

Investigation of Administrative-Institutional System of Water Management in the Zayandehrud Basin Using Qualitative Method of Grounded Theory

S. Enteshari¹, H. R. Safavi²

1. PhD Candidate, Dept. of Civil Engineering, Isfahan University of Tech., Isfahan, Iran
2. Prof., Dept. of Civil Engineering, Isfahan University of Tech., Isfahan, Iran
(Corresponding Author) hasafavi@cc.iut.ac.ir

(Received Sep. 16, 2018 Accepted June 5, 2019)

To cite this article:

Enteshari, S., Safavi, H. R., 2019, "Investigation of administrative-institutional system of water management in the Zayandehrud basin using qualitative method of grounded theory" Journal of Water and Wastewater, 30(6), 1-17.
Doi: 10.22093/wwj.2019.149029.2749. (In Persian)

Abstract

Increasing water demand in agricultural, urban and industrial sectors and decreasing water resources due to climate change cause serious restrictions in traditional manners of water management especially in arid and semi-arid regions including Central Plateau of Iran. In order to manage water resources effectively, it is essential to consider the socio-economic system and administrative-institutional system, in addition to the natural system. This study aims to investigate the administrative-institutional system of water management in Zayandehrud basin. Quantitative methods are generally used to study water resource systems, but these methods face some challenges such as: the lack of sufficient data, the weakness of the quantitative models in adapting to human systems, and the inability to provide a general picture of the problem; therefore, it is essential to use Qualitative methods along with quantitative methods for understanding these systems. The present study tries to understand the most important problems of the administrative-institution of water management system in the Zayandehrud basin using the grounded theory as a systematic qualitative method. The results of this study indicate that the incomplete and misleading information, different understanding of issues, ineffective meetings, conflict of interest, lack of coordination and conflict between organizations, corruptor structure, and weak regulatory system are the cause of the ineffectiveness of the current administrative structure. The main causes of these problems are the lack of transparency and non-participatory management. These factors, along with the lack of a deterrent mechanism, have led to excessive water allocation and unauthorized exploitation. According to recent data from the past 20 years, the average annual renewable water including water transferred into the basin has been about 2500 MCM while the average annual water consumption has been about 2770 MCM and resulted in a cumulative decrease of 4900 MCM non-renewable water storage. In this paper, only quantitative method of the grounded theory is considered and it is necessary to use a quantitative method in the future to accurately assess the importance of the factors driving the instability of water resources in the Zayandehrud river basin.

Keywords: Grounded Theory, Water Resources Management, Zayandehrud River Basin, Administrative-Institutional System.

مجله آب و فاضلاب، دوره ۳۰، شماره ۶، صفحه: ۱۷-۱

بررسی سیستم اداری - نهادی مدیریت آب در حوضه آبریز زاینده‌رود به روش کیفی نظریه زمینه‌ای

سجاد انتشاری^۱، حمیدرضا صفوی^۲

۱- کاندیدای دکتری مهندسی منابع آب، دانشکده مهندسی عمران،

دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان،

اصفهان، ایران

نویسنده مسئول) hasafavi@cc.iut.ac.ir

پذیرش ۹۸/۳/۱۵

دریافت ۹۷/۶/۲۵

برای ارجاع به این مقاله به صورت زیر اقدام فرمایید:

انتشاری، س.، صفوی، ح. ر.، ۱۳۹۸، " بررسی سیستم اداری - نهادی مدیریت آب در حوضه آبریز زاینده‌رود

به روش کیفی نظریه زمینه‌ای " مجله آب و فاضلاب، ۳۰ (۶)، ۱۷-۱.

Doi: 10.22093/wwj.2019.149029.2749

چکیده

افزایش فزاینده نیازهای آبی در بخش‌های مختلف کشاورزی، شرب و صنعت و از طرف دیگر تغییرات اقلیمی که منتج به کاهش منابع آب تجدیدپذیر شده باعث محدودیت‌های جدی در اعمال شیوه‌های متعارف و سنتی مدیریت منابع آب به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک از جمله فلات مرکزی ایران شده است. برای مدیریت مؤثر منابع آب، ضروری است علاوه بر سیستم طبیعی، سیستم‌های اجتماعی-اقتصادی و سیستم اداری- نهادی مرتبط با منابع آب نیز بررسی شوند. هدف پژوهش حاضر، مطالعه سیستم اداری- نهادی مدیریت آب در حوضه زاینده‌رود است. عموماً برای مطالعه سیستم‌های منابع آب، از روش‌های کمی استفاده می‌شود، لکن عدم وجود داده‌های کمی کافی، ضعف مدل‌های کمی در انطباق با سیستم‌های انسانی و عدم توانایی برای ارائه یک تصویر کلی از مسئله، از جمله چالش‌های پیش روی این مدل‌ها محسوب می‌شوند؛ لذا استفاده از روش‌های کیفی در کنار روش‌های کمی، برای شناخت این سیستم‌ها ضروری است. در پژوهش حاضر، با استفاده از روش کیفی تئوری زمینه‌ای، به‌عنوان یک روش کیفی نظام‌مند، مهم‌ترین مشکلات سیستم اداری- نهادی مدیریت آب در حوضه زاینده‌رود مطالعه شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، اطلاعات ناقص و اشتباه، فهم متفاوت از مسائل، جلسات ناکارآمد، تعارض منافع، عدم هماهنگی بین سازمان‌ها، امکان فساد و ضعف نظارت از جمله عواملی هستند که سبب شده‌اند ساختار اداری فعلی ناکارآمد باشد. ریشه این مشکلات نیز عدم وجود شفافیت و عدم مشارکت ذینفعان در مدیریت منابع آب است. این عوامل در کنار فقدان سازوکار بازدارنده از تخلف، سبب شده است منابع آب بیش از ظرفیت حوضه تخصیص یابد و یا به‌صورت غیرمجاز مورد بهره‌برداری قرار گیرد، به‌طوری که بر اساس آمار ۲۰ ساله، میانگین منابع آب تجدیدپذیر حوضه با در نظر گرفتن انتقال آب بین حوضه‌ای حدود ۲۵۰۰ میلیون مترمکعب در سال بوده در حالی که متوسط مصارف سالانه حدود ۲۷۷۰ میلیون مترمکعب بوده و در مجموع باعث کسری تجمعی ۴۹۰۰ میلیون مترمکعب در ذخیره منابع آب تجدیدناپذیر به‌ویژه آب‌های زیرزمینی در حوضه شده است. در این مقاله صرفاً به روش کیفی نظریه زمینه‌ای پرداخته شد و نیاز است در آینده از روش کمی نیز برای ارزیابی دقیق میزان اهمیت عوامل محرک در ناپایداری منابع آب حوضه آبریز زاینده‌رود استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: نظریه زمینه‌ای، مدیریت منابع آب، حوضه آبریز زاینده‌رود، سیستم اداری- نهادی



۱- مقدمه

در عصر حاضر که از یک طرف نیاز به آب افزایش پیدا کرده است و از طرف دیگر منابع آب به دلیل نوسانات و تغییرات اقلیم کاهش پیدا نموده است، مدیریت آب برای ایجاد تعادل بین منابع و مصارف آب اهمیت بیشتری یافته است؛ لکن مدیریت منابع آب، صرفاً به سیستم فیزیکی وابسته نیست و مؤلفه‌های متعددی در مدیریت منابع آب مؤثر هستند (UN-Water, 2009). برای مدیریت مؤثر منابع آب باید علاوه بر سیستم فیزیکی، جنبه‌های انسانی مرتبط با منابع آب را بررسی نمود و بستری که مدیریت در آن رخ می‌دهد را مدنظر قرار داد (Swatuk et al., 2008).

به‌طور کلی مدیریت منابع آب از سه سیستم طبیعی، سیستم اجتماعی-اقتصادی و سیستم اداری- نهادی اثر می‌پذیرد (Loucks et al., 2005, Dong et al., 2013). تحت تأثیر مؤلفه‌های مختلف این سیستم‌ها است و عدم توجه به این مسئله می‌تواند منجر به شکست مدیریت منابع آب شود (Walters and Javernick-will, 2015).

در پژوهش حاضر بر روی «سیستم اداری- نهادی» مرتبط با منابع آب تمرکز شده است. این سیستم شامل قوانین، سیاست‌ها، تصمیم‌گیری‌ها، سازمان‌ها و ساختار مدیریتی است (Loucks et al., 2005).

علی‌رغم اینکه ضرورت توجه به جنبه‌های متعدد مدیریت منابع آب اثبات شده است (UN-Water, 2009)، مدل‌سازی کمی این سیستم‌ها با چالش‌هایی مواجه است. یکی از چالش‌های پیش روی روش‌های کمی، به ماهیت سیستم‌های انسانی مرتبط است. سیستم‌های انسانی پیچیده هستند و به راحتی قابلیت مدل‌سازی ندارند. به‌عنوان مثال تصمیمات گرفته شده در سیستم منابع آب، می‌تواند رفتار دیگر کنش‌گران را تحت تأثیر قرار دهد. در این موارد به کمک یک مدل تحلیلی می‌توان پیش‌بینی نمود چگونه به تصمیم‌گیری‌های سیستم آبی واکنش نشان داده می‌شود (Walker et al., 2015).

یکی دیگر از چالش‌ها این است که تنها بخش کمی از داده‌ها و اطلاعات مرتبط با سیستم‌ها، به‌صورت کمی و عددی در دسترس است و عمده‌ی داده‌ها به‌صورت کیفی در ذهن کنشگران و یا به‌صورت توصیفی در نوشته‌ها موجود است (Randers, 1980).

Forrester, 1992, Luna-Reyes and Andersen, 2003) لذا استفاده صرف از مدل‌های کمی سبب می‌شود برخی جنبه‌های مهم سیستم نادیده گرفته شود (Herr et al., 2016).

