیر می‌کنند، از مهم‌ترین مسائل و تهدیدات پیش‌روی کشور تلقی می‌شود (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020; Akbari et al., 2018). به طور کلی، بحران آب در ایران ناشی از عوامل متعددی است و این تنوع ناشی از طیف وسیع زیرساخت‌ها، نهادها، سازمان‌ها و افرادی است که نقش تاثیرگذاری در حوزه آب ایفا می‌کنند. درک ناقص از توسعه (گسترش به‌جای توسعه، نگاه سازه‌ای به توسعه در اشکال سدسازی، سیاست‌های خودکفایی محصولات زراعی و غیره)، نارسایی در قوانین و اسناد بالادستی، نادیده گرفتن استعداد مناطق در چارچوب راهبرد کلان آمایش سرزمین، عدم مشارکت ذی‌نفعان، ناهماهنگی میان متولیان دولتی آب، طرح‌های انتقال بین حوضه‌ای، کم‌توجهی به تخصص‌گرایی، نبود شفافیت‌های لازم در خصوص مصارف آب، ضعف در مدیریت دولتی، شکاف میان عرضه و تقاضا، به‌کارگیری راه‌های مقطعی و غیره، همه مسائلی هستند که باعث تضعیف جایگاه حکمرانی آب کشور و درنهایت انباشت بحران از این ناحیه شده است (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020; Madani, 2016; Mir Emadi, 2014). اجرا و توسعه طرح‌های انتقال آب میان حوضه‌ای (که کماکان دولت و برخی از نهادها طرفدار آن هستند) می‌تواند تبعات ویرانگری در در حوزه بالادست داشته باشد. برای دست یافتن به راهکار، باید در حوضه آبریز مقصد مسئله‌شناسی و راه‌گشایی صورت گیرد. همچنین، بایستی مقتضیات حوضه آبریز در چارچوب توانمندی و ظرفیت منطقه (اتکا به راهبرد آمایش سرزمین) و حوضه آبریز (اقلیم و هیدرولوژی حوضه، وضعیت صنعت، نوع کشاورزی، حذف یا جایگزینی برخی محصولات نامناسب در چارچوب وضعیت آبی و اقلیمی و غیره) بررسی و حل شود.

تحلیل حکمرانی آب در ایران از منظر قوانین با توجه به روند تاریخی دوران قانون‌گذاری شامل: ۱- دوره قبل از ملی شدن آب، ۲- دوره اجرای قانون ملی شدن آب و ۳- دوران پس از تصویب قانون توزیع عادلانه آب، نشان می‌دهد که با تداوم و تشدید مشکلاتی همچون افزایش بی‌رویه برداشت از چاه‌ها، افزایش تعداد دشت‌های ممنوعه، بهره‌وری پایین آب با توجه به ارزش افزوده کم تولید ناخالص داخلی کشور به ازای هر مترمکعب آب و الگوی کشت نامناسب، قوانین تصویب شده در طول زمان، به رفع مشکلات کمک چندانی نکرده است. به عبارت دیگر، ساز و کارهای راهبردی در کشور به‌طور کارآمد تبیین نشده است (Amini and Fatholepour Kami, 2019; Mirnizami and Bagheri, 2016; Mohammadi Kangrani and Rafsanjani, 2014). با بررسی منابع موجود پیرامون حکمرانی آب در کشور، به نظر می‌رسد که نخستین گام برای تغییر رویکرد در مدیریت آب کشور و تعریف حکمرانی خوب آب، شناسایی موانع قانونی و ساختاری حاکم بر این حوزه باشد. اسناد بالادستی

