

**ORIGINAL ARTICLE****Study of Drivers Affecting the Future State of Optimal Governance in Water Resources Management, Case Study: Central Part of Shiraz City****Parvin Olyaei¹, Hossein Soleimani^{2*}, Amir Gandomkar³**

1. Ph.D Student, Department of Geography, Najaf-Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf-Abad, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran.

3. Associate Professor Department of Geography, Najaf-Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf-Abad, Iran.

***Correspondence**

Hossein Soleimani

Email:

hesein_soleimany_geo@yahoo.com

Receive Date: 25/July/2024

Revise Date: 20/Jan/2025

Accept Date: 29/Jan/2025

How to cite

Olyaei, P., Soleimani, H., & Gandomkar, G. (2026). Study of Drivers Affecting the Future State of Optimal Governance in Water Resources Management, Case Study: Central Part of Shiraz City. *Urban Ecology Researches*, 17(2), 221-242.

EXTENDED A B S T R A C T**Introduction**

Water is one of the fundamental resources for sustaining life, food and energy production, social and economic development, and the preservation of ecosystems. Population growth, urbanization, climate change, declining precipitation, and increasing extraction from water resources have created serious challenges for the sustainable management of this resource. In Iran, the complexity of water-related issues, the multiplicity of decision-making institutions, fragmented management, limited transparency, and restricted stakeholder participation have increased the need to pay attention to good water governance. The water issue is not limited to the physical scarcity of resources; rather, the manner of decision-making, allocation, monitoring, law enforcement, institutional accountability, and the extent of stakeholder participation also play a role in shaping the condition of water resources. From this perspective, good water governance can provide a framework for coordinating the interests and responsibilities of different actors and reducing existing conflicts. The central district of Shiraz County also faces declining groundwater resources, recurrent droughts, resource pollution, water losses, and weaknesses in some management infrastructures. The decline in groundwater resources, together with increasing demand, has increased pressure on surface and groundwater resources, while the continuation of traditional consumption patterns, inefficiencies in some distribution networks, and the consequences of climate change have made the need to reconsider water management and governance mechanisms more evident. Under such conditions, a forward-looking approach, rather than focusing solely on current problems, identifies forces that can shape the future trajectory of the governance system. Therefore, identifying the drivers affecting the future state of good water governance can provide a basis for more effective policymaking and planning. The aim of this study is to identify and analyze the key drivers affecting the realization of good water governance in the central district of Shiraz County.

Theoretical Foundations

Water governance refers to a set of policies, processes, and institutions established for the management, allocation, and protection of water resources and encompasses social, economic, environmental, and institutional dimensions. Good water governance emphasizes principles such as stakeholder participation, transparency and access to information, accountability, responsibility, the rule of law, justice and equitable distribution of resources, the use of scientific and indigenous knowledge, capacity development, inter-organizational cooperation, and sustainability. Stakeholder participation means the involvement of different groups in the decision-making process and can increase the acceptance of decisions and cooperation in their implementation. Transparency, access to information, and regular reporting enable

public monitoring and evaluation, while accountability strengthens the responsibility of institutions and individuals for their decisions and actions. Justice in water allocation, attention to vulnerable groups, and prevention of discrimination are important elements of the social sustainability of the water system. Modern approaches to water governance, unlike a purely centralized governmental model, emphasize interaction between government and society, active stakeholder participation, and flexible and multi-level mechanisms. A review of previous studies shows that a significant part of domestic research has focused on indicators, policies, and assessments of the existing situation and has paid less attention to the comprehensive identification of driving forces and their interrelationships from a futures studies perspective. Accordingly, the present study attempts to address this gap by focusing on the local conditions of the central district of Shiraz County.

Methodology

This study is applied in terms of purpose and analytical and exploratory in terms of nature, based on a futures studies approach. Theoretical data were collected through documentary research, while empirical data were collected through a survey based on the Delphi technique. The statistical population consisted of experts and specialists with theoretical knowledge and practical experience in the field of water resources, particularly specialists from the Office of Sustainable Rural Development and the Agricultural Jihad Organization of Fars Province. Thirty individuals were selected using purposive sampling. In the first stage, based on documentary studies and expert opinions, 36 drivers were identified across eight dimensions: participation, rule of law, transparency, accountability, consensus building, justice and fairness, efficiency and effectiveness, and responsiveness. These drivers encompassed a range of institutional and legal factors as well as social, informational, and managerial factors, making it possible to examine their interrelationships. The Delphi method was used to benefit from the knowledge and experience of experts and to reduce the dispersion of viewpoints, after which the results were examined within the framework of structural analysis. The structural interactions among the drivers were then examined in a 36 by 36 matrix and analyzed using MICMAC software. The filling rate of the matrix was 21.91 percent, and after two iterations, the desirability and optimization of the matrix reached 100 percent.

Finding

Among the 36 driving forces, 11 key drivers with high influence and relatively low dependence were identified: establishing and strengthening participatory institutions, equitable distribution of water resources, the rule of law, attracting public participation in water resource investment, capacity building and empowerment of stakeholders, preventing discrimination, collective agreement on water resource problems, organizational development for law enforcement bodies, systematization for responsible authorities, ensuring the independence and impartiality of responsible institutions, and providing transparent and periodic reports. Among these, establishing and strengthening participatory institutions, equitable distribution of water resources, and the rule of law were among the drivers with the highest direct influence. The findings indicate that strengthening local participation and establishing participatory institutions can increase coordination among stakeholders and their capacity to resolve conflicts. Equitable water distribution and prevention of discrimination are also important for reducing inequality and social tensions. The rule of law, strengthening monitoring systems, organizing law enforcement bodies, and ensuring the independence and impartiality of responsible institutions provide the basis for more effective implementation of water policies. Public participation in investment, stakeholder empowerment, and the creation of consensus-building mechanisms can also strengthen the financial, social, and knowledge capacities required for water management. Accordingly, it is recommended that participatory institutions be strengthened and mechanisms for electronic participation and public access to information be developed; organizational structures be reviewed and bureaucracy reduced; transparent monitoring, evaluation, and reporting systems be established for law enforcement bodies and water resource authorities; the necessary legal mechanisms for the independence and independent oversight of responsible institutions be designed and implemented; standards for transparent and periodic reporting be developed; stakeholder education and empowerment be expanded; and mechanisms for dialogue, consensus building, public oversight, and complaint

handling be strengthened. Overall, the realization of good water governance in the central district of Shiraz County requires the simultaneous and targeted application of key drivers and the creation of coordination among institutional, social, economic, and managerial dimensions. Such an approach can provide the basis for participatory decision-making, increased public trust, reduced conflicts, improved efficiency in water allocation, and strengthened adaptive capacity in resource management under future conditions, while providing a basis for localized and forward-looking policymaking in the region. Implementing these measures requires clear division of responsibilities, inter-institutional cooperation, continuous monitoring of results, and the use of reliable data to revise water management decisions and programs over different periods.

Discussion and Conclusion

The results of structural analysis showed that the drivers under study are situated within a complex network of interrelationships and that the good water governance system in the study area is predominantly unstable. The distribution of factors around the diagonal axis indicates an intermediate status for many drivers in terms of influence and dependence. Among the 36 drivers, 19 factors were classified as dual drivers, meaning that they are both influenced by other factors and exert influence on them. In contrast, some factors were classified as influential, dependent, independent, secondary leverage, regulatory, target, and risk drivers. This structure indicates that the realization of good water governance cannot be achieved merely through intervention in a single factor and requires simultaneous attention to a set of institutional, social, managerial, and legal factors. Matrix analysis showed that the relationships among the drivers are highly interconnected and that a considerable proportion of the relationships exert moderate to very strong influences. Therefore, managing the key drivers can generate chain effects on other components of the water governance system. Moreover, the classification of a large number of factors as dual drivers indicates that many variables simultaneously function as causes and consequences of system changes. Consequently, policymaking in this field should move away from one-dimensional approaches and focus on establishing connections among institutions, strengthening social capacities, improving legal mechanisms, and increasing transparency. Attention to risk and target drivers is also important because changes in some factors can significantly affect the trajectory of system transformation.

KEY WORDS

Perusal, Good Governance, Water Resources Management, Shiraz.





«مقاله پژوهشی»

خوانش پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی، مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان شیراز

پروین علیانی^۱، حسین سلیمانی^{۲*}، امیر گندمکار^۳

چکیده

پژوهش حاضر، با رویکرد آینده‌پژوهی به شناسایی مهم‌ترین پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز پرداخته است. داده‌های نظری با روش اسنادی و داده‌های تجربی با روش میدانی بر پایه تکنیک دلفی تهیه شد. جامعه آماری شامل خبرگان و متخصصین دفتر توسعه پایدار روستایی و جهاد کشاورزی استان فارس بود که تعداد ۳۰ نفر به‌عنوان حجم نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. برای تحلیل اثرات متقابل ساختاری از نرم‌افزار MICMAC استفاده شد. ارائه یک رویکرد جامع و آینده‌نگر برای شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر وضعیت تحقق‌پذیری حکمروایی مطلوب آب نوآوری این پژوهش بوده است. یافته‌ها نشان داد که روابط پیشران‌های کلیدی بسیار زیاد بوده است و از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی برخوردارند. همچنین پراکندگی نیروهای پیشران در وضعیتی پیچیده و بینابین از اثرگذاری و اثرپذیری است؛ نظام خوشه‌بندی پیشران‌ها حاکی از تمرکز در ناحیه پیشران‌های دوگانه است. از مجموع ۳۶ نیروی پیش‌برنده حکمروایی خوب آب، ۱۱ پیشران شامل ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی، توزیع عادلانه منابع آبی، حاکمیت قانون، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، توانسازی و توانمندسازی ذی‌نفعان، جلوگیری از تبعیض، توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی، سازمان‌سازی برای مجریان قانون، سیستم‌سازی برای متولیان امر، تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی، ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای به‌عنوان پیشران‌های کلیدی شناسایی شده است. این نیروها از نظر عملکرد سیستمی نقش تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری اندک را در محیط سیستم با هدف ارتقای حکمروایی مطلوب آب در محدوده مورد مطالعه ایفا می‌کند.

واژه‌های کلیدی

خوانش، حکمروایی مطلوب، مدیریت منابع آب، شیراز.

۱. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران.
۲. استادیار، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران.
۳. دانشیار، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران.

*نویسنده مسئول: حسین سلیمانی

رایانامه:

hesein_soleimany_geo@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

استناد به این مقاله:

علیانی، پروین؛ سلیمانی، حسین و گندمکار، امیر (۱۴۰۵). خوانش پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی، مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان شیراز، پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۷(۲)، ۲۲۱-۲۴۲.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۵ ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.

This is an open access article under the CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).<http://grup.journals.pnu.ac.ir/>

مقدمه

زندگی در سیاره زمین برای حمایت از تولید غذا و انرژی، توسعه اجتماعی- اقتصادی و اکوسیستم‌های سالم به آب بستگی دارد (Abbasi et al., 2023). آب به‌عنوان جزئی از محیط‌زیست و یکی از منابع طبیعی ارزشمند، شالوده حیات و نیز مؤلفه بنیادی برای هر نوع الگوی توسعه در مبحث توسعه پایدار جایگاهی مهم و محوری دارد (اعظمی و همکاران، ۱۴۰۱). امروزه کشورهای سراسر جهان برای احیاء و حفظ منابع آب با چالش‌هایی روبرو هستند (Wuijts et al., 2021). با این حال تغییرات آب‌وهوایی و افزایش جمعیت، مدیریت پایدار این منبع طبیعی گرانها را به چالش کشیده است (Lawson et al., 2020).

در طول چهار دهه گذشته، محققان توجه بیش‌تری به مسائل توسعه پایدار در خدمات آب، به‌ویژه حکمروایی، مدیریت و راه‌حل‌های عملی داشته‌اند (Di Vaio et al., 2021). سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۱ (۲۰۱۵) و برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد^۲ (۲۰۲۰) نقش حیاتی حکمروایی آب در مسائل پایداری را برجسته کرده‌اند (OECD, 2015). بحث جهانی در مورد حکمروایی آب طی بیانیه وزیران لاهه ۲۰۰۰ مطرح گردید و در این بیانیه خواستار تضمین حکمروایی خوب شد که مشارکت عمومی و گنجاندن منافع همه ذینفعان در مدیریت منابع آب را ترویج کند. حکمروایی پیش‌نیاز بهبود مدیریت آب است (Pahl-Wostl, 2009). حکمروایی آب با تکامل ماهیت رویکردهای مدیریت منابع طبیعی در ادبیات علمی ظاهر شد. از دیدگاه پال-وستل^۳ حکمروایی آب به‌عنوان یک عملکرد اجتماعی که به تنظیم توسعه و مدیریت کمک می‌کند (Jiménez et al., 2020). چالش‌های حاکمیت آب از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است (Hurlbert & Diaz, 2013).

