2024, Vol.11, No.3, Pages 73 to 84
Journal of Water and Sustainable Development

سال یازدهم، شماره ۳، ۱۴۰۳، صفحات ۷۳ تا ۸۴
نشریه آب و توسعه پایدار

Article Type: Case Study

نوع مقاله: مطالعه موردی

Priorities for Adaptation to Water Scarcity in Arid Regions from the Perspective of Local Stakeholders: Taybad Region in Northeast Iran

A. Tahmasebi[1], F. Nemati Jowzqani[2*]

1, 2- Associate Professor and Ph.D. Student, Geography and Rural Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

*(Corresponding Author Email: f.nemati@khu.ac.ir)

Received: 16-05-2024 Revised: 12-10-2024
Accepted: 17-10-2024 Available Online: 19-12-2024

اولویت‌های سازگاری با کم‌آبی در مناطق خشک از دیدگاه ذی‌نفعان محلی-منطقه تایباد در شمال شرق ایران

اصغر طهماسبی[1]، فاطمه نعمتی جوزقانی[2*]

۱ و ۲- به ترتیب دانشیار و دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

*(نویسنده‌ی مسئول، E-Mail: f.nemati@khu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۲۷ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۶ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۲۹

Abstract

Climate change and increasing population growth have made the problem of water scarcity in arid regions a serious challenge to the sustainability of many human settlements. Investigating the perspectives and priorities of local stakeholders plays a key role in the success of water scarcity adaptation programs and has received less attention and consideration in previous studies. Using Q methodology, this study analyzed water scarcity adaptation strategies in Taybad County from the perspective of key actors. For this purpose, first, a discourse space for local adaptation strategies was created through content analysis of 20 interviews with local experts, which, after refining and categorizing, 30 key propositions of water scarcity adaptation strategies were categorized into 6 axial components. Then, the selected propositions were prioritized using a Q-table by 35 local activists who were selected through purposive sampling. Finally, the collected data were analyzed in KADE software using principal component analysis (PCA) and Varimax rotation. Based on the research findings, emphasis on educational-promotional activities, institutional interventions, and water resource consumption management constitute three local perspectives on water scarcity adaptation strategies, respectively, which suggest the development and facilitation of non-agricultural jobs and strengthening institutions to improve the efficiency and productivity of water resources.

Keywords: Water Scarcity, Adaptation, Q Method, Taybad County.

چکیده

تغییرات اقلیمی و رشد فزاینده جمعیت، مشکل کم‌آبی در مناطق خشک را به چالش جدی برای پایداری بسیاری از سکونتگاهای انسانی تبدیل کرده است. بررسی دیدگاه‌ها و اولویت‌های ذی‌نفعان محلی نقش کلیدی در موفقیت برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی بر عهده داشته و در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه و بررسی قرار گرفته است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش‌شناسی کیو به تحلیل راهکارهای سازگاری با کم‌آبی در شهرستان تایباد از دیدگاه کنشگران کلیدی پرداخته است. به‌این‌منظور ابتدا فضای گفتمان راهبردهای سازگاری محلی از طریق تحلیل محتوای ۲۰ مصاحبه با خبرگان محلی ایجاد شد که پس از پالایش و دسته‌بندی ۳۰ گزاره کلیدی راهکار سازگاری با کم‌آبی در قالب ۶ مولفه محوری دسته‌بندی شد. سپس گزاره‌های منتخب با استفاده از جدول کیو توسط ۳۵ نفر از کنشگران محلی که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند، اولویت‌بندی شد. در نهایت داده‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار KADE با روش تحلیل مولفه‌های اصلی PCA و چرخش واریماکس تحلیل شدند. براساس یافته‌های پژوهش تاکید بر فعالیت‌های آموزشی-ترویجی، مداخلات نهادی و مدیریت مصرف منابع آب به ترتیب سه دیدگاه محلی راهکارهای سازگاری با کم‌آبی را تشکیل می‌دهند که توسعه و تسهیل مشاغل غیر کشاورزی و تقویت نهادهای ارتقای راندمان و بهره‌وری منابع آب پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کم‌آبی، سازگاری، روش کیو، شهرستان تایباد.

