

مقاله علمی-پژوهشی

بررسی شیوه و رژیم حکمرانی آب حوزه آبخیز زاینده‌رود با تأکید بر نقش کنشگران و نهادهای کلیدی

عباس راهدان^۱، مهدی قربانی^{۲*}، خالد احمدآلی^۳، مهدی ضرغامی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۸

چکیده:

با توجه به بروز خشکسالی در یک دهه اخیر و تشدید آن در سال‌های اخیر در ایران و به تبع آن در حوزه آبخیز زاینده‌رود، پایداری منابع آب با چالش جدی مواجه شده است. در این راستا پایداری منابع آب با نهادهای متناسب با شرایط حوزه و ذینفعان مشارکت‌کننده تحقق پیدا خواهد کرد. برای رسیدن به این وضعیت شناخت و بررسی رژیم حکمرانی در حوزه‌های آبخیز کشور الزامی می‌باشد. به همین خاطر در این تحقیق به بررسی و تعیین شیوه و رژیم حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود که به‌عنوان یک منبع مشترک آب استراتژیک در کشور می‌باشد می‌پردازد. برای تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی از پرسش‌نامه با روایی قابل قبول توسط اساتید مربوطه و ضریب آلفای کرونباخ ۰.۷۸ بهره‌گیری شد. به‌منظور تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی، پاسخ‌ها وارد نرم‌افزار SPSS شد و سپس با استفاده از آزمون‌های فریدمن، دانکن و تجزیه واریانس مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از ده کارکرد فرعی حکمرانی، نه کارکرد دارای شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی می‌باشند درحالی که چهار کارکرد دارای شیوه حکمرانی شبکه‌ای و فقط یک کارکرد دارای شیوه حکمرانی بازاری می‌باشد. همچنین، به‌منظور تعیین رژیم حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود از روش تحلیل شبکه اجتماعی (SNA) استفاده شد. نتایج تحلیل شبکه نهادی نیز نشان داد که رژیم حکمرانی کنونی در حوزه آبخیز زاینده‌رود، رژیم رانت خواه متمرکز می‌باشد که از خصیصه‌های شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی تلقی می‌شود. در نهایت برای نیل به حکمرانی چندمرکزی، انتقال تصمیمات به فراحوزه و تلفیق شیوه‌های حکمرانی پیشنهاد شد.

واژه‌های کلیدی: بازاری و شبکه‌ای، حکمرانی آب، حکمرانی سلسله‌مراتبی، حوزه آبخیز زاینده‌رود، رژیم حکمرانی

مقدمه

هیدرولوژیکی به دلیل تغییرات اقلیمی، جمعیتی و اقتصادی پیامدهای جدی را برای مردم و محیط‌زیست به بار آورده است (Mishra et al., 2021). سیستم‌های آبی در دسته سیستم‌های پیچیده و درهم‌تنیده انسانی - طبیعی قرار دارند که تعاملات درهم‌تنیده این دو زیرسیستم (انسان و طبیعت) موجب شکل‌گیری تعاملات بازخوردی غیرخطی، پویا و تکاملی بین آن‌ها می‌شود (Vannevel and Goethals, 2021).

در سال‌های اخیر تغییرات در منابع آبی روندی پویا داشته و عوامل متعددی در آن تأثیرگذار بوده‌اند که در نتیجه مدیریت منابع آبی را به مسئله‌ای چندبعدی و سیستمی تبدیل کرده است (Mashaly and Fernald, 2020). به همین دلیل است که اگر در گذشته مبحث مدیریت و حکمرانی آب آن‌ها از دید فنی مورد بررسی قرار می‌گرفت امروزه به دلیل تأثیر اجتماعی، اقتصادی و امنیتی آن باید با دیدی جامع و سیستماتیک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد (Di Baldassarre et al., 2019); زیرا عدم

آب منبع طبیعی، ضروری است که چشم‌اندازهای منطقه‌ای و جهانی را شکل می‌دهد و برای کارکرد زیست بوم و زندگی مطلوب انسانی حیاتی می‌باشد (Mishra, 2023). در حال حاضر، این منبع حیاتی، تحت فشار فزاینده‌ای قرار دارد و تغییرات رژیم‌های

۱- دانشجوی دکتری گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲- استاد گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳- استادیار گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۴- استاد گروه حکمرانی آب و کشاورزی، دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

*- نویسنده مسئول: mehghorbani@ut.ac.ir

به خصوص منبع محدودکننده موجود در آن تحت عنوان منابع آب، بایستی رویکرد حکمرانی و مدیریت مشارکتی را پیش گرفت (قربانی، ۱۳۹۸؛ رحیمی، ۱۳۹۸). این امر نشان از آن دارد که راهکار رفع بحران آب تغییر پارادایمی برای برون رفت از تصورات منسوخ رایج مدیریت منابع در قالب سخت‌افزاری و تکنوکراتیک و گذار به سوی عملکرد حکمرانی نرم‌تر برای مقابله با چالش‌ها است (نسی افجندی و شریف‌زاده، ۱۴۰۲). حکمرانی آب عبارت است از عملکرد نهادهای جامعه اعم از نهادهای سیاسی، اجتماعی، حقوقی و اقتصادی برای مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آب در سطح جامعه به نحوی که نیازهای انسان و محیط‌زیست بی‌کم‌وکاست برطرف شود (قربانی، ۱۳۹۸؛ Pahl-Wostl, 2009).

تا حدی می‌توان گفت مرز ظریفی میان مدیریت و حکمرانی آب وجود دارد. کنترل، وجه تمایز میان این دو است. مدیریت آب، منبع آب را برای رفع نیازهای جامعه و محیط‌زیست کنترل می‌کند. حکمرانی آب، در واقع کنترل مدیریت آب است تا اطمینان حاصل شود مدیریت آب به‌درستی پیش می‌رود. اگر این دو به‌خوبی باهم عمل کنند، می‌توان هم‌زمان و با روندی پایدار، برای رفع نیاز انسان و نیازهای محیط‌زیست، آب تأمین کرد. به دنبال مدیریت و حکمرانی آب می‌توان انتظار داشت مدیریت کامل آب تحقق یابد که به‌واسطه آن، نیک‌داری آب به مصلحت جامعه و محیط‌زیست حاصل شود (Pahl-Wostl, 2015).

قابل ذکر است تفاوت بین مدیریت منابع و حکمرانی منابع را می‌توان بدین صورت بیان نمود که مدیریت عبارت است از اقدام‌های تحلیل و پایش، توسعه و اجرا برای آنکه وضعیت منابع در حد مطلوبی حفظ شود؛ این در حالی است که حکمرانی کنشگران و شبکه‌های مختلفی را که به شکل‌گیری و اجرای سیاست محیط‌زیستی و ابزار سیاست کمک می‌کند مدنظر قرار می‌دهد. حکمرانی قوانینی را وضع می‌کند که به‌موجب آن مدیریت وارد عمل می‌شود (Kuzdas et al., 2015).

برای بررسی عملکرد نظام حکمرانی آب نمی‌توان به‌صورت مستقیم از پایش عملکرد مدیریت عملیاتی آب که اهداف قابل سنجشی چون کیفیت آب است استفاده کرد؛ از این‌رو، عملکرد نظام‌های حکمرانی باید بر اساس معیارهای هنجاری ارزیابی شود. بدین منظور بایستی به شناخت و تحلیل نظام‌های^۳ حکمرانی، شیوه^۴ و رژیم‌های^۵ آن پرداخت (رحیمی، ۱۴۰۰).

طبق تعریف نظام حکمرانی آب، مجموعه به‌هم‌پیوسته‌ای از عناصر سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اجرایی است که نقش حکمرانی آب را ایفا می‌نماید. این عناصر شامل نهادها و هم‌چنین کنشگران و

قطعیات در روابط خطی و غیرخطی ابعاد مطالعه و ارزیابی مسائل و معضلات مدیریت منابع آب را پیچیده کرده است (انتشاری، ۱۳۹۸). مرور در ادبیات مربوطه نشان می‌دهد که جوامع مختلف در گذشته به جنبه انسانی مدیریت منابع آبی کم‌توجه بوده و بر حسب ضرورت در مناطق موردنیاز و کم‌آب بیشتر به جنبه‌های فنی مدیریت منابع آبی برای افزایش راندمان آب و مصرف بهینه آن پرداخته‌اند (Pahl-Wostl, 2015). غفلت از مواردی چون مدیریت تقاضا، ارزش ذاتی آب، جامع‌نگری در مطالعات یکپارچگی در تخصیص و نیز مشارکت مردم از عوامل اصلی بروز بحران در منابع آب شناخته شده‌اند (Jain and Singh, 2023; Meran et al., 2021). تغییر اقلیم نیز از دیگر عوامل مؤثر بر وضعیت منابع آبی در آینده است (He, Chunyang et al., 2021). از طرفی در سال‌های اخیر مسائل و چالش‌های حوزه آب به‌اندازه‌ای گسترده و مهم شده است که سایر پیشران‌های توسعه پایدار از جمله بخش‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیط‌زیست، فن‌آوری، حقوقی حتی سیاسی و امنیتی را نیز تحت‌تأثیر خود قرار داده است و چالش‌های فراوانی را در همه این زمینه‌ها به وجود آورده است که باعث وخیم‌ترین شدن مسائل مدیریت آب شده است (Pahl-Wostl, 2019; Silvestre and Trica, 2019; Hariram et al., 2023). اما این نکته قابل‌تأمل است که کم‌آبی در آینده اساساً به دلیل کاهش نزولات آسمانی نخواهد بود؛ بلکه به دلیل ضعف در قوانین، سیاست‌گذاری‌های نامطلوب و استفاده بدون برنامه‌ریزی از منابع آب است (Marques et al., 2022). براین‌اساس حکمرانی آب به یک نگرانی کلیدی در زمینه افزایش کمبود آب، تعارضات آب محلی و فرامرزی^۱ (منابع آب مشترک)^۲ و تغییرات آب‌وهوایی در سطح جهانی تبدیل شده است (Dutta, 2021؛ عابدی، ۱۳۹۹).

رویکرد حکمرانی آب و کاربرد آن در بهبود مدیریت مشارکتی میان ذینفعان و ذیمدخلان منابع آب با نهادهای دولتی و غیردولتی، سلامت اکوسیستم طبیعی را تضمین می‌نماید (Iukat et al., 2023). در حکمرانی نیاز به فعالیت و مشارکت تمام ذینفعان می‌باشد. تحقیقات مختلفی نشان داده است که مدیریت بالا به پایین با قدرت متمرکز با شکست مواجه شده است (سالاری، ۱۳۹۳؛ جعفریان، ۱۳۹۵؛ ابراهیمی، ۱۳۹۷؛ رحیمی، ۱۳۹۸؛ ورجاوندناصری و همکاران، ۱۳۹۹؛ شاکری و همکاران، ۱۴۰۰؛ رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰؛ ذاکری مهابادی و همکاران، ۱۴۰۱؛ خسروی پور، ۱۴۰۲؛ Pahl-Wostl, 2019؛ Rahimi et al., 2023). جهت مدیریت منابع طبیعی جایی که چندین کنشگر حضور دارد، حکمرانی مطرح می‌شود؛ براین‌اساس برای دستیابی به مدیریت مناسب عرصه‌های طبیعی مانند حوزه آبخیز

3- Governance systems

4- Modes

5- Regimes

1- Transboundary

2- Common Water Governance

سلسله‌مراتبی تحت کنترل قوانین سخت قرار نگرفته است. ماهیت غیررسمی و بالا بودن انعطاف‌پذیری شبکه‌ها برای جذب اعضا موجب گردیده است که در فرآیندهای یادگیری و تغییر این شیوه حکمرانی به میزان بیشتری مورد توجه قرار گیرند و به عنوان شیوه ایده آل و مطلوب حکمرانی در شرایط مورد بررسی قلمداد شود (Pahl-Wostl, 2015).

تحلیل سه شیوه حکمرانی در قالب ده کارکرد فرعی حکمرانی صورت می‌پذیرد که شامل قالب‌گیری سیاست، تولید دانش، بسیج منابع، حل و فصل اختلافات، قانون‌گذاری، پایش و ارزیابی، مشروعیت، رهبری، نماینده بودن و جامعیت می‌باشد، به طوری که در هر کارکرد فرعی شیوه‌های سه‌گانه حکمرانی به صورتی منحصر به فرد عمل می‌کنند (قربانی، ۱۴۰۱).

شکل (۱) تفاوت سه شیوه حکمرانی از نظر رسمیت نهادها و اهمیت کنشگران دولتی و غیر دولتی را نشان می‌دهد. رژیم‌های حکمرانی از نظر میزان هماهنگی و توزیع قدرت به چهار دسته چندمرکزی^۵، چندپاره^۶ (تکه‌تکه)، متمرکز هماهنگ^۷، رانت خواه^۸ خواه^۹ (بهرینه جو) متمرکز تقسیم‌بندی می‌شوند (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۱).

همان‌طور که در شکل (۲) نشان داده شده است رژیم حکمرانی چند مرکزی ترکیب متناسبی از توزیع قدرت و هماهنگی مؤثر می‌باشد. در این نوع حکمرانی تاب‌آوری و ظرفیت مقابله با شوکها (تکانه‌ها) افزایش می‌یابد، بنابراین نوع حکمرانی چند مرکزی دارای عملکرد ویژه‌ای است که باعث افزایش ظرفیت انطباقی و مقابله با چالشهای جدید مانند تغییرات آب و هوا می‌شود (Ostrom, 2002). در این نوع حکمرانی مراکز تصمیم‌گیری دارای هماهنگی مؤثر و از سویی مستقل هستند.