چالش بعدی روش‌های کمی به مرحله تصمیم‌گیری مرتبط است. پس از فهم جنبه‌های مختلف سیستم و شناخت مسائل، نمی‌توان از طریق روش‌های کمی، ایده‌ها و راه‌حل‌های جدید پیدا نمود. لوکس و همکاران بیان می‌کنند که روش‌های کمی نمی‌توانند «گزینه‌های خارج از جعبه» را پیدا کنند (Loucks et al., 2005). همچنین ضرورت دارد علاوه بر داده‌های کمی، در یک بستر بزرگ‌تر اثرات کیفی تصمیمات پیش رو بررسی شود (Guest et al., 2010).

در مجموع، مدل‌های کمی نمی‌توانند یک تصویر کلی از مسئله ارائه کنند (Mirchi et al., 2012)، در حالی که سیمونوویچ معتقد است «مدل باید مسئله را در دست قرار دهد» (Simonovic, 2009).

به‌همین دلایل پژوهشگران متعددی تأکید نموده‌اند که ضروری است در کنار مدل‌های کمی، از روش‌های کیفی نیز برای شناخت سیستم منابع آب استفاده شود (Argent et al., 2016; Herr et al., 2017; Kotir et al., 2016) و برخی پژوهش‌ها به مطالعه کیفی سیستم‌های منابع آب و منابع طبیعی پرداخته‌اند (Mendoza and Martins, 2006, Guest et al., 2010, Osooli et al., 2011, Walters and Javernick-will, 2015, Srdjevic et al., 2017). البته در مقابل روش‌های کمی، روش‌های تحقیق کیفی نیز با محدودیت‌هایی مواجه هستند از جمله اینکه نتایج روش‌های کیفی عمدتاً به منطقه مورد مطالعه محدود می‌شود و قابلیت تعمیم ندارد. همچنین نتایج این روش‌ها قابلیت اطمینان کمتری نسبت به روش‌های کمی دارند (Kvale, 1994). لکن پس از اینکه با استفاده از روش‌های کیفی، یک تصویر کلی از مسئله به‌دست آمد، مشخص می‌شود کدام بخش از سیستم باید با اولویت بیشتری مورد مطالعه قرار گیرد و می‌توان از روش‌های کمی برای مدل‌سازی آن بخش‌ها استفاده نمود (Mirchi et al., 2012). در واقع کار کیفی باید به کار کمی جهت دهد و کار کمی به کار کیفی بازخورد دهد (Corbin and Strauss, 2014).

در پژوهش حاضر سیستم اجرایی- نهادی مرتبط با مدیریت منابع آب حوضه زاینده‌رود، به روش کیفی نظریه زمینه‌ای مطالعه

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

حوضه آبریز زاینده‌رود با مساحت ۲۶۹۷۲ کیلومتر مربع، در حوضه آبریز اصلی کویر مرکزی ایران قرار دارد. ۹۳ درصد مساحت این حوضه در استان اصفهان و ۷ درصد آن در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد. این حوضه به ۱۶ محدوده مطالعاتی تقسیم‌بندی شده است (Tavakoli Nabavi, 2011). جمعیت حوضه در سال ۱۳۹۵ حدود ۴,۱۷۴,۰۰۰ نفر بوده است (Statistical Center of Iran, 2016) که از این مقدار ۲ درصد جمعیت حوضه در محدوده استان چهارمحال بختیاری ساکن هستند (Zayandab Consulting, 2009).

نمایی کلی از موقعیت حوضه آبریز زاینده‌رود در ایران و زیرحوضه‌های آن به همراه موقعیت رودخانه و سد زاینده‌رود و آبخوان‌ها و ایستگاه‌های هیدرومتری این حوضه در شکل ۱ نشان داده شده است.

شده است. نظریه زمینه‌ای روشی نظام‌مند برای کشف نظریه از میان داده‌هاست که به صورت استقرایی انجام می‌شود. تولید یک نظریه از میان داده‌ها به این معناست که بیشتر فرضیات و مفاهیم از اطلاعات میدانی گرفته می‌شوند. به این ترتیب برخلاف روش‌های دیگر که تأکید آن‌ها اساساً استفاده از نظریات قبلی است، عمل می‌کند (Fazeli and Pakseresht, 2006). در واقع هرگاه غرض آن باشد که فهم تازه‌ای پیدا شود، نظریه زمینه‌ای استفاده می‌شود (Corbin and Strauss, 2014). پیش از این از نظریه زمینه‌ای در مطالعات منابع آب (Fazeli and Pakseresht, 2006, Ison and Watson, 2007, Abdollahi et al., 2017) و دیگر رشته‌های مهندسی و تجربی (Rahmani and Leifels, 2018, Kendellen and Camiré, 2019, Kornilaki and Font, 2019) استفاده شده است. در پژوهش حاضر نظریه زمینه‌ای کمک می‌کند تا به جای کمی‌سازی روابط بین برخی مؤلفه‌های سیستم، یک تصویر کلی از سیستم اجرایی - نهادی ارائه شود.

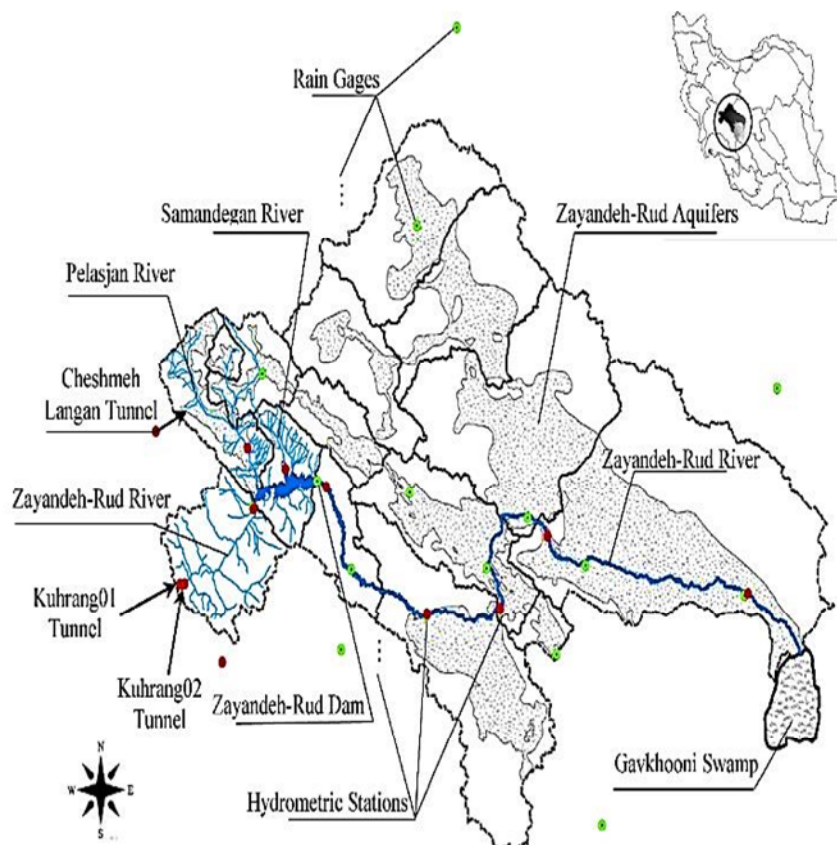


Fig. 1. The Zayandehrud watershed and its surface and ground water resources (Safavi et al., 2015)
 شکل ۱- نمایی کلی از حوضه آبریز زاینده‌رود و منابع آب سطحی و زیرزمینی آن (Safavi et al., 2015)

میانگین ۲۷۶۵ میلیون مترمکعب از منابع آب این حوضه برای نیازهای کشاورزی، صنعت، شرب و محیط زیست مصرف می شود. با توجه به کمبود آب، در دوره ۲۰ ساله اخیر به طور متوسط سالانه ۲۷۱ میلیون مترمکعب از منابع آب ذخیره حوضه و عمدتاً از منابع آب زیرزمینی کسر شده است (Golmohammadi, 2015). در سال های اخیر، هم زمان با افزایش نیازها، تغییرات اقلیمی الگوی بارش را تغییر داده است و خشک سالی های اخیر هم میزان بارش را کاهش داده است که مجموعاً سبب شده تعادل منابع و مصارف آب در این حوضه بیش از پیش به هم بخورد. از سال ۱۳۸۸ به بعد کمتر از ۵ میلیون مترمکعب آب در سال به تالاب گاوخونی تخصیص یافته است (Isfahan Regional Water Company, 2013) در حالی که نیاز این تالاب بین ۶۰ تا ۱۴۰ میلیون مترمکعب در سال است (Sarhadi and Soltani, 2013). میزان کمبود آب در حوضه نیز در سال های اخیر افزایش یافته است به طوری که در سال ۱۳۸۸ بیشترین کمبود رخ داده و مصارف آب حدود ۱۵۵۳ میلیون مترمکعب بیشتر از منابع آب تجدیدپذیر بوده است و این کمبود از ذخایر زیرزمینی و سطحی جبران شده است (Golmohammadi, 2015).

برداشت بیش از حد از منابع آب زیرزمینی، سبب شده است سطح آب زیرزمینی به شدت افت کند و در برخی مناطق غربی و جنوبی حوضه، فرونشست زمین رخ دهد که باعث ترک خوردن کانال های انتقال آب و جاده ها و نشست چند روستا در مناطق کوهپایه ای شده است. برداشت بیش از حد از منابع آب سطحی نیز باعث شده است ذخیره آب پشت سد زاینده رود کاهش یابد، رودخانه در اکثر ایام سال خشک باشد و بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری تالاب گاوخونی از بین برود. این اتفاقات چالش های بعدی را نیز به وجود آورده است که می توان به بیکاری کشاورزان شرق حوضه و تنش ها و اعتراضات اجتماعی اشاره کرد (Safavi and Enteshari, 2016).