How to cite this article: Tahmasebi, A., & Nemati Jowzqani, F. (2024). Priorities for Adaptation to Water Scarcity in Arid Regions from the Perspective of Local Stakeholders: Taybad Region in Northeast Iran. Journal of Water and Sustainable Development, 11(3), 73-84. doi: http://dx.doi.org/10.22067/jwsd.v11i3.2405-1332

مقدمه

آب مهمترین عامل تمدن بشری و عنصر اصلی توسعه پایدار از زمان‌های بسیار قدیم بوده و عامل کلیدی توسعه سکونتگاه‌های انسان می‌باشد. بااین‌حال، با تغییر محیط و توزیع نابرابر زمانی و مکانی منابع آب، عدم تعادل بین عرضه و تقاضای منابع آب در برخی مناطق به یک گلوگاه تبدیل شده است که توسعه پایدار جامعه و اقتصاد را محدود می‌کند (Zhou و همکاران۲۰۱۹) مفاهیم امنیت، ثبات، رفاه، پیشرفت و توسعه، پیوند مستقیم با منابع آب شیرین داشته و دارند. ازاین‌رو، کمبود یا نبود آب، برآشوبنده مفاهیم یاد شده و تهدید کننده حیات، مدنیت و بقا جوامع و واحدهای سیاسی- فضایی است (کاویانی‌راد، ۱۳۹۸). با نگرش به کمبود آب، درک چگونگی مدیریت آب برای پایداریِ منابع آب شیرین(Poff و همکاران، ۲۰۱۶) و حفظ جمعیت انسانی (Kumar و همکاران، ۲۰۲۲) ضروری است. امروزه، کمبود آب بزرگترین چالش جهان است و بحران‌های ناشی از کمبود منابع آب تهدیدی جدی برای اقتصاد، محیطزیست، سلامت و رفاه انسان‌ها و به‌طورکلی برای توسعه پایدار جوامع است (یاوریان و همکاران،۱۴۰۲).کمبود آب ممکن است موقتی و در ارتباط با شرایط خشکسالی یا یک وضعیت تصادفی دیگر باشد، یا ممکن است دائمی باشد و به دلایل عمیق‌تر مانند رشد بیش از حد تقاضا، نبود زیرساخت برای ذخیره آب یا حمل‌ونقل یا محدودیت در مدیریت آب باشد (Martin-Carrasco و همکاران، ۲۰۲۳) طبق اعلام مطالعات سازمان ملل متحد کمبود آب به بحرانی حاد در سراسر خاورمیانه تبدیل شده و تنها از طریق برنامه‌ریزی‌های کلان و واقع‌بینانه و مبتنی بر تعاملات بین‌المللی و با استفاده از تمامی امکانات و ظرفیت‌ها قابل کنترل خواهد بود (Bazi و همکاران ۲۰۱۰). همچنین، بر اساس پیش‌بینی بسیاری از کارشناسان مربوطه، در سال ۲۰۲۵ میلادی، ایران جز کشورهای با بحران آب خواهد بود (یاوریان و همکاران، ۱۴۰۲) (یاوریان و همکاران، ۲۰۲۴). درحال‌حاضر موجودی منابع آبی در مناطق نیمه‌خشک ایران به علت افزایش تقاضا و استفاده از آب و طولانی شدن دوره‌های خشکسالی به شدت کاهش یافته است (Ashraf Vaghefi و همکاران، ۲۰۲۰؛ Raheli و همکاران، ۲۰۲۰) بحران آب از نوع بحران‌های خزنده و تدریجی است. این نوع بحران‌ها از نابسامانی‌های موجود در یک سیستم آغاز می‌شود و به دلیل بی‌توجهی و نادیده گرفتن، دامنه و گستره و سطح آن افزایش می‌یابد (آستانه و همکاران، ۱۳۹۹). در سال‌های اخیر باتوجه‌به افزایش جمعیت و توسعه کشاورزی و صنعت روند استفاده از منابع آب موجود به‌ویژه آب‌های زیرزمینی افزایش زیادی داشته