University of Tehran Press

Iranian Journal Agricultural Economics and Development Reasearch

Online ISNN: 2008-4838

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

Investigating Water Governance Performance in the Zayandeh-Rud Sub-basins: The Comparative Analysis of Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari sub-basins

Samira Nabiafjadi [1] | Maryam Sharifzadeh [2]✉

1. Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran. E-mail: nabiafjadi@stu.yu.ac.ir
1. Corresponding Author, Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran. E-mail: m.sharifzadeh@yu.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 3 Jan 2021

Received in revised form 30 May 2021

Accepted 12 Sep. 2021

Published online: 21 March 2023

Keywords:

Coordination, Coordination, Distribution of power, Fuzzy logic, Water governance, Zayandeh-Rud basin.

ABSTRACT

Recently, water governance has become important due to the increasing complexities associated with water management. So that it is widely acknowledged that the world water crisis is more a crisis of governance than of water scarcity. In recent decades adopting the 'Water Independence of Provinces' law has created many social, environmental, economic and managerial crises in the Zayandeh-Rud basin and its two sub-basins (Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari) which have resulted in conflicts between the sub-basin stakeholders. The current applied study was qualitative regarding its methodology and followed a case study approach. The statistical population of the study included managers and senior experts of water governance in two sub-basins (Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari) and finally nine managers and experts in Isfahan sub-basin, four cases in extra-basin level, and six cases in Chaharmahal va Bakhtiari sub-basin were selected as the sample population by means of snowball sampling method till theoretical saturation. Data collection was done by structured questionnaire and interview protocol. Using fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA), the empirical analysis of water governance systems in two sub-basins showed that a set of factors associated with low performance regarding climate change adaptation. Regarding performance aspect, water governance in Zayandeh-Rud basin and its two sub-basins were Centralized Rent-seeking and Centralized Coordinated, respectively. This means that both basin and sub-basins have low performance regarding climate change adaptation and ability to resilience and adaptation challenges. The reason for the difference in the type of water governance performance at the level of the Zayandeh-Rud basin and its sub-basins was the poor coordination between water related organizations in sub-basins.

Keywords: *Coordination, Coordination, Distribution of power, Fuzzy logic, Water governance, Zayandeh-Rud basin.*

Cite this article: Nabafjadi, S., Shaifzadeh,M., & Shabanali fami, H. (2023). Investigating Water Governance Performance in the Zayandeh-Rud Sub-basins: The Comparative Analysis of Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari sub-basins. *Iranian Journal Agricultural Economics and Development Reasearch*, 54-2 (1), 131-148. DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.316510.668999

© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.
DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.316510.668999

Extended Abstract

Introduction

Recently, the challenge is exacerbated for the regions face extremely with high risks of severe water scarcities and shortages (Spencer & Altman, 2010). The finite water supply is traceable to the increasing pressures from global changes lead to the reduction in rainfall due to climate change and an increased demand for water due to population pressures and agricultural and industrial expansions (Anderson et al., 2013; Montgomery et al., 2016). However, the core of the water crisis lies in the realm of over-exploitation of water resources and water mismanagement.

The solution to water mismanagement is water governance. The trend of water governance reflects a shift in

decentralization and privatization and a move to water polycentric governance. The polycentric governance increase ability of the water system to emerging crisis and challenges. One of the most stressful areas in Iran is the central region and Zayandeh-Rud basin. Polycentric water governance combines the distribution of power and authority with effective coordination among various centers and across spatial levels. Polycentric regimes have high performance, in particular with respect to adaptive capacity and to deal with the water crisis. (Pahl-Wostl & Knieper, 2014). One of the most stressful areas in Iran is the central region and Zayandeh-Rud basin. Water crisis are one of the important issues in Iran, according to this water governance is considered of increasing importance. The water crisis in Iran is mainly a crisis of governance. Currently, the Zayandeh-Rud River has encountered severe water shortages, especially downstream of the basin, which has led to many economic, social and environmental crises (e.g., unemployment that forced farmers to migrate due to the dryness of the river and Gavkhoni wetland). A review of secondary sources showed that the water crisis in the Zayandeh-Rud basin has gone beyond technical and hardware problems and was mainly due to water governance problems. Thus, paradigm shifts must be occurred in the way that the old hardware and technocratic notions of water resources management are discarded and "soft" governance is created to encounter the challenges. The polycentric water governance regime has been proposed as a solution to water challenges. It is assumed that this regime has high coordination and distribution of power. The polycentric regime has also high performance, in particular with respect to adaptive capacity and to dealing with emerging challenges such as climate change.

Methods

This research is qualitative regarding its methodology and applied case study approach. The statistical population of the study includes managers and senior experts of water governance in two sub-basins (Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari) and exrta-basin level (Water Coordination Council). The target organizations were Department of Environmental Protection Agency, Department of Natural Resources and Watershed Management, Jihad-e-Agriculture Organization, and Water and Sewage Company, Disaster Management Organization and the Governor of each province. The samples, included 19 cases (4 cases in extra-basin, 9 cases in Isfahan sub-basin, and 6 cases in Chaharmahal va Bakhtiari sub-basin), were selected by snowball method. Data collection was done by structured questionnaire and interview protocol.

Results

The empirical analysis was done useing fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) with the purpose of analyzing the empirical relevance of and test hypotheses related to different regime configurations. This method as a powerful technique to analyze causal relationships between a set of conditions and an outcome allows representing the context of water governance systems and the conditions that cannot be easily dichotomized in this system. Formal analysis was based on truth tables. So, the configurations (combinations of conditions) and associated outcomes were listed in Boolean representation. According to the respective most similar ideal-type, the configurations and outcomes were derived from the assignment of sets of conditions.

Discussion

The performance of water governance in the Zayandeh-Rud basin was Centralized Rent-seeking. The two sub-basins of Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari were experienced Centralized Coordinated performance. The difference between the water governance performance types at the basin and sub-basin levels was due to the fact that Zayandeh-Rud basin includes two provinces of Isfahan and Chaharmahal va Bakhtiari within which the related water organizations had low coordination that led to conflicts. The issue of separation and fragmentation of the water governance in the basins occurred after adopting the ‘Water Independence of Provinces’ law. One of the most important outcomes of adapting this law was the parallelism of provinces and sub-basins that lad to in-coordination of water-related activities in the basin. This means that there was a high Centralization of power at the national level (extra-basin) as well as the lowest possible level of participation of civil society and local organizations. This showed that the governance of the Zayandeh-Rud basin is done at the supra-basin and national level with little or perhaps no attention to the lower levels (sub-basins and local level).

مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۵۴، شماره ۱

انتشارات دانشگاه تهران

شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳-۷۸۵X

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

ارزیابی عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌های زاینده‌رود: تحلیل مقایسه‌ای زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری

سمیرا نبی‌افجدی [۱] | مریم شریف‌زاده [۲] ✉

۱. گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، رایانامه: nabiafjadi@stu.yu.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، رایانامه: m.sharifzadeh@yu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقالهٔ پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۳/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱

کلیدواژه‌ها:

حکمرانی آب، هماهنگی، توزیع قدرت، منطق فازی، حوضه‌ی زاینده‌رود.

چکیده

پیچیدگی‌های مدیریت منابع آب محدود، مقوله حکمرانی را از اهمیت زیادی برخوردار ساخته است. بسیاری از چالش‌های مدیریتی این منبع حیات مربوط به شرایط کم‌آبی نیست و بیشتر متاثر از پیامد حکمرانی نامطلوب می‌باشد. حوضه‌ی زاینده‌رود در دهه‌های اخیر به دنبال قانون استقلال استان‌ها دچار بحران‌های اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و مدیریتی زیادی در دو زیرحوضه خود، اصفهان و چهارمحال و بختیاری، شده که پیامد آن بروز تعارضات، تضادها و درگیری‌های میان ذینفعان زیرحوضه‌های آن است. لذا، پژوهش حاضر به دنبال مقایسه عملکرد حکمرانی آب در دو زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری در حوضه‌ی زاینده‌رود بود. این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، کیفی و از نوع مطالعه موردی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل مدیران و کارشناسان ارشد حکمرانی آب در دو زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری بود. برای انتخاب نمونه از روش گلوله برفی بهره گرفته شد که تا مرحله اشباع تئوریک ادامه یافت و در نهایت در زیرحوضه‌ی اصفهان ۹ نفر مدیر و کارشناس ارشد و در حوضه‌ی چهارمحال و بختیاری ۶ نفر و ۴ نفر در سطح فراحوضه مورد مطالعه قرار گرفتند. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از مصاحبه ساختارمند و ابزار پرسشنامه انجام شد. تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی و با استفاده از نرم‌افزار fsQCA صورت گرفت. نتایج حاکی از آن بود که ظرفیت انطباق‌پذیری در حوضه‌ی زاینده‌رود و دو زیرحوضه‌ی آن پایین است. عملکرد حکمرانی آب را در حوضه‌ی زاینده‌رود از نوع بهرینه‌جویی متمرکز و دو زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری، از نوع هماهنگ بود. این بدان معناست که حوضه و زیرحوضه‌ها عملکرد ضعیفی در رابطه با ظرفیت تاب‌آوری و انطباق دارند و توانایی آن‌ها برای مقابله با چالش‌ها پایین است. دلیل تفاوت نوع عملکرد حکمرانی آب در سطح حوضه‌ی زاینده‌رود و زیرحوضه‌ها هماهنگی ضعیف بین سازمان‌های مرتبط آب می‌باشد.

استناد: نبی‌افجدی، سمیرا؛ شریف‌زاده، مریم؛ (۱۴۰۱). ارزیابی عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌های زاینده‌رود: تحلیل مقایسه‌ای زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری. *مجلهٔ تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۱)، ۱۴۸-۱۳۱. DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.316510.668999

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نویسندگان.

DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.316510.668999

مقدمه

در طی سال‌های گذشته بر مبنای درک جمعی نیاز به مدیریت یکپارچه منابع آب، پیشرفت‌های زیادی در شناسایی مشکلات این حوزه و ارائه راه‌حل‌های ممکن صورت گرفته است، اما این شرایط اغلب در سطح مفهومی باقی مانده و این تلاش‌ها همچنین فاقد ابزار عملی و روش مقابله با مشکلات مربوط به مدیریت آب، به ویژه در سطح محلی، یعنی سطحی که در آن ارائه دهندگان خدمات آب و کاربران آب دخالت داشته باشند، بوده است (*Moriarty et al., 2007*). درحال حاضر بسیاری از صاحب‌نظران اذعان دارند که این حضور و مشارکت جامعه محلی به نظام حکمرانی جدیدی نیازمند است تا با بازتعریف نقش‌ها و توزیع مجدد اقتدار و مسئولیت‌ها و چگونگی ارتباط میان آن‌ها، بتواند انگیزه و محیط فعالیت مساعدی را ایجاد و به تدریج حضور مؤثر کنش‌گران جدید را ممکن سازد (*Jasebi & Nafari, 2010*). تأکید بر حکمرانی نشان‌دهنده تغییر از پارادایم‌های مدیریت منابع سنتی (مدل‌های سلسله مراتبی تحت کنترل دولت) به سمت اعمال تصمیم‌گیری از طریق گروه‌های کنش‌گران فعال می‌باشد (*Hall, 2002; Rhodes, 1996*).

این امر نشان از آن دارد که راهکار رفع بحران آب تغییر پارادایمی برای برون‌رفت از تصورات منسوخ رایج مدیریت منابع در قالب سخت‌افزاری و تکنوکراتیک، و گذار به سوی عملکرد حکمرانی "نرم‌تر" برای مقابله با چالش‌ها است (Chikozho, 2005; Akhmouch & Clavreul, 2017). در واقع، حکمرانی آب یک فرآیند پیچیده در ارتباط با عملکرد سیستم‌های اجتماعی است (Stein et al., 2011a)، به طوری که حکمرانی آب شامل طیف وسیعی از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری در جهت توسعه و مدیریت منابع آب و تحویل خدمات آب در سطوح مختلف جامعه قلمداد می‌شود (Rogers & Hall, 2003). در حقیقت، حکمرانی آب به فرآیندهای رسمی و غیررسمی اطلاق می‌شود که از طریق آنها تصمیماتی برای تسهیل حل مسالمت آمیز اختلاف بین ذینفعان مختلف آب گرفته می‌شود و برای رفع چالش‌های مدیریت آب در سطوح محلی، حوضه و ملی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Cooley et al., 2013; Sampford, 2009; Stein et al., 2011b; Wyborn, 2013). مفهوم حکمرانی آب ریشه در تعریف Rogers & Hall (2003) دارد و بر تلاش‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فنی و اداری دلالت دارد تا این اطمینان حاصل شود که منابع آب به طور عادلانه مدیریت می‌شود. حکمرانی آب تغییرات و پیچیدگی‌های موجود در سیستم‌های اجتماعی آب را مفهوم‌سازی می‌کند، یعنی از سلسله مراتب مدیریت تا بازار و توزیع آب تعریف می‌شود (Kuzdas et al., 2015). بر این مبنا مدیریت و حکمرانی لازم و ملزوم یکدیگر هستند و بدون حکمرانی مناسب در آب، ابزارهای مدیریتی مؤثر نخواهند بود (Maaren & Dent, 1995). به عبارت دیگر، مدیریت منابع آب می‌بایستی در قالب برنامه‌ای بهم پیوسته ساختارهای فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در برگیرد. هدف اصلی چنین برنامه به‌هم‌پیوسته‌ای، رسیدن به پایداری در توسعه در عین حفظ جامعیت زیست‌محیطی و هیدرولوژیکی آن است (Loucks, 2000).

در زمینه‌ی حکمرانی آب مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته است. Yousefi et al. (2013b) با استفاده از روش پیمایشی، حکمرانی پایدار آب را به عنوان چالش اصلی مدیریت بحران رودخانه زاینده‌رود مورد بررسی قرار داده است. محققان در این تحقیق با واکاوی زمینه‌سازهای چالش حکمرانی دریافتند که کاهش بارندگی، افزایش استفاده آب در صنعت و افزایش مصارف سایر استان‌ها، مهم‌ترین عوامل مؤثر در کمبود آب رودخانه زاینده‌رود می‌باشد. طبق نتایج، وجود تصمیم‌گیرندگان مختلف در سراسر رودخانه، احداث کارخانه‌های مختلف در حوضه رودخانه زاینده‌رود، و احداث بیش از ۷۶۰۰ حلقه چاه حریمی، مهم‌ترین عوامل انسانی به وجود آورنده بحران کنونی در منطقه می‌باشد. ارزیابی وضعیت فعلی مدیریت رودخانه نشان می‌دهد که شرایط حکمرانی آب در منطقه ناپایدار می‌باشد، بنابراین، بهبود شرایط مؤلفه‌های حکمرانی آب ضروری به نظر می‌رسد.

Yousefi et al. (2013b) در پیمایشی دیگر به تبیین مؤلفه‌های ارزیابی حکمرانی پایدار در مدیریت منابع آب حوضه زاینده‌رود با بهره‌گیری از دستورالعمل OECD پرداختند. در این پژوهش، حکمرانی آب بر اساس هشت شاخص عدالت، اثربخشی و بازدهی، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌دهی، انسجام، مشارکت و حاکمیت قانون مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد شرایط حکمرانی آب در منطقه ناپایدار می‌باشد، بنابراین، بهبود شرایط مؤلفه‌های حکمرانی آب ضروری می‌باشد. Wiek & Larson (2012) با استفاده از چارچوب سیستمی، به بررسی سیستم‌های آب و حکمرانی آب فینیکس *(Phoenix)* (مرکز ایالت آریزونا آمریکا) پرداخته است. نتایج نشان داد که سیستم‌های آب فاقد دیدگاه جامع، عدم تمرکز بر کنش‌گران، نیازها و هنجارهای اجتماعی می‌باشد. برای

غلبه بر این محدودیت‌ها به حکمرانی آب و مدیریت پایدار آب نیاز می‌باشد. همچنین پاسخ دادن به بحران‌های آب به حکمرانی با دیدگاه جامع، متمرکز بر کنش‌گران اجتماعی و ترویج دیدگاه جامع درباره پایداری آب در بلندمدت نیاز دارد. بنابراین حکمرانی باید مبتنی بر تلفیق دیدگاه‌های مهندسی و مطالعات اجتماعی باشد. Lalika et al. (2015) در مطالعه‌ای با رویکرد پیمایشی به بررسی چالش‌های حکمرانی آب در حوضه رودخانه پنگانی (Pangani)، تانزانیا پرداختند. چالش‌های حکمرانی آب شامل عدم تأثیر و ناهماهنگی ساختارهای نهادی حکمرانی آب و مدیریت مالی غیرقابل اعتماد بود. نتایج نشان داد که ایجاد ارتباط بین کاربران آب نتایج مثبتی به همراه دارد. همچنین راهبردها و سیاست‌های بهبود خدمات، باید در جهت بهبود رفاه جوامع محلی باشد.

مرور مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که شبکه‌ی آب شامل ذی‌نفعانی با علایق، پتانسیل‌ها، چشم‌اندازها و نیازهای متفاوت است، حکمرانی خوب آب به هماهنگی بین فعالیت‌های گروه‌های ذی‌نفع و مصرف‌کننده آب در سطوح مختلف اجتماعی نیاز دارد. همچنین همکاری و هماهنگی یک رویکرد خاص برای حکمرانی است که شامل تفویض اختیار و مسئولیت و تقسیم قدرت بین بازیگران دولتی و غیردولتی است (Carlsson & Berkes, 2005). بر اساس این ویژگی‌ها، باید سیستم‌های حکمرانی آب انعطاف‌پذیر و سازگار باشند و توانایی حوضه را برای مقابله با چالش‌های جدید افزایش دهد. با توجه به منابع و مطالعات انجام شده ویژگی‌های ساختاری سیستم‌های حکمرانی آب که منجر به انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری بیشتر می‌شود، سیستم‌های حکمرانی چندمرکزی (polycentric) است (Pahl-Wostl & Knieper, 2014).

در ایران محدودیت منابع آب به عنوان یک چالش اساسی در آغاز هزاره سوم مطرح است و با توجه به اهمیت روزافزون آب در عمران و آبادانی و از سوی دیگر عدم توزیع یکنواخت بارش، محدودیت این منبع حیاتی بهبود مدیریت آن را به یک ضرورت انکارناپذیر تبدیل نموده است. زاینده‌رود از مهم‌ترین منابع آب در مرکز ایران می‌باشد، بر اساس اسناد تاریخی، تقسیم و بهره‌برداری از زاینده‌رود، پیشینه‌ای به درازای تاریخ تمدن جلگه‌ی اصفهان دارد. حوضه‌ی زاینده‌رود در طول تاریخ مورد بهره‌برداری ساکنان آن بوده است. بهره‌برداران از دیرزمان اعمال مدیریت بر حوضه زاینده رود را از وظایف حتمی خود دانسته و تقسیم‌بندی پایداری بر آن ایجاد کرده‌اند که در زوایای مختلف آن، سهم دولت و نیروهای دیوانسالاری و سهم مردم محلی، با دقت مشخص شده است. تقسیم آب زاینده‌رود با در نظر گرفتن جمعیت، جنس خاک، تسلط آب رودخانه بر اراضی و دوری و نزدیکی محل به سرچشمه‌ی رودخانه اختصاص می‌یافته است (Rustah & Aḥmad, 1967). نکته‌ی مهم در تقسیم و توزیع آب زاینده‌رود، مشارکت مردم در مدیریت در سراسر رودخانه (میراب)، مادی‌ها (سرکشیک یا مادی‌سالار) و جوی‌ها (سرجوی) همواره با معتمدین و خبرگان محلی و حق‌آبه‌داران بوده است از طریق انتخاب اصلح، انجام می‌شده است. مهم‌ترین خصیصه این نوع مدیریت، همیاری و مشارکت تمامی ذی‌نفعان بوده است، این نوع مدیریت بر اساس اصول انگیزه نفع شخصی، نظارت و مسئولیت‌پذیری، تقدم خبرگان و معتمدین جامعه در احراز نقش‌های بالای مدیریتی و نظارت دولت بنا شده است (Hosayni Abari, 2000).