کشور ظرفیت مناسبی در ارتقای شاخص‌های حکمرانی، دستیابی به اهداف توسعه پایدار و مدیریت یکپارچه منابع آب دارند. اما، قوانین و مقررات جاری، ظرفیت‌های لازم برای نیل به این مقاصد را ندارد؛ چراکه ماهیت اسناد بالادستی راهبردی و نه اجرایی است (Akbari et al., 2018; Vahid and Ranjbar, 2017). بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که رویکرد حکمرانی فعلی آب کشور، کنشگران مختلف (در حوزه کشاورزی، شرب، صنعت و محیط‌زیست) را در یک ساختار سلسله مراتبی با قدرت نامتوازن در تصمیم‌گیری‌ها مداخله می‌دهد و این عدم توازن ساختار حکمرانی آب به عنوان عاملی بازدارنده جهت تعامل، گفتگو، بحث و یادگیری متقابل در بین کنشگران قلمداد می‌شود که می‌تواند باعث کاهش انعطاف‌پذیری و عدم تنوع رفتار سامانه حکمرانی آب در مواجهه با محرک‌های ذاتی (مانند فقر آبی ایران) و محرک‌های بیرونی (مانند تغییر اقلیم، خشکسالی و سیل) گردد (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020; Dehghani et al., 2018; Ansari and Zarand, 2021). با نگاهی به تحقیقات گذشته، می‌توان برخی از مهم‌ترین عوامل ناکامی حکمرانی آب در ایران را به شرح زیر برشمرد: داده‌ها و اطلاعات ناقص و کم دقت جهت استفاده برای سیاست‌گذاری آب (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020)، استفاده از برنامه‌های کوتاه مدت به عنوان نوش‌داروهایی شتاب‌زده و عدم به‌کارگیری راهبردهای بلند مدت جهت بهبود پایدار منابع آب کشور، ورود بدون برنامه بخش اقتصادی در سیاست‌گذاری آب، انتصاب مدیران غیرمتخصص و ظاهراً متعدد (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020)، عدم شفافیت و اطلاع‌رسانی کافی در حوزه سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های آب، تعدد بیش از حد ذی‌نفعان به دلیل ساختار حکمرانی آب کشور (Madani, 2014)، کم‌توجهی به توجیهات و الزامات آمایش سرزمینی علی‌رغم اهمیت موضوع در اسناد بالادستی (Amini and Fatholepour Kami, 2019)، افزایش لجام‌گسیخته جمعیت و ایجاد شکاف میان عرضه و تقاضای آب در کشور (Iranian Water Policy Research Institute, 2014)، توجه بیشتر به بهره‌برداران شهری و نادیده گرفتن سایر گروه‌های بهره‌بردار (Dehghani et al., 2018)، فقدان نهاد تخصصی برای حضور سازمان‌یافته در عرصه موضوعات محیط‌زیستی آب، وجود شکاف عمیق بین مراجع علمی و مراجع اجرایی جهت گره‌گشایی از مسائل آب کشور، درک نادرست از توسعه در سیاست‌سازسی (گسترش به جای توسعه) (Iranian Water Policy Research Institute, 2014)؛ و عدم الگوسازی و آموزش‌های مؤثر رسانه‌ها در تبیین مسائل آب کشور (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020).

آنچه در ساختار حکمرانی آب ایران نمایان شده، محصول بیش از ۷۰ سال تغییر است و از این رو، بدون شک تغییر این ساز و کارها بسیار زمان‌بر و پرهزینه می‌باشد. نخست باید وضعیت موجود بهینه شود و سپس به اندیشه‌گذاری یا تغییرات نهادی در حکمرانی آب توجه گردد؛ چرا که عبور از ساختار سلسله‌مراتبی دیوان‌سالار با توزیع قدرت نامتقارن، به هر ساختار نوین دیگری بدون بهینه‌سازی و تثبیت شرایط کنونی، به مثابه آغاز پروژه‌ای جدید بدون پایان‌دادن به پروژه‌های ناتمام قبلی است (Akbari et al., 2018). بنابراین، تقویت بُعد سازمانی با تدوین راهبردها، قوانین، مصوبات و تشکیلات کارآمد برای اجرای رویکرد یکپارچه در مدیریت منابع آب حائز اهمیت است. همچنین، افزایش اثربخشی قوانین و کارایی سازوکارهای حقوقی و ساختارهای حاکمیتی ذی‌ربط، وابسته به اجرا و رصد مستمر آن‌ها با هدف ممانعت از هرگونه انحراف از منافع عمومی است.

