

## Research Paper

# The Analysis of the Effective Factors on the Failure of 'Water Governance' in Iran



Zahra Ahmadipoor<sup>1</sup> , \*Ebrahim Ahmadi<sup>2</sup>

1. Professor of Geo-Politics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
2. PhD Candidate of Geo-Politics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran



**Citation:** Ahmadipoor, Z., & Ahmadi, E. (2021). [The Analysis of the Effective Factors on the Failure of 'Water Governance' in Iran]. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 8 (Special Issue), 110-140. <https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102558>

<https://doi.org/10.30507/JMSP.2020.102558>



**Funding:** See Page 135

**Received:** 02/22/2019

**Accepted:** 06/23/2019

**Available Online:** 12/21/2020

**Article Type:** Research Paper

### Key words:

Iran; water crisis; good governance; water governance.

## ABSTRACT

This study aims to investigate water crisis in Iran from the perspective of water governance. The study seeks to identify the reason for the failure of water governance in Iran and find out the causes of the failure for the good water governance. The findings show that the failure of the water governance has a historical root which has been worsened constantly. Water crisis in Iran is the outcome of incapability and lack of knowledge. The problem is very complex because the infrastructures, institutions, organizations, agents, and actions are all related to water. The study aims to identify the causes of water crisis and describe the factors related to the failure of water governance. After analyzing the issue, some suggested resolutions (or theoretical and practical suggested policies) are put forth in relation to the components of water governance. The study is a qualitative investigation based on a descriptive-analytic method, the results of which are practical. The data collection is library document analysis (books, articles, and valid reports).

### \* Corresponding Author:

**Ebrahim Ahmadi**

**Address:** Tehran, Tarbiat Modares University

**Tel:** +98 (916) 9451568

**E-mail:** e\_ahmadi@modares.ac.ir

## تحلیل عوامل مؤثر بر ناکامی حکمرانی آب در ایران

زهرا احمدی پور<sup>۱</sup>، \* ابراهیم احمدی<sup>۲</sup>

۱. استاد گروه جغرافیای سیاسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
 ۲. دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

## چکیده

تاریخ دریافت: ۳ اسفند ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۲ تیر ۱۳۹۸

تاریخ انتشار: ۱ دی ۱۳۹۹

نوع مقاله: علمی-پژوهشی

این مقاله در پی آسیب شناسی بحران آب در ایران از منظر «حکمرانی آب» است. سؤال اصلی تحقیق این است که علل شکست «حکمرانی آب» در ایران چیست و به تعبیری چه عوامل و زمینه‌هایی «حکمرانی خوب آب» در ایران را ناکام کرده و به انحراف کشانده است. در پاسخ به این سؤال باید گفت خلأ و ناکامی «حکمرانی آب» در ایران ضعفی تاریخی است که با شدت بیشتری ادامه پیدا کرد. بحران آب در ایران محصول علل متنوعی از نادانی و ناتوانی است و این تنوع نتیجه گستردگی و پیچیدگی مجموعه زیرساخت‌ها، نهادها، سازمان‌ها، کنشگران و کنش‌هایی است که حول مقوله آب شکل گرفته‌اند. نویسندگان مقاله کوشش کرده‌اند ضمن یادآوری (نشانگان) بحران آب در ایران، عوامل مؤثر بر ناکامی «حکمرانی آب» در کشور را بیان کنند و افزون بر تحلیل آسیب‌شناختی موضوع، راهکارهای توصیه‌ای (نظری و کاربردی) را در چارچوب مؤلفه‌های «حکمرانی آب» ارائه نمایند.

## کلیدواژه‌ها:

ایران، بحران آب،  
 حکمرانی خوب،  
 حکمرانی آب.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 رتال جامع علوم انسانی

\* نویسنده مسئول:

ابراهیم احمدی

نشانی: تهران، دانشگاه تربیت مدرس

تلفن: ۹۴۵۱۵۶۸ (۹۱۶) ۰۹۸+

پست الکترونیک: e\_ahmadi@modares.ac.ir

## ۱. مقدمه

وضعیت نامناسب ایران در حالت کم‌آبی که برخی از آن به «ورشکستگی آبی» تعبیر می‌کنند، یکی از مهم‌ترین مسائل و چالش‌های پیش‌روی کشور در شرایط کنونی است. این بحران ایران را دربرابر یکی از بی‌سابقه‌ترین چالش‌های تاریخی خود قرار داده است؛ چالشی که می‌تواند بخش‌های زیادی از این قلمروی جغرافیایی - سیاسی کهن را سکونت‌ناپذیر کند و مقدمه‌ای باشد برای بحران‌های سیاسی - اجتماعی (فتاحی، ۱۳۹۷، ص. ۳۲۲). بحران به این معناست که امکان دارد شرایطی پیش آید که به‌دلیل برآورده نشدن نیازهای آبی یا به‌سبب پیامدهای مترتب بر تغییرات در کمیت، کیفیت و توزیع منابع آب، میزانی از بی‌ثباتی در اجتماعات محلی، استان‌ها و کل کشور پدید آید. این فقط نگاهی کوتاه و میان‌مدت به بحران است. بحران آب در مراحل نهایی یک‌پارچگی سرزمینی کشور را با مخاطرات جدی روبه‌رو می‌کند.

مسئله اصلی این است باینکه دستگاه بوروکراتیک متولی امور آب واقف بر این مسئله است که در حال حرکت به‌سمت بحران هستیم، چرا به کنترل این بحران نپرداخته است. در پاسخ باید گفت در حدود سه دهه گذشته، پیشران‌هایی کشور را به‌سمت بحران آب رانده‌اند و این پیشران‌ها بیش از آنکه فنی، اقلیمی یا تکنولوژیک باشند، سیاسی و اجتماعی هستند و در واقع دشواری مقابله با چنین بحرانی همین‌جاست. این مکانیسم سیاسی در چارچوب حکمرانی آب عمل می‌کند. حکمرانی آب یعنی هماهنگی میان نظام‌های سیاسی، اقتصادی و اداری (فتاحی، ۱۳۹۶) در راستای مدیریت یک‌پارچه منابع آب.

درک ناقص از توسعه (پیشرفت به‌جای توسعه، نگاه سازه‌ای به توسعه در اشکال سدسازی، سیاست خودکفایی گندم و...)، عدم شناسایی همه ذی‌نفعان و ناهماهنگی میان آن‌ها، توجه نکردن به استعداد مناطق در چارچوب راهبرد کلان آمایش سرزمین، نارسایی در قوانین و اسناد بالادستی، طرح‌های انتقال بین‌حوزه‌ای، مافیای پیچیده آب، فقدان تخصص‌گرایی، نبود شفافیت‌های لازم درباره مصارف، ضعف در مدیریت دولتی، شکاف میان عرضه و تقاضا و... همه مسائلی‌اند که باعث تضعیف جایگاه حکمرانی آب کشور و درنهایت انباشت بحران از این ناحیه شده است.

به‌طور کلی بحران آب در ایران محصول علل متنوعی است و این تنوع نتیجه گسترده‌گی و پیچیدگی مجموعه زیرساخت‌ها، نهادها، سازمان‌ها، کنشگران و کنش‌هایی است که حول مقوله آب شکل گرفته‌اند. امروزه بحران آب در ایران در مقیاس ملی قابل تحلیل است؛ زیرا تمام مناطق و نواحی کشور را درنوردیده است. با اندکی ضعف و شدت، هر شش حوضه آبریز کشور درگیر بحران خشک‌سالی، کم‌آبی و یا بی‌آبی‌اند. طی سال‌ها، به‌دلایل افزایش

جمعیت شهرنشین و متعاقب آن افزایش تقاضا و مصارف در همه بخش‌ها (مصارف خانگی، صنعت و کشاورزی) مصرف آب بیش از حد متعارف بوده است. این مسئله در سال‌های اخیر در کنار بی‌برنامگی در تقاضا و مصارف، با وجود خشک‌سالی‌های پی‌درپی (به‌عنوان دلیل فرعی) تشدید شده است. از طرفی در گذشته، مدیران و مسئولان کشور کمتر در پی حل واقعی بحران بودند. آن‌ها برای بهبود آبی وضعیت، همواره به راه‌حل‌های مقطعی متوسل می‌شدند که این راه‌حل‌ها بعضاً ماهیت ضدتوسعه‌ای داشتند (نظیر طرح‌های انتقال میان حوضه‌ای). به‌طور منطقی و در بُعد عملی و کاربردی، مشکل بحران آب را در درجه نخست باید در خود حوضه مبدأ یافت و در صورت امکان، آن را حل کرد و سپس، با در نظر گرفتن شرایط اقلیم خشک کشور، منابع محدود و وضعیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، به‌دنبال راهکارهایی بود که کمترین هزینه و بیشترین کارایی را داشته باشد. در این مقاله سه راهکار اساسی پیشنهاد شده است: ۱. اصلاح الگوی مصرف کشاورزی که بیش از ۹۰ درصد آب را به خود تخصیص داده است؛ ۲. استفاده از پساب‌ها به‌عنوان یک راهکار که در دنیا در حال افزایش است؛ ۳. مهار روان‌آب‌ها که طبیعت مجانی در اختیار ما قرار داده است. طبیعی است برای محقق شدن این شرایط، امروزه بیش از هر زمان دیگری در درجه نخست نیازمند تهیه گزارش جامع ملی درباره سیاست آب هستیم.

## ۲. پیشینه تحقیق

کم‌وبیش مطالعاتی در زمینه حکمرانی آب در ایران انجام شده است و هرکدام به‌نحوی این مسئله را واکاوی کرده‌اند. با این حال، توجه اصولی به ریشه‌ها، زمینه‌ها و ابعاد کلی مسئله در هیچ‌کدام از پژوهش‌های مورد نظر دیده نمی‌شود. ضمن اینکه در این پژوهش‌ها، راهکارهای کارشناسی اصولی و نزدیک به واقعیت (اراده دولت‌ها، شرایط و امکانات موجود) یا کمتر بیان شده یا اصلاً مورد توجه نبوده است. اما پژوهش حاضر با تحلیل وضعیت منابع آبی کشور، این مسئله را از منظر حکمرانی آب مورد بررسی، تحلیل و آسیب‌شناسی قرار داده و در آخر به ارائه راهکارهایی در این زمینه پرداخته است.

**بزرگ‌زاده و موسوی (۱۳۹۶)** هدف از مطالعه خود را معرفی رویکرد و چارچوبی سیستماتیک برای صیانت از محیط زیست و منابع محدود آب کشور بدون ایجاد مانع در توسعه متوازن اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بیان می‌کنند. آن‌ها برای برون‌رفت از شرایط بهره‌برداری بی‌رویه و تضمین پایداری بهره‌برداری از منابع آب، چارچوب توسعه آمایش‌محور مقید به آب را ارائه می‌دهند.

**جمالی (۱۳۹۶)** موانع قانونی و نهادی استقرار مدیریت یک‌پارچه منابع آب را مورد بررسی قرار می‌دهد. از نظر وی، اطمینان از مدیریت و عملکرد نهادهای تصمیم‌گیر بر مبنای قانون، متضمن تعریف جایگاه تنظیم‌گری با بهره‌گیری از توان نهادهای تنظیم‌گر است.

برای دستیابی به این اهداف، نخستین گام عبارت است از ارزیابی حقوقی و ساختاری نظام مدیریت آب کشور با هدف شناسایی موانع قانونی و نهادی. نویسندگان راهکارهایی را برای تسهیل این موانع بیان کرده است؛ از جمله تدوین قوانین جدید به جای قانون توزیع عادلانه، ایجاد کمیسیون یا کمیته حکمرانی ذیل نهاد تنظیم‌گر شورای عالی آب و ایجاد قانون اطلاع‌رسانی زیست‌محیطی.

از نظر **داوری و عمرانیان (۱۳۹۷)**، نقطه شروع برای پیاده‌سازی و سپس استقرار هرچه بهتر مدیریت جامع، یک پارچه و مشارکتی آب در حوضه آبریز، ایجاد اجماعی قوی و همگانی در میان کنشگران است. لذا جلب مشارکت کنشگران در گرو ایجاد فضای گفت‌وگو و اعتمادسازی متقابل است. نویسندگان پژوهش عقیده دارند برای جلوگیری از بروز تعارض‌ها یا رفع آن‌ها اقداماتی به این شرح باید انجام شود: ۱. توجیه و آموزش مردم و مدیران درباره ماهیت منابع و مصارف آب؛ ۲. آگاهی‌بخشی به مردم در مورد وضعیت منابع آب؛ ۳. شفاف‌سازی داده‌ها و دسترسی آزاد مردم به اطلاعات؛ ۴. رعایت عدالت و انصاف در تصمیم‌گیری‌ها؛ ۵. تدوین برنامه‌هایی برای شرایط کمبود آب قبل از وقوع بحران.