امروزه حکمروایی مطلوب آب به‌عنوان مفهومی هنجاری برای بهبود مدیریت منابع آب در سطح جهان، با تمرکز بر افزایش تعامل ذینفعان، انعطاف‌پذیری و اشکال کم‌تر سلسله‌مراتب تعامل بین دولت و جامعه، ترویج شده است. بنابراین تقویت نظام حکمروایی مطلوب آب در هر کشوری به معنی زمینه‌سازی برای اجرا و تحقق هرچه بهتر سیاست‌های حکمروایی است. در سالیان اخیر به دلیل اینکه در سطوح بین‌المللی و محلی، سیاست‌ها و برنامه‌ها در بسیاری از موارد اغلب مبنای نظری داشته و از روی کاغذ فراتر

نمی‌روند، به موضوع نظام حکمروایی بیش از گذشته توجه شده است (Brouwer, 2015).

کشور ایران با وجود پیشینه‌ای دیرینه در مدیریت و حکمروایی مؤثر در موضوع آب‌های زیرزمینی به‌ویژه قنات‌ها، به‌عنوان یکی از کشورهای خشک و نیمه‌خشک جهان، امروزه با چالش‌های متعددی در زمینه فرایند سیاست‌گذاری آب به دلیل پیچیدگی و تداخل مسائل و همچنین گستردگی نهادها و سازمان‌ها در عرصه سیاست‌گذاری آب، امکان وقوع خطا و انحراف‌های مهلک مواجه است (یوسفیان و همکاران، ۱۴۰۱). سیستم منابع آب ایران از نیروهای محرک ازجمله رشد جمعیت، شهرنشینی، نوسانات و تغییر در اقلیم، سیاست‌های کاربری اراضی و مدرن‌سازی و خودکفایی غذایی به علاوه برنامه‌های کوتاه‌مدت توسعه (پنج‌ساله) تأثیر گرفته است. این نیروهای محرک فشار عظیمی را بر این سیستم وارد نموده‌اند. تقاضا برای آب به علت رشد بزرگ جمعیت افزایش یافته است و بعضی از بخش‌ها از کمبود آب رنج می‌برند. می‌توان گفت که ایران به شرایط تنش آب بسیار نزدیک شده است. براساس گزارش‌ها وزارت نیرو، سازمان‌های آب منطقه‌ای و همچنین، مطالعات موردی، وضعیت آب‌های زیرزمینی در برخی از نقاط کشور بسیار بحرانی است (Bagheri & Hosseini, 2011). بنابراین مشکل اصلی منابع آب در ایران به‌دلیل حکمروایی بد و ناکارآمد است. ترتیب نهادی نامناسب، مدیریت از هم گسسته، عدم شفافیت و عدم مشارکت ذینفعان در مدیریت منابع آب، ویژگی‌های اصلی سامانه حکمروایی فعلی منابع آب در کشور هستند. این پیشران‌ها موجب شده‌اند تا بهره‌وری و پایداری منابع آبی کاهش یابد و بحران آب به یکی از معضلات اصلی کشور تبدیل شود (بنی اسدی و پالوج، ۱۳۹۹).

بخش مرکزی شهرستان فارس، به‌عنوان یکی از مناطق بحرانی در زمینه مدیریت منابع آب، نمونه‌ای بارز از مشکلات حکمروایی آب در ایران است. این منطقه با مشکلات متعددی همچون کاهش شدید منابع آب زیرزمینی، خشکسالی‌های مکرر و استفاده ناپایدار از منابع آب مواجه است. سیاست‌های فعلی که عمدتاً مبتنی بر ساخت سدها و انتقال آب هستند، نه تنها توانسته‌اند این مشکلات را حل کنند، بلکه در برخی موارد منجر به بروز مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی جدیدی شده‌اند. قدیمی و فرسوده بودن سامانه توزیع آب، تلفات آب در این حوضه و اعمال سیاست‌های نادرست ازجمله علت‌های وقوع مشکلات مدیریتی و به تبع آن بحران مدیریت منابع آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز بوده است. برطرف کردن همه مشکلات موجود (به غیر از پیشران‌های طبیعی نیازمند یک سامانه نهادی جامعه و حکمرانی مطلوب بر منابع آب است. بنابراین مطالعه پیشران‌های مؤثر بر

1. OECD

2. UNEP

3. Pahl-Wostl

حکمروایی آب به سیاست‌ها، فرایندها و نهادهایی اطلاق می‌شود که برای مدیریت و تخصیص منابع آب ایجاد می‌شوند (Jiménez et al., 2020) که شامل طیف گسترده‌ای از مسائل، از جمله تأمین و توزیع آب، کیفیت آب، مدیریت سیل و حفاظت از اکوسیستم‌های آبی است. حکمروایی مؤثر آب برای اطمینان از استفاده و مدیریت پایدار منابع آب و همچنین رسیدگی به نیازهای همه ذینفعان از جمله جوامع، مشاغل و محیط‌زیست ضروری است (Wuijts et al., 2021). این مفهوم شامل مشارکت همه ذینفعان در تصمیم‌گیری، شفافیت و پاسخگویی در مدیریت منابع آب است که شامل مشارکت جوامع محلی در مدیریت منابع آب، حصول اطمینان از تخصیص عادلانه آب و ترویج استفاده از بهترین شیوه‌ها برای حفاظت و مدیریت آب است (Abbas et al., 2023).

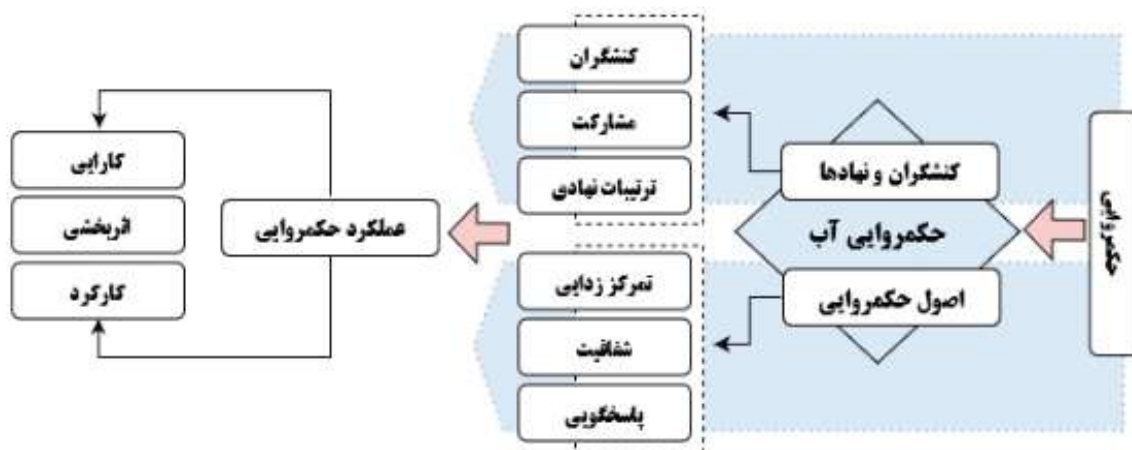
حکمروایی آب نه تنها شامل مدیریت فیزیکی منابع آب است، بلکه به توزیع، استفاده بهینه و حفاظت از این منابع نیز می‌پردازد. حکمروایی آب به‌ویژه در مواجهه با چالش‌های جهانی نظیر تغییرات اقلیمی، افزایش جمعیت و کاهش منابع آب شیرین اهمیت بیش‌تری پیدا کرده است (Brisbois & de Loë, 2016). یکی از شناخته شده‌ترین تعاریفها مربوط به حکمروایی آب مربوط به سازمان همیاری جهانی آب است. از دیدگاه این سازمان حکمروایی 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 می‌کند (یوسفیان و همکاران، ۱۴۰۰).

وضعیت آینده حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی بخش مرکزی شهرستان شیراز بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. در همسویی با چنین ضرورتی، پژوهش حاضر به بازخوانش پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی بخش مرکزی شهرستان شیراز پرداخته است. این هدف با طرح و تبیین یک پرسش اصلی ردیابی و مطالعه علمی شده است: پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز چیست؟

مبانی نظری

چارچوب نظری

خوانش به معنی: قرائت، مطالعه، خواندن، روایت و در مفهوم تجزیه و تحلیل است، قرائت خاص با رویکرد تحلیلی در واقع عملی است که در آن معنای کلمات دریافت می‌شود به استنباطی خاص از روح یک متن یا اندیشه اشاره دارد و در اینجا به حکمروایی آب اشاره دارد که یک مفهوم گسترده است. بنابراین حکمروایی آب در قالب بستری پیچیده تعریف می‌شود که هدف از آن برقراری ارتباط بین فرایندهای توسعه، مدیریت و خدمات آب است. اما حقیقت این است که مفهوم حکمروایی آب باوجود تأکیدهای متعدد در مجامع مختلف همچنان مفهومی مبهم است. زیرا آب با تنوعی از کارکردها و ارزش‌ها روبه‌رو است و سازمان‌ها و نهادهای مختلف نگرش متفاوتی به آن دارند و در بسیاری از موارد، نهادهای متفاوت با منافع مختلف و متناقض درباره آب وجود دارد (یوسفیان و همکاران، ۱۴۰۰).



شکل ۱. مؤلفه‌های حکمروایی آب از نظر برنامه عمران ملل متحد

مأخذ: UNDP, 2013

دهه‌های اخیر رویکردهای جایگزینی مانند «مدیریت آب یکپارچه» و «حکمروایی آب چند ذینفع‌های» به‌طور فزاینده‌ای محبوب شده‌اند. این رویکردها بر مشارکت فعال ذینفعان مختلف در

رویکردهای مختلفی برای حکمروایی مطلوب وجود دارد. رویکرد سنتی که اغلب به‌عنوان «مدیریت آب دولتی» شناخته می‌شود، بر کنترل متمرکز دولت بر منابع آب تمرکز دارد. با این حال در

حکمروایی مطلوب آب در عصر حاضر به موضوع پیچیده‌ای تبدیل شده که شیوه انتخاب سازوکارهای مختلف آن به‌درستی مشخص نیست و نیازمند ارائه چارچوبی از نظریه‌های مختلف است. به‌عبارت دیگر مناطق مختلف نیازمند نظام‌های متفاوت حکمروایی هستند و سازوکارهای بهینه حکمروایی با توجه به ویژگی‌های خاص هر کشور تعیین می‌شود. مؤلفه‌های حکمروایی ممکن است از دیدگاه‌های مختلفی همچون اصول و خصوصیات حکمروایی خوب، ساختار و نهاد حکمروایی، سازوکار حکمروایی و جایگاه اقتدار و تفاوت آن با قدرت مورد توجه قرار گیرند (نصیری زارع و همکاران، ۱۴۰۱).

اصول حکمروایی خوب در مدیریت منابع آب شامل مشارکت عمومی، شفافیت، مسئولیت‌پذیری و عدالت می‌شود. مشارکت عمومی به معنی درگیر کردن تمامی ذینفعان از جمله جامعه محلی، نهادهای غیردولتی و بخش خصوصی در فرایند تصمیم‌گیری است. شفافیت به ارائه اطلاعات قابل دسترس و قابل فهم برای همه افراد ذینفع اشاره دارد. مسئولیت‌پذیری به تضمین اینکه نهادها و افراد در برابر تصمیمات و اقدامات خود پاسخگو باشند مربوط می‌شود و عدالت به توزیع منصفانه و پایدار منابع آب بین افراد و گروه‌های مختلف جامعه تأکید دارد (UNESCO, 2018).

رویکردهای حکمروایی مطلوب در زمینه آب شامل مجموعه‌ای از اصول و روش‌ها است که هدف آنها بهبود مدیریت منابع آب به‌طور مؤثر و پایدار است. این رویکردها شامل مشارکت ذینفعان که از طریق درگیر کردن تمامی گروه‌های ذینفع در فرایند تصمیم‌گیری، شفافیت و پذیرش تصمیمات را افزایش می‌دهد؛ شفافیت و دسترسی به اطلاعات که با ارائه اطلاعات دقیق و به‌روز باعث افزایش اعتماد و کارایی در مدیریت می‌شود و پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری که از طریق مکانیزم‌های نظارتی، نهادها و افراد را در برابر اقدامات خود پاسخگو می‌کند. علاوه بر این، استفاده از دانش علمی و سنتی به‌منظور بهره‌گیری از تجربه‌های مختلف، توسعه ظرفیت و آموزش برای تقویت توانمندی‌های مدیریتی و هماهنگی و همکاری بین سازمانی در سطوح مختلف نیز از اجزای کلیدی این رویکردها هستند. در نهایت تأکید بر پایداری و مدیریت محیط‌زیستی و عدالت در توزیع منابع آب، برای تضمین دسترسی منصفانه و پایدار به این منابع در بلندمدت ضروری است. در جدول ۱، رویکردهای اصلی حکمروایی مطلوب در زمینه آب آورده شده‌اند:

تصمیم‌گیری در مورد آب تأکید دارند (UNESCO, 2018). کونکا (۲۰۰۶)، در کتاب «آب حاکم: سیاست فراملی منازعه و نهادسازی جهانی» به نقش سیاست‌های جهانی و ساختارهای نهادی در مدیریت منابع آب پرداخته و بر اهمیت حکمروایی مطلوب برای جلوگیری از منازعات و دستیابی به پایداری تأکید کرده است (Conca, 2006).