لذا، استقرار سامانه‌ای تحت حاکمیت قانون، بر اساس تنظیم‌گری فعال و مبتنی بر اصول سه‌گانه حقوقی حکمرانی مطلوب، (یعنی شفافیت، مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری و نیز پاسخ‌گویی و دادرسی سریع و منصفانه) با هدف ارتقای نظام مدیریت آب کشور، ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهادات اجرایی با تأکید بر مطالعات گذشته پیرامون حکمرانی آب را می‌توان به شرح زیر برشمرد: فراگیر کردن مشارکت مردمی، ضرورت تدوین احکام و قواعد برای مشارکت، توزیع قدرت مناسب بین مداخله‌گران، واگذاری قدرت به بازیگران محلی، توانمندسازی جوامع محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد، فرهنگ‌سازی در خصوص کاهش الگوی مصرف آب، تأمین انسجام اجتماعی و معیشت پایدار برای جوامع محلی، ارائه ضوابط برای مالکیت / حقوق آب و استفاده بر اساس گنجایش / ظرفیت برد و بازسازی منابع و تقویت حفاظت از محیط زیست و مدیریت انطباقی. همچنین، با توجه به منابع گذشته، راه‌کارهای عملی برای جبران نیازهای آبی کشور در شرایط بحرانی کنونی با راه‌کارهای عملی برای جبران نیازهای آبی کشور در شرایط بحرانی کنونی؛ ضرورت توجه به پساب‌ها و به رسمیت شناختن آن‌ها با تدوین قوانین بالادستی، مدیریت استفاده از رواناب‌ها و اصلاح الگوی کشاورزی) با توجه به مصرف بیش از ۹۰ درصد آب کشور در این بخش) عنوان شده است (Ahmadipoor and Ahmadi, 2020). بیان ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که دستیابی به حکمرانی پایدار و مطلوب منابع آب، به‌وسیله یک دستگاه، یک وزارتخانه و حتی یک دولت، به تنهایی میسر نیست؛ بلکه با همبست مشارکت و همکاری دولت، جامعه مدنی، سازمان‌ها، تشکل‌های مردم‌نهاد و ذی‌نفعان آب امکان‌پذیر خواهد بود.

۶- پی‌نوشت

- 1- Water Crises
- 2- Water Supply Crises
- 3- Global Water Partnership
- 4- Ideological
- 5- World Water Forum
- 6- Office of Community Economic Development
- 7- United States Agency for International Development
- 8- Bureaucracy
- 9- Collaborative Water Governance
- 10- Transparency Principles
- 11- Adaptive Water Management
- 12- Resilience Thinking Theory
- 13- Sustainable Water Governance
- 14- Riparian Water Rights
- 15- Prior Appropriation
- 16- The National Water Initiative
- 17- Advisory Commission
- 18- Command and Control
- 19- Room for the River Programme
- 20- The Calamity Polders
- 21- Water Assessments
- 22- Meta Governance
- 23- The European Water Framework Directive

- 24- Polders
- 25- Apartheid
- 26- National Water Act
- 27- Catchment Management Agencies

۷- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی توسط نویسندگان وجود ندارد.