۲-۲- روش پژوهش

هدف اصلی پژوهش های کیفی عبارت است از توصیف پدیده، تدوین فرضیه و ایجاد نظریه؛ در حالی که پژوهش های کمی به دنبال آزمون فرضیه هستند تا ارتباط بین متغیرهای خاص را توضیح بدهند (Corbin and Strauss, 2014). یکی از روش های تحقیق

داده های منابع آب ۲۰ ساله اخیر این حوضه نشان می دهد، به طور متوسط سالانه ۵۷۸۷ میلیون مترمکعب بارش در حوضه رخ داده است که از این مقدار به طور میانگین ۹۹۷ میلیون مترمکعب به صورت رواناب به مخزن سد زاینده رود وارد شده است و حدود ۹۳۳ میلیون مترمکعب به منابع آب زیرزمینی نفوذ یافته است. همچنین به طور متوسط سالانه ۵۶۴ میلیون مترمکعب از طریق سه تونل کوه رنگ اول و دوم و چشمه لنگان از حوضه های مجاور وارد شده است (شکل ۱). در مجموع می توان گفت میزان منابع آب تجدیدپذیر این حوضه ۲۴۹۴ میلیون مترمکعب بوده است (Golmohammadi, 2015). علاوه بر مصارف خود حوضه، سالانه مقداری از منابع آب به خارج از حوضه منتقل می شود. در سال ۱۳۹۵ حدود ۵/۵ میلیون مترمکعب آب به شهرستان کاشان، ۱۸ میلیون مترمکعب به شهرکرد و ۶۸/۵ میلیون مترمکعب به استان یزد انتقال یافته است (Isfahan Regional Water Company, 2016).

به دلیل موقعیت جغرافیایی این حوضه در مرکز کشور و در نتیجه دسترسی آسان به دیگر استان ها، مهاجرپذیر بودن و وجود برخی صنایع مهم از جمله فولاد مبارکه و ذوب آهن، توجه به نقش کشاورزی و صنعت در این حوضه ضروری است. در این حوضه به دلیل تنوع شرایط اقلیمی بیش از ۵۰ نوع محصول کشاورزی کشت می شود که مهم ترین محصولات زراعی گندم، جو، یونجه، سیب زمینی، پیاز، اسپرس، ذرت و شلتوک و مهم ترین محصولات باغی بادام، انگور، انار، گردو و هلو هستند. اراضی کشاورزی حدود ۴۰۰،۰۰۰ هکتار است که ۵۰،۰۰۰ هکتار آن را اراضی دیم تشکیل می دهد (Isfahan Agricultural Jihad Organization, 2017).

حوضه زاینده رود به عنوان دومین حوضه صنعتی کشور دارای حدود ۱۰۰۰۰ واحد صنعتی مستقر در ۲۹ شهرک صنعتی و ۳۰۰۰ واحد صنعتی دیگر است که به صورت پراکنده در سطح حوضه وجود دارند. بزرگ ترین صنایع این حوضه به میزان ترتیب مصرف آب عبارت اند از صنعت فولاد و آهن، نیروگاه تولید برق، پالایشگاه و پتروشیمی. مجموع صنایع حوضه زاینده رود به علاوه صنایع کشاورزی (نظیر دامداری های صنعتی) سالانه ۲۰۰ میلیون مترمکعب آب مصرف می کنند و حدود ۳۱۴۰۰۰ نفر اشتغال ایجاد نموده اند (Horlemann and Mohajeri, 2017).

با کسر آب بازچرخانی شده درون حوضه ای، هر ساله به طور

تسهیل‌گری «پنج چرا» تحلیل شد و نقاط ابهام آن به صورت سؤال استخراج شد. در مرحله بعد، برای رسیدن به پاسخ این سؤالات با ۴۳ نفر از مدیران میانی، کارشناسان سازمان‌ها و شرکت‌های خصوصی و اعضای صنف کشاورزی پیرامون سؤالات، مصاحبه صورت گرفت. هم‌زمان از طریق حضور در محافل کشاورزی و شبکه‌های اجتماعی، تلاش شد این بخش از جامعه از طریق سنج‌های غیر واکنشی تحلیل شوند. هدف مرحله دوم مصاحبه‌ها این بود که اطلاعات بیشتری نسبت به مشکلات حاصل شود و ریشه مشکلات تعیین شود.

در مقالات کمی برای اعتبارسنجی از روش‌هایی نظیر، استنتاج آماری، اعتبار درونی، اعتبار سازه‌ای و اعتبار بیرونی استفاده می‌شود ولی در روش‌های کیفی عمدتاً از روش‌هایی نظیر قابلیت اعتماد، باورپذیری، تعلق‌پذیری و انواع معیارهای سندیت استفاده می‌شود (Mohammadpour, 2011)، زیرا پژوهش کیفی به زمینه‌های خاص میدان مطالعه منحصر می‌شود و به راحتی تعمیم‌پذیر نیست.

۳- نتایج و بحث

با استفاده از روش کیفی نظریه زمینه‌ای برخی مشکلات سیستم فیزیکی و سیستم اجتماعی حوضه آبریز زاینده‌رود در قسمت مطالعه موردی بیان شد. برخی از این مشکلات پیامد یک مشکل دیگر هستند، لذا ضروری است مشکلات ریشه‌ای به خوبی شناخته شود. به منظور تعیین اهمیت و وزن هر عامل نیاز به استفاده از روش کمی و کاربرد آن در روش کیفی است. هر چند به‌طور کلی مشکلات بارگذاری بیش از حد بر منابع آب حوضه و نیز گسست حکمرانی آب مشخصاً بیشترین آسیب را به سیستم حکمرانی آب حوضه زده است. ولی کمی نمودن آن نیاز به داده‌ها و اطلاعاتی دارد که برخی از آنها هم به سادگی در دسترس و یا قابل استحصال نیست، زیرا به دلایل امنیتی بودن و تبعات اجتماعی آنها تاکنون نیز انتشار نیافته است. لذا بر اساس داده‌های کمی ارائه شده در بخش مطالعه موردی، مشتمل بر اطلاعات کلی منابع آب سطحی و زیرزمینی موجود و نیز مصارف آب در بخش‌های شرب و بهداشت، صنعت و کشاورزی و در مجموع عدم تعادل بین منابع و مصارف آب در این حوضه، به‌طور کلی می‌توان چند عامل محرک اصلی برای این مشکلات بیان نمود از جمله توسعه بی‌رویه صنعت و

کیفی، نظریه زمینه‌ای است. نظریه زمینه‌ای اولین بار توسط (Glaser and Strauss 1967) با این هدف ارائه شده است که بتوان از جمع‌آوری، مقایسه و تحلیل داده‌ها، نظریه نظام‌مند استخراج نمود.

در این روش بعد از آماده‌سازی طرح پژوهش، چهار مرحله: گردآوری داده‌ها، مرتب نمودن داده‌ها، تحلیل داده‌ها و در نهایت مقایسه با مکتوبات انجام می‌شود (Corbin and Strauss, 2014).

در پژوهش حاضر برای تحلیل داده‌ها از دو نوع کدگذاری باز و کدگذاری محوری استفاده شد. در کدگذاری باز، به برچسب‌زنی و مقوله‌بندی پدیده‌ها پرداخته شد تا مفاهیم اولیه به دست آید. این مفاهیم ممکن است مفهیمی باشد که در متون تخصصی به آن اشاره شده است یا مفاهیم جدیدی باشد که توسط پژوهشگر از داده‌های پژوهش به دست آمده است. کدگذاری محوری، داده‌ها را با ساختن ارتباط بین مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها مرتبط می‌کند. در کدگذاری محوری، محقق به دنبال کشف روابط میان مقولات است. در انتها، نظریه در حال پیدایش با متون موجود مقایسه می‌شود و موارد مشابه و متضاد مورد توجه قرار می‌گیرد. مقایسه نظریه با متون موجود، اعتبار درونی و توانایی تعمیم را امکان می‌بخشد (Fazeli and Pakseresht, 2006).

برای گردآوری اطلاعات در این پژوهش از روش‌های مصاحبه و سنج‌های غیر واکنشی استفاده شد. سنج‌های غیر واکنشی از این رو اهمیت دارند که در روش‌های مصاحبه، افراد به خودسانسوری تمایل دارند و بسیاری از رفتارها و ذهنیات خود را در معرض شناخت محقق قرار نمی‌دهند (Mohammadpour, 2011). به‌خصوص در پژوهش حاضر که بخشی از موضوعات با منافع مستقیم مخاطبان مرتبط است، برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند، نوع گلوله برفی استفاده شد (Ranjbar et al., 2012).

در مرحله اول، با ۳۳ نفر از مدیران سازمان‌ها و شرکت‌های متولی مدیریت آب، کشاورزی و محیط زیست (ستادی و اجرایی) و اساتید دانشگاه که نسبت به حوضه آبریز زاینده‌رود اشراف داشته و بیش از ۱۰ سال سابقه داشته‌اند، مصاحبه‌ای نیمه‌باز صورت گرفت. محور اصلی این مصاحبه‌ها این بود که سه مورد از مهم‌ترین مشکلات حوضه زاینده‌رود از مصاحبه‌شونده پرسیده شد و مصاحبه حول این سه مورد ادامه پیدا نمود. پس از انجام مرحله اول مصاحبه‌ها، در جلساتی گروهی، مشکلات مطرح شده با روش

۳-۱-۱- اطلاعات ناقص، اشتباه و متناقض

برای یک تصمیم‌گیری مناسب نیاز است اطلاعات صحیحی از سیستم در دست باشد، لکن با بررسی وضعیت اطلاعات در دستگاه‌های دولتی این نتیجه حاصل شد که در بسیاری موارد اطلاعات لازم و کافی وجود ندارد. در مواردی نیز که داده‌ای وجود دارد، داده‌ها دارای قابلیت اعتماد بالایی نیستند.

یکی از روش‌های مرسوم جمع‌آوری اطلاعات کشاورزی (شامل سطح زیرکشت، نوع محصول و میزان تولید، خود اظهاری کشاورزان بوده است. در دهه‌های قبل، هر ده سال یک بار سرشماری کشاورزی صورت می‌گرفت و هر سال داده‌ها بر اساس نمونه‌گیری از تعداد محدودی اراضی کشاورزی به روز می‌شد. در سال‌های اخیر سیستم نوین کشاورزی راه‌اندازی شده است. علی‌رغم اینکه سامانه‌های کامپی برای ثبت و پایش اطلاعات طراحی شده است، لکن سازوکار برداشت اطلاعات هنوز سنتی است و ضعف‌های سیستمی دارد. روش‌های سنتی جمع‌آوری اطلاعات نیاز به نیروهای آمارگیر دارد که هزینه‌های زیادی به سیستم تحمیل می‌کنند، به جهت این‌که این روش‌ها مبتنی بر خوداظهاری هستند، منافع ذینفعان سبب می‌شود اطلاعات صحیح ارائه نکنند، احتمال خطا زیاد است و امکان صحت‌سنجی اطلاعات و نظارت بر نیروهای آمارگیر به سختی ممکن است. به علاوه برخی کارمندان دستگاه‌های دولتی اظهار می‌کنند که به دلایل متعدد خودشان به ارائه آمار غیرواقعی دست می‌زنند.

