



Original Research Paper

Designing a strategic model of water governance with a sustainable development approach in order to protect human communities and animal habitats

*Kazem Saadat*¹, *Gholamreza Memarzadeh*^{*2}, *Seyed Mehdi Alvani*¹, *Farajolah Rahnavard*²

¹ Department of Public Management, Faculty of Accounting and management, Islamic Qazvin Branch, Azad University, Qazvin, Iran

² Department of Public Management, Faculty of Economic and management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³ Department of Public Management, Institute for management and planning studies, Tehran, Iran

Key Words

Water Governance
Strategic Model
Sustainable Development
Human Communities
Animal Habitats

Abstract

Introduction: The water crisis is one of the most important issues for the progress of our country, which will certainly cause many problems in the near future. Although successive droughts and the loss of available water resources have caused this situation, issues related to governance and management of water resources have also contributed greatly to this crisis. Issues caused by the water crisis are causing great damage and problems to human communities and animal habitats. Therefore, the purpose of this study is to design a strategic model of water governance with a sustainable development approach in order to protect human communities and animal habitats.

Materials & Methods: In this study, Delphi method and confirmatory factor analysis were used to design and validate the research model. After reviewing the theoretical foundations and previous research, water resources governance strategies were identified. Then, based on the identified strategies, the Delphi questionnaire was designed and 15 academic and executive experts were polled about the importance of strategies in water governance, which finally reached a consensus among experts after 3 round trips. In order to validate the research model, confirmatory factor analysis method and Smart PLS software were used.

Results: Based on the research findings, 11 main strategies and 45 sub-strategies for optimal governance of water resources were identified. Key strategies include trust-building and partnership, accountability, legality, water economics, legitimacy, water resources management, innovation and diversity management, water management, efficiency, macro management and policy-making, and comprehensiveness and integration. The results of confirmatory factor analysis also showed that the structure of the research model is approved and among the strategies, efficiency, management and macro-policy with coefficient values of 0.803 and 0.802 have the highest priority.

Conclusion: The results showed that the use of strategic approach can provide the basis for good governance of water resources and sustainable development goals and protect human communities and animal habitats. Also, due to the complex and multiple nature of water resources governance, macro-operational strategies need to be applied.

* Corresponding Author's email: gmemar@gmail.com

Received: 12 October 2021; Reviewed: 13 November 2021; Revised: 30 December 2021; Accepted: 31 January 2022

(DOI): [10.22034/AEJ.2022.324267.2728](https://doi.org/10.22034/AEJ.2022.324267.2728)

مقاله پژوهشی

طراحی الگوی راهبردی حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار در راستای حفاظت از جوامع انسانی و زیستگاه‌های جانوری

کاظم سعادت^۱، غلامرضا معمارزاده^{۲*}، سیدمهدی الوانی^۱، فرج‌الله رهنورد^۳

^۱ گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

^۲ گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۳ گروه مدیریت دولتی، موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران

کلمات کلیدی

چکیده

مقدمه: بحران آب یکی از مسائل مهم پیشروی کشور است که قطعاً در آینده‌های نزدیکی مشکلات زیادی به وجود خواهد آورد. اگرچه خشکسالی‌های پی در پی و اتلاف منابع آبی موجود باعث این وضعیت شده است، اما مسائل مربوط به حکمرانی و مدیریت منابع آبی نیز سهم زیادی در این بحران داشته است. مسائل ناشی از بحران آب، جوامع انسانی و زیستگاه‌های جانوری را دچار آسیب‌ها و مشکلات زیادی می‌کند. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر، طراحی الگوی راهبردی حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار در راستای حفاظت از جوامع انسانی و زیستگاه‌های جانوری است.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش، از روش دلفی و تحلیل عاملی تاییدی برای طراحی و اعتبارسنجی الگوی تحقیق استفاده شد. پس از بررسی مبانی نظری و تحقیقات پیشین، راهبردهای حکمرانی منابع آبی مشخص شدند. سپس، براساس راهبردهای شناسایی شده، پرسشنامه دلفی طراحی شد و از ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی در مورد اهمیت راهبردها در حکمرانی آب نظرخواهی به عمل آمد که نهایتاً بعد از ۳ دور رفت و برگشت بین خبرگان اجماع حاصل شد. به‌منظور اعتبارسنجی مدل تحقیق نیز از روش تحلیل عاملی تاییدی و نرم‌افزار اسمارت پی.ال.اس استفاده شد.

نتایج: براساس یافته‌های تحقیق، ۱۱ راهبرد اصلی و ۴۵ راهبرد فرعی برای حکمرانی مطلوب منابع آبی شناسایی شدند. راهبردهای اصلی شامل اعتمادسازی و مشارکت، سازماندهی مسئولیت‌ها، قانون‌مداری، اقتصاد آب، مشروعیت‌بخشی، مدیریت منابع آب، مدیریت نوآوری و تنوع، مدیریت مصارف آب، کارایی، مدیریت و سیاست‌گذاری کلان و جامعیت و یکپارچگی هستند. نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز نشان داد که ساختار الگوی تحقیق مورد تایید است و از بین راهبردها کارایی و مدیریت و سیاست‌گذاری کلان با مقادیر ضریب تعیین ۰/۸۰۳ و ۰/۸۰۲ دارای بالاترین اولویت هستند.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان داد که بهره‌گیری از رویکرد راهبردی می‌تواند زمینه تحقق حکمرانی مطلوب منابع آبی و اهداف توسعه پایدار را فراهم کرده و از جوامع انسانی و اقامتگاه‌های جانوری حفاظت کند. هم‌چنین، با توجه به ماهیت پیچیده و چندگانه حکمرانی منابع آبی، نیاز است راهبردهایی در سطح کلان تا عملیاتی به کار گرفته شود.

مقدمه

از پایه‌های علمی چنین دستورالعمل‌های تجویزی به‌جای درک عمیق تجربی از چگونگی واقعیت حکمرانی آب، ناشی از گمانه‌زنی‌های اغلب آگاهانه از نظر ایدئولوژیک در مورد جامعه یا توسعه است (۱۱). پیچیدگی چالش‌های منابع آب نیاز به حکمرانی و هماهنگی چند سطحی بین سطوح و بخش‌های مختلف حاکمیت دارد (۱۲). هم‌چنین، یکی از مسائل حکمرانی آب این است که بسیاری از تصمیمات تأثیرگذار بر منابع آب و اکوسیستم‌های آبی، در بخش آب (به‌عنوان مثال استفاده از زمین، توسعه انرژی آبی) گرفته نمی‌شوند و مدیریت منابع آب را نیز در نظر نمی‌گیرند (۱۳). از دیدگاه Jiménez و همکاران، حکمرانی آب عامل مهمی برای پیشرفت مناسب و مطلوب در جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار است (۱۴). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (Organisation for Economic Co-operation and Development=OCED)، شواهدی از عدم موفقیت در حکمرانی به‌عنوان یک مانع در طراحی و اجرای سیاست‌های آب ارائه کرد (۱۵). به‌عنوان مثال، ۹۰ درصد از کشورهای مورد بررسی گزارش دادند که مکانیسم پاسخگویی ضعیف منجر به عدم موفقیت در بخش آب می‌شود. خلاء اطلاعات و پاسخگویی در بخش آب تقریباً در نیمی از کشورهای OECD برجسته شده است. با افزایش توجه به مفاهیم توسعه پایدار و انعطاف‌پذیری، رویکردهای نحوه‌مدیریت و اداره منابع و خدمات آب طی سال‌های گذشته تغییر چشمگیری داشته است. رویکردهای مهندسی و فناوری محور در حال حاضر مورد بررسی دقیق قرار گرفته و رویکردهای یکپارچه‌تری که بر حکمرانی خوب تأکید دارند، ظهور کرده‌اند (۱۴). بررسی وضعیت پژوهش‌های حکمرانی آب حتی در سطح کشورها نیز آشکار می‌سازد که کشورهای با چالش بیش‌تر کم‌آبی، کم‌تر به این موضوع پرداخته‌اند؛ درحالی‌که کشورهای پرآب‌تر یا پر باران‌تر به توسعه تفکر و رویکرد حکمرانی آب بیش‌تر توجه کرده‌اند (۱۶). در کشور ما، اتلاف و استفاده غیربهبینه از منابع آبی به‌وضوح قابل مشاهده است و در مسائل مربوط به آب، رویکرد استراتژیک و بلندمدت مشاهده نمی‌شود و برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات انجام گرفته پراکنده و کوتاه‌مدت است. هم‌چنین، عمدتاً نگاه به‌سمت دولت است و از ظرفیت‌های بخش خصوص، جامعه مدنی و رسانه در کنار ظرفیت بخش دولتی، بهره‌گیری مناسبی نمی‌شود و زمینه‌های تعامل موثر و هم‌افزایی بین ذینفعان مختلف وجود ندارد. این مسائل باعث شده آسیب‌های متعددی به جوامع انسانی، جانوری و گیاهی وارد شود و محیط‌زیست دچار مسائل جبران‌ناپذیری شود. تحقیقات داخلی و خارجی انجام گرفته در زمینه حکمرانی آب محدود بوده و فاقد یک درک و شناخت جامع از این پدیده است. هم‌چنین، در تحقیقات انجام گرفته نگاه استراتژیک و بلندمدت در مسائل حکمرانی آب مشاهده نمی‌شود. بنابراین، ضرورت دارد که ضمن شناخت کامل