هم‌زمان با احداث و بهره‌برداری از سد زاینده‌رود در سال ۱۳۵۰، در محدوده وسیعی از اراضی دشت اصفهان شبکه‌های جدید آبیاری احداث گردید که منجر به افزایش سطح زیرکشت و تغییر الگوی کشت منطقه گردید. به دنبال احداث و بهره‌برداری واحدهای صنعتی بزرگ، افزایش مصارف صنعتی آب، مهاجرت کارگران و افزایش جمعیت شهری اصفهان و حومه آن منجر به افزایش مصارف شرب و بهداشتی و فضای سبز گردید. بررسی‌های انجام شده در حوضه زاینده‌رود نشان دهنده‌ی آن است که فرآیند تخصیص و مصارف آب در حوضه ناگهانی بوده و به محض تأمین آب در هر مرحله از طرح‌های انتقال آب، تقاضا برای مصرف آب نیز به همان اندازه بالا رفته و لذا این حوضه در طی ۵۰ سال اخیر، مدام تحت تنش آبی قرار داشته است (Salemi & Heydarian, 2006).

در حال حاضر، رودخانه زاینده‌رود دچار کم‌آبی شدیدی به ویژه در پایین‌دست آن است که مشکلات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی فراوانی نظیر بیکاری کشاورزان و مهاجرت بی‌رویه آنان و خشکی رودخانه و تالاب گاوخونی را به دنبال داشته و بحران‌های اجتماعی نیز پدید آورده است (Khatoonabadi, 2009). نیازهای رقابتی سبب بروز تعارضات میان مصارف خانگی و کشاورزی، کشاورزی و صنعت، بالادست و پایین‌دست، سراب و پایاب، نواحی شهری و روستایی گردیده است. از جمله نگرانی‌های مهم زیست‌محیطی، تعارض میان مصارف انسانی و ضرورت وجود آب در رودخانه برای تأمین نیازهای اکولوژیکی است (Yousefi et al., 2013b).

پژوهش حاضر به بررسی عملکرد حکمرانی آب براساس دو معیار هماهنگی و توزیع قدرت در دو زیرحوضه‌ی زاینده‌رود یعنی اصفهان و چهارمحال و بختیاری با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی[1] می‌پردازد. تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی[2] یک روش نسبتاً جدیدی است که توسط Ragin دانشمند علوم اجتماعی پیشنهاد شده است (Korjani & Mendel, 2012). این روش برای درک تحقیقات مبتنی بر مورد و تجزیه و تحلیل داده‌های مبتنی بر زبان و اصطلاحات مورد استفاده قرار گرفت (Tomasino, 2015; Korjani & Mendel, 2012).

بنابراین در مباحث مدیریت و سایر موضوعات علوم اجتماعی همانند مدیریت و حکمرانی آب مورد استفاده قرار گرفته است. این روش با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف صورت می‌گیرد، یکی از پرکاربردترین این نرم‌افزارها در علوم اجتماعی، تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی (FsQCA) می‌باشد. اولین مطالعه‌ی fsQCA در زمینه‌ی حکمرانی آب توسط Villamayor-Tomas (2012) انجام شد. در این تحقیق حکمرانی آب با هشت شرط مورد سنجش قرار گرفت. پس از آن تحقیقات زیادی در این زمینه صورت گرفته است. Pahl-Wostl & Knieper (2014) و Pahl-Wostl (2015) عملکرد حکمرانی آب را در جهت مدیریت انطباق با دو شاخص همکاری و توزیع قدرت مورد سنجش قرار دادند. در این مقاله‌ها ویژگی‌های اصلی اثربخشی حکمرانی چندمرکزی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این پژوهش‌ها نشان داد که این نوع حکمرانی آب دارای بالاترین عملکرد در مورد سازگاری در مقابله با تغییرات اقلیمی است و مهم‌ترین عامل عملکرد ضعیف، اثربخشی نهادهای رسمی عنوان شد. در راستای این مقوله، در تحقیقی که بر مبنای بیش از ۲۹ (حوضه‌ی آبریز) مطالعه موردی در کشورهای مختلف صورت گرفته است، سیستم‌های حکمرانی چندمرکزی برای عملکرد قابل قبول باید حداقل دو معیار حضور مراکز چندگانه در تصمیم‌گیری و هماهنگی توسط یک سیستم کلی قوانین را دارا باشند. لذا مراکز قدرت و توزیع قدرت همراه با ساختارهای هماهنگی، به عنوان معیارهای سیستم‌های حکمرانی آب چندمرکزی در نظر گرفته شد. در واقع، حکمرانی چندمرکزی نوعی منطق سیستمی است که انواع حکمرانی آب را توصیف می‌کند (Pahl-Wostl & Knieper, 2014).

بنابراین شاخص‌های توزیع قدرت و هماهنگی برای ارزیابی عملکرد حکمرانی آب در نظر گرفته شد. بر اساس این دو معیار، چهار سناریو حکمرانی آب را در قالب عملکردهای چهارگانه چندمرکزی[3]، تکه‌تکه[4]، متمرکز هماهنگ[5] و بهرینه‌جویی هماهنگ[6] (شکل ۲)، به شرح زیر تعریف شد:

توزیع قدرت بالا* هماهنگی بالا = حکمرانی چندمرکزی

توزیع قدرت بالا * هماهنگی پایین= حکمرانی تکه تکه

توزیع قدرت پایین * هماهنگی بالا= حکمرانی متمرکز

توزیع قدرت پایین * هماهنگی پایین = حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز

همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، سناریوی حکمرانی چندمرکزی ترکیب متناسبی از توزیع قدرت و هماهنگی مؤثر می‌باشد. در این نوع حکمرانی، تاب‌آوری و ظرفیت مقابله با شوک‌ها (تکانه‌ها) افزایش می‌یابد، بنابراین نوع حکمرانی چندمرکزی دارای عملکرد ویژه‌ای است که باعث افزایش ظرفیت انطباقی و مقابله با چالش‌های جدید مانند تغییرات آب و هوا می‌شود (Ostrom, 2002). در این نوع حکمرانی مراکز تصمیم‌گیری دارای هماهنگی مؤثر و از سویی مستقل هستند (Pahl-Wostl, 2009).

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

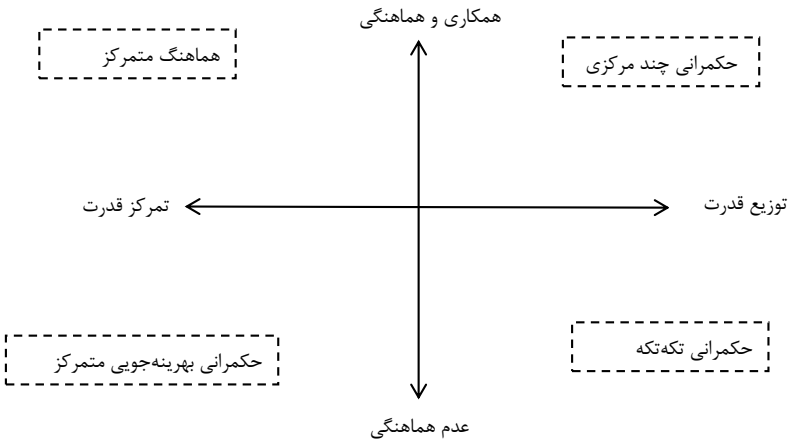
---

1 Fuzzy set Qualitative Comparative Analysis (FsQCA)
2 Qualitative Comparative Analysis (QCA)
3 Polycentric
4 Fragmented
5 Centralized coordinated
6 Rent-seeking centralized

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

با توجه به معیار هماهنگی، می‌توان بین رژیم‌های هماهنگ متمرکز و بهرینه‌جویی متمرکز تمایز قائل شد. رژیم‌هایی دارای عدم توزیع قدرت و عدم هماهنگی را حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز می‌نامند. در این نوع حکمرانی، رفتارهای بهرینه‌جویی (رانت‌خواهانه) مانع هماهنگی مؤثر و از اینرو عدم همکاری می‌شود.

بهرینه‌جویی به مفهوم سوء بهره‌برداری دولت و مقامات دولتی از قدرت و نقش خود به زیان منافع جمعی و بی توجهی به کالاهای عمومی است (Tullock, 2008).



شکل ۱: طبقه‌بندی دوبُعدی حکمرانی آب براساس معیارهای توزیع قدرت و هماهنگی (Pahl-Wostl & Knieper, 2014).

در حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز، نخبگان قدرت در سطوح دولتی انگیزه‌ی چندانی برای مقابله با مشکلات نوظهور و جدید ندارند و ظرفیت تاب‌آوری این نوع حکمرانی نیز کم است. در حکمرانی هماهنگ متمرکز، ممکن است کنش‌گران سطوح پایین نیز در طول فرایند تصمیم گیری، مشارکت کنند. اما کنش‌گران سطوح پایین، قدرت استقلال کمی دارند و به دلیل ظرفیت ناچیز عمدتاً تصمیماتی را که در سطوح بالا گرفته می‌شود، اجرا می‌کنند. در این نوع حکمرانی، ظرفیت مقابله با مشکلات پیچیده اندک است، از اینرو مدیریت تضاد و توجه به بستر منطقه‌ای در نازل‌ترین سطح است. لذا، رژیم‌های متمرکز به طور کلی عملکرد ضعیف‌تری در رابطه با ظرفیت تاب‌آوری و انطباق دارند و توانایی آن‌ها برای مقابله با چالش‌های نوظهور، کم‌تر از رژیم‌های چندمرکزی است.

بنابراین در پژوهش حاضر برای ارزیابی عملکرد حکمرانی آب از دو شاخص توزیع قدرت و هماهنگی که در این تحقیقات نیز استفاده شده است، بهره گرفته شد.

