

## A comparative study of climate change and security challenges of water crisis in cities of Urmia lake and central Iran basins

Afzali, R.<sup>a</sup>, Zaki, Y.<sup>b</sup>, Kaviani Rad, M.<sup>c</sup>, Mohammadkhani, E.<sup>d,1</sup>

<sup>a</sup> Associate Professor, Department of Political Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

<sup>b</sup> Assistant Professor, Department of Political Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

<sup>c</sup> Associate Professor, Department of Political Geography, University of Kharazmi, Tehran, Iran.

<sup>d</sup> PhD student of Kish International Campus of Tehran University, Tehran, Iran.

### ABSTRACT

**Objective:** The effects of climate on the water crisis and the creation of multiple challenges need to be scrutinized to raise the level of society at large. Damage can be avoided if the various dimensions are identified and how they occur.

**Methodology:** Using a questionnaire survey method, this study has conducted a comparative study of the security challenges of a water crisis in two cities of Urmia and Central Lake watersheds in terms of roots and causes, the geographical scale of events, nature of challenges.

**Results:** The mean score of respondents' perceptions in the geographical scale of events is 29.08 and 31.47 for the Central Urmia catchment and Lake Urmia respectively, which is local in both catchments. Regarding the nature of the challenges, the average of respondents' views for the Central catchment and Lake Urmia are 22.64 and 23.49, respectively, and the nature of the challenges is managerial, social, environmental and political. Regarding the causes of the challenges, the respondents' viewpoints for the central catchment and Lake Urmia are 40.68 and 44.33, respectively, which are human-managerial factors in the Urmia catchment and the natural causes of the challenges in the central catchment, respectively.

**Conclusion:** Crisis Capacity The security implications of climate crises, and especially water scarcity due to impacts on economic, social and political spheres, are not necessarily limited to the boundaries of a village or city, but beyond their geographical boundaries and on a larger scale it can be effective.

**Keywords:** Water Crisis, Climate Change, Central Iran Basin, Urmia Lake Basin, Drought.

**Received:** October 13, 2019    **Reviewed:** December 10, 2019    **Accepted:** December 17, 2019    **Published Online:** March 20, 2020

**Citation:** Afzali, R., Zaki, Y., Kaviani Rad, M., Mohammadkhani, E (2020). *A comparative study of climate change and security challenges of water crisis in cities of Urmia lake and central Iran basins*. Journal of Urban Social Geography, 7 (1), 167-189. (In Persian)

DOI: [10.22103/JUSG.2020.2010](https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2010)

<sup>1</sup> Corresponding author at: University of Tehran, Tehran, Iran. P.C: 1417414418 E-mail address: [mohammadkhaniemad@ut.ac.ir](mailto:mohammadkhaniemad@ut.ac.ir) (Mohammadkhani, E).



## مطالعه تطبیقی تغییر اقلیم و چالش‌های امنیتی بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه

رسول افضلی<sup>a</sup>، یاشار ذکی<sup>b</sup>، مراد کاویانی راد<sup>c</sup>، عماد محمدخانی<sup>d</sup> و<sup>1</sup>

<sup>a</sup> دانشیار گروه جغرافیای سیاسی و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
<sup>b</sup> استادیار گروه جغرافیای سیاسی و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، تهران، ایران.  
<sup>c</sup> دانشیار گروه جغرافیای سیاسی و عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.  
<sup>d</sup> دانشجوی مقطع دکتری جغرافیای سیاسی پردیس کیش دانشگاه تهران، تهران، ایران.

### چکیده

**تبیین موضوع:** اثرات اقلیمی بر بحران آب و ایجاد چالش‌های متعدد به دلیل اینکه سطوح مختلف جامعه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و گستره آن شهرهای زیادی را در بر می‌گیرد، نیاز به بررسی دقیق دارد. در صورت شناخت ابعاد مختلف و چگونگی وقوع آن می‌توان از بروز خسارت جلوگیری کرد.

**روش:** این تحقیق با روش پیمایشی و استفاده از ابزار پرسشنامه، مطالعه تطبیقی چالش‌های امنیتی بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز دریاچه ارومیه و مرکزی را از لحاظ ریشه‌ها و سبب‌ها، مقیاس جغرافیایی رخدادها، ماهیت چالش‌ها انجام داده است.

**یافته‌ها:** میانگین مجموع نظر پاسخگویان در بخش مقیاس جغرافیایی رخدادها به ترتیب برای حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه ۳۱/۴۷ و ۲۹/۰۸ است که در شهرهای هر دو حوضه مقیاس رخداد چالش‌ها، محلی می‌باشد. در ارتباط با ماهیت چالش‌ها، میانگین مجموع نظر پاسخگویان به ترتیب برای حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه ۲۲/۶۴ و ۲۳/۴۹ می‌باشد و ماهیت چالش‌ها در این شهرها مدیریتی، اجتماعی، زیست محیطی و سیاسی است. در ارتباط با سبب‌های چالش‌ها، مجموع نظر پاسخگویان به ترتیب برای حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه ۴۰/۶۸ و ۴۴/۳۳ است که در شهرهای حوضه آبریز ارومیه عوامل انسانی-مدیریتی و در شهرهای حوضه آبریز مرکزی عوامل طبیعی سبب‌های چالش‌ها هستند.

**نتایج:** تغییرات اقلیمی و شکل‌گیری بحران آب، جوانب مختلف زندگی ساکنین شهرهای حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه را تحت تاثیر قرار داده است. ظرفیت بحران زایی پیامدهای امنیتی ناشی از بحران‌های اقلیمی به دلیل تاثیرگذاری در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، لزوماً محدود به شهرهای حوضه آبریز مرکزی و ارومیه نبوده، بلکه فراتر از مرزهای جغرافیایی آنها و در مقیاس بزرگتر می‌تواند امنیت این شهرها را تحت تاثیر قرار دهد.

**کلیدواژه‌ها:** بحران آب، تغییر اقلیم، حوضه آبریز مرکزی، دریاچه ارومیه، خشکسالی.

انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۰۱/۰۱

پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۲۶

بازنگری: ۱۳۹۸/۰۹/۱۹

دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۲۱

استناد: افضلی، رسول؛ ذکی، یاشار؛ کاویانی راد، مراد؛ محمدخانی، عماد (۱۳۹۹). مطالعه تطبیقی تغییر اقلیم و چالش‌های امنیتی بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه. دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۷(۱)، ۱۸۹-۱۶۷.

DOI: [10.22103/JUSG.2020.2010](https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2010)

<sup>1</sup> نویسنده مسئول: دانشگاه تهران، تهران، ایران، کدپستی: ۱۴۱۷۴۱۴۴۱۸ رایانامه: [mohammadkhaniemad@ut.ac.ir](mailto:mohammadkhaniemad@ut.ac.ir) (عماد محمدخانی)

## مقدمه

آب، مایه حیات و منبع اولیه‌ای است که زندگی انسان به آن متکی بوده و بیشترین و مهمترین چالش‌های بشر از دهه‌های اول تمدن مربوط به آن است؛ زیرا برخلاف سایر منابع، این چالش‌ها از آنجا وجود می‌آید که هیچ جایگزینی برای آب وجود ندارد. طی چند قرن گذشته به موازات افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی - اجتماعی، مصرف کلی آب جهان ۳۵ برابر شده است و بیش از نیمی از این افزایش از سال ۱۹۵۰ به بعد رخ داده است. کاهش تخریب ذخایر آب شیرین، افزایش خشکسالی‌ها، خشک شدن دریاچه‌ها و رودخانه‌ها، افزایش هزینه‌های تهیه آب که به سختی تهیه می‌شوند همه نشانه‌های آشکاری از بحران آبی است که بشر در بخش‌های مختلف حیات زندگی خود در کره زمین پیش‌رو دارد. این بحران آب آنگاه آشکار می‌گردد که بدانیم از ۷۰ درصد آبی که سطح زمین را پوشانده کمتر از ۳ درصد آن آب شیرین است که دو سوم از این آب در یخچال‌های طبیعی و یخزارهای قطبی پراکنده شده و بخش عمده آب باقیمانده نیز در خاک و سفره‌های آب زیرزمینی قرار دارد. از این روست که فالکن مارک<sup>۱</sup> مساله آب شیرین را عامل شکل‌گیری کشمکش‌های - ناحیه‌ای، ملی و فراملی - در زمان حال و آینده می‌داند. به اعتقاد وی اگر آب به منبع قدرت سیاسی و اقتصادی بدل شود، موضوع تامین آب توجیه‌گر بروز جنگ شده و شبکه‌های تامین آب، جزئی از اهداف نظامی محسوب می‌شوند. همچنین به اعتقاد بسیاری از اندیشمندان، یکی از اساسی‌ترین اختلافات بین کشورها و سرزمین‌ها که هر روز به عمق آن افزوده می‌شود، مساله دسترسی به آب شیرین است. اهمیت این موضوع به حدی است که بعضی از محققان واژه جنگ آب<sup>۲</sup> را به کار می‌برند. مفهوم جنگ آب یا اختلافات آبی در ادبیات سیاسی غالباً در مورد اختلافات بین‌المللی میان کشورهای همسایه در حوزه تامین آب به کار می‌رود. این در حالی است که دسترسی نداشتن عادلانه و متوازن به منابع آب شیرین درون فضای سرزمینی ملت‌ها، منبع تنش‌ها و مشاجرت‌های پرشماری هستند. این بدان مفهوم است که درگیری و تنش بر سر منابع آب، نه تنها در بین کشورها اهمیت دارد، بلکه در داخل کشور هم مخاطره‌آمیز است؛ به خصوص در کشوری مانند ایران که از منابع آبی بسیار کم برخوردار است و روند رو به رشدی در صنایع و کشاورزی دارد. میزان مصرف آب شیرین در ایران در صنایع ۲۰ درصد، کشاورزی ۷۰ درصد و خدماتی ۱۰ درصد است که با توجه به رشد جمعیت و نیاز به تامین منبع غذایی، مصرف آب چندین برابر خواهد شد. آمار فوق به همراه موقعیت جغرافیایی ایران در کمربند آب و هوای خشک، میزان کاهش بارش، توزیع زمانی و مکانی نامناسب، خشک‌شدن قنات‌ها و چاه‌ها، آلودگی آب، برخی تصمیم‌گیری‌های سیاسی و فعالیت‌های انسانی و ... همگی دست به دست هم داده تا شرایط بحرانی و کمبود آب در حوضه‌های آبریز ایران روز به روز برای مردم محسوس‌تر شود تا جایی که کمبود آب در حوضه‌های آبریز کشور را با تنش و مخاطره سیاسی مواجه سازد.

شش حوضه آبریز ایران در شمال، جنوب، مرکز، شرق و غرب کشور تامین‌کننده منبع آب برای کشاورزی، صنایع و خدمات هستند. در این تحقیق دو حوضه مهم و حائز اهمیت «دریاچه ارومیه و حوضه مرکزی» به منظور مطالعه تطبیقی برگزیده شده‌اند. حوضه آبریز دریاچه ارومیه با مساحتی برابر ۵۱۸۷۶ کیلومتر مربع، ۴۶ درصد از استان آذربایجان غربی، ۴۳ درصد از استان آذربایجان شرقی و ۱۱ درصد از استان کردستان را پوشش می‌دهد (کاوایی‌راد، ۱۳۹۸: ۱۶۱). این حوضه حدوداً شامل ۵ میلیون نفر جمعیت هستند که از طریق صیادی، کشاورزی، صنایع، گردشگری و ... ارتزاق می‌کنند. همچنین حوضه آبریز مرکزی از نوع بسته است و بزرگترین حوضه منطقه ایران به شمار می‌رود. وسعت این حوضه برابر با ۸۰۹۸۱۵ کیلومتر مربع است. بیش از دو سوم از وسعت خاک کشور را تشکیل می‌دهد که از شمال به رشته کوه‌های البرز، از غرب به رشته کوه‌های زاگرس، از جنوب به کوه‌های فارس و بلوچستان و از مشرق به ارتفاعات واقع در شرق ایران محدود

<sup>1</sup> Falcon Mark

<sup>2</sup> Water Wars

می‌شود. حوضه مرکزی در برگیرنده ۱۳ استان کشور با جمعیتی بالغ بر ۴۷ میلیون نفر است (مرکز آمار ایران: ۱۳۹۵) که علاوه بر تولید محصولات کشاورزی نقش مهمی در تولیدات ناخالص داخلی کشور دارد. تغییر اقلیم و مساله خشک شدن آب دریاچه ارومیه و کمبود آب در حوضه آبریز مرکزی پیامدهای زیان‌بار و خسارت‌باری را در ابعاد سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، محیط زیست و امنیتی به همراه خود دارد که در صورت عدم رسیدگی و جلوگیری از خشک شدن این منابع مهم آبی، امنیت ملی و تمامیت ارضی کشور چه در داخل و چه خارج از مرزها دچار مخاطره می‌شود. لذا این تحقیق برآن است تا به بررسی تاثیر تغییر اقلیم بر چالش‌های امنیتی بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه بپردازد. فرضیه‌های این پژوهش عبارتند از ۱. اثرات اقلیمی بر بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز مذکور ظرفیت بحران زایی امنیتی به شکل آشوب و شورش سیاسی وجود دارد ۲. اثرات اقلیمی بر بحران آب از حیث مقیاس جغرافیایی رخدادها، ماهیت و ریشه‌ها و سبب‌های تغییرات اقلیمی بر بحران آب دارای تفاوت‌ها و شباهت‌هایی هستند. این پژوهش سعی می‌کند تا با مطالعه تطبیقی این دو حوضه، فرضیه‌های یاد شده را مکشوف‌سازی نماید.