و این منبع حیاتی را با کسری آب مخزن روبه‌رو کرده است. در چنین شرایطی نزولات جوی و منابع آب سطحی و زیرزمینی پاسخگوی نیاز آبی بخش‌های مختلف نمی‌باشد، بنابراین باید به دنبال راهکارهای مناسبی برای سازگاری با شرایط کم‌آبی بود (میان‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹). سازگاری عبارت است از تطابقِ سیستم‌های طبیعی و انسانی در پاسخ به محرک‌های محیطی یا اثرات آنها، به‌گونه‌ای که منجر به کاهش خسارات یا بهره‌مندی از فرصت‌های سودمند شود. به عبارتی سازگاری فرایند یا نتیجه یک فرایند است که منجر به کاهش آسیب یا کاهش خطر آسیب‌رسانی و یا تحقق فواید در رابطه با تغییرات و تنوع اقلیمی می‌شود (Gawith، ۲۰۰۵؛ Burton و همکاران، ۲۰۰۲). حفاظت از منابع موجود به معنای مدیریت عرضه و تقاضا و شامل برداشت‌های بهینه و کنترل شده ضروری به حساب می‌آید. سازگاری‌ها در اشکال بسیار متنوعی مطرح شده است. انواع سازگاری (نظیر چگونه سازگاری رخ می‌دهد) بر اساس ویژگی‌های متعددی متمایز و شناخته شده‌اند، امروزه بیشتر مطالعات سازگاری بر مبنای تغییرات اقلیمی و سناریوهای تغییرات آن شکل گرفته است که وضعیت آب و هوای احتمالی آینده را به طور مطلق به‌عنوان میانگین شرایط سالیانه نظیر دما و رطوبت ارائه می‌دهند و اکثر مطالعات سازگاری جهان تاکنون به تغییر اقلیم می‌پردازند و در مقابل بخش اندکی از آنها به سازگاری با کم‌آبی پرداخته‌اند (Alam، ۲۰۱۵؛ Sowers و همکاران، ۲۰۱۱؛ Meron و همکاران، ۲۰۲۰). تحقیقات در ایران نیز مشمول این امر می‌شود و اغلب مطالعات سازگاری بر تغییرات اقلیمی و یا بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای سازگاری متمرکز بوده‌اند (یاوریان و همکاران، ۱۴۰۲؛ Azadi و همکاران، ۲۰۱۹؛ Jamshidi و همکاران، ۲۰۲۰؛ Khaledi و همکاران، ۲۰۱۵). درحالی‌که سازگاری با کم‌آبی از مهمترین راهبردهای توسعه محسوب می‌شود و بررسی برنامه‌ها و اولویت‌های سازگاری با کم‌آبی از منظر کنشگران کلیدی نقش مهمی در ارتقای اثربخشی راهبردهای سازگاری برعهده داشته است که در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. شهرستان تایباد در شمال خاوری ایران، منطقه خشک و کم بارشی است که طی چند دهه گذشته برخاسته از کاهش بارش و افزایش میزان بهره‌برداری از منابع آب دچار افت آب‌های زیرزمینی و درگیر چالش‌های بنیادی در بخش منابع آب شده است که پایداری همه زیرساخت‌های محیطی، اسکان، تولید و سرمایه‌گذاری در منطقه را تهدید می‌کند، براین اساس سازگاری با کم‌آبی به‌عنوان بهترین راهبرد در منطقه شناخته شده است. باتوجه‌به موارد ذکر شده پژوهش حاضر بر آن است تا اولویت‌های سازگاری با کم‌آبی در مناطق بیابانی شهرستان تایباد از دیدگاه کنشگران کلیدی با روش تحلیل شبکه بررسی کند و سعی دارد به این سوال کلیدی پاسخ دهد که: اولویت‌های سازگاری با کم آبی از دیدگاه کنشگران کلیدی چگونه است؟