در مورد منابع آب نیز پایش مستمر و جامعی از کیفیت آب رودخانه و آبخوان‌ها وجود نداشته است. تنها کیفیت آب در مناطق برداشت آب برای شرب به‌طور مستمر و دقیق پایش می‌شود و در دیگر مناطق در صورت دریافت گزارش، نمونه‌برداری موقت انجام می‌شود. پایش کیفیت آب مخزن سد در یکی دو سال اخیر آغاز شده و اداره کل محیط‌زیست طرح‌هایی پراکنده برای سنجش کیفیت آب رودخانه اجرا نموده‌اند. در سال اخیر نیز طرحی برای پایش کیفی کلیه منابع آب با همکاری کلیه دستگاه‌های متولی ابلاغ شده است، لکن توان این سازمان‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات کافی نیست. از طرفی ساختار موجود به گونه‌ای طراحی نشده که این دستگاه‌ها بتوانند با نظارت و صحت‌سنجی مناسب، جمع‌آوری داده را به شرکت‌های مشاور و دانشگاه‌ها بسپارند. در حال حاضر بسیاری از اطلاعات شرکت آب منطقه‌ای توسط شرکت‌های

کشاورزی، ورود آلودگی به منابع آب، فقدان الگوی کشت مناسب و بهره‌وری پایین کشاورزی. این عوامل محرک نیز عمدتاً به سبب مشکلات سیستم اداری-نهادی به وجود آمده‌اند. لازم به ذکر است در این زمینه نیاز است در پژوهش‌های آتی به‌صورت کمی به میزان اهمیت هر محرک نیز پرداخته شود.

به‌عنوان مثال یکی از عوامل محرک مشکلات سیستم منابع آب، توسعه بی‌رویه صنعت و کشاورزی بوده است. در طول سال‌های اخیر، مجوزهای ارائه شده برای برداشت از منابع آب بیش از ظرفیت حوضه بوده است. به‌عنوان مثال در حالی که طبق قانون، بخش عمده منابع آب سطحی متعلق به حق‌آبه داران سنتی است (قانون توزیع عادلانه آب) و دولت حق تخصیص کمتر از ۴۰۰ میلیون مترمکعب از منابع آب سطحی را دارد، در سال‌های مختلف چند برابر این میزان تخصیص یافته است (Golmohammadi, 2015).

از طرف دیگر برداشت‌های غیرمجاز افزایش یافته که مجموع این دو عامل سبب شده است توسعه بیش از ظرفیت صورت گیرد. با بررسی سیستم مشاهده می‌شود در دهه اخیر، علی‌رغم مشهود بودن کم‌آبی، هنوز توسعه ادامه داشته و تخصیص آب صورت گرفته است که نشان دهنده مشکلات سیستم اداری- نهادی است. برای ارائه نتایج در مورد سیستم اداری- نهادی تا حد امکان از اشاره به شخص یا مجموعه خاص خودداری شده است. به‌طور کلی شرکت آب منطقه‌ای، شرکت آب و فاضلاب، سازمان جهاد کشاورزی، اداره کل منابع طبیعی و اداره کل محیط‌زیست به‌صورت مستقیم متولی مدیریت و حفاظت آب و خاک هستند که در این تحقیق با عنوان دستگاه‌های دولتی از آن‌ها یاد می‌شود.

در مجموع ۵ مقوله اصلی از اطلاعات استخراج شده است که عبارت‌اند از: عدم شفافیت، مدیریت غیرمشارکتی، ساختار اداری ناکارآمد و عدم وجود سازوکار بازدارنده از تخلف. در ادامه هر یک از این مقولات اصلی و مقولات فرعی ذیل آن‌ها به تفصیل توضیح داده می‌شوند.

۳-۱- ساختار اداری ناکارآمد

از جمله عوامل ایجاد شرایط کنونی در عدم تعادل بین منابع و مصارف آب و همچنین مشکلات اجتماعی-اقتصادی، ساختار اداری ناکارآمد است که در ادامه جزئیات آن بیان می‌شود.

«تصمیم‌گیری پشت درب‌های بسته» یکی از مهم‌ترین عواملی است که مسئولیت‌پذیری را کاهش داده و موجب شده است مصوبات این شوراها اجرا نشود.

تصمیم‌گیری در برخی شوراها، به‌طور مستقیم بر منافع ذینفعان اثر می‌گذارد، از جمله جلسات استانی برای تأسیس یک واحد صنعتی که در آن جلسه در مورد تأمین آب و تخلیه آلاینده‌های آن صنعت تصمیم‌گیری می‌شود، یا جلساتی که برای واگذاری اراضی ملی برگزار می‌شود. به گفته تصمیم‌گیران، ساختار این نوع تصمیم‌گیری‌ها به دلیل «امکان مداخله ذینفع در فرایند تصمیم‌گیری» و «غیر شفاف بودن» تصمیمات، بستر فساد را فراهم می‌کند. کارآمدی کم جلسات و تصمیم‌گیری‌ها برای خود مدیران نیز تا حدی ملموس است و به آن اذعان می‌کنند.

۳-۱-۳- فهم متفاوت از مسائل

در بسیاری موارد مشاهده شد که افراد فهم متفاوتی از مسائل دارند. به نظر می‌رسد دلیل اصلی فهم متفاوت افراد از مسائل، عدم شکل‌گیری گفتگو و تعامل میان دستگاه‌ها و بخش‌های مختلف است. به عنوان مثال دو مدیر از دو دستگاه متفاوت، یکی مشکل را مدیریت یکپارچه می‌داند و دیگری راه‌حل را مدیریت یکپارچه می‌داند. با گفتگوی بیشتر، مشخص شد فهم مدیران از مدیریت یکپارچه متفاوت است و با تعریف علمی آن نیز تفاوت دارد. یکی مدیریت یکپارچه را به معنی مدیریت متمرکز می‌داند و دیگری به معنی مدیریت حوضه. در موضوعات متعدد از جمله مشارکت، حکمرانی و الگوی کشت این فهم متفاوت وجود دارد.

۳-۱-۴- تعارض منافع^۱

تعارض منافع عبارت است از «مجموعه شرایطی که منافع یا علائق اولیه و ثانویه شخصی در خلاف جهت یکدیگر قرار می‌گیرند و شاید اقدامات و قضاوت حرفه‌ای او را تحت تأثیر آن قرار دهد» (Thompson, 1993). به بیان ساده‌تر یعنی گاهی فعالیت‌های حرفه‌ای شخص تحت تأثیر منافع شخصی او قرار می‌گیرد و توانایی وی برای اتخاذ تصمیمات و ارائه قضاوت‌های قابل اطمینان، بی‌طرف و عینی از بین می‌رود. طبق مشاهدات و مصاحبه‌های انجام

خصوصی جمع‌آوری می‌شود. در برخی موارد این اطلاعات، اشتباهات غیرقابل قبول دارند. به‌عنوان مثال در پروژه داده برداری یکی از شرکت‌ها، در چند مورد میله قنات به عنوان چاه آب گزارش شده؛ استخر آبی که کشاورز برای آبیاری احداث کرده‌اند به‌عنوان پمپاژ از رودخانه معرفی شده؛ محل پمپاژ آب روی تپه نشانه‌گذاری شده؛ و در روستایی ۶ چاه آب نشانه‌گذاری شده بود در حالی که با بازدید محلی بیش از ۳۰ چاه کشف شد. البته مدیران واحدهای مربوطه تا حدودی از مشکلات موجود مطلع هستند ولی به خاطر عدم داشتن اختیارات و منابع لازم و مشکلات متعدد سیستمی، راهکاری برای حل آن پیش روی خود نمی‌بینند.

اشکال در داده‌ها حتی برخی داده‌هایی را شامل می‌شود که توسط دستگاه سنجیده می‌شود. به‌عنوان مثال در ایستگاه‌های هیدرومتری بالادست سد، برای مدل‌سازی و پیش‌بینی (به‌عنوان پیش‌نیاز تصمیم‌گیری) باید سری طبیعی داده‌های گذشته را نماینده قابل قبولی از سری آینده تلقی نمود (با فرض ایستایی هیدرولوژیکی). برای تخمین سری زمانی جریان در آینده باید دو مؤلفه «سری زمانی برداشت‌ها» به علاوه «سری زمانی طبیعی شده گذشته» مشخص باشد. در برخی موارد مردم و کشاورزان، مستقیماً و بنا به تشخیص و نیاز خود، اقدام به برداشت غیرمجاز آب از رودخانه یا چاه‌های حریمی رودخانه و یا آب زیرزمینی کرده‌اند. مقدار این برداشت‌ها و نحوه دقیق افزایش آن، در دست نیست. لذا سری تاریخی مشاهده شده در ایستگاه‌های هیدرومتری لزوماً سری طبیعی نیست و آنچه ثبت و اندازه‌گیری شده است، در دل خود حاوی برداشت‌های بالادست است؛ لذا هر دو مؤلفه فوق نیز دارای عدم دقت در داده‌ها است.

