



Sustainability of Zayande-Rood's Water Governance Regimes in the Course of Development

Ali Yousefi¹, Amir-Mozafar Amini², Ameneh Yadegari³, Omid Fathi⁴

Received: Jul. 30, 2016; Accepted: Dec. 26, 2016

Extended Abstract

Iran has reached critical level of water crisis, although long been facing water scarcity. Currently, the belief gained ground that the challenges of today and tomorrow are more related to poor governance than water shortage and the main strategy to cope with water crisis lies in water governance reform. The new research agenda of water governance underlines on interdisciplinary examination of theories drawn from public economics, institutional economics, political economy and public administration. The aim of this study is to analysis the past and present sustainability of water governance in Zayandeh-Rood basin. By combining quantitative and qualitative approaches, data were collected through documentary and survey research by structured interviews with 171 farmers and 68 experts. The results showed that the current water governance is not favorable with equity, effectiveness and efficiency, transparency, accountability, responsiveness, coherency, participation and rule of law principles. Further, this study tried to explain the fundamental principles of sustainability in traditional water governance which can facilitate the transition to effective and fit-for-purpose water governance.

Keywords: fit-for-purpose governance, water crisis, stakeholders, authorities, social ecological system, Zayande-Rood basin

1. Assistant Professor of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran (Corresponding Author).

✉ ayousefi@cc.iut.ac.ir

2. Associated Professor of Rural Studies, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

✉ aamini@cc.iut.ac.ir

3. M.S. of Rural Development, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

✉ a.yadegari@ag.iut.ac.ir

4. M.S. of Rural Development, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

✉ a.fathi@ag.iut.ac.ir



Introduction

Iran has been facing water scarcity for a long time, which is recently intensified by population growth, and climate change and variability. The severity of water scarcity and complexity of different aspects of this problem lead to a belief that it is more than a hydrological gap, and the most important causes are inefficient institutions, poor governance, no motivation and inappropriate water allocation. The main features of bad governance are lack of systemic vision, sectorial water management, lack of appropriate information and linear, large-scale, centralized engineering 'command-and-control' approach. Therefore, it is essential to design the principles for transition to more effective governance in local, national and international scales. Although, there is a range of models and approaches within the context of appraisal of water governance regimes, but there are no simple panaceas or blueprints and each region requires a fit-for-purpose governance according to its social, cultural and historical circumstances. On the other hand, the framework of transition to effective water governance is not well-defined and requires defining a framework, including the theories of different sciences. The new research agenda of water governance underlines on interdisciplinary examination of theories drawn from public economics, institutional economics, political economy and public administration.

Purpose

The aim of this study is to understand the principles supporting sustainability of the water governance by comparison of the traditional and current water governance regimes of Zayande-Rood basin. In the other words, what should be the new agenda of water policy makers in the transition to effective governance?.

Methodology

The study region is Zayande-Rood basin which is located on Gav Khooni watershed. According to the complex nature of water governance regimes, we used both quantitative and qualitative research methods, which complement each other. The Ostrom's sustainability principles of social ecological systems were used for evaluation of the traditional water governance regime before Iran's water nationalization by qualitative content analysis of related documents such as Tomar of Sheikh-Bahai. In the second part, the process of present water governance was assessed by the index that is composed of following constructs: equity, effectiveness and efficiency, transparency, accountability, responsiveness, coherency, participation and rule of law principles. Data were collected by documentary and survey research through an interview along with completion of structured questionnaires with 171 farmers and 68 experts.

Results

Before the water nationalization law (1968) and construction of Zayande-Rod Dam (1970), distribution of water from upstream to downstream between different districts followed the Tomar of Sheikh-Bahai. Based on the Tomar, the share of each village, farm, garden and urban neighborhood was specified from river by considering the population, soil type, slope and distance of land from the river, agricultural land area, the possibility of reusing irrigation

return flow, access to Esfahan bazaar and crop pattern. In addition, the traditional water governance of Zayande-Rood River was based on collaboration and participation of stakeholders in election of the executive director of river network (Mirab), the priority of experts and community trustees in acquiring managerial responsibility and mutual monitoring of actors. In the case of failure to perform stakeholder's duties, the punishment on an offender was based upon the restriction on the use of provided goods and services. Furthermore, in all circumstances, the expected benefits of beneficiaries were in return of their responsibility and there was a close relationship between individual and collective benefits in all their cooperation in providing water management costs. The existence of cost-effective and appropriate methods of conflict resolution was another reason for sustainability of the traditional water governance regime which was based on participation of experts, trustees and skilled people. Moreover, rule was set by water-rights holders and governor had been delegated the duty of water dividing and executive management of river to the agent of stakeholders. Structure of the water governance included the combination of top-down and bottom-up management styles and in the governance network, share and role of each stakeholder and user in each level had been defined accurately. In the last half century along with change of the water governance regime to command-and-control and supply oriented approach, mis-and over-allocation of water to industrialization and development of cities and agricultural land development has caused a structural change in previous water distribution system and high human intervention in the ecosystem equilibrium of the river. Water conflict and dispute in Zayande-Rood basin were intensified after approval of the Provincial Water Resources Management Act in 2004. Finally, the current situation of water governance in the basin with regards to equity, effectiveness, efficiency, transparency, accountability, responsiveness, coherence, participation and rule of law criteria is in inappropriate condition.

Discussion

The traditional governance was more sustainable and adaptive than the present regime. Although, the mentioned examples of sustainability are not usable in the current situation, but investigation of the social learning condition within the context of described principles can improve the outcome of social ecological system.

Conclusion

This study emphasized on interdisciplinary nature of water governance and provided a framework for sustainability appraisal of the water governance regime. This methodology can help policy-makers for re-evaluation of current situation of water governance and transition to effective governance by understanding and applying the suggested principles that lead to sustainability.

Innovation

It should be noted that the Ostrom's common-pool resource theory is more applicable in small social ecological systems and in a large one still facing theoretical challenges.



Interdisciplinary
Studies in the Humanities

Abstract



Bibliography

- Araral, E. (2010). Improving effectiveness and efficiency in the water sector: Institutions, infrastructure and indicators. *Water Policy*, 12(S1), 1-7. doi: 10.2166/wp.2010.010
- Araral, E., & Wang, Y. (2013). Water governance 2.0: A review and Second generation research agenda. *Water Resources Management*, 27(11), 3945-3957. doi: 10.1007/s11269-013-0389-x
- Araral, E., & Yu, D. J. (2013). Comparative water law, policies, and administration in Asia: Evidence from 17 countries. *Water Resources Research*, 49(9), 5307-5316. doi: 10.1002/wrcr.20414
- Basiri, M. (2009). Tahlil-e balance va barresi-ye elal-e xoškšodan-e Zayanderud [Analysis of water balance and investigating the causes of dry Zayanderud]. *Journal of Dānešnamā Monthly*, 174-175, 5-11.
- Biswas, A. K., & Tortajada, C. (2010). Future water governance: Problems and perspectives. *Water Resources Development*, 26(2), 129-139. doi: 10.1080/07900627.2010.488853
- Bonine, M. E. (1982). From Qanat to Kort: Traditional irrigation terminology and practiced in central Iran. *Iran*, 20, 145-159. doi: 10.2307/4299726
- Cosgrove, W. J., & Rijsberman, F. R. (2014). *World water vision: Making water everybody's business*. Routledge.
- De Stefano, L., Svendsen, M., Giordano, M., Steel, B. S., Brown, B., & Wolf, A. T. (2014). Water governance benchmarking: Concepts and approach framework as applied to Middle East and North Africa countries. *Water Policy*, 16(6), 1121-1139. doi: 10.2166/wp.2014.305
- Gosling, S. N., & Arnell, N. W. (2013). A global assessment of the impact of climate change on water scarcity. *Climatic Change*, 134(3), 371-385. doi: 10.1007/s10584-013-0853-x
- Hosseini Abari, S. H. (1997). Hamyāri-ye sonnati dar bāzsāzi-ye Yek sad-e qadimi; band-e Šānzdahdah-e howze-ye Zāyanderud [Traditional collective action in the reconstruction of an old dam: A case of Shanzdah-deh diversion in Zayanderud basin]. *Journal of the Faculty of Letters and Humanities*, 10-11, 29-49.
- Hosseini Abari, S. H. (1998). Modiriyat-e sonnati-ye āb-e Zāyanderud bahsi dar dāneš-e bumi-ye Iran [Traditional water management in Zāyande-rud river: A discussion in Iranian indigenous knowledge]. *Journal of Faculty of Letters and Humanities*, 15, 101-120.
- Hosseini Abari, S. H. (2000). *Zāyanderud az sarčešme tā mordāb* [Zāyanderud from upstream to downstream]. Isfahan, Iran: Golhā.
- ICCO (2014). *Iran's Third National Communication to UNFCCC* [Online]. Iran's Climate Change Office, Department of Environment.

- Juwana, I., Muttill, N., & Perera, B. J. C. (2012). Indicator-based water sustainability assessment—a review. *Science of the Total Environment*, 438, 357-371. doi: 10.1016/j.scitotenv.2012.08.093
- Kuzdas, C., Wiek, A., Warner, B., Vignola, R., & Morataya, R. (2014). Sustainability appraisal of water governance regimes: The case of Guanacaste, Costa Rica. *Environmental Management*, 54(2), 205-222. doi: 10.1007/s00267-014-0292-0
- Mahmoudi, D. H., Merzouk, D. N. K., Spahis, D. N., Kharraz, J. E., El-Sadek, A., Ghaffour, N., & Mino, E. (2012). Water scarcity and drought in WANA countries. *Procedia Engineering*, 33, 14-29. doi: 10.1016/j.proeng.2012.01.1172
- Mehryar, M. (1999). Tumar-e sahām-e āb-e Zāyanderud [Water right in Zayande-Rud Tomar]. *Journal of Farhang-e Isfahan/Isfahan Culture Quarterly*, 15, 26-34.
- Mehryar, M. (1999). Tumār-e sahām-e āb-e Zāyanderud [Water right in Zāyande-Rud Tomar]. *Isfahan Culture Quarterly*, 12, 54-58.
- Nasr Abadi, E. (2015). Šavāhed-e zistmohiti-ye bohrān-e āb-e Iran va barxi rāhhalhā [Evidence of environmental water crisis in Iran and some solutions]. *Journal of Rāhbord-e Farhang-e Ejtemā'i/Social and Cultural Strategy*, 4(15), 65-89.
- Newson, M. (2008). *Land, water and development: Sustainable and adaptive management of rivers*. Routledge.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press.
- 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. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001
- Pahl-Wostl, C., Holtz, G., Kastens, B., & Knieper, C. (2010). Analyzing complex water governance regimes: The management and transition framework. *Environmental Science & Policy*, 13(7), 571-581.
- Pahl-Wostl, C., Lebel, L., Knieper, C., & Nikitina, E. (2012). From applying panaceas to mastering complexity: Toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, 23, 24-34. doi: 10.1016/j.envsci.2012.07.014
- Porkka, M., Gerten, D., Schaphoff, S., Siebert, S., & Kummu, M. (2016). Causes and trends of water scarcity in food production. *Environmental Research Letters*, 11(1), 15001. doi: 10.1088/1748-9326/11/1/015001
- Pourezzat, A. A., & Taheriattar, G. (2010). Kārbast-e hokmrāni-ye xub barāye mellatsāzi dar partow-e motāle'āt-e miyānreštei [Application of good governance for nation building in light of interdisciplinary studies]. *Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 3(1), 173-193. doi: 10.7508/isih.2011.09.006
- Rijke, J., Brown, R., Zevenbergen, C., Ashley, R., Farrelly, M., Morison, P., & Van Herk, S. (2012). Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational. *Environmental Science & Policy*, 22, 73-84. doi: 10.1016/j.envsci.2012.06.010