مبانی نظری

• امنیت آب

مدیریت پایدار منابع آب موضوع پیچیده محیط‌زیستی است که نیازمند در نظر گرفتن منابع مربوط به استفاده، اشتراک و حفظ منابع فزاینده آب شیرین است (Portoghese و همکاران، ۲۰۱۳). مدیریت سنتی منابع آب در بهترین حالت ممکن مبتنی بر رویکردی صرفا فنی است و بر دانش محدودی از پیچیدگی سیستم مدیریت آب متکی است (Portoghese و همکاران، ۲۰۱۳؛ De vito و همکاران، ۲۰۱۷؛ Giannoccaro و همکاران، ۲۰۱۳) و اغلب منجر به انتخاب‌های بسیار نامطمئن و بالقوه ناکارآمد می‌شود. موضوع کلیدی که در فرایندهای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری مرتبط با مدیریت منابع آب باید به آن توجه داشت این است که آب منبعی طبیعی است که با نیازهای اساسی انسان مرتبط است، از دیدگاه فضایی نامتوازن توزیع شده است، توسط چندین بازیگر، استفاده می‌شود و متعلق به هیچ کس نیست (Pluchinotta و همکاران، ۲۰۱۹). افزون بر این، استفاده از منابع رایج آب‌های زیرزمینی بدون آگاهی کامل از پیامدهای چند بعدی اقدامات و تصمیمات فردی، معمولاً مسئول مشکلات بهره‌برداری بی رویه و آزاد است (Portoghese و همکاران، ۲۰۲۱) و منابع آبی را روز به روز در وضعیت بحرانی و بحران آفرین قرار می‌دهد. به همین دلیل مجمع جهانی اقتصاد[1] بارها آب را به‌عنوان یکی از منابع اصلی خطر جهانی معرفی کرده است. شورای اطلاعات ملی ایالات متحده[2] در گزارش خود به این نکته اشاره کرد که آب ممکن است تا سال ۲۰۳۰ در هر دو سطح ملی و فراملی نسبت به انرژی یا مواد معدنی، منبع اصلی اختلاف باشد (Baranyai، ۲۰۲۰). نتیجه کلی تمام تحلیل‌های جهانی کمبود منابع آب این است که سهم بزرگی از جمعیت جهان، تا دو سوم، در آینده تحت تاثیر کمبود آب قرار خواهند گرفت (Brown و همکاران، ۲۰۱۹؛ Yan و همکاران، ۲۰۱۸؛ Rijsberman، ۲۰۰۶؛ Shiklomanov، ۱۹۹۸). ازاین‌رو، امنیت آب به معنای گسترده کلمه یکی از مسائل حیاتی صلح، ثبات و رفاه بوده و خواهد بود. در این میان، Grey و Sadoff (۲۰۰۷) امنیت آب را به‌عنوان دسترسی مطمئن به کمیت و کیفیت قابل قبول آب برای سلامت، معیشت، نیازهای اکوسیستم و تولید همراه با سطح قابل قبولی از خطرات مرتبط با آب برای جوامع انسانی، محیط‌زیست و اقتصاد تعریف کرده‌اند (Grey وSadoff، ۲۰۰۷). امنیت آب را می‌توان به‌عنوان دسترسی پایدار به مقادیر کمی و کیفی آب کافی برای جوامع و اکوسیستم در مواجه با تغییرات نامطمئن جهانی تعریف کرد (Zakeri و همکاران، ۲۰۲۲). در بیانیه وزیران دومین مجمع جهانی آب[3] اصطلاح امنیت آب به‌صورت گسترده‌تری تعریف شده است تا اطمینان حاصل شود که آب شیرین و اکوسیستم‌های مرتبط حفاظت و بهبود می‌یابند، توسعه پایدار و ثبات سیاسی ترویج می‌شود، هر فرد به آب سالم و کافی با هزینه مقرون‌به‌صرفه برای داشتن زندگی سالم و مولد دسترسی دارد و افراد آسیب‌پذیر از خطرات مرتبط با آب محافظت می‌شوند (Siwar و Ahmed، ۲۰۱۴).