۸- منابع

- Ahmadipoor, Z., & Ahmadi, E. (2020). The Analysis of the Effective Factors on the Failure of 'Water Governance' in Iran. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 8 (Special Issue), 110-140. [doi:10.30507/JMSP.2020.102558](https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102558) (In Persian).
- Akbari, M. R., Rizwanfar, A., Hosseini, S. M., Alambeigi, A., and Liaqat, A. M. (2018). Investigating the activism of the Supreme Water Council in the governance of Iran's water resources: an analysis based on the approvals (1389-1397). *Public Policy*, 6(4), 9-31. [doi: 10.22059/jppolicy.2020.75192](https://doi.org/10.22059/jppolicy.2020.75192) (In Persian).
- Alston, M., Whittenbury, K., Western, D., & Gosling, A. (2016). Water policy, trust and governance in the Murray-Darling Basin. *Australian Geographer*, 47(1), 49-64. [doi: 10.1080/00049182.2015.1091056](https://doi.org/10.1080/00049182.2015.1091056)
- Amini, S. J., and Fatholepour Kami, F. (2019). Policy investigation on Iranian water governance. *Program and Development Research*, 1(2), 169-198. [doi: 10.22034/pbr.2020.104647](https://doi.org/10.22034/pbr.2020.104647) (In Persian).
- Ansari, H, & Zarand, I. (2021). Editorial and short note: water security and food security in the law of the 7th development plan. *Water and Sustainable Development*, 10(1). (In Persian).
- Asgari, S., Kouh Noord, M., & Hadavand, M. (2017). Strategic water insecurity and the role of ineffective governance in its emergence. *Social Capital Management*, 5(3): 457-477. [doi: 10.22059/jscm.2018.266619.1694](https://doi.org/10.22059/jscm.2018.266619.1694) (In Persian).
- Bagherzadeh, S., Mianabadi, H., Sadeghizadeh Bafandeh, S., Ghorbani, A., & Deylami, B. (2023). Normative Assessment of Enabling Factors for Adaptive Water Governance; Evidence and Lessons from the Hiran River Basin, Iran. *Environmental Management*, 1-18. [doi: 10.1007/s00267-023-01896-9](https://doi.org/10.1007/s00267-023-01896-9)
- Banihabib, M. I., & Ghafouri Kharanagh, S. (2018). Evaluation of traditional aquifer governance features using effective groundwater governance principles. *Journals of indigenous knowledge of Iran*. 6 (12), 307- 331. [doi: 10.22054/qjik.2017.15160.1037](https://doi.org/10.22054/qjik.2017.15160.1037) (In Persian).
- Bayu, T., Kim, H., & Oki, T. (2020). Water governance contribution to water and sanitation access equality in developing countries. *Water Resources Research*, 56(4), e2019WR025330. [doi:10.1029/2019WR025330](https://doi.org/10.1029/2019WR025330)
- Bozorgzadeh, I., & Mousavi, S. J. (2016). Management and development of water resources. The first national conference of water and environment science experts. Ministry of Power. (In Persian).
- Cooley, H., Ajami, N., Ha, M. L., Srinivasan, V., Morrison, J., Donnelly, K., & Christian-Smith, J. (2014). Global water governance in the twenty-first century. *The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources*, 1-18. [doi: 10.5822/978-1-61091-483-3_1](https://doi.org/10.5822/978-1-61091-483-3_1)
- Cooley, H., Donnelly, K., Phurisamban, R., & Subramanian, M. (2015). Impacts of California's Ongoing Drought: Agriculture. *Oakland CA: Pacific Institute*.
- Davari, K., & Omranian Khorasani, H. (2017). Good water governance issues. Public Policy Studies Network, No. 1100555, 04/18/2017. (In Persian).
- Dehghani, S, Bani Habib, M. E., & Ghalabi, M. R. (2018). Water governance in Iran: challenges and solutions. *Quarterly Journal of Water Engineering*, 7(4), 238-254. (In Persian).
- Doolan, J., & Hart, B. T. (2017). Water resource policy, planning and Management in Australia—An Overview. *Decision making in water resources policy and management*, 3-19. [doi: 10.1016/B978-0-12-810523-8.00002-1](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810523-8.00002-1)
- Edalat, F. D., & Abdi, M. R. (2017). *Adaptive Water Management: concepts, principles, and applications for sustainable development* (Vol. 258). Springer. [doi: 10.1007/978-3-319-64143-0](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64143-0)