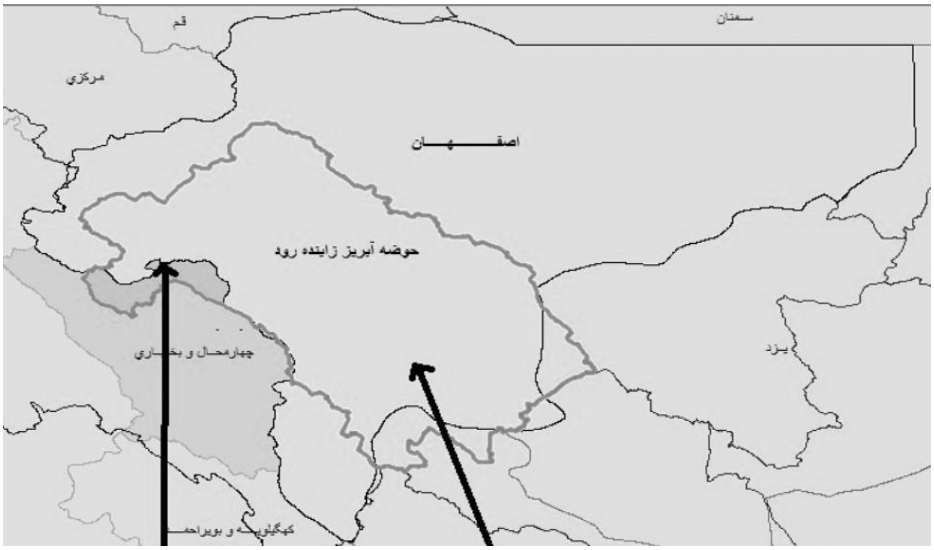
از آنجا که حکمرانی آب از تازه‌ترین مباحث توسعه در جهان کنونی است و ایران نیز مانند هر نظام سیاسی دیگر نیازمند درکی عمیق و گسترده‌تر از عوامل، مؤلفه‌ها و ویژگی‌هایی است که آن را کارآمدتر و اثربخش‌تر نماید، از این رو هدف مطالعه حاضر مقایسه‌ی عملکرد حکمرانی آب زیرحوضه‌های زاینده‌رود: اصفهان و چهارمحال و بختیاری با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی است.

روش تحقیق

مناطق مورد مطالعه

حوضه آبریز زاینده‌رود به طول ۳۵۰ کیلومتر ، واقع در منطقه مرکزی ایران، حوضه‌ی کاملاً بسته‌ای است که هیچ راه خروجی به

دریا ندارد. این حوضه ، در امتداد تقریبی غرب— شرق از کوه‌های زاگرس در غرب استان اصفهان سرچشمه گرفته و به باتلاق گاوخونی در شرق می‌رسد و آب آبیاری، شرب و صنعت استان اصفهان که یکی از مهم‌ترین مناطق اقتصادی کشور است را تأمین می‌کند. وسعت کل حوضه زاینده‌رود حدود ۴۱۵۰۰ کیلومترمربع می‌باشد که ۱۶۶۴۹ کیلومتر مربع آن را مناطق کوهستانی و ۲۴۸۵۴ کیلومتر مربع را کوهپایه و دشت تشکیل می‌دهد. جریان آب این رودخانه در مطلوب‌ترین شرایط ۱/۲ کیلومتر مکعب در سال و یا ۳۸ مترمکعب در ثانیه برآورد می‌شود. بیشترین آب جاری در زاینده‌رود وارد استان اصفهان می‌شود (Salemi & Heydarian, 2006). در واقع، طول رودخانه زاینده رود ۴۲۰ کیلومتر می‌باشد، ۳۸۰ کیلومتر از طول رودخانه (۹۰/۴ درصد مسیر رودخانه) در استان اصفهان و ۴۰ کیلومتر از مسیر رودخانه در استان چهارمحال و بختیاری واقع می‌باشد (Molle et al., 2009) (شکل ۲).



شکل ۲: نمای کلی حوضه‌ی زاینده‌رود منبع: نگارنده

روش پژوهش

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، کیفی و از نوع مطالعه موردی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل افراد و کنش‌گران کلیدی فعال در مدیریت آب در زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری بودند. افراد و کنش‌گران کلیدی درواقع شامل مدیران و کارشناسان ارشد این دو زیرحوضه آبی (مدیران، معاونین و متخصصان سازمان‌های دولتی در ارتباط با آب و منابع آب شامل استانداری، اداره کل مدیریت بحران، شرکت سهامی آب منطقه‌ای، شرکت آب و فاضلاب، سازمان جهاد کشاورزی، اداره کل محیط‌زیست، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، اداره کل هواشناسی استان و اتاق بازرگانی، صنایع معادن و کشاورزی استان‌ها و شرکت مدیریت منابع آب ایران) بود.

برای انتخاب نمونه از روش گلوله برفی استفاده شد، با استفاده از این روش سعی شد، مطلعین کلیدی در حوضه‌ها مورد بررسی قرار گیرند. انتخاب هر عضو نمونه با پرسش از مدیران مصاحبه شونده و شناسایی نقش عضو معرفی شده در فرایند حکمرانی و مدیریت آب صورت گرفت. بدین ترتیب انتخاب افراد به روش گلوله برفی ادامه پیدا کرد و تا جایی ادامه یافت که مصاحبه با مدیران و کارشناسان ارشد، اطلاعات جدیدی را به یافته‌های قبلی پژوهش نیفزود و اصطلاحا اشباع نظری حاصل شد.

بنابراین ۹ نفر در زیرحوضه‌ی اصفهان و ۶ نفر در زیرحوضه‌ی چهارمحال و بختیاری (سطوح زیرحوضه) که شامل مدیران و معاونین شرکت‌های سهامی آب منطقه‌ای، مدیریت بحران، شرکت آب و فاضلاب، سازمان جهاد کشاورزی و اداره محیط‌زیست از هر دو زیرحوضه بودند و ۴ نفر از شرکت مدیریت منابع آب ایران و مدیریت به هم پیوسته منابع آب حوضه‌های آبریز فلات مرکزی (سطح فراحوضه) به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه بود. در پرسشنامه تدوین شده، برای هر یک از این شاخص‌های تعیین شده، مجموعه‌ای از گزینه‌های پاسخ از پیش تعریف شده وجود داشت که وضعیت مطلوب را توصیف می‌نمود. پاسخ‌دهندگان گزینه‌ای را که به عنوان مناسب‌ترین گزینه برای راه‌حل حکمرانی منطقه درنظر داشتند، انتخاب نمودند.

نمره‌دهی پاسخ به هر گزینه به صورت فازی بود و محدوده نمره به صورت چیدمان از سطح مطلوب به سطوح پایین‌تر قرار داشت. علاوه بر انتخاب یک نمره، از پاسخ‌دهندگان خواسته شد، دلایل خود را در ارتباط با پاسخ مورد نظر بنویسند. بدین منظور داده‌های اولیه از طریق پرسشنامه، مصاحبه و سؤال مستقیم از کنش‌گران حوضه‌ها گردآوری شد. به منظور تحلیل داده‌ها از منطق فازی بهره گرفته شد. بر این مبنا، بهترین تصمیم براساس ورودی‌ها با کاربرد نرم‌افزار "تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی" (fsQCA) نسخه ۳ انجام شد.

منطق فازی اولین بار در پی تنظیم نظریه‌ی مجموعه‌های فازی به وسیله‌ی پروفسور لطفی‌زاده (۱۹۶۵م) ارائه شد. این منطق مفهوم حقیقت جزئی را بیان می‌کند یعنی حقیقت چیزی بین درست و نادرست است. عملیات ریاضی کلاسیک فقط (۰) و (۱) را می‌شناسد، اما بسیاری از اطلاعات دنیای واقعی دقیق نبوده و دارای ابهام می‌باشند که منطق کلاسیک نمی‌تواند حقیقت را در این زمینه به صورت علمی مطرح نماید (Mosavi & Sadeghian, 2017). بنابراین نظریه کاربرد منطق فازی در حکمرانی آب قادر است بسیاری از مفاهیم و متغیرها و سیستم‌هایی را که نادقیق و مبهم هستند، صورت‌بندی ریاضی ببخشد و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان در حوضه‌ی زاینده‌رود فراهم آورد. با استفاده از روش فازی توانایی رقابت با هوشمندی انسانی و رهیافت سیستماتیک در بررسی شرایط و موقعیت‌های مبهم حوضه زاینده‌رود که روش‌های کمی و ریاضی چندان کارایی نداشت، ابزار تکنیکی طبیعیی را برای ارزیابی پدیده‌ها و امور فراهم می‌کند.

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی، براساس تئوری مجموعه صورت گرفت و متغیرها زیرمجموعه یا بالامجموعه‌ی دیگری بوده است. در مجموعه‌های قطعی، مجموعه‌ها معمولاً دو بخشی تصور می‌شوند و موارد تحت مطالعه یا "در" یا "خارج" از مجموعه هستند. به عنوان مثال، مجموعه‌ی "قانون آب" معمولاً با دو مقدار، ۱ (" در "، یعنی قانون آب وجود دارد) و ۰ ("خارج" ، یعنی قانون آب وجود ندارد) ارائه می‌شود. در مقابل، مجموعه‌های فازی امکان عضویت در مجموعه‌های بین ۰ و ۱ (۰ عدم عضویت کامل و ۱ عضویت کامل) را می‌دهند. با استفاده از مثال قبلی، "قاون آب وجود دارد ولی اجرا نمی‌شود" در مجموعه "فازی" می‌تواند جایی بین ۰ تا ۱ داشته باشد زیرا نه کاملاً قانون‌دار است (۱) و نه به طور کامل بدون قانون (۰). بنابراین وقتی فازی برای یک مجموعه به کار می‌رود به معنای آن است که پدیده‌های مربوطه می‌توانند دارای درجات متفاوت از عضویت در آن مجموعه باشند (Rihoux & Ragin, 2008).

تحلیل یافته‌ها بر مبنای آنالیز fsQCA و شامل سه مرحله بود: در مرحله اول، نمرات عضویت متغیرها با تکیه بر مطالعات تجربی کالیبره شدند. منظور از کالیبره کردن داده‌ها این است که در مجموعه‌های فازی به جای صرف تعریف عضویت در قالب وجود و عدم وجود (مجموعه‌های قطعی) از مجموعه‌هایی با عضویت در فاصله بین ۰ تا ۱ تعریف می‌شود. در این پژوهش از منطق مجموعه‌های فازی به شرح جدول ۲ استفاده شده است. لذا، پس از تبیین شاخص‌های پژوهش، در طراحی پرسشنامه معیارهای امتیازدهی شاخص‌ها، امتیازهای فازی تخصیص یافتند.