**عسگری، کوهنورد و هداوند (۱۳۹۷)** هدف خود را شناسایی مقررات و قوانین ناکارآمد در حوزه مدیریت آب معرفی می‌کنند و معتقدند وجود قوانین ناقص و کارشناسی نشده و حکمرانی ناکارآمد بر منابع آب باعث تشدید بحران کم‌آبی کشور شده است. نتیجه یافته‌های پژوهش مذکور نشان می‌دهد به دلیل وضع قوانین نادرست و نبود مقررات کارشناسی شده برای استفاده بهینه و نگهداری منابع آب کشور، مشکل کم‌آبی به بحران تبدیل شده و همه ارکان سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور را تحت تأثیر قرار داده است؛ به طوری که ادامه این بحران می‌تواند علت وجودی کشور را به خطر اندازد.

**فتاحی (۱۳۹۷)** می‌کوشد به پرسش اساسی چرایی پیدایش وضعیت کنونی در زمینه منابع آب در ایران پاسخ دهد. بدین منظور، تبیین خود را در پنج سطح دنبال کرده و در سطح پنجم مجموعه علی به عامل «ضعف در طراحی نظام حکمرانی در زمان بنیان‌گذاری» رسیده است؛ عاملی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر علل و عوامل حاضر در سطوح دیگر مجموعه علی اثرگذار بوده و در چند دهه گذشته توجه چندانی به آن نشده و شاید بتوان یکی از مهم‌ترین علل ناکامی سیاست‌گذاری‌های کشور برای مقابله با بحران آب را در همین امر جست‌وجو کرد.

**مدنی، آقا کوچک و میرچی (۲۰۱۶)** وضعیت کنونی آب در ایران را «ورشکستگی آبی» می‌خوانند و بر این باورند اگر تلاش‌های عمده‌ای در کاهش تقاضای آب کشور صورت نگیرد، باید وخیم‌تر شدن وضعیت منابع آب کشور را احتمال داد. در مجموع به نظر می‌آید پژوهش مزبور بررسی خوبی از وضعیت فعلی منابع آب در ایران ارائه داده و سه عامل عمده

مشکلات، یعنی رشد سریع جمعیت، توزیع نامناسب مکانی جمعیت، ناکارآمدی بخش کشاورزی و سوءمدیریت و عطش توسعه را معرفی کرده است.

**کالینز (۲۰۱۷)** با ارائهٔ محورهای همچون بحران آب در ایران به‌مثابهٔ آتش زیر خاکستر، بررسی ورشکستگی و تنش آبی در ایران، تأثیر خطر تحریم‌ها در نظام تصمیم‌گیری آب، اصرار به خودکفایی و صادرات گندم سعی کرده وضعیت واقع‌گرایانه از مسائل آب در ایران را شرح دهد. نکتهٔ قابل توجه آنجاست که کالینز در بخش‌های اصلی گزارش، تولید و اصرار به خودکفایی در گندم را عامل مهم تنش آبی می‌داند و ادامهٔ این سیاست را باعث وخیم‌تر شدن منابع آب ایران قلمداد می‌کند.

### ۳. مبانی نظری

عبارت «حکمرانی آب» برای درک پیچیدگی‌های فرایندهای مربوط به خدمات‌رسانی آب به‌کار برده می‌شود و لذا بستر مدیریت منابع آب را تصویر می‌کند. افزایش مداوم مطالعات و پژوهش‌های مرتبط با حکمرانی آب در سال‌های اخیر نشان‌دهندهٔ تغییر پارادایم در عرصهٔ مدیریت منابع آب است. به‌طور کلی «حکمرانی زیست‌محیطی» را هنوز نمی‌توان یک زمینهٔ علمی سازمان‌یافته در نظر گرفت (Pahl-Wostl, 2015: 25).

تنوع نگاه‌ها و رویکردها در تعاریف ارائه‌شده برای حکمرانی به‌طور عام و حکمرانی منابع به‌طور خاص نشان می‌دهد هنوز اجماعی بر سر این مفهوم شکل نگرفته است. علاوه‌بر این، مطالعات موجود در زمینهٔ حکمرانی بیش از آنکه به ابعاد تحلیلی و تقویت انسجام نظری در پژوهش‌های حکمرانی معطوف باشد، عموماً به توصیف‌هایی از شرایط حکمرانی پرداخته که هر کدام با دیدگاهی متفاوت صورت گرفته است.

در تشریح حکمرانی آب، شاید شناخته‌ترین و پرکاربردترین تعریف، تعریف «سازمان مشارکت جهانی آب» باشد: «حکمرانی آب به مجموعه‌ای از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اجرایی اشاره دارد که موجب تنظیم‌گری توسعه و مدیریت منابع آب و تدارک خدمات آبی در سطوح مختلف جامعه می‌شود». در چنین رویکردی، هدف توسعه و مدیریت منابع آب و تحویل خدمات مربوطه در سطوح گوناگون جامعه است (Withanachchi, Ghambashidze, Kunchulia, Urushadze, & Ploeger, 2018, pp. 2-3). با وجود این، بنابر نظر پال - وستل (2017, 2019)، این تعریف بیشتر جنبه‌ای عمل‌گرایانه دارد و نگاه تحلیلی در آن ضعیف است. پال - وستل براساس مطالعات و پژوهش‌های خود، تعاریف زیر را برای مفاهیم مرتبط با حکمرانی آب بیان می‌کند. گرچه به‌نظر ایجاد تمایز بین مدیریت آب و حکمرانی آب در عمل بسیار دشوار است، از منظر تحلیلی این تفکیک بسیار مفید خواهد بود:

۱. حکمرانی آب کارکردی اجتماعی است که به تنظیم‌گری توسعه و مدیریت منابع آب و تدارک خدمات آب در سطوح مختلف جامعه می‌پردازد و منابع را به‌سوی شرایطی مطلوب هدایت و از شرایط نامطلوب دور می‌کند.

۲. رژیم حکمرانی آب مجموعه‌ای به‌هم‌وابسته‌ای از نهادهاست (قوانین رسمی، هنجارهای اجتماعی یا فعالیت‌های تخصصی) که اصلی‌ترین جزء ساختاری سیستم حکمرانی را تشکیل می‌دهد.

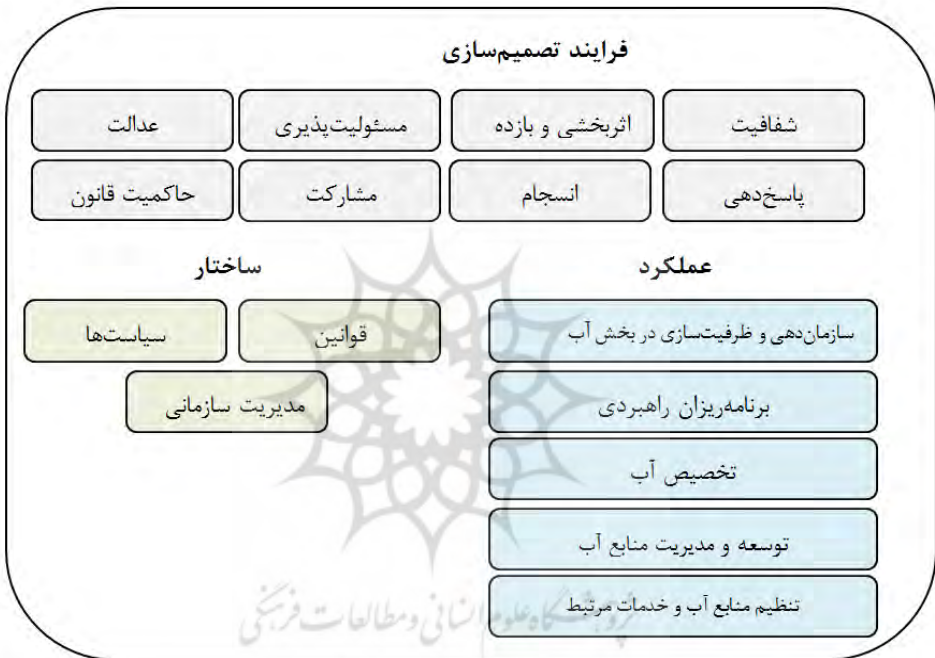
۳. مدیریت آب به فعالیت‌های مختلف تحلیل و پایش منابع آب و نیز توسعه و اجرای اقداماتی اشاره می‌کند که برای حفظ شرایط منابع آب در محدوده مطلوب صورت می‌گیرد.

۴. ظرفیت انطباقی بیانگر توانایی سیستم حکمرانی برای تغییر فرایندها و انطباق مؤلفه‌های ساختاری در پاسخ به تغییرات موجود و محتمل آبی در محیط اجتماعی و طبیعی است.

۵. ظرفیت دگرگونی بیانگر توانایی سیستم حکمرانی برای پاسخ‌گویی به تغییرات موجود و محتمل آبی در محیط اجتماعی و طبیعی است که در صورت نیاز، به تغییر در مؤلفه‌های ساختاری منجر می‌شود (ibid., pp. 2919-2929).

حکمرانی آب در قالب بستری پیچیده معرفی می‌شود که هدف آن برقراری ارتباط میان فرایندهای توسعه، مدیریت و خدمات آب است؛ اما واقعیت این است که مفهوم حکمرانی آب، با وجود تأکیدهای متعدد در مجامع مختلف، همچنان مبهم است؛ زیرا آب با تنوعی از کارکردها و ارزش‌ها مواجه است و سازمان‌ها و نهادهای مختلف نگرشی متفاوتی به آن دارند و در بسیاری از موارد، نهادهای متفاوت با منافع مختلف و متناقض درباره آب وجود دارد. اجمالاً تعریف مشخص و واحدی از حکمرانی آب دشوار است؛ به همین دلیل در اغلب موارد ظرفیت حکمرانی آب برای حل مشکلات به‌دلیل پراکندگی نهادی مسئولیت‌ها ناکافی است (Teisman, Buurn, Edelenbos & Warner, 2013, p. 4). بنابه گفته‌های دیگر، از آنجا که در زمینه ارزیابی پایداری نظام‌های حکمرانی آب تعاریف گوناگونی ارائه شده، تعیین اینکه کدام الگو رسایی بهتری از سایر الگوها دارد، کمی دشوار است؛ زیرا در عرصه‌های گوناگون فرایندهای اجتماعی - بوم‌شناختی، نظام‌های متفاوتی از حکمرانی وجود دارد. این تفاوت‌ها باعث شده واژه جدید «حکمرانی متناسب» به تحقیقات و آثار درباره حکمرانی آب افزوده 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 واحد در این زمینه پرهیز شود (Rijke et al., 2012, p. 74). همچنین می‌توان حکمرانی آب را در قالب مفهوم و تعاریف حکمرانی خوب در تعریف سازمان ملل (مشارکت، حاکمیت قانون، شفافیت، جواب‌گویی، اجماع، عدالت، اثربخشی و کارایی، پاسخ‌گویی و افق راهبردی) گنجانده و براساس مؤلفه‌های آن، مقتضیات

هر منطقه جغرافیایی را بررسی کرد؛ آنجایی که مدیریت مطلوب آبی به معنای برخورداری از سیاست‌های تنظیمی و تخصیصی در مدیریت آب و دیگر منابع طبیعی و نهادهای رسمی و غیررسمی مناسب با تقسیم مسئولیت‌ها (دولت، جامعه مدنی، مردم و ذی‌نفعان)، وظایف (تنظیم مقررات، نظارت و اجرا)، اختیارات و مهارت‌های لازم برای تولید، تخصیص و اعمال اقتدار در حوزه آب است (Seijger et al., 2017, p. 91).