- Fattahi, S. (2018). National report on water and complexity-based policymaking. *Strategic Studies of Public Policy*, 8(27), 321-328. (In Persian).
- Getches, D., Zellmer, S., & Amos, A. (2015). *Water law in a nutshell* (5th ed.). West Academic. [doi: 10.1016/j.worlddev.2016.11.014](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.014)
- Ghafouri Kharanagh, S, Bani Habib, M. E., & Javadi, S. (2018). Social assessment of groundwater governance scenarios. *Water and Irrigation Management*, 9(2), 305-319. [doi: 10.22059/jwim.2020.292656.728](https://doi.org/10.22059/jwim.2020.292656.728) (In Persian).
- Ghasemi, A., Alavian, M., & Hosseini, M. (2022). Analyzing the interactions between government and society in Iran's water governance: strategic implications. *Scientific Quarterly of Strategic Policy Research*, 11(42), 181-202 [doi: 10.22054/qps.2022.68358.3](https://doi.org/10.22054/qps.2022.68358.3) (In Persian).
- Halbe, J., Pahl-Wostl, C., Sendzimir, J., & Adamowski, J. (2013). Towards adaptive and integrated management paradigms to meet the challenges of water governance. *Water Science and Technology*, 67(11), 2651-2660. [doi: 10.2166/wst.2013.146](https://doi.org/10.2166/wst.2013.146)
- Hüesker, F., & Moss, T. (2015). The politics of multi-scalar action in river basin management: Implementing the EU Water Framework Directive (WFD). *Land Use Policy*, 42, 38-47. [doi: 10.1016/j.landusepol.2014.07.003](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.07.003)
- Hussey, K., & Dovers, S. (2006). Trajectories in Australian water policy. *Journal of Contemporary Water Research & Education*. 135 (1), 36–50. [doi: 10.1111/j.1936-704X.2006.mp135001005.x](https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2006.mp135001005.x)
- Jalili Kamjo, S. (2015). Allocation of sustainability and implementation of water market plan. PhD thesis in Economics, Faculty of Official and Economic Sciences, Isfahan University, Isfahan. (In Persian).
- Jiménez, A., Saikia, P., Giné, R., Avello, P., Leten, J., Liss Lymer, B., & Ward, R. (2020). Unpacking water governance: A framework for practitioners. *Water*, 12(3), 827.
- Khaneiki, M. L. (2019). Territorial water cooperation in the central plateau of Iran. *Springer International Publishing*. [doi: 10.1007/978-3-030-01494-0](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01494-0)
- Larson, K. L., Wiek, A., & Keeler, L. W. (2013). A comprehensive sustainability appraisal of water governance in Phoenix, AZ. *Journal of Environmental Management*, 116, 58-71. [doi: 10.1016/j.jenvman.2012.11.016](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.11.016)
- Madani, K. 2014. Water management in Iran: what is causing the looming crisis? *Journal of Environmental Sciences*. 4(4), 315-328. [doi: 10.1007/s13412-014-0182-z](https://doi.org/10.1007/s13412-014-0182-z)
- Mees, H. L., Driessen, P. P., & Runhaar, H. A. (2014). Legitimate adaptive flood risk governance beyond the dikes: the Hamburg, Helsinki and Rotterdam cases. *Regional Environmental Change*, 14, 671-682. [doi: 10.1007/s10113-013-0527-2](https://doi.org/10.1007/s10113-013-0527-2)
- Mir Emadi, T. (2016). Critical future research of water governance in Iran. *Scientific-Research Quarterly of Public Policy*, 3(4), 105-124. [doi: 10.22059/ppolicy.2018.65593](https://doi.org/10.22059/ppolicy.2018.65593) (In Persian).
- Mirmizami, S. J., & Bagheri, A. (2016). Evaluation of the water governance system in the process of protecting Iran's underground water resources. *Iran Water Resources Research*, 13(2), 32-55. (In Persian).
- Mohammadi Kangrani, H., & Rafsanjani-Najad, S. (2014). Investigating the power structure in the water policy and management network in the fourth development plan of the Islamic Republic of Iran. *Scientific-Research Quarterly of Public Policymaking*, 1(3), 121-138. [doi: 10.22059/ppolicy.2015.57682](https://doi.org/10.22059/ppolicy.2015.57682) (In Persian).
- Moore, S. M. (2015). The development of water markets in China: progress, peril, and prospects. *Water Policy*, 17(2), 253-267. [doi: 10.2166/wp.2014.063](https://doi.org/10.2166/wp.2014.063)
- Mortezapour, M. R., Shahnazari, A. & Khaledian, M. R. (2018). Water governance in the Big Sefidroud watershed using the game theory approach. *Journal of Watershed Management*, 10(19), 13-21. [doi:10.29252/jwmr.10.19.13](https://doi.org/10.29252/jwmr.10.19.13) (In Persian).
- Movik, S. (2011). Allocation discourses: South African water rights reform. *Water Policy*, 13(2), 161-177. [doi: 10.2166/wp.2010.216](https://doi.org/10.2166/wp.2010.216)
- Newig, J., Kochskämper, E., Challies, E., & Jager, N. W. (2016). Exploring governance learning: How policymakers draw on evidence, experience, and intuition in designing participatory flood risk planning. *Environmental Science & Policy*, 55, 353-360. [doi: 10.1016/j.envsci.2015.07.020](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.020)
- Pahl-Wostl, C. (2015). *Water governance in the face of global change*. Switzerland: Springer. [doi: 10.1007/978-3-319-21855-7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-21855-7)

