



Explaining the relationship between water stress and social resilience in Khuzestan Province

Saeid Amanpour¹ , Niloofar Azarbarzin² , Mahnaz Hosseinsiahgoli³ *

1 - Professor, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

2.- PhD, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, Payam Noor University of Tehran, Tehran, Iran

3- Postdoctoral Researcher, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Received Date: 24 November 2025 Accepted Date: 21 February 2026

Abstract

Background and Objective: Khuzestan Province has always faced numerous challenges in the field of water resources due to its climatic and geographical conditions. These challenges, known as water stresses, can have widespread impacts on various aspects of social life and reduce the resilience of society to crises. The aim of this study is to investigate the relationship between water stresses and social resilience in Khuzestan Province using the structural equation modeling (SEM) method.

Methodology: The present study, with a statistical population of 4,710,509 citizens of Khuzestan Province, selected and examined a sample of 386 people using the Cochran formula. The research instrument was a researcher-made questionnaire with confirmed content (face) and construct validity and acceptable composite reliability. The data were analyzed using correlation analysis and structural equation modeling methods using SPSS and Smart PLS software.

Results and Findings: The results of structural equation modeling indicate a strong and significant relationship ($p < 0.05$) between water stress indices and social resilience. In other words, these findings show that with increasing water stress, social resilience in the studied community decreases. In addition, the model fit indices also show that the data are well consistent with the conceptual model of the research and the model has the necessary fit. This strengthens the validity and reliability of the modeling results and confirms that the proposed model is able to correctly explain the relationship between the variables under study. Finally, comparing the correlation coefficients shows that the environmental index and then the institutional index have the strongest relationship with the social resilience index and water stress. Also, the results of the PLS test showed that among the water stress indicators, the environmental indicators with a score of 24.828, the economic indicators with a score of 21.762, and then among the social resilience indicators, the institutional index with a score of 21.677 and the social index with a score of 20.145 ranked first to fourth, respectively, and this indicates the impact of water stress indicators on social resilience in Khuzestan Province.

Keywords: water stress, social resilience, SmartPLS, Khuzestan Province.

* Corresponding Author: m.hoseini6768@gmail.com

Cite this article: Amanpour, S., azarbarzin, N. and Hosseinsiahgoli, M. (2026). Explaining the relationship between water stress and social resilience in Khuzestan Province. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 7(1), 454-475.

تبیین رابطه بین تنش‌های آبی و تاب آوری اجتماعی در استان خوزستان

سعید امانپور^۱، نیلوفر آذربرزین^۲، مهناز حسینی سیاه‌گلی^{۳*}

۱- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲- دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران.

۳- پژوهشگر پسادکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۲

چکیده

زمینه و هدف: استان خوزستان به دلیل شرایط اقلیمی و جغرافیایی خود، همواره با چالش‌های متعددی در زمینه منابع آب روبرو بوده است. این چالش‌ها، که به عنوان تنش‌های آبی شناخته می‌شوند، می‌توانند تأثیرات گسترده‌ای بر ابعاد مختلف زندگی اجتماعی داشته باشند و تاب‌آوری جامعه را در برابر بحران‌ها کاهش دهند. هدف از این پژوهش، بررسی رابطه بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با جامعه آماری ۴,۷۱۰,۵۰۹ نفر از شهروندان استان خوزستان، نمونه‌ای ۳۸۶ نفری را با استفاده از فرمول کوکران انتخاب و بررسی کرده است. ابزار پژوهش، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته با روایی محتوایی (صوری) و سازه‌ای تأییدشده و پایایی ترکیبی قابل قبول بود. داده‌ها با روش‌های تحلیل همبستگی و الگویابی معادلات ساختاری توسط نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS تحلیل شدند.

یافته‌ها و نتایج: نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری حاکی از وجود رابطه قوی و معنادار ($p < 0.05$) بین شاخص‌های تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی است. به عبارت دیگر، این یافته‌ها نشان می‌دهد که با افزایش تنش‌های آبی، تاب‌آوری اجتماعی در جامعه مورد مطالعه کاهش می‌یابد. علاوه بر این، شاخص‌های برازش مدل نیز نشان می‌دهند که داده‌ها به خوبی با مدل مفهومی پژوهش منطبق هستند و مدل از برازندگی لازم برخوردار است. این امر، اعتبار و پایایی نتایج حاصل از مدل‌سازی را تقویت می‌کند و مؤید آن است که مدل پیشنهادی به درستی قادر به تبیین رابطه بین متغیرهای مورد مطالعه است و در نهایت مقایسه ضرایب همبستگی نشان می‌دهد که شاخص زیست‌محیطی و سپس شاخص نهادی قوی‌ترین رابطه را با شاخص تاب‌آوری اجتماعی و تنش‌های آبی دارند. همچنین نتایج حاصل از آزمون PLS نشان داد که در بین شاخص‌های تنش آبی به ترتیب شاخص‌های زیست‌محیطی با امتیاز ۲۴/۸۲۸، شاخص‌های اقتصادی با امتیاز ۲۱/۷۶۲ و سپس در بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی شاخص نهادی با امتیاز ۲۱/۶۷۷ و شاخص اجتماعی با امتیاز ۲۰/۱۴۵ رتبه اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند و این امر نشان دهنده تأثیر شاخص‌های تنش آبی بر تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان است.

کلیدواژه‌ها: تنش‌های آبی، تاب‌آوری اجتماعی، SmartPls، استان خوزستان.

* نویسنده مسئول: m.hoseini6768@gmail.com

مقدمه و بیان مسأله

امروزه، مسئله آب به یک چالش بین‌المللی و فراگیر تبدیل شده و هر روز بر ابعاد و پیچیدگی‌های آن افزوده می‌شود. اهمیت این چالش به حدی رسیده است که سازمان ملل در سال ۲۰۱۰ با تصویب قطعنامه‌ای حق نوشیدن آب سالم را به عنوان حقی انسانی به رسمیت شناخته است (یوسفیان و همکاران، ۱۴۰۳: ۱۰۶). بر پایه‌ی گزارش این سازمان تا سال ۲۰۳۰ تنها ۶۰ درصد مردم جهان به آب سالم دسترسی خواهند داشت (یونسکو، ۲۰۱۵). در واقع مسئله‌ی آب از دیرباز و از ابتدای شکل‌گیری حیات، نقش بنیادینی در تداوم زندگی ایفا کرده است و به عنوان عاملی مهم در شکل‌دهی نحوه زندگی بشر و توسعه فناوری، زبان و فرهنگ عمل کرده است. نقش آب در پیدایش و رشد حیات همواره مورد توجه دانشمندان در نظریه‌های علمی بوده است و امروزه همگان بر این باورند که آب در هر منطقه‌ای به عنوان یکی از سرمایه‌های ملی آن منطقه شناخته می‌شود و از نیازهای حیاتی بشر به شمار می‌رود که هیچ کدام از منابع طبیعی و مصنوعی دیگر نمی‌توانند جایگزین آن شوند. متأسفانه، منابع آب زیرزمینی که به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع آب در دسترس هستند، در سال‌های اخیر با چالش‌های بسیاری روبرو شده‌اند. بنابراین، با توجه به مطالب بالا، آب ارتباطی ناگسستنی با جنبه‌های گوناگون زندگی انسان، از جمله امنیت غذایی، سلامت، رشد اقتصادی و تعادل اکولوژیکی دارد. با این حال، بهره‌برداری ناپایدار از منابع آب زیرزمینی در جهان منجر به شکل‌گیری "تراژدی منابع مشترک" و ادامه روند تخریب این منبع ارزشمند شده است. مدیریت و تصمیم‌گیری در مورد منابع آبی از اهمیت بسزایی برخوردار است و این اهمیت زمانی دوچندان می‌شود که بدانیم کمبود آب به عنوان یکی از چالش‌برانگیزترین مسائل زیست‌محیطی در قرن بیست و یکم شناخته شده است. (سامی و خلیلی، ۱۴۰۳: ۳۹) برای کاهش چالش‌های مرتبط با منابع آب، برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت خردمندانه امری ضروری است. برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح به منظور بهره‌برداری از منابع آب و توسعه اقتصادی و اجتماعی، می‌تواند فقر را کاهش داده و عدالت را افزایش دهد. در مدیریت عرضه منابع آب، مسئولان با احداث زیرساخت‌های لازم در این زمینه فعالیت می‌کنند، در حالی که در مدیریت تقاضا، تلاش می‌شود الگوهای مصرف به گونه‌ای تغییر یابد که با منابع موجود، نیازهای مختلف تامین شود. مدیریت سیستم‌های منابع آب و تخصیص آن به بخش‌های مصرف، همواره با تنش‌ها و تضادهایی همراه بوده است. به عبارت دیگر، برای مقابله با چالش‌های آبی، باید رویکردی جامع و هماهنگ اتخاذ شود که شامل مدیریت عرضه و تقاضا، توسعه زیرساخت‌ها، تغییر الگوهای مصرف، و حل اختلافات و تنش‌های مرتبط با آب باشد. (فرمانی انتظام و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۲).

یکی از جنبه‌های سیستم اکوسیستم پایدار مقوله منابع آبی در یک سرزمین است. منابع آب سطحی و غیر سطحی اگر به طور صحیح مدیریت نشوند تنش‌های آبی را موجب می‌شوند که از تبعات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی برخوردارند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳: ۲). با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان گفت که شهرها با خطرات فزاینده ناشی از خطرات طبیعی و ناشی از آب‌وهوا مواجه شده‌اند. از آنجایی که جوامع شهری در خط مقدم تأثیرات مخاطرات و خسارات ناشی از آن قرار دارند، محافل علمی و سیاسی بین‌المللی نیاز به تقویت تاب‌آوری شهرها را تصدیق کرده‌اند (Habitat, 2017). در واقع در دوره کنونی دستیابی به توسعه پایدار منابع آب و جلوگیری از تنش‌های آبی به شکل گسترده‌ای با مفهوم تاب‌آوری گره خورده است. بر مبنای تعریف تاب‌آوری منابع پایدار آب را می‌توان سیستم‌های معرفی کرد که دارای ظرفیت کافی برای تقلیل آثار نامطلوب اختلال باشند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳: ۴). علاوه بر این در حال حاضر منافع محلی تا جهانی در تاب‌آوری به‌عنوان مکانیزمی برای افزایش ظرفیت مقابله با تغییرات و اختلالات محیطی در مقیاس‌های جغرافیایی مختلف، مانند شهرها وجود دارد (حاتمی‌نژاد و صادقی، ۱۴۰۲: ۱۰۲).

تاب‌آوری مفهومی است که بیشتر در مواجهه با ناشناخته‌ها عدم قطعیت‌ها و پایداری شهری به کار برده می‌شود. در دوران معاصر نگرش جهانی در برابر خطرات و تغییرات از کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری تغییر کرده است. از این رو جوامع شهری باید به دنبال ایجاد و تقویت تاب‌آوری شهری و توجه به مفهوم آن در برابر بحران‌ها باشند. در زمان وقوع هر بحرانی در صورتی که جامعه هدف آن بحران آمادگی ذهنی برای مقابله با آن را داشته باشند حجم وسیعی از اغتشاشات و بی‌نظمی‌های بعد از بحران کاهش می‌یابد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹).

یک سیستم تاب آور نشان دهنده کاهش احتمالات شکست کاهش پیامدهای ناشی از شکست آسیب و پیامدهای منفی اقتصادی و اجتماعی کاهش زمان برای بازیابی یک سیستم خاص یا مجموعه‌ای از سیستم‌ها برگشت به سطح عملکرد عادی و پایداری یک سیستم یا اکوسیستم است (Bruneau & Reinhorn, 2018). تاب آوری شهری در بسیاری از نقاط جهان یک نگرانی است (Abdillah et al, 2023). به ویژه در جایی که تاب آوری شهری در مواجهه با انواع تهدیدات و اختلالات در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و این اختلالات اکولوژیکی در آینده تعریف می‌شود (Prianto & Abdillah, 2023).