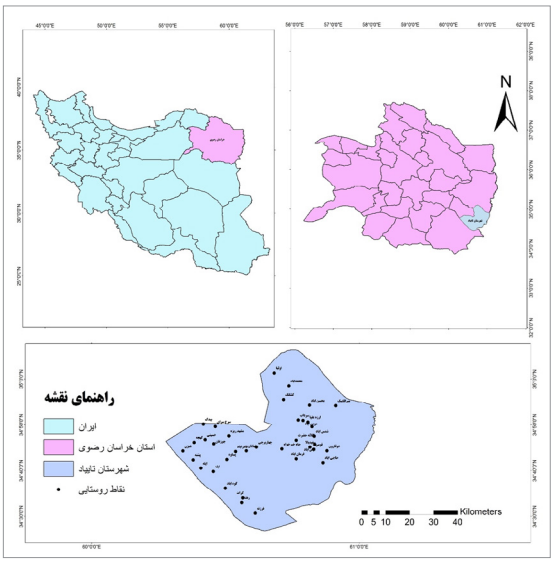
• سازگاری

بیشترین مصرف آب در بخش کشاورزی است و منابع آب کشاورزی هم غالبا در زمین‌های زراعی نواحی روستایی مصرف می‌شود؛ بنابراین، مدیریت درست منابع آبی همراه با بالابردن راندمان بهره‌وری و لزوم اشتغال‌زایی بر اساس متنوع‌سازی فعالیت‌های اقتصادی در نواحی روستایی، ضرورتی انکارناپذیر است. نگرش کشاورزان به مسائل کشاورزی ازجمله به کم‌آبی و انتخاب راهبرد مناسب در این زمینه، متأثر از فهم و درک آنها نسبت به مسئله و شدت و اهمیت آن خواهد بود. درك و شناخت بهتر از ریسك بلایا مستلزم اتخاذ رویکردهایی جامع‌تر است که باید همه جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، ساختاری و مفهومی را شامل شود. پنجمین گزارش ارزیابی کارگروه بین‌الدولی تغییرات اقلیمی (IPCC) در خصوص ارزیابی اثرات، سازگاری و آسیب‌پذیری، تاکید می‌کند که میزان اثرات و ریسك‌های مربوط به تغییرات اقلیمی می‌توانند از طریق کنش‌های سازگاری و کاهش اثرات مدیریت شده و تعدیل شوند. سازگاری، در مباحث مختلف علمی، هرگونه اقدامی که منجر به کاهش اثرات ناخوشایند حوادث غیرمترقبه (مخاطرات طبیعی یا تغییر اقلیم) شود، را در برمی‌گیرد. به‌عبارت‌دیگر، سازگاری شامل شناخت محدودیت‌ها، پذیرش آن‌ها و سپس عمل در دامنه آن‌ها می‌باشد (میان‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹) و براساس تعریف Mitchell و Tanner (۲۰۰۶) سازگاری، چگونگی آمادگی افراد، گروه‌ها و یا سیستم‌های طبیعی در برابر تغییرات اقلیمی یا محیطی و توانایی یک سیستم برای تعدیل خسارات، استفاده از فرصت‌ها و سازش با پیامدها است. در مقابل، ظرفیت سازگاری بیشتر سیستم نسبت به مخاطرات و ارائه اقدامات مناسب سازگاری باعث کاهش آسیب‌پذیری سیستم می‌شود (میان‌آبادی و همکاران،۱۳۹۹). سازگاری نشانه‌ای از هوشمندی و ضرورت دوام و بقاء هر توسعه‌ای است، سازگاری مستلزم شناخت محدودیت‌ها، پذیرش آن‌ها و سپس عمل در دامنه آنها است. سازگاری را می‌توان به‌عنوان رویکردی برای توسعه متناسب با ظرفیت‌های طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و غیره موجود به‌منظور برآورد نیازهای جامعه تعریف نمود. علاوه‌بر مفهوم فوق، سیستم سازگار شونده، پویایی محیط‌های طبیعی و انسانی را رصد نموده و به طور مستمر آمادگی و توانایی تطبیق با شرایط جدید و حفظ سازگاری با کم آبی دارد. مبحث مدیریت تطبیقی در علم مدیریت، ناظر بر این نوع از سازگاری است (کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی،۱۳۹۷). سازگاری‌ها براساس گزینه‌های انتخابی افراد مانند تحمل زیان، اشتراك در زیان، تغییر تهدید، جلوگیری از عوارض، تغییر کاربری و تغییر محل از یکدیگر متمایز می‌شوند انتخاب نوع شناسی سازگاری تابعی از نقش ساختاری جوامع، ترتیبات نهادی و سیاست عمومی است (Rayner و Malone، ۱۹۹۸؛ Burton و همکاران، ۲۰۰۲).

روش تحقیق

• محدوده مورد مطالعه

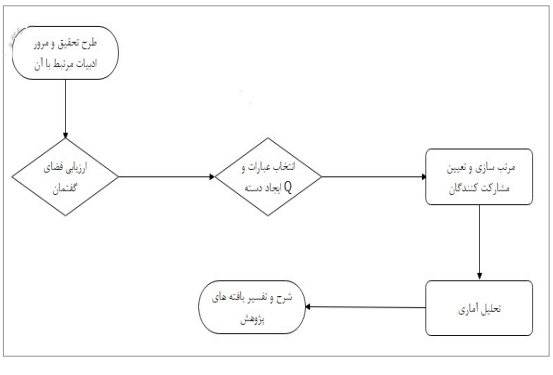
شهرستان تایباد، با پهنه‌ای حدود ۵۰۸۴ کیلومتر مربع، در شمال خاوری ایران و در استان خراسان رضوی، در کنار مرز ایران و افغانستان قرار دارد. این شهرستان از شمال به شهرستان تربت‌جام، از باختر به شهرستان تربت حیدریه، از جنوب به شهرستان خواف و از خاور به افغانستان محدود است و هریرود در این ناحیه، مرز ایران و افغانستان را مشخص می‌سازد (شکل ۱). ارتفاع این شهر از سطح آب‌های آزاد ۸۰۶ متر گزارش شده است. آب و هوای این ناحیه بیابانی و نیمه‌خشک است. حداکثر درجه حرارت ۴۰ درجه سانتیگراد و حداقل آن ۹ - درجه سانتیگراد ثبت شده است. متوسط بارندگی سالیانه ۱۱۰ تا ۲۴۰ میلیمتر همراه با وزش بادهای تقریباً دائمی است که در ۱ ماهه اول سال سرعت آن به بیش از ۱۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد. این شهرستان براساس اخرین گزارش درصد مساحت تحت تاثیر خشکسالی (SPEI) دوره ده ساله تا پایان فروردین ماه ۱۴۰۳ در سازمان هواشناسی کشور (مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران) با درصد ۲۹/۸ خشکسالی شدید و ۷۱/۹۱ درصد خشکسالی بسیار شدید و در مجموع ۱۰۰ درصد مساحت شهرستان با خشکسالی مواجه است.