پس از کالیبراسیون متغیرها، در مرحله دوم به منظور شناسایی پیکربندی‌های (ترکیب‌های) حاصل از شرایط کافی، "جدول درستی" ایجاد شد. سرانجام، مرحله سوم (تشخیص) مشتمل بر شناسایی این امر بود که کدام یک از سناریوهای ترکیبی شرایط دارای اولویت بیشتری است (Gil-Barragan, 2018). در بخش یافته‌های پژوهش حاضر برای ارزیابی عملکرد حکمرانی آب، این سه مرحله گام به گام توضیح داده خواهد شد.

نتایج و بحث

در مرحله‌ی نخست (کالیبراسیون)، نمرات عضویت متغیرها با تکیه بر مطالعات تجربی کالیبره شدند. این مرحله شامل تبیین و شناسایی شاخص‌های عملکرد حکمرانی آب براساس مطالعات تجربی، تبیین فرضیه‌ها و در آخر کالیبراسیون داده‌های حاصل بود.

در این تحقیق شاخص‌ها شامل توزیع قدرت و هماهنگی بود.، معیار هماهنگی شامل هماهنگی افقی و عمودی می‌باشد. هماهنگی عمودی بازتاب این است که چقدر تمهیدات قانونی، همکاری بین کنش‌گران دولتی و مشارکت دولت‌های محلی را در بخش آب تسهیل می‌کند. هماهنگی افقی شامل هماهنگی فعالیت‌های دولت در رابطه با آب در سراسر مرزهای بخش و مکانی و

همچنین وجود یک قانون منسجم است که سیاست‌های آب را ادغام می‌کند. معیار توزیع و تخصیص قدرت بیانگر چگونگی تخصیص مسئولیت‌ها در سطوح مختلف است که چقدر تدوین و پیاده‌سازی سیاست‌های آب بین کنش‌گران تقسیم شده است و این‌که آیا ظرفیت‌های فنی و مقیاس‌های اقتصادی منطبق با سطح توزیع قدرت هست یا خیر. سازگاری با تغییرات اقلیمی نیز معیاری برای ظرفیت انطباقی رژیم حکمرانی به عنوان توانایی آن برای مقابله با چالش‌های نوظهور استفاده می‌شود. سازگاری با تغییرات آب و هوایی یک چالش نسبتاً جدید می‌باشد. در این تحقیق، برای ارزیابی این که آیا سیاست‌های حکمرانی حوضه‌ی زاینده‌رود در راستای سازگاری با خشکی رودخانه زاینده‌رود و تغییرات آب و هوایی ، هست یا خیر، حکمرانی آب بر اساس این دو معیار مورد سنجش قرار گرفت.

برای این کار و به دنبال مشخص شدن انواع عملکرد حکمرانی آب، فرضیه‌های متناسب با هر یک از آن‌ها مشخص شد (جدول ۱). فرضیه های استخراج شده در تحلیل‌های بعدی مورد آزمایش قرار گرفتند. برای بیان فرضیه‌ها از رابطه زیر استفاده شد:

نتیجه) f=شرط 1, شرط 2, …, شرط n)

بنابراین مدل عملکرد حکمرانی آب و شرط‌های توزیع قدرت و هماهنگی و همکاری بر اساس دانش نظری، شامل مدل زیر خواهد بود:

DIS* COR=ADAP

توزیع قدرت* هماهنگی و همکاری = عملکرد حکمرانی آب

انواع عملکرد حکمرانی آب و فرض‌ها بر اساس منطق فازی که در قسمت قبل توضیح داده شد، در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: انواع عملکرد حکمرانی آب در حوضه‌ی زاینده‌رود

ویژگی‌ها	چندمرکزی	تکه‌تکه	بهرینه‌جویی متمرکز	هماهنگ متمرکز
توزیع قدرت (DIS)	High/DIS	High/DIS	Low/dis	Low/dis
هماهنگی (COR)	High/COR	Low/cor	Low/cor	High/COR
ظرفیت انطباقی فرض شده (ADAP)	High/ADAP	Low/adap	Low/adap	Low/adap
فرضیه	DIS* COR→ADAP	DIS * cor→ adap	dis * cor → adap	dis * COR→adap

خصوصیات به دو صورت کیفی (بالا و پایین) و به عنوان شرایطی در منطق بولی توصیف شده‌اند .حروف بزرگ یک مقدار حقیقی (مقدار بالا تا مقدار یک) بولی را برای یک متغیر باینری نشان می‌دهند. حروف کوچک یک مقدار نادرست (مقدار پایین تا مقدار صفر) را برای یک متغیر باینری نشان می‌دهد.

جدول ۲: مجموعه‌های فازی

مجموعه قطعی	مجموعه فازی سه ارزشی	مجموعه فازی چهار ارزشی	مجموعه فازی شش ارزشی	مجموعه فازی پیوسته
عضویت کامل=۱	عضویت کامل=۱	عضویت کامل=۱	عضویت کامل=۱	عضویت کامل=۱
عدم عضویت کامل=۰	نه کاملاً عضویت کامل و نه کاملاً عدم عضویت= ۰/۵	تاحدودی عضویت کامل= ۰/۶۷	بیشتر اما نه عضویت کامل=۰/۹	درجه‌ای از عضویت مابین $0/5 < x_i < 1$
		تاحدودی عدم عضویت کامل=۰/۳۳	بیشتر یا کمتر عضویت=۰/۶	نه کاملاً عضویت کامل و نه کاملاً عدم عضویت= ۰/۵
	عدم عضویت کامل=۰	عدم عضویت کامل=۰	بیشتر یا کمتر عدم عضویت= ۰/۴	درجه‌ای از عضویت مابین $0 < x_i < 0/5$
			بیشتر اما نه عدم عضویت کامل=۰/۱	عدم عضویت کامل=۰
			عدم عضویت کامل=۰	

منبع: Rihoux & Ragin, 2008

پس از مرحله‌ی کالیبراسیون متغیرها، **در مرحله‌ی دوم "جدول درستی"** تشکیل داده شد. این مرحله شامل دو گام مجزا بود. در گام اول شروط کافی و لازم شاخص‌های عملکرد حکمرانی آب (توزیع قدرت و هماهنگی) مورد بررسی قرار گرفت. در گام دوم جدول درستی ایجاد شد. تشخیص شروط کافی و لازم یکی از گام‌های مهم در تحلیل فازی است. یک علت وقتی شرط لازم تعریف می‌شود، که وجود آن برای رخ دادن نتیجه ضروری باشد، یعنی حتماً باید وجود داشته باشد که نتیجه ایجاد شود. در حالیکه، یک علت زمانی شرط کافی تعریف می‌شود که آن علت به خودی خود بتواند نتیجه خاصی را بدست آورد. مطابق استانداردهای QCA ، برای لازم بودن شرط باید میزان ثبات آن ۰/۹یا بیشتر باشد (Rihoux & Ragin, 2008; Schneider & Wagemann, 2012). بر اساس یافته‌های جدول ۳ شرط‌های توزیع قدرت و هماهنگی، شرط‌های لازم برای عملکرد حکمرانی آب نبودند. معیار پوشش بیان می‌دارد که چه مقدار از نتیجه تحت تأثیر شرط کافی قرار می‌گیرد (Schneider & Wagemann, 2012). بر این اساس دو شاخص توزیع قدرت و هماهنگی، دو شرط کافی برای عملکرد حکمرانی آب می‌باشد.

در تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی، از الگوریتم "جدول درستی" استفاده می‌شود. جدول درستی، یک جدول ریاضی است که در منطق فازی بکار می‌رود و مقادیر کاربردی عبارات منطقی در هر یک از ارزش‌های عملکردی آن‌ها را مشخص می‌کند.

جدول ۳: بررسی لازم و کافی بودن شرط‌های توزیع قدرت و هماهنگی

شرط‌ها	ثبات	پوشش
توزیع قدرت	۰/۷۵	۰/۹۵
~ توزیع قدرت	۰/۵۹	۰/۷۵
هماهنگی	۰/۷۷	۰/۹۸
~ هماهنگی	۰/۵۴	۰/۷۲
توزیع قدرت*هماهنگی	۰/۸۷	۰/ ۹۶

از جداول درستی برای نشان دادن اینکه آیا یک گزاره برای همه مقادیر ورودی معتبر صحیح است یا از نظر منطقی معتبر است، استفاده می‌شود. جدول درستی دارای یک ستون برای هر متغیر ورودی است (توزیع قدرت و هماهنگی) و یک ستون نهایی دارد که تمام نتایج احتمالی عملکرد منطقی (عملکرد حکمرانی آب) را نشان می‌دهد. هر سطر از جدول درستی یک پیکربندی احتمالی متغیرهای ورودی (true یا false) و نتیجه عملکرد برای این مقادیر می‌باشد. سپس در نرم‌افزار و برای تحلیل‌ها متغیرهای ورودی به جای گزاره true کد یک و به جای گزاره false کد صفر جایگزین می‌شود. بر این اساس جدول درستی تحقیق ایجاد شد (جدول ۴). جدول درستی دارای 2^k ردیف است و با توجه به اینکه در این تحقیق دو شرط علی (توزیع قدرت و هماهنگی) وجود داشت، ۴=$۲^۲$ ردیف حاصل شد.

جدول ۴: جدول درستی حکمرانی آب در حوضه‌ی زاینده‌رود

توزیع قدرت	هماهنگی	عملکرد حکمرانی (توزیع قدرت*هماهنگی)
۱	۱	۱
۱	۰	۰
۰	۱	۰
۰	۰	۰

در مرحله سوم و با هدف ترکیب‌های عملکرد حکمرانی آب فرضیه‌های طرح شده بر اساس جدول درستی مورد تحلیل و تفسیر قرار گرفت. جداول ۵، ۶ و ۷ به ترتیب نتایج حاصل از مدل عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌های دو استان اصفهان، چهارمحال و بختیاری و حوضه‌ی زاینده‌رود را نشان می‌دهد.