در واقع تنش‌های آبی یکی از مهمترین عوامل اختلال‌زا در فرایند توسعه فضایی و محیط‌های شهری بوده که از این رو افزایش تاب‌آوری اجتماعات شهری با چنین بحران‌هایی بیش از پیش اهمیت پیدا نموده است (صادقلو و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۱). بنابراین می‌توان گفت که تاب آوری اجتماعی به عنوان ظرفیت یک جامعه یا اجتماع برای مقابله و انطباق با اختلالات و تغییرات مطرح می‌شود

(روستا و همکاران، ۱۴۰۳: ۸۶). این ظرفیت اجتماعی می‌تواند نقش به‌سزایی در کاهش آسیب‌های ناشی از تنش‌ها را داشته باشد. در پژوهش‌های اخیر تاب‌آوری شهری به‌خصوص در حوزه مخاطرات ناشی از سیل، تاب‌آوری اجتماعی در کنار تاب‌آوری تنش‌های آبی به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین ابعاد تاب‌آوری شهری طرح و مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Dwirahmadi et al., 2019). در همین راستا می‌توان گفت که تبیین رابطه بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان از جنبه‌های گوناگون حائز اهمیت است. آب به‌عنوان منبعی حیاتی، نقش اساسی در زندگی انسان و پایداری محیط زیست ایفا می‌کند و تنش‌های آبی، از جمله کمبود آب و خشکسالی، می‌توانند تأثیرات جدی بر ابعاد مختلف زندگی اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در خوزستان داشته باشند. استان خوزستان به دلیل شرایط اقلیمی خاص خود، همواره با چالش‌های آبی روبرو بوده و خشکسالی‌های پی‌درپی و کمبود آب می‌توانند منجر به مشکلات جدی برای کشاورزی، صنعت و زندگی روزمره مردم شوند. تاب‌آوری اجتماعی، به معنای توانایی جامعه در مقابله با بحران‌ها و مشکلات، نقش مهمی در پایداری و توسعه ایفا می‌کند و تنش‌های آبی می‌توانند این تاب‌آوری را کاهش دهند و منجر به افزایش آسیب‌پذیری جامعه در برابر بحران‌ها شوند. برای مقابله با چالش‌های آبی و افزایش تاب‌آوری اجتماعی، لازم است که رابطه بین این دو مفهوم به خوبی درک شود و پژوهش‌های علمی می‌توانند به شناسایی عوامل مؤثر و ارائه راهکارهای مناسب برای مدیریت منابع آب و تقویت تاب‌آوری جامعه کمک کنند. با توجه به اهمیت آب در توسعه پایدار، پرداختن به این موضوع می‌تواند به بهبود مدیریت منابع آب، کاهش اثرات منفی تنش‌های آبی و افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر چالش‌ها کمک کند و در نهایت به توسعه پایدار استان خوزستان منجر شود. بنابراین، با توجه به اهمیت آب و تأثیر آن بر زندگی اجتماعی و اقتصادی مردم، تبیین رابطه بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند به ارائه راهکارهای مؤثر برای مقابله با چالش‌های آبی و توسعه پایدار منطقه کمک کند.

مبانی نظری پژوهش

در دنیای کنونی یکی از مهمترین عوامل چالش و تنش‌های بین کشورها، محیط زیست و مسائل مربوط به آن است. منابع آب به‌عنوان قسمتی از محیط زیست بیش از سایر منابع حیاتی با بحران روبرو می‌باشد. آب یکی از فراوان‌ترین و پایدارترین ترکیبات زمین است که بر اثر عوامل طبیعی و انسانی دچار تغییراتی می‌شود. بحران آب یکی از مسائل اساسی مناطق خشک و نیمه خشک همانند ایران است. در سال‌های اخیر به دلیل وقوع پدیده خشکسالی مساله کمبود آب بیشتر احساس می‌شود (ابطحی و نصرآزادانی، ۱۳۸۸: ۱). در واقع بحران آب به‌عنوان یک مسئله جهانی مطرح شده است. در زمان کمبود آب منابع آبی محدود می‌شوند و این موضوع می‌تواند باعث ایجاد رقابت و تنش بین کشورها، مناطق و جوامع شود. بحران آب منجر به تنش‌ها و تعارضات متعدد در سطح جهانی منطقه‌ای و محلی می‌شود. این تنش‌ها شامل موارد روبرو است: اول؛ تنش بین کشورها کمبود منابع آبی و تقاضای رو به افزایش برای آب می‌تواند به تنش‌ها و تعارضات بین کشورها منجر شود. در برخی موارد منابع آبی مشترک بین دو یا چند کشور قرار دارد و این می‌تواند به منازعات و تنش‌های مربوط به تقسیم منابع آبی منجر شود. دوم تنش

تعریف بر تاب آوری اجتماعی در ارتباط با مفهوم تاب آوری زیست محیطی به ویژه برای گروه های اجتماعی و یا جوامعی که برای امرار معاش وابسته به منابع محیطی و زیست محیطی هستند (اکبری و همکاران، ۱۴۰۳: ۹۳).

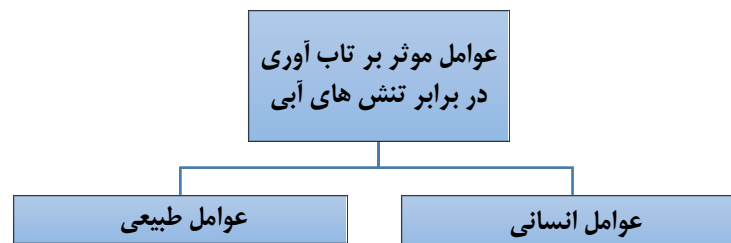
کاتر و همکاران (۲۰۰۸) تاب آوری اجتماعی را به عنوان توانایی یک سیستم اجتماعی برای پاسخ دادن به خطرات و بازسازی پس از آن در نظر می گیرند تاب آوری اجتماعی شامل شرایطی می شود که به سیستم اجازه می دهد تأثیرات را جذب کند و با رویدادها سازگار شود و فرآیندهای سازگاری پس از سانحه است که با استفاده از توانایی سیستم اجتماعی برای سازماندهی مجدد تغییر و یادگیری واکنش به خطر به وجود می آید همان طور که تعاریف نشان می دهد هر دو محقق بر ظرفیت پیش بینی آماده شدن برای خطر و یادگیری بازیگران اجتماعی و سیستم اجتماعی به منظور مقابله بهتر با خطرات آینده تمرکز می کنند (Cutter et al, 2018: 599).

تاب آوری اجتماعی می تواند با توجه به متغیرهای اقتصادی، جمعیتی نهادی و زیست محیطی در هر دو بعد زمانی و مکانی و در مقیاس های گوناگون مورد بررسی قرار گیرد البته حائز اهمیت است که تاکنون افراد کمی توانسته اند به تعریف تاب آوری اجتماعی بپردازند و هنوز در تعریف و شاخص سازی این مفهوم ابهامات زیادی وجود دارد (Sapirstein, 2006: 55) همه تعاریف در مورد تاب آوری اجتماعی به ظرفیت های افراد سازمان ها و یا جوامع برای تحمل کردن جذب کردن تطبیق و تبدیل در برابر تهدیدات اجتماعی از هر نوع توجه دارند (Keck & Sakdapolrak, 2013: 9) به طور گسترده قابلیت تاب آوری اجتماعی توان هویتی یک اجتماع برای برگشت به تعادل یا پاسخ مثبت به مصیبت هاست (Keck & Sakdapolrak, 2013: 9; Miller, et al, 2007: 697).

تاب آوری اجتماعی از تفاوت ظرفیت اجتماعی جوامع، در واکنش مثبت نشان دادن، انطباق با تغییرات و حفظ رفتار سازگاران و بازیابی یافتن از سوانح به دست می آید؛ که می توان آن را از طریق بهبود ارتباطات، آگاهی از خطر، آمادگی، توسعه و اجرای طرح های مدیریت سوانح و بیمه جهت کمک به فرآیند بازیابی، ارتقاء داد (یادگاری فر و همکاران، ۱۴۰۲: ۳۵۲). تاب آوری اجتماعی به ظرفیت افراد برای یادگیری از تجربه ها و شرکت آگاهانه در یادگیری در تعامل با محیط اجتماعی و فیزیکی اشاره دارد (فنی و معصومی، ۱۳۹۵: ۶۸). تاب آوری در برابر خشکسالی نیز روند سازگاری با تأثیرات خشکسالی بر مردم، کشاورزی، اقتصاد و محیط زیست را توصیف می کند (Kumar, 2016: 2).

عوامل مؤثر بر تاب آوری در برابر تنش های آب

تنش های آبی یا همان کمبود آب، یکی از چالش های بزرگ در سراسر جهان است که می تواند تأثیرات منفی زیادی بر محیط زیست، اقتصاد و جوامع داشته باشد. با این حال، جوامع و سیستم های مختلف، ظرفیت های متفاوتی برای مقابله با این تنش ها دارند که به آن تاب آوری در برابر تنش های آبی گفته می شود. عوامل متعددی بر تاب آوری در برابر تنش های آبی مؤثرند که در شکل (۲) به بررسی این عوامل پرداخته شده است:



شکل (۲). عوامل مؤثر بر تاب آوری در برابر تنش های آب منبع: (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳: ۶).

۱. عوامل انسانی:

- مدیریت منابع آب: نحوه مدیریت منابع آب، از جمله میزان برداشت، نحوه توزیع و میزان مصرف آب، نقش مهمی در تاب‌آوری در برابر تنش‌های آبی دارد. مدیریت صحیح منابع آب می‌تواند به کاهش هدر رفت آب، افزایش بهره‌وری مصرف و تامین پایدار آب کمک کند (Pot, 2023).
- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آبی: سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آبی، از جمله سدها، مخازن، شبکه‌های توزیع و تصفیه‌خانه‌ها، می‌تواند به افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی و توزیع آب و بهبود کیفیت آن کمک کند.
- توسعه فناوری‌های نوین: استفاده از فناوری‌های نوین در زمینه مدیریت منابع آب، از جمله سیستم‌های آبیاری هوشمند، فناوری‌های تصفیه آب و سیستم‌های جمع‌آوری آب باران، می‌تواند به افزایش بهره‌وری مصرف آب و کاهش وابستگی به منابع آب سطحی و زیرزمینی کمک کند (Bruneau & Reinhorn, 2018).
- آموزش و آگاهی عمومی: افزایش آگاهی عمومی در مورد اهمیت آب و نحوه مصرف صحیح آن، می‌تواند به کاهش مصرف بی‌رویه آب و مشارکت مردم در مدیریت منابع آب کمک کند.
- سیاست‌های دولتی: سیاست‌های دولتی در زمینه مدیریت منابع آب، از جمله قوانین و مقررات مربوط به مصرف آب، قیمت‌گذاری آب و حمایت از فناوری‌های نوین، می‌تواند نقش مهمی در تاب‌آوری در برابر تنش‌های آبی داشته باشد (Araujo et al, 2019).

۲. عوامل طبیعی:

- اقلیم: تغییرات اقلیمی، از جمله کاهش بارش، افزایش دما و خشکسالی، می‌تواند تأثیرات منفی زیادی بر منابع آب و تاب‌آوری در برابر تنش‌های آبی داشته باشد.
- جغرافیا: موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های طبیعی منطقه، از جمله میزان بارندگی، تبخیر و وجود منابع آب زیرزمینی، می‌تواند بر تاب‌آوری در برابر تنش‌های آبی تأثیرگذار باشد.
- اکوسیستم‌ها: وجود اکوسیستم‌های سالم، از جمله جنگل‌ها، مراتع و تالاب‌ها، می‌تواند به حفظ منابع آب و بهبود کیفیت آن کمک کند (Scanlon et al, 2023).