شکل ۲- محدوده مورد مطالعه

• داده‌ها و روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی و از جهت داده‌های جمع‌آوری و تحلیل شده از نوع ترکیبی (آمیخته) است. پژوهش‌های ترکیبی، پژوهش‌هایی هستند که با استفاده از ترکیب دو مجموعه تحقیق کمی و کیفی به انجام می‌رسند و شواهد بیشتری برای درك بهتر پدیده‌ها به‌دست می‌دهند و محدودیت طرح‌های تحقیق کیفی را از میان برمی‌دارند. براین‌اساس از آنجایی‌که هدف پژوهش حاضر اولویت‌بندی راهکارهای سازگاری با کم‌آبی از دیدگاه کنشگران کلیدی در شهرستان تایباد است، برای دستیابی به این هدف از روش کیو استفاده می‌شود. روش شناسی کیو ازجمله روش‌های ترکیبی یا کیفی و کمی محسوب می‌شود که ابعاد دیدگاه‌های افراد در مورد پدیده‌ها را بررسی می‌کند تا مشخص کند چه ابعادی از نظر آماری در دیدگاه‌های افراد متفاوت است و همچنین ویژگی‌های افرادی که دیدگاه‌های مشترک دارند را شناسایی کند. در واقع روش کیو یک رویکرد ابتکاری برای تحقیقات کیفی محسوب می‌شود که امکان کمّی‌سازی دیدگاه‌های افراد را فراهم می‌کند. در روش کیو پژوهشگر به دنبال اندازه‌گیری خصوصیات افراد نیست، بلکه از افراد می‌خواهد ذهنیت‌های خود را درباره یك موضوع خاص بیان کنند. هدف اصلی این روش شناخت الگوهای ذهنی است، نه شمارش تعداد افرادی که تفکرات مختلفی دارند. جامعه آماری پژوهش ۳۵ نفر ازخبرگان و کنشگران صاحب‌نظر هستند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و گویه‌های استخراج شده را با بهره‌گیری از جدول کیو اولویت‌بندی نمودند. برخی مراحل انجام روش کیو را به ۵ مرحله و برخی به ۲ مرحله دسته‌بندی نموده‌اند. در این پژوهش از فرآیند پنج مرحله‌ای کیو به شرح شکل (۲) استفاده شده است.



شکل ۲- مراحل اجرای طرح پژوهش براساس روش کیو

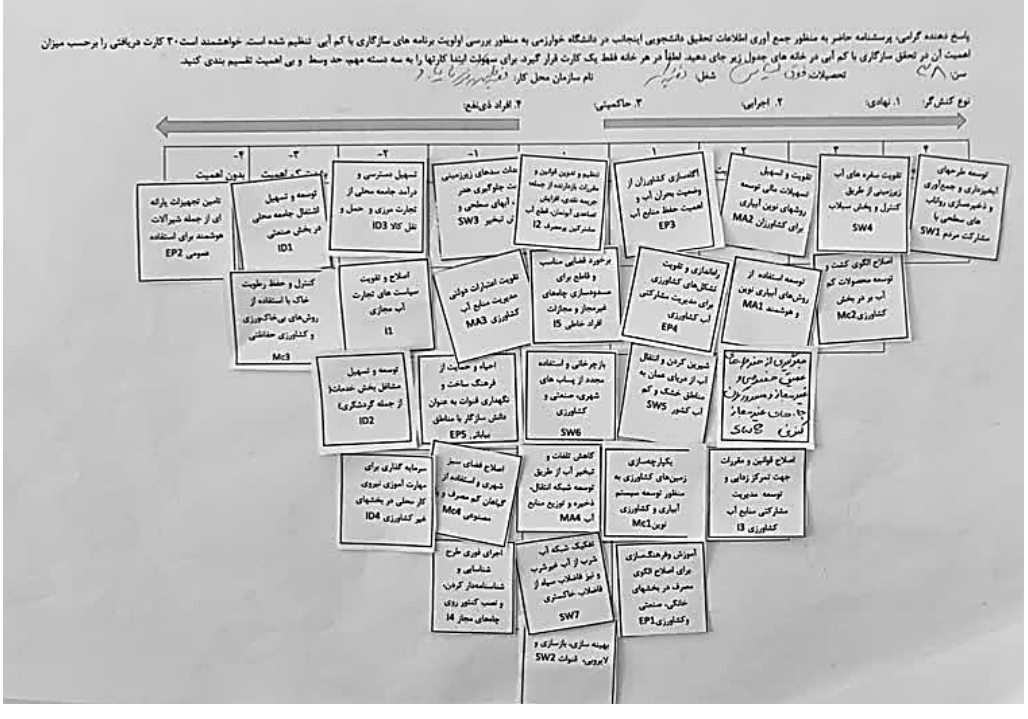
برای تولید گزاره‌های کیو ابتدا همه ذهنیت موجود در خصوص موضوع مربوط به آن از طریق پیشینه پژوهش ارزیابی شده است (فرحزا و نظری، ۱۴۰۱؛ علی‌شهیدی و همکاران، ۱۳۹۸؛ یاوریان و همکاران، ۱۴۰۲؛ زبیدی و همکاران، ۱۴۰۰؛ ذوالفقاران و همکاران، ۱۳۹۸؛ میان‌آبادی و داوری، ۱۳۹۸؛ فتح‌اللهی و همکاران،۱۴۰۰؛ احسانی کلی‌کند و همکاران،۱۳۹۷). سپس با ایجاد یک فضای گفتمان سعی شده است ذهنیت موجود در خصوص این موضوع که قابلیت ارتباط، به‌صورت گفتمان روزمره، تفسیر و مکالمات عادی جامعه را دارد، در فضای گفتمان مذکور وارد شود. در واقع مجموعه عامل‌های کیو و چگونگی تهیه آن: باتوجه‌به موضوع پژوهش که یکی از مباحث روز در بین عامه مردم بوده و هست، و اظهار نظرهای متنوعی