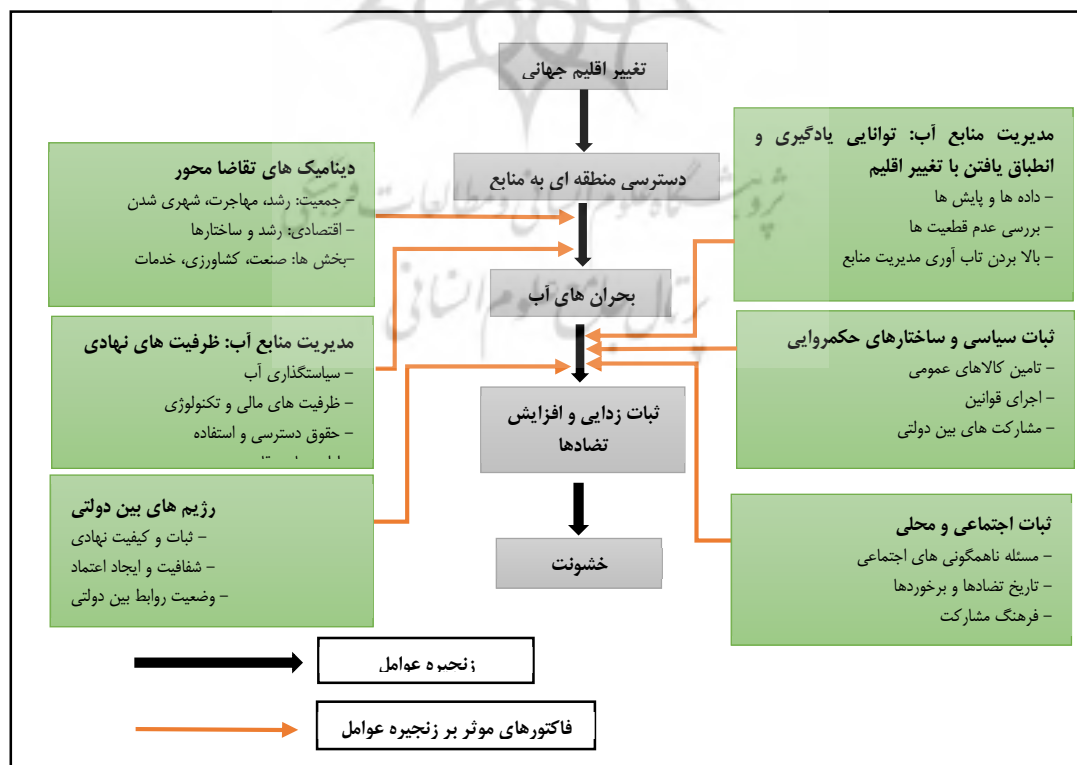
## پیشینه نظری

### تغییر اقلیم پدیده جهانی، با اثرات محلی

تغییر اقلیم<sup>۱</sup> و به‌ویژه گرمایش جهانی، به دلیل افزایش میزان گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر، سبب جلب توجه به این موضوع شده است (Fu, et al: 2015: 252) این پدیده فرآیند منحصر به عصر ما نبوده و بر اساس شواهد موجود، کره زمین در دوران‌های مختلف زمین‌شناسی همواره با چنین تغییراتی مواجه بوده است ولی آنچه تغییرات اقلیمی قرن حاضر و بویژه در نیمه دوم قرن بیستم را از گذشته متمایز ساخته است، ماهیت و سرعت آن می‌باشد. تمام دنیا تغییرات آب و هوایی را جزء جدایی‌ناپذیر اقلیم و چالش بزرگ زیستی قلمداد می‌کنند؛ به نحوی که بخش‌های مختلف زندگی مانند کشاورزی، منابع طبیعی، انرژی و اقتصاد را درگیر عوارض خود کرده است (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۴). امروزه هر گونه تغییر در شرایط اقلیمی، وضعیت شهرها را با تنش مواجه می‌کند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۸۴) مناطق شهری و سکونتگاه‌های انسانی یکی از مهمترین بخش‌های آسیب‌پذیر در مقابل تغییرات آب و هوایی است. گرم شدن کره زمین به عنوان بزرگترین معضل عصر مدرن شناخته شده است؛ به گونه‌ای که در گذر چند سال اخیر همواره یکی از محورهای اصلی سران کشورهای جهان مسئله تغییر اقلیم بوده است (ابراهیمی و مهدوی نژاد، ۱۳۹۶: ۸۰) این تغییر اقلیم باعث وقوع سیل یا خشکسالی شده است (Feng, et al, 2014: 42) و به طور مستقیم بر کاشت و گستره زیر کشت محصولات کشاورزی اثر گذار است (Antel, 2010, 12) تغییر اقلیم از طریق افزایش دمای میانگین زمین به ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان، موجب تشدید خشکسالی و فرایند تبخیر و کاهش رطوبت خاک شده، زمان رشد محصولات کشاورزی را دچار اختلال کرده و نیاز آبی آنها را افزایش می‌دهد. بنا به گفته دفتر طرح ملی تغییر آب و هوا، افزایش دمای پیش‌بینی شده تغییرات آب و هوایی باعث کاهش باروری نشاء برنج، کاهش طول عمر ذرت، نارسایی گندم و کاهش جوانه زنی سبب زمینی می‌شود (چکشی، ۱۳۹۱: ۱۱) نتایج پژوهش (Yang, 2011: 9) نشان داده است که تغییر اقلیم در استرالیا کاهش عملکرد گندم را در پی خواهد داشت. با وجود این، مطالعات سینگلز و همکاران بیانگر آن است که عملکرد نیشکر در استرالیا، برزیل، و آفریقای جنوبی در اثر تغییرات اقلیمی بین ۴ تا ۲۰ درصد افزایش خواهد داشت (Singels, et al, 2014: 878) البته، در این میان باید به حساسیت محصولات مختلف به تغییر اقلیم نیز توجه کرد. مثلا، حساسیت لوبیا نسبت به تغییرات اقلیمی در مقایسه با غلات و کلزا بیشتر بوده و تا ۴۵ درصد کاهش عملکرد برای این محصول پیش

<sup>1</sup> Climate Change

بینی شده است. برآوردها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۳۰ کاهش عملکرد در حد متوسط خواهد بود؛ ولیکن پیامدهای تغییر اقلیم تا سال ۲۰۹۰ به طور فزاینده‌ای زیان بار خواهد بود. بنابراین، لازم است راهبردهای لازم با هدف سازگاری با پیامدهای تغییرات اقلیمی، با توجه به نوع محصول و ارزیابی اثرات، به کار گرفته شود (Anwar, 2015: 142) در دهه‌های اخیر، نقش علل انسانی در تغییر نوسانات اقلیمی در برخی مناطق کره زمین بیش از گذشته خود را نشان داده است. نقش انسان و فعالیت‌های متنوع او در زمینه‌های مختلف بسیار بارز است و روند تغییرات مسیری را دنبال می‌کند که نتایج بعدی آن به طور کامل برای اقلیم شناسان روشن نیست. در بررسی علت تغییرات اقلیمی، اساساً به دو عامل طبیعی و انسانی میتوان اشاره شود. انسان از طریق برهم زدن موازنه طبیعی واکنش‌ها و مکانیزم‌های طبیعی اثرات غیرمستقیم زیادی بر اقلیم اعمال می‌کند (براتیان، ۱۳۸۷: ۵۱) بررسی وضعیت انتشار این گازها نشان می‌دهد که پس از انقلاب صنعتی در نیمه قرن ۱۸، بدلیل افزایش روزافزون صنایع و بواسطه آن افزایش استفاده از سوخت‌های فسیلی، توازن مقادیر گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر زمین امواج مادون قرمز ساطع شده از زمین بیش از پیش توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و باعث گرمتر شدن اتمسفر کره زمین شود. چرا که رهایی بیش از حد گازهای گلخانه‌ای نظیر: دی اکسیدکربن، اکسید نیترو و متان ... در جو توسط انسان‌ها باعث انباشته شدن گازهای گلخانه‌ای و بهم خوردن توازن انرژی زمین شده است، که این امر باعث تغییر درجه حرارت کره زمین و سرعت بخشیدن به پدیده تغییرات اقلیمی گردیده است (رومی، ۱۳۸۷: ۷۵۸) در حال حاضر تغییرات اقلیمی و پاسخ‌های زیست محیطی آن باعث تغییرات زیادی در سیستم هیدرولوژیکی محلی و منابع آب در دسترس شده است (Mischke, 2010: 99) که پیامد آن، به ویژه در مناطق آسیب پذیر، پدیده خشکسالی است که از مهمترین بلایای طبیعی (ناشی از کمبود بارش) تلقی می‌شود و زیان‌های بسیاری را بر جوامع بشری وارد می‌کند (پیرمردیان، ۲۰۰۰: به نقل از جعفری‌شندی، ۱۳۹۷: ۶۸۶)



شکل ۱- تاثیر تغییر اقلیم بر منابع آب شیرین و پیامدهای امنیتی آن (Climate Change as a Security Risk, 2007)