۳-۱-۲- جلسات ناکارآمد

برخی تصمیم‌گیری‌های مهم مرتبط با آب در حوضه به‌صورت شورایی و در جلسات با حضور نماینده از دستگاه‌های مختلف انجام می‌شود. به‌عنوان مثال مهم‌ترین این شوراها، شورای هماهنگی حوضه است که در جلسات آن، مدیر ارشد دستگاه‌های متولی آب و نماینده ذینفعان هر دو استان اصفهان و چهارمحال بختیاری شرکت دارند، ولی این شورا نیز نتوانسته مشکل حوضه را حل کند. از نظر برخی گروه‌داران تصمیمات خوبی در شورای حوضه گرفته می‌شود و مصوبات آن قابل قبول است ولی به اجرا در نمی‌آید. ساختار

¹ Conflict of interest

است که هماهنگ نبودن این دستگاهها صدور و اجرای حکم برای متخلف را با مشکل مواجه نموده است. علاوه بر اینکه بین دستگاههای دولتی و حکومتی، هماهنگی لازم وجود ندارد، در خود دستگاهها نیز بین بخشهای مختلف آن هماهنگی لازم وجود ندارد. در این دستگاهها، عمده مدیران و کارشناسان سطوح پایین، شناختی از چشم انداز و مأموریت سازمان ندارند. در واقع می توان گفت ساختارهای موجود در دستگاههای دولتی انسجام کافی برای پیشبرد یک هدف خاص را ندارند و فقط وظایفی که به صورت جزیره ای به آن ها واگذار می شود را انجام می دهند. ضمن اینکه درون این دستگاهها اگر برنامه ای تدوین شود و هدفی دنبال شود، افراد در بخش های مختلف نسبت به اهداف و برنامه ها آگاه نیستند، لذا انگیزه کافی برای انجام امور ندارند.

۳-۱-۶- امکان فساد و احساس فساد

یکی از ریشه های ترین موضوعات که در همه بخش ها، مشهود است احساس فساد است. البته بخشی از فساد مطرح شده ممکن است شایعه باشد، لذا به جای فساد، واژه "احساس فساد" عنوان می شود. در واقع با قطعیت می توان گفت احساس فساد در بین گروداران زیاد است که خود عامل بی انگیزگی، ناامیدی و تخلف شده است. انواع متعددی از احساس فساد در زمینه آب مطرح می شود که از سطح وزارتخانه تا سطح نیروهای قراردادی دستگاهها را در بر می گیرد. تأثیر فساد از سطح پایین به سمت بالا می تواند بیشتر شود. به عنوان مثال، گروداران معتقدند که برخی افراد از بخش خصوصی (نظیر صاحبان شرکت های پیمانکار و مشاور مرتبط با آب، سازندگان تجهیزات و واردکنندگان محصولات) می توانند بر تصمیمات وزارتخانه ها اثر بگذارند. در سطح حوضه نیز منافع بخش خصوصی می تواند برخورد با تخلفات و برداشت های غیرمجاز را مشکل نماید.

یکی دیگر از بسترهای امکان فساد مربوط به سطوح پایین دستگاهها است. امکان گرفتن رشوه و پارتی بازی توسط کارشناسان و نیروهای قراردادی هر جا که منفعتی وجود دارد و یا تسهیلاتی ارائه می شود، وجود دارد. تأخیر رایج در پرداخت دستمزد نیروهای شرکتی نیز امکان فساد را افزایش داده است. در مجموع می توان گفت، فضای حاکم و ساختارهای موجود به گونه ای شکل گرفته که بستر فساد فراهم است و حتی در مواردی

شده، تعارض منافع در دستگاههای متولی وجود دارد. در واقع ساختار به گونه ای است که اجازه می دهد یک فرد هم در دستگاه دولتی مسئولیت داشته باشد و هم در بخش خصوصی کار کند. این تعارض منافع می تواند برخی تصمیم گیری ها، واگذاری پروژه ها و ارائه تسهیلات را در بخش آب تحت تأثیر قرار دهد.

۳-۱-۵- عدم هماهنگی بین سازمانها

عدم هماهنگی بین دستگاهها، از سطح وزارتخانه تا سطح شهرستان، مشهود است. به عنوان مثال در نسخه اول برنامه ششم توسعه که دولت به مجلس ارائه نمود، هدف بخش کشاورزی افزایش دو برابری میزان تولیدات کشاورزی بوده و در همان برنامه، هدف بخش آب، کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی به میزان یک دوم بوده است. این هدف گذاری به این معنی است که ظرف ۵ سال بهره وری، کشاورزی باید ۴ برابر افزایش یابد! در واقع، حتی در مورد برنامه پنج ساله توسعه که یکی از مهم ترین برنامه ریزی های کشور است، هماهنگی لازم بین دو وزارتخانه وجود ندارد.

در سطح حوضه آبریز نیز ارتباط کافی برای پیشبرد امور وجود ندارد. به عنوان مثال سازمان جهاد کشاورزی نمی داند چه مقدار آب در سال جاری دریافت خواهد نمود تا برای آن برنامه ریزی کند. همچنین در این دستگاهها، افراد از فرایندها و اتفاقات رخ داده در دیگر دستگاهها مطلع نیستند. تنها جلساتی در سطح ریاست دستگاههای استانی وجود دارد، لذا عموم مدیران میانی و کارشناسان، اطلاعی از برنامه های دیگر دستگاهها ندارند. در واقع ساختارها به گونه ای تنظیم نشده که ارتباط لازم بین دستگاهها برقرار کند.

علاوه بر عدم هماهنگی بین دستگاهها، «تعارض بین سازمانی» نیز وجود دارد تا آنجا که اطلاعات، بین سازمان های مختلف متناقض است و حتی در مواردی اعتماد لازم برای تبادل اطلاعات بین دستگاهها وجود ندارد. برخی دستگاهها از ارسال اطلاعات صحیح و کامل به دیگر دستگاهها خودداری می کنند و در سطح یک دستگاه نیز افراد از ارائه اطلاعات به دیگر بخش های دستگاه امتناع می کنند.

یکی دیگر از مصداق های عدم هماهنگی بین دستگاهها، بحث جلوگیری از تخلفات است. برای جلوگیری از تخلفات نیاز به هماهنگی بین قوه قضائیه، نیروی انتظامی و در مواردی فرمانداری

می‌گیرد، به راحتی قابل ردیابی نیست. به‌عنوان مثال برخی صنایع به دلیل خرابی سیستم تصفیه یا برای کاهش هزینه‌ها پساب آلوده خود را به صورت موقت یا دائم، بدون تصفیه به محیط یا منابع آب رها می‌کنند، لکن تنها آن دسته از تخلفات گزارش می‌شود که اثر کوتاه‌مدت بر محیط اطراف و در نتیجه شاکی داشته باشند؛ مانند زمانی که یک فرش بافی پساب حاوی رنگ‌دانه را به منابع آب رها کند و بر چاه‌ها و قنوات اطراف اثر بگذارد یا زمانی که رستوران‌ها پساب حاوی چربی خود را وارد سیستم فاضلاب شهری کنند و منجر به گرفتگی شود. در این شرایط، از شروع تخلف تا کشف و جلوگیری از آن، زمان زیادی طول می‌کشد و مشکلات متعددی برای محیط زیست به وجود می‌آورد، ضمن اینکه مواردی که اثر ظاهری و یا شاکی ندارد، اصلاً پیگیری نمی‌شود.

در برخی موارد، پس از کشف تخلف، صرفاً از آن جلوگیری می‌شود و مجازاتی برای متخلف تعیین نمی‌شود. به‌عنوان مثال، در مواردی از صنایع آلاینده خواسته شده سیستم تصفیه خود را اصلاح کنند و پس از اصلاح سیستم، مجدداً مجوز ادامه کار داده شده است. در واقع رها نمودن چندین ماه پساب آلوده، هزینه‌ای برای صنعت متخلف نداشته است. در کنار این مسئله، سیستم جامع پایش و نظارت بر بهره‌برداری کمی و کیفی به صورت کارآمد وجود ندارد که بتواند سریع از تخلفات جلوگیری کند.

در مواردی هم که متخلفان به دستگاه قضایی معرفی می‌شوند، عدم وجود احکام مناسب و یا عدم اجرای درست احکام، سبب شده سازوکار بازدارنده از تخلف وجود نداشته باشد. مدیران دستگاه‌های دولتی معتقدند «دلسوزی بیجا برای برخی متخلفان» و «نفوذ دیگر متخلفان» در دستگاه‌های متولی، سبب شده برخی احکام اجرا نشود. همچنین کیفیت برخی مجازات‌ها به گونه‌ای نیست که بازدارنده از تخلف باشد. در واقع منافع حاصل از ارتکاب جرم بیش از هزینه‌های ناشی از مجازات است. این مسئله در برداشت غیرمجاز آب، تغییر کاربری اراضی غیرمجاز و رهاسازی آلاینده‌ها در طبیعت به وضوح مشهود است؛ به‌عبارت دیگر، قوانین مناسب برای مجازات متخلفان وجود ندارد. متخلف مبلغی جریمه می‌شود، در حالی که ده‌ها برابر آن، از طریق انجام تخلف منفعت کسب کرده است.

در بخش کشاورزی نیز تخلفات گسترده‌ای در سطح حوضه وجود دارد. این تخلفات برنامه‌ریزی‌های مدیریت منابع آب را با

فسادزاست. البته احساس فساد نه ناشی از مفسد بودن افراد، بلکه ناشی از ضعف ساختار موجود است. به‌طور کلی می‌توان گفت «تصمیم‌گیری پشت درب‌های بسته»، «تعارض منافع»، «عدم وجود شفافیت»، «مشارکتی نبودن مدیریت» و «بی‌انگیزگی کارکنان رده پایین» اصلی‌ترین عواملی هستند که ممکن است به فساد منجر شوند.

با توجه به اینکه آمار مستند و قابل دسترسی از میزان فساد در خصوص آب وجود ندارد، ممکن است ادعا شود که فساد بسیار اندک است، لکن باید توجه نمود مسئله‌ای که در اینجا مطرح شد، احساس فساد است و نه خود فساد. در صورتی که احساس فساد در جامعه (و دستگاه‌ها) وجود داشته باشد، اعتماد اجتماعی و اعتماد سیاسی از بین می‌رود و تحقق سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها را با چالش مواجه می‌کند.