در بررسی جنبه‌های مختلف آن می توان یافت. این اظهارنظرها باتوجه‌به عمومیت موضوع، هر کدام می‌تواند در حوزه‌ای خاص، یا به‌صورت کلی‌تر و عام تر مطرح شده باشد. بنابراین باتوجه‌به اینکه در مطالعات کیو حجم نمونه می‌تواند بین ۸ تا ۴۰ نفر باشد (خوشگویان فرد، ۱۳۸۶) در این پژوهش ۳۵ نفر از خبرگان (اجرایی و محلی) و کنشگران صاحب‌نظر که ارتباط مستقیم با موضوع داشته‌اند به روش نمونه‌گیری هدفمند و تا رسیدن به اشباع نظری جهت گردآوری اطلاعات و مصاحبه نیمه‌ساختارمند انتخاب شدند و گویه‌های استخراج شده با بهره‌گیری از جدول کیو اولویت‌بندی شده‌اند. در مطالعات کیو برخلاف روش‌های کمی که معمولا در آن تعداد اندکی سوال از تعداد زیادی پاسخگو پرسیده می‌شود در مطالعه کیو بر عکس تعداد زیادی سوال از تعداد کمی پاسخگو پرسیده می‌شود یعنی مطالعات کیو به جای تاکید بر توزیع داده‌ها بر سوال‌ها تاکید دارد. در این پژوهش گزاره‌های مرتبط با مجموعه اولویت‌های سازگاری با کم‌آبی از طریق مصاحبه نیمه‌ساختارمند و پیشینه پژوهش جمع‌آوری شده است که مطابق جدول (۱) برای شناسایی و انتخاب اولویت‌ها و راهکارهای سازگاری با کم‌آبی پس ازپالایش و دسته‌بندی ۱۱۵ گزاره، ۳۰ گزاره در قالب ۶ مولفه استخراج شده است.

جدول ۱- اولویت‌ها و راهکارهای سازگاری با کم‌آبی

مولفه	شاخص
اصلاح الگوی کشت	یکپارچه‌سازی زمین‌های کشاورزی به‌منظور توسعه سیستم آبیاری و کشاورزی نوین
	اصلاح الگوی کشت و توسعه محصولات کم‌آب بر در بخش کشاورزی
	کنترل و حفظ رطوبت خاک با استفاده از روش‌های بی‌خاک‌ورزی و کشاورزی حفاظتی
	اصلاح فضای سبز شهری و استفاده از گیاهان کم مصرف و یا مصنوعی
فعالیت های آموزشی و ترویجی	آموزش و فرهنگ‌سازی برای اصلاح الگوی مصرف در بخش‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی
	تأمین تجهیزات یارانه‌ای ازجمله شیرآلات هوشمند برای استفاده عمومی.
	آگاه‌سازی کشاورزان از وضعیت بحران آب و اهمیت حفظ منابع آب
	راه‌اندازی و تقویت تشکل‌های کشاورزی برای مدیریت مشارکتی آب کشاورزی
	احیاء و حمایت از فرهنگ ساخت و نگهداری قنوات به‌عنوان دانش سازگار با مناطق بیابانی
تنوع بخشی درآمد	توسعه و تسهیل اشتغال جامعه محلی در بخش صنعتی
	توسعه و تسهیل مشاغل بخش خدمات(ازجمله گردشگری)
	تسهیل دسترسی و درآمد جامعه محلی از تجارت مرزی و حمل و نقل کالا
	سرمایه گذاری برای مهارت آموزی نیروی کار محلی در بخش‌های غیر کشاورزی
مدیریت منابع آب کشاورزی	توسعه استفاده از روش‌های آبیاری نوین و هوشمند
	تقویت و تسهیل تسهیلات مالی توسعه روش‌های نوین آبیاری برای کشاورزان
	تقویت اعتبارات دولتی مدیریت منابع آب کشاورزی
	کاهش تلفات و تبخیر آب از طریق توسعه شبکه انتقال، ذخیره و توزیع منابع آب
تأمین منابع آب	توسعه طرح‌های آبخیزداری و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی رواناب‌های سطحی با مشارکت مردم
	بهینه‌سازی، بازسازی و لایروبی قنوات
	احداث سدهای زیرزمینی جهت جلوگیری هدر رفت آب‌های سطی و کاهش تبخیر
	تقویت سفره‌های آب‌زیرزمینی از طریق کنترل و پخش سیلاب
	شیرین کردن و انتقال آب از دریای عمان به مناطق خشک و کم‌آب کشور
	بازچرخانی و استفاده مجدد از پساب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی
	تفکیک شبکه آب شرب از آب غیرشرب و نیز فاضلاب سیاه از فاضلاب خاکستری
	جلوگیری از حفر چاه‌های عمیق خصوصی و غیرمجاز و مسدود کردن چاه‌های غیر مجاز کنونی
مداخلات نهادی	اصلاح و تقویت سیاست‌های تجارت آب مجازی
	تنظیم و تدوین قوانین و مقررات بازدارنده ازجمله؛ جریمه نقدی، افزایش تصاعدی آبونمان، قطع آب مشترکین پرمصرف
	اصلاح قوانین و مقررات جهت تمرکززدایی و توسعه مدیریت مشارکتی منابع آب کشاورزی
	اجرای فوری طرح شناسایی و شناسنامه‌دار کردن، و نصب کنتور روی چاه‌های مجاز
	برخورد قضایی مناسب و قاطع برای مسدودسازی چاه‌های غیرمجاز و مجازات افراد خاطی

