



Examining Security Challenges of Water Scarcity Crisis in the Zayandeh-Rud Basin

Mohammadreza Allahyari

PhD Student, Department of Political Science, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Email: saedahmady32@gmail.com

Ahmad Javanshiri

Assistant Professor, Faculty Member, Department of Political Science, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran (Corresponding Author)

Email: ahmad.javanshiri@iaau.ac.ir

Hamid Saeedi Javadi

Assistant Professor, Faculty Member, Department of Political Science, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Email: hsaeedijavadi@gmail.com

Abstract

One of the critical crisis issues in Iran, across multiple dimensions, is the water scarcity crisis in the central Iranian plateau and the Zayandeh-Rud basin. This study employs Barry Buzan's environmental security theory and the "Water, Peace, and Security" framework to examine the various dimensions of the water crisis. The research methodology combines document-based, analytical, comparative, and cross-sectional approaches. The primary objective of this study is to investigate the security dimensions and consequences of water resource crises, including local tensions, social unrest, disputes over resource allocation, and the resulting political-security implications. The analysis and overall research model focus on elucidating the complex relationship between the water crisis and socio-political tensions within the environmental security framework, highlighting potential threats and providing policymakers with insights to understand the intricacies of water crises in the central plateau basin of Iran. Findings based on Buzan's environmental security framework indicate that declining water resources and scarcity generate security challenges in economic, agricultural, and social domains, as well as regional tensions, particularly in Isfahan and Chaharmahal and Bakhtiari provinces. More broadly, the results suggest that some security threats, such as regional conflicts, unemployment, economic problems, and internal disputes, have their roots in water crises in Iran.

Keywords: Security, Zayandeh-Rud, Environmental Security, Watershed, Water Scarcity, Ecosystem





سال هشتم، شماره سوم (پیاپی ۲۷)، پاییز ۱۴۰۴، صص. ۱۳۷-۱۷۸
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۳

مقاله پژوهشی

بررسی چالش‌های امنیتی بحران کم‌آبی در حوضه آبی زاینده‌رود

محمدرضا اللهیاری

دانشجوی دکتری مسائل ایران، گروه علوم سیاسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

Email: saedahmady32@gmail.com

احمد جوانشیری

استادیار روابط بین‌الملل، گروه علوم سیاسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول)

Email: ahmad.javanshiri@iau.ac.ir

حمید سعیدی جوادی

استادیار علوم سیاسی، گروه علوم سیاسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

Email: hsaedijavadi@gmail.com

چکیده

یکی از مسائل بحران‌زا در ایران در ابعاد مختلف، مسئله بحران آب در منطقه فلات مرکزی ایران و حوضه زاینده‌رود است. در این پژوهش از چهارچوب نظریه امنیت زیست‌محیطی باری بوزان و همچنین چهارچوب نظری موسوم به «آب، صلح و امنیت» به منظور بررسی ابعاد مختلف بحران آب استفاده شده است. روش پژوهش این تحقیق نیز روش ترکیبی اسنادی-تحلیلی و مقایسه‌ای و تطبیقی است. هدف کلی از پژوهش حاضر نیز بررسی ابعاد و پیامدهای امنیتی بحران منابع آبی نظیر تنش‌های محلی، ناآرامی‌های اجتماعی و نزاع بر سر تخصیص منابع و متعاقباً آثار امنیتی-سیاسی متقابل است. تحلیل و مدل کلی پژوهش با محوریت تبیین ارتباط پیچیده بین بحران آبی و تنش‌های اجتماعی-سیاسی، ذیل چهارچوب امنیت زیست‌محیطی، زمینه‌های بالقوه تهدیدزا و ... پیش رفته است که امکان درک پیچیدگی‌های بحران آب در نمونه موردی حوضه فلات مرکزی ایران را برای سیاست‌گذاران فراهم کند. نتایج و یافته‌های پژوهش بر اساس چهارچوب تحلیلی امنیت زیست‌محیطی باری بوزان نشان می‌دهد، کاهش منابع آبی و کمبود منابع آبی، چالش‌های امنیتی در حوزه‌های اقتصادی، کشاورزی، اجتماعی و همچنین تنش‌های منطقه‌ای در فلات مرکزی به‌ویژه اصفهان و چهارمحال و بختیاری را در پی داشته و دارد. به بیان بهتر، یافته‌ها نشان می‌دهد ریشه برخی از تهدیدهای امنیتی همچون درگیری‌های منطقه‌ای، بیکاری، مشکلات اقتصادی و اختلافات داخلی ریشه در بحران‌های آبی در ایران دارد.

کلیدواژه‌ها: امنیت، زاینده‌رود، امنیت زیست‌محیطی، حوضه آبخیز، کم‌آبی، زیست‌بوم

دانشگاه عالی دفاع ملی ♦ پژوهشکده آماد، فناوری دفاعی و عرصه‌های نوپدید / فصلنامه آماد و فناوری دفاعی



20.1001.1.28212606.1404.8.3.5.4

<https://amfad.sndu.ac.ir/> E-ISSN: 2980-8073



صحت مطالب بر عهده نویسنده مقاله است و بیانگر دیدگاه دانشگاه عالی دفاع ملی نیست.



مقدمه

حوضه فلات مرکزی ایران و مشخصاً حوضه آبخیز زاینده‌رود با بحران آبی قابل توجهی مواجه است که نیاز به بررسی همه‌جانبه دارد. این مطالعه چهارچوب امنیت زیست‌محیطی باری بوزان و هم‌راستای با آن مطالعات موسوم به «آب، صلح و امنیت» را ذیل همان چهارچوب اتخاذ می‌کند تا به مسائل پیچیده پیرامون کمبود آب در حوضه فلات مرکزی ایران بپردازد. بر اساس ترکیبی که عوامل تاریخی، زیست‌محیطی و اجتماعی-سیاسی را در برمی‌گیرد، هدف این تحقیق کشف مؤلفه‌های امنیتی و تنش‌های بالقوه ناشی از کمبود آب است. مشکلات چندوجهی شناسایی شده در حوضه فلات مرکزی شامل استخراج بیش از حد منابع آب، شیوه‌های کشاورزی ناپایدار، سیاست‌های مدیریت منابع آب ناکارآمد و اثرات تغییرات اقلیمی است. ماهیت به هم پیوسته این چالش‌ها، ثبات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی منطقه فلات مرکزی و حوزه زاینده‌رود را به خطر می‌اندازد. دغدغه این پژوهش، ابعاد امنیتی بالقوه، مانند کمبود منابع و تهدیدات برای امنیت انسانی، به‌ویژه رقابت بین استانی برای دسترسی به منابع آبی و تبعات سیاسی-امنیتی آن است.

زاینده‌رود، طولانی‌ترین رودخانه مرکزی ایران، نقش تعیین‌کننده‌ای در تأمین آب مورد نیاز بخش‌های مختلف از جمله آب شرب، آبیاری کشاورزی، صنعت، تولید برق و فولادسازی میلیون‌ها نفر از مردم استان‌ها و سایر نقاط مرکزی ایران دارد. علاوه بر این، این رودخانه دارای اهمیت فرهنگی است که از دیرباز الهام‌بخش تمدن و فرهنگ بوده است. با این حال، تقاضای روزافزون آب منجر به ایجاد چالش‌هایی در توزیع عادلانه و بهینه این منبع حیاتی شده است.

هدف این پژوهش بررسی ابعاد بالقوه خشک‌سالی و بحران کم‌آبی در حوضه آبریز مرکزی ایران با تمرکز ویژه بر منطقه حوضه آبخیز زاینده‌رود است. این منطقه می‌تواند به‌عنوان یک مطالعه موردی حیاتی برای کشف پیچیدگی‌های بحران جاری آب عمل کند و پژوهش حاضر به دنبال شناسایی پیامدهای امنیتی بحران آبی، تجزیه و تحلیل عواملی مانند تغییرات اقلیمی، برداشت بیش از حد آب‌های زیرزمینی و تغییرات در الگوهای بارندگی است. هدف درک



پیامدهای گسترده کمبود آب در بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی، صنعت و مناطق شهری و پیامدهایی امنیتی سیاسی و اجتماعی حاصل از آن است.

با استفاده از چهارچوب‌های نظری امنیت زیست‌محیطی، این پژوهش به این موضوع می‌پردازد که چگونه کاهش منابع آب ممکن است منجر به تنش در سطوح محلی و استانی و به‌طور بالقوه منجر به پیامدهای قومی یا اجتماعی-سیاسی خاصی شود. در نهایت هدف دستیابی به درکی جامع از ابعاد بحران، فراهم کردن پایه‌ای برای تصمیم‌گیری آگاهانه، شیوه‌های مدیریت پایدار آب و مداخله‌های بالقوه برای کاهش اثرات نامطلوب بر محیط زیست و جوامع انسانی و معیشت متکی به زاینده‌رود است.

بنابراین اگر بخواهیم به ابعاد مختلف و تبیین مسئله اصلی پژوهش حاضر بپردازیم باید گفت تبیین امنیت زیست‌محیطی نخستین مسئله اصلی پژوهش است. به‌واسطه یک مطالعه موردی نشان داده خواهد شد که خشک‌سالی زاینده‌رود و بحران آب در حوضه آبخیز مرکزی، صرفاً چالشی زیست‌محیطی نیست بلکه پیامدهای امنیتی قابل توجهی دارد. در نتیجه درک این موضوع حائز اهمیت است که چگونه بحران محیط زیست و کمبود منابع آبی را می‌توان به‌عنوان تهدید امنیتی نیازمند به اقدام‌های فوری دانست.

پویایی سیاسی مدیریت و توزیع آب، به‌ویژه در زمینه‌های بحرانی، بر روابط سیاسی منطقه‌ای و محلی تأثیر گذارده و احتمال منازعه و همکاری بر سر منابع آبی، موضوعی حیاتی است. بحران آب با تأثیر متقابل و مضاعف بر سایر موضوعات اجتماعی-سیاسی می‌تواند تنش‌های موجود را تشدید نموده و اثربخشی ساختارها و نهادهای حاکمیتی در مدیریت منابع آب را ضروری سازد. نوع حکمرانی در حوزه منابع آبی ارتباط مستقیم با چالش‌های امنیتی دارد. بر همین اساس در این پژوهش خواهیم کوشید به این سؤال اصلی پاسخ گوئیم که ابعاد امنیتی-سیاسی خشک‌سالی در حوضه زاینده‌رود و بحران کم‌آبی ناشی از آن در حوزه مرکزی ایران به‌عنوان یک نمونه موردی در یک مطالعه تطبیقی چه تأثیری بر امنیت سیاسی و اجتماعی در فلات مرکزی ایران دارد؟

فرضیه پژوهش حاضر این است که به نظر می‌رسد مسئله بحران آب به‌عنوان یکی از تهدیدات امنیت زیست‌محیطی در این منطقه از ایران بر پایه دلایل زیر، به‌طور قابل‌توجهی بر سطح امنیت در منطقه زاینده‌رود و فلات مرکزی ایران (با تأکید بر ابعاد مختلف همچون ثبات سیاسی و امنیت اجتماعی) تأثیر می‌گذارد:

۱. افزایش سطح بحران آبی احتمال منازعات اجتماعی-سیاسی را به دلیل تشدید رقابت بر سر دسترسی به منابع افزایش خواهد داد؛
 ۲. سرعت شکل‌گیری منازعات سیاسی-امنیتی ناشی از چالش بحران آبی اقدام فوری و فوق‌العاده (خارج از روندهای عادی مدیریت سیاسی) را ضروری ساخته و خود این فرایند خروج از حالت عادی به حالت فوق‌العاده مطابق نظریه باری بوزان نشانه امنیتی‌شدن یک موضوع زیست‌محیطی است؛
 ۳. بنا بر گسترش سطح و عمق معضلات مرتبط با بحران کم‌آبی و ضرورت اقدامات فوق‌العاده، به ساختار حکمرانی مقتدر و بسط زمینه‌های مشارکت و همکاری اجتماعی برای مدیریت مؤثر و پایدار منابع آب نیازی حیاتی وجود دارد.
- به همین منظور نخست به ابعاد بحران کم‌آبی در حوضه آبریز زاینده‌رود ازجمله تأثیرهای زیست‌محیطی، پیامدهای اقتصادی و تأثیرهای اجتماعی آن پرداخته و سپس بسترهای زمینه‌ساز تنش‌های آبی در حوضه زاینده‌رود ازجمله تغییرات آب و هوایی، استخراج و برداشت بیش از حد منابع آبی و مدیریت ناکارآمد را مورد بررسی قرار دادیم. پس از آن ابعاد امنیت سیاسی-اجتماعی ناشی از تنش آبی ازجمله منازعات منطقه‌ای و محلی، آشوب‌های سیاسی-اجتماعی، چالش‌های حاکمیتی و به‌طور کلی امنیت‌سازی مسائل آب مورد بررسی قرار گرفته است.