راجرز^۱ و هال^۲ (۲۰۰۳)، در گزارش «حکمروایی مؤثر آب»^۳ به اصول حکمروایی آب مؤثر اشاره کرده‌اند و تأکید دارند که شفافیت، پاسخگویی و مشارکت ذینفعان از پیشران‌های کلیدی در حکمروایی مطلوب آب هستند (Rogers & Hall, 2003). یونسکو در گزارش «توسعه جهانی آب سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۸: راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت برای آب» بر استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و اصول پایداری در مدیریت منابع آب تأکید کرده و حکمروایی مطلوب را یک عامل کلیدی در دستیابی به اهداف توسعه پایدار می‌داند (UNESCO, 2018).

هر رویکرد مزایا و معایب خاص خود را دارد و انتخاب رویکرد مناسب به شرایط خاص هر منطقه بستگی دارد. علاوه بر رویکردهای ذکر شده در بالا، تعدادی رویکرد نوظهور دیگر برای حکمروایی مطلوب آب نیز وجود دارد. به‌عنوان مثال، رویکرد «حکمروایی تطبیقی» بر توانایی سیستم‌های آب برای انطباق با تغییرات و چالش‌ها تأکید دارد. رویکرد «حکمروایی مطلوب آب» بر اصول شفافیت، پاسخگویی، مشارکت و عدالت تأکید دارد. حکمروایی مطلوب آب به مجموعه‌ای از اصول، فرایندها و ساختارهای نهادی اطلاق می‌شود که به مدیریت بهینه، پایدار و منصفانه منابع آب می‌پردازد. این نوع حکمروایی نه تنها به مدیریت منابع آب به‌عنوان یک منبع طبیعی محدود توجه دارد، بلکه ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی مرتبط با آن را نیز در بر می‌گیرد (OECD, 2015).

هدف اصلی حکمروایی مطلوب آب تضمین دسترسی عادلانه به منابع آب برای همه، حفظ سلامت اکوسیستم‌های آبی و استفاده پایدار از منابع آب برای نسل‌های فعلی و آینده است و این رویکرد بر اصول شفافیت، پاسخگویی، مشارکت و عدالت تأکید دارد. این رویکرد می‌تواند به ایجاد سیستم‌های حکمروایی آب عادلانه‌تر و کارآمدتر کمک کند (Pahl-Wostl, 2009).

1. Rogers

2. Hall

3. Effective Water Governance

جدول ۱. رویکردهای اصلی حکمروایی مطلوب در زمینه آب

رویکرد	توضیحات	رفرنس‌ها
مشارکت ذینفعان	شامل کردن همه گروه‌های ذینفع در فرایندهای تصمیم‌گیری برای بهبود شفافیت و افزایش پذیرش تصمیمات.	OECD (2015); UNESCO (2018)
شفافیت و دسترسی به اطلاعات	ارائه اطلاعات دقیق و به‌روز به عموم مردم و ذینفعان به منظور افزایش اعتماد و کارایی مدیریت منابع آب.	Rogers & Hall (2003); OECD (2015)
پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	تضمین پاسخگویی نهادهای و افراد در برابر تصمیمات و اقدامات خود در مدیریت منابع آب، از طریق مکانیزم‌های نظارتی و حسابرسی.	Conca (2006); Rogers & Hall (2003)
استفاده از دانش علمی و سنتی	بهره‌گیری از بهترین دانش علمی و تجربیات سنتی برای مدیریت بهینه منابع آب.	UNESCO (2018); OECD (2015)
توسعه ظرفیت و آموزش	تقویت توانمندی‌های نهادهای و افراد برای مدیریت بهتر منابع آب از طریق آموزش و ظرفیت‌سازی.	OECD (2015); Rogers & Hall (2003)
هماهنگی و همکاری بین‌سازمانی	ترویج همکاری و هماهنگی بین سازمان‌های مختلف در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی برای مدیریت منابع آب.	UNESCO (2018); Conca (2006)
پایداری و مدیریت محیط‌زیستی	ترویج روش‌های پایدار و حفظ محیط‌زیست در مدیریت منابع آب به منظور اطمینان از بهره‌برداری بلندمدت و حفاظت از اکوسیستم‌های آبی.	Rogers & Hall (2003); UNESCO (2018)
عدالت و توزیع منصفانه	تضمین دسترسی منصفانه و پایدار به منابع آب برای همه افراد و گروه‌های جامعه، با توجه به نیازهای مختلف و جلوگیری از نابرابری‌ها.	OECD (2015); UNESCO (2018)

پیشینه پژوهش

بنی‌اسدی و پالوج (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای به طراحی مدل حکمروایی مطلوب منابع آب زیرزمینی در سطح حوزه آبخیز، حوزه آبخیز ارزوئیه در استان کرمان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که در الگوی موردنظر پیشران‌های یکپارچه‌سازی مدیریت در سطح کلان تا حوزه آبخیز، عرضه و تقاضا، کمیت و کیفیت، منابع سطحی و زیرزمینی با مدنظر قرار دادن شرایط اجتماعی، اقتصادی، محیط زیستی و اقلیمی و سایر مسائل مرتبط با منابع آب، واگذاری مدیریت منابع آب به مردم در سطح حوضه با پیشنهاد سازوکار مربوطه، تأمین بودجه و واگذاری اختیارات الزام قانونی و تشویق مشارکت جمعی و تدوین قوانین مورد نیاز و برطرف کردن خلاهای قانونی برای واگذاری مدیریت به مردم مهم و ضروری محسوب می‌شوند.

بهشتی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای به بررسی سناریوهای مدیریت منابع آب بر مبنای رویکرد آینده‌پژوهی در شهرستان تبریز پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که ۱۵ عامل کلیدی در وضعیت منابع آب شهرستان تبریز دخیل بودند. بررسی حالت‌های احتمالی در هر عامل در نهایت به ۴۷ وضعیت احتمالی انجامید. با تحلیل تمام وضعیت‌های احتمالی، ۷۵۸۵ سناریو ممکن، ۹ سناریو باورکردنی و ۴ سناریو با احتمال وقوع قوی در وضعیت آتی منابع آب شهرستان تبریز شناسایی شدند. که با توجه به وضعیت موجود، ملاحظه گردید که شکاف قابل‌توجهی تا تحقق اهداف بنیادین توسعه و دستیابی به سناریوهای مطلوب وجود داشته است.

اعظمی و همکاران (۱۴۰۱)، در مطالعه‌ای به ارزیابی تحقق‌پذیری شاخص‌های حکمروایی شایسته منابع آب کشاورزی در تشکلهای آب‌بران دشت آبی کامیاران پرداختند. یافته‌های این مطالعه

نشان داد که وضعیت حکمروایی شایسته تشکلهای به ترتیب در سطح ضعیف (۴۷/۷۲ درصد) و متوسط (۳۷/۲۷ درصد) است. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین ابعاد پایایی مالی و استقلال، مشارکت، عدالت و شفافیت بالاتر از متوسط جامعه بوده ولی در دیگر ابعاد پایین‌تر است. با در نظر گرفتن سطح معناداری حکمروایی منابع آب کشاورزان از نظر مؤلفه‌های پایایی مالی، مشارکت، عدالت، قابل قبول بوده، اما از نظر کفایت و قابلیت اعتماد، کارایی و اثربخشی و مسئولیت‌پذیری ضعیف گزارش شده بود.

استراچ و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهش خود به تحلیل فضایی استفاده از آب مصرفی و معیشت روستایی در ارتفاعات نیمه‌خشک آفریقا پرداختند. آنها در پژوهش خود از داده‌های کیفی (به‌عنوان مثال: بحث‌های گروهی، نقشه‌برداری جامعه روستایی، مصاحبه‌های اطلاعات کلیدی) برای اطلاع‌رسانی به مدل‌های کمی استفاده کردند و روابط فضایی بین عوامل حاکم بر معیشت روستایی در میان منابع آب روستایی در سراسر شمال تانزانیا را مورد آزمایش قرار دادند. مدل‌ها، عوامل اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را شناسایی کردند. نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان می‌دهد که ادغام مدیریت سنتی منابع با سیاست‌های حاکمیت منطقه‌ای، استفاده از آب را بهبود می‌بخشد و موجب حفاظت از منابع آب می‌گردد.

وانگ و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی به برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب در کشاورزی با شیب تند پرداختند. آنها در پژوهش خود دریافتند، مناظر کشاورزی با شیب تند به دلیل تغییرات آب‌وهوایی در معرض تهدید هستند. از یکسو فرکانس فزاینده رویدادهای بارندگی شدید با شدت بار که در مقیاس زمانی و مکانی متمرکز شده‌اند، باعث ایجاد سیل ناگهانی یا سناریوهای خطر شکست شیب می‌شوند. از

اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، تغییرات اقلیمی و زیست‌محیطی آب است. همچنین استفاده پایدار از منابع آب نیازمند مقررات بهبودیافته برای حاکمیت و مدیریت آب است. مقایسه موضوعات، ابعاد، امنیت و حکمروایی پایداری آب، بحث‌ها را برای بهبود ساختارهای حاکمیت آب برای پایداری منابع، امنیت غذایی و سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی تسهیل می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه یک کشور می‌تواند از تجربیات کشور دیگر بیاموزد.

آگویر و پارادس کوئروو (۲۰۲۳)، در مطالعه‌ای به ایمنی آب و حکمروایی آب پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که درک مفهومی حاکمیت آب خیلی ضروری است و این بررسی به ما نشان داد که این مفهوم پیچیده‌تر از آن چیزی است که تصور می‌شد، زیرا حکمروایی آب و ایمنی آب ناشی از آن نیازمند ادراکات، علایق و نیازهای متعدد است. یافته‌های دیگر این پژوهش نشان داد که چندین گزینه و رویکرد در پژوهش‌های مختلف در سراسر جهان با هدف حفظ شرایط مناسب برای تضمین کیفیت و کمیت مناسب آب برای سیستم‌های تأمین و تولید مواد غذایی و پیشگیری و کنترل خطرات زیست‌محیطی مرتبط با آب و تغییرات اقلیمی در نظر گرفته شده است.

جمع‌بندی مبانی نظری و مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های داخلی مرتبط با حکمروایی آب بیش‌تر به تحلیل خط‌مشی‌ها و شناسایی شاخص‌های حکمروایی آب پرداختند و از جامعیت و نگاه آینده‌نگر در تحلیل عوامل تأثیرگذار بر تحقق‌پذیری حکمروایی مطلوب آب برخوردار نیستند. این پژوهش‌ها معمولاً بر جنبه‌های کلی مدیریتی یا ارزیابی معیارهای موجود متمرکز شده‌اند و کم‌تر به بررسی پیشران‌ها یا نیروهای اثرگذار بر وضعیت حکمروایی مطلوب آب توجه داشته‌اند. این خلأ مطالعاتی، به‌ویژه در زمینه تحلیل نیروهای پیش برنده، با وجود دخیل بودن عوامل بومی و محلی، نشان‌دهنده ضرورت مطالعه دقیق‌تر پیشران‌های کلیدی در این حوزه است. با توجه به ماهیت پیچیده و چندبعدی حکمروایی مطلوب آب که متأثر از عوامل زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی است، شناخت پیشران‌های مؤثر می‌تواند ابزاری کارآمد برای طراحی سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر و قابل اجرا فراهم کند. نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه یک رویکرد جامع و آینده‌نگر برای شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر وضعیت تحقق‌پذیری حکمروایی مطلوب آب است. این مطالعه با تمرکز بر نیروهای پیش‌برنده‌ای که می‌توانند به بهبود عملکرد حکمروایی آب کمک کنند، نه تنها به رفع خلأهای پژوهشی موجود می‌پردازد بلکه با رویکرد بومی‌سازی یافته‌ها، چارچوبی عملیاتی و قابل اجرا ارائه می‌دهد. این نوآوری، با تبیین دقیق نیروهای اثرگذار و ارائه راهکارهای بومی‌شده، امکان ارتقای حکمروایی آب و بهبود مدیریت منابع آبی را در شرایط پیچیده و حساس امروزی فراهم می‌سازد.