#### ۴. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش مورد نظر راهنمای مفیدی برای مدیران و در مجموع تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان کشوری در سطح کلان سیاست‌گذاری خواهد بود. از این جهت، براساس ماهیت، کیفی و از نوع توصیفی - تحلیلی و مبتنی بر نتایج تجویزی، عملی و کاربردی است. در این چارچوب، نویسندگان کوشیدند در درجه نخست تصویر کلی از وضعیت آبی کشور و سیمای عمومی هیدرولوژی کشور ارائه دهند، عوامل و زمینه‌های اصلی شکست حکمرانی آب در کشور را در محورهای گوناگون (سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی) شناسایی و تبیین نمایند و در



نهایت متناسب با این دو مسئله به ارائه راهکارهای علمی، تجویزی و عملی برای جبران این نقیصه بپردازند. گردآوری اطلاعات به‌شیوه اسنادی/ کتابخانه‌ای (مراجعه به کتب، مقالات و گزارش‌های معتبر) بوده است.

## ۵. یافته‌های پژوهش

### ۵-۱. نشانگان بحران (ورشکستگی) آب در ایران

گابریل کالینز، محقق مؤسسه سیاست‌گذاری عمومی بیکر دانشگاه رایس، در مقاله «سایه شوم ورشکستگی آب در ایران» مسائل هیدرولوژیکی ایران را ذیل عنوان «ورشکستگی آب» تحلیل کرده و نوشته است:

درحالی که ایده ورشکستگی به‌طور معمول به‌عنوان مفهومی حقوقی مورد استفاده قرار می‌گیرد، وضعیت فعلی آب در ایران را دقیق توصیف می‌کند؛ زیرا برداشت آب به‌طور قابل توجهی از ظرفیت تجدیدپذیری، تغذیه مجدد و بازایی آبخوان‌ها، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها فراتر رفته است. دراصل کشور درحال تبدیل به یک ورشکستگی آبی است؛ زیرا «بدهی‌ها» (برداشت آب) از «ارزش بازاری مناسب داری‌ها» (به‌معنای اندازه تغذیه آبخوان و میزان تجدیدپذیری منابع آب سطحی) تجاوز کرده است (Collins, 2017, p. 2).

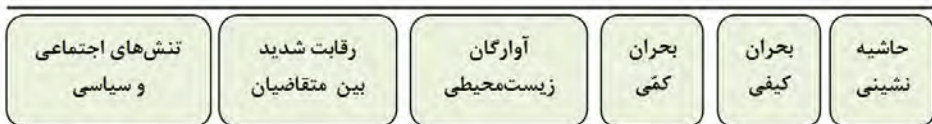
ایران به‌طور فزاینده‌ای در تله هیدرولوژیکی و سیاسی خودساخته گرفتار آمده است؛ تله‌ای برپایه این واقعیت که برداشت آب در این کشور برای مصارف کشاورزی و سایر مصارف بسیار بیش از توان طبیعت برای احیای (یا مازاد بر منابع آب تجدیدپذیر) آن است. پیتر گلیک، از مؤسسه پاسفیک، به‌اختصار بیان می‌کند:

زمانی که برداشت از منابع آب بیش از اندازه طبیعی تغذیه شود، تنها گزینه‌های بلندمدت، کاهش تقاضا به سطوح پایدار، انتقال تقاضا به مناطقی که آب کافی دارند و یا رفتن به سمت منابع آب بسیار پرهزینه و گران مانند شیرین کردن آب دریا و واردات کالاهایی که در مناطق با منابع آب کافی تولید شده‌اند، به‌معنای انتقال آب مجازی از طریق این کالاهاست (Gleick & Palaniappan, 2010).

شاخص‌های متعددی برای بیان پایداری منابع و اندازه‌گیری آستانه بحران آب ارائه شده است. یکی از این شاخص‌ها را بنیاد کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل معرفی کرده است. براساس این شاخص، چنانچه مقدار برداشت آب هر کشوری بیش از ۴۰ درصد کل منابع آب تجدیدپذیر آن باشد، با بحران شدید آب روبه‌روست (ایزدی، ۱۳۸۹؛ احمدی، ۱۳۹۳)؛ اگر میزان این شاخص حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد باشد، بحران در وضعیت متوسط قرار دارد؛ هرگاه

این شاخص در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد باشد، بحران در شرایط متعادل است؛ و چنانچه کمتر از ۱۰ درصد باشد، بحرانی وجود ندارد. بنابراین از دیدگاه کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل، ایران اکنون در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد. عمق بحران با نگاهی به این شاخص در برخی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه بهتر درک می‌شود. نسبت مصارف آبی به منابع آب تجدیدپذیر در کشورهای نظیر آمریکا ۲۱ درصد، اسپانیا ۲۵ درصد، چین ۲۹ درصد، هند ۳۳ درصد و مصر ۴۶ درصد است. بازبینی این اعداد و ارقام بیانگر شکافی بزرگ بین منابع و مصارف پایدار آب ایران است که بحران خاموش و خزنده آب را وارد فاز امنیتی کرده است (مافی، ۱۳۹۶، ص. ۱). جالب این است که در شاخص مدیریت منابع آب، ایران با امتیاز ۲/۷۷ از ۱۰۰ در رتبه ۱۳۲ در بین ۱۳۳ کشور قرار دارد؛ به طوری که از نظر شاخص مدیریت منابع، تمام رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها، آبخوان‌ها و دشت‌های کشور با عدم تخصیص بهینه منابع آب و خشکی مواجه‌اند (جلیلی کامجو، ۱۳۹۴). لذا افت شدید سفره‌های آب زیرزمینی، و خشک شدن بسیاری از قنات‌ها، تالاب‌ها، دریاچه‌ها و رودخانه‌های کم‌رمق، همه و همه نشانگان آشکار فاجعه زیست‌محیطی قریب‌الوقوع‌اند که تبعات زیست‌بومی ناگواری را بر جای خواهند گذاشت (حسنی‌سعدی و گلکار، ۱۳۹۵، ص. ۱).

علاوه‌بر موارد مذکور، اگر منابع تجدیدشونده آب در ایران در بهترین حالت ثابت بماند (که این امر محال است) و نرخ رشد جمعیت نیز بدون تلاش برای بالا بردن آن نیز ثابت باشد، در سال ۲۰۳۰م سرانه آب شیرین در کشور ایران با جمعیت حدود ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ نفر به ۱۰۰۰ مترمکعب به‌ازای هر نفر خواهد رسید. براساس استاندارد جهانی، هرگاه در منطقه‌ای سرانه آب شیرین به کمتر از ۲۰۰۰ مترمکعب برای هر نفر برسد، آن منطقه دچار تنش آبی خواهد بود و این بدان معناست که کشور ایران هم‌اکنون در تنش متوسط قرار دارد و در سال ۲۰۳۰م بدون تلاش برای افزایش جمعیت دچار بحران آب خواهد شد (شریعتی، ۱۳۹۶، ص. ۱۷). گزارش‌ها نشان می‌دهد ایران در سال ۲۰۲۵م جزو کشورهای دچار بحران آب خواهد بود. میانگین بارش در جهان ۸۶۵ میلی‌متر و در ایران ۲۵۰ میلی‌متر است. به عبارت دیگر، میانگین بارندگی‌های ایران کمتر از یک‌سوم متوسط بارش جهانی است. این درحالی است که میانگین بارندگی ناچیز در کشور نیز پراکنش مناسبی ندارد؛ به‌گونه‌ای که بارندگی فقط در ۴ درصد از خاک کشور بیش از این میانگین است و در ۹۶ درصد باقی‌مانده میزان بارندگی حتی به ۲۰۰ میلی‌متر هم نمی‌رسد (کاوایی‌راد، ۱۳۹۵، ص. ۱۵).



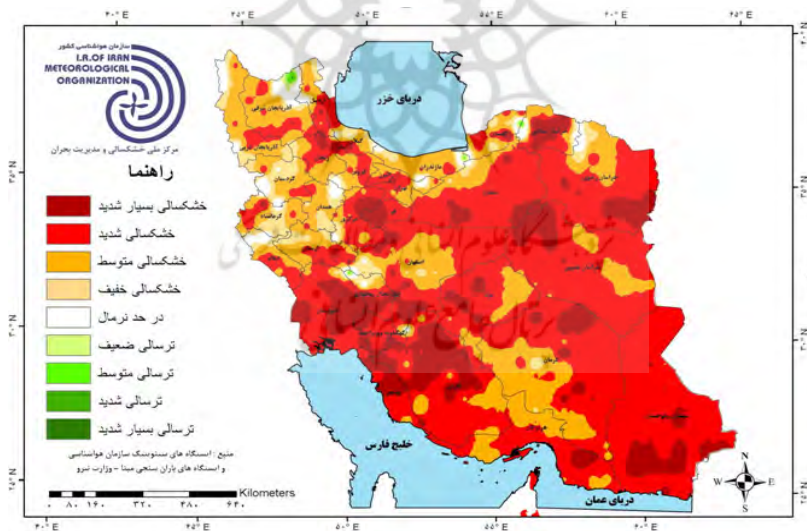
شکل ۲. اثرات بحران آب

از جمله نشانگان بحران آب در ایران را می توان در سیمای کلی هیدرولوژی کشور با توجه به آمار و ارقام کمی به شرح ذیل مشاهده کرد:

## ۵-۱-۱. سیمای کمی هیدرولوژی کشور

### الف. وضعیت بارندگی

میزان بارش کشور در سال زراعی ۹۶ تا ۹۷ حدود ۱۶۷/۸ میلی متر بوده است که نسبت به همین سال کاهش ۴۵/۴ درصدی و در بلندمدت کاهش ۶۴/۶ درصدی را نشان می دهد. یعنی در سال زراعی ۹۶ تا ۹۷ از ۳۱ استان کشور، ۲۴ استان با کمبود بارش مواجه بودند. این بارش ها از حدود ۷۴ درصد در استان سیستان و بلوچستان تا حدود ۵/۸ درصد در استان ایلام متغیر بوده است (وزارت راه و شهرسازی سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۷، ص. ۳). همان گونه که در شکل ۳ مشاهده می شود، بیشتر استان های کشور در وضعیت خشک سالی (شدید و بسیار شدید) به سر می برند؛ به طوری که از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۷ درجات خشک سالی با شدت و وسعت مختلف در کشور حاکم بوده است. تجربه شدیدترین خشک سالی در سال ۱۳۹۷ بوده است (همان، ص. ۲۳). در مجموع آمارها نشان از وضعیت نه چندان مطلوب آبخوان ها و آب های زیرزمینی است.



شکل ۳. پهنه بندی خشک سالی هواشناسی در استان های کشور (براساس شاخص SPEI) (دوره ده ساله تا پایان آذر ۱۳۹۷)

(منبع: وزارت راه و شهرسازی سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۷)

## ب. آب‌های سطحی: سدها

سدها یکی از مهم‌ترین منابع تأمین آب سطحی کشورند. طبق آمار، ۱۳۳۰ سد در کشور در مراحل مختلف مطالعاتی اجرایی و بهره‌برداری قرار دارد. از میان ۱۷۷ سد بزرگ موجود در ۶ حوضه آبریز کشور، حدود ۱۰۰ سد از جمله سدهای دز، بانه، سفیدرود، لار، زاینده‌رود، شهیدرجایی، ساوه، کوثر، دوستی، ارس و ملاصدرا کمتر از ۴۰ درصد آب ذخیره‌شده را دارند. ۴۶ سد دارای وضعیت بسیار بحرانی‌اند (خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، ۱۳۹۷). به دلیل کاهش بارندگی‌ها در سال آبی ۹۶ تا ۹۷ و سال‌های قبل از آن، در سال آبی جدید، میزان ورودی آب به پشت سدها تا ۳۳ درصد کاهش یافته است (خبرگزاری کار ایران (اینا)، ۱۳۹۷). در مجموع موجودی آب در مخازن سدهای کشور با نزدیک شدن به فصل تابستان رو به کاهش است.