امنیت یک مسئله پیچیده، مهم و چندوجهی است و امروزه تأمین امنیت در سطح یک وظیفه مهم دولت‌ها است. در همین راستا باید بگوییم امنیت ملی در گروه تأمین امنیت در مناطق مختلف کشور است و بنابراین ضرورت دارد که پژوهش‌های مختلف صورت پذیرد تا مسائل امنیتی در نقاط مختلف کشور مورد شناسایی قرار گرفته تا مدیران شهری و استانی



با رفع آن‌ها به تأمین امنیت ملی کمک نمایند. همان‌طور که در سطور قبل عنوان شد، فلات مرکزی ایران و حوزه زاینده‌رود یک منطقه مهم در ایران است که درگیر مسئله تنش‌های سیاسی و اجتماعی مختلف شده است و به این جهت ضرورت دارد که ریشه‌های این تهدیدات امنیتی شناسایی شود. به همین خاطر نگارندگان پژوهش حاضر به دلیل اهمیت موضوع قصد دارند ضمن شناسایی ریشه‌های جریان‌ات سیاسی و اجتماعی به کارگزاران در تأمین امنیت و حل مسائل امنیتی کمک نمایند. در نظر نگارندگان پژوهش حاضر، امنیت در منطقه زاینده‌رود تحت تأثیر شرایط ناامن زیست‌محیطی با محوریت کمبود منابع آبی، درگیر عدم وجود ثبات سیاسی و ناامنی اجتماعی شده است.

۱. پیشینه پژوهش

آثار پژوهشی متعددی در زمینه چالش‌های امنیتی ناشی از بحران‌های آبی نگاشته شده است. در این پژوهش ابتدا به منابع مرتبط با بحران آبی حوضه آبخیز مرکزی ایران و محدوده زاینده‌رود می‌پردازیم و سپس به منابعی اشاره خواهیم داشت که به ابعاد امنیتی بحران‌های آبی پرداخته‌اند.

گروه اول (منابع مرتبط با بحران آبی حوضه آبخیز مرکزی ایران و محدوده زاینده‌رود): «وولف رابر»^۱ و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان: «تغییر زمین و تخریب محیط زیست در رودشت»، رودخانه زاینده‌رود را یک منبع حیاتی برای میلیون‌ها نفر جمعیت و اتکای صنایع مختلف به آن شناخته و بررسی کرده‌اند چگونه تقاضا برای آب آشامیدنی در حوضه زاینده‌رود طی دهه‌های گذشته به‌طور چشمگیری افزایش یافته و گسترش مناطق کشاورزی و تهیه آب صنایع منجر به افزایش چشمگیر تقاضای آب در حوضه زاینده‌رود شده است و منطق توزیع آب تاریخی را به چالش می‌کشد.

احمد ضیایی (۱۳۹۸) در مقاله: «حوضه زاینده‌رود؛ منطقه‌ای با اهمیت اقتصادی و اجتماعی در فلات مرکزی ایران» به بررسی حوضه زاینده‌رود با مساحت تقریبی ۲۶۹۲۰

1. Wolf Raber

کیلومتر مربع و تأمین‌کننده آب شرب برای پنج میلیون نفر و آب برای بخش کشاورزی در وسعت ۲۶۰۰۰۰ هکتار زمین زراعی، ۶۸ درصد تولید ملی فولاد، ۸/۵ درصد تولید ملی برق، ۲۶ درصد محصولات پتروشیمی و پالایشگاهی و ۱۲ درصد تولید ملی سیمان می‌پردازد. با وجود انتقال آب به حوضه و افزایش منابع آب، کمبود آب منجر به بحران پیوسته در طول دو دهه گذشته شده است. تداوم این بحران حتی در سال‌های با میزان بارش معمولی یا بیش از حد معمول نشان می‌دهد که این بحران نه موقتی است و نه ناشی از خشک‌سالی است. این یک بحران دائمی است که منطقه مرکزی کشور را از نظر «بوم‌شناختی»^۱، اجتماعی و اقتصادی تهدید می‌کند.

بهنام قاسم‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان: «تأثیر خشک‌سالی زاینده‌رود بر تعاملات اجتماعی و فضاهای پرجمعیت شهر اصفهان» که هدف نویسندگان بررسی تأثیرات اجتماعی ناشی از خشکی زاینده‌رود است، بیان داشته‌اند که مسیر این رود را از سرچشمه در زردکوه بختیاری، هفت‌تنان در منطقه شوراب تنگزی در استان چهارمحال بختیاری دنبال کرده که پس از جذب آب‌های روان در برخی نقاط مانند فریدن و فریدون‌شهر به سمت اصفهان می‌ریزد. طول این رودخانه ۴۰۵ کیلومتر و شیب متوسط بستر کانال ۱۵ درصد است. این رودخانه در نهایت به باتلاق گاوخونی در حدود ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی اصفهان ختم می‌شود. باینکه میانگین بارندگی سالانه در مسیر رودخانه کم و در حدود ۴۵۰ میلی‌متر در سال و وسعت حوضه آبریز قابل توجه یعنی حدود ۲۷۱۰۰ کیلومتر مربع است و با وجود ادوار خشک‌سالی سهم شهر اصفهان از آب رودخانه‌ای که از طریق ۹ نهر اصلی و شاخه‌های فرعی آن در شهر توزیع می‌شود به حدی است که در سال‌های اخیر اصفهان را به شهر پارک‌ها (در حدود ۱۵۸ پارک و فضای کوچک و بزرگ شهری) تبدیل کرده است.

گروه دوم (ابعاد امنیتی موضوع بحران‌های آبی):

سجاد انتشاری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان: «شبیه‌سازی تعاملات بین آب و سیستم اقتصادی-اجتماعی در یک حوضه تحت تنش» با مطالعه موردی حوضه آبخیز



زاینده‌رود و ارزیابی از شاخص‌های اشتغال، تولید ناخالص منطقه‌ای، حجم آب زیرزمینی و سطحی ذخیره‌شده و میزان جریان به دریاچه انتهایی حوضه و جریان آب در رودخانه به این نتیجه می‌رسند که تمرکز بر فعالیت‌های مبتنی بر عرضه یا مدیریت تقاضای آب نمی‌تواند صرفاً وضعیت حوضه زاینده‌رود را بهبود بخشد. لازم است سیاست‌های توسعه در یک زمینه وسیع‌تری مورد بازنگری قرار گیرد. کاهش ۱۵ درصدی سطح آبی و توسعه صنایع جدید تا حد معینی ممکن است ترکیب آب و «سامانه»^۱ اجتماعی-اقتصادی را پایدار کند.

«اریکا وایتال»^۲ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان: «رابطه آب-انرژی در خاورمیانه: زیرساخت، توسعه و تضاد» نشان می‌دهد که چرا دولت‌ها، حامیان و شرکت‌ها برای مدت طولانی زیرساخت‌های انرژی همراه با آب در مقیاس بزرگ برای ارائه خدمات شهری، گسترش کشاورزی آبی و توسعه ایجاد کرده‌اند. با این حال، اثرات نامطلوب اجتماعی و زیست‌محیطی ناشی از ساخت سدها، سازه‌های انتقال آب، استخراج آب‌های زیرزمینی و کارخانه‌های نمک‌زدایی اغلب نادیده گرفته شده‌اند. او در این مقاله پیوند آب-انرژی را از طریق زیرساخت برای مهم‌ترین کاربران آب یعنی جمعیت شهری و بخش کشاورزی بررسی کرده و نشان می‌دهد درحالی‌که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب و انرژی دستاوردهای قابل توجهی در توسعه انسانی برای منطقه ایجاد کرده، بحران‌های زیست‌محیطی بسیاری از این دستاوردهای توسعه را در کشورهای مذکور معکوس می‌نماید.

«جولیا کلو»^۳ و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله «تغییر آب‌وهوا، تضادهای آب و امنیت انسانی» ارزیابی منطقه‌ای جامعی شامل مدیترانه و خاورمیانه از نظر تأثیرات تغییرات آب و هوایی، آسیب‌پذیری‌ها و ارتباط آن با منازعه یا در مقابل همکاری و امنیت انسانی در مقیاس‌های مختلف و در زمینه‌های گوناگون ارائه می‌کنند. در این گزارش بحث می‌شود که چگونه تغییرات آب و هوایی می‌تواند درگیری‌های آبی را تشدید و بر امنیت انسان تأثیر

1. System

۲. Erica Weinthal: استاد سیاست زیست‌محیطی در دانشگاه Duke ایالات متحده یکی از نامدارترین چهره‌های پژوهش در حوزه امنیت و آب است که تحقیقات او شامل تلاقی مسائل زیست‌محیطی، مدیریت آب و درگیری به‌ویژه در منطقه خاورمیانه و با محوریت توسعه است.

3. Julia Kloos

بگذارد و نویسندگان رهنمودهای سیاستی برای رسیدگی به این چالش‌ها در مناطق مدیترانه و خاورمیانه ارائه می‌کنند.

بررسی ادبیات پژوهشی در دو دهه اخیر در حوضه آبخیز مرکزی ایران نقش حیاتی زاینده‌رود را به‌عنوان منبعی برای میلیون‌ها نفر و صنایع مختلف، افزایش قابل توجه تقاضا برای آب شرب در حوضه زاینده‌رود به دلیل گسترش کشاورزی و صنعتی و چالش منطق توزیع آب تاریخی را در نتیجه افزایش تقاضای آب پررنگ می‌کند. تأمین آب شرب پنج میلیون نفر و حمایت از ۲۶۰۰۰۰ هکتار زمین کشاورزی، کمک قابل توجهی به تولید ملی فولاد، برق، پتروشیمی، پالایشگاه و سیمان و علی‌رغم انتقال آب و افزایش منابع، کمبود آب مداوم در دو دهه گذشته به‌عنوان تهدیدی دائمی برای بوم‌شناسی، جامعه و اقتصاد منطقه از وجوه اشتراک پژوهش‌های انجام شده است. در پژوهش حاضر کوشیده‌ایم بررسی اثرات و اهمیت اجتماعی-سیاسی خشک‌سالی زاینده‌رود در مسیر رودخانه و این حوضه آبریز وسیع را مورد تأکید قرار دهیم. در این پژوهش اثبات شده عرضه بیشتر و حتی مدیریت بهینه عرضه یا تقاضای آب به‌تنهایی نمی‌تواند وضعیت بحران آبی حوضه را بهبود بخشد و کاهش چشمگیر سطح آب و توسعه صنایع جدید نیاز به تغییرات ساختاری گسترده در سیاست‌ورزی و تصمیم‌گیری در هر دو سطح حکمرانی و مشارکت اجتماعی دارد.

به‌طور خلاصه یافته‌های این پژوهش بر ماهیت پایدار بحران آب تأکید نموده و یک رویکرد جامع برای رسیدگی به چالش‌های بوم‌شناختی، اجتماعی و اقتصادی در حوضه فلات مرکزی ایران را ضروری می‌داند که این وجه تفاوت پژوهش پیش‌رو با سایر پژوهش‌های صورت گرفته است.

۲. چهارچوب نظری پژوهش

چنان‌که پیش‌تر نیز بیان گردید، هدف از این تحقیق بررسی ابعاد امنیتی-سیاسی ناشی از خشک‌سالی زاینده‌رود و بحران کم‌آبی ناشی از آن در حوضه آبخیز مرکزی ایران و نتایج و ارائه راه‌حل به‌منظور مدیریت آن است. برای دستیابی به این هدف سعی شده از دو



چهارچوب نظری در حوزه امنیت (مکتب کپنهاگ و تفکرات باری بوزان و چهارچوب مطالعاتی «آب، صلح و امنیت») استفاده گردد که ابزارهای تحلیلی لازم برای آشکار کردن تأثیر متقابل بین چالش‌های محیطی و پویایی‌های امنیتی را به دست می‌دهند.

امنیت تا جنگ جهانی دوم بیشتر تک‌بعدی بوده و بیشتر به صورت سخت و نظامی مورد توجه قرار می‌گرفت؛ اما این نگاه تک‌بعدی یک چالش مهم برای تحلیل مسائل امنیتی به حساب می‌آمد. مکتب کپنهاگ به رهبری باری بوزان، یک مکتب امنیتی است که این نگاه تک‌بعدی سنتی به امنیت را زیر سؤال برده و نوعی نگاه توأمان نرم و سخت به امنیت را مطرح کرد (Buzan & Wæver, 2009: 131-139). به همین جهت و نگاه چندبعدی به امنیت، ما از این مکتب به عنوان چهارچوب نظریه امنیتی استفاده کردیم.