تأثیرات تنش‌های آبی بر تاب‌آوری اجتماعی

- کاهش منابع اقتصادی: کمبود آب می‌تواند به بخش کشاورزی، که بخش مهمی از اقتصاد خوزستان است، آسیب بزند و منجر به کاهش درآمد و افزایش بیکاری شود. این مشکلات اقتصادی می‌توانند به افزایش فقر و نابرابری و در نتیجه کاهش تاب‌آوری جامعه منجر شوند.
- مهاجرت و جابجایی جمعیت: در مناطقی که با کمبود شدید آب مواجه هستند، مردم ممکن است مجبور به مهاجرت به مناطق دیگر شوند. این جابجایی جمعیت می‌تواند منجر به از بین رفتن شبکه‌های اجتماعی و کاهش انسجام جامعه شود (Coaffee et al, 2018:406).
- افزایش تنش‌های اجتماعی: کمبود آب می‌تواند منجر به رقابت بر سر منابع آب و افزایش تنش‌های اجتماعی بین گروه‌های مختلف مردم شود. این تنش‌ها می‌توانند به خشونت و ناآرامی‌های اجتماعی منجر شوند و تاب‌آوری جامعه را تضعیف کنند.
- مشکلات بهداشتی: کمبود آب و آلودگی آب می‌تواند منجر به افزایش بیماری‌های مرتبط با آب شوند. این مشکلات بهداشتی می‌توانند به طور خاص برای گروه‌های آسیب‌پذیر مانند کودکان و سالمندان مشکل‌ساز باشند و تاب‌آوری جامعه را کاهش دهند.

– کاهش اعتماد به نهادها: اگر مردم احساس کنند که نهادهای مسئول در مدیریت منابع آب ناکارآمد هستند، اعتماد آنها به این نهادها کاهش می‌یابد. این کاهش اعتماد می‌تواند به کاهش مشارکت مردم در حل مشکلات و در نتیجه کاهش تاب‌آوری جامعه منجر شود (Falkenmark et al, 2019).

جدول (۱). برخی از تعاریف تاب‌آوری مرتبط با تنش‌های آب

تعاریف	پژوهشگر/سال
بین شدت خشک‌سالی و تاب‌آوری خانواده‌های روستایی کشاورز رابطه منفی معناداری وجود دارد. همچنین ۲۴ شاخص دارایی معیشتی (مالی اجتماعی انسانی طبیعی فیزیکی) ۸۴ درصد از واریانس بهبود تاب‌آوری خانوارهای روستایی را در شرایط خشک‌سالی به خود اختصاص داده‌اند.	سواری و امغانی ۲۰۲۳
تاب‌آوری منابع آب را می‌توان با تنوع بخشیدن به استراتژی‌های مدیریت افزایش داد این رویکردها شامل راه‌حل‌های سبز مانند حفاظت از جنگل‌ها و تالاب‌ها و راه‌حلهای خاکستری مانند افزایش منابع شیرین‌کن استفاده مجدد از فاضلاب افزایش ذخیره‌سازی در مخازن سطحی و سفره‌های زیرزمینی تخلیه شده و انتقال آب است.	اسکلون و همکاران، ۲۰۲۳
پژوهش‌مناهای لازم را برای کمک به دولت‌ها در جهت آماده شدن برای آینده در هنگام سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب تعیین شده است. همچنین راه‌های کلیدی را توسعه می‌دهد که چگونه اپراتورهای زیرساخت می‌توانند دیدگاه بلندمدت اتخاذ کنند و استراتژی‌های مدیریت آب را انتخاب کنند.	پوت، ۲۰۲۳
چشم‌انداز آبی عمیقاً نابرابر و سیاست‌های شدید تفرقه‌انگیز کیپ تاوان از جمله مهمترین عواملی هستند که نه تنها چگونگی وقوع بحران بلکه توانایی سیستم‌های حکومتی برای پاسخگویی به موقع و کافی را نیز شکل می‌دهند.	رودینا، ۲۰۱۹

Scoure: Rodina, 2019. Scanlon et al, 2023, Pot, 2023, Savari & Amghani, 2022

پیشینه پژوهش

در این بخش به بررسی و واکاوی مطالعات پیشین در دو حوزه تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی، در سطوح داخلی و بین‌المللی پرداخته شده است. هدف از این مرور ادبیات، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری و تجربی محققان پیشین جهت تبیین دقیق‌تر ابعاد موضوع حاضر است.

رهبرقازی و طالع‌حور (۱۴۰۳) در مقاله خود به بررسی چالش‌های حکمرانی آب در ایران: بررسی علل و پیامدها از منظر داده‌بنیاد پرداخته است نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که فساد اداری، عدم شفافیت اطلاعات و بی‌توجهی به مشارکت مردمی به‌عنوان عوامل علی اصلی، به‌طور مستقیم بر ناکارآمدی نهادهای حکمرانی آب تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، ساختارهای اجتماعی و فرهنگی ناکارآمد، نظام حقوقی و قانونی ضعیف و فقدان آموزش و آگاهی عمومی به‌عنوان شرایط زمینه‌ای، بسترهای مناسبی را برای بروز این مشکلات فراهم کرده‌اند. شرایط مداخله‌گر نظیر فشارهای سیاسی، تغییرات اقلیمی و بحران‌های اقتصادی نیز این وضعیت را تشدید می‌کنند. دو راهبرد اصلی کنشگران در مواجهه با این ناکارآمدی، پذیرش و یا مقاومت شناسایی شده‌اند. پیامدهای این ناکارآمدی شامل بحران‌های آبی، چالش‌های اقتصادی و اجتماعی، بحران‌های زیست‌محیطی و کاهش کارایی مدیریت منابع آب است.

حسینی و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله خود به تحلیل عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهری در مواجهه با بحران آب در شهرهای کوچک مطالعه موردی: شهر کبودرآهنگ پرداخته است نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که عامل اصلی بحران آب در محدوده مورد مطالعه ضعف مدیریتی و برنامه‌ریزی نادرست در استقرار نیروگاه شهید مفتح در دشت کبودرآهنگ می‌باشد. همچنین در بعد اقتصادی عدم آگاه‌سازی اقتصادی در بعد کالبدی، توسعه عمرانی و فناوری‌های جدید، در بعد نهادی، عدم مدیریت صحیح سازمانی (در مصرف، منبع و توزیع)، در بعد اجتماعی، عدم آگاه‌سازی مردم در فضای حقیقی و مجازی با ارائه گزارش‌های واقعی، در بعد زیست‌محیطی بهره‌برداری و برداشت آب بیش‌ازحد از سفره‌های زیرزمینی و در بعد روان‌شناختی نیز ناامیدی به آینده در بین مردم شهر از مهم‌ترین عوامل هستند.

روستا و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله خود به بررسی بازخوانی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماع محلی در مواجهه با شرایط بحران (واکاوی روایت و تجربه ساکنان محله سعدی شیراز در سانحه سیل ۱۳۹۸) پرداخته است یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده اهمیت «حس هویت‌مندی و تعلق به محله» و نیز «انسجام درونی اجتماع محلی» و «انعطاف‌پذیری و خلاقیت جامعه محلی» در ارتقاء تاب‌آوری اجتماعی محله سعدی بوده است. همچنین ضعف شاخص‌های «آگاهی و فرهنگ‌سازی عمومی» و نیز «اعتماد به نهادهای مدیریت شهری» در نحوه مواجهه این اجتماع محلی با بحران مشهود بوده است. یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری لایه‌های مدیریت شهری به خصوص در حوزه مدیریت بحران در مقیاس محله‌های شهری مورد استناد و کاربست قرار گیرد.

یوسفیان و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله خود به ارزیابی مدلی برای تحلیل سیاست‌های مقابله با بحران آب در ایران پرداخته است نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که سیاست‌های مختلف در خصوص مقابله با بحران آب و تأثیر آن بر امنیت منابع آبی کشور با استفاده از مدل طراحی شده مورد بررسی قرار گرفت. آزمون اعتبار سنجی مدل از نظر ساختاری بررسی شد. ابعاد مختلف مدل تحت ۵ سناریو تغییر داده شد و تأثیر آن بر امنیت منابع آبی بررسی شد. سناریوهای مورد بررسی در دو بخش مدیریت عرضه و تقاضای منابع آبی است. این سناریوها شامل تغییر اقلیم و کاهش منابع آب تجدید پذیر، بهره‌وری پایین آب در بخش‌های مختلف، افزایش جمعیت و بازگشت آب از بخش‌های مختلف است. این سناریوها حسب ماهیت خود موجب تغییر امنیت منابع آب میشود. در پایان نیز مدل مفهومی تحلیل سیاست‌های مقابله با بحران آب ارائه شده و پیشنهادات کاربردی با تلفیق مدیریت عرضه و تقاضای آب برای مقابله با این بحران اتخاذ شد.

یادگاری فر و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله خود به ارزیابی تاب‌آوری شهرستان زاهدان در برابر بحران آب و خشکسالی پرداخته است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان دادند که وضعیت تاب‌آوری اقتصادی، اجتماعی و نهادی در شهرستان زاهدان در برابر خشکسالی و بحران آب در وضعیت مناسبی قرار ندارد و این شهرستان مشکلات بسیار زیادی در زمینه آب در نقاط روستایی و شهر زاهدان دارا است. در نقاط روستایی بحران کم آب و خشکسالی خسارتهای زیادی به کشاورزان و دامداران وارد ساخته است. اثرات بحران آب بر ساختار اقتصادی، اجتماعی و محیطی روستاها بسیار منفی بوده که باعث مهاجرت روستاییان به شهر زاهدان شده است.

سالاری گنج‌آباد و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله خود به تحلیل سناریوهای تاب‌آوری شهری با تأکید بر بحران آب در شهر جیرفت پرداخته است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان دادند که جهت ارتقای سطح تاب‌آوری اهالی و مردم ساکن در شهر جیرفت در مقابل بحران آب می‌توان از طریق برنامه‌ریزی و آموزش‌های همه‌گیر و فرهنگ‌سازی با استفاده از نهادهای مردمی و اجرای جلسات اقدام نمود.

اکبریان و رمضان زاده لسبویی (۱۳۹۷) در مقاله خود به بررسی تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی با تأکید بر عوامل اقتصادی و سرمایه اجتماعی پرداخته اند نتایج پژوهش آن‌ها نشان دادند که بین تاب‌آوری در برابر خشکسالی و عوامل اقتصادی و سرمایه اجتماعی رابطه معنادار آماری وجود دارد و عوامل اقتصادی تأثیر بیشتری در میزان تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر خشکسالی دارد.

زیممرمن و همکاران^۱ (۲۰۲۵) در مقاله خود به بررسی تنش‌های آبی برای حمایت از تاب‌آوری اقلیمی و سلامت انسان پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که مقابله با تنش‌های کم‌آبی مستلزم گذاری بنیادین از رویکردهای صرفاً فنی و هیدرولوژیکی به سمت الگویی انسان‌محور است که در آن تاب‌آوری اجتماعی از طریق پیوند میان مدیریت منابع آب و شاخص‌های سلامت، معیشت و امنیت اقتصادی تعریف می‌شود. بر اساس این یافته‌ها، تنش‌های آبی نه تنها تراز فیزیکی آب، بلکه ارکان حیات اجتماعی از جمله سلامت روان، امنیت غذایی و کیفیت هوا را به مخاطره می‌اندازند؛ لذا برای خروج از بن‌بست «ورشکستگی آبی»، تقویت تاب‌آوری جامعه در گروی ایجاد «مشارکت‌های آبی» چندرشته‌ای و توانمندسازی رهبران محلی است. این پژوهش تأکید می‌کند که پایداری اجتماعی در برابر اقلیم، فراتر از تولید دانش فنی، نیازمند تبدیل داده‌های علمی به بسترهای اجرایی، اشتراک‌گذاری شفاف دانش و

¹ Zimmermann et al

مشارکت فعالانه تمامی ذینفعان است تا مدیریت آب به جای یک هدف انتزاعی، به ابزاری برای تضمین پویایی و کیفیت زندگی انسان مبدل گردد.