۳-۱-۷- ضعف نظارت

ضعف نظارت بر عملکرد صحیح سیستم به وضوح مشهود است تا جایی که برخی مدیران به صراحت بیان می‌کنند عدم نظارت صحیح جزو مشکلات سیستم است. حتی در مواردی که اظهار می‌شود، سازوکار نظارتی وجود دارد، با بررسی میدانی، مشخص شد در عمل نظارت کارا نبوده است. مثال‌هایی از ضعف نظارت در بحث جمع‌آوری داده‌ها و سازوکار بازدارنده از تخلف ارائه شد. چند دلیل عمده برای ضعف نظارت وجود دارد: ۱- در بسیاری تصمیم‌گیری‌ها، سازوکاری برای نظارت پیش‌بینی نمی‌شود؛ ۲- در دیگر تصمیم‌گیری‌ها هنگام طراحی سازوکار نظارتی به عوامل بستری، فرهنگ و ساختار موجود دقت نمی‌شود و ۳- هنوز از روش‌های سنتی برای نظارت استفاده می‌شود.

در سیستم موجود، بخشی از ساختار وظیفه‌اش نظارت است. این ساختار بسیار پرهزینه است و توان نظارت بر کل سیستم را نخواهد داشت، ضمن اینکه ممکن است بخش نظارتی خود، وظیفه‌اش را به درستی انجام ندهد.

۳-۲- عدم وجود سازوکار بازدارنده

نبود سازوکار بازدارنده از تخلف هم در کنترل کمیت آب مشهود است (برداشت غیرمجاز) و هم در کنترل کیفیت آب (رهاسازی آلاینده‌ها در منابع آب). بسیاری از تخلفات که در حوضه صورت

دهه اخیر بحث مشارکت به صورت جدی تر دنبال شده است. در سال ۱۳۸۷ «آیین نامه اجرایی انتقال مدیریت و مالکیت تأسیسات آبی به سازمان های آب بران» تدوین و ابلاغ شد که هدف آن واگذاری مدیریت به ذینفعان بوده است و برای این امر منافی هم در نظر گرفته شد. علی رغم اینکه قوانین ظاهراً مترقی وضع شده است، ولی در عمل توفیقی در نیل به اهداف و برنامه های مندرج در آن ها و تغییر ساختار حاصل نشده است (Jabbari and Jangi Marani, 2008; Mirnezami and Bagheri, 2017)

در حوضه زاینده رود نیز ساختارهای سنتی آب بران که وظیفه مدیریت آب رودخانه و قنوات را به عهده داشتند، از بین رفته اند. البته تلاش هایی در جهت ایجاد تعاونی های جدید برای مدیریت بخش کشاورزی صورت گرفته، لکن منجر به ایجاد مشارکت پایدار و اثربخش نشده است.

یکی از سازوکارهای مشارکت در مدیریت منابع آب، نظام صنفی کشاورزان است. اگر مدیریت مشارکتی، به صورت مشارکت خود ذینفعان در تمامی مراحل (شامل برنامه ریزی، توسعه، بهره برداری و نظارت) در نظر گرفته شود، طبق ساختارهای موجود، نظام صنفی کشاورزان، قدرت قانونی و اختیارات لازم برای مشارکت در مدیریت بخش آب و کشاورزی را ندارد زیرا کلیه امور سیاست گذاری، برنامه ریزی و نظارت بر منابع آبی به عهده وزارت نیرو گذاشته شده است و مدیریت اجرایی و توزیع آب نیز از طرف وزارت نیرو بر عهده شرکت های خصوصی گذاشته می شود. کشاورزان نیز معتقدند صنف کشاورزی قدرت لازم را ندارد.

البته در همان مجموعه هایی که با هدف مشارکت شکل گرفته، مشارکت واقعی کشاورزان در تصمیمات محل سؤال است. در واقع مشارکت کشاورزان، در حد یک رأی گیری و انتخاب اعضای هیئت مدیره تعریف شده است. در اکثر این مجموعه ها، هیچ برنامه منظم و مشخصی وجود ندارد که کشاورزان بتوانند در تصمیمات مشارکت کنند یا نظر بدهند. یکی از مسائلی که سبب شده مشارکت در حوضه زاینده رود و تقریباً در کل ایران به خوبی رخ ندهد، نوع نگاه به مفهوم مشارکت است. در کل می توان چنین گفت که شناخت درستی از مشارکت وجود ندارد و نه ملزومات مشارکت و نه ابعاد مشارکت به خوبی شناخته نشده است. به عنوان مثال برخی مدیران که به مشارکت معتقد هستند، آن را در حد برگزاری چند جلسه برای اقناع کشاورزان می دانند. در واقع مفهوم مشارکت در نظر افراد در

مشکل مواجه کرده و انسجام سیستم را تا حدی از بین برده است تا جایی که برخی مدیران دستگاه های متولی آمیدی به اجرای برنامه ریزی ها ندارند. عمده این تخلفات عبارت اند از برداشت غیرمجاز منابع آب سطحی و زیرزمینی، دریافت سم و کود از بازارهای غیر رسمی، ضعف سیستم های فاضلاب صنایع و تغییر کاربری اراضی به خصوص ویلاسازی. در مورد برداشت غیرمجاز، می توان به دستکاری در پیچه های برداشت آب و تخریب آن ها، بریدن قفل ها، نصب پمپ های غیرمجاز در کانال ها و رودخانه، شکستن بتن کف کانال ها، ایجاد آب بند در رودخانه، نصب لوله های برداشت از کف رودخانه، بهره برداری از چاه های غیرمجاز و دستکاری کنتورهای هوشمند اشاره نمود.

«عدم مشارکت ذینفعان در مدیریت آب»، «پایین بودن سرمایه اجتماعی» و «عدم وجود سازوکارهای بازدارنده از تخلف» از مهم ترین دلایل شکل گیری گسترده تخلف محسوب می شوند. در کل می توان گفت، فضای حاکم به گونه ای است که به راحتی می توان تخلف نمود و کسانی که بخواهند درستکار باشند و مسیر قانونی را طی کنند، متضرر می شوند.

۳-۳- فقدان مدیریت مشارکتی

از قرن ها قبل، در حوضه زاینده رود، ساختارهای مشارکتی وجود داشته است که وظیفه مدیریت و بخصوص حفاظت از منابع آب را به عهده داشته اند و توانسته اند برای سال های طولانی منابع آب حوضه را به صورت پایدار مدیریت نمایند. از سال ۱۳۰۹ تا سال ۱۳۶۱ قوانین متعددی تصویب شد که به مرور سبب شد، مسائل مدیریت منابع آب و نیز مدیریت کشاورزی دولتی شود و به تدریج بهره برداران از این وادی خارج شوند و مدیریت از حالت مشارکتی به حالت کنترلی تبدیل شود (Jabbari and Jangi Marani, 2008)

از طرفی با رشد تکنولوژی، امکان بهره برداری بیشتر از منابع آب فراهم شده است. مجموع این اتفاقات سبب شد ساختار مدیریت مشارکتی در کل کشور که چندین قرن به خوبی توانسته بود منابع آب موجود را به صورت پایدار مدیریت کند، تضعیف شود. از سال ۱۳۶۹ بحث مشارکت به صورت جدی با موضوع افزایش بهره وری منابع آب و خاک در قانون پنج ساله اول توسعه وارد شد و از آن پس قوانین متعددی برای افزایش مشارکت تصویب شد. در

می‌توان کامل بودن، صحیح بودن، دقیق بودن، به هنگام بودن، در دسترس بودن، متناسب بودن و قابل فهم بودن را نام برد. لذا داده‌ای ممکن است نسبت به یک بعد (مثلاً به موقع بودن) با کیفیت، ولی از منظر بعدی دیگر (مثلاً کامل بودن) بی‌کیفیت باشد. نکته اینجاست که کاربران گوناگون ممکن است تمایلات متفاوتی نسبت به ابعاد مختلف داشته باشند که این مسئله، «داده‌ی با کیفیت» را از نگاه آن‌ها متفاوت می‌کند (Lee et al., 2002).

در ایران، طبق قانون دسترسی آزاد به اطلاعات و آیین‌نامه‌های مربوطه، مؤسسات دولتی موظف هستند کلیه اطلاعاتی که طبق قانون طبقه‌بندی محرمانه تلقی نمی‌شود، در اختیار عموم مردم قرار دهند. طبق آیین‌نامه‌های مربوطه از سال ۱۳۹۳ به مدت ۳ سال به مؤسسات فرصت داده شده تا عناوین کلیه اطلاعات غیر طبقه‌بندی و نحوه دسترسی به آن‌ها را در سایت‌های مربوطه بارگذاری نمایند و شرایط دسترسی عموم مردم به این اطلاعات را فراهم نمایند (Ministry of Culture and Islamic Guidance, 2014).

علاوه بر اینکه طبق این قوانین، کیفیت اطلاعات ارائه شده تضمین نمی‌شود و مواردی مانند در دسترس بودن، قابل فهم بودن و به موقع بودن حاصل نمی‌شود، در طول این چند سال آیین‌نامه‌های اجرایی قانون مذکور به اجرا در نیامده است. در ادامه وضعیت شفافیت در سه بعد مدیریت منابع آب تحلیل می‌شود.

شفافیت در وضعیت و عملکرد سیستم‌های منابع آبی: هر سال در سالنامه‌های کشوری ارائه شده از سوی مرکز آمار ایران، اطلاعاتی کلی در مورد منابع آب و مصارف ارائه می‌شود. این اطلاعات در قالب فایل‌های پی‌دی‌اف (غیرقابل ترجمه توسط ماشین) و در سطح کلان (زیرحوضه یا شهرستان) ارائه می‌شود که در حد یک گزارش است و نمی‌توان آن را شفافیت اطلاعات نامید. در سال‌های اخیر دستگاه‌های متولی، اطلاعاتی روی پایگاه اینترنتی خود بارگذاری نموده‌اند لکن این اطلاعات، ناظر به وضعیت منابع آب و کشاورزی است و نه ناظر به عملکرد.