جدول ۱. وضعیت بهره‌برداری از مخازن سدهای کشور از مهر ۹۶ تا ۱۹ اردیبهشت ۹۷

ظرفیت مخازن (میلیارد مترمکعب)	پُر بودن مخازن (میلیارد مترمکعب)	حجم آب مخازن (میلیارد مترمکعب)	خروجی (میلیارد مترمکعب)	ورودی (میلیارد مترمکعب)	حجم سال آبی
۵۰	۵۱ درصد	۲۵/۲۶	۱۵/۴۱	۱۷/۴۷	۹۷-۹۶
	۶۷ درصد	۳۲/۲۵	۲۲/۰۰	۳۰/۴۹	۹۶-۹۵
-	-	۲۴- درصد	۳۰- درصد	۴۳- درصد	تغییر نسبت به سال قبل

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: وزارت نیرو، ۱۳۹۶)

## ج. آب‌های زیرزمینی

آب‌های زیرزمینی، برخلاف منابع آب سطحی که فقط در مناطق مرطوب جهان قرار دارند، در سرتاسر کره زمین پراکنده‌اند و نقش مهمی در تأمین آب جامعه بشری دارند. آب‌های زیرزمینی منبع اصلی تأمین آب در بسیاری کلان‌شهرها مانند مکزیک، ساوپائولو و بانکوک بوده و حدود ۷۰ درصد از آب لوله‌کشی قابل شرب در کشورهای اتحادیه اروپا را فراهم می‌کند (Foster & Chilton, 2003). در ایران حدود ۶۰ درصد منابع تأمین آب وابسته به منابع آب‌های زیرزمینی است؛ این در حالی است که براساس آمار رسمی وزارت نیرو در سال ۱۳۹۵، تشدید افت سطح آب زیرزمینی و کسری مخزن در آبخوان‌ها، ممنوعیت بیش از ۳۱۳ محدوده از ۶۰۹ محدوده مطالعاتی کشور را - که این آبخوان‌ها حجم بیش از ۹۰ درصد منابع آب زیرزمینی کشور را در خود جای داده‌اند - به دنبال داشته است (نوری‌اسفندیاری و

ارشدی، ۱۳۹۶، ص. ۱۷۲). همچنین برای مثال از بین ۷۵۰,۰۰۰ حلقه چاه در کشور، حدود ۳۳۰,۰۰۰ حلقه از آن‌ها غیرمجاز است (قاسم‌شربیانی و دیگران، ۱۳۹۷، ص. ۴۴). این واقعیت تلخی از منابع تجدیدناپذیر آب‌های کشور است؛ ایران سالانه حدود ۸۶ درصد از منابع آبی تجدیدناپذیر خود را مصرف می‌کند، درحالی که مطابق استانداردهای جهانی، این رقم باید حدود ۴۰ درصد باشد (دوراندیش، ۱۳۹۶، ص. ۸).

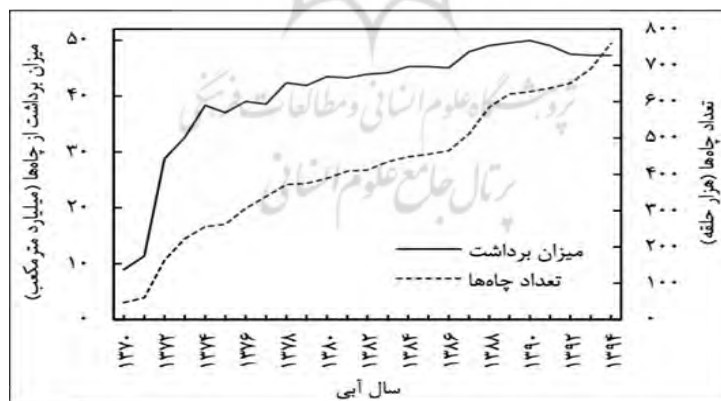
جدول ۲. تعداد (چاه، چشمه و قنات) منابع آب زیرزمینی کشور تا دی‌ماه ۱۳۹۷

چشمه	قنات	چاه			تعداد منابع آب زیرزمینی در کل کشور (حلقه/ رشته)
		سایر	شرب	کشاورزی	
۱۷۳۴۵۲	۴۱۰۱۱	-	۲۲۵۷۴	۴۹۰۳۱	۷۰۲۱۷۹

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۹۷، ص. ۶)

به‌طور کلی ایران از جهت خالی شدن سفره‌های آب‌های در جهان در بین کشورهای قرار دارد که دارای بالاترین شدت تحلیل سفره‌های آبی زیرزمینی است. نیویورک تایمز با اشاره به نقش کم‌آبی در تحولات سیاسی و اجتماعی نوشت: «دوازده استان از ۳۱ استان ایران طی ۵۰ سال آینده، به‌طور کامل سفره‌های زیرزمینی‌شان خشک خواهد شد» (Sengupta, 2018).



شکل ۴. وضعیت تعداد چاه‌ها و میزان برداشت از آن‌ها طی سال‌های ۷۰-۹۴

فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان

(منبع: وزارت نیرو، ۱۳۹۵)

## ۲-۵. عوامل مؤثر بر شکست «حکمرانی آب» در ایران / رهیافت «پادحکمرانی»

مفهوم حکمرانی آب در درجه نخست به اولویت‌بندی دقیق موضوعات تنظیم‌گری، تخصیص و کنترل کیفیت منابع آب کشور تأکید دارد. علاوه بر آن، حکمرانی آب به ایجاد سازوکارهایی با هدف تصمیم‌گیری و مدیریت بهتر نیز اشاره می‌کند (Rogers & Hall, 2003, p. 16). تمرکز ارزیابی‌های مختلف در تنظیم‌گری این است که از مدیریت و عملکرد نهادهای تصمیم‌گیر براساس قانون اطمینان حاصل شود (North et al., 2008). حکمرانی مطلوب با ایجاد سازوکارهای لازم، در مسیر مقابله با فساد، جرایم سازمان‌یافته و مدیریت ناکارآمد که از موانع رشد اقتصادی کشورها هستند، گام بردارد. حکمرانی آب (از منظر حقوقی) عملکردی برپایه سه اصل شفافیت، مشارکت عمومی و دسترسی به دادرسی است.

سازوکارهای حکمرانی مصرف‌کنندگان آب را آگاه می‌کند و باعث می‌شود آن‌ها در فرایند تصمیم‌گیری مشارکت و در برابر مراجع قضایی یا اجرایی، حق جبران سریع داشته باشند. تجزیه و تحلیل حکمرانی آب متضمن تشخیص مقررات قانونی و نهادی به‌روشی سیستماتیک است که شکل‌گیری و کاربرد این اصول را در چارچوب‌های مختلف قانونی تسهیل می‌کند (Quesada, 2011, p. 10).

به‌نظر می‌رسد نخستین موضوع اصلی برای تغییر رویکرد در مدیریت آب کشور و استقرار مدیریت یک‌پارچه منابع آب و تعریف مفاهیم جدیدی مانند حکمرانی خوب آب، شناسایی موانع قانونی و ساختاری حاکم بر این حوزه باشد. اسناد بالادستی کشور پتانسیل بسیاری در ارتقای شاخص‌های حکمرانی مطلوب، دستیابی به اهداف توسعه پایدار و مدیریت منسجم منابع آب دارند؛ ولی قوانین و مقررات جاری - که مهم‌ترین آن قانون توزیع عادلانه آب ۱۳۶۱ است - از ظرفیت‌های لازم برای نیل به این مقاصد برخوردار نیست؛ چون ماهیت اسناد بالادستی راهبردی و نه اجرایی است (جمالی، ۱۳۹۷). به‌عقیده نویسندگان مقاله، دلایل «شکست حکمرانی آب» در ایران را که دربرگیرنده حاکمیت پادحکمرانی (ضدحکمرانی) است، می‌توان در عدم شفافیت قانونی، قانون‌گریزی و به هر تعبیری دور زدن قوانین مرتبط با حکمرانی خوب و مطلوب، به‌خصوص در «مافیای آب» جست‌وجو کرد. از بارزترین فعالیت‌های مافیای آب در ایران عبارت‌اند از: انتقال بین‌حوزه‌ای آب بدون ابزار اقتصادی و با فشارها، رابطه و رانت‌های سیاسی، راهزنی آب از رودخانه‌ها و سدها و فروش آب به متقاضیان غیرقانونی، نقض حقایق‌ها و انتشار حقایق‌های غیرقانونی، عرضه آب با قیمت کمتر از هزینه نهایی به بخش‌های خاص و محروم کردن متقاضیانی مانند محیط زیست و بخش‌های تفریحی و گردشگری از آب، عدم مقابله با چاه‌های غیرقانونی و دادن مجوزهای غیرقانونی برای حفر چاه، تصویب پروژه‌های ذخیره، انحراف و انتقال آب به‌ویژه سدسازی و کانال انتقال آب در وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای بدون توجیه اقتصادی و ناسازگار با زیست‌بوم،

دستکاری داده‌ها و اطلاعات مربوط به بیلان آب در حوضه‌های آبریز، انحراف نتایج پروژه‌های اقتصادی آب و مدیریت منابع، انتقال تخصیص بهینه آب از دانشکده‌های اقتصاد (با ذی‌صلاح) به دانشکده‌های فنی و مهندسی، جلوگیری از افزایش قیمت آب تا برابری با هزینه نهایی تولید آب و مبارزه با فعالیت بخش خصوصی و واقعی در تولید و تخصیص آب (جلیلی کامجو، ۱۳۹۵، ص. ۴).

با این حال، جدای از قابلیت اجرایی و قانونی اسناد بالادستی و هرآنچه ذیل مافیای آب می‌گنجد، عوامل متعددی در «شکست حکمرانی آب» در ایران دخیل است که مختصری از این دلایل در ادامه بیان می‌شود:

۱. اظهارنظر، پیشنهاد و سیاست‌گذاری در حوزه آب اغلب تحت تأثیر اطلاعات و داده‌های ناقص است.

۲. در تصمیم‌گیری، افراد غیرمتخصص و غیرذی‌نفع به حوزه‌های تخصصی ورود کرده‌اند. بسیاری از طرح‌ها به دلایل سیاسی ابتدا اجرا می‌شوند و سپس برای آن‌ها تأییدیه محیط زیستی، اجتماعی و ... تهیه می‌شود.

۳. فرایند تصمیم‌گیری در کشور در حوزه‌های گوناگون و از جمله آب، شتاب زده، هیجانی و فاقد راهبرد بلندمدت است. این مسئله باعث شده بسیاری از مدیران به دنبال بهبود وضع موجود و افزایش بهره‌وری در دوره‌های مدیریتی خود باشند و غالباً برنامه‌های کوتاه‌مدت جهت دستیابی به اهدافشان دارند. این خطای استراتژیک منجر به روزمرگی رفتار مدیران و شکست برنامه‌ها شده است.

۴. انتخاب مدیران غیرمتخصص و ظاهراً متعهد از دیگر دلایل ناکامی است.

۵. بیشتر سیاست‌گذاران و مدیران از وضعیت منابع و مصارف آب در مناطق مختلف کشور آگاهی کافی ندارند؛ لذا دو چالش برای مطالعه حوضه‌های آبریز وجود دارد: نخست داده‌های پراکنده، ناقص و کم‌دقت و درعین حال پرهزینه و دوم مطالعات بسیار غیردقیق و متناقض.

۶. ورود بدون برنامه بخش اقتصادی در زمینه‌های تصمیم‌گیری از دیگر دلایل ناکامی است. بسیاری از طرح‌ها بدون آنکه لزوم و ماهیت آن‌ها تأیید شود، صرفاً به دلیل اعتبارات مالی که برای آن‌ها در نظر گرفته شده، بدون آگاهی و تحقیق و تحلیل عواقب مورد حمایت قرار گرفته‌اند (انصاری، ۱۳۹۶، ص. ۱۷۷).

۷. فقدان شفافیت و اطلاع‌رسانی در فرایند تصمیم‌گیری و به عبارت دیگر، خلأ اصل «الزام به بیان دلایل تصمیم‌های دولتی» در حوزه سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های آبی،

هرگونه دخالت پیش از اقدام توسط سایر ذی نفعان را غیرممکن و امکان طرح دعاوی پس از اقدام نسبت به تصمیمات اتخاذی را بسیار سخت می کند.

۸. اغلب دولت های گذشته در ایران برنامه، طرح و استراتژی بلندمدت و اساسی برای وضعیت بهبود مدیریت آب کشور ارائه ندادند. غالب راهکارها مقطعی، بدون مطالعه و هیجانی بوده است.