بوره^۱ (۲۰۲۵) در مقاله خود به بررسی تنش آبی شهری: پیامدهای تغییرات اقلیمی برای تامین آب در شهرها پرداخته‌است نتایج پژوهش نشان داد که مقابله با تنش‌های آبی در کلان‌شهرها، نیازمند فراروی از نگاه صرفاً سازه‌ای و حرکت به سمت پارادایمی است که در آن تاب‌آوری اجتماعی و ظرفیت‌های انطباقی شهروندان در کانون توجه قرار می‌گیرد. با توجه به آسیب‌پذیری شدید مناطق متراکم شهری در برابر نوسانات اقلیمی و پدیده‌های حدی، این مطالعه تبیین می‌کند که تاب‌آوری جامعه در پیوندی ناگسستنی با "مدیریت یکپارچه منابع آب" و اتخاذ سیاست‌های نوآورانه‌ای است که مشارکت ذینفعان را تسهیل می‌کنند. در نهایت، این پژوهش تأکید می‌ورزد که پایداری اجتماعی در آینده‌ای با عدم قطعیت‌های اقلیمی، تنها از طریق تقویت زیرساخت‌های منعطف و چارچوب‌های قانونی هوشمند میسر می‌شود که با کاهش استرس آبی، توانمندی جوامع را برای حفظ کیفیت زندگی و پویایی اقتصادی تضمین می‌نمایند

جعفری و همکاران^۲ (۲۰۲۵) در مقاله خود به بررسی چارچوبی مبتنی بر تاب‌آوری برای تنظیم استراتژی‌های مدیریت یکپارچه منابع آب در سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی حوضه‌های رودخانه پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که دستیابی به مدیریت پایدار در حوضه‌های آبریز، در گروی بازتعریف سیستم‌های آبی به عنوان سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی است؛ رویکردی که در آن تاب‌آوری اجتماعی نه یک انتخاب، بلکه پیش‌شرطی ضروری برای مواجهه با شوک‌های اقلیمی و اقتصادی محسوب می‌شود. یافته‌های حاصل از پیاده‌سازی چارچوب نوآورانه RESIWRM تبیین می‌کند که رابطه مستقیمی میان «تاب‌آوری اجتماعی» و توانایی جوامع محلی در خودسازمان‌دهی مشارکتی وجود دارد؛ به طوری که با شناسایی عوامل ناپایدارکننده و رفع عدم انطباق‌های حکمرانی، می‌توان از سقوط جامعه در تله‌های انطباقی جلوگیری کرد. این مطالعه با تأکید بر گذار از سیاست‌های صلب و ثابت به سمت اقدامات انطباقی، ثابت می‌کند که تاب‌آوری اجتماعی در برابر تنش‌های آبی، از طریق تقویت حکمرانی فرابخشی و آماده‌سازی جوامع برای مواجهه با عدم قطعیت‌ها تقویت می‌شود؛ امری که در نهایت مسیر را برای حکمرانی پایدار و دموکراتیک منابع آب هموار می‌سازد.

کایس و همکاران^۳ (۲۰۲۵). در مقاله خود به بررسی تنش آبی و حکمروایی منطقه‌ای در مراکش پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که مقابله با تهدید چندبعدی کم‌آبی، فراتر از راهکارهای فنی، مستلزم تقویت تاب‌آوری اجتماعی از طریق بازآرایی ساختارهای حکمرانی و تمرکززدایی است. یافته‌ها حاکی از آن است که تنش‌های شدید آبی نه تنها تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی را مختل می‌کنند، بلکه با تشدید نابرابری‌های منطقه‌ای، معیشت جوامع روستایی را به مخاطره می‌اندازند؛ لذا تاب‌آوری این جوامع در گروی گذار به «حکمرانی محلی و مشارکتی» است که بر عدالت سرزمینی استوار باشد. این مطالعه تبیین می‌کند که پیوند میان تنش آبی و تاب‌آوری اجتماعی زمانی مستحکم می‌شود که با توانمندسازی کنشگران منطقه‌ای و ادغام ویژگی‌های بومی در استراتژی‌های ملی، بستری برای مشارکت فراگیر فراهم گردد. در نهایت، دستیابی به امنیت آبی پایدار نه صرفاً با اتکا به منابع غیرمستعارف، بلکه از طریق یک پارادایم مدیریتی انطباقی و همکاری‌های بین‌بخشی میسر می‌شود که با کاهش شکاف‌های نهادی، توانمندی جوامع را در مواجهه با عدم قطعیت‌های اقلیمی تضمین نماید

هرچند پیشینه‌های پژوهشی موجود بر اهمیت حکمرانی، مدیریت یکپارچه و ارزیابی‌های فنی کم‌آبی تأکید ورزیده‌اند، اما نوعی گسست تئوریک در تبیین دقیق سازوکارهای اثرگذاری «تنش‌های آبی» بر لایه‌های عمیق «تاب‌آوری اجتماعی» مشهود است. اکثر مطالعات داخلی بر ابعاد ساختاری، فساد اداری و تحلیل‌های کالبدی-فضایی تمرکز کرده و یا تاب‌آوری را صرفاً در مقیاس‌های محدود محله‌ای و بخشی (مانند بخش کشاورزی) سنجیده‌اند؛ در مقابل، مطالعات بین‌المللی اخیر هرچند به پارادایم‌های انسان‌محور

¹ Borah

² Jafari et al

³ Kaiss et al

صوری و همچنین به صورت همگرا مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است. برای سنجش پایایی از ضرایب پایایی ترکیبی (بزرگتر از ۰/۷) و آلفای کرونباخ بزرگتر از (۰/۷) استفاده می‌شود که در صورت مناسب بودن این ضرایب می‌توان گفت ابزار پژوهش پایاست. در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو روش آمار توصیفی فراوانی، درصد فراوانی میانگین و انحراف معیار و آمار استنباطی تحلیل همبستگی و مدل معادلات ساختاری استفاده شد. لازم به توضیح است یکی از روش‌های آماری مورد استفاده در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری روش حداقل مربعات جزئی است. نرم افزارهایی که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه این روش آماری استفاده می‌کنند نسبت به وجود شرایطی مانند هم خطی متغیرهای مستقل نرمال نبودن داده‌ها و کوچک بودن نمونه سازگار هستند. در این راستا برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای مرتبط نظیر SPSS و SmartPLS استفاده شده است.

شاخص‌های پژوهش

پشتوانه نظری شاخص‌های پژوهش در زمینه‌ی تنش‌های آبی و تاب آوری اجتماعی در استان خوزستان که در جدول (۲) مطرح شده‌اند براساس نظریه‌ها، منابع و پیشینه‌ی مربوط به موضوع استخراج و گردآوری شده‌اند و سپس به روش دلفی هدفمند توسط کارشناسان پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بنابراین استخراج این شاخص‌ها بر اساس ترکیب نتایج مطالعات نظری و دستاوردهای پژوهش‌های تجربی مشابه تهیه و سپس طرح نهایی با اجماع نظر پانل متخصصان و کارشناسان و مشخصات در چارچوب روش دلفی بوده است. بنابراین در این تحقیق بر اساس مبانی نظری پژوهش تعداد ۲ بعد و ۱۰ شاخص و ۳۸ زیر شاخص شناسایی شدند که به صورت پرسشنامه دلفی تهیه شده و بر مبنای مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت در اختیار متخصصان (اعضای پانل) قرار داده شد. در جدول (۲) به شناسایی شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مورد نظر پرداخته شده است.

جدول (۲). شاخص‌های تنش‌های آبی و تاب آوری اجتماعی در استان خوزستان

کد	زیرشاخص‌ها	شاخص‌ها	بعد	کد	زیرشاخص‌ها	شاخص‌ها
S	تنوع اقتصادی	شاخص‌های اقتصادی	تاب آوری اجتماعی (Social resilience)	W	میزان جریان آب	شاخص‌های هیدرولوژیکی
1				1	سطح آب زیرزمینی	
S	دسترسی به منابع مالی			2		
2				3	ذخیره آب در مخازن	
S	اشتغال			4	خشکسالی	شاخص‌های اقلیمی
3				5	بارش	
S	سرمایه اجتماعی	شاخص‌های اجتماعی		6	دما	
4				7	سرمایه گذاری در زیرساخت های آبی	شاخص‌های اقتصادی
S	انسجام اجتماعی			8	قیمت آب	
5				9	دسترسی به آب	
S	عدالت اجتماعی			10	کیفیت آب	شاخص‌های زیست محیطی
6				11	تنوع زیستی	
S	دسترسی به خدمات پایه			12	اکوسیستم‌های آبی	
7				13	مدیریت منابع آب	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
S	حاکمیت قانون	شاخص‌های نهادی		14	سیاست‌های آبی	
8				15	آگاهی عمومی	
S	مشارکت عمومی		16	رشد جمعیت		
9			W	آگاهی عمومی		
S	شفافیت					
10						
S	پاسخگویی					
11						
S	مدیریت منابع طبیعی	شاخص‌های زیست محیطی				
12						
S	حفاظت از محیط زیست					
13						
S	کاهش خطر بلایا					
14						
S	تغییرات اقلیمی					
15						
S	اعتماد به نفس	شاخص‌های روانشناختی				
16						
S	امیدواری					

تنش‌های آبی (Water tensions)

17		17	
S	خودکارآمدی	W	آموزش
18		18	
S	حمایت اجتماعی	W	مهاجرت
19		19	

منبع: (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳، روستا و همکاران، ۱۴۰۳، سالاری گنج آباد و همکاران، ۱۴۰۳)، (Scanlon et al, 2023, Pot, 2023, Savari & Amghani, 2022)

یافته‌ها

الگویابی معادلات ساختاری در دو مرحله به آزمون الگو می‌پردازد، که شامل آزمون الگو اندازه‌گیری و ساختاری می‌باشد. در مدل‌سازی PLS الگوی اندازه‌گیری را مدل بیرونی و الگوی ساختاری را مدل درونی می‌نامند. الگو اندازه‌گیری به بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش می‌پردازد و الگو ساختاری فرضیه‌ها و روابط متغیرهای مکنون را مورد آزمون قرار می‌دهد. جهت بررسی اعتبار سازه‌ها فرنل و لاکر (۱۹۸۱) سه ملاک را پیشنهاد می‌کنند که شامل: ۱. اعتبار هر یک از گویه‌ها، ۲. اعتبار ترکیبی^۱ هر یک از سازه‌ها و ۳. متوسط واریانس استخراج شده^۲ در مورد اعتبار هر یک از گویه‌ها، بار عاملی ۰/۶ معنادار باشند و بیشتر هر گویه در تحلیل عاملی تاییدی نشانگر سازه خوب تعریف شده‌است. همچنین بار عاملی گویه‌ها باید حداقل در سطح ۰/۱ معنادار باشند. پایایی ترکیبی در واقع نسبت مجموع بارهای عاملی متغیرهای مکنون به مجموع بارهای عاملی بعلاوه واریانس خطا می‌باشد. مقادیر آن بین ۰ تا ۱ می‌باشد و جایگزینی برای آلفای کرونباخ است. مقدار این شاخص نباید کمتر از ۰/۷ باشد. به این شاخص نسبت دیلون گلداشتاين نیز گفته می‌شود. ملاک سوم بررسی اعتبار، میانگین واریانس استخراج شده می‌باشد. فرنل و لاکر مقادیر AVE 0.5 و بیشتر را توصیه می‌کنند و این امر به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد و یا بیشتر واریانس نشانگرهای خود را تبیین می‌کنند. همان‌گونه که در جدول (۳) الفای کرونباخ، اعتبار ترکیبی، شاخص AVE و rho_A تمامی شاخص‌ها محاسبه و مقادیر بدست آمده نمایانگر اعتبار همگرا و همبستگی سازه‌ها می‌باشند.