بحران آب<sup>۱</sup>

آب جوهر حیات و مایه آبادانی و یک عنصر اساسی در حیات و ساختارهای اقتصادی - اجتماعی جوامع است. این مسئله بخوبی در آیه شریفه «وجعلنا من الماء کل شیء حی» آشکار است (۳۰: انبیا: قرآن کریم). آب از مولفه‌های اساسی در توسعه است و توسعه نیز به نوبه خود امنیت بیشتر را به دنبال دارد. هیچ کشوری بدون بر خورداری از آب کافی نمی تواند ثبات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی خود را حفظ کند. در بسیاری از نقاط دنیا چه در مقیاس محلی، ملی و بین المللی دست اندازی به منابع آب سریع ترین عامل برانگیختن خشم مردم و دولت ها است. اختلال در آب می تواند موجب اختلال در فعالیت های کشاورزی و تهدید امنیت غذایی کشور، اختلال در امور صنعتی نظیر برق و... گسترش بیکاری در نتیجه اختلال در کشاورزی و صنعت و اختلال در بهداشت و سلامت شهروندان را به دنبال داشته باشد (مختاری هشی، ۱۳۹۲: ۵۲). بحران آب در منطقه آسیای غربی (خاورمیانه) از مسائل بسیار مهم و حساس است. شواهد و مدارک غیرقابل انکاری وجود دارد که این منطقه به مرحله خطرناکی از کمبود و آلودگی آب نزدیک می گردد. معهدا محافل جهانی و حتی کشورهای منطقه از برخورد با این مسئله به عنوان یک ارجحیت استراتژیک خودداری ورزیده اند. آب که در گذشته عامل وحدت و تمدن این منطقه بوده، امروزه به عامل اختلاف و درگیری با سایر شهرهای استان و حتی دیگر استان ها تبدیل شده است. اختلاف و درگیری تنها پیامد اجتماعی این بحران طبیعی نیست. مسائلی از قبیل فقر، نابرابری، بیکاری، آسیب و انحرافات اجتماعی، اعتیاد، طلاق، تعارضات قومی و قبیله ای و مهاجرت همگی از مواردی هستند که به طور مستقیم و غیر مستقیم با بحران آب در ارتباط هستند و ضمن اثرپذیری از آن، خود نیز بر آن تأثیر می گذارند (نوری ثانی، ۱۳۹۵: ۲۲) افزایش شدید تقاضا برای آب، همزمان با تغییرات اقلیمی و افزایش طول دوره های خشکسالی در مناطق مختلف شده است که این مسأله فشار بر منابع آب و سفرهای آبهای زیرزمینی را افزایش داده است. در مناطق خشک و کم بارش و دور از منابع آب شیرین سطحی (رودخانه ای و دریاچه ای). فشار بر سفرهای آبهای زیر زمینی مضاعف شده است. این مساله باعث عدم تعادل بیلان آب و در نتیجه باعث تنش آبی در این گونه مناطق شده است. اضافه برداشت آب از سفره ها پیامدهای بعدی زیادی خواهد داشت که علاوه بر تخریب تدریجی اکوسیستم، باعث منازعه بر سر آب و امنیتی شدن آب که همان هیدروپلیتیک است خواهد شد (ویسی، ۱۳۹۵: ۲۸۴) از نظر گلیک<sup>۲</sup> ویژگی هایی که آب را به عنوان یک منبع استراتژیک محور منازعه قرار می دهد عبارتند از: درجه کمبود آب در هر کشور، گستردگی اشتراک حوضه آب میان دو یا چند کشور، قدرت نسبی حوضه آبی دولت ها و میزان سهولت در دسترسی به منابع آبی جایگزین (Gleick, 1993, 85) در واقع نگرانی عمده انسان قرن بیست و یکم، آب است؛ عنصری حیات بخش و ملقب به طلای آبی و نفت قرن بیست و یکم که بقا، امنیت و توسعه جوامع بشری بدان وابسته است. اگرچه «آب به مدت بیش از پنج هزار سال برای بشر منشا صلح و همکاری بوده است» (SFG, 2014: 6) ولی اکنون به منبعی برای کشمکش و خشونت تبدیل شده است (Gleick and Herberger, 2014: 21) دسترسی پایدار واحدهای سیاسی فضایی به امنیت آب، نقش عمده ای در توسعه متوازن، اداره بهینه سرزمین، پایداری، حفظ یکپارچگی ملی و پیوستگی سرزمینی یا برعکس وجود تنش و کشمکش در مقیاس ملی و فراملی دارد. به عبارت دیگر، آب و منابع آبی، اثرگذاری پایداری بر شاخص ها و مؤلفه های امنیت ساز و امنیت زدای واحدهای سرزمینی در مقیاس خرد تا کلان دارد. اهمیت فراهم سازی امنیت آب به گونه ای است که امروزه منابع آبی به عنوان یکی از شاخص های منافع ملی کشورها بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک جهان در نظر گرفته می شود برای نمونه کشور مصر رود نیل را (خط قرمز) امنیت ملی خود اعلام کرده است (Cook and Bakker, 2012: 94-102). در واقع، دسترسی پایدار به منابع آبی برای ثبات واحدهای سیاسی - فضایی برای توسعه در ابعاد مختلف امری

<sup>1</sup> Water crisis<sup>2</sup> Gleick

راهبردی و گریزناپذیر است (کاویانی‌راد و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۵) و بحران آب در این کشورها می‌تواند روند توسعه و پیشرفت آنها را دچار مشکلات اساسی کند زیرا میزان تقاضا برای منابع آبی سال به سال افزایش می‌یابد و دو عامل افزایش جمعیت و تغییرات اقلیمی رقابت را تشدید مینمایند (Mancosu et al. 2015: 981)

### بحران آب در ایران:

سرزمین ایران در جنوب منطقه معتدل نیمکره شمالی قرار دارد و به خط استوا نزدیک است. مدار ۲۵ درجه شمالی از جنوب و مدار ۳۹ درجه شمالی از شمال آن می‌گذرد. نصف النهارهای ۴۴ و ۶۳ درجه شرقی در غرب و شرق آن قرار دارند. با توجه به موقعیت و وسعت (۱۶۴۸۱۹۵ کیلومتر مربع) ایران و مجاورت آن با مدار رأس السرطان، این کشور در نوار بیابانی واقع شده که آن را در امتداد صحرای آفریقا، بیابان عربستان و مناطق خشک آسیای مرکزی قرار می‌دهد. استقرار ایران در این منطقه سبب شده تا از آب و هوای گرم و خشک (جز در نواحی محدودی) برخوردار باشد. اقلیم فراخشک در ۱۵ استان کشور غالب است (بای، ۱۳۸۴: ۱۳). بحران آب در ایران، سلسله چالش‌ها و مشکلات ناشی از کمبود آب و استفاده نادرست از منابع آب در کشور ایران است. متأسفانه به دلیل استفاده بی‌رویه از آب، کشور ایران با بحران جدی آب روبرو شده است. یکی از دلایل اصلی کمبود آب در کشور افزایش بی‌رویه جمعیت در یک سده اخیر است؛ بر اساس آمارها جمعیت کشور در سال ۱۳۰۰ کمتر از ۱۰ میلیون نفر بوده است ولی امروزه این جمعیت از مرز ۸۰ میلیون گذشته است. با هرنرخ از رشد جمعیت پیش‌بینی شده توسط سازمان ملل متحده، کشورمان تا سال ۲۰۵۰ جزء ۱۰ کشور اول سرانه آب تجدیدپذیر خواهد بود (خواج‌الدین و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۴) سهم ایران از منابع آب شیرین جهان نسبت به مناطق دیگر در سطح پایین تری قرار دارد. در حالی که یک درصد از جمعیت جهان به ایران اختصاص دارد، سهم آن از منابع آب شیرین تنها ۰/۳ درصد است. از مجموع ۳۹۷/۹ میلیارد متر مکعب بارندگی سالانه در کشور ۶۶ درصد آن پیش از رسیدن به رودخانه‌ها تبخیر می‌شود. کل منابع آب تجدیدپذیر داخلی سالانه برابر ۱۲۸/۵ میلیارد متر مکعب است و با احتساب ۹ میلیارد متر مکعب منابع آب تجدیدپذیر خارجی، حجم سالانه منابع آب تجدیدپذیر واقعی برابر ۱۳۷/۵ میلیارد متر مکعب برآورد می‌شود (محمدجانی و یزدانین، ۱۳۹۳: ۱۲۰). در سالهای اخیر به دلیل وقوع خشکسالی‌ها و تغییرات اقلیم، متوسط بارندگی کشور و در نتیجه آن میزان آب تجدیدپذیر کاهش چشمگیری داشته است. سال آبی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ از نظر کاهش بارش یکی از بدترین سالها طی پنجاه سال اخیر بوده است و در تابستان سال ۱۳۹۷ شهرهای زیادی با تنش آب شرب مواجه بوده‌اند، به طوری که در مواردی تنش‌های مذکور به مناقشات اجتماعی - امنیتی نیز بدل شده است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۷: ۷) در این تابستان جمعیت شهری و روستایی بالغ بر ۳۶٫۸ میلیون نفر (معادل ۴۶ درصد جمعیت کشور) تحت تنش آب شرب قرار گرفت (شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، ۱۳۹۷)

جدول ۱: تعداد شهرهای تحت تنش آب در حوضه‌های آبریز درجه یک کشور در تابستان سال ۱۳۹۷

حوضه آبریز	تعداد کل شهرها	تعداد شهرهای تحت تنش	کل جمعیت (میلیون نفر)	جمعیت تحت تنش (میلیون نفر)
خلیج فارس و دریای عمان	۳۴۸	۱۱۸	۱۲٫۲	۷
دریاچه ارومیه	۶۲	۱۱	۴٫۲	۳٫۱
دریای خزر	۲۳۷	۴۸	۸٫۱	۳٫۶
فلات مرکزی	۴۴۴	۱۲۹	۳۲٫۴	۱۶٫۷
سرخس	۳۱	۱۴	۳٫۶	۳٫۳
مرزی شرق	۳۵	۱۴	۱٫۱	۰٫۸

مجموع	۱۱۵۷	۳۳۴	۶۱،۶	۳۴،۵
-------	------	-----	------	------

(مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۷: ۸)

برخی از چالش‌های مهم بخش آب کشور عبارتند از: تغییر اقلیم و کاهش آب تجدیدپذیر، نابودی و تخریب زیست بوم‌های آبی، بهره‌وری پایین آب در بخش‌های مختلف و منازعات آبی محلی و منطقه‌ای. واضح است که ادامه سیاست‌ها و روندهای پیشین در بخش آب، آینده این بخش را با چالش‌ها و بحران‌های بیشتری مواجه خواهد ساخت و ابعاد مختلفی از بحران آشکار خواهد شد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶: ۱) بانک جهانی در گزارش سالانه سال ۲۰۰۰، پیش‌بینی کرده تا سال ۲۰۵۰ میلادی میزان بارندگی سالیانه در ایران از میزان فعلی آن به طور چشمگیری کاهش خواهد یافت. در این شرایط طبق این پیش‌بینی تغییر میزان بارندگی روزانه بین صفر تا ۰/۵ میلی متر کاهش نشان خواهد داد. در صورت صحت محاسبات فوق که در اثر معدل‌گیری نتایج حاصل از ۴ مدل پیش‌بینی تغییرات بارندگی صورت گرفته است، میزان بارندگی در طی ۵۰ سال آینده در ایران به حدود ۱۶۵ میلی متر در سال کاهش خواهد یافت (لطفی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۳۹). از طرفی دیگر کشورمان به دلیل رشد جمعیت، توسعه بهداشت و گسترش بخش‌های کشاورزی و صنعت و مواردی از این دست پیوسته با افزایش تقاضای آب مواجه بوده و این امر موجب زیاد شدن شکاف میان عرضه و تقاضای این ماده ارزشمند در آینده خواهد شد. افزایش این شکاف، توجه جدی به مبانی برنامه‌ریزی اقتصادی منابع آب و تخصیص بهینه آن را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (نادری، ۱۳۹۴: ۷۳)

### پیشینه عملی

با توجه به هدف و محدوده موضوعی تحقیق، برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه مرور و نتایج حاصل بدین شرح ارائه شده است:

خسروی و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیق خود چالش‌های ناشی از کاهش منابع آب در منطقه خاورمیانه را در اثر تغییر اقلیم مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها استدلال کرده‌اند که در صورت تحقق پیش‌بینی افزایش دمای منطقه تا دو درجه سانتیگراد، تغییر اقلیم در منطقه تأثیر مستقیمی بر منابع محدود آبی سطحی و زیرزمینی گذاشته و جنوب غرب آسیا را با کمبود منابع آب مواجه خواهد کرد، که در نهایت تنش‌های منطقه‌ای را یادآوری می‌نماید.

برازنده پور (۱۳۹۴) با بررسی تأثیر آب بر امنیت انسانی ابعاد مختلف آنرا مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج حاصله از این پژوهش حاکی از آن است که منابع آب شیرین از یک طرف و افزایش روند مصرف از طرف دیگر، آب را به یک مسئله امنیتی تبدیل کرده است. زیرا اختلال در آب، اختلال در فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی، شرب و ... را بدنبال خواهد داشت. بحران آب شیرین یک معضل جهانی است ولی در کشورها که نرخ رشد جمعیتی بالایی دارد و در منطقه خشک قرار گرفته حادثتر است.

نادری (۱۳۹۴) در پژوهش خود یکی از اساسی‌ترین چالش‌های پیش‌روی جمهوری اسلامی ایران در قرن ۲۱ یعنی «کم‌آبی» را شناسایی کرده و سپس نقش این وضعیت در امنیت ملی ایران را بررسی نموده است.

حسن پور (۱۳۹۴) در پایان نامه اش نشان می‌دهد که سیاست برنامه‌ریزی آب فراتر از یک سیاست ملی، نیازمند همکاری‌های منطقه‌ای است چرا که در غیر این صورت به یک عامل بحران در خاورمیانه و خلیج فارس تبدیل خواهد شد. عدم تناسب فزاینده میان جمعیت و منابع آب موجود در همه کشورهای خاورمیانه از عوامل دیگر کشمکش است. بحران آب کنونی تهدیدی علیه ثبات سیاسی داخلی و منطقه‌ای ایران است.