Interdisciplinary
Studies in the Humanities

Abstract



- Rogers, P., & Hall, A. W. (2003). *Effective water governance* (Vol. 7). Global Water Partnership.
- Safavi, H. R., Golmohammadi, M. H., & Sandoval-Solis, S. (2015). Expert knowledge based modeling for integrated water resources planning and management in the Zayandehrud river basin. *Journal of Hydrology*, 528, 773–789. doi: 10.1016/j.jhydrol.2015.07.014
- Salemi, H. R., & Heydari, N. (2006). Arzyābi-ye manābe' va masāref-e āb dar howze-ye ābriz-e Zāyandehrud [Assessment of water supply and use in the Zāyandehrud river basin]. *Journal of Tahqiqāt-e Manābe'e Āb-e Iran/Iran Water Resources Research*, 2(1), 72–76.
- Saleth, R. M., & Dinar, A. (2008). Linkages within institutional structure: An empirical analysis of water institutions. *Journal of Institutional Economics*, 4(03), 375–401.
- Tomar of Sheikh Bahaei (1928). *Tumār-e Sheikh Bahaei* [Tomar of Sheikh-Bahaei]. Isfahan, Iran: Rāh-e Nejat.
- UNDP-WGF (2013). *What is water governance?*, Water Governance Facility. Stockholm: Stockholm International Water Institute.
- United Nations (2006). *Water: A shared responsibility* (Vol. 2). World Water Assessment Programme Berghahn Books.
- Vörösmarty, C. J., Hoekstra, A. Y., Bunn, S. E., Conway, D., & Gupta, J. (2015). Fresh water goes global. *Science*, 349(6247), 478–479. doi: 10.1126/science.aac6009
- 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. doi: 10.1007/s11269-012-0065-6
- Yousefi, A., Amini, A. M., Fathi, O., & Yadegari, A. (2016). Arzyābi-ye rāhhā-ye hal-e ta'āroz-e rudxāne-ye Zayanderud az didgāh-e kešāvarzān va motavalian [Methods of conflict resolution in Zayanderud basin]. *Journal of Olum-e Āb-o-Xāk-e Dānešgāh-e San'ati-ye Isfahan/IWSS-Isfahan University of Technology*, 20(76), 143–158.



پایداری نظام‌های حکمرانی آب حوزه زاینده‌رود در گذر توسعه

علی یوسفی^{۱*}، امیرمظفر امینی^۲، آمنه یادگاری^۳، امید فتحی^۴
دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۰۹؛ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۰۶

چکیده

هرچند ایران از دیرباز با «مشکل» کم‌آبی روبه‌رو بوده، اما این مشکل در سال‌های اخیر به «بحران» کمبود آب تبدیل شده است. امروزه این نگرش وجود دارد که مشکلات امروز و فردا، بیشتر از کمبود آب، پیامد حکمرانی نامطلوب هستند و راهکار اصلی خروج از بحران آب، بازنگری در نظام مدیریت آب است. دستورکار جدید مطالعات مدیریت آب با تأکید بر ماهیت میان‌رشته‌ای، بر چارچوبی مشترک از نظریه‌های اقتصاد بخش عمومی، اقتصاد نهادگرا، اقتصاد سیاسی و سیاست‌گذاری و امور عمومی متمرکز است. هدف این مقاله، ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود، پیش و پس از ملی شدن آب در کشور است. روش پژوهش مقاله، مبتنی بر تلفیق دو رویکرد کمی و کیفی است و داده‌های موردنیاز به دو شیوه اسنادپژوهی و پیمایشی از طریق مصاحبه ساخت‌یافته با ۱۷۱ کشاورز و ۶۸ کارشناس، گردآوری شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که در نظام حکمرانی فعلی آب، اصول هشت‌گانه عدالت، اثربخشی و بازدهی، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌دهی، انسجام، مشارکت، و حاکمیت قانون در شرایط مطلوبی نیست. همچنین، در این مقاله دلایل پایداری نظام حکمرانی سنتی آب تبیین شده است که می‌توان از این اصول برای گذار به حکمرانی مؤثر و پایدار آب بهره جست.

کلیدواژه‌ها: حکمرانی متناسب، بحران آب، بهره‌برداران، متولیان، نظام اجتماعی بوم‌شناختی، حوزه آبخیز زاینده‌رود

۱. استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول).
ayousefi@cc.iut.ac.ir

۲. دانشیار مطالعات روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.
aamini@cc.iut.ac.ir

۳. کارشناس ارشد توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.
a.yadegari@ag.iut.ac.ir

۴. کارشناس ارشد توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.
a.fathi@ag.iut.ac.ir

خاورمیانه و شمال افریقا در بین مناطق جهان به خشکی و کم‌آبی شهرت دارد و ایران نیز از دیرباز با کمبود آب روبه‌رو بوده است (محمودی^۱ و همکاران، ۲۰۱۲، ۱۵). در سال‌های اخیر، همگام با رشد جمعیت و وقوع تغییرات و نوسانات اقلیمی، مشکل کمبود آب در کشور تشدید شده (طرح ملی تغییرات آب‌وهوا^۲، ۲۰۱۴، ۱۶) و پیامدهای منفی اقتصادی، اجتماعی، و زیست‌محیطی این بحران بر مناطق مرکزی کشور به‌ویژه حوزه‌ی زاینده‌رود بسیار تأثیرگذار بوده است (نیوسان^۳، ۲۰۰۸، ۱۶۲). شهر تاریخی اصفهان هیچ‌گاه به‌اندازه‌ی دوره کنونی در معرض آسیب‌های زیست‌محیطی و گسترش بی‌قاعده‌ی صنعت و تغییر کاربری زمین روبه‌رو نبوده است (بصری، ۱۳۸۸، ۵). رقابت بین انواع مصارف و وجود بهره‌برداران مختلف، منجر به ایجاد برخی درگیری‌های بخشی و منطقه‌ای شده است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۵، ۱۵۲). خشک شدن رودخانه‌ی زاینده‌رود و تالاب گاوخونی از مهم‌ترین نگرانی‌های زیست‌محیطی‌ای است که می‌تواند سبب بروز برخی بحران‌های اجتماعی شود (صفوی^۴ و همکاران، ۲۰۱۵، ۷۷۵). علاوه‌بر این، امکانات و محدودیت‌های محیطی در تعیین اولویت نیازهای انسانی، نقش مهمی ایفا می‌کنند. همیشه در سرزمین‌های خشک و نیمه‌خشک، حیات و بقا، وابسته به آب بوده و تضمین پایداری دسترسی افراد به آب برای مقاصد مختلف، با چالش‌های فراوانی روبه‌رو بوده است (حسینی ابری، ۱۳۷۷، ۱۰۳). کمبود آب از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهی و تکوین فرهنگ و تمدن ایرانی بوده که منجر به نوآوری‌های فراوانی از جمله حفر قنات‌ها، چاه‌ها، ساختن آب‌بندها، و... شده است. با توجه به چنین اهمیتی، همواره تقسیم عادلانه‌ی آب در مناطق خشک از حساسیت فراوانی برخوردار بوده است. بر این اساس، هنجارهای حاکم بر نظام‌های مدیریت سنتی آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک در راستای تحقق عدالت اجتماعی و مشارکت همه بهره‌برداران پدید آمده‌اند (بونین^۵، ۱۹۸۲، ۱۵۸).

در حال حاضر، تشدید کم‌آبی و پیچیدگی جنبه‌های مختلف این مشکل، سبب شده است که همگان بر این باور باشند که ما با بحران آب روبه‌رو هستیم و این شرایط، در آینده بدتر خواهد شد (گاس‌لینگ و آرنل^۶، ۲۰۱۲، ۳۸۳؛ نصرآبادی، ۱۳۹۴، ۷۴؛ پورکا^۷ و همکاران، ۲۰۱۶، ۱۱)؛



1. Mahmoudi
2. Iran climate change office (ICCO)
3. Newson
4. Safavi
5. Bonine
6. Gosling and Arnell
7. Porkka



هرچند، بحران آب، تنها ناشی از کمبود فیزیکی آب نیست. براساس گزارش چشم‌انداز جهانی آب، وجود نهادهای ناکارآمد، حکمرانی ضعیف، عدم انگیزش و تخصیص نادرست منابع آب، از جمله دلایل اصلی مشکلات موجود بوده‌اند (کاسگروف و رایزمن^۱، ۲۰۱۴، ۲۷). امروزه ارزش و جایگاه منحصربه‌فرد منابع آب در تأمین رفاه و به‌زیستی جامعه، لزوم تداوم دسترسی به آب کافی و سالم برای همگان در هر زمان، و وجود پیوندهای قوی دوجانبه آب و توسعه، ضرورت پاسخ‌گویی مناسب به نیازهای فزاینده و اصلاح ساختاری مدیریت منابع آب را گریزناپذیر کرده است (راجرز و هال^۲، ۲۰۰۳، ۲۷). از ویژگی‌های حکمرانی ناسازگار و ناپایدار می‌توان به مدیریت بخشی مبتنی بر چانه‌زنی و تخصیص بالا به پایین، نبود آمار و اطلاعات مناسب و تأکید بر رویکردهای مهندسی و سخت‌افزاری اشاره کرد (سازمان ملل^۳، ۲۰۰۶، ۹-۶)؛ بنابراین، تدوین اصولی برای گذار به حکمرانی کارآمدتر در سطوح محلی، ملی و جهانی، امری ضروری است (یوروسمارتی^۴ و همکاران، ۲۰۱۵، ۴۷۸).

هدف این مقاله، تبیین اصولی است که پایداری نهادی یک سیستم اجتماعی بوم‌شناختی را تضمین می‌کند. به این منظور، مصداق‌های پایداری نظام حکمرانی سنتی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود بررسی و سپس، پایداری نظام حکمرانی فعلی در این حوزه سنجیده می‌شود. به‌عبارت دیگر، به‌دنبال آن هستیم که نشان دهیم، سیاست‌گذاری و دستورکار مدیران آب کشور در راستای گذر به حکمرانی کارآمد، چه باید باشد. ساختار این مقاله به این شرح است که ابتدا تعریف حکمرانی از منظر روش‌شناسی و ماهیت میان‌رشته‌ای بودن آن شرح داده می‌شود. سپس، با معرفی محدوده مطالعاتی، روش پژوهش و نحوه گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها توضیح داده می‌شود. در ادامه، اصول پایداری حکمرانی آب در حوزه زاینده‌رود پیش و پس از ملی شدن آب بررسی شده و در پایان نیز جمع‌بندی و پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

۱. پیشینه تحقیق

مدیریت و حکمرانی منابع آب، دو مقوله متفاوت هستند. مدیریت آب به فعالیت‌هایی مانند تحلیل، نظارت، توسعه، و اقدامات لازم برای حفظ منابع آب در یک محدوده مشخص اشاره دارد، درحالی‌که حکمرانی آب به فعالان و شبکه‌های مختلفی که به تدوین، نظام‌مند کردن و

1. Cosgrove and Rijsberman
2. Rogers and Hall
3. united nations
4. Vörösmarty



اجرای سیاست‌های آب کمک می‌کنند، اطلاق می‌شود؛ علاوه بر این، حکمرانی، جنبه‌های کلان و راهبردی اداره منابع آب را دربر می‌گیرد، درحالی‌که مدیریت آب با مقوله‌های مستمر و اجرایی‌تر سروکار دارد. امروزه نظام حکمرانی آب هم در کشورهای درحال توسعه و هم توسعه‌یافته با مشکلاتی روبه‌رو است. در کشورهای درحال توسعه فساد، فقدان جامعه مدنی، و ناکارایی ساختار اداری و در مقابل، در کشورهای صنعتی و توسعه‌یافته نیز الگوی مصرف ناپایدار، تسلط اقتصاد بر محیط زیست، و استفاده بیش از حد از منابع، حکمفرما است (پال واستل^۱ و همکاران، ۲۰۱۲، ۲۵). با وجود اهمیت حکمرانی آب، توافق چندانی در زمینه تعریف و نحوه اندازه‌گیری آن وجود ندارد و تعریف‌های مختلفی از حکمرانی ارائه شده است (آرارال و یو^۲، ۲۰۱۳، ۵۳۰۷).