جدول (۳). نتایج بررسی روایی و پایایی پرسشنامه

	شاخص‌ها	الفای کرونباخ	rho_A	شاخص ترکیبی	میانگین واریانس AVE
تنش‌های آبی	شاخص اجتماعی	۰/۷۰۰	۰/۷۰۰	۰/۸۳۰	۰/۶۲۰
	شاخص زیست‌محیطی	۰/۷۵۳	۰/۷۰۱	۰/۸۰۸	۰/۶۸۱
	شاخص هیدرولوژیکی	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
	شاخص‌های اجتماعی	۰/۷۱۲	۰/۷۹۱	۰/۷۴۰	۰/۵۹۹
	شاخص‌های اقتصادی	۰/۷۷۹	۰/۷۸۳	۰/۸۲۴	۰/۶۰۹
تاب‌آوری اجتماعی	شاخص‌های اقتصادی	۰/۷۴۴	۰/۷۵۳	۰/۸۵۴	۰/۶۶۱
	شاخص‌های اقلیمی	۰/۷۶۵	۰/۷۷۱	۰/۸۵۶	۰/۷۴۹
	شاخص‌های روانشناختی	۰/۷۸۸	۰/۷۹۰	۰/۸۲۸	۰/۶۱۵
	شاخص‌های زیست‌محیطی	۰/۷۸۸	۰/۷۹۱	۰/۸۲۸	۰/۶۱۶
	شاخص‌های نهادی	۰/۷۳۳	۰/۷۳۶	۰/۸۴۵	۰/۷۳۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

و در جدول (۴) بارهای عاملی استاندارد شده تمامی گویه‌ها و متغیرها محاسبه و مقادیر بدست آمده نمایانگر اعتبار همگرا و همبستگی سازه‌ها می‌باشند.

¹ composite reliability

جدول (۴). نتایج تحلیل عاملی تاییدی: بررسی روایی و پایایی پرسشنامه

شماره سوال	شماره بار	زیرشاخص‌ها	شاخص‌ها	بعد	بار	شماره سوال	زیرشاخص‌ها	شاخص‌ها
۱	۰/۷۹۹	تنوع اقتصادی	شاخص‌های اقتصادی	تاب آوری اجتماعی (Social resilience)	۰/۳۸۲	۱	میزان جریان آب	شاخص‌های هیدرولوژیکی
۲	۰/۷۹۹	دسترسی به منابع مالی	اقتصادی		-۰/۶۷۸	۲	سطح آب زیرزمینی	شاخص‌های هیدرولوژیکی
۳	۰/۷۴۲	اشتغال	اقتصادی		۱/۰۰۰	۳	ذخیره آب در مخازن	شاخص‌های هیدرولوژیکی
۴	-۰/۳۲۷	سرمایه اجتماعی	شاخص‌های اجتماعی		۰/۳۱۵	۴	خشکسالی	شاخص‌های اقلیمی
۵	۰/۷۶۳	انسجام اجتماعی	اجتماعی		۰/۸۴۸	۵	بارش	شاخص‌های اقلیمی
۶	۰/۸۲۲	عدالت اجتماعی	اجتماعی		۰/۸۸۲	۶	دما	شاخص‌های اقلیمی
۷	۰/۷۷۵	دسترسی به خدمات پایه	اجتماعی		۰/۷۶۶	۷	سرمایه گذاری در زیرساخت های آبی	شاخص‌های اقتصادی
۸	۰/۸۴۲	حاکمیت قانون	شاخص‌های نهادی		۰/۸۱۳	۸	قیمت آب	شاخص‌های اقتصادی
۹	۰/۸۶۸	مشارکت عمومی	نهادی		۰/۸۵۸	۹	دسترسی به آب	شاخص‌های اقتصادی
۱۰	۰/۰۲۲	شفافیت	نهادی		۰/۷۶۹	۱۰	کیفیت آب	شاخص‌های اقتصادی
۱۱	۰/۱۸۹	پاسخگویی	نهادی		۰/۸۲۶	۱۱	تنوع زیستی	زیست محیطی
۱۲	۰/۰۵۱	مدیریت منابع طبیعی	شاخص‌های زیست محیطی		۰/۷۵۷	۱۲	اکوسیستم‌های آبی	زیست محیطی
۱۳	۰/۷۳۱	حفاظت از محیط زیست	زیست محیطی		-۰/۳۲۱	۱۳	مدیریت منابع آب	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۴	۰/۵۴۱	کاهش خطر بلایا	زیست محیطی		۰/۴۷۸	۱۴	سیاست‌های آبی	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۵	۰/۹۱۰	تغییرات اقلیمی	زیست محیطی		۰/۴۳۵	۱۵	آگاهی عمومی	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۶	۰/۴۲۸	اعتماد به نفس	شاخص‌های روانشناختی		۰/۳۴۳	۱۶	رشد جمعیت	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۷	۰/۷۷۳	امیدواری	روانشناختی		۰/۵۹۳	۱۷	آگاهی عمومی	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۸	۰/۷۷۴	خودکارآمدی	روانشناختی		۰/۹۱۹	۱۸	آموزش	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی
۱۹	۰/۸۰۶	حمایت اجتماعی	روانشناختی		۰/۴۲۹	۱۹	مهاجرت	شاخص‌های مدیریتی و اجتماعی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

همبستگی متغیرها

جدول (۵) ضرایب همبستگی و شاخص روایی منفک را نشان می دهد. قطر اصلی این ماتریس ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده می باشد. لازمه تایید روایی منفک بیشتر بودن مقدار AVE از تمامی ضرایب همبستگی متغیر مربوط با باقی متغیرها است. همان طور که قابل مشاهده است، مقادیر موجود بر روی قطر اصلی دارای بیشترین مقدار بوده که این امر نشان‌دهنده روایی مناسب سازه‌ها می باشد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی و تنش‌های آبی همبستگی مثبت و معناداری در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد وجود دارد. این بدان معناست که افزایش هر کدام از شاخص‌های تنش‌های آبی با افزایش شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی همراه است و بالعکس. به عبارت دیگر، جوامعی که با تنش آبی بیشتری مواجه هستند، به طور همزمان از سطح بالاتری از تاب‌آوری اجتماعی نیز برخوردارند. مقایسه ضرایب همبستگی نشان می‌دهد که شاخص زیست‌محیطی و سپس شاخص نهادی قوی‌ترین رابطه را با شاخص تاب‌آوری اجتماعی و تنش‌های آبی دارند. این یافته‌ها بر اهمیت عوامل زیست‌محیطی و نهادی در شکل‌دهی تاب‌آوری اجتماعی در مواجهه با تنش‌های آبی تأکید می‌کنند. به عنوان مثال، جوامعی که از منابع طبیعی غنی‌تر و نهادهای اجتماعی قوی‌تری برخوردارند، احتمالاً در برابر تنش‌های آبی از خود تاب‌آوری بیشتری نشان می‌دهند.

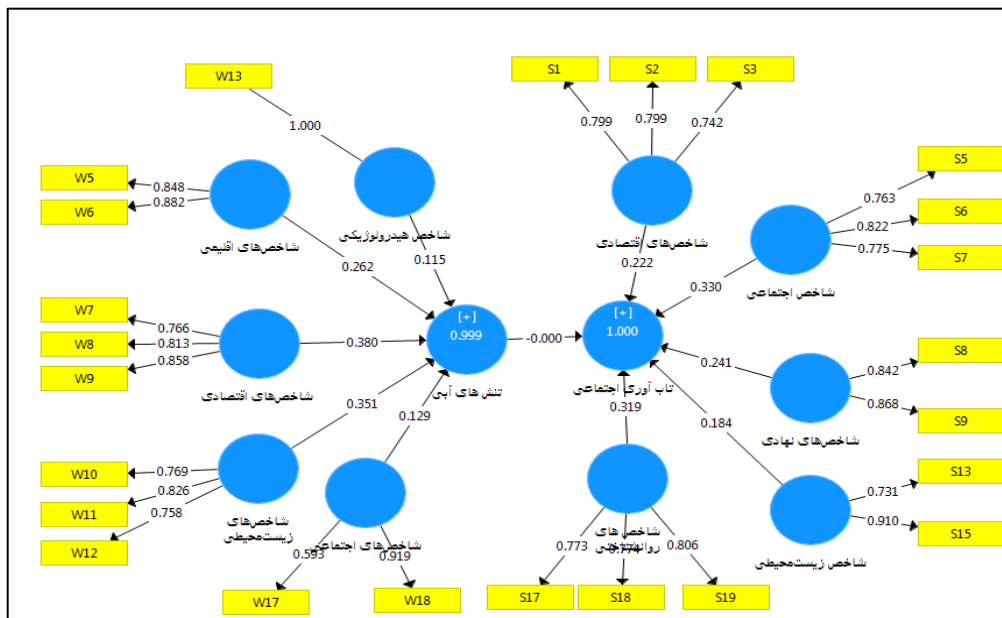
جدول (۵). ضرایب همبستگی و شاخص روایی منفک

نهادی	زیست‌محیطی	روانشناختی	اقلیمی	اقتصادی	اقتصادی	اجتماعی	هیدرولوژیکی	زیست‌محیطی	اجتماعی	تنش‌های آبی	تاب آوری اجتماعی
											تاب آوری اجتماعی
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۱۲
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۱۹
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۵۷
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۸۷
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۶۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۷۰
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۶۷
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۶۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۶۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۵۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۲۶۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۸۶
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۷۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۲۹۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۵۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۸۰
										تاب آوری اجتماعی	۰/۲۵۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۵۶
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۳۲
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۱۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۱۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۲۰
										تاب آوری اجتماعی	۰/۲۴۱
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۳۶
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۱۶
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۳۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۹۱
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۸۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۵۳۷
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۹۱
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۸۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۵۵۷
										تاب آوری اجتماعی	۰/۷۸۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۴۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۸۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۰۱
										تاب آوری اجتماعی	۰/۶۹۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۸۹
										تاب آوری اجتماعی	۰/۲۴۶
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۰۴
										تاب آوری اجتماعی	۰/۳۳۸
										تاب آوری اجتماعی	۰/۵۱۰
										تاب آوری اجتماعی	۰/۴۸۵
										تاب آوری اجتماعی	۰/۵۸۲
										تاب آوری اجتماعی	۰/۵۲۳
										تاب آوری اجتماعی	۰/۸۵۵

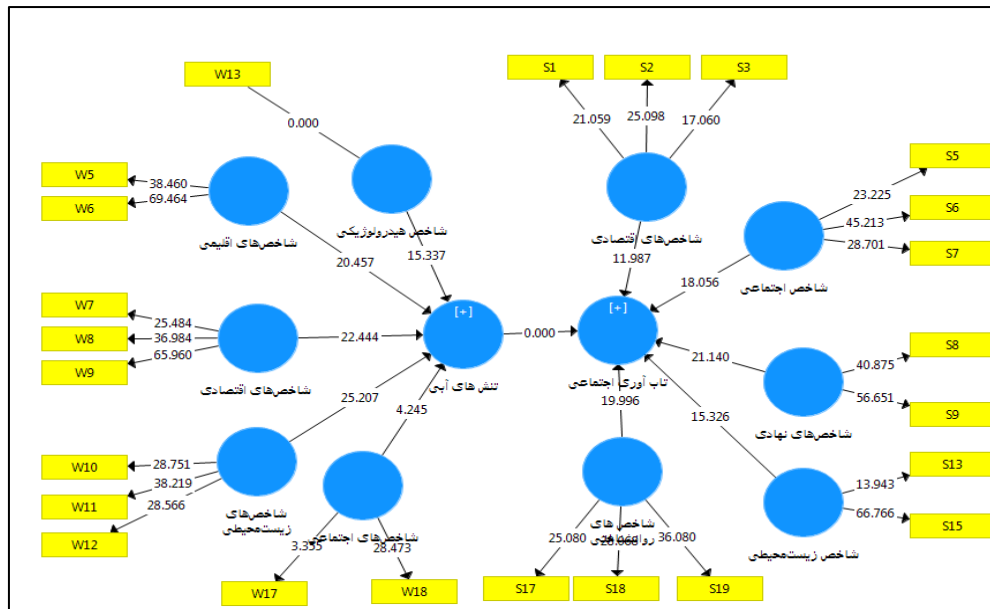
مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

بررسی اعتبار شاخص‌های تنش‌های آبی بر تاب آوری اجتماعی

پس از بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش (مدل بیرونی)، لازم است تا فرضیه‌ها و روابط متغیرهای مکنون (مدل درونی) مورد آزمون قرار گیرد. بدین منظور مدل آزمون شده پژوهش در شکل (۴ و ۵) ارائه شده است.