جدول ۵: نتایج مدل عملکرد حکمرانی آب زیرحوضه‌ی اصفهان = توزیع قدرت*هماهنگی

توزیع قدرت (DIS)	هماهنگی (COR)	تعداد
۰	۰	۶ (٪۸۴)
۱	۰	۲ (٪۹۲)
۰	۱	۱(٪۱۰۰)
۱	۱	۰(٪۱۰۰)

در جدول ۵، هر ردیف بیان‌گر یک ترکیب یا همان فرضیه است. ستون اول و دوم شرط‌های توزیع قدرت و هماهنگی را نشان می‌دهد. ستون سوم تعداد موارد یا فراوانی هر ترکیب را نشان می‌دهد، درصدی که در کنار فراوانی قرار دارد، نیز درصد فراوانی تجمعی می‌باشد. ردیف اول بیانگر نازل بودن توزیع قدرت و نازل بودن هماهنگی است. جدول نشان می‌دهد که شش مورد از کنش‌گران کلیدی، اذعان داشتند که در زیرحوضه‌ی اصفهان، دو شرط توزیع قدرت و هماهنگی در حد پایینی قرار دارند. ردیف دوم بیان می‌دارد که به نظر دو مورد از کنش‌گران کلیدی در حکمرانی آب، در زیرحوضه‌ی اصفهان، شرط توزیع قدرت خوب است ولی شرط هماهنگی ضعیف است. در ردیف سوم یک مورد از کنش‌گران عملکرد حکمرانی آب در زیرحوضه‌ی اصفهان را از نظر توزیع قدرت ضعیف ولی از نظر همکاری قابل قبول دانستند. برای ردیف‌های چهارم هیچ فراوانی وجود ندارد، یعنی از نظر هیچ از یک کنش‌گران کلیدی، هر دو شرط توزیع قدرت و هماهنگی در زیرحوضه‌ی اصفهان با همدیگر در حد بالا وجود ندارد.

جدول ۶ : نتایج مدل عملکرد حکمرانی آب زیرحوضه‌ی چهارمحال و بختیاری = توزیع قدرت*هماهنگی

توزیع قدرت (DIS)	هماهنگی (COR)	تعداد
۰	۰	۴ (٪۱۰۰)
۰	۱	۲ (٪۱۰۰)
۱	۰	۰ (٪۱۰۰)
۱	۱	۰ (٪۱۰۰)

از جدول ۶ برآورد می‌شود که چهار مورد از کنش‌گران کلیدی، ضعف همزمان هر دو شاخص توزیع قدرت و هماهنگی را بیان کردند. ردیف دوم بیان می‌دارد که به نظر دو مورد از کنش‌گران کلیدی در حکمرانی آب، در زیرحوضه‌ی اصفهان، شرط توزیع قدرت ضعیف ولی شرط هماهنگی قابل قبول است. برای ردیف‌های سوم و چهارم هیچ فراوانی وجود ندارد، یعنی از نظر هیچ از یک کنش‌گران کلیدی، به ترتیب در این زیرحوضه، ترکیب توزیع قدرت قابل قبول و هماهنگی ضعیف وجود ندارد و همچنین هر دو شرط توزیع قدرت و هماهنگی در زیرحوضه‌ی اصفهان با همدیگر در حد بالا وجود ندارد.

از جدول ۷ نیز استنتاج می‌شود که تمام کنش‌گران کلیدی، ضعف همزمان هر دو شاخص توزیع قدرت و هماهنگی را بیان کردند و برای ردیف‌های دوم و چهارم هیچ فراوانی وجود ندارد.

جدول ۷: نتایج مدل عملکرد حکمرانی آب حوضه‌ی زاینده‌رود= توزیع قدرت*هماهنگی

توزیع قدرت (DIS)	هماهنگی (COR)	تعداد
۰	۰	۱۹ (٪۱۰۰)
۰	۱	۰ (٪۱۰۰)
۱	۰	۰ (٪۱۰۰)
۱	۱	۰ (٪۱۰۰)

به عبارت دیگر هیچ از یک کنش‌گران کلیدی، به موارد دیگر اشاره نکردند و اذعان دارند که توزیع قدرت و هماهنگی در حوضه‌ی زاینده‌رود دچار ضعف است. یکی از خصوصیات برجسته‌ی fsQCA این است که دارای مراحل مختلف است و هر مرحله نیز ویژگی‌های خاص خود را دارد. در مرحله‌ی بعدی آستانه فراوانی تعیین شد. این مرحله بر اساس دو معیار تعداد و مقدار خام (raw consist) صورت گرفت. بر اساس استانداردهای fsQCA، مقدار خام ۰/۸ و تعداد ۱ انتخاب شد تا حداقل ۷۵-۸۰٪ موارد حفظ شود. بر این مبنا، در جدول ۸ در ردیف‌هایی که فراوانی آن‌ها صفر و مقدار خام زیر ۰/۸ بود، به عنوان گزینه‌های ناسازگار حذف شدند.

جدول ۸ و نتایج در دو زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری، و حوضه‌ی زاینده‌رود نشان می‌دهد که اکثر کنش‌گران کلیدی اذعان داشتند هر دو شاخص توزیع قدرت و هماهنگی در سطح پایینی قرار دارد. بعد از این مرحله لازم بود که مشخص شود کدام ترتیب در نهایت عملکرد حکمرانی آب را در حوضه تحقیق نشان می‌دهد. لذا نتیجه‌ی نهایی عملکرد حکمرانی آب از "تحلیل استاندارد" و راه‌حل پیچیده حاصل شد و نتایج در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۸: نتایج مدل عملکرد حکمرانی آب= توزیع قدرت*هماهنگی

سطح	توزیع قدرت (DIS)	هماهنگی (COR)	تعداد	مقدار خام
زیرحوضه‌ی اصفهان	۰	۰	۶ (٪۸۴)	۰/۶۷۲
	۱	۰	۲ (٪۹۲)	۰/۹۴
	۰	۱	۱ (٪۱۰۰)	۰/۹۱
زیرحوضه‌ی چهارمحال و بختیاری	۰	۰	۴ (٪۱۰۰)	۰/۸۵
	۰	۱	۲ (٪۱۰۰)	۰/۹۷
حوضه‌ی زاینده‌رود	۰	۰	۱۹ (٪۱۰۰)	۰/۸۲۵

جدول ۹ عملکرد حکمرانی آب را در حوضه‌ی زاینده‌رود از نوع بهرینه‌جویی متمرکز و دو زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری، از نوع هماهنگ متمرکز نشان می‌دهد. حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز به معنای ضعف هماهنگی و ضعف توزیع قدرت در حوضه می‌باشد. همان‌طور که از جدول برآورد می‌شود ظرفیت انطباق‌پذیری در این حوضه‌ها پایین است و عملکرد حکمرانی از نوع حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز می‌باشد. عملکرد هماهنگ متمرکز به معنای ضعف توزیع قدرت و بالا بودن هماهنگی است. پس از مشاهده تفاوت این دو نوع عملکرد در حوضه و زیرحوضه‌ها مقادیر هماهنگی حول میانگین فازی (۰/۵) حاصل شد. در تفسیر این موضوع باید گفت که عملکرد حکمرانی آب به نوع بهرینه‌جویی متمرکز نزدیک است. اما دلیل تفاوت نوع عملکرد حکمرانی آب در سطح فراحوضه‌ی زاینده‌رود و سطح زیرحوضه‌ها به دلیل این است که حوضه‌ی زاینده‌رود شامل دو استان یا زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری است. بنابراین این تفاوت مؤید این نکته است که سازمان‌های در ارتباط با مدیریت و حکمرانی بخش آب در این دو زیرحوضه دارای هماهنگی در سطح بسیار ضعیفی هستند و در بسیاری از مواقع حتی مدیریت بخش آب دو زیرحوضه ممکن است در تضاد یکدیگر نیز باشد. اما در سطح زیرحوضه، سازمان‌های مربوط به بخش آب هر استان به طور جداگانه تا حدودی هماهنگ هستند، زیرا مقادیر هماهنگ در زیرحوضه‌ها نیز در حد میانگین فازی بوده و به عبارت دیگر، زیاد نیست. با توجه به جدول ۹ مدل‌های عملکرد حکمرانی آب در هر از یک حوضه‌ها و زیرحوضه‌ها به صورت زیر بود:

زیرحوضه‌ی اصفهان	dis * COR=adap
زیرحوضه‌ی چهارمحال و بختیاری	dis * COR=adap
حوضه‌ی زاینده‌رود	dis * cor =adap
حوضه‌ی کارون	dis * cor =ada

جدول ۹: راه‌حل‌های مدل ADAP = f(DIS * COR) در زیرحوضه‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری

سطح	مسیر	راه‌حل مدل	پوشش خام	پوشش منحصر به فرد	ثبات
زیرحوضه‌ی اصفهان	مسیر ۱	dis * COR→adap همانگی*~ توزیع قدرت= حکمرانی هماهنگ متمرکز	۰/۹۰	۰/۰۰۰	۰/۸۴
					ثبات راه‌حل: ۰/۸۴
					پوشش راه‌حل: ۰/۹۰
زیرحوضه‌ی چهارمحال و بختیاری	مسیر ۱	dis * COR→adap هماهنگی*~ توزیع قدرت= حکمرانی هماهنگ متمرکز	۰/۹۶	۰/۰۰۰	۰/۷۸
					ثبات راه‌حل: ۰/۷۸
					پوشش راه‌حل: ۰/۹۶
حوضه‌ی زاینده‌رود	مسیر ۱	dis * cor →adap ~هماهنگی*~ توزیع قدرت= حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز	۰/۹۸	۰/۰۹۸	۰/۸۲
					ثبات راه‌حل: ۰/۹۸
					پوشش راه‌حل: ۰/۸۲