بیسوا و تورتاچادا^۳ (۲۰۱۰، ۴) بر این نظرند که حکمرانی پایدار آب، جایگزین رویکردهای اصلی مدیریت آب در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ مانند «مدیریت پایدار آب» و «مدیریت یکپارچه منابع آب» شده است. ویک و لارسون^۴ (۲۰۱۲، ۳۱۵۶) بر نقش کنشگران اجتماعی، وجود گفت‌وگو در دسترس و شفاف در زمینه ارزش‌ها و اهداف، و دستیابی به بینشی جامع در مدیریت پایدار آب تأکید می‌کنند. در بیانی دیگر، حکمرانی آب را طیف وسیعی از نظام‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، و اداری برای توسعه و مدیریت منابع آب در سطوح مختلف، تعریف کرده‌اند (راجرز و هال، ۲۰۰۳، ۱۶). برنامه تسهیل حکمرانی آب بخش عمران ملل متحد نیز در تعریف دیگری، هدف حکمرانی پایدار و مؤثر آب را عدالت و کارایی در تخصیص آب، ایجاد نهادها، قوانین و سیاست‌های کارآمد در زمینه آب، و وجود شفافیت در نقش و مسئولیت دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی در مدیریت منابع آب اعلام می‌کند (برنامه عمران ملل متحد^۵، ۲۰۱۳). کوزداس^۶ و همکاران (۲۰۱۴، ۲۰۸) حکمرانی پایدار آب را هماهنگی بین عرضه، تحویل و استفاده آب، با تضمین سطح کافی و عادلانه‌ای از رفاه اجتماعی و اقتصادی بدون در معرض خطر قرار دادن اکوسیستم تعریف می‌کنند. این تعریف‌ها به سبب ارائه ندادن چارچوب تحلیلی و ابزار سنجش حکمرانی، دارای ضعف‌ها و ایرادهایی هستند (آرارال و یو، ۲۰۱۳، ۵۳۰۷).

درواقع، دیدگاه‌های متفاوتی در مورد راهکارهای اعمال حکمرانی پایدار آب وجود دارد؛ برخی، تحقق حکمرانی پایدار را با حذف محدودیت‌های بازار و به حداقل رساندن نقش دولت

1. Pahl-Wostl
2. Araral and Yu
3. Biswas and Tortajada
4. Wiek and Larson
5. UNDP- WGF
6. Kuzdas

امکان‌پذیر دانسته و فقدان آن را با بازارهای بی‌کفایت و دولت حجیم مرتبط می‌دانند و برخی دیگر نیز، معیارهایی مانند شفافیت، پاسخ‌گویی و حق تصمیم‌گیری در پایین‌ترین سطوح را به‌عنوان راهکارهایی برای تحقق حکمرانی پایدار مطرح کرده‌اند. از سوی دیگر، چالش پیش روی مطالعات در زمینه حکمرانی پایدار، یافتن الگویی برای آشکار کردن موفقیت‌ها و شکست‌های نظام‌های حکمرانی است (پال و استل، ۲۰۰۹، ۳۵۸).

با وجود اینکه در زمینه ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب، الگوها و رهیافت‌های گوناگونی ارائه شده است، تعیین اینکه کدام الگو نسبت به سایر الگوها برتری دارد، کار دشواری است، زیرا در عرصه‌های متنوع اجتماعی-بوم‌شناختی، نظام‌های مختلف حکمرانی وجود دارد. این تفاوت باعث شده است که واژه جدید «حکمرانی متناسب»^۱ به ادبیات حکمرانی آب وارد شود. در واقع، حکمرانی متناسب به این موضوع اشاره می‌کند که هر منطقه، نیازمند الگویی متناسب با شرایط و بستر اجتماعی، فرهنگی، و تاریخی خود است و باید از نسخه‌پیچی یگانه پرهیز شود (رایجک و همکاران^۲، ۲۰۱۲، ۷۴). این مسئله، حکمرانی آب را به موضوع چالش‌برانگیز و بااهمیتی تبدیل کرده که مطالعات بسیاری را در سطح بین‌المللی به خود اختصاص داده است.

در مجموع، این بررسی‌ها را می‌توان در سه حیطه مطالعات نظری و مفهوم‌شناسی، مطالعات موردی، و مطالعات تطبیقی دسته‌بندی و بررسی کرد. در زمینه مطالعات نظری، پال و استل و همکاران چارچوبی مفهومی برای تحلیل ظرفیت‌سازی و یادگیری چندسطحی در نظام‌های حکمرانی آب ارائه کرده‌اند. آن‌ها از برهمکنش نظام‌های رسمی و غیررسمی، نقش کنشگران دولتی و غیردولتی، تعاملات افقی و عمودی چندسطحی، و نقش سلسله‌مراتب اداری، به‌عنوان ویژگی‌های نظام‌های حکمرانی آب نام می‌برند و بر این نکته نیز تأکید می‌کنند که نظام‌های حکمرانی که پیچیدگی و تنوع بیشتری دارند، از سازگاری بالاتری در رویارویی با چالش‌های پیش‌رو برخوردارند. علاوه‌بر این، استفاده از این چارچوب می‌تواند زمینه ایجاد ادراک مشترک را برای تصمیم‌گیران، سیاست‌گذاران و مدیران بخش آب فراهم کند (پال و استل و همکاران، ۲۰۱۰، ۵۷۲). یووانا^۳ و همکاران (۲۰۱۲) نیز به ارزیابی پایداری نظام حکمرانی آب با استفاده از رویکرد مبتنی بر شاخص‌سازی پرداخته و مؤلفه‌های حکمرانی پایدار آب مبتنی بر شاخص را بررسی کرده‌اند. این شاخص‌ها، اطلاعات مربوط به شرایط فعلی حکمرانی آب، مانند شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود منابع آب را فراهم می‌کنند.

1. fit-for- purpose governance
2. Rijke
3. Juwana





همچنین شاخص‌های پایداری آب می‌تواند برای کمک به تصمیم‌گیرندگان در اولویت‌بندی مسائل، چالش‌ها، و برنامه‌های مرتبط با مدیریت منابع آب به‌کار رود.

یکی از پژوهش‌های موردی در این زمینه، پژوهشی است که کوزداس و همکاران برای ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب در گوناکاسته در کاستاریکا انجام داده‌اند. براساس نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، نقطه عزیمت اولیه به‌سوی حکمرانی پایدار آب در منطقه مورد مطالعه، سرمایه‌گذاری در گروه‌هایی است که در اداره آب از نفوذ و اهمیت بالاتری برخوردارند. همچنین، از اعتمادسازی و پراکندگی قدرت محلی و منطقه‌ای، به‌عنوان عواملی برای بهبود مدیریت آب در رویارویی با چالش‌های پیش‌رو نام برده‌اند (کوزداس و همکاران، ۲۰۱۴، ۲۱۹).

پال واستل و همکاران، در قالب بررسی‌های تطبیقی و با مقایسه انواع حکمرانی آب در ۲۹ حوزه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه نشان داده‌اند که نظام‌های حکمرانی چندگانه با توزیع قدرت - البته با ساختاری هماهنگ - عملکرد بهتر و کارایی بیشتری دارند (پال واستل و همکاران، ۲۰۱۲، ۳۲). ریجک و همکاران نیز در یک بررسی تطبیقی استدلال کرده‌اند که محدودیت‌های حکمرانی فعلی تا حد زیادی مربوط به ناتوانی سیاست‌گذاران در مقابله با پیچیدگی‌ها و رویارویی با عدم قطعیت‌های پی‌درپی از جمله ابهام در اهدافی که حکمرانی باید به آن‌ها دست یابد، شرایط زمینه‌ای نامعین که حکمرانی در آن استقرار یافته است، و عدم قطعیت در اثربخشی راهبردهای مختلف حکمرانی است (ریجک و همکاران، ۲۰۱۲، ۷۷-۷۴).

در عصر جدید، حکمرانی آب به موضوع پیچیده‌ای تبدیل شده است که شیوه انتخاب سازوکارهای مختلف آن، به‌درستی مشخص نیست و نیازمند چارچوبی از نظریه‌های علوم مختلف است (آرارال، ۲۰۱۰، ۳). به‌عبارت دیگر، مناطق مختلف، نیازمند نظام‌های متفاوت حکمرانی هستند و سازوکار بهینه حکمرانی، با توجه به ویژگی‌های خاص هر کشور تعیین می‌شود. بر این اساس، آرارال و وانگ^۱ (۲۰۱۳) با مروری بر مطالعات حکمرانی آب در دهه گذشته، دستورکار جدیدی را در مطالعات حکمرانی آب پیشنهاد داده‌اند که بیشتر بر ساختارهای انگیزشی تأکید دارد. آن‌ها نشان داده‌اند که حکمرانی آب، علمی میان‌رشته‌ای است و موفقیت آن نیازمند گردآوری، تلفیق، و استفاده معقول از دانش و اطلاعات در راستای ایجاد چارچوبی مشترک برآمده از نظریه‌های متداول در اقتصاد عمومی، اقتصاد نهادگرا، اقتصاد سیاسی، و سیاست‌گذاری و امور عمومی است. در شکل شماره (۱) ارتباط بین حکمرانی آب و دیگر شاخه‌های علوم، براساس دستورکار جدید مطالعات حکمرانی آب، ترسیم شده است.

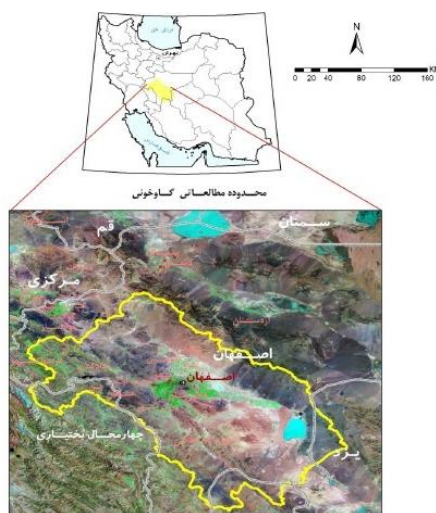


شکل شماره (۱). دستورکار جدید مطالعات حکمرانی آب

منبع: آررال و وانگ، ۲۰۱۳، ۳۹۴۶

۲. محدوده جغرافیایی مورد مطالعه

قلمرو مکانی این بررسی، زیر حوزه آبخیز رودخانه زاینده رود است که در حوزه آبخیز تالاب گاوخونی واقع شده است. بخش عمده مساحت زیر حوزه آبخیز رودخانه زاینده رود در استان اصفهان واقع شده و قسمت‌هایی از استان‌های چهارمحال و بختیاری، یزد، و فارس را نیز دربر می‌گیرد. در محدوده این حوزه، شهرهای داران، فریدون‌شهر، چادگان، زرین‌شهر، اصفهان، نجف‌آباد، فلاورجان، خمینی‌شهر و شهرضا در استان اصفهان و شهرهای بن و سامان در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد. مساحت این حوزه، ۲۶۸۶۴ کیلومتر مربع است که ۶۵ درصد مساحت حوزه آبخیز تالاب گاوخونی را دربر می‌گیرد. موقعیت حوزه آبخیز تالاب گاوخونی در تصویر شماره (۱) نشان داده شده است.