حکمرانی آب چندپاره (تکه‌تکه) فاقد پتانسیل هماهنگی است. در این نوع حکمرانی آب، عدم هماهنگی در توزیع قدرت، اختیارات و مسئولیت‌ها در مراکز مختلف تصمیم‌گیری، باعث همپوشانی امور و موازی‌کاری‌ها و در نتیجه از دست دادن اثربخشی و کارایی نظام حکمرانی منابع آب می‌شود (Lieberman, 2011).

در رژیم‌های متمرکز هماهنگ و به‌رینه جویی متمرکز که به شکل سلسله‌مراتبی فعالیت می‌کنند، کنشگر اصلی (دولت) تمام قدرت و اقتدار را در اختیار دارد. این نوع حکمرانی با وجود هماهنگی از بالا به پایین فاقد ظرفیت پاسخگویی و انعطاف‌پذیری است؛ بنابراین دلیل اصلی حمایت از تمرکززدایی افزایش انعطاف‌پذیری می‌باشد (Hooghe and Marks, 2003).

کنش‌های متقابل آنهاست (Pahl-Wostl, Stein et al., 2011). نظام حکمرانی آب به‌عنوان یک سیستم CAS (سیستم‌های سازگار پیچیده)^۱ شناخته می‌شود که شاخصه آن‌ها خود - سازمان‌دهی، سازگاری، ناهمگونی در عرض مقیاس‌های مختلف و توزیع کنترل است. نظام‌های سازگار پیچیده (CAS ها)، عناصر زیادی که با یکدیگر در تعامل هستند و ساختاری واحدی دارند را دربرمی‌گیرد (Araja, 2022). اگر حکمرانی را کارکرد جمعی (وابسته به اجتماع) قانونمندی و تنظیم بدانیم باید به نمونه‌هایی از طراحی هدفمند که مبتنی بر فرآیندهای تعامل اجتماعی‌اند توجه داشته باشیم (Guidi et al, 2020).

علاوه بر این، شیوه‌های حکمرانی به اشکال گوناگون تحقق حکمرانی اطلاق می‌شود. در واقع منظور شیوه حکمرانی تعیین سیاست‌گذاری‌ها و خط‌مشی‌های مؤثر و تبدیل منافع گوناگون به کنشی متحد می‌باشد (Kohler-koch, 1999). شیوه‌های حکمرانی از نظر نوع کنشگران دخیل و نقش کنشگران و از نظر ماهیت و منطق تعامل‌ها متفاوت‌اند و بسته به چالش حکمرانی، یک شیوه حکمرانی خاص و یا ترکیبی از شیوه‌ها در پرداختن به چالش‌ها مؤثر خواهند شد. اغلب شیوه‌های حکمرانی ایده‌آل با اصطلاحات «سلسله‌مراتبی^۲، بازاری^۳ و شبکه‌ای^۴» تعریف می‌شوند (Thorelli, 1986; Lowndes and Skelcher, 1998; Thompson et al., 1991, Thompson, 2003). تفاوت این شیوه‌ها از نظر درجه رسمی نهادها و نقش کنشگران دولتی در مقابل کنشگران غیردولتی است (قربانی، ۱۳۹۸).

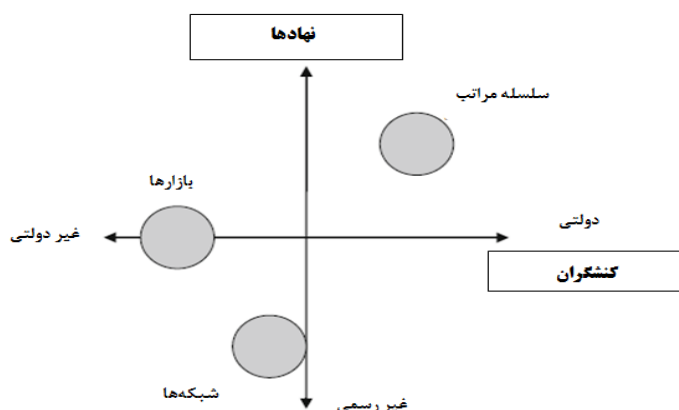
در شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی، دولت با رویکرد کنترل و فرمان حکومت می‌کند، به عبارتی رهبری دولت و کنترل از بالا به پایین است. در این سبک انتخاب‌ها محدود است و طبق قوانین مکتوب تجویز می‌شود، روابط کنشگران عمدتاً مبتنی بر وابستگی‌هایی است که قوانین رسمی آن‌ها را تعیین می‌کند (Pierre and Peters, 2020).

در حکمرانی به شیوه بازارها، دولت ارائه‌دهنده خدمات است و کنترل بر اساس قیمت‌گذاری اعمال می‌شود. در این شیوه کنشگران به دلیل انتظار مزایای مالی به تعامل با یکدیگر می‌پردازند. تولید دانش و استفاده از آن باهدف ایجاد مزیت رقابتی سودمند است. در حالت ایده‌آل شاهد استقلال کنشگران بوده و در نتیجه، حکمرانی بازار منعطف‌ترین شیوه حکمرانی است (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰).

در حکمرانی شبکه‌ای، دولت شریک دیگر کنشگران جامعه است، روابط شکل گرفته مبتنی بر اعتماد و به‌هم‌وابسته می‌باشد، همچنین کنشگران حس‌تعلق به گروهی که موجب توسعه روابط می‌شوند را دارند. این شیوه حکمرانی انعطاف‌پذیر بوده و مانند شیوه

5- Polycentric
6-Fragmented
7-Centralized Coordinated
8-centralized rent-seeking

1- Complex Adaptive Systems
2- Hierarchy
3- Market
4- Network



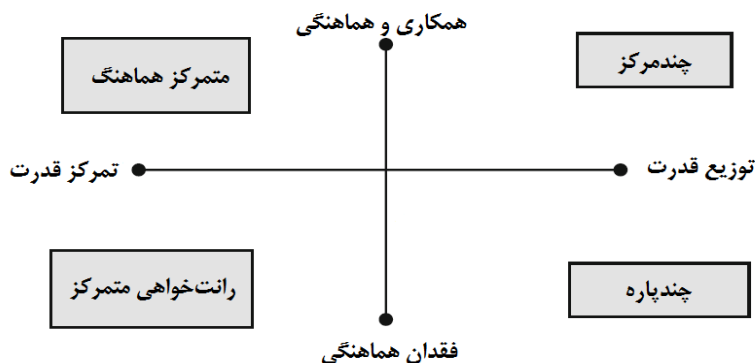
شکل ۱- تفاوت شیوه‌های حکمرانی سلسله‌مراتب بروکراتیک، بازاری و شبکه‌ای از نظر رسمیت نهادها و اهمیت کنشگران دولتی و غیردولتی Pahl-Wostl, 2015؛ به نقل از قربانی، ۱۳۹۸)

است؛ لذا، رژیم‌های متمرکز به‌طور کلی عملکرد ضعیف‌تری در رابطه با ظرفیت تاب‌آوری و انطباق دارند و توانایی آنها برای مقابله با چالش‌های نوظهور کمتر از رژیم‌های چندمرکزی است (نبی افجندی و شریف زاده، ۱۴۰۲). سطوح دولتی انگیزه چندانی برای مقابله با مشکلات نوظهور و جدید ندارند و ظرفیت تاب‌آوری این نوع حکمرانی نیز کم است.

در حکمرانی هماهنگ متمرکز ممکن است کنشگران سطوح پایین نیز در طول فرایند تصمیم‌گیری مشارکت کنند؛ اما کنشگران سطوح پایین قدرت استقلال کمی دارند و به دلیل ظرفیت ناچیز عمدتاً تصمیماتی را که در سطوح بالا گرفته می‌شود اجرا می‌کنند. در این نوع حکمرانی ظرفیت مقابله با مشکلات پیچیده اندک است؛ از این رو مدیریت تضاد و توجه به بستر منطقه‌ای در نازل‌ترین سطح است؛ لذا، رژیم‌های متمرکز به‌طور کلی عملکرد ضعیف‌تری در رابطه با ظرفیت تاب‌آوری و انطباق دارند و توانایی آنها برای مقابله با چالش‌های نوظهور کمتر از رژیم‌های چندمرکزی است (نبی افجندی و شریف زاده، ۱۴۰۲).

با توجه به معیار هماهنگی می‌توان بین رژیم‌های هماهنگ متمرکز و رانت خواه متمرکز تمایز قائل شد. رژیم‌هایی دارای عدم توزیع قدرت و عدم هماهنگی را حکمرانی رانت خواه متمرکز می‌نامند. در این نوع حکمرانی، رفتارهای به‌رینه جویی رانت خواهانه، مانع هماهنگی مؤثر و از این رو عدم همکاری می‌شود. رانت خواهی به مفهوم سوء بهره‌برداری دولت و مقامات دولتی از قدرت و نقش خود به زبان منافع جمعی و بی‌توجهی به کالاهای عمومی است (Tullock, 2008). در حکمرانی رانت خواه متمرکز نخبگان قدرت در سطوح دولتی انگیزه چندانی برای مقابله با مشکلات نوظهور و جدید ندارند و ظرفیت تاب‌آوری این نوع حکمرانی نیز کم است.

در حکمرانی هماهنگ متمرکز ممکن است کنشگران سطوح پایین نیز در طول فرایند تصمیم‌گیری مشارکت کنند؛ اما کنشگران سطوح پایین قدرت استقلال کمی دارند و به دلیل ظرفیت ناچیز عمدتاً تصمیماتی را که در سطوح بالا گرفته می‌شود اجرا می‌کنند. در این نوع حکمرانی ظرفیت مقابله با مشکلات پیچیده اندک است؛ از این رو مدیریت تضاد و توجه به بستر منطقه‌ای در نازل‌ترین سطح



شکل ۲- طبقه‌بندی رژیم‌های حکمرانی در شبکه دوعیدی توزیع قدرت و درجه هماهنگی Pahl-Wostl, 2015؛ به نقل از قربانی، ۱۳۹۸)

مسائل آب پرداخت (قربانی، ۱۳۹۸). هنگامی که یک حوزه شامل چندین شهر (کشور) مستقل است، نگرانی اساسی این است که چگونه می‌توان حکمرانی را طراحی کرد که بتواند به طور عادلانه سهم استفاده از منابع آب و حفاظت از آن را انجام دهد (Tir and stinett, 2009). از آنجایی که آب‌های فرامرزی طیف گسترده‌ای از مسائل آب را شامل می‌شوند، هیچ رویکرد جامعی برای مدیریت فرامرزی آب وجود ندارد (Schreiner et al., 2011).

تا حدودی این اختلافات به عوامل سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیک وابسته است. به عبارت دیگر ماهیت و ویژگی‌های منابع آب مشترک باعث طراحی نهادی^۲ آن خواهد شد (Quibell et al., 2009). حکمرانی چندمرکزی تمرکززدایی را با هماهنگ‌سازی مراکز تصمیم، ترکیب و به‌عنوان مدل هنجاری حکمرانی مطرح می‌کند (قربانی، ۱۳۹۸).

از آنجاکه تحلیل نظام حکمرانی آب، هماهنگی و همکاری بین دست‌اندرکاران یک اصل بنیادین محسوب می‌شود، لذا استفاده از رویکرد رابطه اجتماعی در این خصوص امری بدیهی و اجتناب‌ناپذیر است. یکی از روش‌های کمی و ریاضی در تحلیل روابط بین دست‌اندرکاران از نگاه جامعه‌شناسی روش تحلیل شبکه اجتماعی^۳ است (Bodin and Prell, 2011)؛ بنابراین برای تعیین نظام‌های حکمرانی آب در حوزه آبخیز تحلیل روابط بین دست‌اندرکاران سازمانی مرتبط با منابع آب امری ضروری است (رحیمی، ۱۳۹۸). روابط بین ذی‌نفعان مختلف در مدیریت منابع آب همانند شبکه‌ای است که کنشگران آن در سطوح مختلف اجرایی و مطالعاتی متفاوت هستند و این کنشگران با یکدیگر در ارتباط هستند. کنشگران و روابط فی‌مابین آن‌ها تشکیل ساختار شبکه‌ای داده که نوعی از حکمرانی شبکه‌ای را در بخش آب نمایان می‌سازد. تحقیقات مختلفی در مورد شیوه و رژیم حکمرانی در حکمرانی منابع آب مشترک در ایران و جهان انجام شده است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌کنیم:

میرنظامی و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیق خود مبنی بر ارزیابی سیستم حکمرانی آب در فرآیند حفاظت از منابع آب زیرزمینی ایران با بهره‌گیری از نظریه تعاملات بسترمند (Teotycontextual interaction) چارچوبی برای ارزیابی حکمرانی ارائه دادند. نتایج گویای این مسئله بود که نه تنها سیستم حکمرانی از عدم جامعیت و توسعه‌یافتگی (گستره) در تمامی مؤلفه‌های پنج‌گانه حکمرانی رنج می‌برد، بلکه از منظر همبستگی و هماهنگی (انسجام) نیز در تمام ۵ مؤلفه شرایط نامطلوبی برقرار است. انتشاری و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی سیستم اداری - نهادی مدیریت آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود

باتوجه به ماهیت پیچیده نظام‌های حکمرانی می‌توان انتظار شکل‌گیری تغییراتی همچون تلفیق کنش‌های جمعی هدفمند و بروز پدیده‌های نوظهوری را داشت که به واسطه فرآیندهای خودسازماندهی و تعاملات طیف وسیعی از کنشگران ایجاد شده‌اند. به همین دلیل در سال‌های اخیر اهمیت شبکه‌ها در نظام حکمرانی بیش‌ازپیش نمایان شده است (Kooiman, 2003). در این میان شبکه‌های غیررسمی ممکن است از نظر عضوپذیری نقش و قدرت کنشگران و نوع ارتباطات میان آنها از انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به شبکه‌های رسمی و قانونی برخوردار باشند (Biggs et al., 2015). این شبکه‌ها ممکن است با ایجاد دسترسی به انواع جدید دانش و یا پشتیبانی از تفاسیر متعدد علمی شرایط را برای افزایش یادگیری فراهم نمایند. همچنین در نظام‌های حکمرانی ای که در آنها نقش حاکمیتی و نیز نحوه مدیریت شبکه چندان متمایز و واضح نیست مشخص نیست که چه فردی باید در برابر شکست‌های احتمالی پاسخگو باشد (Scott, 2008).