۹. ساختار حکمرانی منابع آب در ایران به گونه ای است که به تعدد بیش از حد ذی نفعان دامن زده است. این شرایط باعث شده تا مشکلات عدیده ای در این حوزه بروز و ظهور پیدا کند؛ از جمله الف. اختلافات سیاست گذاری و تصمیم گیری، ب. عدم تطابق اهداف، ج. محدودیت حوزه عملکرد، د. توازن نامناسب قدرت بین بازوهای مدیریتی منابع آب در دولت. بنابراین بدون اصلاح این ساختارها نمی توان به حرکت بنیادینی برای تغییر شرایط موجود دل بست (مدنی، ۱۳۹۳).

۱۰. با وجود اهمیت موضع آمایش سرزمینی در اسناد بالادستی، توجه چندانی به توجهات و ملزومات آمایش سرزمین (برنامه ریزی منطقه ای) نمی شود. مدیریت بخشی نگر و پاره پاره توسعه، بی توجهی به ابعاد فرابخشی تصمیمات و اثرپذیری شدید از عوامل برون بخشی غالباً منجر به حاکمیت گروه ها، قشرها، نهادها و سازمان هایی با منافع متناقض در چگونگی بهره برداری از دارایی های موجود در سطوح ملی، منطقه ای و محلی شده است. در واقع در بسیاری از کلان پروژه های آب کشور در بستری بیرون از نقشه ها و برنامه های جامع توسعه اقتصادی - اجتماعی و بدون ارتباط با طرح های آمایش سرزمین یا مطالعات یک پارچه منابع آب ظهور یافته اند (بزرگ زاده و موسوی، ۱۳۹۶، ص. ۱۷۹).

۱۱. شکاف وسیعی میان عرضه و تقاضای آب به وجود آمده است. افزایش جمعیت در مکان های محدود و متراکم فشار زیادی را بر منابع مصرفی آب وارد کرده است. هم اکنون تقاضای روزافزون در مکان های نامناسب برای آب، بیش از عرضه است. به دلیل برداشت های افسارگسیخته و بیش از حد اعلامی، حتی مخازن راهبردی رو به زوال است (اندیشکده تدبیر آب ایران، ۱۳۹۴، ص. ۲۷).

۱۲. در شرایط تنش آبی حاضر در کشور، حاکمیت با دستاوردهای توسعه و مدیریت ناپایدار گذشته، به راضی نگه داشتن جمعیت کثیر شهرنشین به ویژه در مناطق حساسی همچون پایتخت و مراکز استان ها، به بهای نادیده انگاشتن حق و تعلقات سایر گروه های بهره بردار، اولویت داده است. نشانه های بروز این دسته نابرابری ها در مهاجرت روستاییان به شهرها و ساکنان شهرهای کوچک به مراکز استان ها (نظیر مشهد) و پایتخت قابل مشاهده است (سمیعی و رسولی، ۱۳۹۶).



۱۳. به‌رغم گسترش بحران‌های آبی در نیم‌قرن اخیر، تغییر مهمی در رویه قضایی کشور برای حضور سازمان‌یافته در عرصه موضوعات زیست‌محیطی و مقابله با تخلفات و جرایم زیست‌محیطی و آبی به‌وجود نیامده است. ضمن اینکه در هیچ‌یک از نهادهای عمومی دادگستری، مراجع و دادگاه‌های تخصصی آب و محیط زیست وجود ندارد.

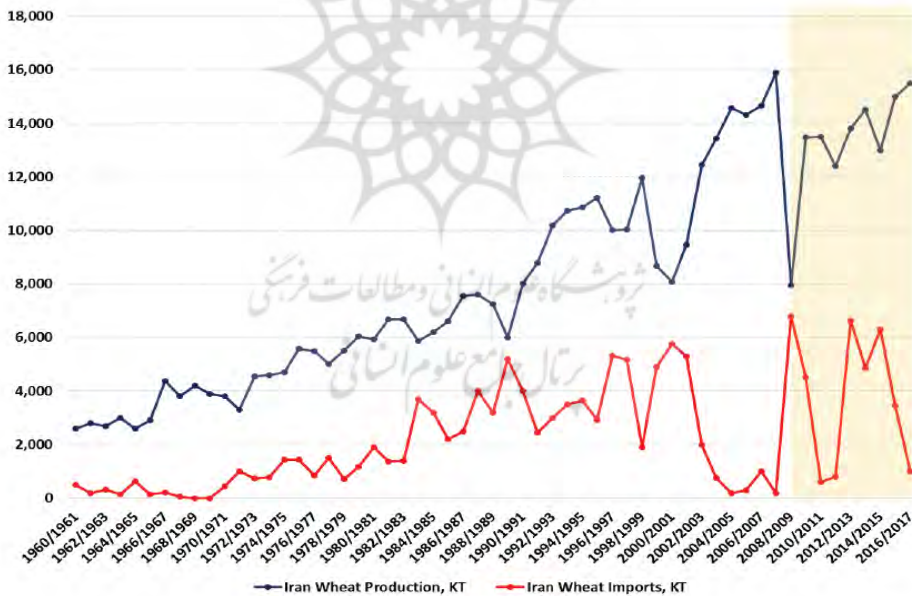
۱۴. همواره در کشور نوعی بی‌تفاوتی و بیگانگی میان علم (دانشگاه) و سیاست (تصمیم‌گیری و اجرا) دیده می‌شود. علم و سیاست نتوانسته در تقارن با همدیگر گره‌گشای مشکلات عدیده در کشور و از جمله مسائل آب باشد.

۱۵. احساس افراد جامعه به بی‌عدالتی ناشی از اقدامات دولتی در سرمایه‌گذاری و دادن مجوز مصرف آب به سایر کشاورزان، مناطق بالادست یا پایین‌دست، مناطق با قومیت‌های مختلف و...، عدم بهره‌مندی جامعه روستایی از رفاه در مقایسه با جامعه شهری و... این نگرش را در آن‌ها تقویت می‌کند که آب - که اکنون کمتر از حق و نیازشان در اختیارشان است - تنها بخشی از سهم آن‌ها از منابع کشور است و باید برای حفظ آن تلاش کنند تا از این سهم نیز بی‌بهره نشوند (طالبی‌اسکندری و میرنظامی، ۱۳۹۵، ص. ۶۹).

۱۶. رفتار پیچیده سیستم‌های «زیست‌بوم اجتماعی» از موانع مهم در مشارکت کنشگران در مدیریت آب است. به همین دلیل تحلیل و درک صحیح این سیستم‌ها نیازمند به‌کارگیری علوم انسانی و فنی است. در واقع مدیران سیستم‌های آبی باید به ابعاد مختلف این سیستم‌ها (هیدرولوژی، بهداشت و سلامت، مهندسی، اقتصاد، فرهنگ، سیاست‌گذاری، جامعه‌شناسی و...) توجه کنند (داوری و عمرانیان، ۱۳۹۷).

۱۷. اساساً سیاست سدسازی در ایران تأثیر دهشتناکی بر تضعیف منابع آبی کشور داشته است (تأیید بند ۱۶). در گذشته و حال، درک نادرستی از سیاست‌های توسعه وجود داشته است. در واقع نگرش به توسعه، نگرشی سازه‌ای - فیزیکی بوده و سیاست سدسازی‌های پی‌درپی در همه دولت‌های گذشته (در این زمینه دولت نهم و دهم با بهره‌برداری از ۶۹ سد رکورددار است) ناشی از این نگرش سازه‌ای به توسعه (پیشرفت به‌جای توسعه) است. دلیل دیگر ناشی از سود اقتصادی این طرح‌هاست؛ زیرا بخش بزرگ حامیان آن کسانی هستند که در دستگاه دولتی و بخش خصوصی در این طرح‌ها ذی‌نفع‌اند. جای تعجب ندارد که در شش دهه گذشته یک‌سوم تا نیمی از بودجه عمرانی کشور برای اجرای طرح‌های سدسازی، انتقال و سایر طرح‌های سازه‌ای آب صرف شده است (ظفرنژاد، ۱۳۹۷، ص. ۱۴). باید در نظر داشت احداث سد همواره باعث ایجاد مهم‌ترین آثار اجتماعی منفی، یعنی جابه‌جایی مردم و در نتیجه از دست دادن خانه‌ها، مزارع، باغ‌ها و تعلقات اجتماعی و فرهنگی مردم روستاها، شده است. تغییر مکان یا جابه‌جایی اجباری مردم مهم‌ترین اثر اجتماعی منفی طرح‌های توسعه منابع آبی است (امینی، ویسی و محمدی، ۱۳۹۷، ص. ۱۶۹).

۱۸. توجه به خودکفایی در تولید محصولات عمده استراتژیک مانند گندم، به‌خصوص بعد از انقلاب، منجر به تحمیل یارانه‌های سنگین در بخش توسعه کشاورزی شد و این مسئله باعث فشار پیش از حد در بخش آب گردید. طبق گزارش فائو، در ایران مزارع گندم آبی تقریباً عملکردی حدود سه‌برابر گندم دیم دارند (FAO, 2017, 30 March). باوجود این و به‌رغم مزایای فردی کوتاه‌مدت، هزینه اجتماعی تداوم این سبک از کشاورزی بسیار زیاد است. در مناطق خشک که بخش اعظمی از مساحت ایران را دربردارد، تکیه بر منابع آب کشاورزی بسیار شکننده است؛ زیرا میزان تغذیه و تجدیدپذیری آبخوان‌ها بسیار کمتر از میزان برداشت فعلی آن است و لذا امکان احیای آن‌ها وجود ندارد. به بیان دیگر، امروزه رشد کشت آبی گندم به بهای تزییع حقوق نسل‌های آتی در دسترسی به منافع کافی آب محقق شده است (Collins, 2017, p. 6). از این رو نه‌تنها برنامه‌ها برای ساخت کشور با خودکفایی در مواد غذایی شکست خورده، بلکه آرمان دستیابی به امنیت غذایی باعث ناامنی در بخش آب شده است (Madani, AghaKouchak & Mirchi, 2016, pp. 1000-1001).



شکل ۴. اهمیت به سیاست خودکفایی گندم در ایران به‌رغم، بروز خشک‌سالی‌ها و آسیب‌پذیری فرایند آبخوان‌ها (Source: Collins, 2017, p. 6)

۱۹. حس تعلق و ملی‌گرایی در کشور کم‌رنگ است: اجرای پروژه‌هایی با خروجی ضعیف توسط متخصصان و مشاوران حوزه آب که تنها جهت دستیابی به منفعت شخصی یا گروهی انجام می‌شود (رشد مافیای آب).

۲۰. برای انجام کارهای اشتباه در کشور و از جمله تصمیمات مدیران عقوبتی وجود ندارد (انصاری، ۱۳۹۶: ۱۷۷).

۲۱. در زمینه الگوسازی و آموزش‌های لازم و مؤثر رسانه‌ها (به‌عنوان بخشی از بدنه جامعه مدنی) نتوانستند رسالت خود را به‌درستی به‌جای آورند.

## ۶. تجزیه و تحلیل و ارائه راهکارهای سیاستی - کاربردی

در سیستم‌های پیچیده - که سیستم‌های جغرافیایی و سیاسی از قبیل کشورها نیز نمونه‌هایی از آن‌ها هستند - وقوع یک رخداد یا ایجاد تغییر در بخشی از سیستم، نتیجه گرد آمدن مجموعه‌ای از علل است که در حوزه‌ها و سطوح گوناگون و در بستری تاریخی منشأ درون‌سیستمی و برون‌سیستمی دارند. از این رو برای مواجهه مناسب با چنین رخدادهایی نیازمند گونه‌ای از سیاست‌گذاری هستیم. تبیین ارائه‌شده در این متن و متون مشابه نشان داد عبور ایران از وضعیت نامناسب کنونی در ارتباط با منابع آب، چندان آسان نیست و نیازمند اصلاحاتی اساسی در نظام حکمرانی است؛ چراکه علت اصلی پیدایش وضعیت کنونی وجود نواقصی جدی در این نظام است و این موضوع عموماً در پیشنهادها و سیاستی ارائه‌شده برای مواجهه با این بحران به‌طور جدی در نظر گرفته نمی‌شود (فتاحی، ۱۳۹۷، ص. ۳۲۷). به همین سبب، تقویت بُعد سازمانی با تدوین سیاست‌ها (خط‌مشی سیاسی)، قوانین و مصوبات و تشکیلات کارآمد برای اجرای رویکرد به‌هم‌پیوسته در مدیریت منابع آب بسیار حائز اهمیت است (هاشمی، ۱۳۹۴). افزایش کارآمدی قوانین و کارایی سازوکارهای حقوقی و ساختارهای حاکمیتی ذی‌ربط، وابسته به اجرا و رصد مستمر آن‌ها با هدف ممانعت از هرگونه انحراف از منافع عمومی است. لذا استقرار سیستمی تحت حاکمیت قانون، براساس تنظیم‌گری فعال و مبتنی بر اصول سه‌گانه حقوقی حکمرانی مطلوب، یعنی شفافیت، مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری و نیز پاسخ‌گویی و دادرسی سریع و منصفانه با هدف ارتقای نظام مدیریت آب کشور، ضروری به‌نظر می‌رسد (جمالی، ۱۳۹۷).