- Pahl-Wostl, C. (2019). The role of governance modes and meta-governance in the transformation towards sustainable water governance. *Environmental science & policy*, 91, 6-16. [doi: 10.1016/j.envsci.2018.10.008](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.10.008)
- Pahl-Wostl, C., Knieper, C., Lukat, E., Meergans, F., Schoderer, M., Schütze, N., & Vidaurre, R. (2020). Enhancing the capacity of water governance to deal with complex management challenges: A framework of analysis. *Environmental Science & Policy*, 107, 23-35. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.02.011>
- Porcher, S., & Saussier, S. (Eds.). (2019). *Facing the challenges of water governance*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. [doi: 10.1007/978-3-319-98515-2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98515-2)
- Roth, D., Vink, M., Warner, J., & Winnubst, M. (2017). Watered-down politics? Inclusive water governance in the Netherlands. *Ocean & Coastal Management*, 150, 51-61. [doi: 10.1016/j.ocecoaman.2017.02.020](https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.02.020)
- Rowbottom, J., Graversgaard, M., Wright, I., Dudman, K., Klages, S., Heidecke, C., & Velthof, G. (2022). Water governance diversity across Europe: Does legacy generate sticking points in implementing multi-level governance?. *Journal of Environmental Management*, 319, 115598.
- Saatsaz, M., & Rezaie, A. (2021). Water Resources Management, Technology, and Culture in Ancient Iran. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 1-40. [doi: 10.5194/hess-2021-173](https://doi.org/10.5194/hess-2021-173), 2021
- Schneider, F., Bonriposi, M., Graefe, O., Herweg, K., Homewood, C., Huss, M., & Weingartner, R. (2015). Assessing the sustainability of water governance systems: The sustainability wheel. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(9), 1577-1600. [doi: 10.1080/09640568.2014.938804](https://doi.org/10.1080/09640568.2014.938804)
- Sharma, A., & Shekhar, H. (2021). A predictive analytics framework for Sustainable Water Governance. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 32, 100604.
- Stuart-Hill, S. I., & Meer, R. (2018). Lessons learned from the establishment of catchment management agencies in South Africa. *Water Research Commission, Pretoria, RSA, WRC Report*, (2320/1), 18.
- Iranian Water Policy Research Institute (2014). Preliminary assessment of the country's water governance, Vol. 2, Tehran: Iran Water Management Institute. (In Persian).
- Talebi Soumae Saraei, M, Zareian, M. J., Farrukhnia, A., & Rozbahani, R. (2020). The evolution of water planning and policy in the era before and after the Islamic Revolution of Iran. *Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies in Humanities*, 14(1), 151-178. [doi: 10.22035/isih.2022.4556.4516](https://doi.org/10.22035/isih.2022.4556.4516) (In Persian).
- Theesfeld, I., & Schleyer, C. (2013). Germany's light version of integrated water resources management. *Environmental Policy and Governance*, 23(2), 130-144. [doi: 10.1002/eet.1602](https://doi.org/10.1002/eet.1602)
- Trimble, M., Olivier, T., Anjos, L. A., Tadeu, N. D., Giordano, G., Mac Donnell, L., & Pahl Wostl, C. (2022). How do basin committees deal with water crises? Reflections for adaptive water governance from South America. [doi: 10.5751/ES-13356-270242](https://doi.org/10.5751/ES-13356-270242)
- Vahid, M., & Ranjbar, M. (2017). Pathology of the political dimension of water governance in Iran (1368-1392). *Scientific-Research Quarterly of Public Policy*, 4(4), 203-223 [doi: 10.22059/ppolicy.2019.70453](https://doi.org/10.22059/ppolicy.2019.70453) (In Persian).
- Van Rijswick, M., Edelenbos, J., Hellegers, P., Kok, M., & Kuks, S. (2014). Ten building blocks for sustainable water governance: An integrated method to assess the governance of water. *Water International*, 39(5), 725-742. [doi: 10.1080/02508060.2014.951828](https://doi.org/10.1080/02508060.2014.951828)
- Varady, R. G., Zuniga-Teran, A. A., Garfin, G. M., Martín, F., & Vicuña, S. (2016). Adaptive management and water security in a global context: definitions, concepts, and examples. *Current opinion in environmental sustainability*, 21, 70-77. [doi: 10.1016/j.cosust.2016.11.001](https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.11.001)
- Woodhouse, P., & Muller, M. (2017). Water Governance—An Historical Perspective on Current Debates, *World Development*. [doi: 10.1016/j.worlddev.2016.11.014](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.014)
- Yadgari, A, Yousefi, A, & Amini, A. M. (2017). Institutional analysis of water governance structure in Iran: study of Zayandeh Rood basin. *Iran Water Resources Research*. 14(1), 184-197. (In Persian).