آب منبع حیاتی ضروری برای بقای جامعه بشری و اکوسیستم‌ها است. آب نقش اساسی در حمایت از جوامع و اکوسیستم‌های عادلانه، پایدار و مولد دارد (۱). آب یک منبع محدود است که فقط یک صدم درصد از آب جهان به‌راحتی برای استفاده انسان در دسترس است. در سطح بین‌المللی، منابع آب آشامیدنی از آب‌های سطحی یا آب‌های زیرزمینی استخراج می‌شوند که این درصد بسته به عواملی مانند تغییر آب و هوا، زمین‌شناسی، کیفیت منبع و تخریب اکوسیستم‌های آبی متفاوت است (۲). به اتمام رسیدن منابع آب به مفهوم پاره شدن رشته حیات انسان و سایر موجودات زنده روی کره زمین است. مهاجرت جانوران و تغییر پوشش گیاهی در اثر خشکسالی و کم‌آبی باعث تغییر در زنجیره غذایی و تأثیرات نامطلوب بر اکوسیستم منطقه می‌شود (۳). یکی از مهم‌ترین ریسک‌های زیست‌محیطی بحران آب است. ارزیابی ریسک‌های زیست‌محیطی را می‌توان به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم تحقق توسعه پایدار دانست (۴). هم‌چنین، از بین رفتن گونه‌ها و تنوع‌زیستی باعث بروز ناهنجاری‌های غیرقابل جبران در سطح جهانی شده و محیط‌زیست را به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵). هم‌چنین، از دیدگاه فائو (Food And Agriculture Organization =FAO=Of The United Nations)، توسعه پایدار، مدیریت و نگهداری منابع طبیعی و جهت‌بخشی تحولات و ساختار اداری است، به‌طوری‌که تأمین مداوم نیازهای بشری و رضایت‌مندی نسل حاضر و نسل‌های آینده را تضمین کند (۶). چنین توسعه پایداری (در بخش‌های کشاورزی، جنگلداری و شیلات) با حفاظت زمین، آب و ذخایر ژنتیکی گیاهی و جانوری همراه است (۷). در طول چهار دهه گذشته، محققان توجه فزاینده‌ای به مسائل توسعه پایدار در خدمات آب، به‌ویژه حکمرانی، مدیریت و راه‌حل‌های فنی داشته‌اند (۸). حکمرانی برای پایداری آب به‌دلیل تأثیرات همه‌گیری COVID-19 که محدودیت‌ها و مشکلات مدیریت آب را در سراسر جهان برجسته کرده است، ضروری‌تر شده است (۹). داده‌های اخیر شواهدی را نشان می‌دهد که عدم دسترسی به منبع آب قابل اطمینان برای یک چهارم جمعیت جهان، شستن مکرر و صحیح دست‌ها را غیرممکن کرده است؛ اگر آن را به‌عنوان یک دفاع اولیه در خط مقدم در برابر گسترش همه‌گیری تلقی کنیم. تعدادی از دولت‌ها در سراسر جهان اقدامات اضطراری مدیریت بحران مانند تعلیق صورت‌حساب آب برای کاربران کم‌درآمد و تعلیق قطع خدمات آب را برای کمک به مقابله با همه‌گیری اتخاذ کرده‌اند (۱۰). به‌طورکلی، در مورد آب، اصطلاح حکمرانی بیش‌تر برای تجویز هنجاری یا کمک به طراحی ترتیبات خاص نهادی، سازمانی و مالی برای تصمیم‌گیری در مورد آب و ترتیبات آن به‌کاررفته است. بسیاری

مباحث مطرح شده در ادبیات جهانی مطالعات آب در این زمینه در ایران احساس می‌گردد (۲۲). هم‌چنین، می‌توان گفت حکمرانی آب شامل نظام‌هایی است که کنترل تصمیم‌سازی‌ها با توجه به توسعه و مدیریت منابع را برعهده دارند. پس، بیش‌تر در مورد روش تصمیمات اتخاذ شده از قبیل چطور؟ با چه کسی؟ تحت چه شرایطی؟ است (۲۳). حکمرانی آب نشان‌دهنده طیف وسیعی از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری به‌منظور توسعه و مدیریت منابع آب و هم‌چنین ارائه خدمات آب در سطوح مختلف جامعه است (۲۴). اصطلاح حکمرانی آب در دو دهه اخیر به‌سرعت محبوبیت یافته است. به موازات برجسته شدن بیش‌تر آن در اسناد سیاستی، این اصطلاح به حوزه تحقیقات علمی نیز اشاره دارد. هم در بین دانشگاهیان و هم سیاست‌گذاران اتفاق نظر وجود دارد که تصمیم‌گیری در مورد حکمرانی آب نه تنها از طریق زیرساخت و قیمت، بلکه از طریق عوامل جمعیتی و اقتصادی اجتماعی شکل می‌گیرد (۲۵). حکمرانی پیش‌شرط بهبود مدیریت آب است. حکمرانی آب در ادبیات علمی با تکامل ماهیت رویکردهای مدیریت منابع طبیعی ظاهر شد (۱۳). حکمرانی آب، در قلب همه گزینه‌های سیاسی است که در آن موضوع آب مطرح است. در مورد هنجارها، قوانین و مقرراتی که چنین انتخاب‌هایی باید براساس آن‌ها انجام شود؛ در مورد این‌که چه کسی قادر به تصمیم‌گیری در این باره است؛ و در مورد این‌که آینده جامعه، چه گزینه‌هایی را پشتیبانی می‌کند (۲۶). گزارش سازمان ملل برای تحقق مدیریت کارآمد منابع آب، فهرستی را پیشنهاد می‌کند شامل مشارکت، شفافیت، مساوات، اثربخشی و بازدهی، حاکمیت قانون، پاسخ‌گویی، انسجام، پاسخ‌دهی، یکپارچگی و ملاحظات اخلاقی که فقدان هر کدام از این عناصر به حکمرانی ضعیف آب می‌انجامد (۲۷). نظام‌های حکمرانی آب مشخص می‌کنند که چه کسی، در چه زمانی و چگونه، به چه آبی دسترسی داشته باشد و از منافع و خدمات مرتبط با آن بهره‌بردار (۲۸). از دیدگاه سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (Organisation for Economic Co-operation and Development)، سه هدف اصلی مدیریت آب، منجر به سه بعد اصول مدیریت آب می‌شود که عبارتند از: (۱) اثربخشی؛ (۲) کارایی؛ و (۳) اعتماد و تعامل. اندیشکده تدبیر آب ایران نیز، الگویی بر اساس سه اصل مشارکت، قانون‌مداری و مشروعیت برای حکمرانی آب ارائه داده است (۲۹). در این چارچوب تمرکز بر اقتدار است و برای توضیح چگونگی کسب و ایجاد آن بر سه مولفه مشارکت، قانون‌مداری و مشروعیت تکیه می‌شود. از دیدگاه Rijnswijk و همکاران، حکمرانی صحیح آب به دانش در مورد سیستم آب در زمان و مکان و ارزش‌ها، اصول و گفتمان‌های سیاست نیاز دارد (۳۰). این دانش برای رسیدن به سطح خدمات مورد توافق مورد نیاز است. براساس تحقیقات Pedregal و همکاران، دو موضوع اصلی برای بهبود حکمرانی آب در

حکمرانی آب و ابعاد مختلف آن، راهبردهای مربوط به آن شناسایی شوند. هم‌چنین، خلاء تحقیقاتی در زمینه حکمرانی آب در تحقیقات داخلی به‌وضوح قابل مشاهده است و با توجه به این‌که متغیرهای بومی متعددی بر حکمرانی آب موثر هستند، شناخت و درک کافی از این متغیرها وجود ندارد. از طرفی، امروزه یکی از مباحث مهم که مورد توجه مجامع دانشگاهی، دولت‌ها و سازمان‌های اجرایی قرار گرفته، مسائل مربوط به توسعه پایدار و اهداف مرتبط با آن است. هدف تحقیق حاضر، طراحی الگوی راهبردی حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار است. نتایج تحقیق حاضر با ارائه الگوی مطلوب برای حکمرانی آب با رویکرد استراتژیک می‌تواند ضمن بهره‌گیری مناسب از ظرفیت‌های بخش خصوصی، جامعه مدنی و رسانه در کنار ظرفیت بخش دولتی در مسائل مربوط به حکمرانی آب، زمینه تحقق اهداف توسعه پایدار را فراهم کند.