از این‌رو هیچ یک از شیوه‌های حکمرانی را نمی‌توان به‌عنوان الگوی حکمرانی مطلوب معرفی نمود. هر یک از این شیوه‌ها دارای مزایا و معایب مختلف می‌باشند. به همین دلیل توصیه می‌شود که تلفیقی از شیوه‌های حکمرانی موردتوجه قرار گیرند؛ بنابراین باتوجه به پتانسیل بروز کشمکش میان شیوه‌های مختلف حکمرانی، یکی از بخش‌های ضروری طراحی نظام‌های حکمرانی باید نحوه دوری از چنین کشمکش‌ها و در عوض نحوه ایجاد هم‌افزایی باشد؛ بنابراین شاخصه نظام‌های حکمرانی موفق، شکل ترکیبی حکمرانی است و معمولاً استراتژی‌های تنظیمی بالابه‌پایین، استراتژی‌های پایین‌به‌بالای هنجاری و ترکیبی از این دو را در برمی‌گیرند (young, 2011). در نتیجه پس از شناخت نظام، شیوه و رژیم حکمرانی به دلیل نقاط ضعف هر از این شیوه‌ها نیاز به فراحکمرانی^۱ که فرآیند تأملی یادگیری جمعی برای توسعه، ارزیابی و سازگار ساختن رویکردهای حکمرانی باهدف مقابله با چالش‌های پیچیده جمعی تعریف شده است می‌باشد که بتوان ترکیب مؤثری از شیوه‌های حکمرانی داشت و کشمکش‌های بالقوه را خطاب قرار داد (Pahl-Wostl, 2015؛ قربانی، ۱۳۹۸).

یکی دیگر از مفاهیم کاربردی در ارتباط با نظام‌های حکمرانی آب، حکمرانی مشترک منابع آب یا حکمرانی فرامرزی آب است. حکمرانی یک نظام اکولوژیکی - اجتماعی پیچیده است که در مقیاس‌های مختلف بر اساس دلایل کنشگران نسبت به مسائل آب مورد بررسی قرار می‌گیرد. این مقیاس ممکن است زمانی، مکانی، سیاسی و ... باشد؛ بنابراین به‌ندرت می‌توان در یک مقیاس واحد به

2- Institutional design
3- Social network analysis

1- Meta Governance

از آن بود که هیچ "الگوی" ایده آلی برای حکمرانی وجود ندارد (Ribeiro et al., 2018).

Pahl-Wostl و همکاران در پژوهش خود از تمایز بین سلسله‌مراتب بوروکراتیک، شبکه‌ها و بازارها برای نشان دادن شیوه‌های مختلف حکمرانی استفاده کرد. پال وستل در نتایج خود نشان داد که سیستم‌های حکمرانی ترکیبی با تعامل هم‌افزایی بین شیوه‌های مختلف حکمرانی برای مقابله با چالش‌های پیچیده مدیریت آب ضروری است (Pahl-Wostl et al., 2019).

کاتوسیم و شوت جنبه‌های حکمرانی منابع آب را در دو حوزه آبخیز در حوضه دریاچه آلبرت اوگاندا را توصیف و مقایسه کردند. یکی از حوزه‌های آبخیز در معرض پروژه‌های مدیریت یکپارچه منابع آب قرار گرفت، درحالی‌که دیگری هیچ‌گونه مواجهه‌ای با پروژه‌های مدیریت یکپارچه منابع آب نداشت. در حوزه آبخیز با اعمال مدیریت یکپارچه آب اصول حاکمیت خوب در وضعیت مناسب و اثر بخشی مدیریت منابع آب بالا ارزیابی شد (Katusime and Schütt, 2020).

جانز و ون ناینتن در مطالعه خود تحت عنوان استفاده از شاخص‌ها برای ارزیابی حکمرانی آب فرامرزی در مناطق دریاچه‌های بزرگ و گرند براوو از شاخص‌های حاکمیت آب OECD استفاده کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که چگونه شاخص‌های حکمرانی مربوط به تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای و پایه‌ای می‌توانند برای ادغام بهتر تحقیق و عمل مورد استفاده قرار گیرد (Johns and VanNijnatten, 2021).

ناتالیو خولیو و همکاران در پژوهش خود رابطه بین امنیت آب و مفهوم‌سازی ترکیبی حکمرانی سلسله‌مراتبی، بازار و شبکه یعنی فراحکمرانی حالت‌ها را تحلیل کردند. در این پژوهش سه حالت حکمرانی به بهترین وجه توسط یک فراحکمران عمومی هماهنگ می‌شوند. به نظر می‌رسد ویژگی بافت خاص فراحکمرانی حالت‌ها و ترکیب‌های بهینه آن‌ها موقعیتی را که ارائه می‌دهد، آن را مناسب‌ترین جایگزین برای مقابله با پیچیدگی، عدم قطعیت و تغییر مداوم می‌کند (Natalio julio, 2022).

رحیمی و همکاران در تحقیق خود تحت عنوان ویژگی‌های ساختاری نهادهای دولتی و غیردولتی در حوزه آبخیز رودخانه کر که یکی از مناطق با چالش آبی در ایران است پرداختند. نتایج نشان داد که شبکه حکمرانی آب در این منطقه ساختاری ناپایدار و ضعیف دارد و در نتیجه سطح همکاری و هماهنگی بین نهادها پایین و سطح تمرکز قدرت بالاست. در نتیجه، رژیم حاکم متمرکز است و از این رو، استقرار نظام حکومتی چندمرکزی مستلزم بهبود روابط افقی بین نهادهای رسمی و غیررسمی و نهادهای حفاظتی و توسعه‌ای است (Rahimi et al., 2023).

الیزابت آ. کوبل و همکاران در تحقیق خود تحت عنوان فراتر از

به روش کیفی نظریه زمینه‌ای به این نتیجه رسیدند اطلاعات ناقص و اشتباه فهم متفاوت از مسائل، جلسات ناکارآمد، تعارض منافع، عدم هماهنگی بین سازمان‌ها، امکان فساد و ضعف نظارت از جمله عواملی هستند که سبب شده‌اند ساختار اداری فعلی ناکارآمد و سلسله‌مراتبی باشد.

یوسفی (۱۳۹۹) در پایان‌نامه خود تحت عنوان بهبود سازوکارهای هماهنگی در ساختار و فرایند حکمرانی آب حوضه زاینده‌رود به آسیب‌شناسی سازوکارهای هماهنگی در ساختار و فرایندهای حکمرانی آب در حوضه زاینده‌رود پرداخت. نتایج نشان داد با وجود تدارک سازوکارهای هماهنگی در قوانین و مقررات کشور، این سازوکارها تنوع چندانی ندارد و صرفاً بر جلسات فیزیکی تأکید شده است و در اجرا نیز از اثربخشی لازم برخوردار نبوده‌اند. رحیمی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود تحت عنوان تعیین شیوه و رژیم حکمرانی آب در مواجهه با تغییرات محیطی از دیدگاه نهاد و ذینفعان محلی در حوزه آبخیز دریاچه طشک - بختگان به بررسی شیوه و رژیم حکمرانی پرداختند. نتایج نشان داد که در ده کارکرد فرعی حکمرانی مورد بررسی، شیوه سلسله‌مراتبی بیشتر مشاهده شده است. به‌علاوه نتایج تحلیل شبکه نهادی نیز نشان داد که رژیم حکمرانی کنونی در هر چهار شهرستان، رژیم رانت خواه متمرکز می‌باشد که از ویژگی‌های شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی تلقی می‌شود.

رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیقی مبنی بر تحلیل رابطه‌های نهاد - سودمندان برای حکمرانی شبکه‌ای آب در پایین‌دست آبخیز رود کر به بررسی توانایی جامعه‌های محلی در ایجاد تغییر در وضعیت حکمرانی آب در پایین‌دست آبخیز رود کر، از روش تحلیل شبکه اجتماعی و کاربرد آن بهره گرفته شد. نتیجه تحلیل شبکه در تراز سازمانی نیز اندازه کم همکاری و هماهنگی و تمرکز زیاد قدرت (وضعیت حکمرانی متمرکز) نشان داد. با یکی کردن شبکه جامعه محلی و شبکه تمرکز به اندازه ۳۱٪ کاهش یافت و باعث تغییر وضعیت حکمرانی به وضعیت چندپاره شد.

نبی افجدی و شریف‌زاده (۱۴۰۲) به بررسی ارزیابی عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌های زاینده‌رود: تحلیل مقایسه‌ای زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که ظرفیت انطباق‌پذیری در حوضه زاینده‌رود و دو زیرحوضه آن پایین است. عملکرد حکمرانی آب را در حوضه زاینده‌رود، از نوع بهره‌برنده جویی متمرکز و دو زیرحوضه اصفهان و چهارمحال و بختیاری از نوع هماهنگ بود.

ریبرو و همکاران در مقاله خود تحت عنوان بحث در مورد حکمرانی، الگوها و مسیرهای مشترک به بررسی جامع ادبیات موضوع باهدف ارائه مروری بر بحث در مورد حکمرانی آب پرداختند. در این پژوهش با بررسی متن کافی از مطالب، مشارکت‌های اصلی از نظر انگیزه‌ها و ایده‌های اصلی آن‌ها جمع‌بندی و خلاصه شد. نتایج حاکی

محدوده از سمت غرب به شرق کاهش می‌یابد و هر چه به قسمت‌های شرقی آن نزدیک می‌شویم از ارتفاع زمین کاسته می‌شود. استان اصفهان حدود ۸۷/۷ درصد حوزه آبخیز زاینده‌رود را شامل می‌شود. بخش باقیمانده حوزه در استان‌های یزد و چهارمحال و بختیاری واقع گردیده است (منتصری، ۹۶).

حوزه آبخیز زاینده‌رود محدوده بین ۵۰ درجه و ۰۲ دقیقه تا ۵۳ درجه و ۲۴ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی می‌باشد. حوزه بسته‌ای که با ارتفاع متوسط ۲۷۰۰ متر از سطح دریا شامل طیف متنوع آب و هوایی از فرا خشک تا بسیار مرطوب می‌باشد، در حالی که ناحیه چلگرد در قسمت غرب حوزه دارای بارش متوسط سالانه بیش از ۱۴۰۰ میلی‌متر می‌باشد، در شرق حوزه در کنار تالاب گاوخونی بارش متوسط سالانه از ۱۰۰ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند (ره پور و همکاران، ۱۳۹۶).

پرآب‌ترین رودخانه این حوزه، رودخانه زاینده‌رود است که از دامنه‌های شرقی کوه‌های زاگرس میانی سرچشمه گرفته و با طولی بالغ بر ۳۵۰ کیلومتر در جهت عمومی غرب به شرق جریان می‌یابد و به باتلاق گاوخونی ختم می‌شود. این رودخانه مهم‌ترین و حیاتی‌ترین رودخانه منطقه، به‌منظور توسعه کشاورزی، تأمین آب بخش شرب و صنعت و کلیه فعالیت‌های اقتصادی می‌باشد. در طول مسیر رودخانه پس از سد مخزنی، تعدادی سرریز و بندهای انحرافی احداث شده که از این طریق در مکان‌های متعدد شهری، صنعتی و کشاورزی آبیگری صورت می‌گیرد (مطالعات جامع حوزه آبریز گاوخونی، ۱۳۸۹).

شکل (۳) موقعیت حوزه آبخیز زاینده‌رود را در ایران و رودخانه زاینده‌رود را از سراب تا پایاب نشان می‌دهد.

رقابت فزاینده بین‌بخشی و منطقه‌ای بر سر سهم بیشتر از منابع آب رودخانه که منجر به بهره‌برداری بیش از ظرفیت آبی و به دنبال آن، شکاف اجتماعی و ایجاد تنش و کشمکش میان ذینفعان شده است، دلیل انتخاب این حوزه آبخیز برای این پژوهش می‌باشد. استفاده فراوان از آب در کنار شمار زیاد و متنوع دست‌اندرکاران با منافع گوناگون و همچنین وقوع تغییرات و نوسانات آب‌وهوایی شرایط این رودخانه را بغرنج‌تر کرده است. این وضعیت دلالت بر ماهیت بدخیم مسئله دارد که ویژگی‌های اصلی آن عدم قطعیت، ابهام، بازخورد و پیچیدگی سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیکی است (یوسفی، ۱۴۰۱).

روش‌شناسی تحقیق

در این پژوهش برای تعیین و بررسی شیوه و رژیم حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود، دست‌اندرکاران رسمی و غیررسمی مرتبط با حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود که شامل استان‌های اصفهان، چهارمحال بختیاری و یزد که هر یک به‌نوعی با مسائل حوزه آبخیز زاینده‌رود مرتبط هستند، با استفاده از مطالعات متعدد انجام شده و

تعامل، افزایش برابری در حکمرانی مشترک آب، بررسی گسترده‌ای از ادبیات حکمرانی مشارکتی انجام دادند و به ویژگی‌های طراحی مشترک فرآیندهای مشارکتی رسیدند، که هر کدام مزایا و چالش‌های بالقوه را برای تحقق حکمرانی مشترک عادلانه آب ارائه می‌دهند. در این تحقیق یک دستور کار برای تحقیقات و عملکرد مشترک حکمرانی آب در آینده ترسیم شد که فراتر از مشارکت دادن بازیگران مختلف به ارتقای برابری در میان آنها است و به فرا حکمرانی حالت ها و ارتباط بین آن‌ها مربوط می‌شود (Elizabeth et al., 2024).
A. Koebele

در حال حاضر رودخانه زاینده‌رود دچار کم‌آبی شدیدی به‌ویژه در پایین‌دست آن است که مشکلات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی فراوانی نظیر بیکاری کشاورزان و مهاجرت بی‌رویه آنان و خشکی رودخانه و تالاب گاوخونی را به دنبال داشته و بحران‌های اجتماعی نیز پدید آورده است (نبی افجندی و همکاران، ۱۴۰۲). نیازهای رقابتی سبب بروز تعارضات میان مصارف خانگی، کشاورزی و صنعت بالادست و پایین‌دست نواحی شهری و روستایی گردیده است. از جمله نگرانی‌های مهم زیست‌محیطی تعارض میان مصارف انسانی و ضرورت وجود آب در رودخانه برای تأمین نیازهای اکولوژیکی است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۶).