مکتب کپنهاگ در مطالعات امنیتی حول سه ایده اساسی شکل گرفته است: امنیتی‌سازی (securitization)؛ بخش‌ها (sectors)؛ مجموعه امنیتی منطقه‌ای (security regional complex). امنیتی‌سازی، به خارج ساختن یک مسئله از حوزه سیاست عادی و واردسازی آن به قلمرو سیاست اضطراری از طریق بازنمایی آن به مثابه تهدید وجودی اشاره دارد. بخش‌ها بر تقسیم امنیت به ابعاد نظامی، سیاسی، جامعه‌ای، اقتصادی و زیست‌محیطی تأکید می‌کنند. مفهوم مجموعه امنیت منطقه‌ای نیز به اهمیت سطح منطقه‌ای در تحلیل امنیت اشاره دارد و سعی در ایجاد طرح‌واره تحلیلی برای تبیین چگونگی گره خوردن نگرانی‌های امنیت در صورت‌بندی منطقه‌ای دارد (Wæver, 2003). نظریه بوزان، ذیل مکتب کپنهاگ (CS) مبتنی بر این دیدگاه است که یک موضوع امنیتی می‌تواند در یک طیف گسترده قرار بگیرد: ۱. غیرسیاسی (زمانی که دولت در یک موضوع دخالتی نمی‌کند)؛ ۲. سیاسی (زمانی که یک موضوع قسمتی از سیاست عمومی باشد و مستلزم تصمیم‌گیری حکومت است)؛ ۳. امنیتی شده (زمانی که یک موضوع به عنوان تهدید وجودی معرفی می‌شود و فراتر از سیاست عادی توجیه می‌گردد) و ۴. امنیت‌زدایی (زمانی که یک موضوع به عنوان تهدید تعریف نمی‌شود و دوباره به حوزه عمومی منتقل می‌شود) (Albert & Buzan, 2011: 425-413).

در حوزه مباحث امنیتی، امنیت توأمان در کنار منافع ملی بر اساس اهمیت به چند دسته کلی تقسیم می‌شود: ۱. وجودی؛ ۲. حیاتی؛ ۳. مهم-حاشیه‌ای. بوزان معتقد است: «جمع‌های انسانی را عوامل پنج‌گانه نظامی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تحت تأثیر قرار می‌دهند و با هر نوع تهدید (نظامی، سیاسی و ...) باید مقابله کرد» (دهقانی فیروزآبادی، ۱۳۸۶: ۷۵).

در همین راستا، باری بوزان معتقد به تهدیدات در ابعاد پنج‌گانه «نظامی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی- فرهنگی و زیست‌محیطی» است.

۱. امنیت نظامی: یعنی توان پاسداری و دفاع مردم یک کشور از سرزمین و شهروندان خود و به‌طور خلاصه، امنیت نظامی یعنی توانایی قدرت دفاعی و تهاجمی برای یک کشور.

۲. امنیت اقتصادی: به معنای دارا بودن ثبات اقتصادی، تولید انبوه، صادرات متناسب، کافی بودن منابع مالی، تأمین رفاه اقتصادی و معیشت مردم.

۳. امنیت سیاسی: یعنی امنیت کشور از نظر سیاسی؛ به معنای اینکه بیگانگان به‌جای مردم تصمیم ننگرفته و سرنوشت مردم به دست خودشان باشد، همچنین مشروعیت رژیم حاکم را نیز در برمی‌گیرد.

۴. امنیت اجتماعی و فرهنگی: زمانی محقق می‌شود که یک ملت توانایی حفظ الگوهای اجتماعی و سنتی مانند زبان، مذهب، آداب و رسوم، نوع پوشش و ... را برای خود داشته باشند.

۵. امنیت زیست‌محیطی: به معنای پایداری محیط زیست و طبیعت جانوری، گیاهی و آبی اطراف ما است (Buzan, 2003: 140-159).

در این میان، با توجه به حساسیت بالای منابع زیست‌محیطی (کمبود آب) و مشکلات نشست‌گرفته از آن، می‌توان آن‌ها را ذیل عنوان منابع حیاتی قلمداد کرد و حتی با اندکی تسامح می‌توان منابع زیست‌محیطی را در ردیف منافع وجودی قرار داد (رستمی و نادری، ۱۳۹۲: ۱۶۲). در این پژوهش رابطه کم‌آبی با امنیت را بر اساس دیدگاه باری بوزان در دسته



بخش‌ها و از نظر اهمیت در حوزه حیاتی قرار می‌گیرد. اگر به این مسئله حیاتی توجه نشود امنیت وجودی به خطر خواهد افتاد. نگاه نگارندگان پژوهش حاضر بر اساس چهارچوب نظریه باری بوزان یک نگاه فراستی و چندبعدی است.

در دیدگاه باری بوزان یک تهدید طی یک فرایند تبدیل به تهدید امنیتی می‌شود و نخبگان می‌بایست این فرایند را کنترل نمایند تا از شکل‌گیری یک تهدید امنیتی جلوگیری کنند. این فرایند غیرنظامی و خارج از دخالت انسانی است و یا دخالت غیرمستقیم انسانی را به خود می‌بیند. به هر حال هرگونه که است (چه با دخالت انسان و چه بدون دخالت انسان) یک تهدید امنیتی طی یک فرایند شکل می‌گیرد و کنترل این فرایند اهمیت بالایی دارد.

اولین مرحله در امنیتی‌شدن محیط زیست، شناسایی یک موضوع تهدیدزای زیست‌محیطی است. این می‌تواند مشکل یا چالشی باشد که یک مرجع خود را با آن روبه‌رو می‌داند و در زمینه امنیت محیط زیستی، ممکن است شامل تغییرات آب‌وهوا، کمبود یا بحران آب، جنگل‌زدایی و ... باشد. پس از شناسایی موضوع، یک امر تهدیدزا به عنوان تهدیدی برای امنیت آن مرجع بازشناخته می‌شود. این فرایند شامل پدیدار شدن مخاطره به شکلی است که مخاطب را متقاعد می‌کند که خطر اساسی برای بقا یا رفاه جامعه، ملت یا حتی کل سیاره - اجتماع انسانی یا بزرگ‌ترین «ما»یی که بازیگر خود را متعلق به آن می‌داند- ایجاد می‌کند (Albert & Buzan, 2011).

به منظور تقویت چهارچوب نظریه و تحلیل هرچه بهتر مسئله تنش آبی در فلات مرکزی و تکمیل چهارچوب نظریه از چهارچوب مطالعاتی «آب، صلح و امنیت» نیز بهره می‌بریم. چهارچوب مفهومی مذکور بررسی می‌کند که چگونه منابع آب، از جمله در حوضه رودخانه‌های فرامرزی، بر روابط سیاسی بین دولت‌ها یا مناطق بین‌المللی تأثیر می‌گذارند. در حوضه داخلی نیز تجزیه و تحلیل می‌کند که چگونه تغییرات محیطی، مانند تغییرات آب‌وهوا و کمبود آب، می‌توانند به درگیری‌های داخلی انجامیده یا تنش‌های جاری موجود را تشدید کنند. این چهارچوب پتانسیل درگیری و همکاری ناشی از مسائل مربوط به آب را بررسی

می‌کند که چگونه کمبود آب می‌تواند منجر به اختلاف شود یا برعکس، چگونه مدیریت مشارکتی منابع آب می‌تواند صلح را تقویت کند.

چهارچوب «آب، صلح و امنیت» یک رویکرد بین‌رشته‌ای است که یافته‌های علوم زیست‌محیطی، هیدرولوژی، علوم سیاسی و مطالعات تعارض و تنش اجتماعی را ترکیب می‌کند. از این منظر به‌ویژه ابعاد امنیت زیست‌محیطی با محوریت چالش موضوعات و تنش‌های آبی شامل چهار بعد اصلی زیر است (Carius et al, 2004):

۱. روابط آبی-سیاسی: بررسی ابعاد سیاسی مدیریت و توزیع آب و تجزیه و تحلیل چگونگی ارتباط تصمیمات و سیاست‌های مرتبط با آب با همکاری یا تنش اجتماعی پیرامون آب.

۲. تغییر و کمیابی منابع محیطی: بررسی عوامل محیطی مؤثر در کمبود آب از قبیل تغییرات آب و هوایی، استخراج بیش از حد و سایر عوامل استرس‌زا.

۳. تضاد و همکاری: ظرفیت درگیری بر سر منابع آب، به‌ویژه در شرایطی که کمبود آب آشکارتر می‌شود و در مقابل فرصت‌های همکاری، مذاکره و حل تعارض بر سر منابع آبی.

۴. حاکمیت و نهادها: ارزیابی اثربخشی ساختارها و نهادهای حاکمیتی موجود در مدیریت منابع آب و شناسایی شکاف‌هایی در حکمرانی که ممکن است به چالش‌های امنیتی آبی بینجامد.

در نتیجه این بخش باید بگوییم، بر اساس چهارچوب نظریه باری بوزان که نماینده مهم مکتب کپنهاگ است، امنیت زیست‌محیطی یکی از پنج ابعاد مهم در عصر جدید است که منجر به چالش‌های امنیتی در عصر جدید شده که طی یک فرایند تبدیل به تهدید امنیتی بزرگ می‌شود و منافع حیاتی را به خطر می‌اندازد و به همین جهت می‌بایست آن را کنترل نمود. در نظر نگارندگان پژوهش حاضر و بر اساس دیدگاه بوزان، محیط زیست یک عامل مهم در ناامنی در حوضه فلات مرکزی است که می‌بایست به آن توجه و آن‌ها را مدیریت کرد و این امر نیازمند یک اقدام فرایندی شامل شناسایی، کنترل و رفع است. لازم به ذکر



است که محور اصلی نظری در این پژوهش مکتب کپنهاگ است و بهره بردن از چهارچوب مطالعاتی آب صلح و امنیت به منظور تحلیلی کامل‌تر و نتیجه‌گیری دقیق‌تر است.

۳. روش‌شناسی

روش پژوهش حاضر مبتنی بر روش اسنادی-تحلیلی است. روش اسنادی مرتبط با پژوهش‌ها با برد متوسط و برد کلان هستند. یعنی از نظر دامنه فیزیکی و تاریخی در حدود متوسط و کلان قرار دارند (Tavakol, 46-47:1990). پژوهش حاضر مبتنی بر زیرمجموعه ملی، ولی در یک منطقه با وسعت متوسط است و به این منظور، از پژوهش اسنادی بهره بردیم. تکنیک پژوهش اسنادی مبتنی بر جمع‌آوری داده‌ها از طریق رجوع به اسناد پیشین، رسمی و بیرونی است و در ادامه با استفاده از یک رویکرد استفهامی و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، به بررسی و تحلیل می‌پردازیم (Stewart & kamis: 11:1984). به منظور عینی‌تر کردن پژوهش حاضر، به جمع‌آوری داده‌های آماری و تحلیل آن‌ها پرداخته‌ایم تا فقط پژوهشی نظری محسوب نشود. در همین راستا باید عنوان کنیم قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، با رجوع به تحقیقات صورت گرفته بررسی از مطالعات علمی قبلی و تحقیقات مربوط به بحران کمبود آب در حوضه‌های مرکزی و زاینده‌رود انجام می‌شود. به بیان بهتر روش تجزیه و تحلیل ما یک روش کیفی است که بدون دخالت دیدگاه نویسندگان صورت پذیرفته است. در حوزه روش پژوهش، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها عبارتند از: شیوه تجزیه و تحلیل کیفی و شیوه تجزیه و تحلیل کمی. شیوه تجزیه و تحلیل کیفی چون داده بسیاری از تحقیقات علمی کمی نبوده، جنبه آماری ندارند، معیار و مبنای دیگری غیر از روش‌های آماری باید برای تجزیه و تحلیل آن‌ها به کار برد. این مبنا و معیار در تجزیه و تحلیل‌های کیفی مشخصاً عقل، منطق و تفکر و استدلال است. تحقیقات کیفی ممکن است در همه انواع تحقیقات علمی وجود داشته باشد ولی بیشتر در تحقیقات تاریخی، توصیفی موردی، تحلیل محتوا، علی و نظری وجود دارد. تحقیقاتی که نوعاً کتابخانه‌ای و نظری هستند و اطلاعات به وسیله ابزارهای سنجش مربوطه نظیر فیش، جدول، کارت و مانند آن گردآوری می‌شوند از نوع تحقیقات کیفی هستند (حافظ نیا: ۱۳۹۴).

مزیت این روش در امکان تحلیل داده‌های غیر عددی و نظریاتی است که در تحلیل داده‌های کمی ممکن نیست. به این جهت که بیشتر مطالب پژوهش حاضر غیر عددی است از این روش استفاده کرده‌ایم.

فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها مبتنی بر داده‌های مربوط به کشاورزی، شاخص‌های اقتصادی و پویایی اجتماعی در آبخیز مرکزی و گزارش‌های دولت و سایر منابع اقتصادی و ارزیابی اثرات اجتماعی است. پس از آن یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های پیشین بر اساس نظریه بوزان و نظریه آب، صلح و امنیت، به بررسی گذاشته می‌شود. داده‌های کمی تفسیر شده، در رابطه با بینش نظریه بوزان و نظریه آب، صلح و امنیت، درک مطلوبی از تأثیرات اقتصادی و اجتماعی و سیاسی کمبود آب را امکان‌پذیر می‌کند.

۴. ابعاد و چالش‌های مرتبط با بحران کم‌آبی در حوضه آبریز زاینده‌رود

بر پایه مطالعات انجام شده، ایران به ۶ حوضه آبریز اصلی شامل دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان، دریاچه ارومیه، فلات مرکزی، مرزی شرق و قره قروم تقسیم شده است. حوضه فلات مرکزی یکی از حوضه‌های بسته ایران است که در تقسیم‌بندی حوضه‌های آبریز ایران، یک حوضه اصلی به شمار می‌رود و بیش از نیمی از مساحت ایران در این حوضه قرار دارد. حوضه آبریز فلات مرکزی، به ۹ زیرحوضه تقسیم شده و بلندترین رود آن، زاینده‌رود است. حوضه آبریز گاوخونی یکی از حوضه‌های بسته ایران است که در تقسیم‌بندی حوضه‌های آبریز ایران، به عنوان یکی از حوضه‌های فرعی حوضه آبریز فلات مرکزی به شمار می‌رود و شامل ۲۱ محدوده مطالعاتی است. مساحت این حوضه، ۴۱,۵۵۰ کیلومتر مربع است و رود اصلی آن زاینده‌رود است (شرکت مدیریت منابع آب ایران، ۱۳۸۳: ۱۵۹-۱۰۸).

جدول ۱: سهم استان‌ها از حوضه آبی زاینده‌رود (<https://zayandehrud.com>)

استان‌ها			
اصفهان	چهارمحال و بختیاری	فارس	یزد
۸۷/۳ درصد	۴/۹ درصد	۴/۶ درصد	۳/۲ درصد

جدول ۲: سهم زیر حوضه‌های آبی زاینده‌رود (<https://zayandehrud.com>)

نام زیر حوضه‌ها		
نام اختصاری زیر حوضه	مساحت کیلومتر مربع	تعداد زیر حوضه‌ها
زاینده‌رود	۲۶,۸۶۴	۹
غرب باتلاق	۱۱,۰۹	۴
شرق باتلاق	۳,۱۷۸	—
باتلاق گاوخونی	۴۸۹	—

حوضه زاینده‌رود بخشی از حوضه گاوخونی با مساحت ۲۶,۸۶۴ کیلومترمربع از دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری تشکیل شده که ۹۳ درصد از مساحت و ۹۸ درصد از جمعیت زیر پوشش این حوضه در استان اصفهان و هفت درصد از مساحت و ۲ درصد از جمعیت زیر پوشش آن در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد (جدول ۳). مطابق آخرین سرشماری رسمی در سال ۱۳۹۵، ۴ میلیون و ۱۷۷ هزار نفر، جمعیت ساکن در این حوضه را تشکیل داده که در استان اصفهان ۸۷ درصد جمعیت شهری و ۱۳ درصد جمعیت روستایی و در استان چهارمحال و بختیاری ۴۷ درصد از آن را جمعیت شهری و ۵۳ درصد روستاییان بوده‌اند (قاسم زاده و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۸۹-۴۸۱). جمعیت اولین چالش کم‌آبی در فلات مرکزی است.

جدول ۳: قلمرو سرزمینی زاینده‌رود (<https://zayandehrud.com>)

استان‌ها	
اصفهان	چهارمحال و بختیاری
۹۳ درصد	۷ درصد

رودخانه زاینده‌رود بزرگ‌ترین و پرآب‌ترین رودخانه فلات مرکزی ایران است که از کوه‌های زاگرس مرکزی به‌ویژه زردکوه در استان چهارمحال و بختیاری سرچشمه گرفته و در دشت مرکزی ایران به سمت شرق پیش‌رفته تا در نهایت به تالاب گاوخونی می‌ریزد. جریان آب این رودخانه در مطلوب‌ترین شرایط ۱/۲ کیلومتر مکعب در سال یا ۳۸ مترمکعب در ثانیه است. سرشاخه اصلی زاینده‌رود، چشمه دیمه و تونل کوه‌رنگ در استان چهارمحال و بختیاری است؛ در ادامه رود پلاسجان و چشمه لنگان و چشمه مرغاب از استان اصفهان به این رودخانه می‌پیوندند و در نهایت آب زاینده‌رود وارد استان اصفهان می‌شود. برای انتقال آب کوه‌رنگ به فلات مرکزی ایران اقدامات زیادی به‌عمل آمده است که از آن جمله می‌توان اولین تونل در منطقه کوه‌رنگ را نام برد. این تونل برای انتقال آب رودخانه کوه‌رنگ به زاینده‌رود در سال ۱۳۳۲ در منطقه کوه‌رنگ، ایجاد شد. نخستین بررسی‌ها برای انتقال آب رودخانه کوه‌رنگ به حوضه زاینده‌رود به سال‌های پس از جنگ دوم جهانی بازمی‌گردد (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶۷-۱۵۵).

این حوضه که به دلیل خاک‌های عمیق و حاصلخیز خود که عمدتاً از سیلت و لوم‌های رسی تشکیل شده است، شهرت دارد و از کشاورزی فشرده در امتداد رودخانه پشتیبانی می‌کند. کشاورزی با استفاده از ۹۰ درصد کل آب مصرفی در حوضه، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب است. زمین‌های حاصلخیز به وسعت ۲۶۰۰۰۰ هکتار، کشت محصولات مختلف از جمله گندم، جو، گیاهان سلوی، سیب‌زمینی و پنبه را تسهیل می‌کند. تا سال ۱۳۳۱، توسعه منابع آب در حوضه متکی به سازه‌های انحرافی کوچک بود که برای سیستم‌های آبیاری تأمین می‌شد. سازه هیدرولیکی مهم سد زاینده‌رود که در سال ۱۳۵۱ با ظرفیت ۱۵۰۰ میلی‌متر مکعب ساخته شد، لحظه‌ای محوری را در مدیریت آب حوضه رقم زد. تونل‌های انحراف



حوضه‌ای که در سال‌های ۱۳۶۴، ۱۳۸۳ و ۱۳۷۸ اضافه شدند، انتقال آب را به شهرهایی که با تنش آبی مواجه بودند، افزایش دادند و سالانه ۱۵۲ میلی‌متر مکعب را تحویل دادند. بخش کشاورزی به‌عنوان پرمصرف‌ترین بخش منابع آبی از دهه شصت زمانی که حوضه سرشار از منابع آبی بود و از زمان شروع آبیاری‌های وسیع باغات و مزارع در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ تغییرات قابل توجهی را تجربه کرده است. طی این سال‌ها کاهش قابل توجهی در دبی رودخانه و سطح آب زیرزمینی از زمان شروع آبیاری در مقیاس بزرگ مشاهده شده است. جریان آب از کوه‌های زاگرس به رودخانه زاینده‌رود کاهش یافته و اغلب به تالاب پایین‌دست گاوخونی نمی‌رسد (برهانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۷). داده‌های ماهواره‌ای کاهش جرم سالانه آب را ۱۳۵۰ میلی‌متر مربع تخمین می‌زنند (شکل ۱). تقاضا برای آب، که عمدتاً ناشی از گسترش آبیاری است، علی‌رغم مخازن و انتقال بین حوضه‌ای، به‌طور مداوم از عرضه بیشتر بوده است. انتقال بین حوضه‌ای ۵۹۰ میلی‌متر مکعب از رودخانه کوهرنگ و ۷۰۰ میلی‌متر مکعب دیگر از تونل بهشت‌آباد برای پاسخ‌گویی به تقاضای فزاینده کافی نیست (سعیدی نیا و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۳-۴۴). کشاورزی دومین چالش آبی در فلات مرکزی است.

موقعیت ژئواستراتژیک ویژه حوضه زاینده‌رود موتور محرک توسعه اقتصادی-اجتماعی با رشد شهری شکوفا، توسعه صنعتی پرونق و گسترش مناطق کشاورزی بوده است. در دهه‌های گذشته با ارتقای زیرساخت‌های آبی و با نوسازی روش‌های آبیاری، عرصه‌های کشاورزی گسترش یافته است. علاوه بر این، صنایع بزرگ فشرده آب در حوضه ایجاد شده است. هم‌زمان با افزایش مصرف آبیاری و صنعتی، تقاضا برای آب آشامیدنی نیز افزایش چشمگیری داشته است. این تحولات موازی منجر به افزایش فوق‌العاده مصرف‌کنندگان آب و تقاضای آب در حوضه شده است که با حمایت توزیع حقوق قانونی آب توسط دولت که منطبق توزیع آب تاریخی را به چالش می‌کشد، منجر شده است (Ziaei, 2020: 91-105).

یک چالش مهم دیگر برای کم‌آبی در فلات مرکزی صنعت در این منطقه است. (نگاه کنید به جدول ۴). اصفهان با وجود داشتن رتبه ۲۵ در بین استان‌های ایران در میزان بارندگی در ۵۲ سال گذشته، رتبه سوم را از نظر تعداد صنایع در اختیار دارد در این حوضه و فقط در

استان اصفهان ۹۰۰۰ کارگاه صنعتی و بیش از ۳۰ شهرک صنعتی وجود دارد، این را در نظر آورده که صنعت ممکن است عامل اصلی خشکی زاینده‌رود باشد. باینکه اطلاعات و آمار در این بخش نامنظم و در برخی موارد متناقض است طبق گزارش‌ها صنایع سالانه به‌طور میانگین ۴۶ میلیون مترمکعب آب سطحی زاینده‌رود را مصرف کرده‌اند. این آب عمدتاً توسط صنایع بزرگ از جمله فولاد، پتروشیمی، نیروگاه‌ها و ذوب‌آهن مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۴: سهم مصرف بخشی از آب زاینده‌رود (میلیون مترمکعب) (<https://zayandehrud.com>)

سال	کشاورزی	صنعت	شرب
۱۳۹۷	۲۴۹	۴۹	۴۶۵
۱۳۹۸	۱۱۲۵	۵۶	۴۰۲
۱۳۹۹	۹۱۵	۵۴	۴۱۲

استقرار صنایع به‌ویژه فولاد در اصفهان نقشی محوری در شکل‌گیری فضای جمعیتی استان داشته است. بخش صنعت اصفهان با بازیگران بزرگی مانند فولاد مبارکه، نه‌تنها فرصت‌های شغلی برای جمعیت محلی ایجاد کرده، بلکه سیل قابل توجهی از مهاجران را نیز به خود جذب کرده است. آمارهای غیررسمی حاکی از آن است که تقریباً ۳۰ درصد نیروی کار فولاد مبارکه را افراد متولد استان‌های دیگر تشکیل می‌دهند. همچنین کد ملی والدین برای ۲۰ درصد دیگر از شاغلان با استان‌های دیگر مرتبط است که نشان می‌دهد حدود ۵۰ درصد از کارکنان واحدهای صنعتی برای کار به اصفهان مهاجرت کرده‌اند. مزایای اقتصادی گسترش صنعتی در اصفهان قابل توجه و ایجاد اشتغال یکی از عوامل کلیدی آن است (فهیمی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۹-۹۴). تأسیس صنایع بزرگی مانند ذوب‌آهن اصفهان و فولاد مبارکه به اوایل دهه ۶۰ برمی‌گردد. جالب اینجاست که تا دهه ۸۰ هیچ گزارشی از بحران آب در اصفهان گزارش نشده بود. حتی در دهه‌های قبل از مشکلات کم‌آبی، فعالیت‌هایی مانند کاشت برنج در منطقه زاینده‌رود رواج داشت (Ziaei, 2020: 91-105).



آنچه آمارها نشان می‌دهد گسترش سامانه‌های آبی در دهه ۸۰ و ۹۰ شمسی باعث خشک‌سالی در دهه‌های بعد شده‌اند و از طرفی تغییر اقلیم آب و هوایی باعث کاهش ۲۰ تا ۶۰ درصدی بارندگی شده است. برداشت سالانه آب‌های زیرزمینی برای آبیاری بالغ بر ۳۶۵ میلی‌متر مکعب است که نقش حیاتی سفره‌های زیرزمینی را در جبران کمبود آب‌های سطحی نمایان می‌کند. به موازات بهره‌برداری از آب زاینده‌رود تالاب گاوخونی به دلیل کاهش ورودی، با کاهش مساحت در طی ۳۰ سال، دچار تخریب شدید شده است.