نتایج پژوهش براون و همکاران (۲۰۱۳) نشان میدهد که آثار شدید بارش (سیل در حداکثر و خشکسالی در حداقل) تاثیر منفی و معنی داری برای مدتی طولانی بر روی رشد اقتصادی دارد. شاخص خشک سالی بالاترین اثر منفی معنی دار بر روی تولید ناخالص داخلی (GDP) دارد، مهمترین نتیجه این تحقیق این بوده فقدان امنیت آب، مانع رشد است. هدف اصلی تحقیق حاضر شناخت تفاوتها و اشتراکات چالش‌های امنیتی آب در دو حوضه آبریز دریاچه ارومیه و مرکزی است. در ارتباط با موضوع مطالعه تطبیقی چالش‌های امنیتی بحران آب در دو حوضه آبریز دریاچه ارومیه و مرکزی تاکنون پژوهش جامع و علمی صورت نگرفته است و این پژوهش از این حیث بدیع می باشد. با توجه به اهمیت آب و کمبود آن در کشور، انجام این پژوهش و مطالعه تطبیقی دو حوضه آبریز ارومیه و حوضه مرکزی و واکاوی دقیق سبب ها و ماهیت چالش های و پیامدهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی بحران آب و تمرکز بر روی آثار این بحران طبیعی و توجه به آینده نگری از نقاط قوت پژوهش حاضر است که در پژوهش های قبلی به آنها اشاره نشده است. همچنین نتایج آن در شناسایی پیامدهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی بحران آب می تواند ضرورت آینده نگری و توجه به سیاست گذاری اجتماعی زیست محیطی را به برنامه ریزان و مدیران کشوری و استانی، گوشزد نموده و آنها را در تدوین سیاست گذاری های مناسب و مدیریت بهینه یاری نماید.

## داده‌ها و روش‌شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی<sup>۱</sup> و از نوع توسعه‌ای<sup>۲</sup> است. از نظر ماهیت و روش، پژوهشی توصیفی - تحلیلی و از نوع پیمایشی<sup>۳</sup> و رویکرد کمی، از لحاظ وسعت، پهنانگر<sup>۴</sup> است. بنابر روند رایج در این گونه تحقیقات، علاوه بر روش کتابخانه‌ای، از روش میدانی و ابزار پرسشنامه که محقق ساخته بوده، برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است. پرسشنامه این پژوهش، محقق ساخته بوده و از دو بخش اطلاعات عمومی و گویه‌ها تشکیل شده است. در این راستا برای سنجش گویه های پرسشنامه با توجه به فرضیه های تحقیق، با استفاده از منابع موجود و نظرخواهی از افراد متخصص، از طیف لیکرت استفاده شده است. این پرسشنامه از ۳۱ گویه متناسب با اهداف و فرضیه های تحقیق طراحی شده است. تعداد این گویه ها در بخش مقیاس جغرافیایی ۱۱ گویه، در بخش ماهیت چالش ها ۸ گویه و در بخش ریشه ها و سبب ها ۱۲ گویه می باشد. در ادامه جامعه آماری، نمونه و شیوه نمونه گیری توضیح داده شده است.

## جامعه آماری، حجم نمونه و شیوه نمونه گیری

جامعه آماری پژوهش این پژوهش را تمامی شهروندان دو حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه تشکیل داده اند که تعداد کل آن ها در ۱۶ استان برابر با ۴۸,۳۵۴,۳۴۳ نفر است. روش نمونه گیری در این تحقیق به صورت روش نمونه گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای است. جدول (شماره ۲) خوشه ها را به ترتیب تا سطح شهرستان‌های منتخب نشان می دهد. از آنجا که تأثیرات تحولات دریاچه ارومیه به لحاظ جغرافیایی در استان های همجوار و تأثیرپذیر از این اقلیم، یعنی آذربایجان غربی و شرقی و کردستان گسترش نیافته، لذا منطقه مورد مطالعه به نقاط نزدیک به دریاچه که با آن درگیر هستند، محدود شده است. به همین دلیل، شهرستان های همجوار با دریاچه ارومیه انتخاب شده اند. در حوضه آبریز مرکزی نیز به دلیل وسیع بودن این حوضه و تفاوت های زیاد میزان منابع آبی استان‌های محصور در این حوضه، نقاطی انتخاب

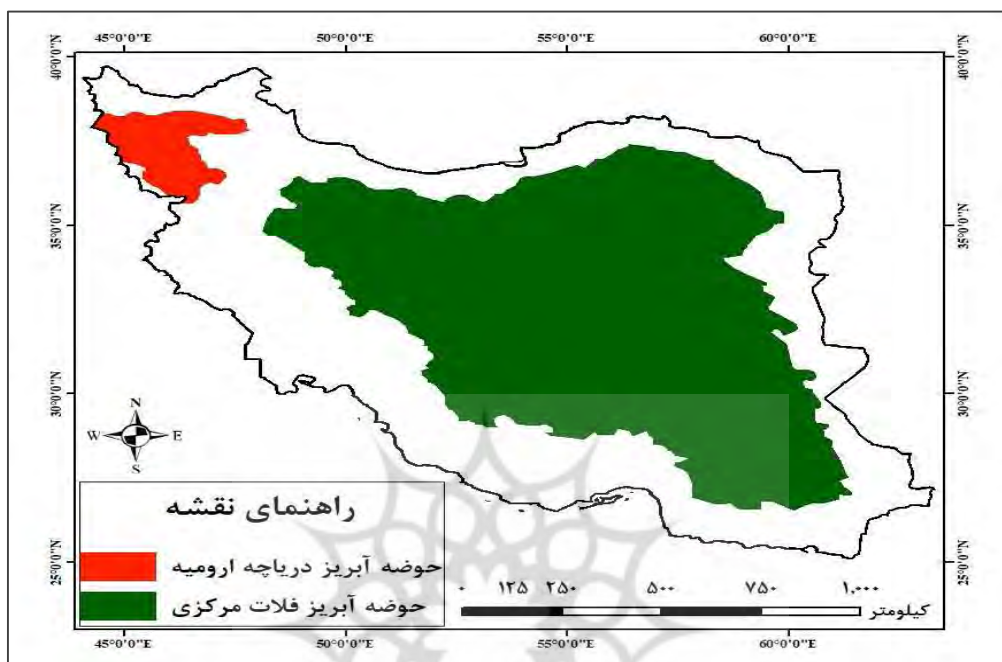
<sup>1</sup> Applied

<sup>2</sup> Research & Development

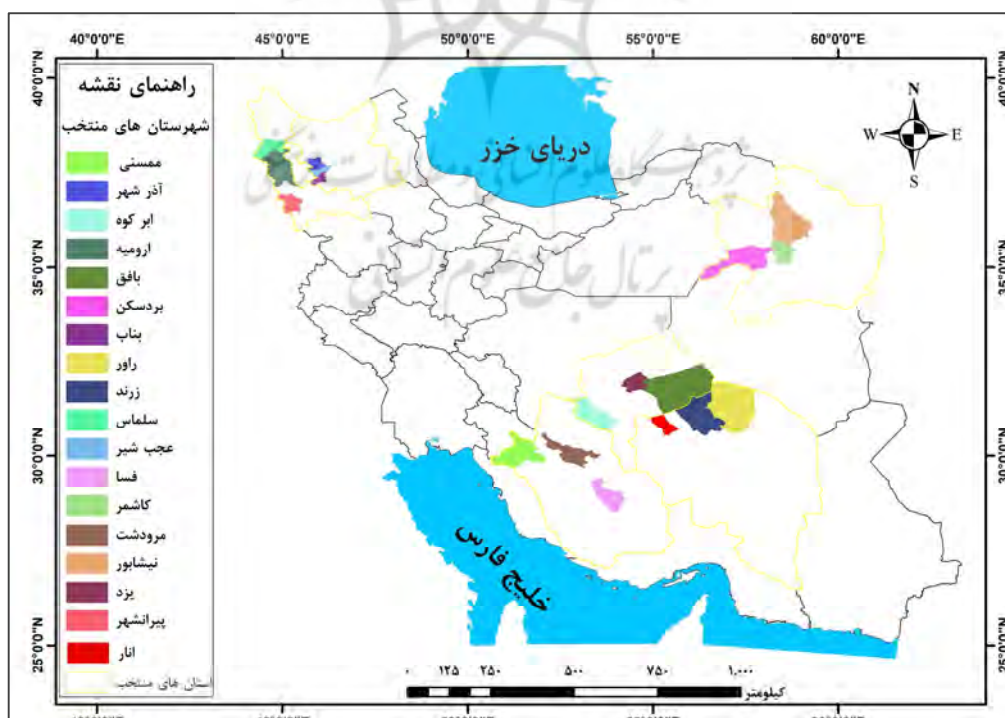
<sup>3</sup> Survey

<sup>4</sup> Extensive

شده اند که به لحاظ میزان بارش و آب های سطحی و زیر سطحی همگن و یکسان می باشند. انتخاب نمونه ها در درون هر یک از خوشه ها به صورت نمونه گیری غیراحتمالی و هدفمند بوده است. به عبارت دیگر، افرادی که نسبت به موضوع آگاهی داشته، به پرسشنامه ها جواب داده اند.



شکل ۲- موقعیت حوضه های آبریز مورد مطالعه پژوهش (ترسیم: نگارندگان)



شکل ۳- موقعیت شهرستانهای منتخب نمونه پژوهش (ترسیم: نگارندگان)

جدول ۲: شهرستان‌های منتخب برای نمونه پژوهش

حوضه آبریز	استان	شهرستان‌های منتخب	جمعیت	تعداد نمونه (به نفر)	استان	شهرستان‌های منتخب	جمعیت	تعداد نمونه (به نفر)
حوضه آبریز دریاچه ارومیه	آذربایجان غربی	ارومیه	۱,۰۴۰,۵۶۵	۱۴۵	آذربایجان شرقی	آذرشهر	۴۴,۸۸۷	۶
		پیرانشهر	۱۲۳,۶۳۹	۱۷		بناب	۱۳۴,۸۹۲	۱۹
		سلماس	۱۸۰,۷۰۸	۲۵		عجب شیر	۷۰,۸۵۲	۱۰
حوضه آبریز مرکزی	یزد	یزد	۵۲۶,۲۷۶	۱۴۲	کرمان	زرند	۲۵۰,۰۰۰	۷
		بافق	۵۲,۸۸۸	۱۴		راور	۴۳,۱۹۸	۱۲
		ابركوه	۲۱,۰۰۰	۶		انار	۳۶,۸۹۷	۱۰
	خراسان رضوی	نیشابور	۴۵۱,۷۸۰	۱۲	فارس	مرودشت	۳۲۳,۴۳۴	۸۸
		کاشمر	۱۶۸,۶۶۴	۴۶		ممسنی	۱۱۷,۵۲۷	۳۲
		بردسکن	۷۵,۶۳۱	۲۰		فسا	۲۰۵,۱۸۷	۵۶

جدول ۳: مجموع جمعیت استان‌های دو حوضه آبریز دریاچه ارومیه و مرکزی. مرکز آمار ایران ۱۳۹۵

ردیف	حوضه آبریز	تعداد جمعیت
۱	حوضه آبریز دریاچه ارومیه	۶۴۲۶۹۲۳
۲	حوضه آبریز مرکزی	۴۱۹۲۷۴۲۰
جمع کل		۴۸,۳۵۴,۳۴۳

در این پژوهش با استفاده از روش کوکران و با توجه به حجم جامعه آماری؛ یعنی حدود ۴۸,۳۵۴,۳۴۳ نفر جمعیت جامعه مورد مطالعه، حجم نمونه با ۹۵ درصد اطمینان ۶۶۶ نفر محاسبه شد.

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{48.354.343} \left( \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = 666 \quad \text{رابطه (۱)}$$

سه‌میه تعداد پرسش‌نامه دو حوضه مورد مطالعه این پژوهش با توجه به فرمول فوق برای شهروندان حوضه آبریز دریاچه ارومیه برابر با ۲۲۲ نفر و برای شهروندان حوضه آبریز مرکزی برابر با ۴۴۴ نفر است. به منظور سنجش اعتبار پرسش‌نامه، از اعتبار صوری و برای پایایی<sup>۲</sup>، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردیده و برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است.