تصویر شماره (۱). موقعیت حوزه آبخیز گاوخونی



فصلنامه علمی - پژوهشی

۲۹

پایداری نظام‌های
حکمرانی آب ...

۳. روش پژوهش

در سال‌های اخیر، استفاده از روش‌های مبتنی بر ترکیب پارادایم‌های تحقیق برای شناسایی مسائل و مشکلات نظام‌های اجتماعی بوم‌شناختی، از اهمیت زیادی برخوردار شده است، زیرا به دلیل ماهیت پیچیده این نظام‌ها، نمی‌توان تنها به استفاده از یک روش (کمی یا کیفی) اکتفا کرد و به شناخت کافی در مورد موقعیت‌های نامعین دست یافت. با توجه به این امر، برای ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب و کوشش برای شناسایی آن‌ها، استفاده ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی ضرورت می‌یابد. در راستای برآوردن این نیاز در مقاله حاضر، از ترکیب روش‌های کمی و کیفی - که مکمل یکدیگر نیز هستند - با عنوان «روش‌های تحقیق تلفیقی» استفاده شده است. لازم به توضیح است که مقاله حاضر با توجه به هدف انجام آن، از نوع کاربردی است.

در بخش نخست این مقاله، برای ارزیابی پایداری نظام حکمرانی سنتی آب زاینده‌رود پیش از ملی شدن آب، از چارچوب پیشنهادی الینور اوستروم^۱ استفاده شده است. وی که از پیشگامان تحلیل حکمرانی نظام‌های اجتماعی-بوم‌شناختی است، برای حکمرانی پایدار منابع با دسترسی مشترک^۲ هشت اصل را معرفی می‌کند که شامل مرزبندی دقیق نظام‌های اجتماعی-بوم‌شناختی، تعادل نسبی بین منافع و هزینه‌ها، سازوکار انتخاب جمعی، پایش (نظارت)، وجود قواعد بازدارنده با ضمانت اجرایی برای برخورد با متخلفان، وجود سازوکارهای مؤثر برای حل تعارض‌ها، به رسمیت شناختن حداقلی قوانین، و وجود نظام حکمرانی شبکه‌ای است (اوستروم، ۲۰۰۵، ۲۵۹).

برای ارزیابی پایداری نظام حکمرانی آب پیش از ملی شدن آن، از روش تحلیل محتوای کیفی بهره برده‌ایم. محتوای مورد استفاده شامل گزارش‌ها و کتاب‌های موجود درباره تقسیم آب و نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی، مانند طومار شیخ بهایی بود. اصول پایداری هشت‌گانه اوستروم نیز به‌عنوان مقوله‌ها انتخاب شدند و در هر مقوله (اصل)، زیرمقوله‌هایی تعریف شدند. واحد محتوا بر پایه مضمون محتوا و روش سنجش مقوله‌ها براساس وجود یا نبودن مقوله مورد نظر بوده است.

به‌طورکلی حکمرانی آب، در سه حوزه فرایند، ساختار، و عملکرد بررسی می‌شود (دی استفانو^۳ و همکاران، ۲۰۱۴، ۱۱۲۹). شکل شماره (۲) ابعاد و معرف‌های چارچوب‌های مختلف سنجش حکمرانی را نشان می‌دهد. در بخش دوم این بررسی، فرایند حکمرانی آب در شرایط فعلی با استفاده از روش شاخص ترکیبی ارزیابی می‌شود.



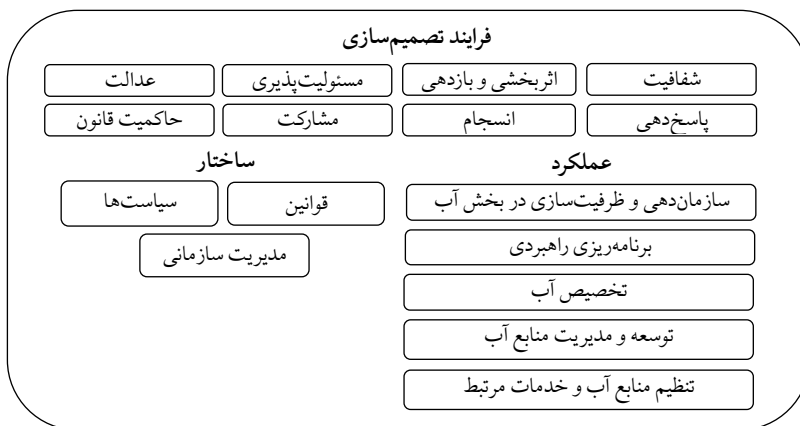
فصلنامه علمی - پژوهشی

۳۰

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶

1. Elinor (Lin) Ostrom
2. common-pool resources
3. De Stefano

فرایند تصمیم‌سازی



شکل شماره (۲). چارچوب‌های ارزیابی حکمرانی آب

منبع: دی‌استفانو و همکاران، ۲۰۱۴، ۱۱۲۹

ابعاد این شاخص مبتنی بر فهرست پیشنهادی سازمان ملل در برنامه ارزیابی جهانی آب است که دربرگیرنده مؤلفه‌های مشارکت، شفافیت، عدالت، اثربخشی و بازدهی، حاکمیت قانون، پاسخ‌گویی، و انسجام است (سازمان ملل، ۲۰۰۶، ۴۵؛ راجرز و هال، ۲۰۰۳، ۲۹-۲۶). در رویکرد حکمرانی خوب، با شفاف‌سازی امور، حکمران ناگزیر از پاسخ‌گویی و مسئولیت‌پذیری است که حاکمیت قانون، اعتماد، مشارکت و انسجام را به‌همراه خواهد داشت (پورعزت و طاهری عطار، ۱۳۸۹، ۱۸۲). جدول شماره (۱) مؤلفه‌ها و سنجه‌های شاخص پایداری حکمرانی آب را نشان می‌دهد. برای گردآوری داده‌های موردنیاز این بخش از مطالعه میدانی استفاده شده است. دلیل استفاده از داده‌های مبتنی بر نظرسنجی، این است که نخست، پژوهش‌هایی که در زمینه ارزیابی حکمرانی آب از داده‌های عینی و مشاهده‌شده استفاده کرده‌اند، بیشتر جنبه‌های خاصی را مطالعه کرده‌اند که دارای جامعیت لازم در ارزیابی فرایند حکمرانی آب نیست؛ دوم، در زمینه حکمرانی آب، کمبود داده‌های عینی دقیق به‌صورت مقطعی و یا سری زمانی وجود دارد که البته جمع‌آوری چنین داده‌هایی نیز هزینه‌بر است؛ سوم، الگوهای مبتنی بر داده‌های عینی، تنها تحلیل‌های گذشته‌نگر مبتنی بر شرایط ایستای گذشته را ارائه می‌دهند؛ چهارم اینکه، نهادها به‌عنوان قواعد و دستورالعمل‌های بازی در تعامل کنشگران جامعه، از نظر ماهوی، ویژگی ذهنی و تاریخی دارند. اصولاً، قواعد و قوانین کنش در طول زمان شکل می‌گیرند؛ بنابراین، مطالعات مبتنی بر داده‌های ادراک ذهنی، ویژگی آینده‌نگری نیز دارند (سالث و دینار^۱، ۲۰۰۸، ۳۸۰).

1. Saleth and Dinar



جدول شماره (۱). مؤلفه‌ها و سنجه‌های شاخص حکمرانی آب

مؤلفه	سنجه
عدالت	میزان متأثر شدن بخش‌های کشاورزی، صنعت، شرب، نظامی، و فضای سبز از کمبود آب
اثربخشی و بازدهی	میزان استفاده مفید کشاورزان بالادست و پایین‌دست میزان استفاده مفید بخش‌های صنعت، شرب، نظامی و فضای سبز از منابع آب
شفافیت	اطلاع رسمی از تاریخ برگزاری جلسه‌های تصمیم‌گیری اطلاع رسمی از اشخاص شرکت‌کننده در تصمیم‌گیری‌ها اطلاع رسمی از سهم آب واگذار شده به بخش‌های کشاورزی، صنعت، شرب، نظامی و فضای سبز
مسئولیت‌پذیری	تلاش برای حل کردن مشکلات حمایت از بهره‌برداران در شرایط کمبود آب پرداخت غرامت به خسارت‌دیدگان
پاسخ‌دهی	عذرخواهی در صورت بروز اشتباه ارائه توضیح درباره نحوه توزیع آب دسترسی به مسئولان
انسجام	کمک به یکدیگر در مواقع گرفتاری اعتماد به یکدیگر احترام قائل شدن برای یکدیگر پذیرفتن توصیه‌های دیگران به فکر سایرین بودن بیشتر خوبی‌های همدیگر را دیدن
مشارکت	مشارکت اداری (به فکر حل بحران بودن، ارزش قائل شدن برای نظرات) مشارکت اقتصادی مشارکت اجتماعی
حاکمیت قانون	میزان اجرا شدن قوانین



فصلنامه علمی - پژوهشی

۳۲

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶

جامعه آماری بخش دوم، شامل کشاورزان حوزه آبخیز زاینده‌رود در دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری - که در چندین سال گذشته از آب رودخانه استفاده کرده‌اند و یا در حال حاضر از آب رودخانه استفاده می‌کنند (بهره‌برداران) - و همچنین کارکنان معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای و دفتر آب و خاک جهاد کشاورزی دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری (متولیان) بوده است. حجم نمونه مورد نیاز جامعه کشاورزان براساس فرمول کوکران، ۱۷۱

نفر است که برای تعیین آن‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتساب متناسب استفاده شده است. توزیع فراوانی نمونه آماری کشاورزان در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول شماره (۲). توزیع فراوانی نمونه آماری بهره‌برداران

ویژگی	نمونه آماری	فراوانی	درصد
بهره‌برداران	استان چهارمحال و بختیاری	۱۸	۱۰/۵۳
	بالادست استان اصفهان (شبکه سنتی)	۲۸	۱۶/۳۷
	شبکه نکوآباد	۳۸	۲۲/۲۲
	شبکه آبشار و برخوار	۲۸	۱۶/۳۷
	شبکه مهبیار	۲۹	۱۶/۹۶
	شبکه رودشتین	۳۰	۱۷/۵۴
مجموع	۱۷۱	۱۰۰	

لازم به توضیح است که متولیان یادشده نیز پس از شناسایی، به دلیل محدودیت تعداد، تمام‌شماری شده‌اند. جدول شماره (۳) توزیع فراوانی گروه‌های مختلف جامعه آماری متولیان را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۳). توزیع فراوانی گروه‌های مختلف جامعه آماری متولیان

ویژگی	گروه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
متولیان	جهاد کشاورزی استان اصفهان	۱۵	۲۲/۰۶
	آب منطقه‌ای استان اصفهان	۱۹	۲۷/۹۴
	جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری	۱۵	۲۲/۰۶
	آب منطقه‌ای استان چهارمحال و بختیاری	۱۹	۲۷/۹۴
مجموع		۶۸	۱۰۰

اطلاعات موردنیاز با استفاده از مصاحبه‌های حضوری همراه با تکمیل پرسش‌نامه‌های ساخت‌یافته جمع‌آوری شده‌اند. با توجه به اهداف مورد نظر، دو پرسش‌نامه برای دو گروه جامعه آماری (بهره‌برداران و متولیان) با پرسش‌هایی درباره اصول حکمرانی پایدار آب، طراحی و تدوین شده است. پرسش‌ها به صورت ترتیبی در مقیاس طیف لیکرت پنج‌تایی هستند.



۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مطالعه اسنادی، به منظور مطالعه، تحلیل و بررسی اسناد و متن‌ها از روش کیفی تحلیل محتوا استفاده شد که مبتنی بر استنباط نتایج براساس بودن یا نبودن ویژگی‌های موردنظر در اصول پایداری نظام اجتماعی بوم‌شناختی بود.

در مطالعه میدانی، برای تعیین روایی بیرونی ابزار پژوهش از قضاوت متخصصان بهره گرفته شد و با شناسایی واژه‌های ابهام‌آور و حذف آن‌ها، واژه‌هایی با درک مشابه، جایگزین و همه واژه‌ها، یکسان‌سازی شدند. برای سنجش روایی درونی نیز حضور تمام متغیرها در عنوان، هدف کلی، اهداف اختصاصی، فرضیه‌ها و پرسش‌های پرسش‌نامه کنترل، و هدف‌ها، فرضیه‌ها و پرسش‌های غیرمرتبط، حذف شده و جمله‌ها به صورت خبری ارائه شدند. پایایی ابزار پژوهش نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۷۱) تأیید شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها، برای ساخت هر شاخص و وزن سنج‌های مربوط، از روش تحلیل عاملی، و برای تعمیم نتایج نمونه به جامعه و نتیجه‌گیری و برداشت‌های آماری - با توجه به نرمال نبودن متغیرهای پژوهش - از آمار ناپارامتری و آزمون‌های من‌ویتی و ویلکاکسون بهره گرفته شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های مطالعه میدانی نیز از بسته‌های نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۱ و ArcGIS نسخه ۱۰ استفاده شده است.

۵. نتایج و بحث

۵-۱. بخش نخست: ارزیابی پایداری نظام حکمرانی سنتی آب زاینده‌رود، با استفاده از چارچوب

پیشنهادی الینور استروم

پیشینه تقسیم و بهره‌برداری از آب زاینده‌رود به عمر و پیشینه حضور انسان در دشت اصفهان برمی‌گردد. به عبارتی، از زمانی که جمعیت اسکان یافته در این حوزه روبه‌فزونی نهاد، مردم برای خود حقابه تعیین کردند و با شاخه‌شاخه کردن آب به نهرهای کوچک و بزرگ، سهم یکدیگر را به طور دقیق مشخص کردند. زمان تقسیم آب رودخانه زاینده‌رود به دوره مادها نسبت داده می‌شود. مهم‌ترین سند دقیقی که تاکنون از چگونگی تقسیمات و سهم‌بندی آب زاینده‌رود به دست آمده است، طومار منسوب به شیخ بهایی است که اصلاح‌شده طوماری قدیمی است. در این دستورالعمل، نحوه تقسیم و توزیع آب رودخانه بین بخش‌های مختلف زمین‌های حقابه‌دار به تفصیل بیان شده است (مهریار، ۱۳۷۸، ۵۸). در ادامه مصداق‌های پایداری نظام حکمرانی سنتی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود بررسی شده است.



فصلنامه علمی - پژوهشی

۳۴

دوره نهم

شماره ۴

پاییز ۱۳۹۶

۱-۱-۵ اصل نخست: مرزبندی دقیق نظام‌های اجتماعی-بوم‌شناختی

در این اصل، نحوه مرزبندی نظام اجتماعی-بوم‌شناختی که منبع با دسترسی مشترک در آن واقع شده و شناسایی افرادی که در بخش‌های مختلف این نظام، حق استفاده از منبع موردنظر را دارند، بررسی می‌شود.

براساس طومار، تقسیم‌بندی آب رودخانه (تعیین مرز سیستم) بر مبنای شرایط غیرعادی، یعنی فراوانی نیاز به آب، کاهش دبی رودخانه و مسئله تبخیر قرار داده شده و با در نظر گرفتن جمعیت، جنس خاک، تسلط آب رودخانه بر زمین‌ها و دوری و نزدیکی محل به سرچشمه، وسعت زمین‌های کشاورزی، امکان استفاده از زه‌آب‌های برگشتی حاصل از آبیاری زمین‌های بالادست، دسترسی به بازار شهر اصفهان، نوع مالکیت (پیش از اصلاحات ارضی)، و الگوی کشت، متفاوت بوده است. بر این اساس، آب رودخانه به‌طور دقیق بین بلوک‌ها، مادی‌ها، روستاها و قراء به سی‌وسه سهم تقسیم می‌شده است. البته ذکر این نکته ضروری است که این سی‌وسه سهم، مقدار معینی نیست و تقسیم آن بر حسب زمان یا مکان نبوده است، بلکه براساس فراوانی یا کمبود آب، به همان نسبت بین این سی‌وسه سهم آب‌خور تقسیم می‌شده است (طومار شیخ بهایی، ۱۳۰۷، ۱۰)؛ از این رو در این طومار نام تمام روستاها و مزارع در کل منطقه و همچنین باغ‌ها و محله‌ها در داخل شهر ذکر شده و برای آن‌ها سهم تعیین شده است. تقسیم‌بندی آب از ۷۵ روز پس از نوروز تا ۱۵ عقرب (نهم آبان) به مدت ۱۶۵ روز ادامه داشت و در فاصله این دو زمان (در ادامه فصل پاییز و تمام فصل زمستان که فصل خواب گیاهان و کاهش تبخیر و نیز افزایش آب رودخانه فرامی‌رسید و نیز ۷۵ روز از فصل بهار) به صورت دسترسی آزاد و خارج از شمول نظم و نسق بوده است (طومار شیخ بهایی، ۱۳۰۷، ۵-۳؛ مهریار، ۱۳۷۹، ۲۷).

۱-۲-۵. اصل دوم: تعادل نسبی بین منافع و هزینه‌ها

در نظام‌های مدیریت سنتی روستایی، در همه شرایط، مسئولیت در مقابل انتظار نفع قرار دارد؛ بنابراین، افراد براساس منافع موردانتظار، مجبور به پذیرش مسئولیت هستند. در نظام آبیاری سنتی زاینده‌رود در تمام همکاری‌های بهره‌برداران، ارتباط تنگاتنگی بین منافع فردی و جمعی در تأمین هزینه‌های مدیریت آب وجود داشته است و حقه‌داران به نسبت حقه‌بده خود، موظف به مشارکت در تمام جریان آب و آبیاری، مدیریت طراحی، برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت و ارزشیابی و نیز تأمین هزینه‌های مربوط به احداث و نگهداری تأسیسات و تأمین خدمات مربوط به آن بوده‌اند و تجهیز نیرو نیز توسط مادی‌سالارها انجام می‌شد. به این ترتیب، در بهره‌برداری از آب، چهار نوع وظیفه به عهده صاحبان حقه‌بده بود که عبارت بودند از دفع





علف‌های هرز، لایروبی، تعمیرات لت‌ها یا مقسم‌ها، و بازسازی بندهای انحرافی در بلوک‌های آبخور رودخانه. در مقابل، حقوق همه دست‌اندرکاران و مدیران رودخانه اعم از میراب یا کارگران در ارتباط مستقیم با میزان عملکرد و کارکرد آنان در مدیریت حوزه قرار داشت و پرداخت ثابتی نداشتند؛ بی‌تردید این رویه، همان تخصیص منافع و هزینه‌ها براساس تلاش افراد است (حسینی ابری، ۱۳۷۶، ۴۴-۴۳).

۳-۱-۵. اصل سوم: سازوکار انتخاب جمعی

نظام حکمرانی سنتی آب زاینده‌رود، بر مبنای همیاری و مشارکت تمام بهره‌برداران استقرار یافته بود. در این ساختار، خبرگان و معتمدان جامعه در دستیابی به نقش‌های بالای مدیریتی، تقدم داشته‌اند. در ساختار مدیریتی آب رودخانه، سلسله‌مراتبی به شرح زیر قابل بررسی است:

۱. حکومت؛ ۲. دیوان آبیاری (مستوفیان)؛ ۳. نمایندگان سی‌وسه سهم آب رودخانه از سراسر حوزه آبخور (سی‌وسه نفر)؛ ۴. میراب که از سوی نمایندگان سی‌وسه‌گانه برای یک دوره آبیاری، از بلوک جی - که بلوک میانه رودخانه است - انتخاب می‌شد (یک نفر)؛ ۵. سرکشیک‌ها، نمایندگان میراب در هفت بلوک آبخور (شش نفر)؛ ۶. مادی‌سالارها، که توسط نماینده هر میراب برای نظارت بر آب هریک از مادی‌ها انتخاب می‌شدند (حدود ۷۵ نفر)؛ ۷. مردان قاصد، نمایندگان حقه‌داران برای نظارت بر آب مادی‌هایی که در مواقع وُنش (نوبت) آبیاری زمین‌های زیردست، نوبت آبیاری آن‌ها نبوده است (۲۴۸ تا ۲۷۹ نفر)؛ ۸. حقه‌داران در داخل مزارع، به‌طور عمده، مالکان جزء و صاحبان نسق؛ ۹. سرجوی‌ها، برگزیدگان صاحبان نسق در روستاها و مزرعه‌هایی که در طومار، «قریه» نامیده شده‌اند.

براساس اصل سوم پایداری استروم، با مشارکت بهره‌برداران در اصلاح و تنظیم قوانین، آن‌ها خود را ملزم به رعایت قوانین دانسته و رعایت قوانین از سوی آن‌ها بیشتر خواهد بود. در سلسله‌مراتب یادشده، مشارکت و همیاری تمام بهره‌برداران حوزه مشهود است؛ به‌گونه‌ای که این نظام سنتی در گذشته همواره پایدار بوده است (حسینی ابری، ۱۳۷۷، ۱۰۵).

۴-۱-۵. اصل چهارم: پایش (نظارت)

در ساختار مدیریتی رودخانه، دیوان‌سالاران (دولت) نظارت کلی را به‌عهده داشته و در مقابل، مدیریت بخش اجرایی و به‌دنبال آن، نظارت بر امور تقسیم آب، به‌عهده سهام‌داران بوده است. این امر انگیزه پذیرش مخاطرات در آرزوی کسب منافع و یا ترس از زیان را در بین سهام‌داران ایجاد می‌کرد؛ بنابراین، نظارت متقابل همیاران بر اعمال و رفتار یکدیگر، کاملاً ملموس و محسوس بوده است. باید توجه داشت که در ساختن سدها و بندها، لایروبی نهرها، و حفاظت از مقسم‌های

رودخانه، نظارت متقابل از اساسی‌ترین رکن‌های مدیریتی به‌شمار می‌رفت. در این شرایط با انتخاب نمایندگان صاحبان حقیقه و با تأیید دیوان آبیاری، نظارت کامل بر اجرای تقسیم‌نامه به‌مدت یک دوره به‌عهده میراب (مدیر اجرایی تقسیم آب) قرار می‌گرفت. علاوه بر این، حقیقه‌داران بلوک‌های پایین‌دست، تعدادی مأمور را، با عنوان مردان قاصد، برای کنترل حقیقه‌ها، به‌ویژه در دهانه مادی‌های بلوک‌های بالادست اصفهان (لنجان، النجان، ماربین، و جی) می‌فرستادند (حسینی ابری، ۱۳۷۹).