سوی دیگر، پیش‌بینی‌های اقلیمی آینده نشان‌دهنده گسترش قابل توجه مناطق خشک در سیستم کشاورزی شیب‌دار است. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد این مناظر با خطر زیاد کمبود آب روبرو هستند. بنابراین افزایش ذخیره آب برای کاهش سیل یا افزایش انعطاف‌پذیری در برابر خشکسالی طولانی‌مدت (ایجاد شرایط مطلوب برای تنوع زیستی در عین حال) ضروری است. پیشرفت‌های فناوری مدرن (به‌عنوان مثال، سنجش از دور با وضوح بالا و مدل‌سازی مبتنی بر GIS) حمایت از این فعالیت‌ها و در فرایندهای سطح زمین بسیار مهم هستند.

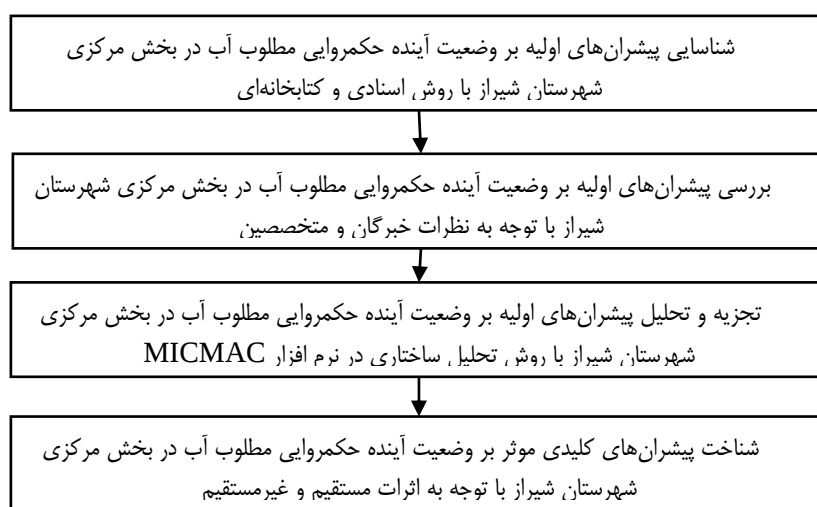
ویتس و همکاران (۲۰۲۱)، در مطالعه‌ای به روش‌های دستیابی به جاه‌طلبی‌های کیفیت آب اروپا شرایط حاکمیتی برای رویکردهای مؤثرتر در مقیاس محلی-منطقه‌ای پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که اثرات رابطه پیچیده بین ویژگی‌های سیستم آب و محرک‌های کیفیت آب در مقابل عناصر مختلف یک رویکرد حاکمیتی است. به‌عنوان مثال، اهداف هیدرولوژیکی، مورفولوژیکی و شیمیایی خواسته‌های متفاوتی را در مورد شرایط حاکمیتی، مربوط به مقیاس، نقش‌ها و مسئولیت‌های بازیگرانی که نیاز به مشارکت دارند و انسجام چارچوب‌های قانونی و سیاستی موجود، تعیین می‌کنند. این خواسته‌ها همچنین می‌توانند در طول مراحل مختلف فرایند سیاست متفاوت باشند. بنابراین انتخاب‌هایی که در یک رویکرد حاکمیتی انجام می‌شود (چه کسی باید شامل، در دسترس بودن و استفاده از ابزارهای قانونی، اقدامات و نظارت) ممکن است بر سطح بهبود کیفیت آب که می‌توان به آن دست یافت، تأثیر بگذارد. برای غلبه بر چنین نتایج ناخواسته، یک رویکرد مشترک از حوزه دانش اجتماعی-اقتصادی، حقوقی و زیست‌محیطی در تمام مراحل یک فرایند سیاست‌گذاری ضروری است. شولز (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای به ابعاد حکمروایی خوب آب: بررسی و مطالعه تجربی ترجیحات عمومی برای ارزش‌های مرتبط با حکمروایی در حکمروایی آب در برزیل پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ممکن است سه دسته کلی مرتبط از ارزش‌های مرتبط با حکمروایی، یعنی ارزش‌های مرتبط با حکمروایی دموکراتیک، ارزش‌های مرتبط با حکمروایی اقتصادی و ارزش‌های مرتبط با حکمروایی علمی وجود داشته باشد. این مطالعه همچنین نیاز به پژوهش‌های تجربی بیش‌تر و بحث‌های آکادمیک در مورد راه‌های اساسی که ارزش‌های مرتبط با حکمروایی به‌عنوان ابعاد حکمروایی خوب آب و به‌طور گسترده‌تر حکمروایی زیست‌محیطی به هم مرتبط می‌شوند، اشاره می‌کند.

عباس و همکاران (۲۰۲۳)، به مطالعه ابعاد آب، امنیت و حکمروایی برای دو منطقه کانادا و قطر پرداختند. نتایج این پژوهش نشانگر این است که منابع آب کانادا و قطر در برابر تغییرات آب‌وهوایی آسیب‌پذیر به نظر می‌رسند و استفاده پایدار از منابع آب نیازمند توجه به ابعاد

روش انجام پژوهش

شد. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان و متخصصین دارای تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی بوده است. نکته قابل توجه در تعیین تعداد خبرگان و متخصصان، کسب اطمینان از جامعیت دیدگاه‌های مختلف در پژوهش بود. حجم نمونه ۳۰ نفر از خبرگان و متخصصان دفتر توسعه پایدار روستایی و جهاد کشاورزی استان فارس بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. برای پردازش اطلاعات از روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری در نرم‌افزار MICMAC استفاده شد.

پژوهش حاضر، با رویکرد آینده‌پژوهی به شناسایی مهم‌ترین پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز پرداخته است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از نظر روش ترکیبی از روش‌های اسنادی و پیمایشی و از نظر ماهیت بر اساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام گرفته است. در تهیه پیشران‌های مورد مطالعه از روش مطالعات اسنادی و داده‌های تجربی روش پیمایشی بر اساس روش دلفی استفاده



شکل ۱. فرایند انجام پژوهش

در ادامه روش تحقیق با استفاده از روش دلفی تعداد ۳۶ مسئولیت‌پذیری، اجماع‌سازی، عدالت و انصاف، کارایی و اثربخشی و پاسخگویی شناسایی شد (جدول ۲).

جدول ۲. پیشران‌های اولیه پژوهش

ابعاد	پیشران‌ها
مشارکت	Var01. ایجاد و تقویت نهادهای مشارکت، Var02. توانسازی و توانمندسازی ذینفعان، Var03. جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، Var04. حمایت از ابتکارات و مختلف مردمی، Var05. تضمین حق دسترسی به اطلاعات و مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری
قانون‌مداری	Var06. حاکمیت قانون، Var07. تقویت نظام نظارتی و پایش، Var08. سازمان‌سازی برای مجریان قانون، Var09. جلوگیری از فساد و سوءاستفاده، Var10. تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی
شفافیت	Var11. دسترسی آزاد به اطلاعات، Var12. استفاده از داده‌های باز، Var13. مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات، Var14. ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای
مسئولیت‌پذیری	Var15. تعیین وظایف و اختیارات شفاف، Var16. توسعه فرهنگ مسئولیت‌پذیری، Var17. ایجاد نظام پاداش و تنبیه، Var18. تقویت پاسخگویی اجتماعی
اجماع‌سازی	Var19. ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر، Var20. میزان رابطه بین مسئولان و مدیران با مردم، Var21. نگرش باور به جمع و کار جمعی در بین مسئولان، Var22. توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی
عدالت و انصاف	Var23. توزیع عادلانه منابع آبی، Var24. حمایت از اقشار آسیب‌پذیر، Var25. جلوگیری از تبعیض، Var26. ترویج فرهنگ عدالت
کارایی و اثربخشی	Var27. استفاده از فناوری‌های نوین، Var28. سیستم سازی برای متولیان امر، Var29. ارزیابی و پایش مستمر، Var30. اصلاح و ارتقای برنامه‌ها، Var31. تخصیص بهینه منابع
پاسخگویی	Var32. ایجاد سازوکارهای پاسخگویی، Var33. رسیدگی به شکایات، Var34. ایجاد امکان نظارت عمومی، Var35. مشارکت ذینفعان در ارزیابی عملکرد، Var36. برخورد با متخلفان

مأخذ. بهشتی، ۱۳۹۹، یوسفیان و همکاران، ۱۴۰۰، ۱۴۰۱، اعظمی و همکاران، ۱۴۰۱، OECD, 2015; UNESCO, 2018

محدوده مورد مطالعه

بخش مرکزی شهرستان شیراز یکی از بخش‌های شهرستان شیراز استان فارس ایران است. کلان‌شهری در ایران و مرکز استان فارس در قسمت جنوبی کشور و جمعیت این کلان‌شهر طبق سرشماری سال ۱۴۰۰، افزون بر ۱۹۵۵۵۰۰ نفر می‌باشد که بر این اساس، شیراز چهارمین شهر بزرگ و پرجمعیت ایران و پرجمعیت‌ترین شهر جنوب کشور به شمار می‌رود. مدیریت منابع آبی در بخش مرکزی شهرستان شیراز با چالش‌های جدی روبروست. یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، کاهش منابع آب زیرزمینی است که به دلیل مصرف بی‌رویه و کاهش بارندگی‌ها رخ داده است. براساس گزارش‌های محلی، سطح آب‌های زیرزمینی در این منطقه در دهه اخیر به‌طور متوسط سالانه حدود ۵۰ سانتی‌متر کاهش یافته است. همچنین، منابع آب سطحی نیز به دلیل تغییرات اقلیمی و خشکسالی‌های مداوم کاهش یافته‌اند. برای نمونه، میزان بارندگی سالانه در شیراز در دهه گذشته به کم‌تر از ۳۰۰ میلی‌متر در سال رسیده است، در حالی که این مقدار در دهه‌های پیشین به‌طور متوسط ۵۰۰ میلی‌متر بود.

آلودگی منابع آبی نیز یکی از چالش‌های اساسی است. تحقیقات نشان می‌دهد که حدود ۳۰ درصد از منابع آب زیرزمینی بخش مرکزی شیراز به دلیل نفوذ فاضلاب‌های صنعتی و

کشاورزی آلوده شده‌اند. همچنین، بیش از ۶۰ درصد از آب مصرفی در بخش کشاورزی از روش‌های سنتی و غیر بهینه استفاده می‌شود که منجر به هدر رفت آب و کاهش بهره‌وری شده است. در حالی که تنها ۴۰ درصد آب کشاورزی به مزارع می‌رسد، بقیه آن به دلیل زیرساخت‌های ضعیف و روش‌های ناکارآمد تلف می‌شود.

همچنین، رشد جمعیت و گسترش شهری فشار زیادی بر سیستم‌های تأمین و توزیع آب وارد کرده است. جمعیت شهرستان شیراز در سال ۱۴۰۰ حدود ۱/۹ میلیون نفر بوده و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۴۱۰ به بیش از ۲/۲ میلیون نفر برسد. این افزایش جمعیت نیازمند توسعه زیرساخت‌های جدید و کارآمد است، اما متأسفانه هنوز برخی مناطق شهری به شبکه‌های نوین آب‌رسانی دسترسی کافی ندارند. همچنین نرخ هدر رفت آب در شبکه‌های توزیع شیراز به‌طور متوسط ۲۵ درصد است که بسیار بالاتر از استانداردهای جهانی است.

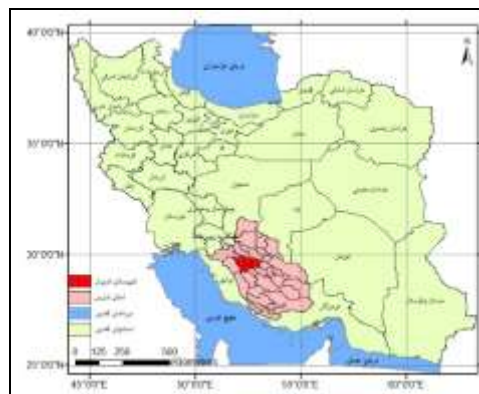
در نهایت تغییرات اقلیمی و خشکسالی نیز تهدیدی جدی برای منابع آبی این منطقه است. براساس پیش‌بینی‌های سازمان هواشناسی ایران، مناطق مرکزی کشور ازجمله شیراز با افزایش دمای متوسط و کاهش بارندگی‌های فصلی در سال‌های آتی مواجه خواهند بود. این شرایط می‌تواند منابع آبی را بیش‌تر تحت فشار قرار دهد و نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت کارآمدتری برای مواجهه با این چالش‌ها را دوچندان می‌کند.