باتوجه به این که رودخانه زاینده‌رود حجم آب سه استان اصفهان، چهارمحال و بختیاری و یزد در ایران را تأمین می‌کند، تضادهای زیادی بر سر بهره‌برداری از این رودخانه‌ای که منابع آب سه استان را تأمین می‌کند به وجود آمده است. در چنین شرایطی که حکمرانی از عهده یک قدرت سیاسی واحد خارج می‌شود و تضادها افزایش می‌یابد، حکمرانی فرامرزی (منابع مشترک) مطرح می‌شود که در این حکمرانی برقراری هماهنگی و همکاری بین دست‌اندرکاران سازمانی بین این سه استان که هر کدام برای خود مدیریت مجزایی دارند، ضروری می‌باشد (قربانی، ۱۳۹۸). در این شرایط حرکت به سمت حکمرانی چندمرکزی با تمرکززدایی از تصمیم‌گیری و دخیل کردن کنشگران و ذینفعان دخیل در حکمرانی آب زاینده‌رود الزامی می‌باشد. از این‌رو شناخت شیوه و رژیم حکمرانی برای کاهش تمرکز و نزدیک‌شدن به حکمرانی Polycentric (چندمرکزی) از اهداف این پژوهش می‌باشد.

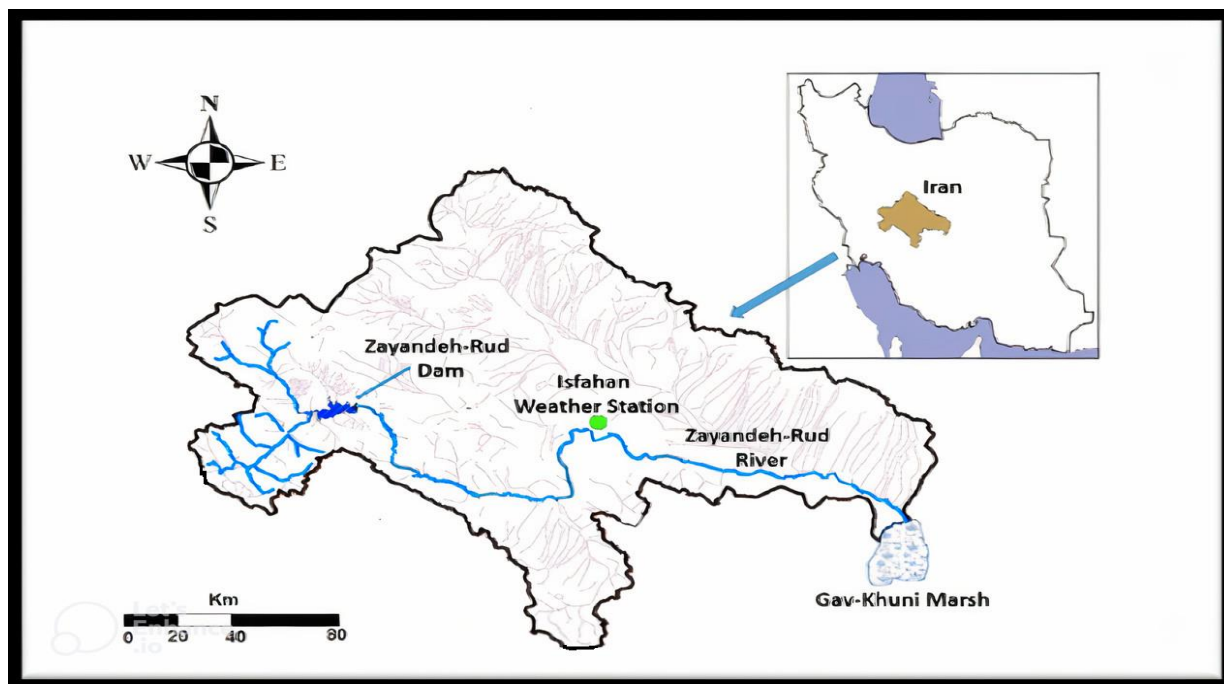
مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز زاینده‌رود به طول ۳۵۰ کیلومتر با مساحت تقریبی ۲۶۹۱۷ کیلومترمربع در بخش میانی فلات مرکزی ایران واقع شده است. این محدوده سرزمینی عمدتاً کوهستانی و مرتفع می‌باشد که سلسله کوه‌های زاگرس و دامنه‌های آن را دربر می‌گیرد. شیب این

سازمان بودند که در مجموع ۷۰ سازمان در سطح استانی و ملی در حکمرانی منابع آب زاینده‌رود شناسایی شدند. اسامی نهادهای کلیدی دخیل در حکمرانی منابع آب در این حوزه در جدول (۱) آورده شده است.

روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی شناسایی شدند. با توجه به تعدد سازمان‌های مربوطه، سازمان‌های کلیدی که در سیاست‌گذاری و اجرای مسائل آب مربوط به زاینده‌رود مؤثر بودند شناسایی شدند. در سطح استانی در هر استان ۱۷ سازمان و در مجموع ۵۱ سازمان در سه استان شناسایی شد. در سطح ملی هم سازمان‌های شناسایی شده ۱۹



شکل ۳- موقعیت حوزه آبخیز زاینده‌رود در ایران (مهندسین مشاور زاینده‌آب، ۱۳۸۸)

حکمرانی آب مورد استفاده قرار گرفت. روایی پرسش‌نامه از طریق پنج نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و همچنین مصاحبه با پنج نفر از اعضای شورای هماهنگی مدیریت منابع آب زاینده‌رود بررسی شد و با انجام برخی اصلاحات، در نهایت روایی آن مورد تأیید قرار گرفت. برای ارزیابی پایایی نیز ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه محاسبه گردید که مقدار آن 0.78 به دست آمد. مقدار آلفای کرونباخ بین 0.6 تا 0.8 قابل قبول و بالاتر از 0.8 نشان دهنده پایایی بالا می‌باشد و هر چه قدر این عدد به یک نزدیک تر باشد، بهتر است.

برای تعیین رژیم حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود از پرسش‌نامه تحلیل شبکه اجتماعی در سطح سازمان‌های کلیدی مؤثر در حکمرانی آب زاینده‌رود استفاده شد. در این پرسش‌نامه که بر اساس طیف لیکرت طراحی شده، پیوند تبادل اطلاعات و همکاری بین دست‌اندرکاران سازمانی در سه استان و هم‌چنین در سطح ملی (در مجموع سازمان‌های دخیل در حکمرانی آب حوزه آبخیز زاینده‌رود) اندازه‌گیری شد. دست‌اندرکاران سازمانی برای تعیین رژیم از روش

برای تعیین شیوه حکمرانی از پرسش‌نامه با طیف لیکرت (مقیاس درجه‌بندی پنج‌گزینه‌ای) استفاده شد. این پرسش‌نامه شامل ۴۱ سوال در ۱۰ کارکرد فرعی و هر کارکرد فرعی شامل سه سبک سلسله مراتبی، شبکه‌ای و بازار طراحی شد. کارکردهای فرعی حکمرانی طبق (قربانی، ۱۳۹۸) شامل قالب‌گیری سیاست، تولید دانش، بسیج منابع، حل و فصل اختلافات، قانون‌گذاری، پایش و ارزیابی، مشروعیت، رهبری، نماینده بودن و جامعیت می‌باشد.

به‌منظور تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی، پاسخ‌ها وارد نرم‌افزار SPSS شد و سپس با استفاده از آزمون‌های فریدمن، دانکن و تجزیه واریانس مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. آزمون فریدمن، جهت مقایسه شیوه‌های حکمرانی و وزن‌دار کردن آن‌ها نسبت به هم، آزمون دانکن به‌منظور تعیین شیوه حکمرانی غالب، تمایز و طبقه‌بندی آن‌ها (سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای و بازاری) و آزمون تجزیه واریانس یا مقایسه میانگین، به‌منظور بررسی وجود اختلاف معنی‌دار در بین پاسخ‌ها جهت تعیین شیوه غالب

شاخص‌های مورد بررسی برای تعیین رژیم حکمرانی شامل تراکم و تمرکز شبکه در سطح کلان می‌باشند. در ادامه دو شاخص موردنظر تشریح می‌شوند.

شبکه کامل تعیین شدند. پس از شناسایی دست‌اندرکاران سازمانی، ماتریس زوجی شبکه روابط سازمانی و غیرسازمانی ترسیم و پس از تکمیل در نرم‌افزار 6 Ucinet مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱- اسامی سازمان‌های دخیل در حکمرانی منابع آب زاینده رود در سطح استانی و ملی (فرا استانی)

سطح استانی	سطح ملی (فرا استانی)
استانداری	وزارت کشور
شرکت آب و فاضلاب	وزارت نیرو
شرکت آب منطقه‌ای	وزارت جهاد کشاورزی
جهاد کشاورزی	شورای عالی آب
معاونت امور آب و خاک	کمیسیون آب، کشاورزی و منابع طبیعی مجلس شورای اسلامی
اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری	شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
اداره کل حفاظت محیط‌زیست	دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا وزارت نیرو
سازمان هواشناسی	معاونت مدیریت بهم پیوسته حوزه‌های آبریز فلات مرکزی، قره قوم و مرز شرقی
صنایع استان	شرکت مهندسی آب و فاضلاب
نظام صنفی کشاورزان	معاونت حفاظت و امور اراضی سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	سازمان حفاظت محیط‌زیست
نماینده سمن‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری
نمایندگان مجلس شورای اسلامی	سازمان هواشناسی
نمایندگان دانشگاهیان	کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی
انجمن حمایت از کشاورزان	گنجینه ملی آب ایران
اداره امور آب شهرستانی	صندوق ملی محیط‌زیست
اداره آب و فاضلاب شهرستانی	کمیته ملی سدهای بزرگ ایران
	کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
	شورای هماهنگی مدیریت بهم پیوسته منابع آب حوزه آبریز زاینده‌رود

تراکم شبکه (Density):

تراکم به صورت نسبت تعداد کل پیوندهای ارتباطی موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ارتباطی ممکن در شبکه تعریف می‌شود (معادله ۱). میزان این شاخص بین صفر تا یک و نیز صفر تا صد درصد متغیر است. اگر تعداد پیوندهای موجود نسبت بالایی از کل پیوندهای ممکن را به خود اختصاص داده باشند، آنگاه می‌توان شبکه مورد بررسی را به عنوان یک شبکه متراکم در نظر گرفت. شبکه‌های با تراکم بالا، زمینه‌های اجتماعی به شدت به هم پیوسته‌ای را تشکیل می‌دهند که در آن کنش‌گران می‌توانند اطلاعات را به اشتراک بگذارند و زمینه‌های همکاری، هماهنگی را تقویت کنند (بطحائی و همکاران، ۱۳۹۹؛ عباسی رستمی و همکاران، ۱۴۰۱).

$$D = \frac{L}{n(n-1)} \quad \text{معادله (۱)}$$

هر چه قدر میزان تراکم بالاتر باشد، میزان اعتماد و مشارکت اجتماعی بالاتر می‌رود و در نتیجه انسجام سازمانی در بین نهادهای دخیل در حکمرانی آب افزایش می‌یابد که به دنبال آن حکمرانی منابع

آب قوی‌تر خواهد بود و تاب‌آوری افزایش پیدا می‌کند.

تمرکز شبکه (Centralization):

شاخص تمرکز شبکه در صدی از شبکه است که در دست کنشگران مرکزی محصور شده است و در واقع نشان‌دهنده توزیع قدرت در شبکه است. این شاخص بر اساس درصد بیان شده و در حالت کلی تحت عنوان درجه تمرکز شناخته می‌شود. یک شبکه با درجه تمرکز صفر نشان‌دهنده این است که همه کنش‌گران تعداد یکسانی پیوند در شبکه دارند و یک شبکه با درجه تمرکز یک نشان‌دهنده این است که همه پیوندها در اختیار و اطراف یک کنش‌گر متمرکز شده است محاسبه می‌شود. تمرکز شبکه بر اساس معادله (۲) محاسبه می‌شود (ابراهیمی آذرخواران، ۱۳۹۷؛ رحیمی، ۱۳۹۸).

$$C_d = \frac{\sum_{i=1}^g [C_d(n^*) - C_d(n_i)]}{[(g-1)(g-2)]} \quad \text{معادله (۲)}$$

که در آن C_d : تمرکز کلی شبکه، g : تعداد پیوندها، n : تعداد

گره‌های شبکه است.