۵-۱-۵. اصل پنجم: وجود قواعد بازدارنده با ضمانت اجرایی برای برخورد با خطاکاران

در ساختار سنتی، در صورت کوتاهی افراد در انجام وظیفه‌شان، سهم کار آن‌ها به دیگری سپرده می‌شد. تنبیه این خطاکاران هنگام بهره‌برداری از نتیجه کار، از طریق محدودیت در استفاده، انجام می‌شد. بر این اساس، در صورت ناتوانی میراب در انجام وظایف واگذارشده، نمایندگان او را برکنار و دیگری را با همان روال انتخاب می‌کردند (حسینی ابری، ۱۳۷۷، ۱۰۹).

۵-۱-۶. اصل ششم: وجود سازوکارهای مؤثر برای حل تعارض‌ها

یکی از مهم‌ترین اصول پایداری نظام‌های اجتماعی بوم-شناختی، وجود روش‌های حل تعارض کم‌هزینه، کارآمد و متناسب با شرایط بود. در طومار منسوب به شیخ بهایی، حکم شاه برای تقسیم آب زاینده‌رود چنین آمده است: «فرمان همایون شد که چون بعضی اختلاف در قرار و سهام رودخانه مبارکه زاینده‌رود اصفهان به‌هم رسیده بود، بنابراین امنای دولت، چند نفر از معتمدین و معمرین را مشخص نموده...».

همان‌گونه که از مطلب بالا نیز مشخص است، هدف اصلی تقسیم‌نامه، حل تعارض‌ها و اختلاف‌های به‌وجودآمده در استفاده از آب رودخانه بوده است. در حل این اختلاف‌ها همواره نیروهای معتمد، ماهر، و متخصص و صاحب‌انگیزه و خبره مشارکت داشته‌اند (طومار شیخ بهایی، ۱۳۰۷، ۲).

۵-۱-۷. اصل هفتم: به‌رسمیت شناختن حداقلی قوانین

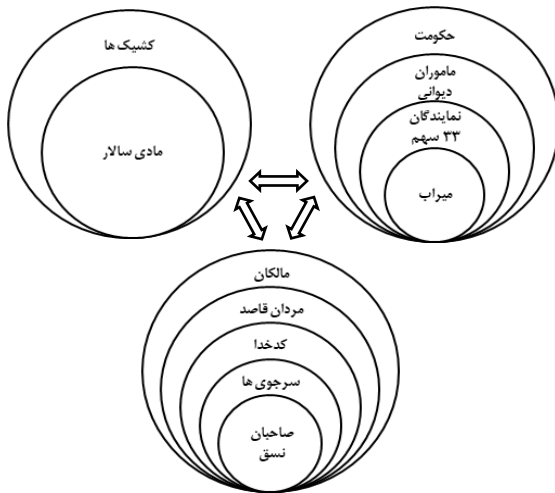
با توجه به این اصل، در صورتی که افراد به‌صورت خودجوش برای تنظیم قوانین مربوط به گروه خود، قصد سازماندهی داشته باشند، این مسئله که آیا دولت محلی و مرکزی این قواعد را به‌رسمیت می‌شناسد یا خیر، بسیار مهم است.

براساس متن طومار، حکومت، وظیفه تقسیم آب و مدیریت اجرایی را به سهام‌داران، معتمدان و خبرگان، واگذار کرده بود و تصمیم‌های بهره‌برداران، در صورتی که با اهداف سیاستی حکومت تناقض نداشت، به‌رسمیت شناخته می‌شد (حسینی ابری، ۱۳۷۹).



۸-۱-۵. اصل هشتم: وجود نظام حکمرانی شبکه‌ای در سطوح چندگانه

در نظام حکمرانی سنتی، بخشی از کار مدیریتی به حکومت و مأموران دیوانی، و بخشی از آن، به مردم واگذار شده بود و ساختار حکمرانی بر پایه اقتضای ترکیبی از مدیریت سلسله‌مراتبی بالا به پایین و پایین به بالا بود؛ هرچند، تمرکز، دارای سهم بسیار اندکی در فرایند اجرایی بود. در این شبکه حکمرانی، سهم و نقش هریک از بهره‌برداران و متولیان در هریک از سطوح به‌دقت تعریف شده بود (حسینی ابری، ۱۳۷۷، ۱۱۰). در شکل شماره (۳) شبکه نظام حکمرانی سنتی آب رودخانه زاینده‌رود ترسیم شده است.



شکل شماره (۴). ساختار شبکه‌ای حکمرانی سنتی منابع آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود

۲-۵. بخش دوم: ارزیابی پایداری نظام حکمرانی کنونی آب

پیش از ملی شدن آب (۱۳۴۷) و ساخته شدن سد زاینده‌رود (۱۳۴۹)، آب رودخانه، به‌اصطلاح به‌صورت سرکرده بین بخش‌های مختلف، تقسیم می‌شد و همواره آب از بالادست به‌سمت پایین‌دست جریان می‌یافت. در این شرایط، رودخانه به‌عنوان زهکش زمین‌های بالادست، حالت زایشی داشته است (بصیری، ۱۳۸۸). به‌دلیل کمبود آب در این حوزه، ایده انتقال آب از رودخانه کوه‌رنگ از دوران صفویه به‌طور جدی دنبال می‌شد. در سال ۱۳۲۵، عملیات ساخت تونل اول کوه‌رنگ با هدف انتقال آب ۳۰۰ میلیون مترمکعب آغاز و در سال ۱۳۳۳ به‌پایان رسید. با ملی شدن آب در سال ۱۳۴۷ و هم‌زمان با ساخت و بهره‌برداری از سد زاینده‌رود در سال ۱۳۵۰،



کارخانه ذوب آهن به بهره‌برداری رسید و در محدوده وسیعی از زمین‌های دشت اصفهان، شبکه‌های جدید آبیاری ساخته شد که منجر به افزایش سطح زیر کشت و همچنین تغییر سطح الگوی کشت منطقه شد.

ساخته شدن واحدهای صنعتی بزرگ از جمله ذوب آهن، فولاد مبارکه و... در نزدیکی زاینده‌رود، منجر به افزایش مصرف‌های صنعتی آب، مهاجرت افراد جویای کار، و افزایش جمعیت شهر اصفهان و شهرها و شهرک‌های مجاور آن شد که افزایش مصرف‌های آشامیدنی و بهداشت و فضای سبز را در پی داشت. علاوه بر این، با توجه به استقرار صنایع مختلف از جمله پلی‌اکریل، پالایشگاه، نیروگاه، صنایع نظامی و...، تونل دوم کوه‌رنگ و چشمه لنگان با هدف انتقال آب ۳۹۰ میلیون متر مکعب ساخته شد. همچنین، با اجرای طرح‌های انتقال آب، ساخت کانال برای انتقال آب زاینده‌رود به دشت‌های فاقد حقابه، در دستورکار قرار گرفت (بصیری، ۱۳۸۸).

بررسی‌های انجام‌شده در حوزه زاینده‌رود نشان‌دهنده این است که فرایند تخصیص و مصرف‌های آب در حوزه، 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 از این رو این حوزه در طول ۵۰ سال اخیر، همواره با تنش آبی روبه‌رو بوده است (سالمی و حیدری، ۱۳۸۵). به عبارت دیگر، رویکرد غالب در مدیریت منابع آب حوزه، عرضه‌محور بوده که ناشی از توهم فراوانی آب بوده است. تخصیص بیش از حد آب برای صنعت و خدمات شهری، توسعه بی‌رویه زمین‌های کشاورزی در دشت‌های مختلف، برهم زدن شیوه تقسیم آب و دخالت زیاد در نظم طبیعی رودخانه، ناشی از چنین توهمی بوده است. بحران کمبود آب و منازعه بر سر آب در حوزه زاینده‌رود، پس از تبدیل سازمان‌های آب منطقه‌ای به شرکت و تصویب مدیریت استانی حوزه‌های آبخیز در سال ۱۳۸۴، به شدت تشدید شده است. در ادامه، وضعیت پایداری نظام حکمرانی آب در حوزه آبخیز زاینده‌رود براساس مؤلفه‌های حکمرانی خوب، ارزیابی می‌شود.

۱-۲-۵. عدالت

براساس مؤلفه عدالت، میزان تأثیرپذیری بخش‌های کشاورزی، صنعت، شرب شهری، نظامی، و فضای سبز شهری از شرایط کمبود آب، در جدول شماره (۴) سنجش شده است. ۹۱/۱ درصد پاسخ‌گویان، میزان تأثیرپذیری بخش کشاورزی از کمبود آب را زیاد و بسیار زیاد ارزیابی کرده‌اند، در حالی که به ترتیب، ۶۲، ۹۰/۸ و ۷۲/۶ درصد نمونه آماری، تأثیرپذیری بخش‌های صنعت، نظامی، و فضای سبز شهری را در حد هیچ و کم دانسته‌اند که نشان می‌دهد تنها کشاورزان از کاهش آب زیان دیده‌اند.



جدول شماره (۴). ارزیابی میزان تأثیرپذیری بخش‌های مختلف از شرایط کمبود آب فعلی در منطقه (درصد)

نام متغیر	هیچ کم	تا حدودی کم	زیاد	بسیار زیاد	میانگین (از ۵)	مد (از ۵)
کشاورزی	۶/۸	۱/۳	۳/۸	۵/۱	۴/۵۳	۵
صنعت	۵۱	۱۱	۱۴/۳	۱۲/۷	۲/۰۲	۱
آشامیدنی شهری	۶۱/۲	۱۴/۳	۷/۶	۸	۱/۵۷	۰
نظامی	۸۴	۶/۸	۴/۲	۱/۳	۰/۸۶	۰
فضای سبز شهری	۶۵/۴	۷/۲	۱۳/۵	۶/۳	۱/۴۵	۰

۵-۲-۲. اثربخشی و بازدهی

به منظور ارزیابی شاخص اثربخشی و بازدهی، میزان استفاده مفید از آب در بخش‌های مختلف، بررسی شده است. با توجه به داده‌های جدول شماره (۵)، ۶۹/۴ درصد پاسخ‌گویان، استفاده از آب در بخش صنعت را در سطح زیاد و بسیار زیاد، مفید ارزیابی کرده‌اند. همچنین، اختلافی بین بازدهی آب در استفاده‌های کشاورزی بالادست، پایین‌دست، و فضای سبز در سطح معناداری ۵ درصد وجود ندارد.



فصلنامه علمی - پژوهشی

۴۰

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶

جدول شماره (۵). ارزیابی استفاده مفید از آب در بخش‌های مختلف (درصد)*

بخش	بسیار کم	کم	تا حدودی کم	زیاد	بسیار زیاد	میانگین	مد
کشاورزی بالادست	۳/۹	۶/۱	۴۴/۱	۱۵/۷	۳۰/۱	۳/۶۲ ^b	۳
کشاورزی پایین‌دست	۳/۱	۵/۲	۳۲/۳	۴۰/۲	۱۹/۲	۳/۶۷ ^b	۴
صنعت	۱/۷	۲/۲	۲۶/۶	۳۹/۳	۳۰/۱	۳/۹۴ ^a	۴
فضای سبز	۶/۷	۷/۶	۶۲/۸	۱۷	۵/۸	۳/۰۸ ^b	۳

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد

۵-۲-۳. شفافیت

مؤلفه شفافیت در تصمیم‌گیری، دلالت بر اطلاع‌رسانی رسمی از موارد مربوط به تصمیم‌گیری در مورد تخصیص آب دارد. ۷۳/۲ درصد از پاسخ‌گویان هیچ اطلاعی از زمان برگزاری جلسه‌های توزیع آب نداشته‌اند.

همچنین، به ترتیب ۸۸ و ۸۶ درصد آنان، اطلاع زیادی از افراد دخیل در تصمیم‌گیری برای تخصیص آب و از میزان آب تخصیص‌یافته به بخش‌های مختلف ندارند. این آمار، نشان‌دهنده نبودن شفافیت در فرایند حکمرانی فعلی منطقه است.