در این بخش، در چارچوب حکمرانی آب، پیشنهادهای سیاستی در دو بُعد نظری (جدول ۳) و کاربردی (که بیشترین تأثیر را در صرفه‌جویی و عمل‌آوری آب دارند) به شرح ذیل ارائه می‌شود.

**الف. راهکارهای نظری:** بخش اول ناظر بر ارائه راهکارهای مدیریت (نظری) است که به‌عنوان پایه و اساس بخش مدیریت عملی لازم و ضروری است.

## جدول ۳. راهکارهای نظری در چارچوب حکمرانی آب

- ۱ ارائه تصویر دقیق از وضعیت موجود از طریق اطلاعات و تحلیل‌های ژرف و مؤثر: ضعف دانش و اطلاعات منجر به ایرادهایی در تصمیم‌گیری‌های مسئولان و جامعه در ارتباط با منابع آب شده است. برای مواجهه با این وضعیت به اطلاعات دقیق و شفاف در زمینه وضعیت منابع آب و وابستگی توسعه به آن وجود دارد که باید این اطلاعات را از کانال‌های مختلف به دست آورد و اشاعه داد (طالبی اسکندری و میرنظامی، ۱۳۹۷).
- ۲ چارچوب حقوقی معین: اجرای سیاست‌های ملی آب نیازمند به‌روزرسانی چارچوب حقوقی آن است. به‌طور مشخص می‌توان گفت در ایران باید اصلاحات سیاسی و حقوقی در زمینه آب انجام داد و این امر بازطراحی ساختاری را به دنبال خواهد داشت (کلانتری، مکنون و کریمی، ۱۳۹۶، ص. ۴۷).
- ۳ طراحی سیستمی برای تولید و ارزیابی داده‌ها: این مسئله امری ضروری است. براین مبنا، لازم است تمام نهادها و سازمان‌ها اطلاعات در دسترس خود را به اشتراک بگذارند. یکی از چالش‌های اصلی مدیریت آب در ایران این است که هنوز سازمان‌ها و نهادهای دولتی ایده داده‌های باز را به‌طور کامل نپذیرفته‌اند (همان‌جا).
- ۴ ایجاد کمیسیون یا کمیته حکمرانی: ذیل نهاد تنظیم‌گر شورای عالی آب، با حضور نمایندگان نهادهای تصمیم‌گیر و تنظیم‌گر، سازمان‌های غیردولتی و با مشارکت مؤثر ذی‌نفعان، برای پیگیری و تثبیت عناصر سه‌گانه حقوقی حکمرانی آب در نظام مدیریت آب کشور ایجاد کمیته حکمرانی ضروری است (جمالی، ۱۳۹۷).
- ۵ تدوین قانون‌گذاری صحیح: قانون‌گذاری‌ها، جدا از جهت‌گیری‌های سیاسی و منطقه‌ای، باید براساس تخصیص دقیق و مدیریت استفاده از آب باشد؛ به‌نحوی که ارزش‌های محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی را دربرگیرد (کلانتری و دیگران، ۱۳۹۶، ص. ۴۹).
- ۶ حمایت از ایجاد نهادهای منطقه‌ای: نظام حکمرانی کشور به‌صورت عام و تصمیم‌گیری در مدیریت منابع آب به‌صورت خاص در دهه‌های گذشته به‌شکل متمرکز دنبال شده است. سازمان‌های مربوطه باید از شکل‌گیری نهادها و تشکلهای محلی حمایت کنند، در بین مردم و متخصصان دغدغه ایجاد کنند و آن‌ها را سامان دهند، منابع آب و محیط زیست و عملکرد مسئولان را پایش نمایند، خواسته‌ها و ایده‌های جامعه را به نهادهای مسئول منتقل سازند و سیاست‌های مدیریت آب را در سطح جامعه را بیان کند (طالبی اسکندری و میرنظامی، ۱۳۹۷).
- ۷ ایجاد گفتمان تغییر الگوی توسعه و آمایش آب‌محور براساس محدودیت منابع آب: اساسی‌ترین و مناسب‌ترین راه برای مواجهه با مسئله آب تغییر الگوی توسعه مبتنی بر محدودیت منابع آب است. لازم است تولید محتوا و تلاش برای گفتمان‌سازی حول این موضوع توسط نهادهای علمی - پژوهشی و اجرایی کشور دنبال شود. وزارت نیرو می‌تواند در راستای شکل‌گیری این گفتمان و مقابله با گفتمان‌هایی همچون خودکفایی، محرومیت‌زدایی مبتنی بر کشاورزی و رشد جمعیت تلاش کند (همان).
- ۸ ایجاد اجماع همگانی میان کنشگران: بخش بزرگی از حکمرانی مطلوب آب را می‌توان به‌صورت «مدیریت جامع، یک‌پارچه و مشارکتی آب» بیان کرد. نقطه شروع برای تحقق بهتر مدیریت جامع، یک‌پارچه و مشارکتی آب در حوضه آبریز و سپس استقرار آن، ایجاد اجماعی قوی و همگانی در میان کنشگران است. سیمای واقعی خردورزی جمعی با حضور کنشگران بخش‌های مختلف به‌نمایش در خواهد آمد (داوری و عمرانیان، ۱۳۹۷).
- ۹ جلب مشارکت نخبگان و متخصصان: امروزه دیگر مسئله آب فقط در دانشکده‌های عمران و کشاورزی و یا سازمان‌هایی با ارتباط مستقیم در دولت مطرح نیست؛ بلکه طیف وسیعی از علوم غیرفنی مرتبط با آب و نهادهای مختلف درگیر مسئله آب شده‌اند. استفاده از ظرفیت این گروه‌ها و اعتمادسازی در بین آن‌ها می‌تواند ظرفیت‌ها برای هم‌سازی جامعه را افزایش بدهد (طالبی اسکندری و میرنظامی، ۱۳۹۷).
- ۱۰ هم‌سازی نیروهای سیاسی رقیب: در ایران سیاست‌ها و دستاوردها تحت تأثیر رقابت‌های سیاسی تخریب و کم‌اثر می‌شود. از آنجا که مسئله آب به ابرچالشی در کشور تبدیل شده و همگی کم‌وبیش با آثار آن آشنا شده‌اند، لازم است تا در میان سیاست‌مداران برای مواجهه با این مسئله اجماعی شکل گیرد (همان).

## ب. ارائه راهکارهای کاربردی در چارچوب حکمرانی آب

از میان راهکارهای مختلف (و بعضاً نشدنی)، نویسندگان سه راهکار عملی و پربازده را پیشنهاد می‌دهند. این پیشنهادها با عطف به شرایط بحرانی آب در ایران است و اینکه بیشترین بهره‌وری و پتانسیل را در جبران بخش بزرگی از نیازهای آبی کشور دارد: ۱. ضرورت توجه به پسابها و به‌رسمیت شناختن آنها (با تدوین قوانین بالادستی، توجیهات اجتماعی و اقدامات فقهی)؛ ۲. مدیریت استفاده از روان‌آبها (آب‌هایی که به‌سادگی از دسترس ما خارج و درواقع تباه می‌شوند)؛ ۳. اصلاح الگوی کشاورزی (با توجه به اینکه حدود ۹۰ تا ۹۲ درصد مصارف آب در ایران به این بخش تعلق دارد).

### – ضرورت توجه به پسابها (آب‌های برگشتی)

فاضلاب به‌عنوان بخشی از منابع اجتماع و جبران مصارف آب باید مورد توجه قرار گیرد، به‌خصوص در مواقع بحرانی. با توجه به مسئله کم‌آبی در جهان، تصفیه فاضلاب را می‌توان بخشی از منابع آب تلقی کرد. ازجمله موارد استفاده مجدد از پساب تصفیه‌شده می‌توان به مصارف شهری، کشاورزی، تفریحی، آبی‌پروری، تغذیه آب‌های زیرزمینی و شرب اشاره کرد که ضمن جبران بخشی از نیازهای آبی، موجب صرفه‌جویی در هزینه‌ها نیز می‌شود (غضنفری و آرزو، ۱۳۹۶، ص. ۱۴).

مصارف کشاورزی به‌دلیل حجم زیاد مورد نیاز (۹۰ - ۹۲ درصد) یکی از مصارف اصلی پسابها و آب‌های برگشتی است (منصوری، ۱۳۹۳). برای مثال در فلسطین اشغالی ۶۵ درصد فاضلاب برای آبیاری در کشاورزی استفاده می‌شود. در نواحی بیابانی امریکا مثل آریزونا و کالیفرنیا طرح‌های بزرگ استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه‌شده وجود دارد. استرالیا نیز مثال خوبی برای استفاده مجدد از فاضلاب کشاورزی است. همچنین در شهر مکزیکوسیتی تمام فاضلاب تولیدی در آبیاری محصولات کشاورزی استفاده مجدد می‌شود.

طبق پیش‌بینی‌ها، در سال ۱۴۰۰ سالیانه بیش از ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب آب در بخش‌های شرب و صنعت مصرف خواهد شد که حدود ۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ متر مکعب (۷۰ درصد) آن به‌صورت پساب قابل بازیابی و استفاده مجدد است. در شرایط بحرانی، مسئله آب بازیافتی به جبران بخشی از آب کشور، دست‌کم در کشاورزی، کمک شایانی خواهد کرد. مشکل اصلی در کشورهای مسلمان و ازجمله ایران، ضرورت‌های دینی و اعتقادی استفاده از آب برگشتی (به‌خصوص در مصارف خانگی) است. در پژوهش بقاپور و دیگران (۱۳۹۶) به نقل از کیهانینان و چوبانوگلس، (۱۳۹۷، ص. ۶۹) در شیراز فقط تعداد اندکی از مردم دلایل مذهبی را برای مخالفت با استفاده از آب برگشتی اعلام کردند. در این شرایط، برای استفاده اطمینان‌بخش از آب بازیافتی و پذیرش عموم، ممکن است به فتوا نیاز باشد. برای نمونه

می‌توان به فتوای فقه‌های اسلامی در عربستان (۱۹۷۸) اشاره کرد. فتوای مزبور چنین است: «فاضلاب ناخالص می‌تواند به‌عنوان آب خالص و مشابه آب خالص در نظر گرفته شود، به شرطی که تصفیه آن با استفاده از روش‌های فنی پیشرفته قادر به حذف ناخالصی‌های آن، نظیر طعم، رنگ و مزه، باشد و توسط متخصصان باتجربه، صادق و دانا تأیید شده باشد» (کیهانیان و چوبانوگلس، ۱۳۹۷، ص. ۷۰). در حال حاضر در ایران هیچ کتابچه راهنمایی در سطح ملی برای آب بازیافتی به‌منظور استفاده در مصارف خانگی وجود ندارد (همان). با توجه به وضعیت بحرانی آب در ایران، لازم است در این زمینه اقدامات عملی صورت بگیرد. امروزه بسیاری از کشورها، با استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و استاندارد مسئله آب بازیافتی و استفاده از آن را پذیرفتند.