برای تعیین رژیم حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود دو شاخص تراکم و تمرکز شبکه که به ترتیب نشان‌دهنده اندازه همکاری و هماهنگی و اندازه توزیع یا تمرکز قدرت در شبکه حکمرانی است استفاده شد. به این ترتیب که شاخص تراکم روی محور Y قرار می‌گیرد و تمرکز روی محور X قرار می‌گیرد و با توجه به شکل (۲) سال می‌باشند. به منظور تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی آب، از روش تعیین رتبه پاسخ‌ها از طریق آزمون فریدمن استفاده گردید. بدین ترتیب نتایج تعیین رتبه شیوه حکمرانی آب در منطقه مورد مطالعه در سطح سازمانی در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱) و شکل (۶)، نتایج حاصل از آزمون فریدمن در تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی را نشان می‌دهد که بر این اساس میانگین رتبه ای شیوه‌های حکمرانی تعیین شده است. نتایج در ده قالب حکمرانی بررسی می‌کند که در کارکردهای فرعی قالب گیری سیاست، بسیج منابع، حل و فصل کشمکش، قانون گذاری، پایش و به منظور تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی آب، از روش تعیین رتبه پاسخ‌ها از طریق آزمون فریدمن استفاده گردید. بدین ترتیب نتایج تعیین رتبه شیوه حکمرانی آب در منطقه مورد مطالعه در سطح سازمانی در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱) و شکل (۶)، نتایج حاصل از آزمون فریدمن در تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی را نشان می‌دهد که بر این اساس میانگین رتبه ای شیوه‌های حکمرانی تعیین شده است. نتایج در ده قالب حکمرانی بررسی می‌کند که در کارکردهای فرعی قالب گیری سیاست، بسیج منابع، حل و فصل کشمکش، قانون گذاری، پایش و ارزیابی، مشروعیت، رهبری و جامعیت، شیوه حکمرانی سلسله مراتبی دارای رتبه اول بوده، اما در دو کارکرد فرعی تولید دانش و نماینده بودن از دیدگاه نهاد، شیوه حکمرانی شبکه ای، رتبه اول را به خود اختصاص داده اند.

نتایج و بحث

برای تعیین شیوه حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود، یک پرسش‌نامه بر اساس کارکردهای فرعی حکمرانی و ویژگی‌های آن در سطح نهاد (سازمانی) طراحی شد. در این پرسش‌نامه، آمار توصیفی افراد (شامل: مواردی نظیر سن، جنسیت، سمت، نوع نهاد و میزان تحصیلات در سطح نهاد) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مربوط به آمار توصیفی در سطح نهاد در شکل (۴) آورده شده است. بر اساس شکل ۵، سن افراد پاسخگو مربوط به پرسشنامه تعیین شیوه حکمرانی آب در منطقه مورد مطالعه، بیشتر بین ۳۰ تا پنجاه سال بوده (۶۲ درصد)، ۸۶ درصد آن‌ها مرد، ۳۸ درصد آن‌ها دارای مسئولیت

ریاست سازمان، ۹۳ درصد نهادها رسمی و ۷ درصد آن‌ها نهاد غیر رسمی (سازمان‌های مردم نهاد)، ۸۲ درصد دارای مدرک لیسانس و بالاتر و ۵۳ درصد آن‌ها دارای سابقه کار بیش تر از ۲۰ به منظور تحلیل نتایج حاصل از پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی آب، از روش تعیین رتبه پاسخ‌ها از طریق آزمون فریدمن استفاده گردید. بدین ترتیب نتایج تعیین رتبه شیوه حکمرانی آب در منطقه مورد مطالعه در سطح سازمانی در جدول (۲) آورده شده است.

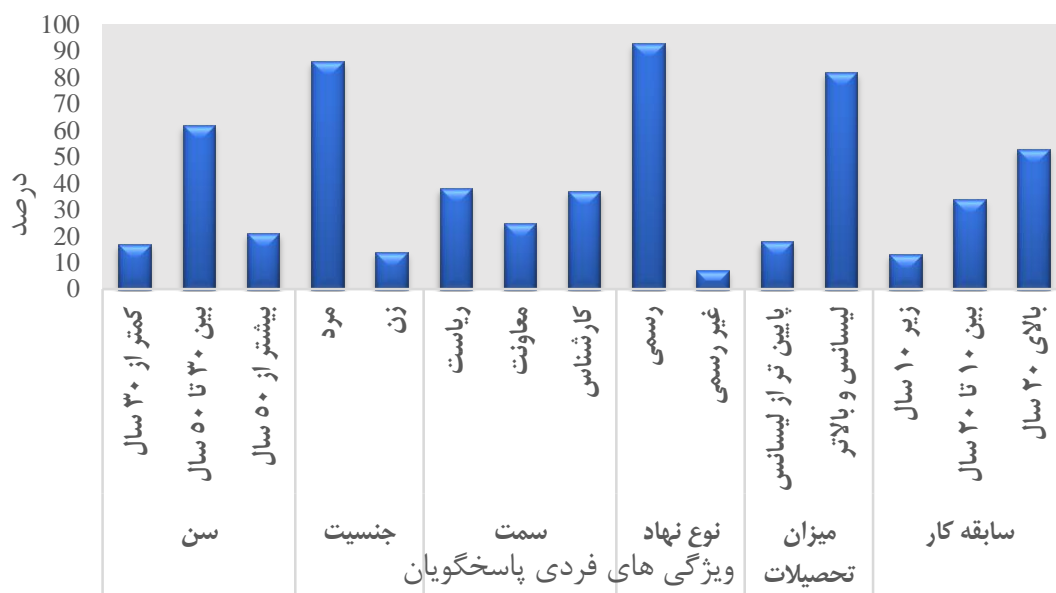
جدول (۲) و شکل (۵)، نتایج حاصل از آزمون فریدمن در تعیین شیوه حکمرانی در سطح سازمانی را نشان می‌دهد که بر این اساس میانگین رتبه ای شیوه‌های حکمرانی تعیین شده است. نتایج در ده قالب حکمرانی بررسی می‌کند که در کارکردهای فرعی قالب گیری سیاست، بسیج منابع، حل و فصل کشمکش، قانون گذاری، پایش و ارزیابی، مشروعیت، رهبری و جامعیت، شیوه حکمرانی سلسله مراتبی دارای رتبه اول بوده، اما در دو کارکرد فرعی تولید دانش و نماینده بودن از دیدگاه نهاد، شیوه حکمرانی شبکه ای، رتبه اول را به خود اختصاص داده اند.

پس از بررسی و رتبه‌بندی شیوه‌های حکمرانی در قالب ده کارکرد فرعی و ویژگی‌های حکمرانی، به منظور بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین شیوه‌های حکمرانی سلسله‌مراتبی، شبکه‌ای و بازاری در قالب ده کارکرد فرعی و ویژگی‌های حکمرانی، از آزمون مقایسه میانگین تا تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده گردید. سپس به منظور تعیین میزان اختلاف و تعیین شیوه غالب حکمرانی آب، از آزمون دانکن بهره برده شد بدین ترتیب نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس شیوه‌های حکمرانی آب در جدول (۳) و نتایج حاصل از آزمون دانکن در شکل (۶) آورده شده است.

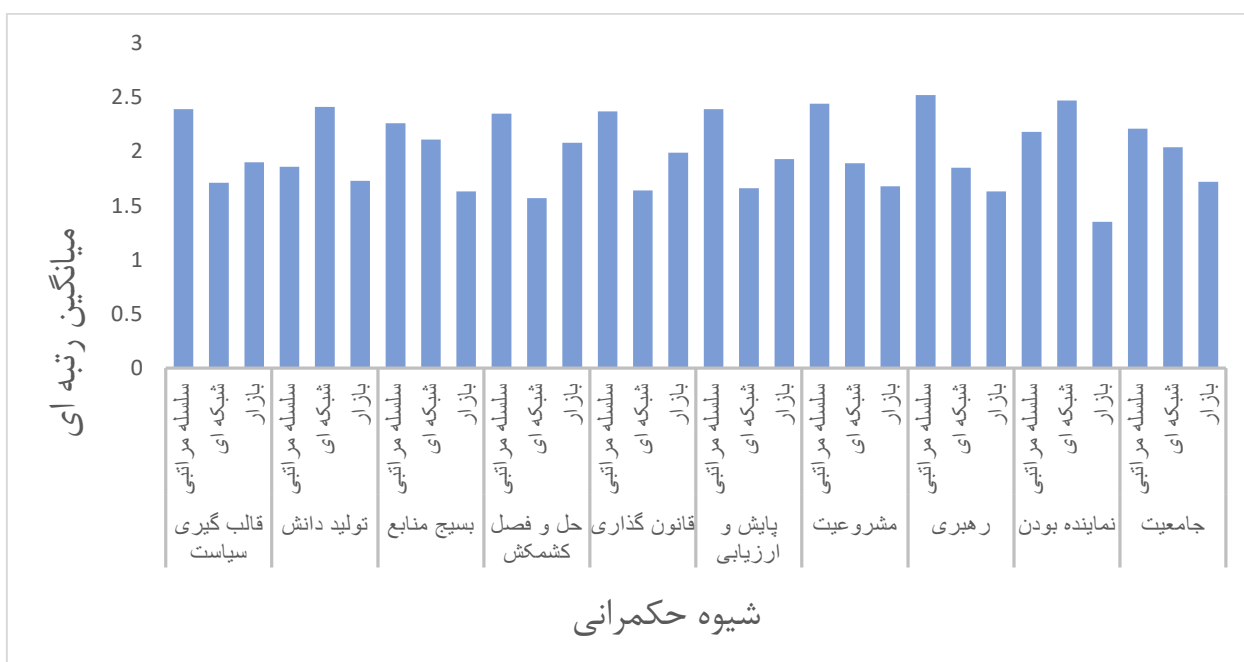
نتایج حاصل از تحلیل واریانس پرسش‌نامه تعیین شیوه حکمرانی جدول (۳)، نشان می‌دهد که در هر ۱۰ کارکرد فرعی و ویژگی‌های حکمرانی بررسی شده، پاسخ‌ها در تعیین سه شیوه حکمرانی سلسله مراتبی، شبکه ای و بازاری، دارای اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد بوده است.

به منظور رتبه‌بندی شیوه‌های حکمرانی، با استفاده از آزمون دانکن، در هر کارکرد فرعی حکمرانی، شیوه حکمرانی موجود در سطح نهاد مشخص شد (شکل ۶). بر این اساس در کارکردهای قالب گیری سیاست، حل و فصل کشمکش، قانون گذاری، پایش و ارزیابی، مشروعیت و رهبری، شیوه حکمرانی سلسله مراتبی نسبت به دو شیوه دیگر دارای اختلاف معنی داری بوده و رتبه اول را به خود اختصاص داده است. همچنین در کارکردهای بسیج منابع، نماینده بودن و جامعیت، دو شیوه سلسله مراتبی و شبکه ای نسبت به هم دارای اختلاف معنی داری نبوده، اما نسبت به شیوه بازاری اختلاف معنی دار داشته و به صورت مشترک به عنوان شیوه حکمرانی کنونی از دیدگاه دست اندرکاران سازمانی تلقی می‌شوند. در کارکرد فرعی تولید

دانش، شیوه حکمرانی شبکه‌ای نسبت به دو شیوه دیگر دارای اختلاف معنی دار بوده و به عنوان شیوه حکمرانی کنونی از دیدگاه ذی‌مدخلان مدنظر قرار می‌گیرد.



شکل ۴- نتایج آمار توصیفی دست اندرکاران سازمانی در حوزه آبخیز زاینده رود



شکل ۵- نتایج آزمون فریدمن جهت تعیین شیوه حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده رود

بر روی محور عمودی قرار گرفت، به طوری که نمودار حاصل به چهار قسمت رژیم حکمرانی چند مرکز، متمرکز هماهنگ، چندپاره و رانت خواه متمرکز تقسیم شد. نتایج نشان داد که در حوزه آبخیز زاینده رود، رژیم حکمرانی رانت خواه متمرکز حاکم می‌باشد. بر اساس جدول (۲) در تمام کارکردهای فرعی حکمرانی بر اساس آزمون تحلیل

پس از تعیین شیوه حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود، به‌منظور تعیین رژیم حکمرانی از تحلیل شبکه نهاد در نرم‌افزار UciNet و دو شاخص تراکم و تمرکز در سطح کلان استفاده شد که نتایج در جدول (۳) آورده شده است. در نهایت با توجه به شکل (۷) میزان پراکندگی قدرت در بین نهادها بر روی محور افقی و میزان همکاری بین نهادها

خواه نیازمند تقویت هماهنگی میان دست اندرکاران و کاهش قدرت برای نیل به رژیم حکمرانی چندمرکزی است، که یکی از چالش های کنونی حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده رود است. باید تاکید کرد که رژیم حکمرانی مطلوب، رژیم حکمرانی چندمرکزی است، که نیازمند توزیع قدرت و هماهنگی در میان دست اندرکاران سازمانی است. در سطح سازمانی تقویت کارگروهها، سیاست های همکارانه بین دست اندرکاران و افزایش رابطه بین تمام کنشگران سازمانی می تواند باعث نزدیک شدن به حکمرانی چند مرکزی در منطقه مورد نظر شود.

واریانس یک طرفه تفاوت معنی داری وجود دارد. هم چنین در سه کارکرد فرعی بسیج منابع، رهبری و جامعیت این تفاوت کمی آشکارتر می باشد که لزوم توجه به این سه کارکرد را در بحث شیوه حکمرانی نشان می دهد و برای رسیدن به حکمرانی شبکه ای تقویت این سه شیوه ضروری می باشد.