مبانی نظری: حکمرانی به‌عنوان ترکیبی از مسئولیت‌ها و منابع مربوطه، استراتژی‌های ابزاری، اهداف، شبکه‌های بازیگر و مقیاس‌ها تعریف می‌شود که بستری را تشکیل می‌دهد که تا حدی محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند و تا حدی هم اقدامات و تعاملات را امکان‌پذیر می‌کند (۱۷). حکمرانی آب، سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آبی است، به نحوی که از نظر اجتماعی پذیرفته شده باشد و هدف آن توسعه پایدار، کاربرد صحیح منابع آبی و اجرای این سیاست‌ها با همکاری مؤثر ذینفعان و کنشگران درگیر در این فرآیند است (۱۸). حکمرانی آب به همه فعالیت‌ها و نظام‌هایی اطلاق می‌شود که در فرآیند سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری درباره توسعه و مدیریت منابع آب نقش دارند. ماهیت اصلی حکمرانی آب سیاسی است و مشخص می‌کند چه کسی تا چه اندازه در استفاده از منابع آبی محق است. امروز، حضور فعالان غیردولتی، بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی در مدیریت آب، تخصیص منابع و مدیریت خدمات مرتبط آبی، افزایش چشم‌گیری یافته است (۱۹). در تشریح مفهوم حکمرانی آب شاید شناخته شده‌ترین و پرکاربردترین تعریف مربوط به (Global Water Partnership) GWP باشد که عبارت است از: حکمرانی مجموعه‌ای از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اجرایی موجود است که توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آب در سطوح مختلف جامعه را تنظیم می‌نماید (Wang و Araral، ۲۰). نشان دادند که حکمرانی آب، علمی میان‌رشته‌ای است و موفقیت آن نیازمند گردآوری، تلفیق و استفاده معقول از دانش و اطلاعات در راستای ایجاد چارچوبی مشترک برآمده از نظریه‌های متداول در اقتصاد عمومی، اقتصاد نهادگرا، اقتصاد سیاسی، سیاست‌گذاری و امور عمومی است (۲۱). مفهوم حکمرانی به‌طور عام و حکمرانی آب به‌طور خاص، موضوع قابل بحثی است که بسیاری از زوایای آن هنوز به درستی تبیین نشده است و جای خالی بسیاری از

حکمرانی ضعیف آب می‌انجامد (۲۷). پس از بررسی کامل تحقیقات پیشین و مبانی نظری تحقیق، راهبردهای حکمرانی آب شناسایی شدند. جدول ۱ جمع‌بندی راهبردهای مطرح شده در تحقیقات پیشین را نشان می‌دهد. جمع‌بندی مبانی نظری و تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام گرفته در زمینه حکمرانی آب محدود بوده و فاقد یک درک و شناخت جامع از این پدیده بوده است. بنابراین، ضرورت دارد که ضمن شناخت کامل از حکمرانی آب و ابعاد مختلف آن، راهبردهای ارتقای آن شناسایی شوند. از طرفی، خلاء تحقیقاتی در زمینه حکمرانی آب در تحقیقات داخلی به‌وضوح قابل مشاهده است و با توجه به این‌که راهبردهای بومی متعددی موثر بر حکمرانی آب وجود دارد، شناخت و درک کافی از این متغیرها وجود ندارد. از این‌رو، تحقیق حاضر به دنبال شناسایی راهبردهای بومی در حکمرانی آب و اعتبارسنجی آن‌ها است.

آینده‌ای نزدیک وجود دارد. موضوع نخست، شیوه‌های جدید تولید و توزیع اطلاعات برای مدیریت آب و موضوع دوم نیز ایجاد چارچوب‌های نهادی و شبکه‌های اجتماعی است. به‌نظر می‌رسد امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان ابزار تحول و بازسازی در شرایطی که تصمیم‌گیری انجام می‌شود، می‌تواند به فرآیند دموکراتیک منجر گردد (۳۱). براساس دیدگاه Shahvi و همکاران، حکمرانی آب آشامیدنی با درک اولویت‌های مختلف در میان ذینفعان در کشورهای مختلف چالش برانگیز است. برای حفاظت از آب آشامیدنی، نظام‌های حکمرانی باید شناسایی شوند تا گلوگاه‌ها شناسایی شده و راه‌حل‌ها برجسته شوند (۳۲). گزارش سازمان ملل برای تحقق مدیریت کارآمد منابع آب، فهرستی را پیشنهاد می‌کند شامل مشارکت، شفافیت، مساوات، اثربخشی و بازدهی، حاکمیت قانون، پاسخ‌گویی، انسجام، پاسخ‌دهی، یکپارچگی و ملاحظات اخلاقی که فقدان هر کدام از این عناصر به

جدول ۱: راهبردهای حکمرانی منابع آبی در تحقیقات پیشین

منبع	راهبرد اصلی	راهبرد فرعی
	اثربخشی	شفاف‌سازی نقش‌ها و مسئولیت‌ها، مقیاس مناسب در بین سیستم‌های اصلی، انسجام سیاست‌ها، ظرفیت
OECD (۹)	کارآیی	داده و اطلاعات، تأمین مالی، چارچوب قانونی، حکمرانی نوآور
	اعتماد و مشارکت	یکپارچگی و شفافیت، مشارکت ذینفعان، منافع در بین کاربران، مناطق شهری و روستایی و نسل‌ها، نظارت و ارزیابی
Rijswick و همکاران (۳۰)	زمینه	دانش، ارزش‌ها، اصول و گفتمان آب، بده-بستان بین اهداف اجتماعی و مهندسی و نظارت
	سازمان	درگیری ذینفعان، بده-بستان بین اهداف اجتماعی، مسئولیت‌پذیری، صلاحیت و ابزارها قواعد و توافق‌نامه‌ها و ترتیبات مالی
	اجرا	پیشگیری از تعارض، اجبار و مهندسی و نظارت
اقدام ملی آب استرالیا (۳۳)	-	برنامه‌ریزی دسترسی به آب، قیمت‌گذاری بهینه آب، تجارت و بازار آب، مدیریت یکپارچه زیست محیطی آب، برنامه‌ریزی منابع آب، اصلاح آب شهری، ایجاد ظرفیت و دانش، مشارکت جامعه
Uhlendah و همکاران (۳۴)	-	تخصیص آب، هزینه‌های آب، خط‌مشی و سیاست، برنامه‌ریزی، کیفیت آب، تأمین مالی، رفع اختلالات، مدیریت اطلاعات
Larson و Wiek (۲)	-	مدیریت پایدار آب، یکپارچگی نظام اجتماعی-زیست محیطی، حفظ و کارآیی منابع، کفایت آب مصارف معیشت مردم، حاکمیت دمکراتیک و تعلیم اجتماعی-زیست محیطی، حقوق بین نسلی و درون نسلی و سازگاری و تطبیق‌پذیری
Jiménez و همکاران (۸)	-	خط‌مشی و استراتژی، همکاری، تأمین مالی، برنامه‌ریزی و آمادگی، مدیریت ترتیبات، نظارت، ارزیابی و یادگیری، قوانین و مقررات، توسعه ظرفیت
Di Vaio و همکاران (۳۵)	-	همکاری، هماهنگی و مشارکت ذینفعان
	مشارکت	تمرکززدایی، رسمیت یافتن، تنوع ساز و کارها
اندیشکده آب (۲۹)	قانون‌مداری	انشاء صحیح قانون، وجدان عمومی، ملاحظات اجتماعی و اقتصادی، تنوع ساز و کارها
	مشروعیت	کاریزما، سنت‌ها، قوانین، تنوع ساز و کارها
	اقتدار	کاریزما، سنت، عقلانیت
Zarghami و Ardakanian (۳۶)	-	مدیریت کلان آب، مدیریت عرضه و تقاضا، لحاظ کردن مسائل اقتصادی در برنامه‌های توسعه، کنترل کیفیت آب، اجرای طرح‌های انتقال آب، آمایش سرزمین، اصلاح ساختار مدیریت آب کشور، مدیریت پیشگیری
	توانمندسازی محیط‌زیست	تعیین اهداف مصارف، حفاظت و نگهداری آب، چارچوب حقوقی-قانونی و ساختارهای مالی-تشویقی
	نقش‌های نهادی	تهیه چارچوب تشکیلاتی، ظرفیت‌سازی نهادی-توسعه منابع انسانی
مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۳۷)	ابزارهای مدیریتی	ارزیابی منابع آب، شناخت منابع آب و نیازها، ترکیب گزینه‌های توسعه، منابع مصرف و تعامل‌های انسانی، مدیریت تقاضا و کارایی آب، ابزارهای تغییر اجتماعی-تشویق جوامع به سوی آب، حل مناقشات-مدیریت منازعات-تضمین آب‌های مشترک، ابزارهای قانونی-تخصیص و محدودیت‌های مصرف آب، ابزارهای اقتصادی-کاربری ارزش و نرخ کارآیی و برابری، مدیریت اطلاعات، مبادله اطلاعات اصلاح شده به‌منظور مدیریت بهتر آب