علی‌رغم حداکثر مساحت ثبت شده ۴۸۰ کیلومترمربع، میانگین مساحت ۳۵۰ کیلومترمربع است و تالاب با برآورد سالانه نیاز آبی ۲۴۴ میلی‌متر مربع سالانه تنها ۱۱۷ میلی‌متر مربع دریافت می‌کند. حوضه زاینده‌رود نمونه‌ای از فیلم‌نامه «ورشکستگی آب»^۱ به دلیل بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع است که مشاهدات سایر حوضه‌ها را در سطح جهانی تکرار می‌کند (Enteshari et al., 2020: 59-74).

زاینده‌رود به دلیل کمبود آب، تغییرات اقلیمی، آلودگی، بهره‌برداری بی‌رویه و سوءمدیریت، با چالش‌های زیادی روبه‌رو بوده است. این رودخانه در سال‌های اخیر دوره‌های خشک متعددی را تجربه کرده که بر میزان جریان و کیفیت آب آن تأثیر گذاشته است. این حوضه همچنین در معرض شوری بالا بر اثر روند روبه فزونی بیابان‌زایی بوده و در تالاب گاوخونی از خطر نابودی زیستگاه‌های بی‌نظیر جانوری رنج می‌برد. مسیر رودخانه همواره جایگاه تنوع زیستی و جذابیت گردشگری بوده است (شکل ۱). علاوه بر این، حوضه تحت تأثیر مشکلات زیست‌محیطی مختلفی از جمله فرسایش خاک، کاهش آب‌های زیرزمینی، طوفان‌های گردوغبار، بیابان‌زایی، جنگل‌زدایی و از بین رفتن سفره‌های آب زیرزمینی و تالاب‌ها قرار گرفته است. این مشکلات پایداری منابع طبیعی منطقه و سازوکارهای اقتصادی را با تهدید جدی مواجه می‌کند. در یک دهه گذشته بر سر بهره‌برداری از آب رودخانه و اختلاف بر سر نحوه توزیع جغرافیایی آن میان مصارف صنعتی و کشاورزی

1. "water bankruptcy"

اختلاف‌های متعددی میان نخبگان و بخش‌ها و اقشار مختلف روی داده و گاهی به مناقشات امنیتی نیز منجر شده است.



شکل ۱: مقایسه تالاب گاوخونی عکس ماهواره‌ای بالا ۱۴۰۱- پایین ۱۳۷۱ (<https://zayandehrud.com>)

بحران کم‌آبی حوضه آبخیز مرکزی ایران، ظرفیت تبدیل شدن به بحران‌های سیاسی و اجتماعی، همچنین احتمالاً امنیتی را دارد. اهمیت این بحران فراتر از نگرانی‌های زیست‌محیطی فوری است و می‌تواند علاوه بر امنیت زیست‌محیطی در هر دو بُعد اجتماعی - اقتصادی و سیاسی - امنیتی نیز طنین‌انداز شود. به لحاظ اثرات اقتصادی زاینده‌رود از دیرباز ستون فقرات فعالیت‌های کشاورزی در منطقه بوده و آب مورد نیاز آبیاری حیاتی زمین‌های حاصلخیز را تأمین می‌کند. خشک‌شدن رودخانه این تعادل را به خطر می‌اندازد و بهره‌وری کشاورزی و معیشت جوامع وابسته به این دشت حاصلخیز را تهدید می‌کند. پیامدهای اقتصادی که با کاهش بازده محصولات و افزایش فشار مالی بر جمعیت محلی مشخص



می‌شود، فوریت پرداختن به بحران کمبود آب را گوشزد می‌کند (سلمی‌کیانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸-۱).

به لحاظ پیامدهای اجتماعی، کمبود آب تنها یک موضوع انتزاعی یا منحصر به موضوعات زیست‌محیطی نیست؛ بلکه به‌طور مستقیم بر زندگی روزمره جوامع متکی به زاینده‌رود تأثیر می‌گذارد. منابع آب کمیاب رقابت بر سر تحصیل آب را افزایش داده و به‌طور بالقوه منجر به تشدید تنش‌ها و درگیری‌ها بر سر دسترسی به این منبع رو به کاهش می‌شود. فشار بر در دسترس بودن آب نابرابری‌های اجتماعی را تشدید کرده و بر جمعیت‌های آسیب‌پذیری تأثیر می‌گذارد که زندگی آن‌ها با سلامت رودخانه مرتبط است (کویانی و همکاران، ۱۴۰۱).

از نظر پیامدهای زیست‌محیطی فراتر از بُعد اجتماعی، پیامدهای محیطی و جغرافیایی عمیق‌تر است. خشک شدن زاینده‌رود زیست‌بوم متکی به منابع آبی حوضه را تهدید و تنوع زیستی را به خطر می‌اندازد و تعادل این چشم‌انداز را به‌عنوان یک زیستگاه انسانی-جانوری بر هم می‌زند. تالاب گاوخونی که زمانی عرصه حیات گیاهان و جانوران متنوع بود، اکنون خود بر اثر بیابان‌زایی نمادی قابل مشاهده از تخریب زیست‌بوم و منبعی برای گردوغبار و افزایش ریزگردها است که نشان‌دهنده ضرورت تلاش‌های حفاظتی و بازسازی است (برهانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۴).

فرونشست زمین، ناشی از کاهش سطح آب زیرزمینی، خطرات قابل توجهی را به همراه دارد که با شرایط خشک‌سالی و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی تقویت می‌شود. استخراج بیش‌ازحد از آب‌های زیرزمینی، به‌منظور تأمین نیازهای کشاورزی، صنعتی و خانگی، محرک اصلی است. خشک‌سالی طولانی مدت با عدم تغذیه آب‌های زیرزمینی این موضوع را تشدید می‌کند. بحران کم‌آبی حوضه مرکزی می‌تواند به نگرانی‌ها و مناقشات و ثبات امنیتی منطقه بینجامد (عسگری و همکاران، ۱۴۰۱: ۴۸۵-۴۷۱). با کمیاب شدن آب، پتانسیل تنش‌های محلی و استانی بر سر دسترسی و استفاده افزایش می‌یابد. هدف این پژوهش چنانکه مرور شد بررسی ابعاد احتمالی امنیتی-سیاسی ناشی از خشک‌سالی زاینده‌رود و بحران کم‌آبی ناشی از آن در حوضه آبخیز مرکزی ایران است. برای دستیابی به این هدف، ما از چهارچوب‌های نظری در

حوزه امنیت زیست محیطی استفاده می کنیم و از ابزارهای تحلیلی آن برای آشکار کردن تأثیر متقابل بین چالش های محیطی و پویایی های امنیتی استفاده می کنیم.

در قسمت بعدی خواهیم کوشید بررسی کنیم که خشک سالی زاینده رود چگونه به چالش های امنیتی در سطوح مختلف دامن می زند. این شامل بررسی ظرفیت افزایش تنش ها بر سر دسترسی به منابع آب در حال کاهش، به ویژه در مقیاس محلی و استانی است و یک رویکرد ساختارمند برای ارزیابی ابعاد امنیتی به طور جامع ارائه می دهد. با ادغام مؤلفه های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی، هدف کشف ارتباط بین تغییرات زیست محیطی و پیامدهای احتمالی امنیتی آن است. نتایجی که نه تنها اثرات فوری خشک سالی، بلکه پیامدهای امنیتی گسترده تری خواهد داشت که ممکن است در طول زمان آشکار شود.

۵. ابعاد امنیتی (سیاسی، اجتماعی و اقتصادی، زیست محیطی) ناشی از بحران آبی

۵-۱. ابعاد و چالش های سیاسی - اجتماعی امنیتی

۵-۱-۱. چالش سیاسی

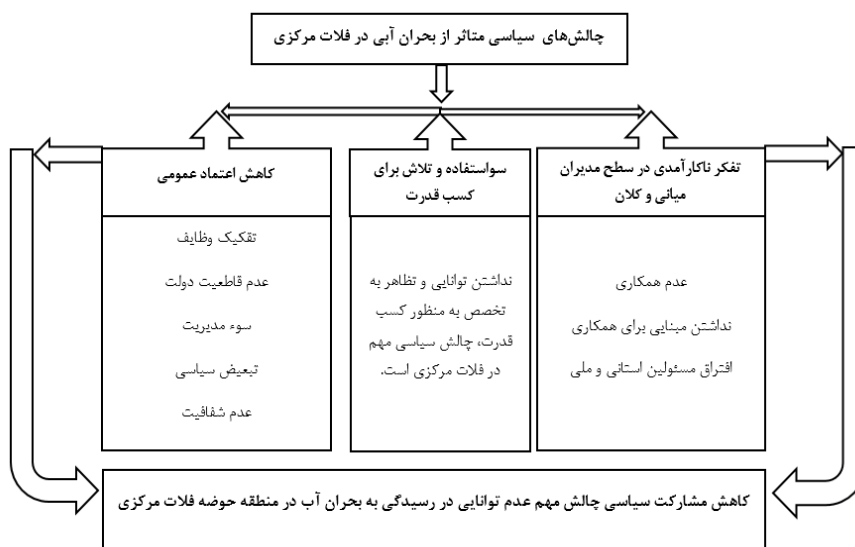
بعد سیاسی امنیت محیطی در حوضه مرکزی و زاینده رود با عدم هماهنگی و همکاری بین ذی نفعان و در نتیجه باور مردم به ناکارآمدی مدیران استانی به عنوان اولین چالش سیاسی مشخص می شود. مدیریت منابع آب پراکنده است و سازمان های دولتی مختلف و مقامات محلی دارای مسئولیت های متداخل هستند. بر همین اساس نیز بر اصول توسعه پایدار و مدیریت یکپارچه منابع آب، هنوز اجماع کلی در مورد تعریف معضل وجود ندارد. حتی بر سر دلالت مفهوم بحران نیز اختلاف اساسی وجود داشته و فقدان تعریف دقیق از بحران آب در اسناد سیاستی مشهود و تمرکز غالباً بر محدودیت منابع به جای درک بحران و تمرکز بر مدیریت صحیح منابع موجود دیده می شود. هیچ یک از برنامه های پنج ساله توسعه به صراحت به شرایط بحرانی آب در حوضه مذکور نپرداخته و این خود نشان دهنده شکاف در تشخیص و اولویت بندی است. علاوه بر این، درحالی که توجه به افزایش بهره وری و کارآمدی در مدیریت منابع آب بیشتر به صورت شعاری مطرح شده است، فقدان راهبردهای روشن برای



کاهش معضل مشهود است (راشدی و مشهدی، ۱۴۰۰). این چندپارگی مانع برنامه‌ریزی و اجرای مؤثر راهبردهای مدیریت آب می‌شود. البته علت این مورد را می‌توان به قدیمی‌ترین سند دال بر مالکیت قانونی آب زاینده‌رود به سال ۹۲۳ هجری قمری و نوشتن طوماری توسط شیخ بهایی مربوط دانست. چنانکه پس از گذشت بیش از ۵۰۰ سال سامانه شیخ بهایی سامانه سنتی حقابه و مالکیت توزیع آب بین روستاهای مختلف حاشیه زاینده‌رود محسوب می‌شود. جالب آنکه مطابق مصوبه سال ۱۳۳۱ هیئت‌وزیران بخش اعظم سرچشمه‌های زاینده‌رود و آب تونل اول کوه‌رنگ را مطابق توزیع حقابه‌ای تصویب کرده که قدمت و تبار آن به دوران صفوی می‌رسد و در طول قرون بعد به‌ویژه دوران قاجار بر اساس فروش و توزیع القاب درباری تقسیم شده است. همین مصوبه تقسیم آب جاری از تونل دوم را بر اساس مصوبات دولت تعیین می‌کند. آب تونل دوم کوه‌رنگ بر اساس مصوبات دولتی طی سال‌های مختلف بین ذی‌نفعان مشخص برای تأمین آب کشاورزی و شرب شهرها اختصاص یافته است. عدم مدیریت مؤثر و رقابت محلی به‌ویژه از طریق نمایندگان نواحی در مجلس شورای اسلامی در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی بر برنامه‌های انتقال و بهره‌برداری در مسیر رودخانه تا مقصد تالاب گاوخونی تأثیر گذاشته است (Ziaei, 2020: 91-105).