با توجه به هماهنگی، بین رژیم‌های هماهنگ متمرکز و بهرینه‌جویی متمرکز می‌توان تمایز قائل شد. رژیم‌های متمرکز و ناهماهنگ شامل بهرینه‌جویی متمرکز می‌شود. در این نوع حکمرانی، رفتارهای بهرینه‌جویی (رانت‌خواهانه) مانع هماهنگی مؤثر و عدم همکاری می‌شود. بهرینه‌جویی بدین معنی است که دولت و مقامات دولتی از قدرت و نقش خود در سلسله مراتب سوء استفاده می‌کنند تا مزایای خود را افزایش دهند و به کالاهای عمومی اهمیت نمی‌دهند (Tullock, 2008). در حکمرانی بهرینه‌جویی متمرکز، نخبگان دولت انگیزه‌ی چندانی برای مقابله با مشکلات نوظهور و جدید ندارند و ظرفیت تاب‌آوری نیز کم است. در حکمرانی هماهنگ متمرکز، ممکن است در طول تصمیم گیری، کنش‌گران سطوح پایین نیز مشارکت کنند. اما کنش‌گران سطوح پایین، استقلال کمی دارند و عمدتاً تصمیماتی که در سطوح بالا گرفته می‌شود را اجرا می‌کنند. در این نوع حکمرانی، ظرفیت مقابله با مشکلات پیچیده، مشکلات مدیریت تضاد و در نظر گرفتن زمینه‌های منطقه‌ای را کاهش می‌دهد. از این رو استدلال می‌شود که رژیم‌های متمرکز به طور کلی عملکرد ضعیف‌تری در رابطه با ظرفیت تاب‌آوری و انطباق دارند و توانایی آن‌ها برای مقابله با چالش‌های نوظهور، کم‌تر از رژیم‌های چندمرکزی است (Pahl-Wostl & Knieper, 2014). حوضه‌ی زاینده‌رود و بالتبع دو زیرحوضه‌ی اصفهان و چهارمحال و بختیاری در چند دهه‌ی اخیر با مشکلات و چالش‌های زیادی روبرو شده است. یکی از مشکلات و چالش‌های مهم در حوضه‌ی زاینده‌رود، خشک شدن رودخانه‌ی زاینده‌رود و باتلاق گاوخونی است که پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم زیادی در بخش‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی برای دو زیرحوضه ایجاد کرده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در کشور با تصویب "قانون استقلال آب استان‌ها [۱]"، حکمرانی و مدیریت آب از سطح حوضه به سطح ملی و استانی انتقال داده شد و با افزایش درگیری و نزاع در سطح زیرحوضه، شورای هماهنگی آب برای حکمرانی حوضه‌ها تشکیل شد. این مسائل باعث

۱. این قانون در سال ۱۳۸۳ با عنوان لایحه تبدیل ادارات کل امور آب استان‌ها به شرکت آب منطقه‌ای استان‌ها تصویب شد. بر اساس این قانون به وزارت نیرو اجازه داده می‌شود نسبت به تبدیل شرکت‌های آب منطقه‌ای که بیش از یک استان را دربرمی‌گیرد به شرکت آب منطقه‌ای استان ذی‌ربط و در استان‌هایی که شرکت آب منطقه‌ای تشکیل نشده است، نسبت به تبدیل ادارات کل امور آب استان‌ها به شرکت‌های آب منطقه‌ای استان ذی‌ربط با مأموریت انجام وظایف عملیاتی مدیریت منابع آب درمحدوده هر استان با وظایف و اختیارات یکسان و بهره‌برداری و حفاظت از منابع آب و تأسیسات آبی استان ازطریق واگذاری وظایف غیرحاکمیتی مربوط طبق قانون توزیع عادلانه آب مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۱۶ و رعایت اصول چهل و چهارم (۴۴) و چهل و پنجم (۴۵) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و تحویل امکانات و منابع انسانی ادارات کل امور آب استان‌ها به این شرکتها به‌گونه‌ای که موجب گسترش تشکیلات نشده و ایجاد بار مالی اضافی برای دولت ننماید، اقدام کند (ISPRCIRI, 2019).

شد که استان‌های زیرمجموعه‌ی یک حوضه در حکمرانی آب دخیل باشند، که بالتبع باعث موازی‌کاری استان‌ها و ناهماهنگی برخی فعالیت‌های مربوط آب شده است. حتی گاهی امکان دارد بخشی از یک استان زیرمجموعه‌ی یک حوضه و بخشی دیگر زیرمجموعه‌ی حوضه‌ی دیگری باشد. بنابراین، این نوع عملکرد بیانگر تمرکز بالا در سطح ملی می‌باشد که توزیع قدرت و تخصیص مسئولیت‌ها به سطوح پایین‌تر در سطح زیرحوضه و همچنین مشارکت بخش جامعه مدنی و سازمان‌های محلی در تصمیم‌گیری حوضه، در پایین‌ترین سطح ممکن است. این نشان می‌دهد که حکمرانی حوضه‌ی زاینده‌رود در سطح فراحوضه و ملی صورت می‌گیرد و به سطوح پایین‌تر یعنی سطوح حوضه و به ویژه زیرحوضه توجه چندانی نمی‌شود.

در پی قانون استقلال استان‌ها حکمرانی آب حوضه‌ی زاینده‌رود از سطح حوضه به سطح ملی و دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری منتقل شد.

با توجه به این‌که در چند سال اخیر حوضه‌ی زاینده‌رود دچار کم آبی شدید شده است و از سوی دیگر ذی‌نفعان آن در حال افزایش هستند، لذا حکمرانی آن از حساسیت و ضروریت بالایی برخوردار است. بنابراین برای اجرای حکمرانی خوب در حوضه‌ی زاینده‌رود لازم است که موضوعات زیادی مد نظر قرار گیرد. موضوع اول؛ نتایج نشان داد که نقش جامعه مدنی نسبت به دوبخش دیگر دولتی و خصوصی بسیار کمتر است، در حالی که این بخش از اهمیت بالایی برخوردار است. بخش جامعه مدنی، به عنوان نماینده ذی‌نفعان می‌باشد، بنابراین نقش انتقال دهنده‌ی اولویت‌ها، نیازها و منافع ذی‌نفعان را به بخش‌های تصمیم‌گیرنده آب به عهده دارد، لذا این بخش نیاز به توجه ویژه‌ای دارد.

موضوع دوم؛ زاینده‌رود ذی‌نفعان متنوع و زیادی دارد، لذا متناسب با آن باید حکمرانی آب چندمرکزی ولی با هماهنگی بالا و شفافیت زیاد نیاز دارد. در حال حاضر شورای هماهنگی آب، گزینه‌ی مناسبی برای این نوع حکمرانی می‌باشد. بنابراین لازم است که در این شورا، تصمیمات مناسب و متناسب با نیازها و اولویت‌های ذی‌نفعان گرفته شود و هماهنگی نیز به گونه‌ای باشد که از موازی‌کاری سازمان‌ها و نهادهای استان‌ها، تضاد و درگیری بین استان‌ها نیز جلوگیری شود و آن‌ها را تا حد ممکن کاهش دهد.

موضوع سوم؛ نتایج نشان داد که حکمرانی در حوضه‌ی زاینده‌رود از نوع هماهنگ متمرکز است، بنابراین برای این‌که دو موضوع قبلی را هم پوشش دهد لازم است که توزیع قدرت و اختیار به بخش‌های محلی حوضه نیز داده شود که هم نیازها و اولویت‌های ذی‌نفعان در نظر گرفته شود و بخش مدنی در تصمیم‌گیری‌ها نقش داشته باشند و بالتبع درگیری‌ها و تضادها کمتر شود.

بر اساس نتایج به دست آمده، بسیاری از مشکلات حوضه به دلیل عدم هماهنگی و موازی‌کاری بین دو زیرحوضه می‌باشد، بنابراین در این زمینه پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران و مدیران در پی تشکیل یه نهاد یا کمیته مشترک نظارتی و هماهنگی برای مدیریت و حکمرانی حوضه، متشکل از مدیران و کارشناسان دو زیرحوضه، تشکیل شود تا از بسیاری از موازی‌کاری‌ها و تضادها جلوگیری و هزینه ناشی از ناهماهنگی فعالیت ها کاهش یابد.

همان‌گونه که نتایج نشان داد تمرکززدایی و تفویض قدرت در این حوضه وضعیت مناسبی ندارد، که این موضوع خود مشکلات و چالش‌های زیادی را به همراه داشته است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، مشکلات اجتماعی آب است. بنابراین لازم است در راستای تمرکز زدایی مسائل محلی و زیرحوضه‌ای به تصمیم‌گیرندگان و سازمان‌های دولتی در فراحوضه انتقال داده شود و مشارکت نمایندگان صنف کشاورزان در تمام مراحل تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آب تقویت شود و کنشگران محلی نقش پررنگی در حکمرانی آب داشته باشند.

یکی دیگر از پیامدهای تمرکز گرایی و عدم توجه به مسائل زیرحوضه‌ها و نادیده گرفته شدن حق‌آبه‌ها است که موجب خروج برخی از کشاورزان زیرحوضه‌ی اصفهان حرفه کشاورزی شده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که سیاستگذاران و مدیران منابع آب در حوضه، با وضع قوانین لازم و عادلانه به تخصیص مجدد حق‌آبه‌های دو زیرحوضه اقدام کنند و همچنین با ارتقاء آگاهی کشاورزان سرآب حوضه از طریق رسانه‌های جمعی و آموزش‌های ترویجی، آنها را به استفاده کارآمد از منابع آبی در دسترس تشویق و ترغیب کنند تا از طریق افزایش و بهبود راندمان انتقال آ و آبیاری حق‌آبه‌ی پایاب حوضه نیز تاحدودی مهیا شود و مشکلات کاهش یابد.

خشکسالی‌های اخیر، رشد جمعیت و توسعه‌ی بخش های صنعت و کشاورزی، باعث افزایش تقاضا و رقابت بر سر منابع آب در زیرحوضه‌های زاینده‌رود گشته و به شدت بر بخش‌های کشاورزی و محیط زیست تأثیر گذاشته است. همچنین به سبب حیاتی بودن آب و نیاز مبرم مردم به آن حاکی از وابستگی معیشت ساکنان و کسب و کار های زیرحوضه‌ها به منابع آب حوضه زاینده‌رود است. از سوی دیگر وجود تالاب گاوخونی در انتهای حوضه و لزوم حفظ آن، از جمله مسائل مهم حوضهاز دیدگاه زیست–محیطی است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که علاوه بر بازنگری در سازوکار های تخصیص منابع آب بین دو زیرحوضه‌ی زاینده‌رود (اصفهان و چهارمحال و بختیاری)، سازو کار های تخصیص منابع آب بین ذی‌نفعان مختلف در بخش‌های صنعت، شرب و کشاورزی نیز مد نظر قرار گیرد، زیرا موضوع تخصیص و تقسیم صحیح آب بین زیرحوضه‌ها و بخش‌های مختلف مصرف، موضوعی بسیار مهم است.