فرآیند	نگرش سیستمی، در نظر گرفتن حوضه آبریز به‌عنوان مهم‌ترین واحد	
توسعه و مدیریت هماهنگ	حکمرانی آب، اعمال سیاست‌های هماهنگ در بخش‌های مختلف دولتی	
مدیریت هماهنگ آب و خاک و سایر منابع	به هم پیوستگی منابع آب و خاک، به هم پیوستگی منابع آب‌های زیرزمینی و سطحی	Nourzad و Zargarpour
رفاه اجتماعی و اقتصادی	تأمین آب مطمئن برای مردم، توجه به ابعاد اجتماعی، مشارکت ذینفعان	(۳۸)
روال عادلانه	تخصیص عادلانه آب	
پایداری اکوسیستم	به هم پیوستگی آب و محیط زیست	
پیش‌نیازها	دسترسی به اطلاعات پایه برای سیاست‌گذاری‌ها، تدوین ساختار مناسب، تأمین نیروی انسانی	
عوامل نهادی و مدیریتی	تمرکززدایی، تشکیل واحدهای مدیریتی در سطح حوضه آبریز، چیدمان نهادی، مدیریت یکپارچه	
قوانین، مقررات، امور حقوقی و قضایی	اصلاح قانون نادرست یا تدوین قوانین جدید، تدوین نظام حقوقی و قضایی شفاف، ضعف قوانین در اعمال مجازات‌های بازدارنده	
حقوق مالکیت	اصلاح مجوزها	
سیاست‌های اقتصادی	تشکیل بازار مردمی آب	Baniasadi و Palouj
سیاست‌ها و اقدامات زراعی و آبی	سیستم‌های آبیاری تحت فشار، تعیین الگوی کشت متناسب با هر منطقه، روش‌های جدید کشت	(۳۹)
آموزش، تحقیق، توسعه علمی، فناوری و اقدامات فنی - مهندسی	تحقیقات و توسعه علمی - فناوری، آموزش تخصصی	
ترویج، فرهنگ‌سازی و سرمایه اجتماعی	ترویج کشاورزی، فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی، تقویت سرمایه اجتماعی	
شفافیت	مدیریت بر منابع، کفایت درآمد و هزینه، نگهداری کانال‌ها، مکانیسم توزیع آب، تولید آب در شرایط خشکسالی	
مشارکت	دریافت آب بها، تراکم کشت، میزان برداشت غیرمجاز آب	
پایداری	راندمان آبیاری، کفایت آبیاری، بازدهی سیستم، دور آبیاری	
استانداردسازی	کارآیی زیرساخت‌های آبیاری، برابری توزیع آب، طراحی مطلوب شبکه، آماده به‌کار بودن پمپ‌ها، کارآیی برق تاسیسات	Dahimavi و همکاران
نظارت	جبران هزینه‌ها، اراضی زهکشی نشده، میانگین عملکرد اراضی، میانگین عملکرد اقتصادی اراضی	(۴۰)
اثربخشی	عملکرد محصول، عملکرد زمین، قابلیت اعتماد سیستم، رضایت‌مندی از مدیریت توزیع آب، بهره‌وری فیزیکی آب، بهره‌وری اقتصادی آب	
-	تغییر در ساختار سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی کشور یعنی از طریق مدیریت سیستمی با رعایت موارد برقراری سازمان مقتدر به‌عنوان متولی توسعه کشور، استاندارد کردن شیوه‌های انجام کارها، مرزبندی حدود اختیارات و تصمیمات، قاعده‌مند و نظام‌مند کردن رفتارها، قانونمند شدن مسئولان و کارکنان دولت، بازتاب آبی تخلیفات، شفافیت در کارها، شایسته‌سالاری، نخبه‌پروری و استفاده از ظرفیت‌های کارشناسی و دانشگاهی، ارزیابی عملکردها و پاسخگویی و واگذاری اقتصاد کشور به بخش خصوصی	Badesar و همکاران
-	فناوری کم مصرف، جریمه و پاداش، اطلاع‌رسانی و تبلیغات، اصلاح قوانین و سیاست‌گذاری، نقش خانواده و مدرسه، آموزه‌های دینی و سازمان‌های مردم‌نهاد، کمپین‌های اجتماعی مجازی، آموزش و آماده‌سازی مردم، عزم ملی و مشارکت سازمان‌های دولتی و خصوصی	Arabpour (۴۲)

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع توسعه‌ای- کاربردی و از نظر روش اجرا از نوع تحقیقات آمیخته است. به این دلیل که به‌دنبال طراحی مدلی کاربردی به‌منظور بهبود حکمرانی منابع آبی و رفع چالش‌های مدیریتی و سیاست‌گذاری با رویکرد استراتژیک و در جهت اهداف توسعه پایدار و حفاظت از جوامع انسانی و زیستگاه‌های جانوری بوده، کاربردی است. از طرفی، این تحقیق مدل‌های موجود در حوزه حکمرانی منابع آبی را توسعه می‌دهد و به‌دنبال ارائه مدلی

راهردی است و لذا کار محقق در مقایسه با محققان قبلی توسعه یافته‌تر و عمیق‌تر بوده و با محیط بومی ایران سازگاری بیش‌تری دارد؛ بنابراین، تحقیق از نوع توسعه‌ای است. این تحقیق به‌منظور طراحی الگوی راهبردی حکمرانی آب از تحلیل محتوای ادبیات تحقیق و تحقیقات پیشین و روش دلفی استفاده کرده و به‌منظور بررسی اعتبار راهبردهای شناسایی شده از تحلیل عاملی تأییدی بهره گرفت. هم‌چنین، تحقیق حاضر از نوع تحقیقات توصیفی- پیمایشی است و برای گردآوری داده‌ها از روش میدانی و ابزار پرسشنامه بهره گرفته

از نوع نمونه‌گیری در دسترس بود. روایی پرسشنامه با نظرخواهی از خبرگان تایید شد و پایایی پرسشنامه نیز با روش آلفای کرونباخ مقدار ۰/۸۴۴ محاسبه گردید که با توجه به این‌که بیش‌تر از ۰/۷ بود، مقداری قابل قبول است.

نتایج

در این تحقیق به منظور تایید روایی ابعاد و مولفه‌های راهبردهای حکمرانی منابع آبی و مدل تحقیق از روش دلفی استفاده شد. تعداد خبرگان برای انجام فرآیند دلفی ۱۵ نفر بود. در دور اول انجام روش دلفی، فهرستی از مولفه‌های موثر بر حکمرانی منابع آبی که از مطالعات پیشین استخراج شده بود، در اختیار تمام اعضای پانل قرار گرفت تا میزان اهمیت هر یک را مشخص کنند. هم‌چنین، از آن‌ها خواسته شد تا علاوه بر مولفه‌های موجود، مولفه‌های موردنظر خود را در این فهرست اضافه و پیشنهاد کنند. در تمام مراحل، تعیین میزان اهمیت عوامل در قالب طیف ۵ تایی لیکرت انجام گرفت. در هر دور نیز در مقابل هر عامل، میانگین پاسخ‌های اعضای پانل در دوره پیش به آگاهی پاسخگویان می‌رسید. براساس مطالعات انجام شده، به منظور حفظ ارزش و اعتبار مطالعه، میزان پاسخ‌دهی صاحب‌نظران در هر دور دلفی نباید کم‌تر از ۷۰ درصد باشد و اگر میزان تغییرات امتیازات داده شده توسط صاحب‌نظران در ۲ دور متوالی کم‌تر از ۱۵ درصد باشد، اجماع و اتفاق نظر بر موضوع مورد بررسی، صورت گرفته است. در دور اول دلفی، خبرگان ۳ مولفه " بهره‌گیری از ظرفیت نهادها و تشکل‌ها"، "بهبود کردن مصارف خانگی آب" و "ایجاد تعادل بین مصارف عمده ۳ گانه (کشاورزی، صنعت، خانگی)" را به مولفه‌های پیشین اضافه کردند. هم‌چنین، اعضای پانل، مولفه‌های حکمرانی منابع آبی را ارزیابی کردند. در دور اول تمامی مولفه‌ها دارای امتیازی بالاتر از سطح متوسط بودند و بالاترین نمره ارزیابی نیز مربوط به مولفه "برنامه‌ریزی استراتژیک" با نمره ۴/۵۲ بود. در دور دوم، نتایج دور اول به اطلاع خبرگان رسید و از آن‌ها درخواست شد با توجه به نتایج دور اول، به ارزیابی عوامل بپردازند. نتایج دور دوم دلفی، کاهش قابل ملاحظه اختلاف نظر خبرگان (مقدار انحراف معیار پاسخ‌ها) را نشان داد. هم‌چنین، در این مرحله، میانگین تمام پاسخ‌ها بالاتر از حد متوسط (مقدار ۳) بود. ضمناً، نتایج نشان داد که در اکثر موارد، میانگین امتیازات مولفه‌ها نسبت به دور اول مقدار مثبتی دارد. در این مرحله، هیچ متغیر جدیدی توسط خبرگان ارائه نشد. مولفه‌هایی که در دور اول اضافه شده بودند، توسط خبرگان ارزیابی شدند که تمامی مولفه‌ها دارای امتیاز بالاتر از سطح متوسط داشتند و هیچ‌یک از مولفه‌ها حذف نشدند. در این دور، مولفه "برنامه‌ریزی استراتژیک"

است. در این پژوهش، از دو پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه اول، پرسشنامه دلفی است که به منظور نظرخواهی از خبرگان در مورد عوامل مؤثر بر حکمرانی آب تهیه شد و پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان، راهبردهای حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار نهایی شدند. پرسشنامه دوم که پس از پایان روش دلفی و اتفاق نظر خبرگان بر راهبردهای حکمرانی آب طراحی شد، برای گردآوری داده‌های مورنیاز به منظور اعتبارسنجی راهبردهای شناسایی شده با روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. در مرحله پرسشنامه دلفی، نمونه آماری ۱۵ نفره از خبرگان دانشگاهی و اجرایی براساس روش نمونه‌گیری هدفمند شناسایی شدند. افراد انتخاب شده، دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر، حداقل ۵ سال سابقه مدیریت در زمینه‌های مرتبط با مدیریت آب و دارای تالیفات و مقالات پژوهشی در زمینه مدیریت و حکمرانی منابع آبی بودند. مشخصات خبرگان در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: مشخصات خبرگان