شکل (۴). مدل اندازه‌گیری ضرایب مسیر و بارهای عاملی در حالت ضرایب استاندارد



شکل (۵). ضرایب معناداری مسیر (T-Values) شاخص‌های پژوهش

آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری

در جدول (۴) نتایج تحلیل عاملی تاییدی (بار عاملی و میانگین واریانس استخراج شده) و آزمون پایایی (پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ) آمده است و شکل (۵ و ۶) مدل تجربی پژوهش است. تحلیل مؤلفه‌های استخراج شده بر اساس بار عاملی و میزان همبستگی به دست آمده نشان داده است که متغیرهای تبیین‌کننده‌ی که توسط تحلیل عاملی اکتشافی استخراج شده است دارای پایایی کلی با میانگین $0/855$ برای شاخص‌های تاب آوری اجتماعی و آلفای کرونباخ برای شاخص تنش‌های آبی $0/842$ است که توجیه قوی‌ای برای این موضوع می‌باشد. و مقدار حداقل آن‌ها $0/70$ تعیین شده است. نتایج نشان داد با توجه به مقدار بارهای عاملی بدست آمده برای تمامی سوالات که بیشتر از $0/50$ است و در سطح معنی‌داری کمتر از $0/05$ ($p < 0/05$) قرار دارند (تمامی مقادیر t بزرگتر از $1/96$ شده است)، نتیجه نشان داد که روایی سازه تمامی متغیرهای آشکار یا سوالات پرسشنامه تایید می‌شود. لازم به ذکر است که ۱۳ سوال از پرسشنامه شامل سوالات شماره ۴، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶ (تاب آوری اجتماعی) و سوالات شماره ۲، ۱۱، ۱۴، ۱۹ (تنش‌های آبی) به دلیل بارعاملی ضعیف و غیر قابل قبول (کمتر از $0/60$) از مدل و تحلیل حذف شدند. برای سنجش پایایی از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که مطابق نتایج تمامی مقادیر پایایی ترکیبی بیشتر از $0/70$ است که نشان داد تمامی متغیرها از پایایی مناسبی برخوردارند. مقادیر آلفای کرونباخ تمامی متغیرها نیز بالاتر از $0/70$ بدست آمد که نشان داد بر اساس روش همسازی درونی یا آلفای کرونباخ نیز پایایی پرسشنامه تایید شد. آلفای کرونباخ برای شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی $0/884$ و تنش‌های آبی $0/842$ را نشان داد. از شاخص میانگین واریانس استخراج شده جهت بررسی روایی همگرا استفاده شد. میانگین واریانس استخراج شده که روایی همگرا را می‌سنجد از حداقل $0/241$ برای شاخص اقتصادی تا حداکثر $1/000$ برای شاخص نهادی بدست آمد که نشان داد روایی همگرای همه شاخص‌ها مقدار مطلوبی بدست آمد. در مجموع نتایج نشان داد که می‌توان روایی و پایایی تمامی عامل‌ها و سوالات مربوط به آن‌ها را مورد تایید دانست. جدول (۶). در مدل‌سازی حداقل مربعات جزئی، شاتسی به نام نیکویی برازش پیشنهاد شده است. این شاتس هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به عنوان معیاری برای سنجش عملکردی مدل به کار می‌رود. برای مقایسه میانگین یا متوسط مقادیر اشتراکی متغیرهای مدل، از خروجی الگوریتم PLS، در قسمت شاخص‌های کیفی مدل، نشان داده شده است.

جدول (۶). نیکویی برازش مدل

مدل تخمینی	مدل استاندارد	
۰/۱۱۱	۰/۱۱۱	SRMR
۱۵/۱۳۲	۱۵/۱۳۲	D_ULS
۶/۴۸۰	۶/۳۳۷	D_G
۳۵۰۰/۳۶۷	۳۵۰۴/۰۱۲	Chi-Square
۰/۵۲۴	۰/۵۲۳	NFI

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

در مجموع با ارزیابی تمامی شاخص‌های برازش (جدول ۶) می‌توان استنباط کرد که شاخص‌های برازش بدست آمده در مجموع نشان از برازش مناسب داده‌ها با مدل مفهومی دارند و مدل پژوهش از برازش قابل قبولی برخوردار است. همه شاخص‌ها از مقدار مناسب و یک شاخص مقدار متوسطی داشت که می‌توان نتیجه گرفت که مدل پژوهش برازش مناسبی دارد و برازندگی مدل تایید می‌شود.

میزان تأثیر شاخص‌ها تنش‌های آبی بر تاب آوری اجتماعی

جهت سنجش میانگین عامل‌ها و مقایسه آن با مقداری استاندارد یا مفروض از آزمون t تک نمونه‌ای (جدول ۷) استفاده شد. دامنه نمرات پرسشنامه از نوع طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای و از ۱ تا ۵ بود و در نتیجه میانگین نمونه با مقدار ۳ که مقداری متوسط است مقایسه شد. متغیرهایی که میانگین آن‌ها به طور معنی‌داری بالاتر از متوسط (۳) باشد عامل مؤثری هستند. لازم به ذکر است که نرمال بودن شکل توزیع داده‌ها که پیش فرض آزمون پارامتریک تی-تک نمونه‌ای است با آماره‌های کجی و کشیدگی بررسی شد و چون مقادیر کجی و کشیدگی تمامی متغیرها در دامنه ۱- تا ۱+ بدست آمد، پیش فرض نرمال بودن تایید شد.

جدول (۷). آزمون تی تک نمونه‌ای به منظور بررسی میزان تأثیر شاخص‌های تنش‌های آبی بر تاب آوری اجتماعی

سطح معنی- داری	مقدار t	تفاوت میانگین	میانگین	شاخص اجتماعی
۰/۰۰۰	۲۰/۱۴۵	۰/۰۱۶	۰/۳۲۹	شاخص اجتماعی -> تاب آوری اجتماعی
۰/۰۰۰	۱۴/۶۸۵	۰/۰۱۳	۰/۱۸۴	شاخص زیست‌محیطی -> تاب آوری اجتماعی
۰/۰۰۰	۱۵/۳۷۲	۰/۰۰۷	۰/۱۱۴	شاخص هیدرولوژیکی -> تنش‌های آبی
۰/۰۰۰	۴/۴۴۴	۰/۰۲۹	۰/۱۴۱	شاخص‌های اجتماعی -> تنش‌های آبی
۰/۰۰۰	۱۱/۹۷۱	۰/۰۱۹	۰/۲۲۱	شاخص‌های اقتصادی -> تاب آوری اجتماعی
۰/۰۰۰	۲۱/۷۶۲	۰/۰۱۷	۰/۳۷۶	شاخص‌های اقتصادی -> تنش‌های آبی
۰/۰۰۰	۱۹/۰۲۸	۰/۰۱۴	۰/۲۶۰	شاخص‌های اقلیمی -> تنش‌های آبی
۰/۰۰۰	۱۹/۸۷۰	۰/۰۱۶	۰/۳۱۹	شاخص‌های روانشناختی -> تاب آوری اجتماعی
۰/۰۰۰	۲۴/۸۲۸	۰/۰۱۴	۰/۳۸۴	شاخص‌های زیست‌محیطی -> تنش‌های آبی
۰/۰۰۰	۲۱/۶۷۷	۰/۰۱۱	۰/۲۴۰	شاخص‌های نهادی -> تاب آوری اجتماعی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

نتایج آزمون معادلات طبق جدول (۷) به وضوح نشان می‌دهد که شاخص‌های تنش آبی بر تاب آوری اجتماعی در استان خوزستان تأثیرگذارند. این بدان معناست که هرگونه تغییری در وضعیت تنش آبی می‌تواند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر ابعاد مختلف تاب آوری اجتماعی در این استان تأثیر بگذارد و از بین شاخص‌های تنش آبی، شاخص‌های زیست‌محیطی و اقتصادی بیشترین تأثیر را دارند. که این امر نشان می‌دهد که مسائل مربوط به محیط زیست (مانند کمبود آب، آلودگی، خشکسالی و...) و مسائل اقتصادی (مانند فقر، بیکاری، نابرابری و...) نقش بسیار مهمی در کاهش یا افزایش تاب آوری اجتماعی در استان خوزستان ایفا

می‌کنند. به عبارت دیگر، هرچه وضعیت محیط زیست و اقتصاد در این استان نامناسب‌تر باشد، تاب‌آوری اجتماعی نیز کمتر خواهد بود و بالعکس و در بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی، شاخص‌های نهادی و اجتماعی در رتبه‌های سوم تا چهارم قرار دارند. این امر نشان می‌دهد که وجود نهادهای کارآمد و پاسخگو (مانند دولت، سازمان‌های مردم‌نهاد، و...) و وجود شبکه‌های اجتماعی قوی و حمایت‌کننده، نقش حیاتی در افزایش تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان ایفا می‌کنند. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که زیرشاخص اقتصادی (در تاب‌آوری اجتماعی) و شاخص اجتماعی (در تنش‌های آبی) کمترین تأثیر را داشته‌اند. این امر نشان می‌دهد که این دو شاخص، اگرچه مهم هستند، اما در مقایسه با سایر شاخص‌ها، تأثیر کمتری در این زمینه دارند. به عنوان مثال، ممکن است وضعیت اقتصادی افراد به طور مستقیم بر تاب‌آوری آنها تأثیر چندانی نداشته باشد، بلکه عوامل دیگری مانند وضعیت محیط زیست یا نهادهای اجتماعی در این زمینه نقش تعیین‌کننده‌تری داشته باشند.