شکل ۳. نقشه بخش‌های شهرستان شیراز

پیشران‌ها تأثیر قابل توجهی بر یکدیگر دارند. این نتیجه به‌ویژه برای مدیریت منابع پیچیده‌ای مانند آب، اهمیت دوچندان دارد، زیرا تأثیرات چندلایه و گسترده‌ای بر پایداری و کارایی سیستم حکمروایی برجای می‌گذارد.

در بررسی جزئی‌تر ماتریس، از ۱۱۸۲ رابطه قابل ارزیابی، ۱۱۶ رابطه با مقدار صفر نشان‌دهنده فقدان تأثیر متقابل میان برخی پیشران‌ها است. این امر ممکن است به معنای وجود پیشران‌های مستقل یا کم اثر باشد که براساس شرایط بومی منطقه، نقش



شکل ۲. نقشه موقعیت شهرستان شیراز در ایران و استان فارس

یافته‌ها

تحلیل کلی محیط سیستم: جدول ۳، برآیند اثرات متقابل ۳۶ عامل تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز را براساس تشکیل ماتریس ۳۶×۳۶ نشان می‌دهد. نتایج این تحلیل، تصویری جامع از روابط متقابل میان پیشران‌های اثرگذار بر حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی ارائه می‌دهد. تعداد تکرار دوبار و درجه پرشدگی ۹۱/۲۱ درصد نشان‌دهنده انسجام بالای روابط میان پیشران‌ها است و تأکید می‌کند که این

پیشران‌های کلیدی در این شبکه را نشان می‌دهد. این روابط بسیار قوی، ستون‌های اصلی حکمروایی مطلوب در مدیریت منابع آبی را شکل می‌دهند. چنین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی نشان‌دهنده نقش حیاتی این پیشران‌ها در پایداری و بهبود سیستم حکمروایی است. مدیریت و تقویت این پیشران‌ها می‌تواند به بهبود یکپارچگی و اثربخشی کلی سیستم حکمروایی کمک کند. این نتایج به‌وضوح نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از پیشران‌ها در شبکه‌ای پیچیده از تأثیرگذاری متقابل قرار دارند و شناسایی و مدیریت این روابط می‌تواند به تقویت حکمروایی مطلوب و پایدار در مدیریت منابع آبی منجر شود.

ثانویه‌ای در شبکه حکمروایی ایفا می‌کنند. در مقابل ۱۸۰ رابطه با مقدار یک بیانگر اثرگذاری ضعیف است که ممکن است در طول زمان و با بهبود مکانیزم‌های اجرایی تقویت شود. این روابط اغلب به‌عنوان پایه‌های اولیه تعاملات عمل می‌کنند که می‌توانند با سیاست‌گذاری‌های هدفمند تقویت شوند. بخش مهم این تحلیل ۴۰۰ رابطه با مقدار ۲ است که حاکی از تأثیرگذاری نسبتاً قوی میان پیشران‌ها است. این میزان نشان می‌دهد که بسیاری از پیشران‌ها به‌صورت مستقیم و ملموس بر یکدیگر اثر دارند. این روابط باید در اولویت مدیریت قرار گیرند، زیرا با مدیریت و بهینه‌سازی این سطح از روابط، می‌توان اثرات مضاعف بر کل سیستم ایجاد کرد. در نهایت ۶۰۰ رابطه با مقدار ۳ اهمیت بالایی

جدول ۳. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و اثرات متقابل پیشران‌های مورد مطالعه

شاخص	اندازه ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	مجموع	درجه پرشدگی
مقدار	۳۶	۲	۱۱۶	۱۸۰	۴۰۰	۶۰۰	۱۱۸۲	۹۱/۲۱

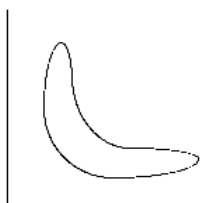
حاکی از روایی بالایی پرسشنامه و پاسخ‌های آن دارد (جدول ۴).

ماتریس این پژوهش بر اساس پیشران‌های آماری با ۲ بار چرخش از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار است که

جدول ۴. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری
۱	%۹۸	%۹۸
۲	%۱۰۰	%۱۰۰

پایدار و ناپایدار معروف است. در مدل سیستم پایدار پراکندگی متغیرها به صورت L است؛ در این مدل برخی متغیرها دارای اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا است. اما در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر است؛ در این سیستم نیروهای مورد مطالعه پیرامون محور قطری صفحه پراکنده است و در بیش‌تر مواقع حالت بینابین از اثرگذاری و اثرپذیری دارد که شناسایی پیشران‌های کلیدی را دشوار می‌سازد (شکل‌های ۴ و ۵).

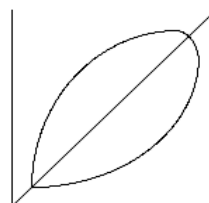


شکل ۵. سیستم پایدار

سیستم ناپایدار است. پیشران‌های مورد مطالعه جز چند عامل که دارای اثرگذاری بالا در سیستم است عموماً با وضعیت تقریباً مشابهی در اطراف محور قطری استقرار یافته‌اند.

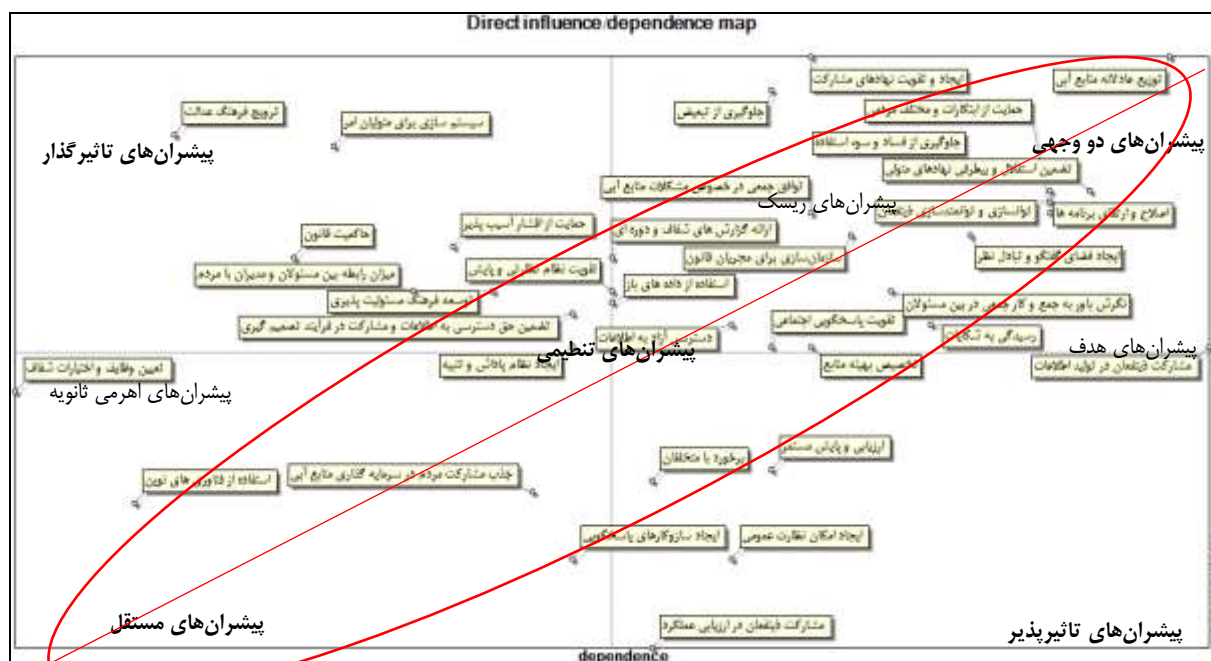
ارزیابی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز

الگوی توزیع پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز بر روی صفحه پراکندگی حاکی از میزان پایداری یا ناپایداری سیستم است. در روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری با نرم‌افزار MICMAC در مجموع دو مدل عمومی پراکندگی وجود دارد که به سیستم‌های



شکل ۴. سیستم ناپایدار

شکل ۶ الگوی پراکندگی پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز را نشان می‌دهد. این الگوی پراکندگی به‌طور کلی بیانگر وضعیت یک



شکل ۶. پراکندگی پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیواز

جدول ۵، میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها بر یکدیگر را نشان می‌دهد.

جدول ۵. میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها بر یکدیگر

رتبه	پیشران	تأثیرگذاری مستقیم	پیشران	تأثیرپذیری مستقیم	پیشران	تأثیرگذاری غیرمستقیم	پیشران	تأثیرپذیری غیرمستقیم
۱	Var01	۳۷۷	Var10	۳۳۰	Var23	۳۷۲	Var10	۳۲۸
۲	Var23	۳۶۶	Var09	۳۱۲	Var10	۳۶۲	Var13	۳۱۳
۳	Var06	۳۵۵	Var13	۳۱۲	Var01	۳۵۱	Var09	۳۱۱
۴	Var03	۳۵۲	Var04	۳۰۹	Var25	۳۴۹	Var28	۳۰۵
۵	Var02	۳۴۸	Var23	۳۰۵	Var26	۳۴۸	Var01	۳۳۰۵
۶	Var25	۳۴۸	Var30	۳۰۵	Var24	۳۴۴	Var06	۳۰۲
۷	Var22	۳۳۰	Var08	۲۹۸	Var22	۳۲۶	Var08	۲۹۹
۸	Var08	۳۲۳	Var21	۲۹۸	Var09	۳۲۰	Var03	۲۹۸
۹	Var28	۳۱۲	Var22	۲۹۸	Var02	۳۱۱	Var22	۲۹۸
۱۰	Var10	۳۰۹	Var02	۲۹۴	Var28	۳۱۱	Var02	۲۹۳
۱۱	Var14	۳۰۹	Var31	۲۹۱	Var08	۳۰۷	Var14	۲۹۱
۱۲	Var21	۳۰۵	Var33	۲۹۱	Var21	۳۰۵	Var31	۲۹۰
۱۳	Var30	۳۰۵	Var19	۲۸۷	Var30	۳۰۰	Var29	۲۸۸
۱۴	Var04	۲۹۱	Var29	۲۸۷	Var19	۲۹۲	Var19	۲۸۷
۱۵	Var19	۲۹۱	Var11	۲۸۴	Var04	۲۹۲	Var18	۲۸۴
۱۶	Var11	۲۸۷	Var18	۲۸۴	Var11	۲۸۶	Var11	۲۸۳
۱۷	Var24	۲۸۰	Var25	۲۸۰	Var06	۲۷۸	Var32	۲۸۳
۱۸	Var16	۲۸۰	Var32	۲۸۰	Var14	۲۷۸	Var36	۲۸۲
۱۹	Var09	۲۷۶	Var36	۲۸۰	Var16	۲۷۷	Var25	۲۸۰
۲۰	Var12	۲۷۳	Var12	۲۷۶	Var20	۲۷۳	Var12	۲۷۵
۲۱	Var20	۲۷۳	Var01	۲۷۳	Var18	۲۶۹	Var30	۲۷۴
۲۲	Var07	۲۶۶	Var34	۲۶۹	Var12	۲۶۶	Var34	۲۶۹
۲۳	Var18	۲۶۶	Var03	۲۶۶	Var07	۲۶۳	Var33	۲۶۹
۲۴	Var05	۲۵۸	Var07	۲۶۶	Var13	۲۶۲	Var17	۲۶۶
۲۵	Var13	۲۵۵	Var14	۲۶۶	Var05	۲۵۶	Var35	۲۶۶

رتبه	پیشران	تأثیرگذاری مستقیم	پیشران	تأثیرپذیری مستقیم	پیشران	تأثیرگذاری غیرمستقیم	پیشران	تأثیرپذیری غیرمستقیم
۲۶	Var31	۲۵۵	Var16	۲۶۶	Var17	۲۵۴	Var07	۲۶۵
۲۷	Var33	۲۵۵	Var17	۲۶۶	Var31	۲۵۳	Var21	۲۶۵
۲۸	Var17	۲۴۸	Var35	۲۶۶	Var33	۲۴۵	Var16	۲۶۴
۲۹	Var15	۲۳۳	Var05	۲۶۲	Var15	۲۴۵	Var05	۲۶۱
۳۰	Var36	۲۲۶	Var24	۲۵۸	Var36	۲۲۸	Var24	۲۵۸
۳۱	Var29	۲۱۵	Var15	۲۴۸	Var29	۲۱۲	Var20	۲۵۱
۳۲	Var26	۲۰۱	Var20	۲۴۸	Var03	۲۱۰	Var15	۲۴۸
۳۳	Var27	۱۹۷	Var28	۲۴۸	Var27	۲۰۴	Var04	۲۴۸
۳۴	Var34	۱۸۶	Var27	۲۳۰	Var34	۱۸۹	Var27	۲۳۰
۳۵	Var32	۱۷۹	Var06	۲۲۶	Var32	۱۸۸	Var23	۲۲۸
۳۶	Var35	۱۵۱	Var26	۲۲۶	Var35	۱۵۷	Var26	۲۲۶

هرگونه تغییر و تحول این عامل‌ها می‌تواند پایداری سیستم را تحت‌الشعاع قرار دهد. این نیروها خود به دودسته پیشران‌های ریسک و پیشران‌های هدف به شرح زیر تقسیم می‌شود:

۱. پیشران‌های ریسک: پیشران‌های ریسک ظرفیت بسیار بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی در سیستم دارد. زیرا به علت ماهیت ناپایدار، پتانسیل تبدیل شدن به نقطه انفعال سیستم را دارد. ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر در این ناحیه قرار گرفته است.