مدیریت منابع آب	سابقه کاری و علمی در	فراوانی	درصد فراوانی
بین ۵ تا ۱۰ سال	۳	۲۰	
بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۷	۴۷	
بالای ۲۰ سال	۵	۳۳	
میزان تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی	
کارشناسی ارشد	۶	۴۰	
دکتری	۹	۶۰	
جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی	
زن	۲	۱۳	
مرد	۱۳	۸۷	
تعداد تالیفات و مقالات مرتبط با منابع آب	فراوانی	درصد فراوانی	
بین ۵ تا ۱۰ عدد	۲	۱۳	
بین ۱۰ تا ۱۵ عدد	۸	۵۴	
بیش از ۱۵ عدد	۵	۳۳	

در مرحله اعتبارسنجی مدل تحقیق با روش تحلیل عاملی تاییدی، از مدیران، کارشناسان و متخصصان در زمینه مدیریت منابع آب در سازمان جهاد کشاورزی با پرسشنامه نظرخواهی به عمل آمد. پرسشنامه طراحی شده شامل ۴۸ سوال بود که روایی آن توسط ۴ نفر از خبرگان مشارکت کننده در فرآیند دلفی به تایید رسید و اصلاحاتی که مدنظر داشتند، در پرسشنامه اعمال گردید. حجم نمونه در این مرحله با فرمول کوکران ۲۸۹ نفر و روش نمونه‌گیری

بسیار به هم نزدیک شده و آن‌ها به اتفاق نظر رسیده‌اند. جمع‌بندی ابعاد و مولفه‌های راهبردهای حکمرانی منابع آبی کشور براساس نتایج روش دلفی در جدول ۳ ارائه شده است.

مانند دور اول با امتیاز ۴/۶۳ در بالاترین رتبه قرار داشت. نهایتاً، نتایج دور سوم، کاهش قابل ملاحظه مقدار انحراف معیار پاسخ‌های خبرگان را نشان داد. خبرگان در این مرحله متغیر جدیدی معرفی نکردند. جمع‌بندی نتایج این مرحله نشان داد که مقدار نظرات خبرگان

جدول ۳: ابعاد و مولفه‌های حکمرانی منابع آبی کشور (منبع، یافته‌های تحقیق)

ردیف	بعد	مؤلفه
۱	اعتمادسازی و مشارکت	تقویت سرمایه اجتماعی، مشارکت کلیه ذینفعان، فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی
۲	سازماندهی مسئولیت‌ها	شفافیت نقش‌ها و مسئولیت‌ها، تمرکززدایی، تطبیق سطح مسئولیت‌ها
۳	قانون مداری	قانون‌گذاری قاطع و شفاف، قانون‌گذاری براساس منافع عمومی، تدوین قوانین تنبیهی و تشویقی، حل مناقشات و مدیریت منازعات، مدیریت پیشگیری
۴	اقتصاد آب	مبادله آب، تشکیل بازار مردمی آب، تعیین نرخ آب، مدیریت منابع مالی
۵	مشروعیت بخشی	بهره‌گیری از ظرفیت نهادها و تشکل‌ها، بهره‌گیری از ملاحظات اجتماعی و فرهنگی، نظارت و ارزیابی پویا، رهبری کارزماتیک
۶	مدیریت منابع آب	بازیافت منابع آب قابل استفاده، مدیریت آب‌های مشترک، ایجاد تعادل بین منابع مختلف آب
۷	مدیریت نوآوری و تنوع	پژوهش و توسعه علمی و فناوری، نوآوری و خلاقیت، تنوع‌بخشی و به‌روز رسانی روش‌های مدیریت آب، تنوع‌بخشی به سازوکارها
۸	مدیریت مصارف آب	مدیریت برنامه‌ها و اقدامات زراعی، مدیریت تقاضای بخش کشاورزی، بهینه کردن مصارف خانگی آب، ایجاد تعادل بین مصارف عمده ۳ گانه (کشاورزی، صنعت، خانگی)، اصلاح مجوزها
۹	کارآبی	مدیریت کیفیت آب، طرح‌های مطلوب انتقال آب، انتقال و توزیع بهینه، جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات
۱۰	مدیریت و سیاست‌گذاری کلان	رویکرد سیستمی، برنامه‌ریزی استراتژیک، انسجام و هماهنگی سیاست‌ها، توسعه منابع انسانی
۱۱	جامعیت و یکپارچگی	مدیریت یکپارچه آب و خاک و سایر منابع، آمایش سرزمین، تعیین مقیاس‌های مناسب مدیریت آب، تقویت و توسعه زیرساخت‌ها

و سنجه‌ای مناسب برای ارزیابی پایداری درونی (سازگاری درونی) محسوب می‌شود. مقدار آلفای کرونباخ بیش‌تر از ۰/۷، قابل قبول است. از آن‌جایی که آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه‌ها هست، از معیار مدرن‌تری نسبت به آلفا به نام پایایی ترکیبی استفاده می‌شود و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سوالات‌شان با یکدیگر محاسبه می‌گردد (همبستگی سوالات یک متغیر در مدل). در نتیجه برای سنجش بهتر پایایی در این روش، هر دوی این معیارها به کار برده می‌شوند. با توجه به جدول ۵ مقدار پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ برای متغیرها مورد تایید است. هم‌چنین، برای بررسی روایی همگرا از معیار AVE (میانگین واریانس استخراج شده) استفاده شد. این معیار، نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به بیان ساده‌تر، AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیش‌تر باشد، برازش نیز بیش‌تر است.

هم‌چنین، در این تحقیق به منظور تایید ساختار راهبردهای شناسایی شده، از روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. قبل از انجام تحلیل عاملی، برای اطمینان از کفایت نمونه‌ها، آزمون بارتلت انجام گرفت و شاخص KMO محاسبه گردید. نتایج در جدول ۴ ارائه شده است. از آن‌جا که شاخص KMO بزرگ‌تر از ۰/۶ و نزدیک به عدد ۱ است و ضریب معنی‌داری آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۰/۰۵ است که نشان می‌دهد تعداد نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی تاییدی مناسب است.

جدول ۴: آزمون بارتلت و شاخص KMO

آزمون KMO		۰/۸۱۲
آزمون بارتلت	مقدار χ^2	۱۰۲۵/۲۱۴
	درجه آزادی	۹
	سطح معنی‌داری (Sig)	۰/۰۰۰

پس از اطمینان از کفایت تعداد نمونه‌ها، پایایی و روایی مورد بررسی گرفت. آلفای کرونباخ، معیاری کلاسیک برای سنجش پایایی

جدول ۵: ضریب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	AVE
اعتمادسازی و مشارکت	۰/۸۱	۰/۸۲	۰/۷۷
سازماندهی مسئولیت‌ها	۰/۸۴	۰/۸۶	۰/۷۲
قانون مداری	۰/۸۵	۰/۸۸	۰/۷۶
اقتصاد آب	۰/۸۲	۰/۸۳	۰/۷۰
مشروعیت بخشی	۰/۷۹	۰/۸۲	۰/۷۳
مدیریت منابع آب	۰/۷۷	۰/۸۰	۰/۸۱
مدیریت نوآوری و تنوع	۰/۸۷	۰/۸۹	۰/۸۳
مدیریت مصارف آب	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۰
کارایی	۰/۸۸	۰/۹۱	۰/۸۵
مدیریت و سیاست‌گذاری کلان	۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۸۶
جامعیت و یکپارچگی	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۸۲

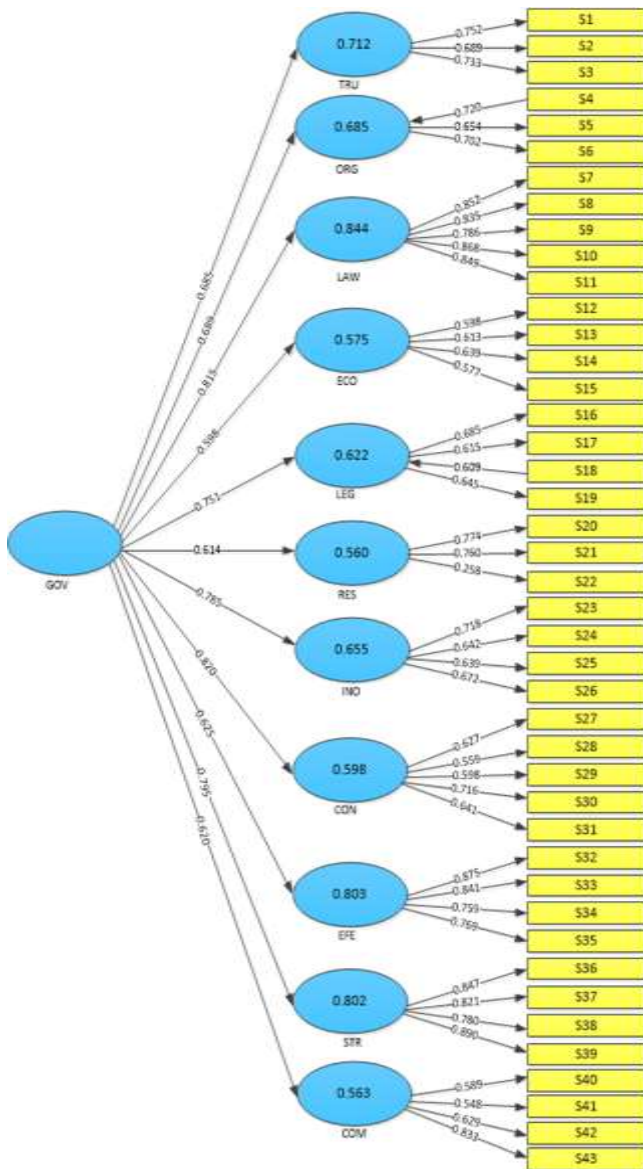
در نهایت روایی واگرا سومین معیار سنجش برازش مدل‌های اندازه‌گیری است. به زعم فورنل و لارکر، روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبولی است که میزان میانگین واریانس استخراج شده برای هر سازه بیش‌تر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. با توجه به جدول ۶ می‌توان گفت که روایی واگرایی در حد قابل قبولی قرار دارد؛ چرا که جذر میانگین واریانس استخراج شده (\sqrt{AVE}) برای هر متغیر بیش‌تر از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها است. بنابراین، روایی واگرایی متغیرهای پرسشنامه مورد تایید است. در ادامه، آزمون فرضیات مدل انجام می‌گیرد. ابتدایی‌ترین