نتیجه‌گیری

تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان دو موضوع به هم پیوسته و بسیار مهم هستند. تنش‌های آبی، که شامل کمبود آب، خشکسالی، و آلودگی آب می‌شود، می‌تواند تأثیرات جدی بر جنبه‌های مختلف زندگی اجتماعی در خوزستان داشته باشد. این تأثیرات می‌توانند منجر به کاهش تاب‌آوری اجتماعی، یعنی توانایی جامعه در مقابله با مشکلات و بحران‌ها، شوند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تبیین رابطه بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان انجام شده است. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد با توجه به مدل مفهومی آزمون نشان می‌دهد که رابطه قوی و معنی‌داری بین شاخص‌های تنش‌های آبی با تاب‌آوری اجتماعی مشاهده شده است ($p < 0.05$) و شاخص‌های برازش مدل نیز نشان از برازندگی و تناسب داده‌ها با مدل مفهومی و در نتیجه تایید مدل است. و در نهایت مقایسه ضرایب همبستگی نشان می‌دهد که بین شاخص تاب‌آوری اجتماعی و شاخص تنش آبی، رابطه معناداری وجود دارد. به طور خاص، شاخص تاب‌آوری اجتماعی بیشترین تأثیر را بر شاخص‌های اجتماعی، روانشناختی و نهادی دارد، در حالی که شاخص تنش آبی بیشترین تأثیر را بر شاخص‌های اقتصادی و زیست‌محیطی دارد. همچنین نتایج کلی آزمون معادلات ساختاری تفسیری نشان داد در بین شاخص‌های تنش آبی به ترتیب شاخص‌های زیست‌محیطی با امتیاز ۲۴/۸۲۸، شاخص‌های اقتصادی با امتیاز ۲۱/۷۶۲ و سپس در بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی شاخص نهادی با امتیاز ۲۱/۶۷۷ و شاخص اجتماعی با امتیاز ۲۰/۱۴۵ رتبه اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند و این امر نشان دهنده تأثیر شاخص‌های تنش آبی بر تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان است و در بین زیر شاخص‌ها؛ زیر شاخص اقتصادی کمترین تأثیر را بر تاب‌آوری اجتماعی و شاخص اجتماعی بر عکس اهمیت آن در تاب‌آوری اجتماعی کمترین تأثیر را بر تنش‌های آبی در استان خوزستان داشته است. و در نهایت می‌توان گفت که این مطالعه نشان می‌دهد که تاب‌آوری اجتماعی در استان خوزستان تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به شاخص‌های تنش آبی و شاخص‌های نهادی و اجتماعی اشاره کرد. برای بهبود تاب‌آوری اجتماعی در این استان، لازم است که به این عوامل توجه شود و اقدامات مناسبی برای بهبود آنها انجام شود. نتایج پژوهش حاضر در تبیین رابطه معنادار بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی، با پژوهش‌های زیمرمن و همکاران (۲۰۲۵)، بوره (۲۰۲۵) و جعفری و همکاران (۲۰۲۵) همسویی کاملی دارد؛ چرا که این مطالعات نیز بر ضرورت گذار از نگاه هیدرولوژیکی صرف به سمت رویکردهای انسان‌محور و سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی تأکید کرده‌اند. همچنین، اولویت یافتن شاخص‌های نهادی و اجتماعی در ارتقای تاب‌آوری در این مطالعه، مؤید یافته‌های رهبرقاضی و طالعی‌حور (۱۴۰۳) و کایس و همکاران (۲۰۲۵) است که ناکارآمدی نهادی، ضعف در شفافیت و ضرورت تمرکززدایی را به عنوان عوامل کلیدی در مدیریت بحران آب شناسایی کرده بودند. علاوه بر این، تأثیر بالای شاخص‌های روان‌شناختی (مانند ناامیدی نسبت به آینده) و اجتماعی (مانند تعلق محله‌ای و انسجام) در این تحقیق، با نتایج پژوهش‌های حسینی و همکاران (۱۴۰۳) در کبودآهنگ و روستا و همکاران (۱۴۰۳) در محله سعدی شیراز مطابقت دارد. در نهایت، یافته‌های مربوط به وضعیت نامناسب تاب‌آوری در ابعاد مختلف در استان خوزستان، همسو با نتایج

یادگیری فر و همکاران (۱۴۰۲) در زاهدان و سالاری گنج‌آباد و همکاران (۱۴۰۱) در جیرفت است که بر ضعف زیرساخت‌های انطباقی و ضرورت فرهنگ‌سازی و آموزش همگانی برای مقابله با تنش آبی تأکید داشته‌اند.

در حالی که یافته‌های این پژوهش نشان داد شاخص تنش آبی بیشترین تأثیر را بر ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی دارد، اما زیرشاخص اقتصادی در استان خوزستان کمترین تأثیر را بر «تاب‌آوری اجتماعی» به خود اختصاص داده است. این یافته با نتایج پژوهش اکبریان و رمضان‌زاده لسبویی (۱۳۹۷) ناهمسو است؛ زیرا در مطالعه مذکور، عوامل اقتصادی به عنوان تأثیرگذارترین مؤلفه بر میزان تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی معرفی شده بودند. همچنین، نتایج این مطالعه که نشان‌دهنده اولویت شاخص‌های زیست‌محیطی در تبیین تنش آبی است، با رویکرد برخی مدل‌های صرفاً مدیریتی مانند یوسفیان و همکاران (۱۴۰۳) که تمرکز اصلی را بر سیاست‌های عرضه و تقاضا و سناریوهای بازگشت آب قرار داده‌اند، تفاوت دیدگاهی دارد؛ به طوری که در پژوهش حاضر، پیامدهای اکولوژیکی تنش بر لایه‌های اجتماعی وزن بیشتری نسبت به راهبردهای صرفاً مداخله‌گر عرضه و تقاضا پیدا کرده است.

راهکارها و پیشنهادهای افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر تنش‌های آبی

-مدیریت پایدار منابع آب: اجرای روش‌های مدیریت پایدار منابع آب، از جمله کاهش مصرف آب، استفاده از روش‌های آبیاری نوین، و بازیافت آب، می‌تواند به کاهش تنش‌های آبی کمک کند.

-توسعه اقتصادی متنوع: توسعه بخش‌های اقتصادی دیگر، به جز کشاورزی، می‌تواند به کاهش وابستگی اقتصاد خوزستان به آب و افزایش تاب‌آوری آن در برابر خشکسالی‌ها کمک کند.

-تقویت شبکه‌های اجتماعی: حمایت از سازمان‌های جامعه مدنی و تشویق به مشارکت مردم در حل مشکلات می‌تواند به تقویت شبکه‌های اجتماعی و افزایش انسجام جامعه کمک کند.

-ارتقاء سلامت عمومی: ارائه خدمات بهداشتی مناسب و آموزش به مردم در مورد پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با آب می‌تواند به بهبود سلامت عمومی و افزایش تاب‌آوری جامعه کمک کند.

-افزایش شفافیت و پاسخگویی: افزایش شفافیت در مدیریت منابع آب و پاسخگویی نهادهای مسئول می‌تواند به افزایش اعتماد مردم و بهبود مشارکت آنها در حل مشکلات کمک کند.

-با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش‌های بیشتری در زمینه رابطه بین تنش‌های آبی و تاب‌آوری اجتماعی در خوزستان مورد نیاز است. این پژوهش‌ها می‌توانند به شناسایی دقیق‌تر چالش‌ها و ارائه راهکارهای مؤثرتر برای افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر تنش‌های آبی کمک کنند.

منابع و مأخذ

ابطحی، آذین، و نصرآزادانی، آزاده. (۱۳۸۸). چالش‌ها و فرصت‌های دستیابی به مدیریت بهینه منابع آب در ایران راهکاری جامع جهت کاهش اثرات زیست محیطی خشکسالی. همایش ملی انسان، محیط زیست و توسعه پایدار.

<https://sid.ir/paper/816040/fa>

اکبری، طیبه، رضایی، محمود و آزادخانی، پاکزاد. (۱۴۰۳). فراترکیب اندیشه کوچ‌گری در تفسیر مدل تاب‌آوری اجتماعی شهری.

مجله جغرافیا و توسعه، ۲۲(۷۶)، ۹۳-۱۲۶. [Doi: 10.22111/gdij.2024.42481.3405](https://doi.org/10.22111/gdij.2024.42481.3405)

اکبریان، سعید رضا و رمضان‌زاده لسبویی، مهدی. (۱۳۹۸). تحلیل تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی با تأکید بر عوامل اقتصادی و سرمایه اجتماعی در نواحی روستایی (مورد مطالعه: دهستان رونیز، شهرستان استهبان). *پژوهش‌های روستایی*،

۱۰(۲)، ۲۳۰-۲۴۳. [Doi: 10.22059/jrur.2018.230885.1090](https://doi.org/10.22059/jrur.2018.230885.1090)

براتی، غلامرضا. (۱۳۹۸). چالش‌های بحران کم‌آبی در ایران در حوزه‌های سیاست‌گذاری، فرهنگ و پژوهش. *فصلنامه علمی توسعه*

پایدار محیط جغرافیایی، ۱(۱)، ۸۲-۹۱. [Doi: 10.52547/sdge.1.1.82](https://doi.org/10.52547/sdge.1.1.82)

حاتمی نژاد حسین، صادقی علیرضا. (۱۴۰۲). سنجش تاب آوری شهری در برابر مخاطره سیل با استفاده از رویکردی چندمعیاره (مورد مطالعه: مناطق واقع بر مسیر رودخانه های شهر تهران). تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. ۱۰ (۳): ۱۰۱-۱۲۲.

URL: <http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3372-fa.html>

حسینی، علی، جواهرجود، محمد حسین و حیدری، احمد. (۱۴۰۳). تحلیل عوامل مؤثر بر تاب آوری شهری در مواجهه با بحران آب در شهرهای کوچک مطالعه موردی: شهر کیودرآهنگ. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۲(۲)، ۱-۲۳.

Doi: [10.22059/jurbangeo.2024.370467.1907](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.370467.1907)

حسینی، علی، یدالله نیا، هاجر، محمدی، منصوره و شکاری، سعید. (۱۳۹۹). تحلیل تاب آوری اجتماعی بر اساس شاخص‌های سرمایه اجتماعی در شهر تهران. مجله شهر پایدار، ۳(۱)، ۱۹-۳۹.

Doi: [10.22034/jsc.2020.218514.1192](https://doi.org/10.22034/jsc.2020.218514.1192)

روستا، مریم، کریم کشته، نفیسه و آرم، زهرا. (۱۴۰۳). بازخوانی شاخص‌های تاب آوری اجتماع محلی در مواجهه با شرایط بحران (واکاوی روایت و تجربه ساکنان محله سعدی شیراز در سانحه سیل ۱۳۹۸). پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۲(۱)، ۸۵-۱۰۱.

Doi: [10.22059/jurbangeo.2024.374000.1918](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.374000.1918)

رهبرقاضی، محمودرضا و طالعی حور، رهبر. (۱۴۰۳). چالش‌های حکمرانی آب در ایران: بررسی علل و پیامدها از منظر داده‌بنیاد. فصلنامه سیاست، ۵۴(۳)، ۴۳۸-۴۱۵.

Doi: [10.22059/jpq.2024.380935.1008202](https://doi.org/10.22059/jpq.2024.380935.1008202)

سالاری گنج‌آباد، فاطمه، حیدری تاشه کبود، اکبر و اسدی، روح اله (۱۴۰۱). تحلیل سناریوهای تاب آوری شهری با تأکید بر بحران آب در شهر جیرفت. جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای. انتشار آنلاین.

Doi: [10.22067/jgrd.2022.73225.1083](https://doi.org/10.22067/jgrd.2022.73225.1083)

سامی، عرفان؛ خلیلی، سعید (۱۴۰۳). مدیریت بحران آب با استفاده از رویکرد پویایی های سیستم (مطالعه موردی شهر قم)، مجله نخبگان علوم و مهندسی، ۹(۳)، ۵۱-۳۹.

صادقو، طاهره، و سجاسی قیداری، حمداله (۱۳۹۳). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تأکید بر خشک‌سالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود. جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۱۰(۱)، ۱۲۹-۱۵۳.

Doi: [10.22067/geo.v3i2.29042](https://doi.org/10.22067/geo.v3i2.29042)

فرمانی انتظام، حسن، موحدی سبحانی، فرزاد، واعظ تهرانی، مهسا، و نجفی، سیداسماعیل. (۱۳۹۸). استخراج سیاست های پایدار آب شرب شهری با رویکرد پویایی سیستم (مطالعه موردی: شهر قم). آب و فاضلاب، ۳۰(۱)، ۳۲-۴۹.