جدول ۴- ضریب آلفای کرونباخ متغیرها

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ متغیرها
ریشه‌های چالش‌ها	۰.۸۹۷
مقیاس رخداد چالش‌ها	۰.۸۸۵
ماهیت چالش‌ها	۰.۸۷۸
کل	۰.۸۷۴

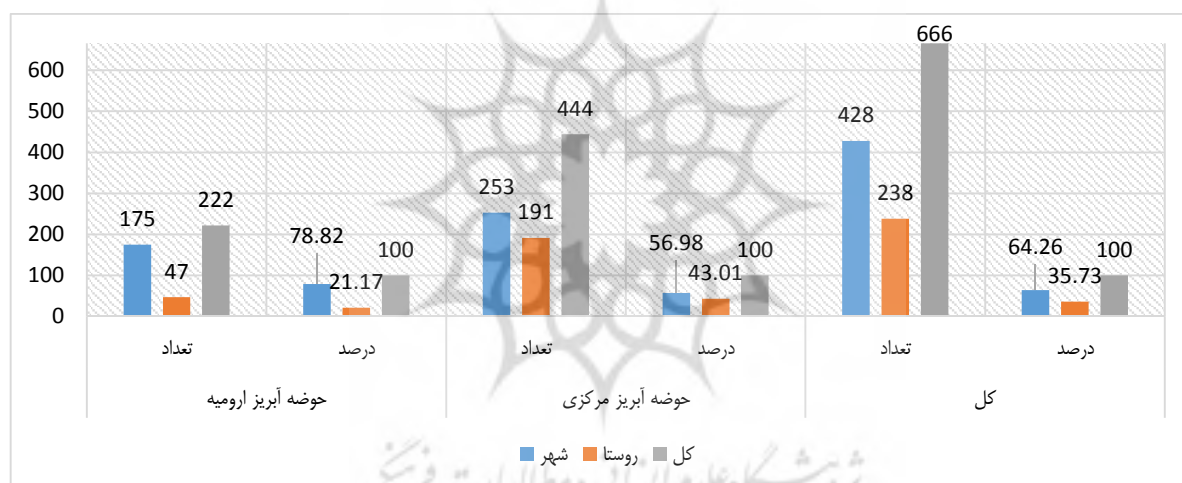
<sup>1</sup>Validity<sup>2</sup>Reliability

## یافته‌ها

طراحی پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها، در دو بخش ۱- مشخصات عمومی و ۲- تکمیل گویه‌های جدول می‌باشد. شایان ذکر است که در طراحی گویه‌های مورد نظر علاوه بر تحقیقات قبلی، از یافته‌های بخش‌های پیشین این تحقیق و مبانی نظری پژوهش نیز استفاده شده است. برای سنجش وضعیت گویه‌ها، داده‌ها در نرم افزار SPSS به صورت زیر وزن دهی گردیدند: ۱: کاملاً مخالفم ۲: مخالفم ۳: نظری ندارم ۴: موافقم ۵: کاملاً موافقم. در این بخش ابتدا اطلاعات جمعیت شناختی افراد پاسخ دهنده تشریح خواهد شد و سپس به تجزیه و تحلیل داده‌های استخراج شده از پرسشنامه خواهیم پرداخت.

در ابتدا به ارائه اطلاعات جمعیت شناختی افراد پاسخ دهنده به پرسشنامه می‌پردازیم. متغیرهای جمعیت شناختی عبارتند از: جنسیت، سن، محل سکونت، سابقه حضور در شهرستان، پایه تحصیلی و شغل. اولین متغیری که مورد بررسی قرار می‌دهیم توزیع پاسخ دهندگان از نظر محل سکونت است.

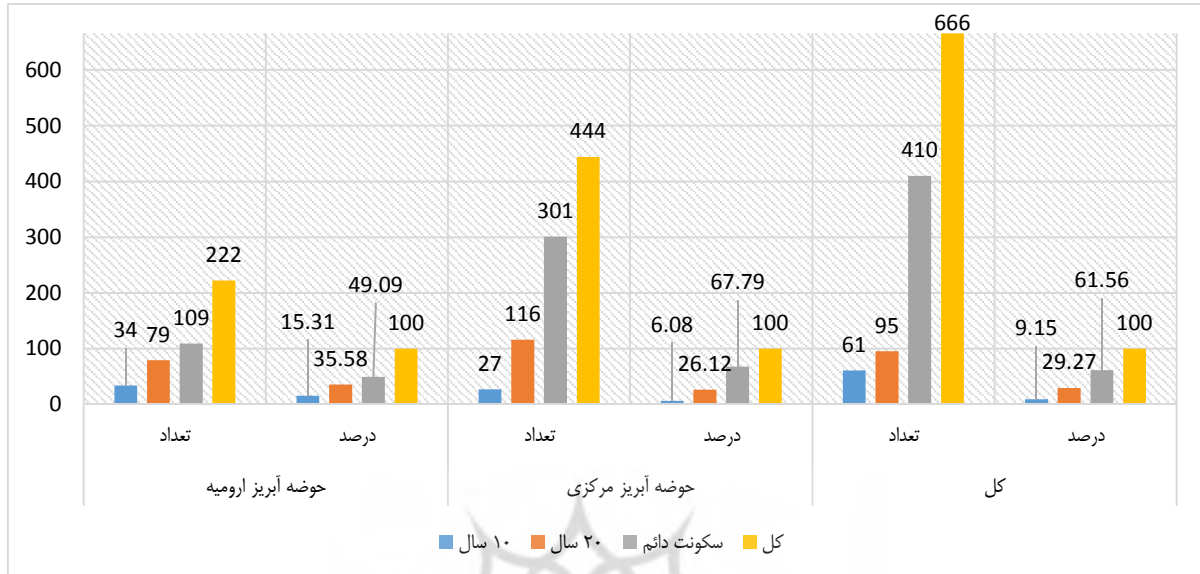
### توزیع پاسخ دهندگان از نظر محل سکونت:



نمودار ۱: میزان مشارکت در نظرسنجی بر حسب محل سکونت. منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار بالا تعداد مشارکت کنندگان بر حسب محل سکونتشان را نشان می‌دهد. از بین ۲۲۲ پاسخ دهنده به پرسشنامه در حوضه آبریز دریاچه ارومیه که در شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر ساکن بوده‌اند، ۱۷۵ نفر در نقاط شهری و ۴۷ نفر در نقاط روستایی و در حوضه آبریز مرکزی نیز ۲۵۳ نفر در نقاط شهری و ۱۹۱ ساکن بوده‌اند. این شهرستانها در این حوضه آبریز شامل یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنده، راور، انار، مرودشت، ممسنی، فسا می‌باشند. با احتساب کل پاسخ دهندگان، مشخص می‌شود که ۶۴٫۲۶ درصد مشارکت کنندگان در شهر و ۳۵٫۷۴ درصد در روستاها ساکن بوده‌اند.

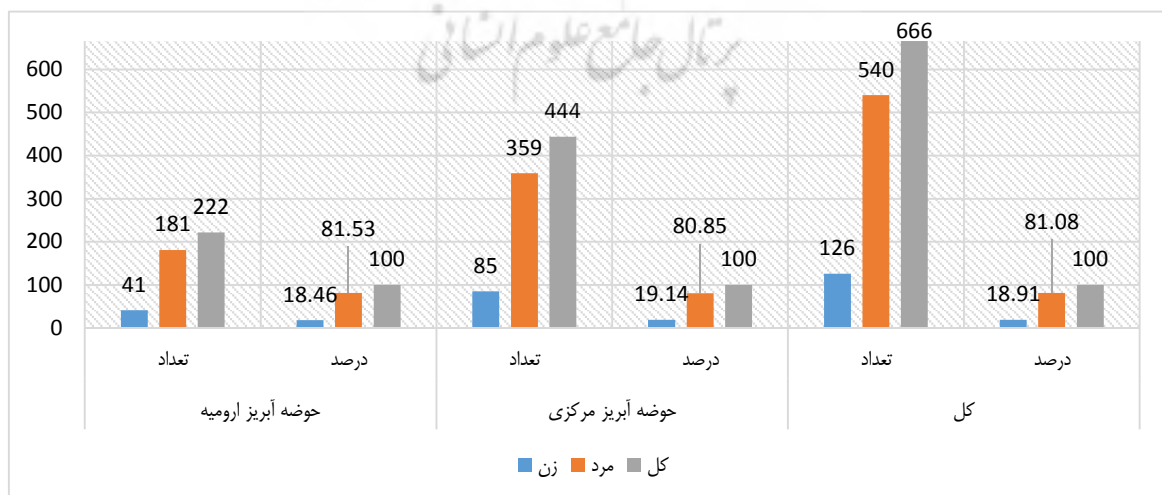
## توزیع پاسخ دهندگان از نظر سابقه حضور در شهرستان:



نمودار ۲: میزان مشارکت در نظرسنجی برحسب سابقه حضور در شهرستان. منبع: یافته های تحقیق

همانطور که در نمودار بالا مشاهده می شود میزان مشارکت پاسخ دهندگان به پرسشنامه برحسب سابقه حضور در شهرستان مربوط به بخش سکونت دائم بوده است. از بین ۴۴۴ پاسخ دهنده در حوضه ایران مرکزی که در شهرستانهای یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنند، راور، انار، مرودشت، ممسنی، فسا، سکونت دائم داشته اند، ۳۰۱ نفر؛ ۲۰ سال، ۱۱۶ نفر و ۱۰ سال، ۲۷ نفر بوده است. در حوضه آبریز دریاچه ارومیه از بین شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر، از بین ۲۲۲ پاسخ دهنده، ۱۰۹ نفر، سکونت دائم؛ ۷۹ نفر، ۲۰ سال و ۳۴ نفر هم ۱۰ سال سابقه سکونت داشته اند.

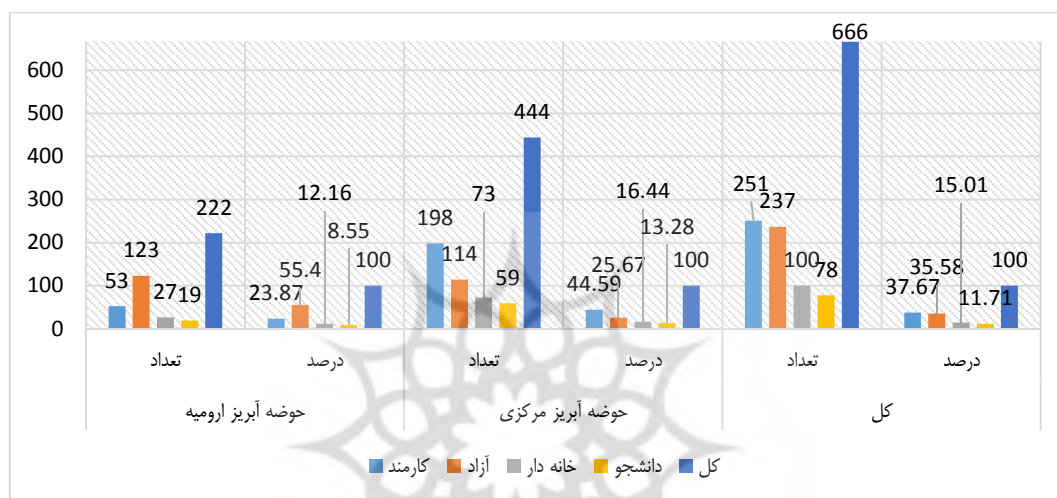
## توزیع پاسخ دهندگان از نظر جنسیت:



نمودار ۳: میزان مشارکت در نظرسنجی بر حسب جنسیت. منبع: یافته های تحقیق

از کل افراد پاسخ دهنده به پرسشنامه پژوهش در حوضه آبریز دریاچه ارومیه که از شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر انتخاب شده بودند، ۱۸۱ نفر مرد و ۴۱ نفر زن و در حوضه آبریز مرکزی که از شهرستانهای یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنده، راور، انار، مرودشت، ممسنی، فسا انتخاب شده بودند، ۳۵۹ نفر مرد و ۸۵ نفر زن می باشد. درصد کل پاسخ دهندگان هم به ترتیب ۸۱،۰۸ درصد مرد و ۱۸،۹۱ درصد زن است که در نمودار فوق نمایش داده شده است.