سد زاینده‌رود، مخزن حیاتی مرکز ایران، در سال‌های اخیر به دلیل بهره‌برداری زیاد، کمتر از ۲۰ درصد از گنجایش خود آب ذخیره داشته و در بعضی سال‌ها نتوانسته به بالاتر از ۱۴۰ میلیون مترمکعب آب ذخیره برسد. تنها استان اصفهان با داشتن حدود ۱۶۰۰۰ حلقه چاه غیرمجاز، رتبه سوم کشور را از نظر بیشترین تعداد چاه‌های غیرمجاز دارد. با وجود محدودیت‌های وزارت نیرو و اجرای سامانه تخصیص آب، حفر چاه‌های غیرمجاز در دهه اخیر افزایش یافته است. خلأهای قانونی، گرانی آب، رقابت‌های سیاسی، دخالت‌های نهادی، عدم آینده‌نگری، دخالت در برخی موارد متعارض دستگاه‌های اجرایی، برداشت‌های غیرقانونی و روش‌های سنتی کشاورزی به‌عنوان عوامل مؤثر در بهره‌برداری وسیع و غیرقانونی از رودخانه و منابع آب زیرزمینی شناخته می‌شوند. شدت بحران آب در نواحی مرکزی حوضه از جمله شرق و جنوب شرق استان اصفهان و شمال استان یزد وخیم‌تر بوده

است. تقریباً ۶۴ درصد از نواحی دو استان یادشده تحت تأثیر خشک‌سالی قرار دارد که ۲۲/۵ درصد با شرایط خشک‌سالی شدید تا بسیار شدید مواجه هستند (Enteshari et al, 2020:74-59). قانون تقسیم استانی منابع آبی در بهار ۱۳۹۲ به دلیل اولویت مرزهای سیاسی- استانی بر مرزهای آبی مورد انتقاد گرفته است. زیرا کنترل منابع آبی در داخل مرزها را به هر استان واگذار کرده که علاوه بر عدم برنامه‌ریزی و همکاری همه‌جانبه باعث تنش میان استانی و رقابت‌های محلی شده است. صدور مجوزهای غیراصولی حفر چاه در سال ۱۳۸۵ از جمله شرایط اجازه تعمیق چاه یکی دیگر از تصمیمات نابخردانه و در نتیجه استفاده غیرمنطقی از منابع آب زیرزمینی شناخته می‌شود (صالحی و کرباسی، ۱۴۰۰: ۲۴-۱). در اینجا می‌توان تأثیر بحران کم‌آبی بر چالش سیاسی را به‌صورت شکل (۲) نمایش داد:



شکل ۲: چالش‌های سیاسی



۵-۱-۲. چالش اجتماعی

بعد اجتماعی امنیت محیطی با افزایش فشار جمعیت و شهرنشینی مشخص می‌شود. جمعیت رو به رشد بر منابع آب محدود موجود فشار وارد کرده که منجر به رقابت برای آب بین بخش‌های خانگی، کشاورزی و صنعتی شده است. سرعت سریع شهرنشینی همچنین به تجاوز مناطق شهری به زمین‌های کشاورزی، کاهش دسترسی به زمین‌های کشاورزی و تشدید آلودگی آب ناشی از رواناب شهری کمک کرده است. تغییر اقلیم منجر به کاهش اراضی پایین‌دست زاینده‌رود شده است که هم اراضی کشاورزی و هم مراتع را تحت تأثیر قرار می‌دهد (طهماسبی و عسکری، ۱۳۹۸).

در همین رابطه تنش‌های بین استانی بر سر دسترسی بیشتر به منابع آب به‌ویژه بین استان‌های خوزستان، اصفهان و چهارمحال بختیاری افزایش یافته است. تغییر اقلیم و چالش‌های مرتبط با آب، دولت را مجبور به برنامه‌ریزی برای انتقال بین حوضه‌ای کرده که با توجه به رقابت‌های سیاسی از جمله رقابت میان نمایندگان محلی در مجلس شورای اسلامی خود به افزایش تنش‌ها دامن زده است. در سال‌های ۱۳۸۹، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۸ اعتراض کشاورزان اصفهانی به وضعیت بحرانی آب منجر به تظاهرات، اعتصاب و انسداد جاده‌ها شد. تنش و اعتراضات عمومی فراتر از حوضه زاینده‌رود از جمله مسائل سیاست آبی مربوط به پروژه‌های انتقال آب است. در نقاطی که جمعیت ساکن تعلقات قومی نیز داشته‌اند طرح‌های انتقال آب نه تنها بین اهالی و مسئولان بلکه در امتداد شکاف‌های قومیتی نیز اختلافاتی را ایجاد کرده است. اختلافات قومی با تشدید بحران سیاست آبی هم‌افزایی کرده و شکاف‌هایی را بین گروه‌های قومی و تضييع بیشتر منابع آبی ایجاد کرده است (کرمی‌گل و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۱۳).

چنانکه گفته شد در مورد تعریف و پیامدهای بحران آب بین سیاست‌گذاران و ذی‌نفعان اتفاق نظر کلی وجود ندارد. فقدان تعریف دقیق در اسناد اداری منجر به تمرکز بر محدودیت منابع و تشدید رقابت محلی به‌جای درک علل اساسی بحران و اجرای راهبردهای مدیریت مؤثر می‌شود. درحالی‌که افزایش بهره‌وری و کارایی در مدیریت منابع آب، بُعدی تبلیغاتی

پیدا کرده است، فقدان راهبرد روشن و قابل اجرا برای کاهش مشکلات ناشی از بحران آب چشمگیر است.

از طرفی نقص و ناتوانی در اجرای قوانین نیز کاملاً مشهود است. با وجود مقررات و قوانین متعدد و بعضاً ضدونقیض، رویه‌های خلاف قانون همچنان ادامه داشته و به‌نوبه خود با خلأهای قانونی، ضعف اجرایی و دخالت‌های سیاسی مجال برای سوءاستفاده و تأمین اهداف از طریق اعمال قدرت و نفوذ گسترده می‌شود. همان‌طور که اشاره شد صدور انواع مجوزها و پروانه‌های خلاف قانون توسط مدیران محلی و فقدان نظارت کافی منجر به برداشت غیرمنطقی از منابع آب زیرزمینی و عاملی برای تشدید منازعات سیاسی شده است. تصمیم‌گیرندگان، عمدتاً مقامات محلی، ملاحظات سیاسی را بر توجیهات فنی و اقتصادی اولویت داده و بر دستاوردهای سیاسی فوری نسبت به پایداری بلندمدت تمایل بیشتری نشان داده‌اند که به‌نوبه خود منجر به اتخاذ تدابیر موقتی و غفلت از اتخاذ تصمیمات راهبردی و بررسی علل ریشه‌ای بحران آب در حوضه مذکور شده است. به این وضعیت تنش بر سر دسترسی به منابع آبی به‌ویژه بین استان‌های خوزستان، اصفهان و چهارمحال بختیاری با درهم‌آمیختگی با رقابت‌ها و تضادهای سیاسی و ورود موضوع وابستگی‌های قومی شدت بیشتری بخشیده و منجر به شکل‌گیری اشکال مختلف اعتراضات و ناآرامی‌های خشونت‌بار شده است.

به‌طور کلی ناکارآمدی اقتصادی استفاده از آب در کشاورزی، همراه با بهره‌وری پایین و اتلاف قابل توجه منابع آبی و فشار بیشتر بر منابع رو به کاهش حوضه به‌موازات ناهماهنگی‌های ساختاری، ارتباطات بین نهادی ضعیف به مانعی بزرگ بر سر راه مدیریت مؤثر منابع آب بدل شده و تنوع دیدگاه‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه و پاسخ‌گویی و شفافیت در تصمیمات مدیریت آب را به‌صورت جدی با محدودیت مواجه ساخته است (عسگری و همکاران، ۱۳۹۷).



۵-۲. چالش‌های اقتصادی و زیست‌محیطی

تغییرات اقلیمی به‌طور قابل توجهی بر بخش کشاورزی تأثیر گذاشته و منجر به افزایش بیکاری و بحران مهاجرت شده است. مهاجرت منجر به از بین رفتن همبستگی، انسجام قومی و افزایش فردگرایی شده است. اگرچه تصویب «قانون توزیع عادلانه آب» در سال ۱۳۶۱ فعالیت‌های مختلفی مانند تجاوز، حفر چاه و تقسیم آب در رودخانه‌ها را ممنوع می‌کند علی‌رغم این مقررات، تجاوزات و تصرفات مرتبط با آب به‌ویژه در بالادست استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری رواج دارد. یکی از تصمیمات مخرب نهادهای سیاسی را در سال ۱۳۸۵ [استانی کردن حق برداشت آب] می‌توان بیان کرد که علاوه بر رقابت استانی برای بهره‌برداری بیشتر مصرف آب در بالادست را به‌شدت افزایش داد. به‌عنوان نمونه در سفر سال ۱۳۸۵ رئیس‌جمهور وقت به استان چهارمحال و بختیاری تأکید می‌شود آبی که از یک استان سرچشمه می‌گیرد متعلق به آن استان است. این تصمیم به جدایی نهایی مدیریت حوضه در سطح استانی کمک کرد و جرقه رقابت بین استان‌ها را برانگیخت. در همان سال‌ها ذیل شعار خودکفایی سیاست‌های کشاورزی مانند افزایش سطح زیر کشت، بحران آب را تشدید کرد (داوری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۶۹-۲۵۳).

سیاست‌های نهادی در حوزه اقتصاد و کشاورزی در زمینه مدیریت منابع آبی، ضعف بسیاری را نشان می‌دهد و غالباً نهادهای ذی‌ربط به‌جای رسیدگی مؤثر به بحران آب در حوضه آبخیز مرکزی از دنباله‌روی سیاست‌های زودگذر دولت‌ها و تأثیر گروه‌های ذی‌نفوذ حکایت دارد. مثلاً وزارتخانه‌های نیرو و جهاد کشاورزی چه در سطح ملی و چه در سطح مقامات استانی از دیرباز نتوانسته‌اند علی‌رغم رسالت تعریف شده رویکردی جامع و پایدار برای مدیریت منابع آب اتخاذ نموده و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی را در فرایندهای تصمیم‌گیری خود ادغام کنند. این امر مستلزم اولویت‌بندی حفاظت از منابع آب، ترویج شیوه‌های استفاده پایدار از آب و اطمینان از اولویت‌بندی طرح‌های مدیریت آب، پایداری بلندمدت و حفاظت از محیط زیست بوده و نیازمند تحولات ساختاری در شیوه مدیریت

وزارت‌های مذکور است که البته رویه حاضر نشانی از تلاش‌هایی دال بر تغییر نگرش و روش مدیریتی ندارد (عسگری و همکاران، ۱۳۹۷).

امنیت اقتصادی و امنیت زیست‌محیطی در منطقه تحت تأثیر اتکا به کشاورزی به عنوان منبع اصلی درآمد است. وابستگی بیش‌ازحد به محصولات پرمصرف آب مانند برنج و پنبه، کمبود آب را تشدید کرده و بهره‌وری زمین‌های کشاورزی را کاهش داده است. فقدان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های حفاظت از آب و نبود مکانیسم‌های قیمت‌گذاری که ارزش واقعی آب را منعکس می‌کند نیز مانع از تلاش‌ها برای ترویج استفاده کارآمد از آب شده است. این امر منجر به کاهش منابع آب و کاهش بهره‌وری کشاورزی شده است (توحیدی و همکاران، ۱۴۰۲: ۶۵-۵۶).

همپای افزایش تقاضا، عرضه بی‌رویه از سوی نهادهای دولتی و تأسیس تونل‌هایی مانند چشمه لنگان برای انتقال آب به افزایش بیشتر تقاضا برای دسترسی به آب در مناطق خاص انجامید و علی‌رغم کمبود آب، طرح‌های توسعه کشاورزی به تصویب می‌رسید (شریفی تشنیزی و همکاران، ۱۳۸۴). از طرفی آبیاری ناکارآمد نه تنها منابع آب را در طول دهه‌ها کاهش داده، بلکه منجر به عوارضی نظیر شوری زمین و خاک و کاهش بهره‌وری کشاورزی در بلندمدت شده و عملاً زمین‌های حاصلخیز زیادی را پس از نابودی کامل منابع آبی و خاکی در حوضه فلات مرکزی تبدیل به زمین‌های لم‌یزرع نموده است (خواجوی، ۱۳۹۵).

با افزایش جمعیت تعداد چاه‌ها در قسمت‌های میانی و پایین‌دست حوضه افزایش چشمگیری داشته است. میانگین عمق چاه‌ها افزایش یافته است و قسمت بالادست بیشترین افزایش میانگین عمق را گاه تا بیش از ۱۵۰ متر تجربه می‌کند. بااینکه آمار دقیقی در دسترس نیست تخمین زده می‌شود در کل کشور حدود ۳۵۰ هزار حلقه چاه غیرمجاز حفر شده که نزدیک به ۱۵ الی ۱۷ درصد آن یعنی قریب ۴۰ هزار حلقه چاه در همین محدوده حفر شده باشد. هم‌زمان به دلیل ناهماهنگی ساختاری و ضعف ارتباط بین نهادی تلاش برای افزایش بهره‌وری در مصرف منابع آب با چندین دوره اعتراضات توأم با خشونت کشاورزان و پیامدهای منفی و مقاومت ذی‌نفعانی مواجه شد که سالیان دراز به روش‌های



غیرمقرون‌به‌صرفه کشت و کار عادت داشته و امکان تغییر در الگوی مصرف آن‌ها در کوتاه‌مدت وجود ندارد (طهماسبی و عسکری، ۱۳۹۸).