شفافیت در تصمیم‌گیری‌ها: تقریباً اکثر تصمیم‌گیری‌های مرتبط با منابع آب (به اصطلاح) در پشت درهای بسته صورت می‌گیرد و فقط تعدادی از گروداران عمده از آن مطلع می‌شوند در حالی که تصمیمات مرتبط با منابع آب، موجد حق و تکلیف عمومی بوده و قابل طبقه‌بندی به‌عنوان اسرار دولتی نیست و انتشار آن‌ها الزامی است (Islamic Consultative Assembly, 2009).

حد اعلام نظر باقیمانده است و یا این انتظار وجود دارد که کشاورزان بخشی از وظایف دولت را به‌عنوان مشارکت انجام دهند. فقدان سرمایه اجتماعی از دیگر موانع شکل‌گیری مشارکت محسوب می‌شود. نبود اعتماد اجتماعی، باعث شده کشاورزان به یکدیگر اعتماد نداشته باشند و نتوانند برای مشارکت با یکدیگر همکاری کنند. نبود اعتماد سیاسی سبب می‌شود، کشاورزان به دولت اعتماد نداشته باشند و همکاری بین دولت و مردم شکل نگیرد.

رهیافت جهانی مشارکت ایجاب می‌کند کشاورزان و آب‌بران به‌عنوان ذینفعان اصلی، نقش محوری در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی و به‌طور کلی تأسیسات آبی به عهده بگیرند. در اکثر نقاط دنیا انتقال مدیریت از طریق تشکل‌های آب‌بران صورت گرفته است. تشکل‌های آب‌بران دو عملیات «مدیریتی» و «اجرایی» را به عهده می‌گیرند. البته مشارکت، سطوح مختلفی می‌تواند داشته باشد. مشارکت ذینفعان در مدیریت منابع آب سبب می‌شود بار مالی، نیازهای پرسنلی و مشکلات فنی مدیریت سامانه‌های آبیاری کاهش یابد و در عوض بهره‌وری کشاورزی، سودآوری اقتصادی و انگیزه کشاورزان برای پرداخت بیشتر هزینه‌ها افزایش یابد (Ehsani, 2009).

۳-۴- عدم وجود شفافیت

شفافیت به معنی «ارائه حق اطلاعاتی مردم در زمان مناسب به شکل مناسب به مخاطب مناسب با هدف مناسب و با قالب مناسب» است. عدم وجود هریک از قیود بالا، کارآمدی شفافیت را از بین می‌برد به طوری که اساساً نمی‌توان آن را شفافیت نامید (Global Witness, 2003).

البته حد و مرز شفافیت تا جایی است که به حریم خصوصی افراد وارد نشود، امنیت جامعه به خطر نیفتد و اسرار تجاری شرکت‌های خصوصی حفظ شود.

شفافیت در سیستم مدیریتی منابع آب در سه زمینه باید رخ دهد که عبارت‌اند از شفافیت در وضعیت و عملکرد، شفافیت در تصمیمات و شفافیت در بدنه اجرایی. برای داشتن شفافیت کارآمد باید به کیفیت اطلاعات توجه نمود. «کیفیت اطلاعات» مفهوم پیچیده‌ای مرکب از اجزای فنی و اجتماعی است و در حال حاضر معیار واحدی برای ارزیابی آن وجود ندارد. کیفیت اطلاعات معمولاً به مؤلفه‌های مختلفی تقسیم می‌شود که از جمله آن‌ها

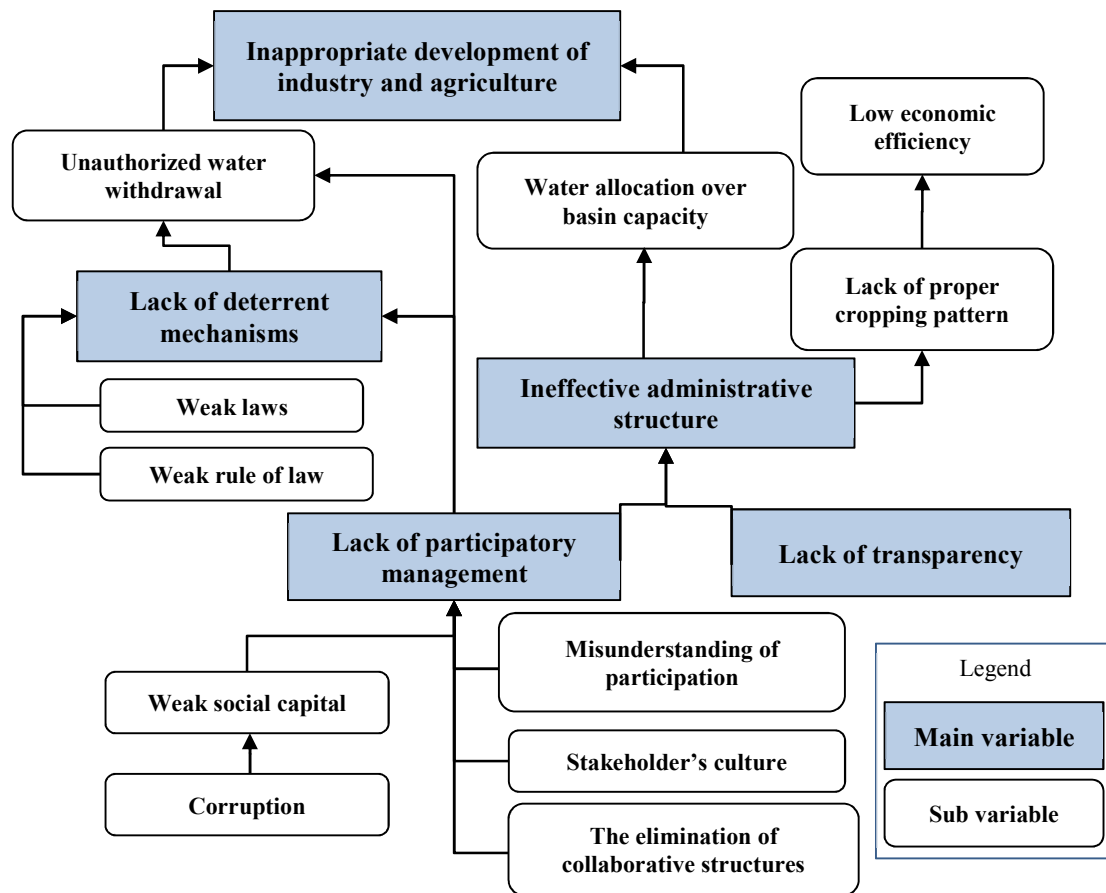


Fig. 2. Main components of water management problems in Zayandehrud river basin

شکل ۲- مقوله‌های اصلی مشکلات نظام مدیریت آب در حوضه آبریز زاینده‌رود

به درب‌های چرخان^۱ مشهور است (Center for Responsive Politics, 2011).

۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، با روش کیفی نظریه زمینه‌ای، مشکلات سیستم اداری- نهادی مدیریت منابع آب در حوضه آبریز زاینده‌رود، که احتمالاً در دیگر حوضه‌های آبریز کشور نیز دارای مشابهت‌هایی است، تحلیل شد. در این راستا از نظر کارشناسان و مدیران دستگاه‌ها و دیگر ذینفعان اثرگذار حوضه استفاده شد. نحوه جمع‌آوری نظرات و بررسی و تحلیل آنها به صورت کیفی نظریه زمینه‌ای صورت گرفت و تحلیل کمی همزمان با آن انجام نشد. شکل ۲ شمایی از مقولات مختلف مطرح شده و ارتباط بین این مقولات را نشان می‌دهد.

شفافیت در مورد تصمیم‌گیری‌ها نه در ستاد (وزارتخانه‌ها و شورایی عالی آب) و نه در حوضه آبریز و دستگاه‌های استانی وجود ندارد. شفافیت در بدنه اجرایی: شفافیت در این بعد، به این می‌پردازد که علاوه بر تعیین دقیق مسئولیت‌ها، منافع گروداران و تصمیم‌گیران به وضوح در اختیار عموم مردم قرار گیرد تا تضاد منافع آشکار شود زیرا با این نوع شفافیت می‌توان فساد بخش آب را کاهش داد (Asis et al., 2009). منافع تصمیم‌گیران می‌تواند شامل حقوق و مزایای دریافتی، هدایا و سهام شرکت‌های خصوصی محسوب شود.

همچنین سهامداری مدیران و کارمندان سابق دستگاه‌های دولتی در شرکت‌های مشاوره‌ای و پیمانکاری خصوصی که خدماتشان را با هزینه بیشتر برای دولت و بدون افزایش مسئولیت‌هایشان انجام می‌دهند، از دیگر اثرات عدم شفافیت است که این مسئله اصطلاحاً

¹ Revolving door

شرایط به جای جستجوی راه حل بیشتر باید به دنبال اصلاح سیستم اداری - نهادی بود.

در یک جمع بندی کلی می توان بیان نمود که پژوهش حاضر توانسته است یک تصویر کلی از سیستم اداری - نهادی مدیریت آب در حوضه ی آبریز زاینده رود ارائه کند. در این پژوهش به عنوان یک نقطه قوت، مفاهیمی برجسته شده است که در دیگر پژوهش های مدیریت منابع آب به ویژه در کشور ایران به ندرت به آن ها پرداخته شده است و می تواند به عنوان روشی در جهت ارزیابی کیفی در دیگر حوضه های آبریز کشور مورد استفاده قرار گیرد. از نقاط ضعف پژوهش حاضر این است که نتوانسته روش کیفی زمینه ای را با یک مدل کمی مرتبط سازد و میزان عددی اهمیت هر یک از مؤلفه های اثرگذار در وضعیت ناپایدار موجود در حوضه را تعیین کند. بر این اساس نیاز است در آینده در مورد هر یک از مؤلفه های بیان شده، با رویکرد کمی، پژوهش هایی انجام شود و شاخص های اندازه گیری و میزان اثرگذاری این مؤلفه ها به دست آید. این موضوع در دستور کار نویسندگان مقاله قرار دارد.

۵- قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی بنیاد نخبگان اصفهان انجام شده است که به این وسیله از این بنیاد قدردانی می شود. همچنین از آقایان مهندس محمدعلی اصغرزاده و علی کیانی و خانم مهندس آمنه یادگاری که در جمع آوری بخشی از اطلاعات همکاری نمودند، تشکر می شود.