معیار برای سنجش رابطه بین متغیرها، اعداد معناداری t است. اگر مقدار آماره t خارج از بازه ($-۱/۹۶$ تا $+۱/۹۶$) قرار گیرد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است و اگر مقدار آماره t درون این بازه قرار گیرد، در نتیجه ضریب مسیر برآورد شده معنی‌دار نیست و فرضیه متناسب با آن رد می‌شود. شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش را در حالت معنی‌داری ضرایب نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، کلیه ضرایب خارج از بازه قرار دارند و بنابراین، تمامی آن‌ها معنی‌دار هستند. همچنین، همان‌طور که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، در حالت تخمین استاندارد نیز بارهای عاملی بالاتر از $۰/۵$ بود و معنی‌داری ضرایب نیز مورد تایید است. ضمناً، مقادیر ضریب تعیین برای همشکلی اجباری $۰/۶۸۵$ ، برای همشکلی هنجاری $۰/۷۴۴$ و برای همشکلی تقلیدی $۰/۷۲۵$ است که مقادیری مناسب هستند.

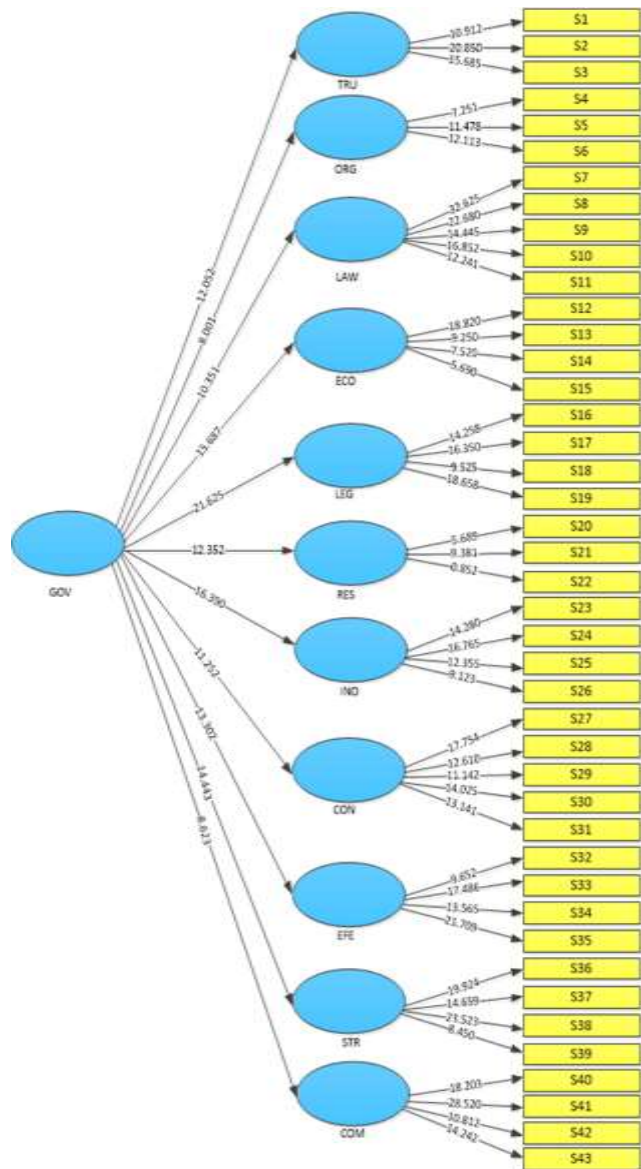
نهایتاً، باید مدل باید مورد برازش قرار گیرد. برای برازش مدل تحقیق، ۷ شاخص برازش مدل برای متغیرهای مکنون محاسبه شده که در جدول ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، شاخص‌ها از وضعیت مناسبی برخوردار هستند. نهایتاً، با توجه به تایید اعتبار کلیه ابعاد و مولفه‌های راهبردهای حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار با روش تحلیل عاملی تاییدی، الگوی تحقیق طراحی شد (شکل ۳). در این الگو، ۱۱ راهبرد اصلی شناسایی شدند. شایان ذکر است که با توجه رویکرد استراتژیک الگوی تحقیق، پویا بودن و پیوستگی در طول زمان، از ویژگی‌های مهم آن است.

جدول ۶: محاسبات مربوط به روایی واگرا

D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	
										۰/۷۵۸	اعتمادسازی و مشارکت
									۰/۷۷۹	۰/۴۱۵	سازماندهی مسئولیت‌ها
								۰/۸۴۷	۰/۲۸۵	۰/۳۲۴	قانون مداری
							۰/۶۸۰	۰/۲۹۵	۰/۳۶۴	۰/۳۱۰	اقتصاد آب
						۰/۷۹۵	۰/۳۵۲	۰/۲۷۵	۰/۴۰۲	۰/۳۳۱	مشروعیت بخشی
					۰/۸۱۴	۰/۲۹۱	۰/۲۷۵	۰/۴۰۹	۰/۳۷۵	۰/۳۱۲	مدیریت منابع آب
				۰/۷۷۹	۰/۳۶۳	۰/۳۷۷	۰/۳۲۴	۰/۲۶۶	۰/۳۴۵	۰/۳۱۰	مدیریت نوآوری و تنوع
			۰/۶۸۵	۰/۳۲۵	۰/۲۶۲	۰/۲۷۱	۰/۲۸۸	۰/۲۴۵	۰/۳۵۰	۰/۳۸۲	مدیریت مصارف آب
		۰/۸۰۹	۰/۳۴۴	۰/۲۹۱	۰/۳۴۲	۰/۳۱۵	۰/۲۸۵	۰/۴۲۴	۰/۳۳۹	۰/۳۲۶	کارایی
	۰/۸۱۲	۰/۳۲۶	۰/۳۲۰	۰/۲۸۰	۰/۴۱۴	۰/۳۵۱	۰/۳۴۴	۰/۳۲۵	۰/۲۵۵	۰/۳۱۳	مدیریت و سیاست‌گذاری کلان
۰/۷۶۰	۰/۳۶۲	۰/۳۳۰	۰/۳۰۱	۰/۲۷۷	۰/۲۱۴	۰/۴۳۰	۰/۲۴۸	۰/۳۶۶	۰/۲۷۰	۰/۳۰۵	جامعیت و یکپارچگی



شکل ۲: مقادیر ضرایب استاندارد شده حاصل از الگویابی معادلات ساختاری فرضیه‌های تحقیق



شکل ۱: مقادیر معنی‌داری حاصل از الگویابی معادلات ساختاری فرضیه‌های تحقیق

جدول ۷: شاخص‌های برازش مدل

مقدار مناسب	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	شاخص
کم‌تر از ۵	۲/۱۶	۳/۲۰	۱/۳۱	۲/۱۶	۱/۵۴	۲/۳۳	۳/۱۶	۲/۶۵	۱/۴۴	۲/۱۰	۲/۲۲	χ^2 / df
کم‌تر از ۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۳	میانگین مجذور خطاهای مدل (RMSEA)
نزدیک به صفر	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۱۰	متوسط باقی‌مانده‌ها
نزدیک به یک	۰/۸۶	۰/۸۳	۰/۷۸	۰/۸۰	۰/۷۶	۰/۸۳	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۸۶	۰/۸۱	۰/۹۵	ارزیابی مقدار نسبی واریانس و کوواریانس (GFI)
بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۱	۰/۹۰	۰/۹۵	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۹۶	مقادیر CFI
بزرگ‌تر از ۰/۸	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۸۲	۰/۹۳	۰/۹۱	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۹۳	۰/۸۵	۰/۹۴	مقادیر NFI
بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۰	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۲	۰/۹۷	مقادیر NNFI