## – مدیریت روان آب‌ها

در یکی دو قرن اخیر، با گسترش صنعت و افزایش سریع جمعیت، مهار آب‌ها به‌منظور تحت کنترل درآوردن آب‌هایی که بدون استفاده از دسترس خارج می‌شوند، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. یکی از راهکارهای بسیار مناسب و مقرون‌به‌صرفه مدیریت مصرف آب، جمع‌آوری آب باران و روان آب‌های سطحی و ذخیره آن است. اگر روان آب‌ها به‌جای اینکه در زمرة فاضلاب قرار گیرد، منبع آب در نظر گرفته شود، می‌تواند منشأ فواید بسیاری گردد. از آنجا که بارندگی حتی به مقدار کم تقریباً در همه‌جا اتفاق می‌افتد، قبل از اینکه به‌شکل تبخیر و سیلاب از دسترس خارج شود و یا در مسیر جریان خود دچار آلودگی گردد، به کمک روش‌های ذخیره باران می‌تواند جمع‌آوری، هدایت، ذخیره و مورد استفاده قرار گیرد (صلواتی و دیگران، ۱۳۹۶، ص. ۱۰۴). مهار روان آب‌های ناشی از بارندگی‌ها در دشت‌ها و مناطق بیابانی، علاوه‌بر حفظ خاک و بهبود وضعیت خاک، به بهبود منابع و ذخایر زیرزمینی و دشت‌ها نیز کمک می‌کند.

کارشناسان تأکید می‌کنند سرمایه‌گذاری در جمع‌آوری روان آب‌ها با توجه به حجم زیاد آن‌ها و شرایط کم‌آبی در کشور، نه‌تنها سودآور، بلکه اقتصادی هم هست؛ لذا با نزدیک شدن بسیاری از جوامع به محدودیت منابع آب قابل دسترس، روش‌های استحصال منابع آب مانند جمع‌آوری آب باران اهمیت می‌یابد. استحصال آب باران در وضعیتی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد که رشد تقاضای آب در جامعه با منابع آب قابل دسترس برابری نکند (ایران از این دسته کشورهاست). در این زمینه کشورهای نظیر آمریکا و استرالیا پیش‌قدم بوده و طبق برآورد صورت گرفته در سال ۲۰۰۲م در ایالات متحده، تقریباً ۱۰۰,۰۰۰ واحد مسکونی و زراعی به تأسیسات جمع‌آوری آب باران تجهیز شده‌اند.

از جمله مزایای استفاده از روان آب‌ها به این شرح است:

۱. مدیریت بهتر منابع آب و کاهش بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی؛
۲. بهبود بازده استفاده از آب و صرفه‌جویی در مصرف ذخایر آب شیرین؛
۳. افزایش تولید و بهبود بازده کسب‌وکار؛
۴. کاهش روان‌آب‌ها در هنگام بارندگی و به حداقل رساندن خسارات (سیل و فرسایش خاک) ناشی از آن (نقی‌خانی، ۱۳۹۴).

با توجه به وضعیت بارندگی در ایران (حدود ۲۵۰ میلی‌متر، کمتر از یک‌سوم استاندارد جهانی است)، مدیریت روان‌آب‌های سطحی ضرورت تلقی می‌شود. برای مثال حجم روان‌آب‌های کشور از آغاز سال آبی ۹۵ تا ۹۶، حدود ۶,۷۵۴,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب (خبرگزاری شهروندان/ایران (ایمن)، ۱۳۹۵/۱۰/۱۵) گزارش شده که حجم قابل توجهی است (هرچند روان‌آب‌ها همواره روند کاهشی داشتند).

با این همه، در راستای ذخیرسازی آب باید به کمک روش‌های ساده‌ای مثل قوطی‌ها، تانک و آب‌انبارها یا روش‌های پیچیده‌ای مثل سدهای زیرزمینی از بارش‌ها و روان‌آب‌ها به بیشترین میزان استفاده کرد. با ساخت مخازن زیرزمینی می‌توان سیلاب را ذخیره و به تدریج در تغذیه لایه‌های زیرزمینی تزریق کرد و یا به سمت آب‌های سطحی رها کرد. همچنین از سیلاب ذخیره‌شده در مخزن می‌توان برای مصارف آبیاری استفاده کرد (نقی‌خانی، ۱۳۹۴).

## – اصلاح الگوی کشاورزی

پیش‌بینی می‌شود فقط برای بخش کشاورزی در سال ۱۴۰۰، حدود ۱۱۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب (درمقابل ۸۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب فعلی) آب نیاز است (میرزاشاهی، بازرگان و بغوری، ۱۳۹۴، ص. ۱۳). در نظر بگیریم که درحال حاضر حدود ۹۳ (۹۰ - ۹۲) درصد از کل آب مصرفی ایران صرف آبیاری حدود ۸,۵۰۰,۰۰۰ هکتار از اراضی زراعی می‌شود؛ درحالی که سهم بخش شرب و صنعت به ترتیب ۵/۸ و ۰/۲ درصد است (منصوری، ۱۳۹۳).

عوامل متعددی در ناکارآمدی کشاورزی و به تبع مصرف بی‌رویه آب در بخش کشاورزی دخیل است که باید اصلاح و جایگزین شود:

□ از اراضی زیر کشت در ایران، فقط ۳۷,۰۰۰,۰۰۰ هکتار (۲۲/۴ درصد) را اراضی مناسب کشاورزی تشکیل می‌دهد. از طرفی آمارها نشان می‌دهد در طول ۲۵ سال گذشته، به مساحت اراضی زیرکشت آبی کشور افزوده شده (درحال حاضر ۷,۵۰۰,۰۰۰ مترمربع زمین کشت آبی وجود دارد که ۸۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب آب مصرف می‌کنند؛ درحالی که مصرف آب شرب و صنعت در کشور ۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مترمکعب است) و از مساحت کشت دیم

کاسته شده است (عسگری و دیگران، ۱۳۹۷، صص. ۴۶۶-۴۶۷) و این یعنی مصرف بیشتر آب.

□ کشاورزی محور توسعه و تأکید بر خودکفایی به مثابه انگیزه‌ای سیاسی، محرک اختصاص تأکیدات، بودجه‌ها و فشار گفتمانی برای اقدام در راستای «تولید محصول به هر قیمتی» شده است (فاضلی، ۱۳۹۶). اصرار بر خودکفایی محصولات استراتژیکی مثل گندم بر سیاست ورشکستگی آب در ایران اثرگذار بوده است. ضمن اینکه کشاورزی ایران در مناطقی است که اغلب باران‌های موسمی ندارد. این مسئله کاهش مداوم آب‌های زیرزمینی را به همراه داشته است. کارشناسان معتقدند سریع‌ترین و کم‌هزینه‌ترین (و لذا محتمل‌ترین) پاسخ در بدو تأثیر بحران آب بر میزان تولید گندم و غلات، روی آوردن به واردات است (Collins, 2017, pp. 13-14).

□ چالشی به نام آب مجازی ضربه سنگینی به مصارف آبی در بخش کشاورزی وارد کرده است. طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی، ایران با تولید سالیانه بیش از ۲,۲۰۰,۰۰۰ تن هندوانه در رتبه چهارم جهان قرار دارد. این محصول در چهار فصل کشت و سالیانه بیش از ۱۰۰,۰۰۰ تن هندوانه به عراق، امارات متحده عربی و کویت صادر می‌شود. مدیرکل دفتر مطالعات منابع آب ایران بر این باور است که با صادرات این مقدار هندوانه، هر سال بیش از ۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ لیتر آب به خارج از کشور صادر می‌شود. میزان آب مصرفی (مجازی) برای تولید یک کیلو هندوانه بیش از ۴۰۰ لیتر است (مرگن، ۱۳۹۴، صص. ۱-۲).

اجمالاً کشاورزی بیشترین مصرف آب کشور را به خود اختصاص داده است. از این جهت، لازم است با مدیریت درست این بخش با استفاده از اصلاح الگوی کشاورزی، توسعه دانش و فناوری‌های نوین و استفاده از سیستم‌های آبیاری مدرن، آموزش مناسب کشاورزان، بهره‌برداران و ارزیابی امکان تولید، مبادله، جایگزینی و یا حذف محصولات کشاورزی آب‌بر (توجه به اصل آب مجازی) در مناطق مختلف و تطبیق کشت محصولات مختلف کشاورزی با شرایط آبی و اقلیمی که به‌نوعی بیانگر درنظر گرفتن ظرفیت‌های منطقه‌ای (توجه به اصول آمایش سرزمین) است، به‌سوی مصرف مناسب آب و بهبود بهره‌وری صحیح آن در کشاورزی گام برداشت.

## ۷. نتیجه‌گیری

هدف این مقاله ارائه تصویر حداقلی و البته واقع‌گرایانه از بحران آب در ایران از منظر حکمرانی بود. نویسندگان کوشش کردند تا حد امکان با عطف توجه به حداقل منابع موجود و تحلیل کارشناسان، با گردآوری انبوهی از منابع (هرچند دشوار) ولو دسته دوم یا چندم، این مسئله را واکاوی و نقد کنند. به دلیل ضعف شدید منابع اطلاعاتی، شفاف نبودن گزارش‌ها، امنیتی کردن مسئله و درمجموع نبود نقشه راه، نمایاندن وضع موجود



آب کشور که در نهایت باید منتج به ارائه راهکارهای علمی و کارشناسی شده شود، مشکل است. در تحلیلی کلی می‌توان گفت بحران آب در ایران محصول علل متنوعی از نادانی و ناتوانی است و این تنوع نتیجه گسترده‌گی و پیچیدگی مجموعه زیرساخت‌ها، نهادها، سازمان‌ها، کنشگران و کنش‌هایی است که حول مقوله آب شکل گرفته‌اند. هر کدام از این اجزا دارای کاستی‌هایی هستند که مجموعاً بحران آب در ایران را شکل می‌دهند. اما آنچه امروز با آن مواجهیم، تصویر حقیقی از بحرانی جدی است که نه محلی است و نه ناحیه‌ای. بحران آب در ایران حتماً ملی است. اگر قرار باشد بحران آب با جدیت حل شود، در درجه نخست به هماهنگی ملی و کار تیمی در چارچوب سیستم‌های سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و حتی قضایی نیاز است که لازمه آن تهیه گزارش مدون - البته بی‌تعارف ملی - از وضعیت موجود است. رویکرد و نگاه امنیتی به بحران (عادی جلوه دادن یا سیاسی کردن مسئله، نبود شفافیت، توضیح ندادن به مردم و...) فقط شرایط را به سمت وخیم‌تر کردن مسئله سوق می‌دهد. هر چند ترویج فرهنگ مصرف (یا فرهنگ‌سازی مصرف) امر پسندیده و مطلوبی است، پیچیدگی موضوع به این امر ساده ختم نمی‌شود؛ مادامی که بیش از ۹۰ درصد مصرف آب نهایی کشور سهم کشاورزی است و بدتر از آن اعمال سیاست‌های غلط کشاورزی است، اصرار به سمت‌وسوی سیاست‌های شکست‌خورده در جهان و حتی در ایران که بارها امتحان خویش را پس داده، نیز یکی از اشتباهات متداول در کشور است. یکی از این سیاست‌ها، اجرا و توسعه طرح‌های ویرانگر انتقال آب میان حوضه‌ای است که کماکان دولت و برخی از نهادها طرفدار آن هستند؛ حال آنکه تبعات این انتقال در حوزه بالادست ویرانگر است. برای دست یافتن به راهکار، باید در حوضه آبریز (مقصد) مسئله‌یابی و راهگشایی صورت گیرد. باید مقتضیات حوضه آبریز در چارچوب توانمندی و پتانسیل منطقه (اتکا به راهبرد آمایش سرزمین) و حوضه آبریز (اقلیم حوضه، هیدرولوژی حوضه، وضعیت صنعت، نوع کشاورزی، حذف یا جایگزینی برخی محصولات نامناسب در چارچوب وضعیت آبی و اقلیمی و...) بررسی و حل شود. با این حال، نویسندگان ضمن آسیب‌شناسی مسئله حکمرانی آب در کشور، در چارچوب توصیه‌های سیاستی (عملی و نظری) راهکارهایی را ارائه کردند. سوای از راهکارهای نظری و مدیریتی، نویسندگان به شدت معتقد به سه الگوی عملی‌اند: ۱. اصلاح کشاورزی در چارچوب اصل توسعه پایدار (زیرا کشاورزی بیش از ۹۰ درصد آب کشور را به خود اختصاص داده است)؛ ۲. جمع‌آوری روان‌آب‌ها (زیرا آب‌های بی‌هزینه و بی‌دردسری هستند که طبیعت مجانی اعطا کرده و حجم این آب‌ها برای تزریق به منابع زیرزمین و سایر استفاده‌ها زیاد است)؛ ۳. استفاده و بازیابی پساب‌ها و آب‌های خاکستری (زیرا همانند روان‌آب‌ها، آب برگشتی ناشی از پساب‌ها حجم فراوانی تا ۷۰ درصد را تشکیل می‌دهد که با تصفیه اصولی می‌توان در بخش آب‌بر کشاورزی و حتی مصارف خانگی به‌کار گرفت و بخشی از تنش‌های آبی را جبران کرد).

## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت کرده‌اند.

### تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تعهد کپی‌رایت

طبق تعهد نویسندگان، حق کپی‌رایت (CC) رعایت شده است.



## References

- Ahmadi, S. (2014). *The socio-security analysis of water crisis in Shahriar desert*. MA Thesis, Supervised by Zahra Pishgahi Fard, Islamic Azad University, Tehran. (Persian)
- Amini, K., Veisi, F., Mohammadi, S. (2018). "Analyzing the effects of building dams on sustainable income of rural areas: the case of Darian Hooraman dam". *Journal of Strategic Studies of Public Policy*, 8(27), 155-176. (Persian)
- Ansari, H. (2017). "The ambiguous situation of water management". *Water and Sustainable Development*, 4(2), 170-190. (Persian)
- Asgari, S., Kooznavard, M., Hodavand, M. (2018). "Strategic insecurity of water and the role of unproductive governance". *Social Capital Management*, 5(3), 455-477. (Persian)
- Bozorgzadeh, E., & Moosavi, S. (2017). *Management and development of water resources*. The 1st National Conference of Water Sciences and Environment Experts. Ministry of Power, 03/01/2018. Retrieved from: <https://waterhouse.ir/sites/default/files/252.pdf> (Persian)
- Climatological Research Institute. (2018). *Public relation report of Iran Meteorological Organization*. Weather Forecast of Fall, 2018. (Persian)
- Collins, G. (2017). "IRAN'S Looming Water Bankruptcy". Baker Institute for Public Policy of Rice University. 1-20.
- Davari, K. & Omranian, H. (2018). "Issues of good water governance". *Network of Public Policy Studies*, No. 1100555, 04/18/2018. Retrieved from: <http://www.npps.ir/ArticlePreview.aspx?id=182150> (Persian)
- Doorandish, H. (2017). *We have found great water resources in deep ground*. Etemad Newspaper, No 3876, 08/10/2017. (Persian)
- Fatahi, S. (2016). "Water corruption in Zayande Roud and some resolutions". *Network for Public Policy Studies*, 03/12/2018, No. 1100523. (Persian)
- Fatahi, S. (2017). "National water report policy making regarding complexity". *Journal of Strategic Studies of Public Policy*, 8(27), 321-328. (Persian)
- Fazeli, M. (2015). "National water report: the first step of dealing with water resource management in Iran". *Public Policy Studies*, 03/13/2016, No. 1100186. (Persian)
- Fazeli, M. (2017). Water shortage or water crisis. *Center for Strategic Studies*, 06/27/2017. Retrieved from: <http://www.css.ir/fa/content/102580> (Persian)
- Foster, S.S.D., & Chilton, P.J. (2003). "Groundwater: The processes and global Significance of

- aquifer degradation". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 358 (1440), 1957-1972. [DOI: 10.1098/rstb.2003.1380]
- Ghasem Sharibani, M., et al. (2018). "Factors of political coherence to combat water crisis in Iran: The case of ministry of power and agricultural Jihad based on the expert's view in data-based theory". *Iran-Water Resource Research*, 14(3), 42-56. (Persian)
- Ghazanfari, P., & Arzeh, A. (2017). "Surveying grey waters to combat against water crisis". *Green Architecture*, 3(9), 13-28. (Persian)
- Gleick, P.H., & Palaniappan, M. (2010). "Peak water limits to freshwater withdrawal and use". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(25), 11155-11162. [DOI: org/10.1073/pnas.1004812107]
- Hasani Sa'di, M., & Golkar, E. (2016). *Identifying and measuring the patterns of planting from the perspective of water productivity*. Think-Tank of Iran's Water Management, 1-38. Retrieved from: <file:///C:/Users/POLITI~1/AppData/Local/Temp/nf00000555-1.pdf> (Persian)
- Hashemi, S. (2015). *Preparation and provision of institutional and structural framework for giving a coherent water resource management in Iran*. The Office of Applied Research in the Water Resource Management Co. in Iran. (Persian)
- Iran Water Resources Management. (2017). "A report on the monthly activities of Iran water resources management organization". *The Center of Statistics of Ministry of Power*. 2017, 1-9. (Persian)
- Iran Water Resources Management. (2018). "A report on the monthly activities of Iran water resources management organization". *The Center of Statistics of Ministry of Power*, 02/04/2019, 1-15. (Persian)
- Irrigation in the Middle East region in figures-AQUASTAT Survey 2008. (2009). FAO Water Reports. Accessed 30 March 2017. Retrieved from: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries\\_regions/irn/irn-cp\\_eng.pdf](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/irn/irn-cp_eng.pdf)
- Izadi, H. (2010). *Analyzing the effective factors of agricultural water crisis and options for its management in Jahrom city*. MA Thesis, Supervised by Farajallah Hosseini, Islamic Azad University, Tehran. (Persian)
- Jalili Kamjoo, S. (2015). *Allocating sustainability and the execution of water market plan*. PhD Dissertation in Economics, Faculty of Official and Economic Sciences, Isfahan University, Isfahan. (Persian)
- Jamali, S. (2018). *Legal and institutional issues of a central water resource management*.

- Center for Strategic Studies, No. 1100583, 04/08/2018. Retrieved from: <http://www.css.ir/fa/content/114605> (Persian)
- Kalantari, K., Maknoon, R., & Karimi, D. (2017). "A legal sustainable framework for the coherent management of water resources in runoff waters in Iran". *Journal of Strategic Studies of Public Policy*, 7(25), 35-51. (Persian)
- Kaviani Rad, M. (2016). "Water super crisis and hydro-politic challenges in Iran". *Research Institute of Strategic Studies*, 53,17-22. (Persian)
- Keihanian, M., & Chooanogloos, G. (2018). "The potential of water reuse for house consumption, part 3: opportunities and challenges". *Journal of Water and Wastewater*, 3(24), 61-74. (Persian)
- Madani, K. (2014). "The variety of benefactors in water resource governance". *The Economy Today*, 09/21/2014, No. 2302. (Persian)
- Madani, K., AghaKouchak, A., & Mirchi, A. (2016). "Iran's Socio-economic Drought: Challenges of a Water-Bankrupt Nation". *Iranian Studies*, 49(6), 997-1016. [DOI: 10.1080/00210862.2016.1259286]
- Mafi, H. (2017). "Water crisis in Iran: causes and challenges". *Network for Public Policy Studies*, 08/15/2017, No. 1100366. (Persian)
- Mansoori, M. (2014). *Comparing the function of wastewater system of houses in Ikbatan and Zargandeh to reuse the sewage*. The 2<sup>nd</sup> National Conference of Architecture, Civil, and Urban Environment. Hameda: The Conference Office of Shahid Mofateh. 02/12/2015. (Persian)
- Margan, L. (2015). "Virtual water: a new concept in the sixth development plan". *Economic-Management Newspaper*, 04/18/2015, No. 202, 1-16. (Persian)
- Ministry of Power. (2018). The Monthly report of water and electricity industries. The Deputy of Planning and Economics, The Office of Information Technology and Statistics, Bulletin No. 15. (Persian)
- Ministry of roads and urbanization of National Weather Organization. (2017). "The pattern of drought and crisis management", 1-38 Retrieved from: <file:///C:/Users/POLITI~1/AppData/Local/Temp/1532937530081vjo h0igt8jj2ipmffs68rechf6.pdf> (Persian)
- Ministry of roads and urbanization of National Weather Organization. (2018). *The pattern of drought and crisis management*, 1-40. Retrieved from: <file:///C:/Users/POLITI~1/AppData/Local/Temp/salnameh.pdf> (Persian)
- Mirzashahi, K., Bazargan, K., & Balghoori, E. (2015). *Wastewater and its function in agriculture*.

- Research Institute of Water and Soil, the Research, Teaching, and Advertisement Institute of Agriculture, Ministry of Agriculture Jihad. (Persian)
- Naghi Khani, A. (2015). *Urban runoff: challenges and opportunities*. Analyzing Iran, 01/12/2016. Retrieved from: [www.tahlileiran.ir/a/38955.html](http://www.tahlileiran.ir/a/38955.html) (Persian)
- Noori Esfandiari, A., & Ershadi, M. (2017). "Policies for improving the balance plan from the perspective of good governance". *Journal of Water and Sustainable Development*, 4(2), 170-190. (Persian)
- North, D. et al. (2008). "Governance, Growth, and Development Decision-Making". The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 1(1), 1-44.
- Pahl-Wostl, C. (2015). "Water governance in the face of global change - from understanding to transformation". *Springer International Publishing*. [DOI: 10.1007/978-3-319-21855-7]
- Pahl-Wostl, C. (2017). "An Evolutionary Perspective on Water Governance: From Understanding to Transformation". *Water Resour Manage*, 31, 2917-2932. [DOI: 10.1007/s11269-017-1727-1]
- Quesada, Mónica García (2011). "Water and Sanitation Services in Europe: Do legal frameworks provide for Good Governance?". UNESCO Centre for Water Law, Policy and Science. University of Dundee (United Kingdom).
- Rijke, J. et al. (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. (2003). "Effective Water Governance. TEC Background papers". *Global Water Partnership Technical Committee*, 7, 1-47.
- Salavati, P., et al. (2017). "Analyzing the process of rain for designing water management storages of collecting surface water for developing urban green environment: The case of Tabriz". *Journal of Irrigation Sciences and Engineering*, 4(2), 103-117. (Persian)
- Samiee, M., & Rasooli, B. (2017). "Approaches of managing tension regarding water resources". Center for Strategic Studies, 02/02/2018, No. 1100474. (Persian)
- Seijger, C., Brouwer, S., van Buuren, A., Gilissen, H.G., Rijswick, M.V., & Hendriks, M. (2017). "Functions of OECD Water Governance Principles in Assessing Water Governance Practices: Assessing the Dutch Flood Protection Programme". *Water International*, 43(1), 90-108 [DOI: 10.1080/02508060.2018.1402607]
- Sengupta, S. (2018). "Warming, Water Crisis. Then Unrest: How Iran Fits an Alarming Pattern". *The New York Times*. Retrieved from: <https://www.nytimes.com/2018/01/18/climate/wa->

ter-iran.html.

- Shargh Newspaper. (2018). *The country's temperature is not different from the last year*. No. 3189, 07/08/2018, 13. (Persian)
- Shariati, A. (2017). *The future of Iran: Water and population crises*. Shargh Newspaper, 10/05/2017, No. 2978. (Persian)
- Students News Agency (ISNA). (2018). *100 great dams of the country have less than 40% water*. 10/02/2018. Retrieved from: <https://www.isna.ir/news/97070905438> (Persian)
- Talebi Eskandari, S., & Mirnezami, S. (2018). "Increasing the legitimacy of imposing adjustment for preserving water resources". *Network for Public Policy Studies*, 04/15/2018, No. 1100549. (Persian)
- Teisman, G.R., Buurn, M.V., Edelenbos, J., & Warner, J.F. (2013). "Water Governance: Facing the Limits of Managerialism, Determinism, Water-Centricity, and Technocratic Problem-Solving". *International Journal of Water Governance*, 1(2), 1-11. [DOI: 10.7564/12-IJWG4]
- The Think-Tank of Water Management in Iran. (2015). *Water and development from the perspective of water governance*. Kerman Chamber of Commerce. Retrieved from: <http://iwpri.ir/home/keyword/282> (Persian)
- Withanachchi, S., Ghambashidze, G., Kunchulia, L., Urushadzde, T., & Ploeger, A. (2018). "A Paradigm Shift in Water Quality Governance in a Transitional Context: A Critical Study about the Empowerment of Local Governance in Georgia". *Water Journal*, 10(2), I-27. [DOI: 10.3390/w10020098]
- Work News Agency (ILNA). (2018). *46 great dams providing drinkable water in crisis: We will not of rain in Mehr and Aban*. 08/28/2018. Retrieved from: <https://www.ilna.news> (Persian)
- Zafarnezhad, F. (2018). "The damages of offensive engineering to water resources". *Think-Tank of Iran's Water Management*, 7(20), 14-15. (Persian)