۲. پیشران‌های هدف: پیشران مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات در این ناحیه قرار گرفته است. این پیشران‌ها بیش از آنکه تأثیرگذار باشد، تأثیرپذیر است و می‌توان آن را با ضریب قطعیت قابل قبول، به‌عنوان نتیجه تکامل سیستم شناسایی و معرفی کرد. با دست‌کاری این پیشران‌ها می‌توان به تغییرات و تکامل سیستم در جهت موردنظر دست یافت. بنابراین، بیش از آنکه نتیجه‌ای از پیش تعیین شده را به نمایش بگذارد، نمایانگر اهداف ممکن در سیستم است.

پیشران‌های تأثیرپذیر: پیشران‌های این ناحیه تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالا در سیستم دارند که به تکامل پیشران‌های تأثیرگذار تأثیرگذارند. پیشران‌های تأثیرپذیر بسیار حساس و خروجی سیستم به شمار می‌روند. پیشران‌های ارزیابی و پایش مستمر، برخورد با متخلفان و مشارکت ذینفعان در ارزیابی عملکرد در این ناحیه قرار گرفته است.

پیشران‌های مستقل: تعیین وظایف و اختیارات شفاف، استفاده از فناوری‌های نوین، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، ایجاد سازوکارهای پاسخگویی پیشران‌های مستقل و مستثنی سیستم است. این نیروهای پیش برنده از سایر پیشران‌های سیستم تأثیر چندانی نمی‌پذیرد و بر آنها نیز تأثیر کمی دارد و یا بی‌تأثیر است. آنها ارتباط کمی با سیستم دارد، زیرا نه باعث توقف پیشران‌های اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت یک پیشران در سیستم می‌شود.

خوشه‌بندی پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز پیشران‌های تأثیرگذار

این دسته از عامل‌ها بیانگر کلیدی‌ترین پیشران‌های دارای اهمیت راهبردی در حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز هستند. این پیشران‌ها شامل ترویج فرهنگ عدالت، حاکمیت قانون، میزان رابطه بین مسئولان و مدیران با مردم، تضمین حق دسترسی به اطلاعات و مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری، توسعه فرهنگ مسئولیت‌پذیری، ایجاد نظام پاداش و تنبیه حمایت از افشار آسیب‌پذیر و سیستم‌سازی برای متولیان امر است (جدول ۶). پیشران‌های فوق بیش‌ترین تأثیرگذاری و کم‌ترین تأثیرپذیری دارند و به‌عنوان بحرانی‌ترین پیشران‌ها، وضعیت کلان و تغییرات سیستم به عملکرد آن وابسته است. پیشران‌های تأثیرگذار ورودی سیستم محسوب می‌شود و توسط سیستم قابل کنترل نیست؛ زیرا خارج از سیستم قرار دارد و به صورت پیشران‌های باثبات عمل می‌کند.

پیشران‌های دوگانه: این پیشران‌ها هم‌زمان به‌صورت تأثیرپذیر و تأثیرگذار عمل می‌کند. در مجموع ۱۹ پیشران تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز، جزو پیشران‌های دوگانه است که هم اثرگذار و هم اثرپذیر است. آنها چنانچه در جدول ۵، ملاحظه می‌شود، شامل تقویت نظام نظارتی و پایش، استفاده از داده‌های باز، دسترسی آزاد به اطلاعات، ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای، توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی، جلوگیری از تبعیض، سازمان‌سازی برای مجریان قانون، ایجاد و تقویت نهادهای مشارکت، توزیع عادلانه منابع آبی، جلوگیری از فساد و سوءاستفاده، اصلاح و ارتقای برنامه‌ها، توانسازی و توانمندسازی ذینفعان، تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی، ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر، نگرش باور به جمع و کار جمعی در بین مسئولان، رسیدگی به شکایات، مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات، تخصیص بهینه منابع و تقویت پاسخگویی اجتماعی است.

پیشران‌های «تنظیم‌کننده»: این عامل‌ها در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار دارند. آنها می‌توانند به صورت پی‌درپی به عنوان «اهرمی ثانویه»، «اهداف ضعیف» و «پیشران‌های ریسک ثانویه» عمل نمایند. پیشران ایجاد نظام پاداش و تنبیه در این ناحیه قرار گرفته است.

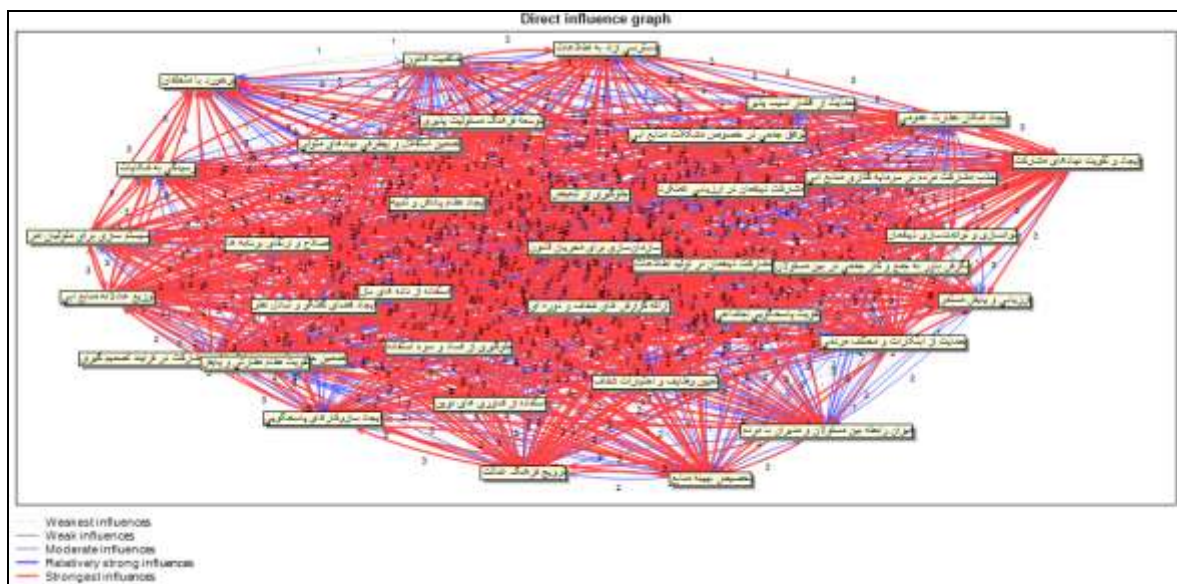
پیشران‌های «اهرمی ثانویه»: این پیشران‌ها با وجود اینکه کاملاً مستقل هستند، بیش از آنکه تأثیرپذیر باشند، تأثیرگذارند. آنها در قسمت جنوب غربی نمودار و بالای خط قطری قرار دارند و می‌توانند به عنوان نقاطی جهت سنجش و به عنوان معیار، به کار روند. پیشران تعیین وظایف و اختیارات شفاف در این ناحیه قرار گرفته است.

جدول ۶. خوشه‌بندی پیشران‌های تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز

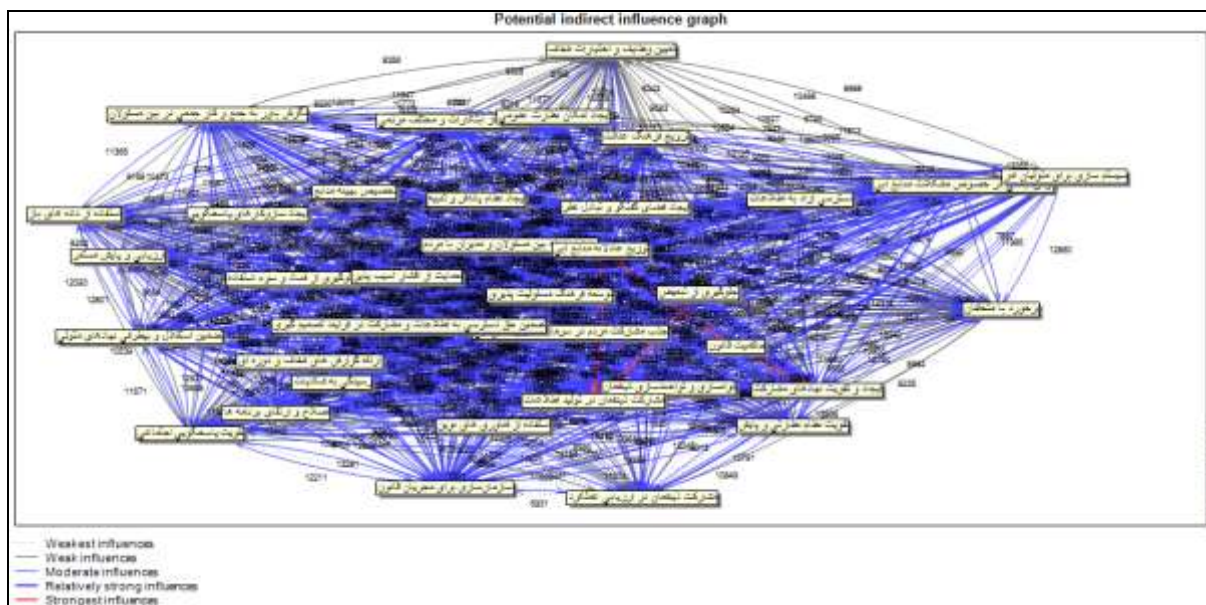
نوع پیشران	عامل‌ها
تأثیرگذار	ترویج فرهنگ عدالت، حاکمیت قانون، میزان رابطه بین مسئولان و مدیران با مردم، تضمین حق دسترسی به اطلاعات و مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری، توسعه فرهنگ مسئولیت‌پذیری، ایجاد نظام پاداش و تنبیه حمایت از اقشار آسیب‌پذیر و سیستم سازی برای متولیان امر
دوگانه	تقویت نظام نظارتی و پایش، استفاده از داده‌های باز، دسترسی آزاد به اطلاعات، ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای، توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی، جلوگیری از تبعیض، سازمان‌سازی برای مجریان قانون، ایجاد و تقویت نهادهای مشارکت، توزیع عادلانه منابع آبی، جلوگیری از فساد و سوءاستفاده، اصلاح و ارتقای برنامه‌ها، توانسازی و توانمندسازی ذینفعان، تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی، ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر، نگرش باور به جمع و کار جمعی در بین مسئولان، رسیدگی به شکایات، مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات، تخصیص بهینه منابع و تقویت پاسخگویی اجتماعی
تنظیمی	ایجاد نظام پاداش و تنبیه
تأثیرپذیر	ارزیابی و پایش مستمر، برخورد با متخلفان و مشارکت ذینفعان در ارزیابی عملکرد
مستقل	تعیین وظایف و اختیارات شفاف، استفاده از فناوری‌های نوین، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، ایجاد سازوکارهای پاسخگویی
هدف	مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات
ریسک	ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر

چگونگی تأثیرگذاری عامل‌ها به صورت ضعیف‌ترین تأثیر، تأثیرات ضعیف، تأثیرات میانه، تأثیرات قوی و قوی‌ترین تأثیرات است.

شکل‌های ۷ و ۸ نمایش گرافیکی پیشران‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در این شکل‌ها تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌های بر سایر پیشران‌های سیستم مشخص شده است.



شکل ۷. روابط مستقیم بین پیشران‌ها (از بسیار ضعیف تا بسیار قوی)



شکل ۸. روابط غیرمستقیم بین پیشران‌ها (از بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی، ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای هستند. این نیروها از نظر عملکرد سیستمی نقش تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری اندک را در محیط سیستم با هدف ارتقای کیفیت زندگی در بافت‌های مورد مطالعه ایفا می‌کند و در نتیجه مؤثرترین و کلیدی‌ترین عامل‌ها محسوب می‌شود (جدول ۷).

پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی

مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز

از میان ۳۶ نیروی پیش‌برنده، ۱۱ پیشران در تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز اثر کلیدی بیش‌تری دارند که شامل ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی، توزیع عادلانه منابع آبی، حاکمیت قانون، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، توانسازی و توانمندسازی ذینفعان، جلوگیری از تبعیض، توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی، سازمان‌سازی برای مجریان قانون، سیستم‌سازی برای متولیان امر،

جدول ۷. پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار بر وضعیت آینده حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز

پیشران‌های کلیدی (مستقیم و غیرمستقیم)			
رتبه	پیشران	تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۱	ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی	۳۷۷	۳۰۵
۲	توزیع عادلانه منابع آبی	۳۶۶	۳۰۲
۳	حاکمیت قانون	۳۵۵	۳۰۲
۴	جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی	۳۵۲	۲۹۸
۵	توانسازی و توانمندسازی ذینفعان	۳۴۸	۲۹۳
۶	جلوگیری از تبعیض	۳۴۸	۲۸۰
۷	توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی	۳۳۰	۲۹۸
۸	سازمان‌سازی برای مجریان قانون	۳۲۳	۲۹۹
۹	سیستم‌سازی برای متولیان امر	۳۱۲	۳۰۵
۱۰	تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی	۳۰۹	۳۲۸
۱۱	ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای	۳۰۹	۲۹۱

آبی مطرح است. وجود نهادهایی که مردم را در فرایند تصمیم‌گیری و مدیریت منابع آب درگیر کنند، می‌تواند به حل تعارضات و ارتقای سطح همکاری‌های محلی کمک کند. با

با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان گفت که در بخش مرکزی شهرستان شیراز، ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پیشران‌های حکمروایی مطلوب منابع

به دلیل برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و عدم تعادل بین عرضه و تقاضای آب اتفاق افتاده است. علاوه بر این، کاهش میزان بارندگی و افزایش وابستگی به منابع آب زیرزمینی، بحران آب را تشدید کرده است. در بخش کشاورزی استفاده از روش‌های سنتی آبیاری همچون آبیاری غرقابی باعث هدر رفت ۶۰ درصد از آب مصرفی می‌شود. این در حالی است که استفاده از فناوری‌های نوین آبیاری همچون آبیاری قطره‌ای می‌تواند این میزان هدر رفت را به‌طور چشمگیری کاهش دهد. همچنین آلودگی منابع آب زیرزمینی ناشی از نفوذ فاضلاب‌های شهری و صنعتی، وضعیت منابع آب را پیچیده‌تر کرده است.

در این راستا، پژوهش حاضر به شناسایی پیشران‌های مؤثر بر تحقق حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که پیشران‌های توسعه در این بخش از ویژگی‌های پیچیده‌ای برخوردارند که اثرگذاری و اثرپذیری متقابل دارند و این وضعیت نمایانگر یک سیستم محیطی ناپایدار است. بر اساس تحلیل‌ها خوشه‌بندی عامل‌ها در این پژوهش، نشان‌دهنده تمرکز بیش‌تر در پیشران‌های دوجبه‌ی و مهم است که بر تحقق حکمروایی مطلوب در این منطقه تأثیرات اساسی دارند. از میان ۳۶ نیروی عامل شناسایی شده، ۱۱ پیشران به‌طور ویژه در رسیدن به حکمروایی مطلوب آب در آینده اثر کلیدی دارند. این پیشران‌ها شامل: ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی، توزیع عادلانه منابع آبی، حاکمیت قانون، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، توانمندسازی ذینفعان، جلوگیری از تبعیض، توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی، سازمان‌سازی برای مجریان قانون، سیستم‌سازی برای متولیان امر، تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی و ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای هستند. آنچه فهم آن بر پایه یافته‌های این مطالعه به‌عنوان راهنمای تحقق‌پذیری حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز در آینده ضروری است، در موارد زیر قابل جمع‌بندی است:

ایجاد نهادهای مشارکتی در بخش مرکزی شهرستان شیراز می‌تواند به تقویت هم‌افزایی میان ذینفعان مختلف و جلوگیری از تعارضات منجر شود. این نهادها می‌توانند نقش کلیدی در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب ایفا کنند. نتایج پژوهش‌های بنی‌اسدی و پالوج (۱۳۹۹) و یوسفیان و همکاران (۱۴۰۰) نشان داده‌اند که ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی یکی از اصول بنیادی در طراحی الگوی حکمروایی آب است. همچنین، طبق گزارش سازمان ملل (۲۰۱۸)، مشارکت ذینفعان می‌تواند به بهبود مدیریت منابع آب و کاهش تعارضات کمک کند. این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر همسو است.

توجه به محدودیت‌های کنونی در ایجاد این نهادها، تقویت سازوکارهای مشارکتی نه تنها اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد بلکه ظرفیت‌های محلی برای مدیریت پایدارتر منابع آبی را بهبود می‌بخشد. در کنار آن توزیع عادلانه منابع آبی نیز از اولویت‌های اساسی است که با کاهش نابرابری‌ها و ایجاد دسترسی برابر، می‌تواند از بروز تعارضات اجتماعی جلوگیری کند. در وضعیت فعلی عدم وجود یک نظام عادلانه در تخصیص آب، نارضایتی‌هایی را در میان گروه‌های مختلف ایجاد کرده که نیازمند بازنگری در سیاست‌های مدیریتی است.

حاکمیت قانون و تضمین شفافیت در اجرای قوانین مرتبط با بهره‌برداری و مدیریت منابع آبی، یکی دیگر از ارکان اساسی حکمروایی مطلوب در این منطقه محسوب می‌شود. ضعف در نظارت و اجرای قوانین فعلی، مشکلاتی نظیر بهره‌برداری غیرمجاز و سوءاستفاده از منابع آبی را به دنبال داشته است. تقویت نظارت، سازمان‌سازی مناسب برای مجریان قانون و ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی و بهبود شرایط موجود کمک کند. همچنین، جذب مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری منابع آبی، راهکاری اساسی برای جبران کمبود منابع مالی دولتی است. استفاده از سرمایه‌های مردمی در اجرای پروژه‌های آبی نه تنها منابع مالی پایدارتر را فراهم می‌کند، بلکه حس تعلق‌خاطر و مسئولیت‌پذیری مردم نسبت به منابع را نیز افزایش می‌دهد.

در نهایت، توانمندسازی ذینفعان و آموزش اصول مدیریت پایدار منابع آبی از ضروریات شرایط موجود است. بسیاری از بهره‌برداران محلی از دانش و مهارت کافی برای استفاده بهینه از منابع برخوردار نیستند که این امر به بهره‌برداری ناپایدار و اتلاف منابع منجر می‌شود. ارائه آموزش‌های کاربردی و تخصصی به ذینفعان، همراه با جلوگیری از تبعیض در دسترسی به منابع و سیاست‌گذاری‌ها، می‌تواند به بهبود کارایی و عدالت در مدیریت منابع آبی منجر شود. این اقدامات، در کنار ایجاد سازوکارهای شفاف و تقویت اجماع جمعی میان ذینفعان، می‌تواند به تحقق حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز کمک کند.

بحث و نتیجه‌گیری

بحران آب یکی از چالش‌های عمده‌ای است که در آینده می‌تواند تداوم حیات و فعالیت بخش مرکزی شهرستان شیراز را تهدید کند. یکی از چالش‌های اصلی در این منطقه، افت شدید منابع آب زیرزمینی است. براساس گزارش‌های سازمان آب منطقه‌ای فارس، سطح آب‌های زیرزمینی در این منطقه طی دهه گذشته به‌طور متوسط سالانه ۵۰ سانتی‌متر کاهش یافته است. این افت

سازمان‌دهی مجریان قانون و سیستم‌سازی برای متولیان امر می‌تواند به بهبود نظارت و اجرای قوانین در حوزه منابع آب کمک کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سازمان‌های مؤثر و کارآمد می‌توانند به بهبود مدیریت منابع آب و افزایش کارایی کمک کنند.

تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی می‌تواند از فساد و فشارهای سیاسی جلوگیری کند و به مدیریت بهینه منابع آب کمک کند. ایجاد سازوکارهای قانونی برای تضمین استقلال و نظارت مستقل از اهمیت بالایی برخوردار است.

ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی و بهبود تصمیم‌گیری‌ها کمک کند. استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و برگزاری جلسات عمومی اطلاع‌رسانی از جمله اقداماتی هستند که در تحقق این عامل مؤثر خواهند بود.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که برای تحقق حکمروایی مطلوب منابع آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز، به‌کارگیری پیشران‌های شناسایی‌شده به‌طور همزمان و هدفمند، می‌تواند به مدیریت پایدار منابع آب و جلوگیری از بحران‌های احتمالی در آینده کمک کند. پیشران‌های کلیدی همچون ایجاد نهادهای مشارکتی، توزیع عادلانه منابع آبی، حاکمیت قانون، جذب مشارکت مردم، توانمندسازی ذینفعان و...، هرکدام به‌طور مشخص در تسهیل فرایند حکمروایی مؤثر و بهینه منابع آب در این منطقه نقشی اساسی ایفا خواهند کرد. با توجه به یافته‌های این پژوهش برای تحقق حکمروایی مطلوب آب در بخش مرکزی شهرستان شیراز، موارد زیر باید پیشنهاد می‌گردد:

- ایجاد و تقویت نهادهای مشارکتی می‌تواند به ایجاد انسجام و هماهنگی بین ذینفعان مختلف کمک کند و از بروز تعارضات جلوگیری کند. توانمندسازی ذینفعان به آنها امکان می‌دهد تا به‌طور مؤثر در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت منابع آب مشارکت کنند. استفاده از ابزارهای مشارکت الکترونیکی می‌تواند فرایند مشارکت را تسهیل کرده و دسترسی به اطلاعات را برای عموم فراهم کند. حمایت از ابتکارات و مخالفت‌های مردمی می‌تواند به بهبود فرایندهای مدیریتی کمک کند. تضمین حق دسترسی به اطلاعات و مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری شفافیت و دسترسی آزاد به اطلاعات را فراهم می‌کند که پایه‌ای برای مشارکت فعال و مؤثر مردم است.

- تدوین قوانین و مقررات جامع وجود قوانین شفاف و قابل اجرا، اساس مدیریت بهینه منابع آب است. تقویت نظام نظارتی و پایش ایجاد و تقویت ساختارهای نظارتی و پایش از سوءاستفاده‌ها و تخلفات جلوگیری می‌کند. سازمان‌سازی برای مجریان قانون ساختاردهی به نهادهای اجرایی به‌منظور اجرای بهتر قوانین و مقررات ضروری است. جلوگیری از فساد و سوءاستفاده شفافیت و

توزیع عادلانه منابع آبی در شهرستان شیراز به کاهش تنش‌ها و نابرابری‌ها منجر خواهد شد. تدوین قوانین عادلانه، ایجاد سیستم‌های پایش و نظارت و استفاده از فناوری‌های نوین برای بهینه‌سازی توزیع منابع آب از جمله اقداماتی هستند که می‌توانند به تحقق این هدف کمک کنند. یافته‌های یونسکو (۲۰۱۷) به‌وضوح نشان می‌دهد که توزیع عادلانه منابع آب می‌تواند مانع از بروز تنش‌های اجتماعی و بهبود کارایی مصرف آب شود. پژوهش حاضر نیز بر اهمیت توزیع عادلانه منابع آبی تأکید دارد و این موضوع با یافته‌های یونسکو همخوانی دارد.

حاکمیت قانون در مدیریت منابع آب از اصول بنیادین در حکمروایی آب است. در پژوهش‌های بانک جهانی (۲۰۱۹) تأکید شده است که قوانین جامع و قابل اجرا می‌توانند به مدیریت بهینه منابع آب کمک کنند و سوءاستفاده‌ها را کاهش دهند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌های سالاریان و همکاران (۱۳۹۸) همسو است که حاکمیت قانون را به‌عنوان یک عامل اساسی در مدیریت منابع آب در ایران معرفی کرده‌اند.

مشارکت مردم در سرمایه‌گذاری در منابع آبی می‌تواند منابع مالی و انسانی لازم را تأمین کند و بهره‌وری را افزایش دهد. چالش‌های اصلی در این زمینه، فقدان اعتماد عمومی و کمبود مشوق‌های مالی است. پژوهش‌های فائو (۲۰۱۶) نشان دادند که مشارکت مردم در پروژه‌های آبی می‌تواند به پایداری و بهره‌وری بالاتر پروژه‌ها کمک کند. این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر که بر اهمیت مشارکت مردم تأکید دارد همخوانی دارد.

توانمندسازی ذینفعان از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی، تأمین منابع مالی و فنی و ایجاد شبکه‌های تبادل تجربه، می‌تواند ذینفعان را قادر سازد که به‌طور مؤثر در مدیریت منابع آب مشارکت کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که توانمندسازی ذینفعان می‌تواند به مدیریت پایدار منابع آب و کاهش تنش‌ها کمک کند.