مدیریت مصارف آب، کارآیی، مدیریت و سیاست‌گذاری کلان و جامعیت و یکپارچگی است. راهبردهای تدوین شده در این تحقیق با نتایج تحقیقات سایر محققان تطابق دارد. الگوی تحقیق، کلیه اجزای مدل ارائه شده توسط OECD را پوشش می‌دهد و جنبه‌های اثربخشی، کارآیی و اعتماد و مشارکت در آن لحاظ شده‌اند. هم‌چنین، مدل تحقیق، جنبه‌های توانمندسازی محیط زیست، نقش‌های نهادی و ابزارهای مدیریتی را که توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی مورد تاکید قرار داده‌اند را در بین مولفه‌های خود مدنظر قرار داده است. اصول مدنظر چارچوب اندیشکده آب نیز که بر مشارکت، قانون مداری، مشروعیت و اقتدار در فرآیند حکمرانی آب تاکید دارد، در مدل تحقیق حاضر گنجانده شده است. هم‌چنین، مدل تحقیق با الگوهای ارائه شده توسط Di Vaio و همکاران (۳۵)، Jiménez و همکاران (۱۴)، Wiek و همکاران (۲)، Dahimavi و همکاران (۴۰)، Arabpour (۴۲) و همکاران (۴۱) سازگاری دارد. راهبردهای تدوین شده در این تحقیق، ضمن این که تمامی جوانب پدیده حکمرانی آب را دربر می‌گیرد، تلاش دارد ظرفیت تمامی بازیگران را فعال کرده و از منابع موجود حداکثر بهره را ببرد. در الگوی تدوین شده، برخلاف نگاه سنتی به مدیریت منابع آب که بیش‌تر بر جنبه‌های فنی و مهندسی تاکید دارند، عوامل انسانی و اجتماعی را نیز وارد مباحث حکمرانی آب کرده و به نوعی رویکردی نوآورانه‌ای در پیشبرد اهداف حکمرانی ایجاد کرده است. براساس الگوی طراحی شده، نقش بازیگران در حکمرانی آب از جمله دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی و حتی رسانه در قالب راهبردهایی تعریف شده و به عبارتی، می‌توان بیان کرد که ضمن مشارکت تمام بازیگران در تحقق راهبردها، در هر راهبرد خاص، بازیگران خاصی نقش پررنگ‌تری برعهده دارند. مثلاً در راهبرد "سازماندهی مسئولیت‌ها"، دولت نقش پررنگ‌تری نسبت به سایر بازیگران دارد. بنابراین، به منظور تحقق راهبردهای اصلی و فرعی، ضمن این که باید نقش هر یک بازیگران تعریف شود، باید مشخص گردد که هر یک چه اقدامات و برنامه‌هایی را پیگیری کنند. در تحقیقات آتی، این موضوع که در تحقق هر یک از راهبردهای الگوی تحقیق، بازیگران مختلف چه نقش‌هایی برعهده دارند و چه اقداماتی باید انجام دهند، می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. هم‌چنین، موانع پیاده‌سازی اجرای هر یک از راهبردها و بستر لازم آن‌ها می‌تواند موضوعی دیگر برای تحقیقات آینده باشد. در ادامه، پیشنهادات کاربردی تحقیق ارائه شده است:

الف) به منظور ارتقای وضعیت حکمرانی منابع آبی از نظر اعتماد سازی و مشارکت پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- پیشنهاد می‌گردد که ضمن شناسایی کلیه ذینفعانی که به نحوی در فرآیند حکمرانی منابع آبی موثرند، ضمن تعیین زمینه‌های



شکل ۳: الگوی راهبردی حکمرانی آب با رویکرد توسعه پایدار (منبع: یافته‌های تحقیق)

بحث

بحران آب، یکی از شایع‌ترین بحران‌ها در قرن اخیر در کشورهای مختلف دنیا است. این موضوع در ایران به دلیل شرایط خاص محیطی و مشکلات مربوط به برداشت و استفاده نادرست از منابع آبی موجود، شرایط پیچیده و سخت‌تری را رقم زده و حیات انسانی و جانوری را در بسیاری از مناطق به خطر انداخته است. این تحقیق تلاش کرده است که الگویی راهبردی برای حکمرانی آب در کشور ایران ارائه دهد. حکمرانی مطلوب آب پدیده‌ای پیچیده و چندوجهی است که هر یک از بازیگران نقشی متفاوت و غیرقابل جایگزین در بهبود آن دارند. تحقق حکمرانی آب، باید براساس رویکردی استراتژیک و براساس راهبردهای مدون انجام گیرد و ضمن ایجاد ظرفیت‌های جدید، از توانمندی‌های موجود به شکل مطلوب و بهینه‌ای بهره گرفته شود. در این تحقیق پس از بررسی مبانی نظری و تحقیقات پیشین در زمینه حکمرانی آب، ابعاد و مولفه‌های حکمرانی منابع آبی شناسایی شدند. سپس از روش دلفی برای نهایی کردن و تایید روایی ابعاد و مولفه‌های حکمرانی منابع آبی توسط خبرگان بهره گرفته شد. نهایتاً، از روش تحلیل عاملی تاییدی به منظور اعتبارسنجی الگوی تحقیق استفاده شد. یافته‌های اعتبارسنجی مدل تحقیق نشان داد که راهبردهای حکمرانی منابع آبی طراحی شده مورد تایید می‌باشد. الگوی حکمرانی آب در این تحقیق، مجموعه‌ای از راهبردهای ۱۱ گانه اعتمادسازی و مشارکت، سازماندهی مسئولیت‌ها، قانون‌مداری، اقتصاد آب، مشروعیت بخشی، مدیریت منابع آب، مدیریت نوآوری و تنوع،

- در جهت پیشبرد برنامه‌های حکمرانی، پیشنهاد می‌گردد قوانین تشویقی و تنبیهی اثربخش تدوین شده و ضمن تعهد مدیران برای عملیاتی کردن آن‌ها، ضمانت اجرایی آن‌ها در قانون مشخص شود.

- با توجه به اهمیت مصالحه و تفاهم بین ذینفعان مختلف در حکمرانی، پیشنهاد می‌گردد بسترها و زمینه‌های لازم برای حل مسالمت‌آمیز مناقشات و تعارضات و همچنین، راهکارهای از بین بردن زمینه‌های تعارض بررسی گردد.

د) یکی از اصول پایه و مهم در حکمرانی منابع آبی، دستیابی به کارایی مطلوب در زمینه‌های مختلف است؛ به شکلی که کلیه ذینفعان از نتایج تحقق کارایی بهره‌مند شوند. از این رو، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- از آن‌جاکه مصرف‌کننده آب، عامه مردم هستند و به نوعی یک حق عمومی برای آن‌ها جهت دسترسی به آب سالم و با کیفیت وجود دارد، پیشنهاد می‌گردد راهکارهای دسترسی عادلانه به آب با کیفیت و همچنین، حفظ کیفیت آب بررسی گردد. همچنین، بسترهای لازم برای انتقال و توزیع بهینه آب فراهم گردد.

- با توجه به اهمیت زیاد اطلاعات و داده‌های به روز در مدیریت بهینه منابع آب، پیشنهاد می‌گردد راهکارهای دسترسی به اطلاعات دقیق و به روز شناسایی شده و همچنین بسترها و سیستم‌های لازم برای تحلیل درست و سریع آن‌ها فراهم گردد.

منابع

1. Gain, A.K., Giupponi, C. and Wada, Y., 2016. Measuring global water security towards sustainable development goals. *Environmental Research Letters*. 11: 1-13.
2. Wiek, A. and Larson, K., 2012. Water, people, and sustainability- a systems framework for analyzing and assessing water governance regimes. *J. Water. Resource Management*. 26: 3153-3171.
3. Nourozi Fard, P., Nourozi Fard, M. and Mortazavi, S., 2014. Examining the challenges and threats caused by the water crisis on plant and animal diversity. The first conference on demand management and water consumption efficiency, Hamadan, Iran. (In Persian)
4. Valyani, A., Fegghi Farahmand, N. and Iranzadeh, S., 2020. Providing a Hybrid Model for Environmental Risk Assessment in Mazandaran Province Using DEMATEL and Taguchi Loss Function. *Journal of Animal Environment*. 12(1): 41-48. (In Persian)
5. Zamani, N. and Tarahi, R., 2018. The impacts of environmental education on reducing human-wildlife conflict: A Case study Khaeez protected area. *Journal of Animal Environment*. 9(4): 29-40. (In Persian)
6. FAO. 2008. Climate Change and Food Security: A Framework Document, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, available at: www.fao.org/forestry/15538.
7. Mohammad Jani, I. and Yazdani, N., 2015. The Analysis of Water Crisis Conjecture in Iran and The Exigent Measures for Its Management. *Ravand (Journal of Central Bank of the Islamic Republic of Iran)*. 21(65-66): 117-144. (In Persian)
8. De Silva, K., Yapa, P.W.S. and Vesty, G., 2020. The impact of accountability mechanisms on public sector environmental sustainability performance: a case study of

تاثیرگذاری آن‌ها، شرایط مشارکت آن‌ها در فرآیندهای مربوط به حکمرانی فراهم شود و تعهد آن‌ها در پیگیری مسائل منابع آبی ارتقاء یابد و بین آن‌ها هم‌افزایی محقق شود.

- با توجه به این‌که سطح اعتماد و روابط اثربخش بین ذینفعان مختلف در حکمرانی آب پایین است، ضرورت دارد سطح شاخص‌های سرمایه‌اجتماعی بین آن‌ها تقویت شود و زمینه فعالیت‌های مشارکتی ایجاد گردد.

- با توجه به این‌که بسیاری از مسائل در مدیریت منابع آبی به مسائل فرهنگی و آگاهی افراد برمی‌گردد، پیشنهاد می‌گردد ضمن ارتقای سطح دانش و آگاهی افراد در زمینه مسائل آبی، نقش و مسئولیت آن‌ها به شکل مناسبی تبیین گردد تا ضمن بهره‌گیری از توانمندی‌های آن‌ها، تداخل وظایف و تضاد به حداقل ممکن برسد.