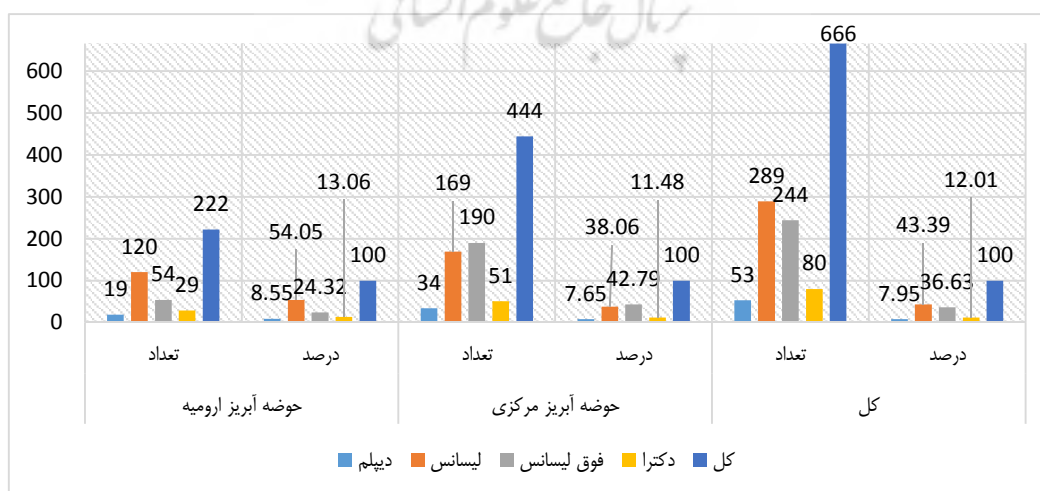
#### توزیع پاسخ دهندگان از نظر شغل:



نمودار ۴: میزان مشارکت در نظرسنجی بر حسب شغل. منبع: یافته های تحقیق

وضعیت اشتغال پاسخ دهندگان نمونه های انتخاب شده مورد پژوهش در حوضه آبریز مرکزی و ارومیه که در نمودار بالا ترسیم شده به این شرح است: کارمند: ۳۷،۶۷ درصد؛ آزاد: ۳۵،۵۸ درصد؛ خانه دار: ۱۵،۰۱ درصد و دانشجو: ۱۱،۷۱ درصد. ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر

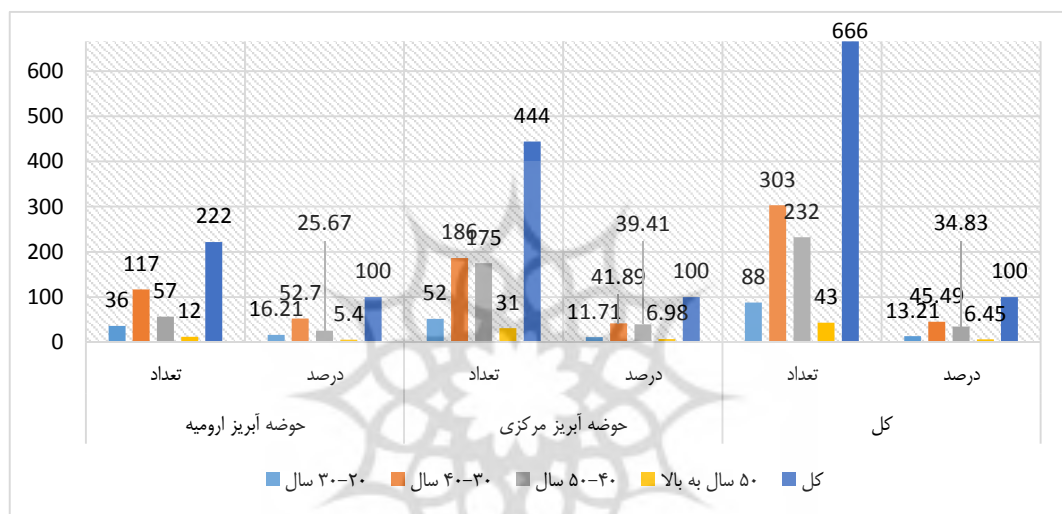
#### توزیع پاسخ دهندگان از نظر تحصیلات:



نمودار ۵: میزان مشارکت در نظرسنجی بر حسب تحصیلات. منبع: یافته های تحقیق

این نمودار توزیع پاسخ دهندگان بر پایه تحصیل دانش آموزان را نشان می دهد. از کل تعداد پاسخ دهندگان به پرسشنامه تحقیق در حوضه آبریز دریاچه ارومیه که از شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر انتخاب شده اند، ۲۹ نفر دکترا، ۵۴ نفر فوق لیسانس، ۱۲۰ نفر لیسانس و ۱۹ نفر هم مدرک دیپلم داشته اند. در حوضه آبریز مرکزی، ۵۱ نفر دکترا، ۱۹۰ نفر فوق لیسانس، ۱۶۹ نفر لیسانس و ۳۴ نفر هم مدرک دیپلم داشته اند که درصد کل پاسخ دهندگان به ترتیب ۱۲،۱ درصد دکترا، ۳۶،۶۳ درصد فوق لیسانس، ۴۳،۳۹ درصد لیسانس و ۷،۹۵ درصد دیپلم می باشد. که نمونه های منتخب از شهرهای یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنند، راور، انار، مروودشت، ممسنی، فسا می باشند.

### توزیع پاسخ دهندگان از نظر سن:



نمودار ۶: میزان مشارکت در نظرسنجی بر حسب سن. منبع یافته های تحقیق

از میان افراد پاسخ دهنده به عنوان نمونه در سطح دو حوضه آبریز مرکزی و ارومیه که طیف سنی آنان از ۲۰ تا ۳۰ سال بوده اند به ترتیب در حوضه آبریز مرکزی که شهرستانهای یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنند، راور، انار، مروودشت، ممسنی، فسا بوده اند، ۳۶ نفر؛ طیف ۳۰ تا ۴۰ سال، ۱۱۷ نفر؛ طیف ۴۰ تا ۵۰ سال، ۵۷ نفر و ۵۰ سال به بالا ۱۲ نفر می باشد. در شهرستانهای منتخب حوضه آبریز دریاچه ارومیه که شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر بوده اند نیز ۵۲ نفر؛ طیف ۳۰ تا ۴۰ سال، ۱۸۶ نفر؛ طیف ۴۰ تا ۵۰ سال، ۷۵ نفر و ۵۰ سال به بالا ۳۱ نفر می باشد.

### تحلیل یافته ها مبتنی بر فرضیه اول

با توجه به ماهیت سوالات و فرضیه هایی که در راستای آن ها، برای پاسخ به مساله تحقیق مطرح می شود، باید به نوع روابط بین متغیرهای پژوهش توجه نموده و بر اساس این ارتباط، آنها را آزمون کرد. در این پژوهش نیز با توجه نوع فرضیه ها و نتایج پیمایش میدانی، از آزمون  $T$  استفاده شده است. فرض اول تحقیق بر این بوده است که اثرات اقلیمی بر بحران آب در شهرهای دو حوضه آبریز مذکور ظرفیت بحران زایی امنیتی را به اشکال آشوب سیاسی و شورش سیاسی دارد.

برای ارزیابی این فرضیه، به تفکیک دو حوضه آبریز مذکور، از آزمون  $T$  تک نمونه‌ای استفاده شد. به این صورت که پس از  $COMPUTE$  نمودن داده‌های ۴ بُعدی پرسشنامه و محاسبه میانگین حسابی آنها در محیط  $SPSS$ ، با در نظر گرفتن مقدار ( $Test Value = 3.1$ ) نتایج به دست آمده به تفکیک دو حوضه بصورت زیر می‌باشد:

در شهرستانهای حوضه آبریز دریاچه ارومیه شامل: «ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر» با تعداد ۲۲۲ پرسشنامه، میانگین حسابی مجموع نظرات ۲۸۷/۳۸ اختلاف از میانگین پیش فرض یا  $Test Value$  برابر با ۳۸/۳۰ و اختلاف با انحراف معیار ۲/۵۸ درصد بوده که در جداول ۵ و ۶ نمایش داده شده است:

جدول ۵- آماره  $T$  فرضیه اول برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه

آمار تک نمونه ای				
خطای استاندارد	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه	میانگین کل
۲,۵۸۱۴	۳۸,۳۰۰۹۵	۲۸۷,۳۸۵۱	۲۲۲	میانگین کل

جدول ۶- آزمون  $T$  فرضیه اول برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه

آزمون تک نمونه ای						
	مقدار آزمون = ۳,۱					
	۹۵٪ فاصله اطمینان اختلافات		معیار تصمیم	درجه آزادی	آماره تی	اختلاف میانگین
	حد بالا	حد پایین				
میانگین کل	۲۸۹,۳۸۶۰	۲۷۹,۱۸۴۱	۰,۰۰۰	۲۲۲	۱۰۹,۸۴۲	۲۸۴,۳۸۵۰۶

همانطور که در جدول بالا مشاهده می‌شود مقدار آماره  $T$  مثبت بوده و در بازه کرانه بالا و پایین قرار دارد. مقدار  $P$  VALUE یا  $SIG$  کمتر از ۰/۰۵ صدم بوده و این امر نشان می‌دهد که فرض اول یعنی «ظرفیت بحران زایی امنیتی چالش‌های آب به شکل آشوب و شورش سیاسی» با توجه به نتایج به دست آمده از گویه‌های پرسشنامه، برای شهرهای حوضه آبریز دریاچه ارومیه تأیید می‌شود.

از سوی دیگر در حوضه آبریز مرکزی شامل شهرستانهای: «یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنده، راور، انار، مرودشت، ممسنی، فسا» نیز با تعداد ۴۴۴ پرسشنامه میانگین حسابی مجموع نظرات ۲۵۷/۸۱ و اختلاف با میانگین پیش فرض یا  $Test Value$  برابر با ۲۹/۳۳ و اختلاف با انحراف معیار ۱/۲۳ درصد بوده که در جداول ۷ و ۸ نشان داده شده است:

جدول ۷- آماره  $T$  فرضیه اول برای حوضه آبریز مرکزی

آمار تک نمونه ای				
خطای استاندارد	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه	میانگین کل
۱,۲۳۶۴۲	۲۶,۰۲۳۵۳	۲۵۷,۸۱۴۲	۴۴۴	میانگین کل

<sup>۱</sup> چهار بخش پرسشنامه عبارت بودند از: مقیاس رخداد چالش‌ها، ریشه‌ها و سبب‌های چالش‌ها، ماهیت چالش‌ها و ظرفیت بحران زایی.



جدول ۸- آزمون T فرضیه اول برای حوضه آبریز مرکزی

آزمون تک نمونه ای						
	مقدار آزمون = ۳,۱					
	آماره تی	درجه آزادی	معیار تصمیم	اختلاف میانگین	۹۵٪ فاصله اطمینان اختلافات	
					حد پایین	حد پایین
میانگین کل	۲۰۶,۰۱۰	۴۴۴	۰,۰۰۰	۲۵۴,۷۱۴۱۹	۲۵۲,۲۸۴۲	۲۵۷,۱۴۴۲

مقدار آماره  $T$  در جدول بالا مثبت بوده و در بازه کرانه بالا و پایین قرار دارد. مقدار  $P$  VALUE یا  $SIG$  کمتر از ۰,۰۵ صدم بوده و این امر نشان می دهد که فرض اول برای حوضه آبریز مرکزی نیز قابل اثبات می باشد. بر این اساس فرض اول یعنی «ظرفیت بحران زایی امنیتی چالش های آب به شکل آشوب و شورش سیاسی» با توجه به نتایج به دست آمده از گویه های پرسشنامه برای شهرهای حوضه آبریز مرکزی نیز تایید می شود.

همچنین نتایج داده های پرسشنامه در این دو حوضه آبریز نشان می دهد که اثرات اقلیمی بر چالش های بحران آب باعث درگیری هایی بین ساکنین مردم در استان هایی از قبیل یزد و اصفهان و آذربایجان غربی طبق گفته های مسئولین استانی شده است. همچنین درگیری بین مردم و نیروی انتظامی، ایجاد مشکلات برای دستگاه های انتظامی و اجرایی، عمیق تر و شفاف تر شدن جناح بندی های سیاسی، افزایش اختلافات سیاسی و درگیری های قومی، منفی نمودن نگاه شهروندان به ساختار اداری سیاسی کشور، پر رنگ شدن اعتراض های سیاسی برای حل بحران آب، کاهش مشارکت های مردم را در انتخابات، چند دستگی اجتماع، بی اعتمادی به مسئولین دولتی شده است.