<https://sid.ir/paper/103977/fa>

فنی، زهره و معصومی، لیلا. (۱۳۹۵). سنجش و ارزیابی تأثیر سبک زندگی بر میزان تاب آوری شهری مطالعه موردی: محلات قیطریه و شکوفه شمالی در مناطق ۱ و ۱۹ تهران. مجله مطالعات جامعه شناختی، ۶(۱۹)، ۶۱-۸۴.

<https://ensani.ir/file/download/article/20161225115145-9755-133.pdf>

یادگاری فر، فاطمه، پودینه، محمدرضا و اسمعیل‌نژاد، مرتضی. (۱۴۰۲). ارزیابی تاب آوری شهرستان زاهدان در برابر بحران آب و خشک‌سالی. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۳ (۶۸)، ۳۴۵-۳۶۴.

doi: [10.52547/jgs.23.68.345](https://doi.org/10.52547/jgs.23.68.345)

یوسفیان، ابراهیم؛ مکوندی، فواد؛ جمال منش، آرش؛ چناری، وحید؛ افروس، علی. (۱۴۰۳). آرایه مدلی برای تحلیل سیاست های مقابله با بحران آب در ایران، مطالعات کمی در مدیریت، ۱۵(۱)، ۱۰۲-۱۳۳.

<https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2178891>

Abdillah, A., Widianingsih, I., Buchari, R. A., & Nurasa, H. (2023). Implications of urban farming on urban resilience in Indonesia: Systematic literature review and research identification. Cogent Food & Agriculture, 9(1), 2216484.

<https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2216484>

Abtahi, Azin, and Nasr-Azadani, Azadeh. (2009). Challenges and Opportunities for Achieving Optimal Water Resources Management in Iran: A Comprehensive Strategy to Reduce the Environmental Impacts of Drought. National Conference on Man, Environment and Sustainable Development. (In Persian). SID. <https://sid.ir/paper/816040/fa>

- Adger, W. N (2024). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in human geography*, Vol 24, No. 3, 347-364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>
- Akbari, T., Rezaei, M. and Azadkhani, P. (2024). Nomadism: An Interpretation of the Urban Social Resilience Model with a Meta-Synthesis Technique. *Geography and Development*, 22(76), 93-126. (In Persian) [doi: 10.22111/gdij.2024.42481.3405](https://doi.org/10.22111/gdij.2024.42481.3405)
- Akbarian ronizi, S. R. and Ramezanzadeh Lasbooyee, M. (2019). Farmers' Resilience Against Drought with an Emphasis on Economic Factors and Social Capital in Rural Areas: A Case Study of Roniz in Estahban County. *Journal of Rural Research*, 10(2), 230-243. (In Persian) [doi: 10.22059/jrur.2018.230885.1090](https://doi.org/10.22059/jrur.2018.230885.1090).
- Araujo, W.C., Esquerre, K. P. O. Sahin, O., (2019). Building a System Dynamics Model to Support Water Management: A Case Study of the Semiarid Region in the Brazilian Northeast, *Water* 2019, 11(12), 2513. <https://doi.org/10.3390/w11122513>
- Barati, G. (2020). Surveying the local policies, cultural doctrines, and research findings on escalation of water shortage in Iran. *Sustainable Development of Geographical Environment*, 1(1), 82-91. (In Persian) [doi: 10.52547/sdge.1.1.82](https://doi.org/10.52547/sdge.1.1.82).
- Borah, G. (2025). Urban water stress: climate change implications for water supply in cities. *Water Conservation Science and Engineering*, 10(1), 20. <https://link.springer.com/article/10.1007/s41101-025-00344-5>
- Bruneau, M., & Reinhorn, A. M. (2018). Structural engineering dilemmas, resilient EPCOT, and other perspectives on the road to engineering resilience. In *Routledge Handbook of Sustainable and Resilient Infrastructure* (pp70-93). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315142074-5>
- Coaffee, J., Therrien, M. C., Chelleri, L., Henstra, D., Aldrich, D. P., Mitchell, C. L., & Participants. (2018). urban resilience implementation: A policy challenge and research agenda for the 21st century. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 26(3), 403-410. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12233>
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global environmental change*, Vol. 18, No. 4, 598-606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Dwirahmadi, F., Rutherford, S., Phung, D. & Chu, C. (2019). Understanding the Operational Concept of a Flood-Resilient Urban Community in Jakarta, Indonesia, from the Perspectives of Disaster Risk Reduction, Climate Change Adaptation, and Development Agencies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16 (20), 3993. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203993>
- Falkenmark, M., Wang-Erlandsson, L., & Rockström, J. (2019). Understanding of water resilience in the Anthropocene. *Journal of Hydrology X*, 2, 100009. <https://doi.org/10.1016/j.hydroa.2018.100009>
- Fani, Zohreh and Masoumi, Leila. (2016). Measuring and evaluating the impact of lifestyle on urban resilience, case study: Qeytariyeh and Shokoufeh-e Shomali neighborhoods in districts 1 and 19 of Tehran, *Journal of Sociological Studies*, 6(19), 61-84. (In Persian) <https://ensani.ir/file/download/article/20161225115145-9755-133.pdf>
- Farmani Entezam, Hassan, Movahedi Sobhani, Farzad, Vaez Tehrani, Mahsa, and Najafi, Seyed Ismail. (2019). Extracting Sustainable Urban Drinking Water Policies with a System Dynamics Approach (Case Study: Qom City). *Water and Wastewater*, 30(1), 32-49. (In Persian) [SID. https://sid.ir/paper/103977/fa](https://sid.ir/paper/103977/fa)

- Habitat, U. N. 2017. Trends in urban resilience. City Resilience Profiling Programme. Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme. Recovered from es. Unhabitat. org.
- Hataminejad H, Sadeghi A. (2023). Measuring urban resilience against flood risk using a multi-criteria approach (Study case: Areas located on the rivers of Tehran city). *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*, 10 (3): 101-122. (In Persian) [URL: http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3372-fa.html](http://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-3372-fa.html).
- Hosseini, A. , Javaherjood, M. H. and Heidari, A. (2024). Analysis of determinants of urban resilience to water crisis in small cities: The case of Kabudarahang City. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 12(2), 1-23. (In Persian) [doi: 10.22059/jurbangeo.2024.370467.1907](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.370467.1907).
- Hosseini, A. , Yadala Nia, H. , Mohammadi, M. and Shekari, S. (2020). Analysis of Social Resilience based on Social Capital Indicators in Tehran. *Sustainable city*, 3(1), 19-39. (In Persian). [doi: 10.22034/jsc.2020.218514.1192](https://doi.org/10.22034/jsc.2020.218514.1192).
- Jafari, G., Omidvar, B., & Ardestani, M. (2025). A resilience-based framework for attuning integrated water resources management strategies in social-ecological systems of river basins. *Journal of Water and Climate Change*, 16(11), 3545-3565. <http://orcid.org/0000-0002-7984-2520>
- Kaiss, R., Benjouid, Z., Faiz, M., Ech-Chahed, H., Rakhimi, A., Zarouali, S. S., ... & Cherkaoui, M. (2025). Water Stress and Regional Governance in Morocco: Pathways to Agricultural Resilience through Advanced Regionalization. *Research on World Agricultural Economy*, 957-972: <https://doi.org/10.36956/rwae.v6i3.2173>.
- Keck, M., & Sakdapolrak, P (2013). What is social resilience? Lessons learned and ways forward. *Erdkunde*, 5-19. <https://www.jstor.org/stable/23595352>
- Miller, M., Taylor, A., Kearney, N., Paterson, G., Wells, M., Roe, L, Maguire, R (2007). Evaluation of the feasibility and acceptability of an oral care diary by patients during chemotherapy. *International journal of nursing studies*, Vol 44, No 5, 693-701. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2006.01.009>
- Pot, W. (2023). Deciding for resilience: Utilizing water infrastructure investments to prepare for the future. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 10(5), e1661. <https://doi.org/10.1002/wat2.1661>
- Prianto, A. L., & Abdillah, A. (2023). Resilient Cities, Vulnerable Communities: Disaster Governance in the Coastal Cities in Indonesia. In A. Singh (Ed.), *International Handbook of Disaster Research*. [DOI:10.1007/978-981-16-8800-3_193-1](https://doi.org/10.1007/978-981-16-8800-3_193-1)
- Rahbarqazi, M. and Taleihur, R. (2024). Challenges of Water Governance in Iran: Analyzing Causes and Consequences from a Grounded Theory Perspective. *POLITICAL QUARTERLY*, 54(3), 438-415. (In Persian) [doi: 10.22059/jpq.2024.380935.1008202](https://doi.org/10.22059/jpq.2024.380935.1008202)
- Rodina, L. (2019). Water resilience lessons from Cape Town's water crisis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 6(6), e1376. <https://doi.org/10.1002/wat2.1376>
- Roosta, M. , Karimkoshteh, N. and Azarm, Z. (2024). Rereading Local Community Resilience Indicators in Dealing with Crisis An Analysis of the Narratives and Experiences of Saadi Neighborhood Residents in Shiraz During the 2019 Flood Disaster. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 12(1), 85-101. (In Persian) [doi: 10.22059/jurbangeo.2024.374000.1918](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.374000.1918)
- Sadeghloo, T. and Sojasi Qeidari, H. (2014). Ranking of Effective Factors for Farmer Resilience increasing Against of Natural Hazards (With emphasis on drought) Study area: rural farmer in Ijrud province. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 3(2), 129-154. (In Persian) [doi: 10.22067/geo.v3i2.29042](https://doi.org/10.22067/geo.v3i2.29042)

- Salari Ganjabad, F. , Heydari Tashekaboud, A. and asadi, R. (2022). Analysis the Urban Resilience Scenarios with Emphasis on Whater crisis in the Jiroft City. *Journal of Geography and Regional Development*, (), -. (In Persian) [doi: 10.22067/jgrd.2022.73225.1083](https://doi.org/10.22067/jgrd.2022.73225.1083).
- Sami, Erfan; Khalili, Saeed (2024), Water Crisis Management Using System Dynamics Approach (Case Study of Qom City), *Elite Journal of Science and Engineering*, 9(3), 39-51. (In Persian)
- Sapirstein, G (2006). Social resilience: the forgotten dimension of disaster risk reduction. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, Vol 1, No. 1, 54-63. [DOI:10.4102/jamba.v1i1.8](https://doi.org/10.4102/jamba.v1i1.8)
- Savari, M., & Amghani, M. S. (2022). SWOT-FAHP-TOWS analysis for adaptation strategies development among small-scale farmers in drought conditions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102695. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102695>
- Scanlon, B. R., Fakhreddine, S., Rateb, A., de Graaf, I., Famiglietti, J., Gleeson, T., & Zheng, C. (2023). Global water resources and the role of groundwater in a resilient water future. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4(2), 87-101. <https://www.nature.com/articles/s43017-022-00378-6>
- yadegarifar F, poodineh M, esmaelnejad M. (2023). Evaluation of Zahedan Resilience against Water and Drought Crisis. *jgs*. 23(68), : 20. (In Persian) doi:[10.52547/jgs.23.68.345](https://doi.org/10.52547/jgs.23.68.345)
- Yousefian, Ebrahim; Makondi, Fawad; Jamalmanesh, Arash; Chenari, Vahid; Afroos, Ali. (1403). Presenting a model for analyzing policies to deal with the water crisis in Iran, *Quantitative Studies in Management*, 15(1), 102-133. _____ (In Persian). <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2178891>
- Zimmermann, K., Abadi, A. M., Brauman, K. A., Maestu, J., Oude Essink, G., Schuster-Wallace, C., ... & Gribble, M. O. (2025). Addressing water scarcity to support climate resilience and human health. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 21(2), 291-300. <https://doi.org/10.1093/inteam/vjaf001>