ب) در حکمرانی آب، علاوه بر اقدامات و برنامه‌های کوتاه مدت و مقطعی، توجه به برنامه‌ریزی کلان و بلندمدت مهم است. به منظور ارتقای وضعیت مدیریت و سیاست‌گذاری کلان در زمینه حکمرانی منابع آبی، پیشنهاد می‌گردد:

- با بهره‌گیری از "رویکرد سیستمی"، آثار اجرای برنامه‌ها و اقدامات در زمینه حکمرانی منابع آب بر کلیه عناصر حکمرانی آب مدنظر قرار گرفته و ضمن پیشگیری از آثار سوء و زیان‌بار، بر تقویت هم‌افزایی بین عناصر تمرکز شود.

- برنامه استراتژیک "مدیریت منابع آب" با در نظر گرفتن ظرفیت‌ها و قابلیت‌های موجود و شرایط محیطی با مشارکت کلیه ذینفعان تدوین شده و در قالب برنامه‌های عملیاتی به مرحله اجرا برسد.

- پیشنهاد می‌گردد با مشارکت دادن کلیه ذینفعان در سیاست‌گذاری و همچنین، دقت در تدوین سیاست‌ها، از تداخل و دوگانگی در محتوای سیاست‌ها جلوگیری شود. همچنین، مسئولیت‌های اجرایی در مرحله اجرای سیاست‌ها شفاف تعیین شود، تا تعارض بین مجریان سیاست‌ها پیش نیاید.

- پیشنهاد می‌گردد نیروهای توانمند و دارای شایستگی لازم برای به اجرا درآوردن برنامه‌ها و همچنین متناسب با نیازهای آینده براساس اهداف حکمرانی منابع آبی پرورش یابند.

ج) با توجه به اهمیت قانون‌مداری در حکمرانی منابع آبی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- قوانین در زمینه حکمرانی منابع آبی با توجه به حساسیت موجود و امکان تفسیرهای چندگانه، به صورت کاملاً شفاف و قاطع تدوین شود. همچنین، در قانون‌گذاری منافع کلیه گروه‌های ذینفعان و عامه مردم و جامعه با دقت تمام مدنظر قرار گیرد.

28. **Allan, T., 2001.** The Middle East Water Question: Hydropolitics and the global economy, London and New York.
29. **Iran Water Management Think Tank. 2014.** Preliminary assessment of the country's water governance, Kerman Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture, second edition. (In Persian)
30. **Rijswick, M.V., Edelenbos, J., Hellegers, P., Kok, M. and Kuks, S., 2014.** Ten building blocks for sustainable water governance: an integrated method to assess the governance of water, *Water International*. 196: 725-742.
31. **Pedregal, B., Cabello, V., Hernández Mora, N., Limones, N. and Del Moral, L., 2015.** Information and knowledge for water governance in the networked society, *Water Alternatives*. 30: 1-19.
32. **Shahvi, S., Mellander, P.E., Jordan, P. and Fenton, O., 2021.** A Fuzzy Cognitive Map method for integrated and participatory water governance and indicators affecting drinking water supplies. *Science of the Total Environment*. 750: 142-193.
33. **ABARES. 2016.** Australian water markets report 2014-2015. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, Canberra.
34. **Uhlendah, T., Salian, P., Casarotto, C. and Doetsch, J., 2011.** Good water governance and IWRM in Zambia: challenges and chances, *Water Policy*. 13: 845-862.
35. **Di Vaio, A., Trujillo, L., D'Amore, G. and Palladino, R., 2021.** Water governance models for meeting sustainable development Goals: A structured literature review. *Utilities Policy*. 72: 1-23.
36. **Ardakanian, R. and Zarghami, M. 2003.** Hekmarani in integrated management of water resources, First National Congress of Civil Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran. (In Persian)
37. **Islamic Council Research Center. 2013.** Comparative and pathological investigation of the governance structure of water management in Iran and providing the optimal structure, infrastructure studies. serial number 12650, subject code 250. (In Persian)
38. **Zargarpour, R. and Nourzad, A., 2010.** A Conceptual Model of Integrated Water Resources Management for National Water Security. *Iran-Water Resources Research*. 5(3): 1-13. (In Persian)
39. **Palouj, M. and Baniyadi, M., 2018.** Design of Appropriate Institutional Arrangements Pattern for Integrated Management of Water Resources. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 26(103): 239-272. (In Persian)
40. **Dahimavi, A., Akhond Ali, A.M., Shirvanian, A. and Boroomand Nasab, S., 2019.** Extraction and Weighing of Indicators Representing the Principles of Agricultural Water Governance in Irrigation and Drainage Networks of Khuzestan. *Iran-Water Resources Research*. 14(4): 235-245. (In Persian)
41. **Badesar, S.N., Sadegh Ahmadi, S.M. and Mobranjnahd, A.S., 2020.** Assessment of Good Governance Indicators in the Water Sector. *Journal of Environment Science and Technology*. 22(2): 275-286. (In Persian)
42. **Arabpour, A., 2021.** Providing a model of water governance based on social marketing in order to change water consumption behavior. *Majlis and Strategy (Journal of Islamic Council Research Center)*, 28(106): 99-128. (In Persian)
9. **OECD. 2020.** The Territorial Impact of COVID-19: Managing the Crisis across Levels of Government. Tackling Coronavirus (Covid-19): Contributing to a Global Effort.
10. **Homsy, G.C. and Warner, M.E., 2020.** Does Public Ownership of Utilities Matter for Local Government Water Policies? *Utilities Policy*. 64: 1010-1057.
11. **Schwartz, K., Tutusaus, L.M., Rusca, M. and Ahlers, R., 2015.** (In)formality: the meshwork of water service provisioning. *Wiley Interdiscip Rev Water*. 2: 31-36.
12. **Gupta, J., Pahl-Wostl, C. and Zondervan, R., 2013.** Glocal' water governance: a multi-level challenge in the Current Opinion in Environmental Sustainability. 30: 573-580.
13. **Pahl-Wostl, C.A., 2009.** Conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Glob. Environment Change*. 19: 354-365.
14. **Jiménez, A., Saikia, P., Ricard, G., Avello, P., Leten, J., Lymer, B.L., Schneider, K. and Ward, R., 2020.** Unpacking Water Governance: A Framework for Practitioners. *Water*. 12: 1-21.
15. **OECD. 2015.** OECD Principles on Water Governance Welcomed by Ministers at the OECD Ministerial Council Meeting on 4 June 2015; Directorate for Public Governance and Territorial Development, Organization for Economic Cooperation and Development: Paris, France.
16. **Aazami, M. and Pouya, M., 2019.** Knowledge Mapping of Water Governance: Introduction of a New Approach for Managing Agricultural Research. *Journal of Agricultural Education Administration Research*. 11(50): 106-126. (In Persian)
17. **Lordkipanidze, M., Bressers, H. and Lulofs, K., 2020.** Comparative Assessment of Water Governance in Protected Areas. *Water*. 12: 1-21.
18. **Salari, F., Ghorbani, M. and Malekian, A., 2015.** Social Monitoring in Local Stakeholders Network to Water Resources Local Governance (Case Study: Razin Watershed, Kermanshah City). *Journal of Range and Watershed Management*. 68(2): 287-305. (In Persian)
19. **Moss, T., 2007.** Solving Problems of 'Fit' at the Expense of Problems of 'Interplay'? The Spatial Reorganization of Water Management. following the EU Water Framework Directive. in Mollinga, P.P., Dixit, A. and Athukorala, K., (eds.), *Integrated Water Resources Management: Global Theory, Emerging Practice and Local Needs*, Sage Publications, New Delhi/Thousand Oaks/London.
20. **Rogers, P. and Hall, A.W., 2003.** Effective Water Governance, *Global Water Partnership*. Vol. 7, Stockholm, Sweden.
21. **Araral, E. and Wang, Y., 2013.** Water Governance 2.0: A Review and Second Generation Research Agenda. *Water Resources Management*. 11: 3945-3957.
22. **Askary, F., 2016.** Water Governance: A Review of Concepts, Challenges, Tools and Institutional Measures. *Water Management in Agriculture*. 3(1): 25-34. (In Persian)
23. **Moench, M., 2003.** The Fluid Mosaic, Water Governance in the Context of Variability, Uncertainty and Change, Nepal Water Conservation Foundation, Kathmandu, and the Institute for Social and Environmental Transition, Boulder, Colorado.
24. **Cooper, N.J., 2016.** Covenants, Constitution & Commons: International, constitutional and community responses to achieve access to sufficient water for everyone, Doctoral dissertation, University of Sheffield.
25. **Gondo, R., Kolavole, O.D., Mbaiwa, J.D. and Motsholapheko, M.R., 2020.** Demographic and socio-economic factors influencing water governance in the Okavango Delta, Botswana. *Scientific African*. 10: 1-16.
26. **Zwarteveen, M., 2015.** Regulating Water, Ordering Society: Practices and Politics of Water Governance (Inaugural Lecture). Delft: University of Amsterdam and UNESCO-IHE. 35 p.
27. **UN-Water. 2006.** Water: A Shared Responsibility the United Nations World Water Development Report. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://doi.org/10.7748/nm.21.4.12.s12>.