جدول شماره (۶). ارزیابی میزان شفافیت در تصمیم‌گیری در زمینه تخصیص آب (درصد)

متغیر	هیچ کم	تا حدودی	زیاد	بسیار زیاد	میانگین
اطلاع از تاریخ برگزاری جلسه‌های تصمیم‌گیری	۷۳/۲	۲/۱	۲/۱	۱۳/۸	۱/۸
اطلاع از اینکه چه کسانی در تصمیم‌گیری دخیل هستند	۸۷/۹	۱/۳	۵	۵	۱/۳
اطلاع از میزان آب تخصیص‌یافته به بخش‌های مختلف	۸۶/۱	۵/۲	۳/۷	۲/۹	۱/۳

۴-۲-۵. مشارکت

شاخص مشارکت براساس دو سنجه «به فکر حل بحران بودن و ارزش قائل شدن برای نظرات» بررسی شده است. از دیدگاه پاسخ‌گویان، شورای اسلامی روستا، بخش صنعت، شهرداری و استانداری، مشارکت بسیار اندکی در حل بحران کمبود آب دارند و به ترتیب ۷۲، ۴۸ و ۴۵ درصد پاسخ‌گویان، سهم مشارکت کشاورزان، سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان و شرکت آب منطقه‌ای اصفهان را در حل بحران، زیاد و خیلی زیاد ارزیابی کرده‌اند. همچنین، بین دیدگاه بهره‌برداران و متولیان، در مورد اینکه کدام بخش، بیشترین مشارکت را در زمینه حل بحران آب دارند، اختلاف معناداری وجود دارد. همچنین، از دیدگاه هر گروه، دیگران ارزشی برای نظرات آنان قائل نیستند.

جدول شماره (۷). مقایسه دیدگاه بهره‌برداران و متولیان از منظر شاخص‌های عدالت، بازدهی، شفافیت و مشارکت

جامعه آماری	میانگین رتبه	آماره	سطح معناداری
میزان تأثیرپذیری بخش‌های مختلف از کمبود آب			
کشاورزان استان چهارمحال و بختیاری	۳۳/۴۴		
کشاورزان بالادست استان اصفهان	۱۷/۱۱	-۴/۰۴۴ ^{**}	۰
کشاورزان استان چهارمحال و بختیاری	۱۲۲/۸۹		
کشاورزان پایین‌دست استان اصفهان	۶۴/۶۷	-۵/۶۷۶ ^{**}	۰
کشاورزان بالادست استان اصفهان	۸۵/۱۴		
کشاورزان پایین‌دست استان اصفهان	۷۵/۱۸	-۱/۰۹۲ ^{n.s}	۰/۲۷۵
میزان استفاده مفید از آب			
بهره‌برداران	۷۳/۴۰		
متولیان	۱۳۸/۵۳	-۶/۵۸۲ ^{**}	۰
کشاورزان استان چهارمحال و بختیاری	۹۲/۹۴		
کشاورزان بالادست استان اصفهان	۹۷/۸۶	۲/۶۶۶ ^{n.s}	۰/۲۶۴
کشاورزان پایین‌دست استان اصفهان	۸۲/۳۴		
اطلاع رسمی از تصمیم‌گیری‌ها و سهم آب واگذار شده به بخش‌های مختلف			
بهره‌برداران	۱۳۹/۱۰	-۳/۰۲۳ ^{**}	۰/۰۰۲



جامعه آماری	میانگین رتبه	آماره	سطح معناداری
متولیان	۱۱۲/۴۰		
کشاورزان استان چهارمحال و بختیاری	۶۸/۲۵		
کشاورزان بالادست استان اصفهان	۹۸/۸۸	۵/۴۵۲ ^{ns}	۰/۰۶۵
کشاورزان پایین دست استان اصفهان	۸۵/۶۷		
بخش‌هایی که بیشترین مشارکت را در زمینه حل بحران آب دارند			
بهره‌برداران	۱۹۱/۵۱	-۱۰/۱۰۴ ^{**}	۰
متولیان	۹۱/۵۶		
کشاورزان استان چهارمحال و بختیاری	۵۲/۲۸		
کشاورزان بالادست استان اصفهان	۱۱۱/۷۱	۱۳/۵۰۱ ^{**}	۰
کشاورزان پایین دست استان اصفهان	۸۴/۲۳		

NS عدم معناداری
* معناداری در سطح ۵ درصد
** معناداری در سطح ۱ درصد

۵-۲-۵. انسجام

مؤلفه انسجام براساس سنجه‌های زیر بررسی شده است. بر پایه داده‌های جدول شماره (۸)، بیش از نیمی از پاسخ‌گویان، سطح سنجه‌های انسجام را بسیار کم و کم ارزیابی کرده‌اند. همچنین، میزان انسجام اجتماعی در سطح کم تا متوسط است.

جدول شماره (۸). ارزیابی سطح انسجام اجتماعی در شرایط کمبود آب (درصد)

سنجه	بسیار کم	کم	تا حدودی	زیاد	بسیار زیاد	میانگین (از ۵)
کمک به یکدیگر در مواقع گرفتاری	۱۷/۲	۴۶/۴	۷/۱	۱۹/۷	۹/۶	۲/۶
اعتماد به یکدیگر	۱۲/۱	۴۰/۲	۱۰/۵	۲۷/۲	۱۰	۲/۸
احترام قائل شدن برای یکدیگر	۱۱/۰	۳۸/۶	۱۲/۳	۳۵/۲	۳	۲/۸
پذیرفتن نصیحت‌های دیگران	۹/۲	۴۸/۵	۱۵/۵	۲۳	۳/۸	۲/۶
به فکر دیگران بودن	۳۳/۱	۳۶/۴	۷/۱	۱۸	۵/۴	۲/۳
بیشتر خوبی‌های همدیگر را دیدن	۸/۸	۵۲/۳	۷/۱	۲۷/۶	۴/۲	۲/۷
شاخص انسجام	۱۵/۲	۴۳/۷	۹/۹	۲۵	۶	۲/۶

۵-۲-۶. پاسخ‌گویی و مسئولیت‌پذیری

سنجه‌های تشکیل‌دهنده شاخص پاسخ‌دهی، «معذرت‌خواهی در صورت بروز اشتباه، ارائه توضیح درباره نحوه توزیع آب، و آسانی دسترسی به مسئولان» هستند. میانه شاخص برابر با ۳ است که دلالت بر این دارد که سطح پاسخ‌دهی مسئولان در حد متوسط است. شاخص مسئولیت‌پذیری با توجه به سنجه‌های «تلاش متولیان برای حل مشکلات، حمایت از بهره‌برداران در شرایط کمبود آب و



فصلنامه علمی-پژوهشی

۴۲

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶

پرداخت غرامت به خسارت دیدگان» ارزیابی شده است که میانه این شاخص نیز ۲/۵ است که نشان می‌دهد سطح مسئولیت‌پذیری متولیان در حد ضعیف تا متوسط بوده است.

جدول شماره (۹). ارزیابی سطح پاسخ‌دهی و مسئولیت‌پذیری متولیان

سنجه	میانگین	میانه	مد	آماره	سطح معنی داری
معذرت‌خواهی در صورت بروز اشتباه	۳/۱۳	۳	۳		
ارائه توضیح درباره نحوه توزیع آب	۲/۹۹	۳	۳	۱/۶	۰/۱
آسانی دسترسی به مسئولان	۳/۱۲	۳	۳		
شاخص پاسخ‌دهی (مقایسه با ۳)	۲/۶۵	۳	۳		
تلاش متولیان برای حل مشکلات	۲/۹۵	۳	۳		
حمایت از بهره‌برداران در شرایط کمبود آب	۲/۹۷	۳	۳	۱/۹	۰/۰۶
پرداخت غرامت به خسارت دیدگان	۲/۹۰	۳	۳		
شاخص مسئولیت‌پذیری (مقایسه با ۲/۵)	۲/۵۳	۲/۵	۳		

۷-۲-۵. حاکمیت قانون

در این بخش میزان اجرا شدن مواد ۱۸، ۱۹، ۲۱ و ۴۴ قانون توزیع عادلانه آب، بررسی شده و نتایج آن در جدول شماره (۱۰) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که از دیدگاه پاسخ‌گویان، میزان اجرا شدن قوانین در حد بسیار کم تا کم بوده است. در مورد اجرا شدن ماده ۲۱، ۲۷ درصد پاسخ‌گویان، انحصار و اختیار وزارت نیرو در تخصیص آب و اجازه بهره‌برداری را در حد زیاد و بسیار زیاد دانسته‌اند. در مجموع، ۶۷/۵ تا ۹۱ درصد پاسخ‌گویان، میزان اجرا شدن این قوانین را در حد بسیار کم تا کم ارزیابی کرده‌اند.

جدول شماره (۱۰). دیدگاه پاسخ‌گویان در مورد اجرا شدن قانون توزیع عادلانه آب (درصد)

قانون	هیچ و بسیار کم	کم	تا حدودی	زیاد	بسیار زیاد	میانگین (از ۵)
ماده ۱۸: صدور پروانه مصرف معقول صاحبان حقیقه توسط وزارت نیرو	۷۸	۱۳	۱/۶	۴/۹	۲/۴	۱/۴۱
ماده ۱۹: تعیین میزان مصرف معقول آب و تبدیل آن به اجازه مصرف از طریق هیئت‌های سه‌نفره	۷۹/۱	۶/۷	۱۱/۷	۲/۵	۰	۱/۳۸
ماده ۲۱: انحصار وزارت نیرو در تخصیص و اجازه بهره‌برداری از منابع عمومی آب	۵۷/۵	۱۰/۸	۴/۲	۱۰/۸	۱۶/۷	۲/۱۸
ماده ۴۴: جبران خسارت اشخاص حقیقی یا حقوقی و حقیقه‌بران نقصان‌یافته در صورت اجرای طرح‌های توسعه منابع آب	۶۲/۶	۴/۹	۹/۸	۱۳/۸	۸/۹	۲/۰۲



۸-۲-۵. شاخص پایداری حکمرانی آب

در این مرحله با استفاده از روش تحلیل عاملی، مؤلفه‌های هشت‌گانه پایداری نظام حکمرانی آب حوزه آبخیز زاینده‌رود به صورت شاخص واحدی ترکیب شد. به منظور تعیین سطح پایداری، اعداد ۱، وضعیت بسیار ناپایدار، ۲ ناپایدار، ۳ تا اندازه‌ای پایدار، ۴ پایدار و عدد ۵ برای وضعیت کاملاً پایدار در نظر گرفته شد. براساس نتایج، میانۀ شاخص پایداری، عدد ۱/۹۲ است و اختلاف معناداری در سطح ۵ درصد بین شاخص حکمرانی و عدد ۱/۵ وجود ندارد. این به آن معنا است که وضعیت کنونی حکمرانی آب در حوزه با توجه به معیارهای عدالت، اثربخشی و بازدهی، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌دهی، انسجام، مشارکت، و حاکمیت قانون در شرایط بسیار ناپایدار تا ناپایدار است.