خشک شدن بستر رودخانه زاینده‌رود در اثر تغییرات اقلیمی باعث ایجاد شکاف‌های عمیق و فرونشست در مناطق مختلف حوضه شده است. گسل‌های عمیق منجر به آسیب جدی به جاده‌ها و زمین‌های کشاورزی شده و گسترش کشاورزی و صنایع آب‌بر به تخریب طبیعت و پایین آمدن سطح آب زیرزمینی کمک کرده است. سیاست‌های انتقال آب بین حوضه‌ای نه تنها موجب افزایش بهره‌وری در مصرف آب نگردیده، بلکه برای بحران اثرات منفی تغییرات اقلیمی به صورت موقتی اجرا شده و به تنش‌های سیاسی و امنیتی بیشتر منجر شده است. به لحاظ بُعد زیست‌محیطی نیز آلودگی آب ناشی از رواناب‌های کشاورزی، پساب‌های صنعتی و فاضلاب شهری تهدیدی مهم برای سلامت رودخانه‌ها و زیست‌بوم آن‌ها است. این آلودگی باعث رشد جلبک‌ها، اتلاف انواع آبزی‌ها و آلودگی منابع آب آشامیدنی شده است (موسوی‌حرمی و همکاران، ۱۳۸۷).

علاوه بر این، کنار گذاشتن بخش خصوصی و ذی‌نفعان از فرایند سیاست‌گذاری، مشکل را در ابعاد اقتصادی از جمله کشاورزی در منطقه و تشدید بحران‌های زیست‌محیطی تشدید کرده است. درحالی‌که از طریق پیگیری سیاست‌های افزایش عرضه سعی شده رضایت‌بخش خصوصی تأمین شود، در مقام تصمیم‌گیری و مسئولیت‌پذیری اجرا بر اساس تصمیمات نهادهای دولتی هدایت می‌شود. انحصار قدرت تصمیم‌گیری در نهادهای دولتی منجر به فقدان تنوع در دیدگاه‌ها و راه‌حل‌ها و احساس بی‌مسئولیتی در مصرف‌کنندگان بزرگ منابع آبی و مانع از رویکردهای نوآورانه در مدیریت آب حوضه می‌شود.

نتیجه گیری و پیشنهاد

بررسی چهارچوب امنیت زیست محیطی باری بوزان، همراه با دیدگاه «آب، صلح و امنیت»، بینش ارزشمندی از بحران آبی در حوضه فلات مرکزی ایران، به ویژه در بافت زاینده رود ارائه می کند. روش به کاررفته در این پژوهش مبتنی بر تجزیه و تحلیل جامع عوامل تاریخی، زیست محیطی و اجتماعی-سیاسی مؤثر در بحران آب، با استفاده از هر دو چهارچوب نظری برای درک ابعاد امنیتی و تنش های بالقوه مرتبط با کمبود آب بود.

در همین راستا ما چند چالش اساسی را در ارتباط با مسئله آبی شناسایی کردیم. چالش اول مسئله جمعیت بود. آنچه میانگین آمارها نشان داد حدود ۶۰ درصد از جمعیت فلات مرکزی و حوضه زاینده رود در شهرها و ۴۰ درصد در روستاها ساکن هستند و این نشانگر بااهمیت بودن آب است و از آنجاکه به دلایل طبیعی و انسانی آب کمیاب شده است تأمین آب برای جمعیت یک چالش اساسی شده است. چالش دیگر مسئله کشاورزی در استان است که ارتباط مستقیم با اشتغال افراد روستایی و بعضاً شهری دارد. آب مهم ترین رکن کشاورزی است و پایین بودن سطح آب زیرزمینی و آب های سطحی و گسترش خشک سالی بر روند کشاورزی و اشتغال تأثیر گذاشته است. به طوری که مهم ترین جریان اعتراضی به این روند در ۲۸ آبان ۱۴۰۰ توسط کشاورزان به وجود آمد. البته جریانات اعتراضی به این وضعیت بیشتر است. صنعت چالش دیگر در حوزه آبی است. صنایع در اصفهان صنایع آب بر هستند و به دلیل وجود کم آبی این صنایع تحت تأثیر قرار گرفتند. همین طور مهم ترین چالش های سیاسی ذکر گردید. این چالش های سیاسی که بعد امنیتی نیز دارند عبارتند از: ایجاد حس ناکارآمدی در بین مردم، ایجاد حس بی اعتمادی به مدیران استانی، ایجاد رقابت بین شهرهای مختلف بر سر آب که در طول پژوهش برخی را ذکر کردیم که مهم ترین آن رقابت بین اصفهان و چهارمحال و بختیاری بود که به مجلس هم کشیده شد.

کاهش منابع آب در حوضه زاینده رود تهدیدی مستقیم برای تعادل زیست بوم و پایداری منطقه است. کمبود آب بر معیشت و رفاه جوامع محلی تأثیر می گذارد و منجر به درگیری های احتمالی بر سر دسترسی به آب آشامیدنی و کشاورزی می شود. مثلاً رقابت منافع استان ها



به‌ویژه اصفهان و چهارمحال و بختیاری باعث اختلاف بر سر تخصیص آب و تشدید تنش‌های منطقه‌ای شده است. به‌ویژه که این رقابت‌ها با مرزبندی‌های هویتی و قومیتی نیز تشدید شود. تأثیر کمبود آب بر کشاورزی، همراه با بیکاری و چالش‌های اقتصادی، ممکن است به ناآرامی‌ها و اعتراضات اجتماعی کمک کند. متأسفانه نحوه تصمیم‌گیری نهادهای متولی در مدیریت مسائل آبی نه تنها دلالت بر چشم‌اندازی وسیع و بلندمدت نداشته بلکه بیشتر به صورت تصمیمات مقطعی و بعضاً با محوریت کسب رضایت فوری در بخشی از گروه‌های جمعیتی و بدون لحاظ پیامدها و نتایج و آثار بلندمدت بوده است که به‌نوبه خود نه تنها از شدت تنش آبی در منطقه نکاسته، بلکه بر افزایش کمی و ابعادی آن نیز افزوده است.

بر همین اساس در پژوهش حاضر سعی شد با اتکا به منظر مطالعات آب، صلح و امنیت منظری انتقادی نسبت به وضعیت تنش آبی در حوضه فلات مرکزی ایران و زاینده‌رود اتخاذ شده و ضمن نگاهی آسیب‌شناسانه به‌ویژه از نظر پیامدهای امنیتی زیست‌محیطی به نحوی به موضوع مورد بررسی رجوع شود که امکان راه‌حلیابی و مقابله یا به عبارت بهتر پیشگیری از ابعاد سوء امنیتی وجود داشته باشد. به همین منظور بر فقدان اجرای یک رویکرد مدیریت جامع و یکپارچه آب، با مشارکت همه استان‌ها و ذی‌نفعان برای اطمینان از توزیع عادلانه و استفاده پایدار تأکید شد. لزوم تقویت و اجرای قوانین مرتبط با آب، رسیدگی به مسائلی مانند چاه‌های غیرمجاز و تجاوزات برای اطمینان از پایداری به شیوه‌های آب پایدار و ترویج و تشویق شیوه‌های کشاورزی مقاوم در برابر آب‌وهوا، با تأکید بر آبیاری کارآمد، فناوری‌های صرفه‌جویی در مصرف آب و استفاده پایدار از زمین حائز اهمیت شناخته شد. آثار منفی فقدان همکاری بین بخشی بین بخش‌های کشاورزی، صنعت و توسعه شهری برای بهینه‌سازی مصرف آب، کاهش رقابت برای منابع کمیاب آب و عدم توجه کافی به مشارکت جوامع محلی در فرایندهای تصمیم‌گیری، افزایش آگاهی در مورد حفاظت از آب و تشویق ابتکارات تحت رهبری جامعه برای استفاده پایدار از آب مورد تأکید و بررسی قرار گرفت.

در بخش راهکارهای توصیه‌ای بر مشارکت فعال در همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی برای به اشتراک گذاشتن دانش، بهترین شیوه‌ها و فناوری‌ها برای مدیریت مؤثر آب،

سرمایه‌گذاری در تحقیق و نوآوری برای مدیریت آب، کشف فناوری‌ها و راه‌حل‌های جدید برای مقابله با چالش‌های ناشی از تغییرات آب‌وهوا و کمبود آب و ایجاد مکانیسم‌های مؤثر حل مناقشه، با مشارکت نمایندگان استان‌ها و بخش‌های مختلف برای رسیدگی به اختلافات و تنش‌ها بر سر منابع آب تأکید شد. تشویق تنوع اقتصادی در مناطق روستایی، کاهش وابستگی به کشاورزی پرمصرف آب و ارتقای معیشت جایگزین و افزایش ظرفیت مقامات محلی و سازمان‌های مدیریت آب برای اجرای و اجرای سیاست‌های مؤثر آب، سازگار با شرایط متغیر محیطی نیز از دیگر راه‌حل‌های مقابله با بحران آبی برشمرده شد.

با اتخاذ این راهکارهای پیشنهادی، حوضه فلات مرکزی ایران می‌تواند در جهت دستیابی به پایداری زیست‌محیطی، ثبات اجتماعی و صلح منطقه‌ای و کاهش خطرات امنیتی مرتبط با بحران آب تلاش کند. رویکرد جامع و چندبُعدی ماهیت به‌هم‌پیوسته امنیت زیست‌محیطی، می‌تواند راهکارهای مؤثری برای کمبود آب و تنش‌های منطقه‌ای و چالش‌های پیچیده‌ای که حوضه فلات مرکزی با آن مواجه است، به دست دهد.

راهکارهای پیشنهادی برای مقابله با ابعاد امنیتی بحران آب در حوضه زاینده‌رود

چنانکه گفته شد یکی از مسائل بحرانی و تهدیدزا در ایران، مسئله آب در فلات مرکزی و حوضه زاینده‌رود است. در طول پژوهش به ابعاد مختلف این مسئله پرداختیم. به این منظور از ترکیب دو نظریه بوزان و مطالعات موسوم به «آب، صلح و امنیت» به‌عنوان چهارچوب نظریه واحد بهره بردیم. آنچه در قبل هم به آن اشاره کردیم این موضوع بوده است که به نظر می‌رسد پرداختن به ابعاد امنیتی بحران آب در فلات مرکزی و حوضه زاینده‌رود در ایران نیازمند رویکردی چندوجهی است؛ زیرا با توجه به یک بُعد نمی‌توان آن را تحلیل کرد. ازطرفی هم به دلیل ریشه‌های گوناگون در شکل‌گیری بحران آب در حوزه زاینده‌رود، ضروری بود ریشه آن را شناسایی کرده و اثرات آن را ذکر کنیم. آنچه یافته‌ها نشان داده است مسئله آب در فلات مرکزی دارای بار سیاسی و اجتماعی در منطقه بوده و تنش‌های مختلف را در پی داشته است. که می‌توان به تنش مدیران، اختلاف سیاسی، اثرات زیست‌محیطی و



اثرات اقتصادی و شغلی و تأثیرهای مهم در عرصه کشاورزی اشاره کرد. حال و در پایان و پیش از ورود به نتیجه‌گیری در پژوهش حاضر به برخی از مجموعه راه‌حلهایی که صاحب‌نظران و فعالان در حوضه مطالعات آب، صلح و امنیت، با هدف ارتقای مدیریت پایدار آب و کاهش خطرات امنیتی بالقوه طرح کرده‌اند مروری اجمالی خواهیم داشت:

✓ مدیریت یکپارچه آب: ایجاد راهبردهای مدیریت یکپارچه آب که کل حوضه زاینده‌رود را در نظر می‌گیرد و ذی‌نفعان همه استان‌ها را درگیر می‌کند تا توزیع عادلانه و استفاده مؤثر را تضمین نماید.

✓ تقویت چهارچوب قانونی: تقویت و اجرای قوانین موجود آب، از جمله «قانون توزیع عادلانه آب» برای جلوگیری از تجاوزات، چاه‌های غیرمجاز و سایر فعالیت‌های غیرقانونی مرتبط با آب.

✓ هماهنگی بین بخشی: تقویت همکاری بین بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی، صنعت و توسعه شهری برای اطمینان از بهینه‌سازی استفاده از آب و به حداقل رساندن تضادها.