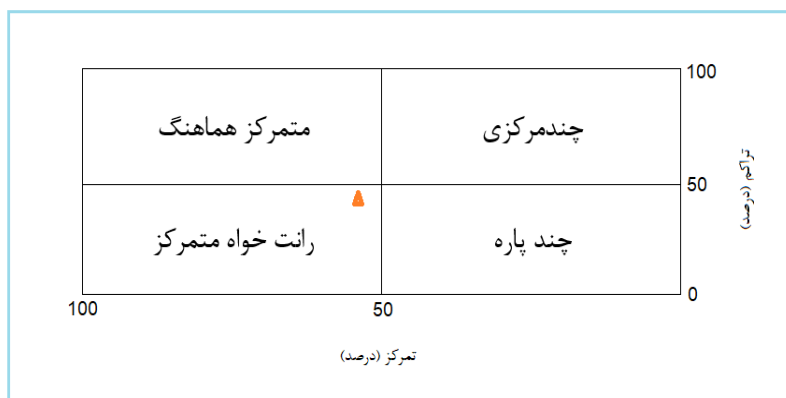
بر اساس شکل (۷) همان طور که اشاره شد رژیم حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده رود رانت خواه متمرکز می باشد. در این شیوه حکمرانی توزیع قدرت در بین نهادها و هم چنین همکاری و هماهنگی بین نهادها پایین می باشد. در نتیجه، شیوه های رانت

جدول ۲- نتایج آزمون فریدمن جهت تعیین شیوه حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده رود

معنی داری	درجه آزادی	Chi-Square	تعداد	میانگین رتبه ای	شیوه حکمرانی	کارکرد فرعی حکمرانی
. / . . . **	۲	۱۸ / ۳۳۵	۷۰	۲ / ۳۹	سلسله مراتبی	قالب گیری سیاست
			۷۰	۱ / ۷۱	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۹۰	بازار	
. / . . . **	۲	۲۰ / ۴۲۴	۷۰	۱ / ۸۶	سلسله مراتبی	تولید دانش
			۷۰	۲ / ۴۱	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۷۳	بازار	
. / . . . **	۲	۱۶ / ۰۳	۷۰	۲ / ۲۶	سلسله مراتبی	بسیج منابع
			۷۰	۲ / ۱۱	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۶۳	بازار	
. / . . . **	۲	۲۷ / ۸۳۷	۷۰	۲ / ۳۵	سلسله مراتبی	حل و فصل کشمکش
			۷۰	۱ / ۵۷	شبکه ای	
			۷۰	۲ / ۰۸	بازار	
. / . . . **	۲	۲۱ / ۸۳۵	۷۰	۲ / ۳۷	سلسله مراتبی	قانون گذاری
			۷۰	۱ / ۶۴	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۹۹	بازار	
. / . . . **	۲	۲۵ / ۷۵۰	۷۰	۲ / ۳۹	سلسله مراتبی	پایش و ارزیابی
			۷۰	۱ / ۶۶	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۹۳	بازار	
. / . . . **	۲	۲۴ / ۹۰۵	۷۰	۲ / ۴۴	سلسله مراتبی	مشروعیت
			۷۰	۱ / ۸۹	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۶۸	بازار	
. / . . . **	۲	۳۸ / ۱۷۱	۷۰	۲ / ۵۲	سلسله مراتبی	رهبری
			۷۰	۱ / ۸۵	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۶۳	بازار	
. / . . . **	۲	۵۳ / ۲۶۱	۷۰	۲ / ۱۸	سلسله مراتبی	نماینده بودن
			۷۰	۲ / ۴۷	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۳۵	بازار	
. / . . . **	۲	۱۴ / ۹۱۴	۷۰	۲ / ۲۱	سلسله مراتبی	جامعیت
			۷۰	۲ / ۰۴	شبکه ای	
			۷۰	۱ / ۷۲	بازار	



شکل ۶- مقایسه میانگین شیوه‌های حکمرانی با استفاده از آزمون دانکن



شکل ۷- وضعیت رژیم حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده رود

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه یکی از چالش‌های جدی در مدیریت پایدار منابع آبی حوزه آبخیز زاینده‌رود عدم هماهنگی و همکاری بین دست‌اندرکاران مرتبط با بخش آب و همچنین وجود قدرتهای متمرکز در نظام تصمیم‌گیری منابع آبی است و با استناد به این که حکمرانی آب در این حوزه از اختیار یک استان خارج شده و یک موضوع فرا استانی می‌باشد، بررسی و تحلیل شیوه و رژیم حکمرانی در این حوزه آبخیز می‌تواند ما را در رسیدن به راه‌حل پایدار در این

حوضه یاری نماید. بدین ترتیب، در حوزه آبخیز زاینده‌رود، با توجه به تأثیرات مخرب عوامل انسانی و طبیعی بر اکوسیستم و معیشت انسان‌ها و تشدید تعارضات آبی در این حوضه، شناخت شیوه و رژیم حکمرانی آب در دستور کار مطالعه حاضر قرار گرفت. بدین منظور شیوه حکمرانی آب از دیدگاه دست‌اندرکاران سازمانی دخیل در حکمرانی آب مورد پرسش قرار گرفته و از روش تحلیل شبکه اجتماعی، جهت تعیین رژیم حکمرانی آب در منطقه مورد مطالعه استفاده گردید.

جدول ۳- تعیین شیوه حکمرانی بر اساس آزمون تحلیل واریانس یک طرفه در حوزه آبخیز زاینده رود

معنی داری	آماره F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	کارکردهای فرعی حکمرانی
./...**	۹/۲۰۷	۸/۹۱	۲	۱۷/۸۲۹	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۲۰۰/۴۲۹	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۲۱۸/۲۵۷	کل
./...**	۱۲/۳۸	۱۲/۲۶	۲	۲۴/۵۲۱	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۲۰۴/۹۳۲	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۲۲۹/۴۵۴	کل
./۰۱۷**	۱۴/۰۹	۱۲/۲۶	۲	۲۱/۹۵۳	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۱۶۱/۲۰۲	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۱۸۳/۱۵۵	کل
./...**	۱۹/۹۴	۲۴/۹۴	۲	۴۹/۸۹۵	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۲۵۸/۹۸۶	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۳۰۸/۸۸۱	کل
./...**	۱۶/۰۴	۱۸/۰۸	۲	۳۶/۱۶۰	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۲۴۶/۲۳۳	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۲۶۹/۴۰۶	کل
./...**	۱۸/۸۹	۲۹/۰۳	۲	۵۸/۰۶۷	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۳۱۸/۱۲۹	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۳۷۶/۱۹۵	کل
./...**	۲۲/۶۰	۳۸/۹۲	۲	۷۷/۸۵۷	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۳۵۶/۴۷۱	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۴۳۴/۳۲۹	کل
./۰۰۶**	۲۴/۵۳	۳۶/۷۰	۲	۷۳/۴۰۰	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۳۰۹/۶۲۹	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۳۸۳/۰۲۹	کل
./...**	۴۳/۴۵	۳۵/۰۱	۲	۷۳/۰۲۹	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۱۶۶/۸۰۰	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۲۳۶/۸۲۹	کل
./۰۱۱**	۸/۰۲	۷/۸۶۴	۲	۱۵/۶۹۵	بین شیوه‌ها
			۲۰۷	۲۰۲/۵۰۰	درون شیوه‌ها
			۲۰۹	۲۱۸/۱۹۵	کل

جدول ۴- مقدار شاخص های تعیین کننده رژیم حکمرانی آب در شبکه روابط دست اندرکاران سازمانی

تراکم	تمرکز
۴۶/۱۷	۵۲/۳۴

مسائل مربوط به حکمرانی آب به صورت کاملاً رسمی صورت می‌گیرد. غالب بودن این شیوه نشان‌دهنده تمرکز بالا در تصمیم‌گیری‌ها در حوزه آبخیز مذکور می‌باشد. در این حوزه به تخصیص مسئولیت‌ها به سطح پایین‌تر در سطح زیرحوضه و هم چنین مشارکت بخش جامعه مدنی و سازمان‌های محلی تصمیم‌گیرنده توجه زیادی نشده است که با نتایج رحیمی و همکاران (۱۳۹۸)

بر اساس نتایج مربوط به تعیین شیوه حکمرانی در سطح نهاد در ۱۰ کارکرد فرعی حکمرانی نتایج زیر حاصل شد: در کارکرد فرعی حکمرانی "قالب‌گیری سیاست" شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی به عنوان شیوه غالب مدنظر بوده است که این امر در سیاست‌گذاری منابع آب در منطقه مورد مطالعه، نشان‌دهنده اجرای حکمرانی آب بر طبق قوانین و تمرکز بر ابزارهای فرمان و کنترل می‌باشد، به طوری که، شناسایی

انعطاف‌پذیری بیشتر قوانین صورت نمی‌پذیرد که با نتایج بنیاد و زارع شاه‌آبادی (۱۴۰۲)، طالبی صومعه سرایی و همکاران (۱۳۹۹) و رحیمی و همکاران (۱۴۰۰) مبنی بر تمرکززدایی در فرآیند قانون‌گذاری مطابقت دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "پایش و ارزیابی"، شیوه سلسله‌مراتبی، حاکم بوده است. این امر نشان می‌دهد که جهت پایش و ارزیابی پروژه‌ها و مسائل مربوط به آب تنها از قوانین و مقررات دولتی و استانداردهای فنی استفاده می‌شود. در این میان مذاکره با مردم محلی و اتفاق نظر و هم‌چنین محاسبه سود و قیمت‌ها در اولویت نیست. ارزیابی‌های مشارکت‌محور در کنار تحلیل‌های تکنیکال و فنی مطابق با قربانی و همکاران (۱۴۰۱) و قربانیان و همکاران (۱۳۹۹) در جهت استقرار نظام حکمرانی سازگار پیشنهاد می‌شود.

در کارکرد فرعی حکمرانی "مشروعیت"، شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی بوده است. در این کارکرد مطابق با این شیوه، قانون اساسی، دولت مرکزی و نمایندگان مجلس در پیشبرد اهداف و پروژه‌های این منطقه به‌عنوان پایه و اساس قرار می‌گیرند. در واقع مشروعیت به‌صورت برونداد است و از طریق قوانین کنترل می‌شود. مشروعیت درونداد یعنی مشارکت جوامع محلی و نیروهای داوطلب کم‌تر در دستور کار قرار می‌گیرد. هم‌چنین مشارکت بازاریان و محاسبه سود و بهره‌وری بسیار کم می‌باشد. تلفیق شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی با دو شیوه دیگر مطابق با نتایج تحقیقات (Pahl-Wostl, 2015) و رحیمی (۱۳۹۸) برای استقرار نظام حکمرانی چندمرکزی پیشنهاد می‌شود.

در کارکرد فرعی حکمرانی "رهبری"، شیوه سلسله‌مراتبی حاکم بوده، این موضوع نشان می‌دهد که قوانین به‌صورت رسمی تجویز و به‌صورت فرمان و کنترل، رهبری و هدایت می‌شوند. مشارکت‌دادن عمومی ادارات، مردم محلی، سرمایه‌گذاران خصوصی و بازاریان در کنترل، اجراء، پیشبرد و رهبری مسائل مربوط به آب، می‌تواند تمرکز شیوه حکمرانی را از سلسله‌مراتبی کم کند و شرایط سازگاری با بحران کم‌آبی را فراهم کند که با نتایج نبی افجادی و همکاران (۱۴۰۲) و رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) مطابقت دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "نماینده بودن"، دو شیوه سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای به‌عنوان شیوه‌های غالب حکمرانی آب می‌باشند. به این معنی که بررسی مسائل و انجام فعالیت‌های مربوط به آب و کشاورزی هم به‌صورت حضور کارشناسان فنی و نمایندگان منتخب و هم به‌صورت حضور تمام نهادهای مرتبط و تمام ذینفعان محلی و تأثیرپذیری آنها در تصمیم‌گیری‌ها است که نشان از انعطاف‌پذیری در این کارکرد فرعی حکمرانی دارد. در این کارکرد، دسترسی برای تمام مهره‌های بازار فراهم نیست. فراهم کردن زمینه برای مشارکت بازاریان با بازتعریف نقش‌ها و توزیع مجدد حوزه‌های اقتدار و مسئولیت‌ها و چگونگی ارتباط میان آنها که با نتایج فصیحی

مطابقت دارد. بخش جامعه مدنی، به‌عنوان نماینده ذینفعان می‌باشد، بنابراین نقش انتقال‌دهنده اولویت‌ها، نیازها و منافع ذینفعان را به بخش‌های تصمیم‌گیرنده آب به عهده دارد، لذا این بخش نیاز به توجه ویژه‌ای دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "تولید دانش"، شیوه حکمرانی شبکه‌ای است. بدین ترتیب، توجه به دانش بومی و انتقال آن بین دست‌اندرکاران سازمانی و جامعه محلی وجود دارد. در این شیوه دانش بومی و نقش آن در مدیریت منابع آب حائز اهمیت است. از دیدگاه نهادهای دخیل در حکمرانی آب، دانش به‌صورت تکنوکراتیک و مهندسی تولید نمی‌شود؛ بلکه با توجه به دانش بومی، تولید دانش به‌صورت مشترک صورت می‌گیرد. با اهمیت‌دادن به تولید دانش بومی و بهره‌گیری از دانش بومی و سنتی در امر سیاست‌گذاری منابع آب می‌توان به سمت حکمرانی چندمرکزی در این حوزه آبخیز حرکت کرد که با نتایج قربانی (۱۴۰۱) مطابقت دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "بسیج منابع"، هر دو شیوه سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای در سیاست‌گذاری، تصویب و اجرای پروژه‌های مربوط به آب کاربرد دارد. براین اساس برای کاهش تمرکز و افزایش همکاری و هماهنگی بین سازمان‌ها، از قدرت سیاسی و مالی سرمایه‌داران و بازاریان پر قدرت جهت تأمین بودجه برای حل مشکل بحران آب در این حوزه استفاده شود که گامی برای حکمرانی مؤثر منابع مشترک و نزدیک شدن به حکمرانی چندمرکزی می‌باشد که با نتایج (Bruns, 2021) مبنی بر مشارکت تمام ذینفعان در حکمرانی چندمرکزی مطابقت دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "حل‌وفصل کشمکش"، دو شیوه سلسله‌مراتبی و بازار غالب بوده که نشان‌دهنده روش‌های حقوقی و قانونی و تقابل کاملاً رسمی جهت بررسی و حل مسائل و درگیری‌های به وجود آمده ناشی از بحران آب در حوزه آبخیز مدنظر می‌باشد. هم‌چنین قدرت و نفوذ سرمایه‌داران بخش آب و کشاورزی در هنگام بروز مسائل و درگیری‌ها بر سر منبع مشترک آب باعث پیروزی آن‌ها می‌شود. نقش شیوه حکمرانی شبکه‌ای خیلی کم‌تر بوده، بدین معنی که واسطه‌گری جهت اتفاق نظر جمعی در مورد مناقشات آبی نسبت به قدرت نهادها و نفوذ سرمایه‌داران در درجه پایین‌تری قرار دارد. توجه به اهمیت شیوه حکمرانی شبکه‌ای با مد نظر قراردادن واسطه‌گری در حل‌وفصل کشمکش‌ها الزامی می‌باشد که با نتایج نادری و همکاران (۱۴۰۱)، تارتار و همکاران (۱۳۹۷)، عطایی و همکاران (۱۳۹۵) و یوسفی و همکاران (۱۳۹۴) مطابقت دارد.