### تحلیل یافته ها مبتنی بر فرضیه دوم

مدنظر این فرضیه این بوده که اثرات اقلیم در شهرهای دو حوضه آبریز مرکزی و دریاچه ارومیه در سه بخش؛ ریشه ها و سبب های چالش ها، مقیاس جغرافیایی رخداد چالش ها و ماهیت چالش ها وجوه اشتراک و افتراق دارند. برای ارزیابی این فرضیه به جهت اینکه قصد داریم در دو حوضه آبریز و بطور مستقل اما به شیوه مقایسه ای وجوه اشتراک و یا افتراق را در خصوص چالش های امنیتی اثرات اقلیم بررسی کنیم از آزمون  $T$  مستقل و آزمون  $L$  استفاده می شود. بر اساس خروجی این آمار در دو حوضه آبریز و در بخش های یاد شده نتایج به صورت زیر در جدول ۸ آمده است:

جدول ۹- آماره آزمون تی مستقل

آماره گروهی					
	انحراف از میانگین	انحراف معیار	میانگین	تعداد	حوزه ها
مقیاس جغرافیایی رخدادها	۰,۱۳۴۶۵	۲,۸۳۰۹۱	۲۹,۰۸۸۷	۴۴۴	مرکزی
	۰,۳۸۳۶۱	۵,۷۱۵۶۲	۳۱,۴۷۸۴	۲۲۲	ارومیه
ماهیت چالش ها	۰,۱۰۵۸۸	۲,۲۳۱۱۱	۲۲,۶۴۸۰	۴۴۴	مرکزی
	۰,۲۱۳۶۳	۳,۱۸۳۰۲	۲۳,۴۶۴۰	۲۲۲	ارومیه
ریشه ها و سبب های چالش ها	۰,۱۵۷۵۲	۳,۲۸۱۵۲	۴۰,۶۸۶۰	۴۴۴	مرکزی
	۰,۲۲۰۰۵	۳,۲۷۸۷۴	۴۴,۳۳۱۷	۲۲۲	ارومیه

در حوضه آبریز مرکزی در ارتباط با مقیاس جغرافیایی رخدادها، میانگین به دست آمده برابر ۲۹/۰۸ و در حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۳۱/۴۷ می باشد که نشان دهنده ناچیز بودن مقدار اختلاف میانگین و انحراف معیار در خصوص این متغیر در دو حوضه آبریز است. پاسخگویان معتقدند که مقیاس جغرافیایی چالش ها، تنش ها و مشکلات امنیتی اثرات اقلیم بر

بحران آب در شهرهای حوضه‌های آبریز مذکور در سطح محلی بروز پیدا می‌کند ولی دامنه بحران زایی آن مقیاس ملی را هم تحت تاثیر قرار می‌دهد به عبارتی وجود چالش‌های آب در شهرهایی از قبیل: یزد، پیرانشهر، ارومیه، بافق، ابرکوه، نیشابور، آذر شهر و... می‌تواند بحران را در سطح استان‌ها منعکس داده و مدیریت حوادث را به یک کلاف به هم پیچیده و سخت تبدیل نماید.

در ارتباط با ماهیت چالش‌ها، میانگین به دست آمده برای حوضه آبریز مرکزی ۲۲/۶۴ و حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۲۳/۴۹ می‌باشد که همچنین در این دو حوضه آبریز اختلاف و انحراف میانگین آنان کم می‌باشد. پاسخگویان ماهیت چالش‌های امنیتی اثرات اقلیم بر بحران آب در شهرهای این دو حوضه آبریز به ترتیب ماهیت مدیریتی، اجتماعی، زیست محیطی و سیاسی می‌دانند.

نتایج یافته‌های تحقیق در ارتباط با ریشه‌ها و سبب‌های چالش‌های تاثیرات اقلیمی بر بحران آب میانگین به دست آمده برای حوضه آبریز مرکزی، ۴۰/۶۸ و برای حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۴۴/۳۳ نشان می‌دهد که اختلاف بالای میانگین‌های به دست آمده در نتایج نسبت به بخش‌های قبل (مقیاس رخداد چالش‌ها و ماهیت چالش‌ها) مشهود است. به عبارت دیگر ریشه‌ها و سبب‌های چالش‌ها در این شهرهای این دو حوضه آبریز نسبت به هم متفاوت است. زیرا فرض برابری واریانس‌ها با مقدار  $p > 0.05$  رد می‌شود.

در حوضه آبریز دریاچه ارومیه، نتایج داده‌های پرسشنامه نشان می‌دهد که شهروندان شهرستانهای ارومیه، پیرانشهر، سلماس، آذرشهر، بناب، عجب شیر، به ترتیب عوامل انسانی-مدیریتی و طبیعی را مدنظر قرار داشته‌اند. عواملی از قبیل «مدیریت نامناسب مسائل زیست محیطی، رشد سریع جمعیت، توسعه ناهمگن مناطق شهری، افزایش آلاینده‌های صنعتی، نبود حس مسئولیت اجتماعی در قبال مسائل زیست محیطی و فرهنگ ضعیف استفاده از منابع طبیعی»؛ رتبه بالایی را نسبت به سایر گویه‌ها در مقایسه با حوضه آبریز مرکزی داشته‌اند و اصلی‌ترین ریشه‌ها و سبب‌های تغییرات اقلیمی بر چالش‌های امنیتی بحران آب در این حوضه بوده‌اند؛

در حالی که از نظر شهروندان حوضه آبریز مرکزی در شهرستانهای یزد، بافق، ابرکوه، نیشابور، کاشمر، بردسکن، زرنده، راور، انار، مرودشت، ممسنی، فسا که به پرسشنامه پاسخ داده‌اند، عوامل طبیعی نسبت به عوامل انسانی در اولویت بوده است، زیرا موقعیت جغرافیایی این شهرها در اقلیم خشک قرار گرفته و تحت تاثیر این عوامل قرار داد. آنان ریشه‌های تاثیرات اقلیمی بر بحران آب را در: «خشکسالی‌های مکرر، کاهش بارش‌ها، گرمای هوا و تبخیر شدید، بادهای گرم، خشک شدن رودخانه‌ها، کمبود مطالعات و تحقیقات درباره تغییرات پدیده‌های آب و هوایی، ناکافی بودن دانش روز، نبود آگاهی و درک عمیق نسبت به موضوع تاثیرات اقلیمی، مصرف بیش از حد منابع زیست محیطی، به روز نبودن قوانین زیست محیطی ناکارآمدی کشاورزی و صنعت» می‌بینند.

همچنین برای ارزیابی مجدد یافته‌ها برای تحلیل فرضیه دوم پژوهش و بررسی دقیق و پی بردن به وجوه اشتراک یا اختلاف در ارتباط با سه بخش ریشه‌ها و سبب‌ها، مقیاس جغرافیایی رخداد چالش‌ها و ماهیت چالش‌ها از آزمون لئون<sup>۱</sup> استفاده شد. بر اساس مفروضات این آزمون در دو حوضه آبریز مرکزی و ارومیه، چالش‌های امنیتی اثرات اقلیم از منظر مقیاس و ماهیت چالش‌ها با هم اختلافی ندارند چرا که فرض برابری واریانس‌های این دو بخش با سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ صدم ( $p < 0.05$ ) تایید می‌شود که در جدول زیر به طور کامل نتایج نشان داده شده است.

<sup>1</sup> Levene's Test

جدول ۱۰- آزمون تی مستقل و آزمون یون

آزمون تی مستقل										
آزمون t برای سنجش برابر میانگین ها					آزمون یون با فرض واریانس برابر		متغیر			
کرانه بالا	کرانه پایین	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره t	سطح معناداری	آماره F		
									مقیاس	با فرض واریانس برابر
-۱,۲۳	-۳,۰۴	۰,۳۳	-۲,۳۸	۰,۰۰۰	۶۶۲	-۷,۲۰۸	۰,۰۰۰	۲۵۴,۹		
									باقرض واریانس نابرابر	
-۱,۵۸	-۳,۱۹	۰,۴۰	-۲,۳۸	۰,۰۰۰	۲۷۶,۷	-۵,۸				
									ماهی	
-۳,۹	-۱,۲۳	۰,۲۱۲۶۶	-۸۱	۰,۰۰۰	۶۶۴	-۳,۸۳	۰,۰۰۰	۲۷,۶	با فرض واریانس برابر	
									باقرض واریانس نابرابر	
-۳,۴	-۱,۲۸	۰,۲۳۸	-۸۱۵	۰,۰۰۱	۳۳۲,۸	-۳,۴۲				
									سبب	
-۳,۱۱	-۴,۱۷	۰,۳۷	-۳,۶۴	۰,۰۰۰	۶۵۴	-۱۳,۴۶	۰,۲۶۸	۱,۲	با فرض واریانس برابر	
									باقرض واریانس نابرابر	
-۳,۱۱	-۴,۱۷	۰,۳۷	-۳,۶۴	۰,۰۰۰	۴۴۵,۷	-۱۳,۴				

### نتیجه گیری

تغییر اقلیم در عصر حاضر به عنوان یکی از مهم ترین نگرانی‌ها و چالش‌های بشر و دولت‌ها بوده و کلیه نقاط جهان متأثر از این پدیده خواهند بود و هر کدام از پیامدها و اثرات آن بسته به محل وقوع و شدت آن می‌تواند منشا آثار مخربی در منطقه باشد. گزارش‌های IPCC حاکی از آن است که تغییر اقلیم ناشی از پدیده گرمایش جهانی باعث ایجاد تغییراتی در منابع آب و ایجاد بحران‌های ناشی از آن در چند دهه اخیر در سطح جهان شده است. در این پژوهش پیامدهای تغییرات اقلیمی بر چالش‌های امنیتی بحران آب در دو حوضه آبریز مرکزی و ارومیه بررسی شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که کمبود آب و تبدیل شدن آن به بحران، موقعیت و وضعیت‌هایی را به وجود می‌آورد که ارزش و اهداف اساسی در حوزه امنیت (فردی، اجتماعی، ملی) را به مخاطره می‌اندازد و تهدیدات علیه نظم و امنیت اجتماعی و تهدیدات علیه آسایش عمومی و فردی را شامل می‌شود. چالش‌های تامین آب در شهرهایی از قبیل اصفهان، یزد، کرمان، نیشابور، عجب شیر و... که به عنوان نمونه در این پژوهش انتخاب شده‌اند و وضعیت مشابهی با سایر شهرهای کشور دارند، ممکن است شرایطی را پدید بیاورد که به سبب مرتفع نشدن نیازهای آبی، میزانی از بی‌ثباتی و تنش‌های اجتماعی را در جوامع محلی، استان‌ها و یا کل کشور شاهد باشیم. با توجه به اینکه مسئله آب در کشور ما در همه جوانب زندگی نقش دارد، شکل‌گیری

بحران آن، ابعاد و جوانب مختلف زندگی اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را تحت تأثیر قرار می دهد. این پدیده، خطری بالفعل است و به صورت بالقوه به ناراضی هایی تبدیل می شوند که ممکن است با وقوع هر حادثه ای امنیت عمومی در سطوح شهرهای کوچک را برهم بزند و دامنه و گسترش بحران ناشی از آن تا استان و حتی کشور را به صورت زنجیره ای درگیر خود نماید. وجود درگیری ها و اعتراض کشاورزان شرق اصفهان و تخریب خط لوله انتقال آب به یزد و درگیری کشاورزان بر سر پروژه انتقال آب بن-بروجن، بحران آب در حوزه بختگان، مشکل تامین آب در منطقه ماکو در آذربایجان غربی از نمونه هایی است که بر چالش آب اتفاق افتاده و متاسفانه باعث کشته شدن چندین نفر و گسترده شدن بحران در سطح این مناطق شده است. درگیری های اجتماعی بین اهالی سکونت گاه های شهری و روستایی بر سر تصاحب آب های زیرزمینی برای رفع نیازهای اضطراری خود در استانهای یاد شده نه تنها پدیده ای جدید و نوظهور نیست بلکه بسیار عادی می نماید.