Exploration of the Governance Systems for Sustainable Water Management with a Special Focus on Iran's Conditions

Sepideh Zeraati Neyshabouri¹, Hossein Khozaymehzhad^{2*}, Zeynab Beyranvand¹

1. Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture, University of Birjand, Birjand, Iran. E-mail: sepideh_zeraatineyshabouri@birjand.ac.ir.

2. Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture, University of Birjand, Birjand, Iran. E-mail: z.beyranvand@gmail.com.

3. Corresponding Author, Department of Water Science and Engineering, Faculty of Agriculture, University of Birjand, Birjand, Iran. E-mail: hkhozeymeh@birjand.ac.ir.

Abstract

Competition for water resources, driven by demand and supply pressures arising from economic development, population growth, and climate change, has transformed the water crisis into the most fundamental challenge of the current century, with implications for human rights and food security. By 2050, water stress will affect over four billion people around the world. Clearly, without a significant shift from crisis management to risk management, conflicts will intensify, rendering avoidance impossible. Researchers have largely attributed the water crisis to governance instability (including political, social, economic, and administrative systems responsible for the development and management of water resources). Therefore, water governance mechanisms worldwide require innovative and sustainable approaches to adapt for evolving conditions and related uncertainties in the water sector. Consequently, different approaches to water governance have emerged in countries and regions around the world. However, the concept of water governance remains a subject of debate, with many aspects yet to be adequately explained, particularly in Iran, where a significant gap is felt in addressing the issues raised in global literature. This study, employing a review-analytical approach, initially clarifies the foundations and concepts of water governance, introduces its types and characteristics, and subsequently examines the state of water governance in Iran and globally. It portrays the advantages and challenges thereof, and based on these findings, provides recommendations and solutions for improvement, emphasizing the economic, social, and legal conditions prevailing in the country.

Keywords: Water security, Efficiency, Sustainability, Water governance, Water policy, Water resource management.