در کارکرد فرعی حکمرانی "قانون‌گذاری"، شیوه سلسله‌مراتبی حاکم است. بدین معنی که فرآیندهای قانون‌گذاری در مورد مسائل آب به‌صورت فرآیند پارلمان سیاسی و روش‌های قانونی صورت گرفته و مذاکره گسترده با ادارات دیگر، جامعه محلی و بازاریان جهت بررسی و بازنگری بر قوانین و سیاست‌ها در راستای سازگاری و

هرندی (۱۳۹۷) و قربانیان و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. در آخر در کارکرد فرعی حکمرانی "جامعیت"، دو شیوه سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای به‌عنوان شیوه‌های غالب حکمرانی در حوزه آبخیز مدنظر می‌باشند. این امر نشان می‌دهد که مسائل مربوط به آب و کشاورزی به‌صورت یکپارچه مدنظر قرار می‌گیرند، همچنین اهداف جامعه محلی به‌صورت یکپارچه مورد بررسی و امکان‌سنجی قرار می‌گیرند. در این کارکرد هزینه‌ها و درآمدهای مربوط به مسائل آب که مختص شیوه بازاری می‌باشد به‌صورت همه‌جانبه مورد بررسی قرار نمی‌گیرد که باید برای انجام پروژه‌ها تمام هزینه‌های مربوط به انجام پروژه به‌صورت جامع مورد بررسی قرار گیرد که با نتایج (Madonsela et al., 2019) و (Cookey et al., 2016) مطابقت دارد.

به‌طور کلی نتایج تعیین شیوه حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود نشان می‌دهد که در هر کارکرد فرعی حکمرانی شیوه غالب بیشتر شیوه سلسله‌مراتبی بوده است که همانند رحیمی و همکاران (۱۳۹۸) دست‌اندرکاران سازمانی شیوه سلسله‌مراتبی را به‌عنوان شیوه غالب معرفی کردند.

نتایج مطالعه حاضر در بررسی رژیم حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود، مبنی بر تحلیل روابط سازمان‌های کلیدی، نشان داد که در این منطقه، رژیم حکمرانی آب رانت‌خواه متمرکز نیز به‌عنوان رژیم حکمرانی آب کنونی در منطقه شناسایی گردید که نشان‌دهنده تمرکز بالای قدرت در بین دست‌اندرکاران مرتبط با آب در امور مرتبط با آن و میزان همکاری و هماهنگی پایین در بین سازمان‌ها می‌باشد.

طبق نتیجه تحقیق، رژیم‌های حکمرانی رانت‌خواه متمرکز، بیشتر تحت شیوه سلسله‌مراتبی عمل می‌کنند به‌طوری‌که کل قدرت و اقتدار در دست یک کنشگر غالب دولتی در سطح ملی است. در این نوع حکمرانی، رفتارهای بهره‌بردار جویی رانت‌خواهانه، مانع هماهنگی مؤثر و از این رو عدم همکاری می‌شود. رانت‌خواهی به مفهوم سوء بهره‌برداری دولت و مقامات دولتی از قدرت و نقش خود به زبان منافع جمعی و بی‌توجهی به کالاهای عمومی است (Tulloch, 2008). در حکمرانی رانت‌خواه متمرکز نخبگان قدرت در سطوح دولتی انگیزه چندانی برای مقابله با مشکلات نوظهور و جدید ندارند و ظرفیت تاب‌آوری این نوع حکمرانی نیز کم است (قربانی، ۱۳۹۸).

روش تحلیل شبکه اجتماعی به‌عنوان ابزاری کمی و ریاضی، می‌تواند محققان را در سنجش روابط بین ذینفعان و همچنین تعیین نوع رژیم حکمرانی آب یاری نماید. در این تحقیق بر اساس دو شاخص تراکم و تمرکز شبکه، رژیم حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود تعیین گردید. در نتیجه این تحقیق مشخص شد که نظام یا رژیم حکمرانی مطلوب، نظام حکمرانی چندمرکزی بوده که نیازمند توزیع قدرت و هماهنگی دست‌اندرکاران سازمانی است که در حوزه آبخیز زاینده‌رود با توجه به تعدد سازمان‌ها، تعارضات بین ذینفعان و

شیوه حکمرانی سلسله‌مراتبی برای حرکت به سمت این رژیم مطمئناً نیاز به یک عزم همگانی هم در سطوح سازمانی و هم در جامعه محلی می‌باشد. حوزه آبخیز زاینده‌رود ذینفعان متنوع و زیادی دارد، لذا متناسب با آن حکمرانی آب چندمرکزی ولی با شفافیت زیاد نیاز دارد. در حال حاضر شورای هماهنگی آب، گزینه مناسبی برای این نوع حکمرانی می‌باشد؛ بنابراین لازم است که در این شورا، تصمیمات مناسب و متناسب با نیازها و اولویت‌های ذینفعان گرفته شود و هماهنگی نیز به‌گونه‌ای باشد که از موازی‌کاری سازمان‌ها و نهادهای استان‌ها، تضاد و درگیری بین استان‌ها نیز جلوگیری شود و آنها را تا حد ممکن کاهش دهد. همان‌گونه که نتایج نشان داد تمرکززدایی و تفویض قدرت در این حوضه وضعیت مناسبی ندارد که این موضوع خود مشکلات و چالش‌های زیادی را به همراه داشته است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، مشکلات اجتماعی آب است؛ بنابراین لازم است در راستای تمرکززدایی مسائل محلی و زیرحوضه‌ها به تصمیم‌گیرندگان و سازمان‌های دولتی در فراحوضه انتقال داده شود و مشارکت نمایندگان صنف کشاورزان در تمام مراحل تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آب تقویت شود و کنشگران محلی نقش پررنگی در حکمرانی آب داشته باشند.

با توجه به مطالب بیان شده راهکارهای زیر برای رسیدن به حکمرانی چندمرکزی در این حوزه آبخیز پیشنهاد می‌شود:
- تغییر نقش دولت از یک دولت دستوردهنده و کنترل‌کننده به عبارتی شیوه سلسله‌مراتب دولتی به یک دولت تنظیم‌گر و تسهیل‌گر (شبکه‌ای)

- تدوین سیاست‌هایی از سوی دولت که سبب گسترش نفوذ و افزایش دامنه فعالیت‌های بخش خصوصی شود
- دخالت‌دادن جوامع محلی در حکمرانی آب در منطقه و تلاش برای همراه ساختن تمام ذی‌نفعان حوزه در حل مشکلات ناشی از حکمرانی سلسله‌مراتبی

- بررسی شیوه و رژیم حکمرانی در سطح ذینفعان محلی و تحلیل رابطه بین ذینفعان محلی و دست‌اندرکاران سازمانی در این حوزه

- بررسی شیوه و رژیم حکمرانی در سطوح بالاتر نهاد دولتی و تحلیل روابط آن‌ها با پایین‌ترین سطح نهادی

- بررسی قابلیت سازمان‌های مردم‌نهاد در انجام فعالیت‌های خارج از مرز سیاسی و بر مبنای مرزهای هیدرولوژیکی و تأثیر آن‌ها بر نظام حکمرانی آب

- بررسی سناریوهای مختلف، جهت تمرکززدایی و استقرار رژیم حکمرانی چندمرکزی و تحقق فرا حکمرانی در حوزه آبخیز زاینده‌رود

منابع

- رحیمی، م.، قربانی، م.، ملکیان، آ. و علم بیگی، ا. ۱۴۰۱. تحلیل رابطه های نهاد-سودمندان برای حکمرانی شبکه یی آب در پایین دست آبخیز رود کر. نشریه پژوهش های آبخیزداری. ۳۵(۱). شماره پیاپی ۱۳۴: ۶۱-۷۲.
- سالاری، ف. ۱۳۹۳. مدلسازی و تحلیل شبکه تصدی گری منابع آب در حوزه آبخیز. (مطالعه موردی: حوزه آبخیز رزین در استان کرمانشاه). پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسمهندسی آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تهران.
- شاکری، ر.، قربانی، م. و شایسته، کامران. ۱۴۰۰. بررسی و تحلیل شبکه دست اندرکاران سازمانی کلیدی در راستای آمایش مشارکتی سرزمین. نشریه علمی، پژوهشی مرتع و آبخیزداری. ۷۴(۳): ۵۵۷-۵۶۹.
- طالابی صومعه سرای، م.، ذکایی، م. و فاضلی، م. ۱۳۹۹. مروری تاریخی بر ابعاد اجتماعی تصویب قوانین آب در ایران. مجله تحقیقات منابع آب ایران. ۱۶(۱): ۱۷۴-۱۹۶.
- عطایی، پ.، نوروزی، آ.، ایزدی، ن. و مراد حاصلی، س. ۱۳۹۵. تحلیل مطالعات اجتماعی تشکیل انجمن های آب بران در راستای توسعه پایدار روستایی (مورد مطالعه: شبکه آبیاری و زهکشی دشت فیروزآباد، استان فارس). اولین همایش رویکردهای نوین در برنامه ریزی و توسعه پایدار منطقه ای. آبان ماه. دانشگاه آزاد اسلامی مرودشت.
- عابدی، س. ۱۳۹۹. حکمروایی آب و ارزیابی آثار آن بر تامین آب و غذا. نشریه آب و توسعه پایدار. ۷(۱): ۱-۱۲.
- عباسی رستمی، ع.، یزدانپناه، م.، عبدشاهی، ع.، عزیزی خالخیلی، ط و سواری، م. ۱۴۰۱. تحلیل شبکه اجتماعی کنشگران حکمرانی مدیریت بهم پیوسته منابع آب کشاورزی در استان مازندران. پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز. ۱۳(۲۵): ۱۹۷-۲۰۹.
- فصیحی هرندی، مهدی. ۱۳۹۷. برنامه ستاد احیای حوزه آبخیززاینده رود (اقدامات اجرایی برای بازتعریف نظام حکمرانی آب). قربانی، م. ۱۳۹۸. حکمرانی آب در مواجهه با تغییرات جهانی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
- قربانیان، م.، فصیحی هرندی، م. و لیاقت، ع. ۱۳۹۸. (بانکداری اجتماعی آب)، بازتعریف رژیم های حکمرانی آب. مجله تحقیقات منابع آب ایران. ۱۵(۴): ۴۲۵-۴۳۷.
- قربانی، م. ۱۴۰۱. تعیین شیوه حکمرانی آب در حوزه آبخیز کر. ششمین کنگره بین المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران. دیماه. دانشگاه هنر اسلامی. تبریز. ایران.
- قربانی، ف.، بهبودی، د. و ضرغامی، م. ۱۴۰۱. راهبرد مدیریت مشارکتی آب با رویکرد تحلیل نهادی و کنش جمعی. نشریه مدیریت و آبیاری. ۱۲(۱): ۱۲۱-۱۳۷.
- ابراهیمی آذرخواران، ف. ۱۳۹۷. حکمرانی آب در حوزه آبخیز مبتنی بر سیستم های انسانی- محیطی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز طالقان). رساله دکتری مهندسی آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- انتشاری، س. ۱۳۹۸. تدوین چارچوب های مدیریت منابع آب در حوزه آبریز زاینده رود با تأکید بر جنبه های اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی. رساله دکتری. مهندسی عمران- آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- بطحایی، س.، چیدری، م.، صدیقی، ح. و علم بیگی، ا. ۱۳۹۹. تحلیل شبکه دست اندرکاران سازمانی در راستای ارتقاء تاب آوری در مواجهه با تغییر اقلیم (مورد مطالعه: حوزه آبخیز قزل اوزن). نشریه علمی پژوهشی مرتع، آبخیزداری. ۷۳(۴): ۷۲۵-۷۴۰.
- بنیاد، ل. و زارع شاه آبادی، ا. ۱۴۰۲. واکاوی اسناد بالادستی آب در برنامه های سوم و چهارم توسعه با رویکردی میان رشته ای (بازه زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۸). نشریه آب و توسعه پایدار. ۱۰(۱): ۱۱-۲۶.
- تارتار، م.، پاپ زن، ع. و احمدوند، م. ۱۳۹۷. مدیریت تضاد آب کشاورزی در حوزه آبخیز گاوشان: راهکارهای مبتنی بر راهبرد همکاری. نشریه علمی علوم ترویج و کشاورزی ایران. ۱۴(۱): ۹۱-۱۱۱.
- جعفریان، و. ۱۳۹۵. تحلیل شبکه دست اندرکاران سازمانی در سیاست گذاری و مدیریت یکپارچه منابع آب دشت گرمسار، رساله دکتری مهندسی آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- خسروی پور، ا. ۱۴۰۲. بررسی نقش حکمرانی خوب در مدیریت بحران آب رودخانه زاینده رود. مجله راهبردهای فنی در سامانه های آبی. ۱(۲): ۱۴۱-۱۵۵.
- ذاکری مهابادی، ا.، یزدانی زازرانی، م. و محمدی کنگرانی، ح. ۱۴۰۱. شناسایی و تحلیل جایگاه کنشگران در شبکه حکمرانی آب حوضه زاینده رود؛ با تأکید بر محدوده جغرافیای استان اصفهان. فصلنامه مطالعات راهبردی. ۲۶(۲): ۷-۳۳.
- ره پور، ف.، غیور، ح. و رجیبی، ز. ۱۳۹۶. بررسی تغییرات کیفی آب رودخانه زاینده رود با استفاده از منطق فازی. فصلنامه جغرافیا و توسعه. ۱۶(۵۳): ۱-۱۸.
- رحیمی، مجید. ۱۳۹۸. تحلیل کنش - نهاد ذینفع در راستای حکمرانی آب (مطالعه موردی: حوزه آبخیز دریاچه طشک-بختگان)، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- رحیمی، م.، قربانی، م.، ملکیان آ. و علم بیگی، ا. ۱۴۰۰. تعیین شیوه و رژیم حکمرانی آب در مواجهه با تغییرات محیطی از دیدگاه نهاد و ذینفعان محلی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز دریاچه طشک-بختگان). نشریه علمی، پژوهشی مرتع و آبخیزداری. ۷۴(۱): ۸۱-۱۰۲.