بسیاری از درگیری‌ها و نزاع‌ها و عدم هماهنگی بین دو زیرحوضه، به دلیل عدم آگاهی هر یک از زیرحوضه‌ها از مشکلات زیرحوضه‌ی دیگر و فقدان تعامل مطلوب کنشگران آن است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که با استفاده از رسانه‌ی ملی یا (سمن‌هایی که در دو زیرحوضه بدون سوگیری فعالیت کنند، کشاورزان و مردمان دو زیرحوضه را از مشکلات یکدیگر باخبر شده تا بتوان به مدیریت و حکمرانی بهتر حوضه‌ی زاینده‌رود کمک رساند.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از رساله دکتری است که در حیطه‌ی الگوی حکمرانی خوب آب کشاورزی در دانشگاه یاسوج سامان یافته است. بدین‌وسیله از کمیته‌ی راهبری این رساله که با مساعدت‌ها و راهنمایی‌های بی دریغ خود زمینه‌ی انجام این تحقیق را فراهم نمودند، سپاسگزاری می‌شود. این طرح پژوهشی با حمایت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران جوان کشور (INSF) با شماره ۹۶۰۰۱۶۵۷ انجام پذیرفت. مراتب قدردانی خود را از کمیته تخصصی صندوق اعلام می‌نماییم.

References

Akhmouch, A., & Clavreul, D. (2017). *Towards inclusive water governance: OECD evidence and key principles of stakeholder engagement in the water sector*. In Freshwater Governance for the 21st Century (pp. 29-49). Springer, Cham.

Alizadeh-Choobari, O., & Najafi, M. S. (2018). Extreme weather events in Iran under a changing climate. *Climate Dynamics*, *50*(1-2), 249-260.

Anderson, T. L., Scarborough, B., & Watson, L. R. (2013). Water Crises, Water Rights, and Water Markets. *Natural Resource, and Environmental Economics*, 2, 248-254.

Carlsson, L., & Berkes, F. (2005). Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, *75*(1), 65-76.

Chikozho, C. (2005). Policy and institutional dimensions of integrated river basin management: Broadening stakeholder participatory processes in the Inkomati River Basin of South Africa and the Pangani River Basin of Tanzania.

Cooley, H., Ajami, N., Ha, M. L., Srinivasan, V., Morrison, J., Donnelly, K., & Christian-Smith, J. (2013). Global water governance in the 21st century. *Pacific Institute, Oakland, CA*.

Gil-Barragan, J. M., & Palacios-Chacon, L. A. (2018). EXPORT INTENSITY OF SMEs FROM EMERGING MARKETS: A CONFIGURATIONAL ANALYSIS. *Journal of Economics and Economic Education Research*, *19*(3), 1-15.

Gohari, A., Eslamian, S., Abedi-Koupaei, J., Bavani, A. M., Wang, D., & Madani, K. (2013). Climate change impacts on crop production in Iran's Zayandeh-Rud River Basin. *Science of the Total Environment*, *442*, 405-419.

Gorjian, S., & Ghobadian, B. (2015). Solar desalination: A sustainable solution to water crisis in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *48*, 571-584.

Hall, J. S. (2002). Reconsidering the connection between capacity and governance. *Public Organization Review*, *2*(1), 23-43.

Hellegers, P., Immerzeel, W., & Droogers, P. (2013). Economic concepts to address future water supply–demand imbalances in Iran, Morocco and Saudi Arabia. *Journal of Hydrology*, *502*, 62-67.
Hooghe, L., & Marks, G. (2003). Unraveling the central state, but how? Types of multi-level governance. *American Political Science Review*, 233-243.
Hosayni Abari, S. H. (2000). *Zayandeh rud from its source to the mouth*. Golha. Esfahan. (In Persian)
Islamic Parliament Research Center of the Islamic Republic of Iran (ISPRCIRI), 2019. The act of equitable water distribution (In Persian).
Jasebi, J. & Nafari, N. (2010). Designing a model of good governance based on open system theory. *Quarterly Iranian Journal of Management Sciences*, 4(16), 85-117. (In Persian)
Khatoonabadi, A. 2009. Exploration of the history of Zayandeh-rud river. *Danesh Nama Monthly*, 174, 12-21. (In Persian)
Kuzdas, C., Wiek, A., Warner, B., Vignola, R., & Morataya, R. (2015). Integrated and participatory analysis of water governance regimes: The case of the Costa Rican dry tropics. *World Development*, *66*, 254-268.
Lalika, M. C., Meire, P., & Ngaga, Y. M. (2015). Exploring watershed conservation and water governance along Pangani River Basin, Tanzania. *Land Use Policy*, *48*, 351-361.
Lieberman, E. S. (2011). The perils of polycentric governance of infectious disease in South Africa. *Social Science & Medicine*, *73*(5), 676-684.
Loucks, D. P. (2000). Sustainable water resources management. *Water International*, *25*(1), 3-10.
Maaren, H., & Dent, M. (1995). Broadening participation in integrated catchment management for sustainable water resources development. *Water Science and Technology*, *32*(5-6), 161-167.
Madani, K. (2014). Water management in Iran: what is causing the looming crisis?. *Journal of environmental studies and sciences*, *4*(4), 315-328.
Mendel, J. M., & Korjani, M. M. (2012). Charles Ragin's fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA) used for linguistic summarizations. *Information Sciences*, *202*, 1-23.
Molle, F., Ghazi, I., Murray-Rust, H., (2009). Buying respite: Esfahan and the Zayandeh Rud river basin, Iran, in: Molle, F., Wester, F. (Eds.), *River Basin Trajectories: Societies, Environments and Development. International Water Management Institute*, London, pp 196-213.
Montgomery, J., Xu, W., Bjornlund, H., & Edwards, J. (2016). A table for five: Stakeholder perceptions of water governance in Alberta. *Agricultural Water Management*, 174, 11-21.
Moriarty, P., Batchelor, C., Laban, P., & Fahmy, H. (2007). *The EMPOWERS approach to water governance: Background and key concepts*. Jordan: INWRDAM.
Mosavi, S. Gh., & Sadeghian, R. (2017). Investigation of fuzzy logic and its application in complex problems. *International Journal of Nations Research*, 2 (15), 77-90. (In Persian)
Ostrom, E. (2002). Common-pool resources and institutions: Toward a revised theory. *Handbook of Agricultural Economics*, *2*, 1315-1339.
Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, *19*(3), 354-365.
Pahl-Wostl, C. (2015). Empirical Analyses—From Single Case Studies to Comparative Analyses. In *Water Governance in the Face of Global Change* (pp. 203-248). Springer, Cham.
Pahl-Wostl, C., & Knieper, C. (2014). The capacity of water governance to deal with the climate change adaptation challenge: Using fuzzy set Qualitative Comparative Analysis to distinguish between polycentric, fragmented and centralized regimes. *Global Environmental Change*, *29*, 139-154.
Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: governing without government. *Political Studies*, *44*(4), 652-667.
Rihoux, B., & Ragin, C. C. (2008). *Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques* (Vol. 51). Sage Publications.
Rogers, P., & Hall, A. W. (2003). *Effective water governance* (Vol. 7). Stockholm: Global water partnership.
Rustah, I., & ʿAlī Aḥmad, A. (1967). Kitāb al-a 'lāq al-nafīsa, ed. *MJ De Goeje, Leiden*, 96.
Salemi, H. & Heydarian, R. 2006. Assessment of water supply and use in the Zayandeh-Rud river basin, *Iran. Quarterly Iran-water Resources Research*, 2(1), 72-76. (In Persian)

Sampford, C. (2007). Water rights and water governance: A cautionary tale and the case for interdisciplinary governance. *Water Ethics*, 45.
Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press.
Stein, C., Barron, J., & Ernstson, H. (2011a). A social network approach to analyze multi-stakeholders governance arrangement in water resources management: Three case studies from catchments in Burkina Faso, Tanzania and Zambia, *In*: *XIVth World Water Congress. Porto de Galinhas*, Pernambuco, Brazil.
Stein, C., Ernstson, H., & Barron, J. (2011b). A social network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, *36*(14-15), 1085-1092.
Spencer, T., & Altman, P. (2010). Climate change, water and risk: Current water demands are not sustainable. Water Facts. Natural Resources Defense Council. www. nrdc. org/globalWarming/watersustainability (Accessed July 18, 2016).
Tomasino, A. P. (2015). *Fuzzy-set qualitative comparative analysis summary*. Working paper. Bentley University.
Tullock, G. (2008). *Public goods, redistribution and rent seeking*. Edward Elgar Publishing.
Villamayor-Tomas, S. (2012). *Understanding robustness to distubance through the theory of the commons: Irrigation water governance and socio-ecological robustness in the Gallego and Cinca River Watersheds, Spain*. Ph.D. dissertation, University of Indiana, United States of America.
Wiek, A., & Larson, K. L. (2012). Water, people, and sustainability—a systems framework for analyzing and assessing water governance regimes. *Water Resources Management*, *26*(11), 3153-3171.
Wyborn, C. (2013). Collaboration across scales: the governance challenges of linking landscapes. *Linking Australia's landscapes: lessons andoOpportunities from large-scale conservation networks. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria*, 267-276.
Yousefi, A., Amini, A. M. & Fathi, O. (2013a). Adaptive Water Governance: the Key to Solving Water Crisis in Zayande-Rud River, *National Congress on Water Crisis*, Isfahan, Iran. (In Persian)
Yousefi, A., Amini, M., Yadegari, A., & Fathi, A. (2013b). Comprehensive Evaluation of Sustainable Water Governance in Zayandehrud River Management, 5th Iranian Water Resources Management Conference, Tehran, Iranian *Water Resources Science and Engineering Association*, Shahid Beheshti University. (In Persian).