جدول شماره (۱۱). ارزیابی وضعیت کنونی حکمرانی آب در حوزه زاینده‌رود

متغیر	آماره	سطح معناداری
شاخص پایداری حکمرانی (مقایسه با ۱/۵: شرایط بسیار ناپایدار تا ناپایدار)	۱/۳۸ ^{ns} -	۰/۱۶۶

ns: عدم معناداری

بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله با تأکید بر ماهیت بین‌رشته‌ای حکمرانی آب و با کاربرد نظریه‌هایی از اقتصاد نهادگرا و اقتصاد سیاسی، چارچوب جدیدی را برای ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب فراهم کرده است. روش‌شناسی این مقاله، به متولیان امور آب کشور کمک می‌کند تا نخست، ارزیابی‌ای از وضعیت حکمرانی آب در شرایط موجود داشته باشند و از طریق آشنایی با اصولی که باعث قوام و پایداری نظام‌های حکمرانی آب می‌شود، در راستای گذار به حکمرانی کارآمدتر گام بردارند. بر پایه نتایج به دست آمده، الگوی حکمرانی سنتی رودخانه زاینده‌رود براساس طومار منسوب به شیخ بهایی، الگویی پایدار بوده است. نظام‌های سنتی مدیریت منابع آب با توجه به شرایط محیطی، اجتماعی، اقتصادی، و فرهنگی بر پایه مشارکت فعال تمام بهره‌برداران به منظور افزایش بهره‌وری آب و تحقق عدالت اجتماعی بنا شده‌اند. هرچند، ساختار حکمرانی سنتی آب در حوزه زاینده‌رود، متناسب و سازگار با شرایط گذشته بوده و ممکن است مصداق‌های پایداری ارائه شده در این مقاله، قابلیت استفاده در شرایط فعلی را دارا نباشد، اما می‌توان با بررسی شرایط یادگیری اجتماعی و اصول پایداری شرح داده شده، از آن‌ها برای بهبود مؤلفه‌های حکمرانی استفاده کرد.



فصلنامه علمی - پژوهشی

۴۴

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶



البته لازم به توضیح است که اصول پایداری مشترکات استروم بیشتر در نظام‌های اجتماعی بوم‌شناختی کوچک کاربرد دارد. در حال حاضر یکی از چالش‌برانگیزترین موضوعات در زمینه پایداری، تبیین اصول پایداری نظام‌های اجتماعی بوم‌شناختی بزرگ و وسیع است. در این نظام‌ها به اصطلاح با شرایط مسئله‌زا (مسائل بدخیم^۱) روبه‌رو هستیم که در آن، تعریف و درک مشخصی از مشکل واقعی وجود ندارد و حل مسئله تنها در قالب وظایف دولت و یا یک سازمان نمی‌گنجد، بلکه نیازمند درک و اقدام مشترک همه بهره‌بردارانی است که باید در حل مسئله، نقشی ایفا کنند. همچنین، راه‌حل و نسخه یکسانی برای خروج از این شرایط وجود ندارد و راهکار رویارویی با آن نیز مشخص نیست. به نظر می‌رسد که مشکلات بحران آب در ایران از جمله در حوزه زاینده‌رود، از نوع بدخیم هستند که ابزارهای مهندسی و سخت‌افزاری مبتنی بر رویکرد خطی، چندان پاسخ‌گوی این چالش‌ها نخواهد بود. ارزیابی مؤلفه‌های هشت‌گانه حکمرانی نیز نشان داد که سطح پایداری شرایط فعلی بسیار ناپایدار تا ناپایدار است و بحران فعلی، ناشی از حکمرانی ناکارآمد و مدیریت نادرست منابع آب بوده و عواملی مانند بخشی‌نگری، بودجه‌ریزی نادرست، عدم کفایت نهادها و سازمان‌های مرتبط و عدم مشارکت بهره‌برداران یا نقش‌آفرینان، از جمله موانع دستیابی به مدیریت پایدار منابع آب در این حوزه هستند. با توجه به قوانین و ساختار برنامه‌ریزی بالا به پایین در کشور، در حال حاضر سازوکار تخصیص آب در کشور به صورت دستوری و دولتی است. علاوه بر این، مشترک بودن این حوزه بین دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری و مدیریت استانی حوزه مشترک، منجر به ایجاد تعارض و در مواردی، کشمکش شده است. پیچیدگی نظام‌های منابع آب، حتمی و قطعی نبودن مقادیر عرضه آب، ناهمگونی و پویایی‌های اجتماعی و اقتصادی و همچنین تغییرات اقلیمی، دلالت بر این دارند که شیوه حکمرانی جاری، چندان پاسخ‌گوی تعارض در شرایط فعلی نیست؛ بنابراین، تحول در ساختار حکمرانی آب برای دستیابی به یک شیوه مدیریتی سازگار، منعطف، و متناسب، ضروری است.

منابع

- بصیری، مهدی (۱۳۸۸). تحلیل بیلان و بررسی علل خشک شدن زاینده رود. ماهنامه دانش نما، ۱۷۴-۱۷۵، ۱۱-۵.
- پورعزت، علی اصغر؛ و طاهری عطار، غزاله (۱۳۸۹). کاربرد حکمرانی خوب برای ملت سازی در پرتو مطالعات میان رشته ای. فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، ۳(۱)، ۱۹۳-۱۷۳. doi: 10.7508/fisih.2011.09.006
- حسینی ابری، سیدحسن (۱۳۷۶). همیاری سنتی در بازسازی یک سد قدیمی؛ بند شانزده ده حوضه زاینده رود. مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۱۱-۱۰، ۴۹-۲۹.
- حسینی ابری، سیدحسن (۱۳۷۷). مدیریت سنتی آب زاینده رود بحی در دانش بومی ایران. مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۱۵، ۱۲۰-۱۰۱.
- حسینی ابری، سیدحسن (۱۳۷۹). زاینده رود از سرچشمه تا مرداب. اصفهان: نشر گلها.
- سالمی، حمیدرضا؛ و حیدری، نادر (۱۳۸۵). ارزیابی منابع و مصارف آب در حوزه آبریز زاینده رود. مجله تحقیقات منابع آب ایران، ۲(۱)، ۷۶-۷۲.
- طومار شیخ بهایی (۱۳۰۷). طومار شیخ بهایی. اصفهان: راه نجات.
- مهریار، محمد (۱۳۷۸). طومار سهام آب زاینده رود. فصلنامه فرهنگ اصفهان، ۱۲، ۵۸-۵۴.
- مهریار، محمد (۱۳۷۹). طومار سهام آب زاینده رود. فصلنامه فرهنگ اصفهان، ۱۵، ۲۶-۳۴.
- نصرآبادی، اسماعیل (۱۳۹۴). شواهد زیست محیطی بحران آب ایران و برخی راه حل ها. فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، ۴(۱۵)، ۸۹-۶۵.
- یوسفی، علی؛ امینی، امیرمظفر؛ فتیحی، امید؛ و یادگاری، آمنه (۱۳۹۵). ارزیابی راه های حل تعارض رودخانه زاینده رود از دیدگاه کشاورزان و متولیان. مجله علوم آب و خاک دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲۰(۷۶)، ۱۵۸-۱۴۳.
- Araral, E. (2010). Improving effectiveness and efficiency in the water sector: Institutions, infrastructure and indicators. *Water Policy*, 12(S1), 1-7. doi: 10.2166/wp.2010.010
- Araral, E., & Wang, Y. (2013). Water governance 2.0: A review and Second generation research agenda. *Water Resources Management*, 27(11), 3945-3957. doi: 10.1007/s11269-013-0389-x
- Araral, E., & Yu, D. J. (2013). Comparative water law, policies, and administration in Asia: Evidence from 17 countries. *Water Resources Research*, 49(9), 5307-5316. doi: 10.1002/wrcr.20414
- Biswas, A. K., & Tortajada, C. (2010). Future water governance: Problems and perspectives. *Water Resources Development*, 26(2), 129-139. doi: 10.1080/07900627.2010.488853
- Bonine, M. E. (1982). From Qanat to Kort: Tradional irrigation terminology and practiced in central Iran. *Iran*, 20, 145-159. doi: 10.2307/4299726
- Cosgrove, W. J., & Rijsberman, F. R. (2014). *World water vision: Making water everybody's business*. London, UK: Routledge.



فصلنامه علمی-پژوهشی

۴۶

دوره نهم
شماره ۴
پاییز ۱۳۹۶



- De Stefano, L., Svendsen, M., Giordano, M., Steel, B. S., Brown, B., & Wolf, A. T. (2014). Water governance benchmarking: Concepts and approach framework as applied to Middle East and North Africa countries. *Water Policy*, 16(6), 1121-1139. doi: 10.2166/wp.2014.305
- Gosling, S. N., & Arnell, N. W. (2013). A global assessment of the impact of climate change on water scarcity. *Climatic Change*, 134(3), 371-385. doi: 10.1007/s10584-013-0853-x
- ICCO (2014). *Iran's Third National Communication to UNFCCC* [Online]. Iran's Climate Change Office, Department of Environment.
- Juwana, I., Muttill, N., & Perera, B. J. C. (2012). Indicator-based water sustainability assessment—a review. *Science of the Total Environment*, 438, 357-371. doi: 10.1016/j.scitotenv.2012.08.093
- Kuzdas, C., Wiek, A., Warner, B., Vignola, R., & Morataya, R. (2014). Sustainability appraisal of water governance regimes: The case of Guanacaste, Costa Rica. *Environmental Management*, 54(2), 205-222. doi: 10.1007/s00267-014-0292-0
- Mahmoudi, D. H., Merzouk, D. N. K., Spahis, D. N., Kharraz, J. E., El-Sadek, A., Ghaffour, N., & Mino, E. (2012). Water scarcity and drought in WANA countries. *Procedia Engineering*, 33, 14-29. doi: 10.1016/j.proeng.2012.01.1172
- Newson, M. (2008). *Land, water and development: Sustainable and adaptive management of rivers*. London, UK: Routledge.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. New Jersey, USA: Princeton University Press.
- 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. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001
- Pahl-Wostl, C., Holtz, G., Kastens, B., & Knieper, C. (2010). Analyzing complex water governance regimes: The management and transition framework. *Environmental Science & Policy*, 13(7), 571-581.
- Pahl-Wostl, C., Lebel, L., Knieper, C., & Nikitina, E. (2012). From applying panaceas to mastering complexity: Toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, 23, 24-34. doi: 10.1016/j.envsci.2012.07.014
- Porkka, M., Gerten, D., Schaphoff, S., Siebert, S., & Kummu, M. (2016). Causes and trends of water scarcity in food production. *Environmental Research Letters*, 11(1), 15001. doi: 10.1088/1748-9326/11/1/015001
- Rijke, J., Brown, R., Zevenbergen, C., Ashley, R., Farrelly, M., Morison, P., & Van Herk, S. (2012). Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational. *Environmental Science & Policy*, 22, 73-84. doi: 10.1016/j.envsci.2012.06.010
- Rogers, P., & Hall, A. W. (2003). *Effective water governance* (Vol. 7). Global Water Partnership.

- Safavi, H. R., Golmohammadi, M. H., & Sandoval-Solis, S. (2015). Expert knowledge based modeling for integrated water resources planning and management in the Zayandehrud river basin. *Journal of Hydrology*, 528, 773–789. doi: 10.1016/j.jhydrol.2015.07.014
- Saleth, R. M., & Dinar, A. (2008). Linkages within institutional structure: An empirical analysis of water institutions. *Journal of Institutional Economics*, 4(03), 375-401.
- UNDP-WGF (2013). *What is water governance?*, Water Governance Facility. Stockholm: Stockholm International Water Institute.
- United Nations (2006). *Water: A shared responsibility* (Vol. 2). World Water Assessment Programme Berghahn Books.
- Vörösmarty, C. J., Hoekstra, A. Y., Bunn, S. E., Conway, D., & Gupta, J. (2015). Fresh water goes global. *Science*, 349(6247), 478–479. doi: 10.1126/science.aac6009
- 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. doi: 10.1007/s11269-012-0065-6



فصلنامه علمی - پژوهشی

۴۸

دوره نهم

شماره ۴

پاییز ۱۳۹۶