- Biggs, R., Maja, S. and Schoon, M. L. 2015. Principles for building resilience, sustaining ecosystem services in social-ecological systems. Cambridge University Press.
- Bruns, B. 2021. Polycentric solutions for groundwater governance in Sub-Saharan Africa: Encouraging institutional artisanship in an extended ladder of participation. *Water*. 13(5): 630.
- Cookey, P., Darnsawadi, R. and Ratanachai, C. A. 2016. Conceptual framework for assessment of governance performance of lake basins: towards transformation to adaptive and integrative governance. *Hydrology*. 3(1): 12.
- Dutta, V. 2021. Shared water: Contest, conflicts and cooperation. In *Water Conflicts and Resistance* Routledge India. (pp. 1-22).
- Guidi, M., Guardiancich, I., and Levi-Faur, D. 2020. Modes of regulatory governance: A political economy perspective. *Governance*. 33(1): 5-19.
- Hooghe, L. and Marks, G. 2003. Unraveling the central state, but how? Types of multi-level governance. *IHS Political Science Series*: 2003, No. 87.
- He, C., Liu, Z., Wu, J., Pan, X., Fang, Z., Li, J. and Bryan, B. A. 2021. Future global urban water scarcity and potential solutions. *Nature Communications*. 12(1): 4667.
- Hairam, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V. and Sudhakar, K. 2023. Sustainability: An integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability*.
- Johns, C. and VanNijnatten, D. 2021. Using indicators to assess transboundary water governance in the Great Lakes and Rio Grande-Bravo regions. *Environmental and Sustainability Indicators*. 10:100102.
- Julio, N., Figueroa, R. and Ponce Oliva, R. D. 2022. Advancing toward water security: addressing governance failures through a metagovernance of modes approach. *Sustainability Science*. 17(5):1911-1920.
- Jain, S. K. and Singh, V. P. 2023. Water resources systems planning and management. Elsevier. 635 pages.
- Kohler-Koch, B. 1999. The evolution and transformation of European governance.
- Kooiman, J. 2003. *Governing as governance*. London: SAGE.
- Kuzdas, C., Wiek, A., Warner, B., Vignola, R. and Morataya, R. 2015. Integrated and participatory analysis of water governance regimes: The case of the Costa Rican dry tropics. *World Development*. 66: 254-268.
- Katusime, J. and Schütt, B. 2020. Integrated Water Resources Management Approaches to Improve Water Resources Governance. *Water*. 12(12): 3424.
- Koebele, E. A., Méndez-Barrientos, L. E., Nadeau, N. and Gerlak, A. K. 2024. Beyond engagement: Enhancing equity in collaborative water governance. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*.
- مطالعات جامع حوضه آبریز گاوخونی. ۱۳۸۶. مهندسين مشاور یکم، بخش محیط زیست. ص ۳۴-۳۵.
- منتصری، حسین. ۱۳۹۶. مدیریت پایدار تخصیص منابع آب در حوزه آبخیز زاینده رود با استفاده از مدل‌های رفع اختلاف و مدل WEAP برای شرایط اقلیمی متفاوت. پایان نامه کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یاسوج.
۲۶. میرنظامی، سید جلال‌الدین، و باقری، علی. ۱۳۹۶. ارزیابی سیستم حکمرانی آب در فرایند حفاظت از منابع آب زیرزمینی ایران، نشریه تحقیقات منابع آب ایران. ۱۳(۲): ۳۲-۵۵.
- نادری، ل.، کرمی دهرکدی، ا.، قدس، م و بادسار، م. ۱۴۰۱. تحلیل کنش متقابل مطالبات، قدرت، مشارکت و تضاد ذینفعان در مدیریت بحران آب در حوضه زاینده رود. نشریه علمی پژوهش های محیط زیست. ۱۳(۲۵): ۳۷۹-۳۹۸.
- نبی افجادی، س. و شریف زاده، م. ۱۴۰۲. ارزیابی عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌های زاینده‌رود: تحلیل مقایسه‌ای زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. ۵۴(۱): ۱۳۱-۱۴۸.
- ورجوند ناصری، ح.، طهماسبی، ا.، دارابی، ح.، یآوری، ا.، امیری، م. و نبی بیدهندی، غ. ۲۰۲۱. تحلیلی بر کنشگران و نهادهای رسمی حکمروایی چالش کم آبی حوضه آبخیز زاینده رود. مجله تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. ۷(۴): ۱۲۷-۱۴۶.
- یوسفی، ع.، امینی، ا.، فتحی، ا. و یادگاری، آ. ارزیابی راه حل‌های تعارض رودخانه زاینده رود از دیدگاه کشاورزان و ذیمدخان. ۱۳۹۴. نشریه علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی). ۲۰(۷۶): ۱۴۳-۱۵۹.
- یوسفی، علی، امینی، ا.، یادگاری، آ. و فتحی، ا. ۱۳۹۶. پایداری نظام‌های حکمرانی آب حوزه زاینده‌رود در گذر توسعه. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی ۹(۴): ۲۳-۴۸.
- یوسفی، ز. ۱۳۹۹. بهبود سازوکارهای هماهنگی در ساختار و فرایند حکمرانی آب حوضه ی زاینده رود. پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- توسعه روستایی. دانشگاه صنعتی اصفهان.
- یوسفی، ع. ۱۴۰۱. احیای رودخانه زاینده رود: واکاوی فرصت‌های باقی مانده. نشریه علمی، پژوهشی تحقیقات منابع آب ایران. ۱۸(۴). شماره پیاپی ۶۳: ۱۷۹-۱۸۵.
- Araja, D. 2022. Resilience and complex adaptive systems: a perspective on healthcare. *Journal of Business Management*. 20.
- Bodin, Ö. and Prell, C. eds. 2011. Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance. Cambridge University Press.

- Pierre, J. and Peters, B. G. 2020. Governance, politics and the state. Bloomsbury Publishing.
- Quibell, G., and Pegram, G. 2009. Strengthening Transboundary Water Management Institutions: The Case of the Orange-Senqu River Commission in Southern Africa.
- Rahimi, M., Ghorbani, M. and Azadi, H. 2023. Structural characteristics of governmental and non-governmental institutions network: case of water governance system in Kor River basin in Iran. *Environment, Development and Sustainability*. 25(7): 7029-7045.
- Ribeiro, N. B., Johnsson, R. and Formiga, M. 2018. Discussions on water governance: patterns and common paths. *Ambiente and Sociedade*. 21.
- Rusca, M., and Di Baldassarre, G. 2019. Interdisciplinary critical geographies of water: Capturing the mutual shaping of society and hydrological flows. *Water*. 11(10):1973.
- Scott, R. W. 2008. Institutions and organizations: Ideas and interests (3rd edn.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Schreiner, B., Mtsweni, A. and Pegram, G. 2011. An Institutional Framework for Stakeholder Participation in Transboundary Basins (No. 1758/1, p. 10). Report.
- Silvestre, B. S. and Tirca, D. M. 2019. Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. *Journal of cleaner production*. 208: 325-332.
- Stein, C., Barron, J. and Ernstson, H. 2015. A social network approach to analyze multi-stakeholders governance arrangement in water resources management: Three case studies from catchments in Burkina Faso, Tanzania and Zambia. In: XIVth World Water Congress. Porto de Galinhas, Pernambuco, Brazil.
- Thorelli, H. B. 1986. Networks: between markets and hierarchies. *Strategic management journal*. 7(1): 37-51.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A. and Howell, J. M. 1991. Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*. 125-143.
- Thompson, G. 2003. Between hierarchies and markets: the logic and limits of network forms of organization. Oxford University Press on Demand.
- Tullock, G. 2008. Public goods, redistribution and rent seeking. Edward Elgar Publishing.
- Tir, J. and Stinnett, D. 2009. The institutionalization of river treaties. *International Negotiation*. 14(2):229-251.
- Vannevel, R., and Goethals, P. L. M. 2021. Structural and Contentual Complexity in Water Governance. *Sustainability*. 13(17):9751.
- Young, O. R. 2011. Land use, environmental change, and sustainable development: The role of institutional diagnostics. *International Journal of the Commons*. 5(1): 66-85.
- 11(2): e1687.
- Lowndes, V. and Skelcher, C. 1998. The dynamics of multi-organizational partnerships: An analysis of changing modes of governance. *Public Administration*. 76 (2): 313-333.
- Lieberman, E. S. 2011. The perils of polycentric governance of infectious disease in South Africa. *Social Science and Medicine*. 73(5): 676-684.
- Lukat, E., Lenschow, A., Dombrowsky, I., Meergans, F., Schütze, N., Stein, U. and Pahl-Wostl, C. 2023. Governance towards coordination for water resources management: The effect of governance modes. *Environmental Science and Policy*. 141:50-60.
- Madonsela, B., Koop, S., Van Leeuwen, K., and Carden, K. 2019. Evaluation of water governance processes required to transition towards water sensitive urban design—An indicator assessment approach for the City of Cape Town. *Water*. 11 (2):292.
- Mashaly, A. F. and Fernald, A. G. 2020. Identifying capabilities and potentials of system dynamics in hydrology and water resources as a promising modeling approach for water management. *Water*. 12 (5):1432.
- Meran, G., Siehlow, M. and von Hirschhausen, C. 2021. The economics of water: Rules and institutions. Springer Nature. 301 pages.
- Mishra, B. K., Kumar, P., Saraswat, C., Chakraborty, S., and Gautam, A. 2021. Water security in a changing environment: Concept, challenges and solutions. *Water*. 13(4): 490.
- Marques, A. C., Veras, C. E. and Rodriguez, D. A. 2022. Assessment of water policies contributions for sustainable water resources management under climate change scenarios. *Journal of Hydrology*. 608. 127690.
- Mishra, R. K. 2023. Fresh water availability and its global challenge. *British Journal of Multidisciplinary and Advanced Studies*. 4(3):1-78.
- Ostrom, E. 2002. Common-pool resources and institutions: Toward a revised theory. *Handbook of Agricultural Economics*. 2: 1315-1339.
- Pahl-Wostl, C.A. 2009. Conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*. 19(3):354-365.
- Pahl-Wostl, C. 2015. Water governance in the face of global change. From Understanding to Transformation. 299 pages.
- Pahl-Wostl, C. 2019. Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge. *Environmental Science and Policy*. 92: 356-367.
- Pahl-Wostl, C. 2019. The role of governance modes and meta-governance in the transformation towards sustainable water governance. *Environmental science and policy*. 91: 6-16.

Investigating the Mode and Regime of Water governance in the Zayandeh Rood River Basin with an Emphasis on the Role of Actors and Key Institutions

A. Rahdan¹, M. Ghorbani^{2*}, K. Ahmadali³, M. Zarghaami⁴

Recived: May.27, 2023

Accepted: Sep.08, 2023

Abstract

Due to the occurrence of drought in the last decade and its intensification in recent years in Iran and consequently in the Zayandeh Rood River Basin, the sustainability of water resources has faced a serious challenge. In this regard, the sustainability of water resources will be realized with institutions appropriate to the conditions of the area and participating stakeholders. In order to reach this situation, it is necessary to know and examine the governance regime in the country's watersheds. For this reason, in this research, the mode and regime of governance in the Zayandeh Rood River Basin, which is a common strategic water resource in the country, is investigated and determined. To determine the governance method at the organizational level, a questionnaire with acceptable validity was used by the relevant professors and Cronbach's alpha coefficient was 0.78. In order to analyze the results of the questionnaire to determine the governance style at the organizational level, the answers were entered into SPSS software and then analyzed using the Friedman, Duncan and analysis of variance tests. The results showed that out of ten sub-functions of governance, nine functions have a hierarchical mode of governance, while four functions have a network mode of governance and only one function has a market mode of governance. Also, in order to determine the governance regime in the Zayandeh Rood River Basin, the Social network analysis method (SNA) was used. The results of the analysis of the institutional network also showed that the current governance regime in the Zayandeh Rood watershed is a centralized rent-seeking regime, which is considered one of the characteristics of the hierarchical governance style. Finally, in order to achieve Polycentric governance, it was proposed to transfer decisions to the sub-basin and integrate governance methods.

Keywords: Governance regime, Hierarchical, Market and Network governance, Water governance, Zayandeh Rood River Basin

1- Ph.D. Candidate, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

2- Professor, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

3- Assistant Professor, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

4. Professor, Department of Water and Agriculture Governance, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran

(*-Corresponding Author Email: mehghorbani@ut.ac.ir)