تبعض در دسترسی به منابع آب، باعث نارضایتی اجتماعی و تشدید تنش‌ها می‌شود. پژوهش‌های بین‌المللی نیز به اهمیت تدوین قوانین ضدتبعض و برگزاری کمپین‌های آگاهی‌بخشی اشاره کرده‌اند که می‌تواند به کاهش نارضایتی و تنش‌های اجتماعی کمک کند.

توافق جمعی یکی از عوامل کلیدی در حل مشکلات منابع آبی است. پژوهش‌ها نشان دادند که رسیدن به توافق جمعی در موضوعات مرتبط با منابع آبی می‌تواند به بهبود مدیریت و کاهش تعارضات کمک کند. این امر در پژوهش‌های مختلف همچون تحقیقاتی که توسط سازمان ملل و بانک جهانی انجام شده، تأکید شده است.

بهبود مدیریت منابع آب کمک می‌کند. استفاده از شاخص‌های عدالت استفاده از شاخص‌های عدالت در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری به بهبود توزیع منابع آب کمک می‌کند.

- استفاده از فناوری‌های نوین بهره‌گیری از فناوری‌های جدید به بهبود مدیریت منابع آب و افزایش کارایی کمک می‌کند. سیستم‌سازی برای متولیان امر ایجاد سیستم‌های مناسب برای مدیریت و نظارت بر منابع آب ضروری است. ارزیابی و پایش مستمر پایش و ارزیابی مداوم به بهبود مستمر فرایندها و عملکردها کمک می‌کند. اصلاح و ارتقای برنامه‌ها بازنگری و بهبود مستمر برنامه‌ها و سیاست‌ها به افزایش اثربخشی کمک می‌کند. تخصیص بهینه منابع مدیریت بهینه منابع به بهره‌وری و پایداری منابع آب کمک می‌کند.

- ایجاد سازوکارهای پاسخگویی مکانیزم‌های مناسب برای پاسخگویی نهادها و افراد به بهبود حکمروایی آب کمک می‌کند. ارائه گزارش‌های دوره‌ای گزارش‌دهی منظم و شفاف اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد. ایجاد امکان نظارت عمومی فراهم‌سازی امکان نظارت عمومی به بهبود شفافیت و پاسخگویی کمک می‌کند. مشارکت ذینفعان در ارزیابی عملکرد دخیل کردن ذینفعان در ارزیابی عملکرد به بهبود مدیریت منابع آب کمک می‌کند. برخورد با متخلفان برخورد جدی با تخلفات برای اطمینان از اجرای صحیح قوانین ضروری است. و در آخر اینکه پیشران توافق جمعی در خصوص مشکلات منابع آبی می‌تواند به حل مشکلات به‌طور پایدار و مؤثر کمک کند. مطالعات نشان داده‌اند که توافق جمعی می‌تواند به بهبود مدیریت منابع آب کمک کند.

راهکارها

با توجه به یافته‌های تحقیق، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ سازمان‌سازی برای مجریان قانون برای اجرای بهتر قوانین و مقررات منابع آب؛
- ✓ بازنگری در ساختارهای سازمانی، کاهش بروکراسی و تأمین منابع لازم برای رفع چالش‌های موجود؛
- ✓ سیستم‌سازی برای متولیان امر برای بهبود مدیریت و نظارت بر منابع آب و افزایش شفافیت با استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی، بهبود فرایندها و ایجاد سیستم‌های پایش و ارزیابی؛
- ✓ ایجاد سازوکارهای قانونی برای تضمین استقلال، افزایش شفافیت و نظارت مستقل؛
- ✓ پیشران ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای برای افزایش اعتماد عمومی و بهبود تصمیم‌گیری‌ها؛

نظارت مؤثر کلیدی برای جلوگیری از فساد و سوءاستفاده در مدیریت منابع آب است. تضمین استقلال و بی‌طرفی نهادهای متولی استقلال نهادهای مدیریتی و نظارتی از نفوذ سیاسی و اقتصادی، تضمینی برای اجرای صحیح قوانین است.

- دسترسی آزاد به اطلاعات شفافیت اطلاعاتی پایه‌ای برای اعتمادسازی و مشارکت فعال است. استفاده از داده‌های باز دسترسی عمومی به داده‌ها می‌تواند به بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری و نظارت کمک کند. مشارکت ذینفعان در تولید اطلاعات ذینفعان می‌تواند با ارائه اطلاعات و نظرات خود، در بهبود مدیریت منابع آب مشارکت کنند. ارائه گزارش‌های شفاف و دوره‌ای گزارش‌دهی شفاف و منظم به افزایش اعتماد عمومی و بهبود تصمیم‌گیری‌ها کمک می‌کند. حمایت از روزنامه‌نگاری آزاد و مطالعات مستقل حمایت از رسانه‌ها و پژوهشگران مستقل به شفافیت و پاسخگویی در مدیریت منابع آب کمک می‌کند.

- تعیین وظایف و اختیارات شفاف، شفافیت در تعیین وظایف و اختیارات نهادها و افراد مبنای مسئولیت‌پذیری است. توسعه فرهنگ مسئولیت‌پذیری ترویج فرهنگ مسئولیت‌پذیری در جامعه بهبود عملکرد نهادها و افراد را به دنبال دارد. حمایت از مطلعین حمایت از افرادی که تخلفات و سوءاستفاده‌ها را گزارش می‌کنند می‌تواند به بهبود حکمروایی آب کمک کند. ایجاد نظام پاداش و تنبیه تشویق به عملکرد مثبت و برخورد با تخلفات اساس یک نظام مدیریتی مؤثر است. تقویت پاسخگویی اجتماعی ایجاد مکانیزم‌هایی برای پاسخگویی نهادها و افراد به جامعه به افزایش اعتماد عمومی کمک می‌کند.

- ایجاد فضای گفتگو و تبادل نظر فراهم‌سازی بسترهای مناسب برای گفتگو و تبادل نظر میان ذینفعان به بهبود مدیریت منابع آب کمک می‌کند. فرهنگ گفتگو و بحث ترویج فرهنگ گفتگو و بحث سازنده از بروز تعارضات جلوگیری می‌کند. ایجاد سازوکارهای اجماع‌سازی سازوکارهای مناسب برای رسیدن به توافق جمعی نقش مهمی در مدیریت منابع آب دارد. احترام به نظرات ذینفعان توجه به نظرات و نیازهای ذینفعان مختلف به افزایش رضایت و همکاری آنها کمک می‌کند. استفاده از ابزارهای نوین برای اجماع‌سازی فناوری‌های نوین می‌تواند به تسهیل فرایندهای اجماع‌سازی و تصمیم‌گیری کمک کنند.

- توزیع عادلانه منابع آبی دسترسی برابر به منابع آب از بروز نابرابری‌ها و تنش‌های اجتماعی جلوگیری می‌کند. حمایت از اقشار آسیب‌پذیر توجه به نیازهای اقشار آسیب‌پذیر به عدالت اجتماعی کمک می‌کند. جلوگیری از تبعیض اجرای قوانین ضد تبعیض دسترسی عادلانه به منابع آب را تضمین می‌کند. ترویج فرهنگ عدالت ترویج فرهنگ عدالت و انصاف در جامعه به

✓ تدوین استانداردهای گزارش‌دهی، استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و برگزاری جلسات عمومی اطلاع‌رسانی.

References

- Abbas, F., Al-Naemi, S., & Farooque, A. A. (2023). Phillips, M. A Review on the Water Dimensions, Security, and Governance for Two Distinct Regions. *Journal Water*, 15(1), 208. <https://doi.org/10.3390/w15010208>
- Azami, M., Shanazi, K., & Dashti, S. (2023). Realization of good governance indicators of agricultural water resources in the water- user organizations of the Kamyaran water-plain of Kurdistan. *Journal Agricultural Education Administration Research*, 14(63), 11-30. (In Persian) <https://doi:10.22092/jaeer.2023.360933.1927>
- Aguirre, K. A., & Paredes Cuervo, D. (2023). Water Safety and Water Governance: A Scientometric Review. *Journal Sustainability*, 15(9), 7164. <https://doi.org/10.3390/su15097164>
- Akbari, M., Taherpour, F., Bostan Ahmadi V., & Foladi, A. (2019). Structural-interpretive modeling of factors affecting the development of religious tourism in Iran with a future research approach. *Journal Tourism and Development*, 9(4), 285-296. (In Persian) <https://doi:10.22034/jtd.2019.194595.1783>
- Beheshti, M.B., Behboudi, D., ZALI, N., & Ahmadzadeh Deljavan, F. (2021). Water Resources Management Scenarios Based on Futures Studies Approach: Case study of Tabriz County. *Journal of Iran Futures Studies*, 5(2), 203-228(In Persian). (In Persian) <https://doi:10.30479/jfs.2020.12446.1150>
- Bagheri, A. & Hosseini, S. A. (2011). *A System Dynamics Approach To Assess Water Resources Development Scheme In The Mashhad Plain, Iran*, versus sustainability. Proceedings of the 4th International Perspective on Water Resources and the Environment (IPWE), January 2011, Singapore. (In Persian)
- Brisbois, M. C., & de Loë, R. C. (2016). Power in collaborative approaches to governance for water: A systematic review. *Journal Society & Natural Resources*, 29(7), 775-790. <https://doi.org/10.1080/08941920.2015.1080339>
- Brouwer, S. (2015). *Policy Entrepreneurs In Water Governance*. London: Springer.
- UNDP (2013). *User's Guide On Assessing Water Governance*, United Nations Development Programme Oslo.
- Conca, K. (2006). *Governing Water: Contentious Transnational Politics and Global Institution Building*. MIT Press.
- Di Vaio, A., Trujillo, L., D'Amore, G., & Palladino, R. (2021). Water Governance Models For Meeting Sustainable Development Goals:A Structured Literature Review. *Journal Utilities Policy*, 72, 101255. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101255>
- Hashemi, M. (2022). Local Water Governance in Iran: Policy Implications and Recommendations. *Journal of Water and Sustainable Development*, 9(1), 135-144.
- Hurlbert, M. A., Diaz, H. (2013). *Water Governance In Chile And Canada: A Comparison Of Adaptive Characteristics*. *Ecol. Soc.* 2013, 18, 61. <https://doi.org/10.5751/ES-06148-180461>
- Jiménez, A., Saikia, P., Giné, R., Avello, P., Leten, J., Liss Lymer, B., Schneider, K., Ward, R. (2020). Unpacking Water Governance: A Framework for Practitioners. *Journal Water*, 12, 827. <https://doi.org/10.3390/w12030827>
- Lawson, E., Farmani, R., Woodley, E., & Butler, D. (2020). *A Resilient And Sustainable Water Sector: Barriers To The Operationalisation of Resilience*. *Journal Sustainability*, 12(5), 1797. <https://doi.org/10.3390/su12051797>
- Nasire Zare, S., & Tahmasebi, A. (2022). An Analysis Of Key Drivers Of Agricultural Water Resources Governance (Case Study: Tarom County, Iran). *Journal of Water and Sustainable Development*, 9(1), 39-52. (In Persian) <https://doi:10.22067/jwsd.v9i1.2111.1102>

- OECD. (2015). *Water Governance In OECD Countries: A Multi-Level Approach*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264232925-en>
- Pahl-Wostl, C. A. (2009). *Conceptual Framework For Analysing Adaptive Capacity And Multi-Level Learning Processes In Resource Governance Regimes*. *Glob. Environ. Chang*, 19(3), 354-365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- Rogers, P., & Hall, A. W. (2003). *Effective Water Governance*. Global Water Partnership.
- Salarian, M., davary, K., alizadeh, A., lagzian, M., & fazeli, M. (2020). A Framework for Achieving Optimal Collaborative-Strategic Water Management Policies (Case Study: Kashafrood Catchment). *Journal of Irrigation & Drainage*, 13(6), 1743-1760. (In Persian) https://idj.iaid.ir/article_103151.html?lang=en
- Schulz, C. (2018). Governance-related values as dimensions of good water governance. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, e1322. [doi:10.1002/wat2.1322](https://doi.org/10.1002/wat2.1322)
- UNESCO. (2018). *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2018). *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions For Water*. UNESCO Publishing.
- Whaley, L. (2022). Water Governance Research In A Messy World: A Review. *Journal Water Alternatives*, 15(2), 218-250.
- Wuijts, S., Van Rijswijk, H. F. M. W., & Driessen, P. P. J. (2021). Achieving European Water Quality Ambitions: Governance Conditions For More Effective Approaches At The Local-Regional Scale. *Journal Sustain. Sci. Pract. Policy*, 13(2), 681. <https://doi.org/10.3390/su13020681>
- Yousefian, E., Faghihi, A., & Daneshfard, K. (2022). Designing A Model Of Integrated Policy For Water Governance In Iran. *journal of Management Sciences*, 16(64), 1-32. (In Persian)