✓ کشاورزی مقاوم در برابر آب‌وهوا: ترویج شیوه‌های کشاورزی مقاوم در برابر آب‌وهوا، از جمله استفاده از تکنیک‌های آبیاری کارآمد، محصولات مقاوم در برابر خشک‌سالی و مدیریت پایدار زمین برای کاهش تقاضای آب.

✓ مشارکت و آگاهی جامعه: مشارکت دادن جوامع محلی در تصمیمات مدیریت آب، افزایش آگاهی در مورد اهمیت حفاظت از آب و ترویج ابتکارات تحت رهبری جامعه برای استفاده پایدار از آب.

✓ سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب: سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی آب مانند سدها، مخازن و تأسیسات تصفیه آب برای افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی آب و بهبود کیفیت آب.

- ✓ مدیریت رابطه آب-انرژی: اجرای سیاست‌هایی که به رابطه آب-انرژی می‌پردازد، با در نظر گرفتن وابستگی متقابل بین منابع آب و انرژی و بهینه‌سازی استفاده مشترک از آن‌ها برای افزایش بهره‌وری.
- ✓ سامانه‌های نظارت بر داده‌ها و هشدار اولیه: توسعه و تقویت سامانه‌های نظارتی برای منابع آب، از جمله استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای جمع‌آوری داده‌ها و ایجاد سامانه‌های هشدار اولیه برای پیش‌بینی و جلوگیری از بحران‌های مرتبط با آب.
- ✓ همکاری بین‌المللی: مشارکت در همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی برای به اشتراک گذاشتن دانش، فناوری‌ها و بهترین شیوه‌ها برای مدیریت پایدار آب، تقویت همکاری بین کشورهای مشترک حوضه زاینده‌رود.
- ✓ تشویق در بهره‌وری آب: ایجاد انگیزه‌های اقتصادی برای صنایع و کشاورزی برای اتخاذ فناوری‌ها و شیوه‌های کارآمد آب و تشویق مصرف مسئولانه آب.
- ✓ برنامه‌های توسعه روستایی: اجرای برنامه‌های توسعه روستایی که بر معیشت‌های جایگزین و فعالیت‌های اقتصادی برای کاهش وابستگی به کشاورزی پرمصرف آب و کاهش تأثیر کمبود آب متمرکز است.
- ✓ مکانیسم‌های حل تعارض: ایجاد مکانیسم‌هایی برای حل و فصل اختلافات مربوط به آب، از جمله سکوها‌های مذاکره و فرایندهای حل منازعه با مشارکت نمایندگان استان‌ها و بخش‌های مختلف.
- ✓ سرمایه‌گذاری در تحقیق و نوآوری: تخصیص منابع برای تحقیق و نوآوری در مدیریت آب، جستجوی راه‌حل‌های فناوری و کشف راه‌های جدید برای رسیدگی به چالش‌های آب در زمینه تغییرات آب و هوایی.
- ✓ تنوع منابع آب: کاوش و سرمایه‌گذاری در منابع آب جایگزین مانند آب بازیافتی، برداشت آب باران و استفاده مجدد از آب خاکستری برای تنوع بخشیدن به منابع آب و کاهش وابستگی به منابع سنتی.



✓ ظرفیت‌سازی: افزایش ظرفیت مقامات محلی، سازمان‌های مدیریت آب و جوامع
برای اجرای سیاست‌های مؤثر آب و پاسخ به شرایط متغیر محیطی (Weinthal &

Sowers, 2020)

فهرست منابع

- ایمنای (۱۴۰۳)، «وینگ پساب» گام زیرساختی شهرداری برای کاهش تنش آبی در اصفهان، آخرین تاریخ دسترسی: ۱۴۰۳/۰۶/۱۷. قابل مشاهده در: <https://B2n.ir/y41470>
- ایسنا (۱۴۰۲)، حل تنش آبی در استان اصفهان تا یک سال آینده قوت گرفت، آخرین تاریخ دسترسی: ۱۴۰۳/۰۶/۱۷. قابل مشاهده در: <https://B2n.ir/e81324>
- برهانی، مسعود؛ جابرالانصار، زهرا؛ فیضی، محمدتقی (۱۳۹۶)، گاوخونی، تالاب خاموشی دیگر در مرکز ایران. نشریه طبیعت ایران. دوره ۲، شماره ۶. صص ۸۴-۹۵
- توحیدی، مهرداد؛ آزاد ارمکی، تقی؛ توکل کوثری، سید محمدعلی؛ جلالی پور، حمیدرضا؛ باقری، علی (۱۴۰۲)، مسئله آب و شکل‌گیری تعادل سیاسی-اجتماعی در توسعه جامعه ایرانی (مورد مطالعه: نظام مدیریت آب در حوضه زاینده‌رود). نشریه علوم و مهندسی آب و فاضلاب. دوره ۸، شماره ۲. صص ۶۵-۵۶.
- دهقانی فیروزآبادی، سیدجلال (۱۳۸۶)، گفتمان اصولگرایی عدالت محور در سیاست خارجی دولت احمدی‌نژاد. نشریه دانش سیاسی. دوره ۳ شماره ۵. صص ۹۸-۶۷.
- داوری، کامران؛ رشیدی، محمد؛ عمرانیان خراسانی، حمید (۱۳۹۸)، بازنگری قانون توزیع عادلانه آب در ایران: ضرورت‌ها و اصلاحات مورد نیاز. نشریه سیاست‌گذاری عمومی. دوره ۵، شماره ۳. صص ۲۶۹-۲۵۳.
- ذاکری مهابادی، اسماعیل؛ یزدانی زازرانی، محمدرضا؛ محمدی کنگرانی، حنا (۱۴۰۰)، بررسی علل بحران در سیاست‌های آب حوضه زاینده‌رود؛ مورد مطالعه شهرستان‌های غربی استان اصفهان. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، تهران، دوره ۸، شماره ۱. صفحه ۴۳-۵۹.
- رستمی، فرزاد؛ نادری، مسعود (۱۳۹۲) بحران کم‌آبی و گسست در امنیت ملی. فصلنامه پژوهش‌های روابط بین‌الملل. دوره نخست، شماره پانزدهم، صص ۱۹۱-۱۶۱.
- رفیعی، رامین؛ رمضان زاده، احمد؛ سرشکی، فرهنگ؛ موحدی نژاد، اسماعیل (۱۳۹۲)، بررسی تأثیر خصوصیات درزه‌ها بر روی جریان پایدار آب ورودی به تونل-مطالعه موردی: تونل سوم کوهرنگ. فصلنامه مهندسی تونل و فضاهای زیرزمینی. دوره ۲، شماره ۲. صص ۱۶۷-۱۵۵.



- سعیدی‌نیا، مهری؛ صمدی بروجنی، حسین؛ فتاحی، روح‌الله (۱۳۸۷)، *بررسی طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای با استفاده از مدل WEAP (مطالعه موردی: تونل بهشت‌آباد)*. مجله پژوهش آب ایران، سال دوم، شماره سوم. صص ۳۳-۴۴.
- سلمی‌کیانی، صدیقه؛ امینی فسخودی، عباسی (۱۳۹۶)، *تبیین عوامل اجتماعی خشک‌سالی و شناسایی آثار آن*. مجله برنامه‌ریزی فضایی. دوره ۷، شماره ۴. صص ۱۸-۱.
- شریفی تشنیزی، ابراهیم؛ افتخاری، عباس؛ نیکودل، محمدرضا؛ ارومیه‌ای، علی (۱۳۸۴)، *تحلیل ناپایداری ساختاری در تونل چشمه لنگان*. نهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران.
- شرکت مدیریت منابع آب ایران (۱۳۸۳)، *دستورالعمل و ضوابط تقسیم‌بندی و کدگذاری حوضه‌های آبریز و محدوده‌های مطالعاتی*. صص ۱۵۹-۱۰۸.
- صالحی، اصغر؛ کرباسی، پریسا (۱۴۰۰)، *نقش عوامل انسان‌ساخت در بیابان‌زایی شرق اصفهان*. مجله برنامه‌ریزی فضایی. دوره ۱۱، شماره ۳. صص ۲۴-۱.
- عسگری، علیرضا؛ معینی، سید رضا؛ کاظمی پور، شهلا (۱۴۰۱)، *ارزیابی برنامه‌ها و سیاست‌های تأثیرگذار بر حوضه آبریز زاینده‌رود با تکیه بر تحولات جمعیت شناختی*. فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای. دوره ۱۲، شماره ۴۹. صص ۴۸۵-۴۷۱.
- فهیمی، الهه؛ فتاحی اردکانی، احمد؛ فهرستی‌ثانی، مسعود (۱۳۹۶)، *ارائه الگوی مدیریتی ارزش‌گذاری اقتصادی کارکردهای منابع آب (مطالعه موردی رودخانه زاینده‌رود)*. نشریه اقتصاد کشاورزی (اقتصاد و کشاورزی). دوره ۱۲، شماره ۱. صص ۹۴-۷۹.
- قاسم‌زاده، بهنام؛ پژوهان، موسی؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ سجاذزاده، حسن (۱۳۹۳)، *تأثیر خشک‌سالی زاینده‌رود بر تعاملات اجتماعی و فضاهای پرجمعیت شهر اصفهان*. نشریه محیط‌شناسی، دوره ۴۰، شماره ۲. صص ۴۸۹-۴۸۱.
- کاویانی، مراد؛ شاتوری، محمدیوسف؛ آفتابی، زکیه (۱۴۰۱)، *اثرات بحران آب بر تدوین فیلم‌نامه‌های هیدروپلیتیک محور فراروی حوضه آبریز زاینده‌رود*. نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی.
- کرمی‌گل، عابد؛ کاویانی‌راد، مراد (۱۳۹۵)، *تأثیر محدودیت منابع آب بر تنش‌های هیدروپلیتیک (نمونه موردی: حوضه آبریز مرکزی ایران با تأکید بر حوضه آبریز زاینده‌رود)*. فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی. صص ۱۳۴-۱۱۳.

- موسوی حرمی، سید رضا؛ مدبری، سروش؛ علیزاده، عاطفه؛ محبوبی، اسدالله (۱۳۸۷)، *ارزیابی روند تغییر پارامترهای اندازه ذرات و مکانیسم‌های مؤثر بر آن در رودخانه زاینده‌رود (اصفهان)*. دوازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی اقتصادی ایران.



References

- Albert, M., & Buzan, B (2011) Securitization, sectors and functional differentiation. *Security dialogue*. 42(4-5), pp 413-425.
- Biswas, N. R (2011) Is the environment a security threat? *Environmental security beyond securitization*. *International Affairs Review*. 20(1), pp 1-22.
- Buzan, B (2003) Regional security complex theory in the post-cold war world. In *Theories of new regionalism: A Palgrave reader*. pp 140-159.
- Buzan, B (2008) The changing agenda of military security. In *Globalization and environmental challenges: Reconceptualizing security in the 21st century*. pp 553-560.
- Buzan, B., & Wæver, O (2009) Macrosecritisation and security constellations: reconsidering scale in securitisation theory. *Review of international studies*. 35(2). pp 253-276.
- Carius, A., Dabelko, G. D., & Wolf, A. T (2004) Water, conflict, and cooperation. *Environmental Change and Security Project Report*, 10. pp 60-66.
- Enteshari, S., Safavi, H. R., & van der Zaag, P (2020) Simulating the interactions between the water and the socio-economic system in a stressed endorheic basin. *Hydrological Sciences Journal*. 65 (13). pp 2159-2174.
- Kloos, J., Gebert, N., Rosenfeld, T., & Renaud, F (2013) Climate change, water conflicts and human security. *Regional Assessment and Policy Guidelines for the Mediterranean, Middle East and Sahel; CLICO Final Report*.
- Raber, W., Reyhani, M. N., & Mohajeri, S (2020) Realizing the Dynamic of Water Scarcity, Land-Use Change and Environmental Degradation in Roodasht, Iran. *Standing up to Climate Change: Creating Prospects for a Sustainable Future in Rural Iran*. pp 177-197.
- Weinthal, E., & Sowers, J (2020) The water-energy nexus in the Middle East: Infrastructure, development, and conflict. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*. 7(4). e1437.
- Ziaei, L (2020) Zayandeh Rud River basin: A region of economic and social relevance in the central plateau of Iran. *Standing up to Climate Change: Creating Prospects for a Sustainable Future in Rural Iran*. pp 91-105.
- Stewart, D. & M. Kamis (1984), *Secondary Research: Information Sources and Methods*. CA: Sage.
- Tavakol, M (1990), *Sociology of Knowledge: Theoretical Problems*. New Delhi: Sterling.