عدم مدیریت مناسب در حوزه آب، بی توجهی به خواسته های مردم، حل مشکلات به صورت مقطعی و صوری در حوزه تامین آب، موجب می شود تا گروه هایی شکل بگیرد که تنها راه درست هر چیز را در اعتراض سیاسی و آشوب ببینند. اکثر بحران ها و بالاخص بحران آب گر چه به ناگاه اما اغلب با قابلیت پیش بینی و پیشگیری رخ می دهند؛ اما در صورتی که به موقع مدیریت نشود و برای حل آنها سیاستگذاری نشده باشد، می تواند آسیب های جدی را در حوزه های مختلف وارد نماید. همچنین نتایج به دست آمده در تحقیق نشان می دهد که پاسخگویان هر دو حوضه مذکور مقیاس جغرافیایی رخداده را در مقیاس محلی می دانند و دامنه بحران زایی آنرا را در مقیاس بزرگتر و در سطح شهرستان و استان برآورد می کنند. عدم مدیریت مناسب و حل معضل آب در این دو حوضه آبریز، به کم توجهی مسئولین محلی و ملی به این موضوع است. نتیجه تحقیق نشان می دهد هنوز مسئولین ما به این باور نرسیده اند که آب و مسائل زیست محیطی، تبدیل به بحران شده است. ممکن است جدی نگرفتن موضوع یا غفلت و بی توجهی به تبعات اقتصادی، بهداشتی، سیاسی و امنیتی بحران آب فرصت فکر کردن و ارائه راه حل را از ما بگیرد. بی آبی نه تنها تبعات مستقیم بر زندگی ما دارد، بلکه تبعات غیرمستقیم آن و به ویژه ابعاد فرهنگی و اجتماعی اش در جامعه ای که اکثریت آن را روستائینان و شهرنشینان متکی به کشاورزی سنتی تشکیل می دهند، به مراتب خطرناک تر است. پیامدهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی ناشی از بحران آب و کمبود آب، دامنه وسیعی دارد که می تواند باعث مهاجرت، آوارگی، بیکاری، گسترش فقر و حاشیه نشینی در شهرها شود. بحران آب و رقابت بر سر منابع تجدید ناپذیر مانند آب میتواند به بروز منازعه کمک کند زیرا منابع در برخی از مناطق با کمبودهای فراوانی روبرو هستند و از اهمیت خاصی برای بقای انسان برخوردارند و از نظر فیزیکی قابل تصاحب و کنترل هستند. تداوم بحران آب می تواند باعث شود شهروندان باور خود به مشروعیت سیاسی و کارآمدی حکومت مرکزی را از دست بدهند و در نتیجه اعتماد عمومی شهروندان نسبت به نظام سیاسی کاسته می شود. ایران با بحران جدی آب روبه روست. بحرانی که در شرف ایجاد مسائل و مشکلات امنیتی در بعد ملی و فراملی است. بحران کم آبی نه تنها گریبان شهرهای جنوبی کشورمان را گرفته، بلکه شهرهای مرکزی ایران را نیز آسیب پذیر کرده است. امروزه شهرهایی نظیر اصفهان و زنجان نیز با مشکلات بسیاری از جمله نقص تأسیسات آبرسانی و حفر چاه های غیرمجاز دست و پنجه نرم می کنند. این معضلات تنها به شهرهایی که از آن ها نام برده شد، محدود نمی شود. بحران آب از شرق تا غرب ایران از سیستان و بلوچستان که سدهای آن در مرز هشدار هستند و دریاچه هامونی که در حال ناپدید شدن است تا آذربایجان غربی که دریاچه ارومیه آن رو به خشکی می رود را به نحوی در بر گرفته و روز به روز بر دامنه آن افزوده می شود.

بررسی پیامدها و سناریوهای احتمالی بحران آب برای ایران فردا نشان میدهد که با توجه به عوامل اصلی تأثیرگذار، احتمال مواجهه با بحران و تنش آبی بسیار بیشتر از احتمال خوش بینانه آن است. همان طوری که نشانه های ضعیف و روندهای موجود نشان می دهند مواجهه با این بحران تا اندازه ای گریزناپذیر است. بنابراین، در درازمدت یا کوتاه مدت و

به خصوص با افزایش جمعیت ایران در سالهای آتی و به خصوص چشم انداز ۱۴۰۰ و تلاش دولت برای رساندن جمعیت به ۱۲۵ میلیون نفر، پیش بینی می شود در یکی دو دهه آینده با وضعیت شدید تنش آبی در نقاط مختلف کشور مواجه شویم، که در این مواجهه بسیاری از نقاط روستایی و بیشتر نقاط شهری به شدت با این مسئله درگیر خواهند شد. به نظر می رسد قبل از آنکه بخواهیم با تهدیدات سیاسی و امنیتی خارجی در ابعاد کوچک و بزرگ مقابله کنیم، باید با تهدیدات ناشی از بحران آب مقابله کنیم و سیاستگذاری مطلوب و بهینه در امر منابع آبی در کشور اتخاذ نمائیم.

## References:

- ابراهیمی، رضا؛ مهدوی نژاد، الهام (۱۳۹۶). **مدلسازی دورنمای رابطه میانگین دما و درجه روز سرمایش و گرمایش سالانه ایران**. فصلنامه اندیشه جغرافیایی دوره ۹، شماره ۱۷ پاییز و زمستان، صفحه ۷۹-۹۸.
- احمدی، محمد؛ عزیزی، قاسم؛ پرویز کردوانی؛ احمدی، حمزه (۱۳۹۸). **پیش نگرسی اثرات تغییر اقلیم بر درجه روزهای نیاز سرمایشی و گرمایشی در ایستگاههای منتخب استان ایلام**. فصلنامه پژوهش های جغرافیای طبیعی، پیاپی ۱۰۸ دوره تابستان.
- بای، یارمحمد (۱۳۸۴). **هیدروپلیتیک رودهای مرزی ایران**. تهران: انتشارات مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین المللی ابرار معاصر.
- براتیان، علی، رحیم زاده، فاطمه (۱۳۸۷). **پارامترهای مؤثر بر تغییر اقلیم**. نشریه نیوار، شماره ۳۷.
- جعفری شندی، فاطمه؛ سعید جهانبخش اصل؛ مجید رضایی بنفشه؛ مسعودیان، سیدابوالفضل (۱۳۹۷). **بررسی تغییرات زمانی تبخیر- تعرق واقعی و ارتباط آن با دما و بارش در استان آذربایجان شرقی با استفاده از فرآورده دورسنجی مودیس تررا**. پژوهش های جغرافیای طبیعی دوره ۵۰ زمستان ۱۳۹۷ شماره ۴، پیاپی ۱۰۶.
- چکشی، بهاره (۱۳۹۱). **بررسی تغییرات اقلیمی و پدیده گرمایش جهانی و تاثیر آن بر اکوسیستم های زیستی کره زمین**. اولین همایش ملی بیابان، تهران، مرکز تحقیقات بین المللی بیابان دانشگاه تهران.
- خواجه الدین، سیدجمال الدین، پورقیومی، حسین، اقبالی، انیس (۱۳۹۰). **سدهای زیرزمینی و راهکارها، چهارمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر**.
- ذوالفقاری، حسن؛ رحیمی، حمید؛ اوجی، روح الله (۱۳۹۶). **ارزیابی اثر تغییر اقلیم بر درجه روزهای گرمایشی و سرمایشی ایران**. فصلنامه جغرافیا و پایداری محیط، دوره ۷، شماره ۱، پیاپی ۲۲.
- رومی، فرشاد (۱۳۸۷). **امنیت نظام بین الملل در پرتو تغییرات آب و هوایی**. فصلنامه سیاست خارجی، سال بیست و دوم، شماره ۳، دوره پاییز، صص ۷۸۸-۷۵۵.
- شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور (۱۳۹۷). **آمار و ارقام مربوط به تولید و فروش آب شرب در کشور**. تهران.
- علی بابایی، غلامرضا (۱۳۹۲). **فرهنگی دیپلماسی و روابط بین الملل**. تهران: انتشارات وزارت امور خارجه.

- کاوایی راد، مراد؛ نصرتی، حمید رضا؛ ساسان پور، فرزانه (۱۳۹۸). **واکاوی مفهوم امنیت آب از منظر جغرافیای سیاسی**. فصلنامه بین المللی ژئوپلیتیک، دوره اول، صص ۵۹-۲۳.
- لطفی، حیدر، نامی، محمد حسن، حسن پور، جعفر؛ بحیرایی، حمید (۱۳۹۰). **امنیت زیست محیطی و سیاست گذاری امنیت ملی**. فصلنامه نگرش های نو در جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره چهارم، صص ۱۴۴-۱۲۱.
- محمدجانی، اسماعیل؛ یزدانین، نازنین (۱۳۹۳). **تحلیل وضعیت بحران آب در کشور و الزامات مدیریت آن**. فصلنامه روند، سال بیست و یکم، شماره های ۶۵ و ۶۶، صص ۱۴۴-۱۱۷.
- مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۷). **بررسی آخرین وضعیت آب شرب در کشور از جنبه های مختلف**. معاونت پژوهشهای زیربنایی و امور تولیدی دفتر: مطالعات زیربنایی، کد موضوعی: ۲۵۰، شماره پیاپی: ۱۶۲۳۱
- مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۶). **بررسی بحران آب و پیامدهای آن در کشور**. معاونت پژوهشهای زیربنایی و امور تولیدی دفتر: مطالعات زیربنایی، کد موضوعی: ۲۵۰، شماره پیاپی: ۱۵۶۰۸.
- نادری، مسعود (۱۳۹۴). **بحران کم آبی و امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران**. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته روابط بین الملل، دانشگاه رازی کرمانشاه.
- نوری ثانی، علی (۱۳۹۵). **پیامدهای اجتماعی بحران آب و ضرورت سدسازی؛ فصلنامه مهندس مشاور، پیاپی ۷۲**.
- ویسی، هادی (۱۳۹۵). **نیاز آبی و پیامدهای بحران آب در استان کرمان**. مجله جغرافیا، دوره ۱۴، شماره ۵۰، صص ۲۸۳-۳۰۷.
- Antel, J.M. (2010). *Adaptation of agriculture and food system to climate change: policy issues*, Resources for the future, issue brief 10-30, pp. 12.
- Anwar, M.R.; Liu, D.L.; Farquharson, R.; Macadam, I.; Abadi, A.; Finlayson, J.; Wang, B. and Ramilan, T. (2015). *Climate change impacts on phenology and yields of five broadacre crops at four climatologically distinct locations in Australia*, Agricultural Systems, 132: 133-144
- Cook C, Bakker K (2012). *Water security: debating an emerging paradigm*. Glob. Environ. Change 22, 94-102. (doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011).
- Feng, S.; Hu, Q.; Huang, W.; Ho, C.H.; Li, R. and Tang, Z. (2014). *Projected climate regime shift under future global warming from multi-model, multi-scenario CMIP5 simulations*, Global and Planetary Change, 112: 41-52.
- Fu, L.; Zhao, Y.; Xu, Zh. and Wu, B. (2015). *Spatial and temporal dynamics of forest aboveground carbon stocks in response to climate and environmental changes*, Soils Sediments, 15(2): 249-259.
- Gleick P. H. and Heberger M. (2014) *Water and Conflict: Events, Trends and Analysis*, The World's Water Volume 8.
- Gleick, Peter H (1993). *The Implications of Global Climate Changes for International Security*. at: [www.pacinst.org/about\\_us/staff\\_board/gleick/gleick\\_cv\\_public\\_7-04.pdf](http://www.pacinst.org/about_us/staff_board/gleick/gleick_cv_public_7-04.pdf).

- Halden, Peter (2015). *The Geopolitics of Climate Change*. Challenges to The International System, Translation by Ali Valigolizadeh & Mahdi Karimi, University of Maragheh Publications
- Mancosu N, Richard LS, Gavriil K, Donatella S (2015) *Water scarcity and future challenges for food production*. Journal of Water (7):975-992
- Mischke, S.; Aichner, B.; Diekmann, B.; Herzsuh, U.; Plessen, B.; Wünnemann, B. and Zhang, C. (2010). *Ostracods and stable isotopes of a late glacial and Holocene lake record from the NE Tibetan Plateau*, Chemical Geology, 276(1-2): 95-103.
- SFG (2014) *Water and violence Crisis of Survival in the Middle East* 'Mumbai: Strategic Foresting Group.
- Singels, A.; Jones, M.M.F.; Ruane, A.C. and Thorburn, P. (2014). *Predicting climate change impacts on sugarcane production at sites in Australia, Brazil and South Africa using the Canegro model*, Sugar Tech, 16(4): 347-355. (also published in Int. Sugar J., 115: 874-881.
- Yang, X.; Ch., C.; Luo, Q.; Li, L. and Yu, Q. (2011). *Climate change effects on wheat yield and water use in oasis Cropland*, International Journal of Plant Production, 5: 1.