References

- Abdollahi, A., Zahedi-Mazandarani, M., Salehi, S. & Zokaei, M. S. 2017. Semantic system of drought phenomenon among farmers in Isfahan province. *Local Development (Rural-Urban)*, 8(2), 271-294. (In Persian).
- Argent, R. M., Sojda, R. S., Giupponi, C., McIntosh, B., Voinov, A. A. & Maier, H. R. 2016. Best practices for conceptual modelling in environmental planning and management. *Environmental Modelling and Software*, 80, 113-121. doi: 10.1016/j.envsoft.2016.02.023.
- Asís, M. G. De, Leary, D. O., Ljung, P. & Butterworth, J. 2009. *Improving transparency, integrity and accountability in water supply and sanitation, water supply*. Washington DC: The World Bank Institute. doi: 10.1596/978-0-8213-7892-2.
- Center for Responsive Politics. 2011. *Revolving door: methodology*. Available at: <<https://www.opensecrets.org/revolving/methodology.php>>.
- Corbin, J. & Strauss, A. 2014. *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing*

- grounded theory*, Thousand Oaks, California: Sage Publications. doi: 10.4135/9781452230153.
- Dong, C., Schoups, G. & Van de Giesen, N. 2013. Scenario development for water resource planning and management: a review. *Technological forecasting and social change*, 80(4), 749-761. doi: 10.1016/j.techfore.2012.09.015.
- Ehsani, M. 2009. Instructive lessons from international experience in the management of irrigation. in *The 5th Technical Workshop on Water Management Participation in Irrigation and Drainage Management*. Tehran: Iranian Irrigation and Drainage Committee, p. 19-37. (In Persian).
- Fazeli, M. & Pakseresht, S. 2006. *A comprehensive approach to exploiting the problems of irrigation networks in Khuzestan province*, Khuzestan, Iran. (In Persian)
- Forrester, J. W. 1992. Policies, decisions and information sources for modeling. *European Journal of Operational Research*, 59(1), 42-63. doi: 10.1016/0377-2217(92)90006-U.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. 1967. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research, observations*, AldineTransaction, New Jersey. doi: 10.2307/2575405.
- Global Witness. 2003. *Transparency and the right to information*. Available at: <<http://www.foresttransparency.info/background/forest-transparency/32/transparency-and-the-right-to-information/>>.
- Golmohammadi, M. H. 2015. *Integrated water resources planning and management (IWRPM) in the Zayandehrud basin under uncertainty using fuzzy performance criteria and sustainability index*. Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. (In Persian)
- Guest, J. S., Skerlos, S. J., Daigger, G. T., Corbett, J. R. E. & Love, N. G. 2010. 'The use of qualitative system dynamics to identify sustainability characteristics of decentralized wastewater management alternatives. *Water Science and Technology*, 61(16), 1637-1644. doi: 10.2166/wst.2010.880.
- Herr, A., Dambacher, J. M., Pinkard, E., Glen, M., Mohammed, C. & Wardlaw, T. 2016. The uncertain impact of climate change on forest ecosystems - How qualitative modelling can guide future research for quantitative model development. *Environmental Modelling and Software*, 76, 95-107. doi: 10.1016/j.envsoft.2015.10.023.
- Horlemann, L. & Mohajeri, S. 2017. *Reviving the dying giant: integrated water resource management in the Zayandeh Rud catchment, Iran*, Cham, Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-54922-4.
- Isfahan Agricultural Jihad Organization. 2017. *Statistics and information*, Isfahan, Iran. <<http://agri-es.ir/Default.aspx?tabid=1925>> (In Persian)
- Isfahan Regional Water Company. 2016. *Statistics and information of Basic studies*, Isfahan, Iran. (In Persian)
- Islamic Consultative Assembly. 2009. *The law on dissemination and free access to information*, Tehran, Iran. (In Persian).
- Ison, R. & Watson, D. 2007. Illuminating the possibilities for social learning in the management of Scotland, s water. *Journal of Ecology And Society*, 12(1), 21.
- Jabbari, I. & Jangi Marani, A. 2009. Policies and programs for the development of farmers' participation in managing irrigation and drainage networks. *Fifth Technical Workshop on Water Management Participation in Irrigation and Drainage Management of the Network*. Tehran, Iranian Irrigation and Drainage Committee, p. 1-19. (In Persian)
- Kendellen, K. & Camiré, M. 2019. Applying in life the skills learned in sport: a grounded theory. *Psychology of*

- Sport and Exercise*, 40, 23-32. doi: 10.1016/j.psychsport.2018.09.002.
- Kornilaki, M. & Font, X. 2019. Normative influences: how socio-cultural and industrial norms influence the adoption of sustainability practices. A grounded theory of Cretan, small tourism firms. *Journal of Environmental Management*, 230, 183-189. doi: 10.1016/j.jenvman.2018.09.064.
- Kotir, J. H., Brown, G., Marshall, N. & Johnstone, R. 2017. Systemic feedback modelling for sustainable water resources management and agricultural development : an application of participatory modelling approach in the Volta River Basin. *Environmental Modelling and Software*, 88, 106-118. doi: 10.1016/j.envsoft.2016.11.015.
- Kvale, S. 1994. Ten standard objections to qualitative research interviews. *Journal of Phenomenological Psychology*, 25(2), 147-173.
- Lee, Y. W., Strong, D. M., Kahn, B. K. & Wang, R. Y. 2002. AIQM: a methodology for information quality assessment. *Information and Management*, 40(2), 133-146. doi: 10.1016/S0378-7206(02)00043-5.
- Loucks, D. P., van Beek, E., Stedinger, J. R., Dijkman, J. P. M. & Villars, M. T. 2005. *Water resources systems planning and management and applications: an introduction to methods, models and applications*, Water. Paris: UNESCO. doi: 92-3-103998-9.
- Luna-Reyes, L. F. & Andersen, D. L. 2003. Collecting and analyzing qualitative data for system dynamics: methods and models. *System Dynamics Review*, 19(4), 271-296. doi: 10.1002/sdr.280.
- Mendoza, G. A. & Martins, H. 2006. Multi-criteria decision analysis in natural resource management: A critical review of methods and new modelling paradigms. *Forest Ecology and Management*, 230(1-3), 1-22. doi: 10.1016/j.foreco.2006.03.023.
- Ministry of Culture and Islamic Guidance. 2014. *Implementing rules of the law on dissemination and free access to information*, Tehran, Iran. (In Persian).
- Mirchi, A., Madani, K., Watkins, D. & Ahmad, S. 2012. Synthesis of system dynamics tools for holistic conceptualization of water resources problems. *Water Resources Management*, 26(9), 2421-2442. doi: 10.1007/s11269-012-0024-2.
- Mirnezami, S. J. & Bagheri, A. 2017. Assessing the water governance system for groundwater conservation in Iran. *Iran Water Resources Research*, 13(2), 32-55. (In Persian)
- Mohammadpour, A. 2011. *Qualitative research methods*, Jamee-Shenasan, Tehran, Iran. (In Persian).
- Osooli, N., Hosseini, M., Hosseini, J. F., Hamze, A. & Abi, H. 2011. Qualitativ examination of challenges and strategies to sustainable water resources management in agriculture sector in Kouhdasht region in Lorestan province. *World Applied Science Journal*, 12(4), 485-490.
- Rahmani, F. & Leifels, K. 2018. Abductive grounded theory: a worked example of a study in construction management, *Construction Management and Economics*, 36(10), 565-583. doi: 10.1080/01446193.2018.1449954.
- Randers, J. 1980. *Guidelines for model conceptualization, Elements of the Systems Dynamics Method*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, pp. 117-139.
- Ranjbar, H., Haghdoost, A.-A., Salsali, M., Khoshdel, A., Soleimani, M. & Bahrami, N. 2012. Sampling in qualitative research: a guide for beginning. *Annals of Military and Health Sciences Research*, 10(3), 238-250. (In Persian).
- Safavi, H. R. & Enteshari, S. 2016. Social tools for resolving the water crisis in the Zayandehrud river basin.

- International Conference on Water and Environment in the New Millennium. Education and Capacity Building*. University of Tehran, Tehran.
- 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.
- Sarhadi, A. & Soltani, S. 2013. Determination of water requirements of the Gavkhuni wetland, Iran: a hydrological approach. *Journal of Arid Environments*, 98, 27-40. doi: 10.1016/j.jaridenv.2013.07.010.
- Simonovic, S. P. 2009. *Managing water resources: methods and tools for a system approach*. London: UNESCO.
- Srdjevic, Z., Funamizu, N., Srdjevic, B. & Bajcetic, R. 2017. Grounded theory methodology and public participation in water management. *European Water*, 60, 381-386.
- Statistical Center of Iran. 2016. Population and housing census. Iran, p. (In Persian). <<https://www.amar.org.ir>>
- Swatuk, L., Mengiste, A. & Jembere, K. 2008. *Conflict resolution and negotiation skills for integrated water resources management, international network for capacity building in integrated water resources management*. Bangladesh: CAP-Net.
- Tavakoli Nabavi, S. E. 2011. *Determination and as sessment of sustainability criteria for Zayandeh Rud river Basin*. Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. (In Persian).
- Thompson, D. F. 1993. Understanding financial conflicts of interest. *New England Journal of Medicine*, 329(8), 573-576.
- UN-Water. 2009. *The united nations world water development report 3–Water in a changing world*, UNESCO. Paris. doi: 10.3390/w3020618.
- Walker, W. E., Loucks, D. P. & Carr, G. 2015. Social responses to water management decisions. *Environmental Processes*, 2(3), 485-509. doi: 10.1007/s40710-015-0083-5.
- Walters, P. & Javernick-will, A. N. 2015. Long-term functionality of rural water services in developing countries: a system dynamics approach to understanding the dynamic interaction of factors'. doi: 10.1021/es505975h.
- Zayandab Consulting. 2009. *Determination of resources and consumptions of water in the Zayandehrud river basin*, Isfahan, Iran. (In Persian).