در ادامه برای دسته‌بندی، یك نمودار کیو برای ۳۰ عبارت پژوهش به‌گونه‌ای تنظیم شد که بتواند مجموعه عبارات را در یك توزیع نسبتاً نرمال از اهمیت کلیدی (۴) تا بدون اهمیت (۴-) رتبه‌بندی کند (شکل ۳). حال بایستی از مشارکت‌کنندگان خواسته می‌شد که عامل‌های نمونه کیو را براساس میزان اهمیت آن‌ها در نمودار توزیع کنند. از آنجا که تعداد گزاره‌ها زیاد بود، ابتدا از افراد خواسته شد که عبارات را به سه دسته کلی (مهم، حدوسط و بی‌اهمیت) تقسیم کنند و سپس جدول کیو در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت تا نسبت به مرتب نمودن گزاره‌ها در جدول اقدام نمایند. شکل (۳) نمونه‌ای از پرسشنامه‌های پر شده توسط خبرگان اجرایی می‌باشد.



شکل ۳- نمونه‌ای از جدول کیو، تکمیل شده توسط پاسخگویان

داده‌های کیو را می‌توان هم در نرم‌افزار اختصاصی روش کیو (نرم‌افزار Kade) (Zabala، ۲۰۱۴) و هم در نرم‌افزار تجزیه و تحلیل آماری (Stenner و همکاران، ۲۰۰۸) وارد و تجزیه و تحلیل نمود. روش تحلیل عاملی اصلی‌ترین روش آماری برای تحلیل ماتریس داده‌های کیو است که در آن افراد به‌جای متغیرها دسته‌بندی می‌شوند.مبنای این روش نیز همبستگی بین افراد براساس دیدگاه‌هایشان نسبت به گویه‌های پژوهش است. در این مطالعه پس از جمع‌آوری داده‌ها ومرتب کردن داده‌ها در نرم‌افزار اکسل، داده‌ها به‌صورت فرمت اکسل به نرم‌افزار Kade وارد کرده و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Kade و روش تحلیل مولفه‌های اصلی PCA با چرخش واریماکس استفاده شد.

یافته‌ها

جدول (۲) پراکنش دسته‌بندی دیدگاه‌های ذهنی مشارکت‌کنندگان در موضوع پژوهش را در سه گروه استخراجی به روش تحلیل مولفه‌های اصلی PCA با چرخش واریماکس نشان می‌دهد. بار عاملی افراد در ۳ عامل شناسایی شده، مقایسه شده و هر نفر در گروهی قرار می‌گیرد که در آن بار عاملی بزرگتری دارد. به‌این‌منظور بار عاملی بیش از ۳۵ درصد به‌عنوان سطح قابل قبول در نظر گرفته شده است. در ستون ویژگی‌ها دو عدد حرف اول معرف سطح تحصیلات افراد (دکتری (PH)، فوق لیسانس (MS)، لیسانس (BS) و دیپلم (DI)) و یك حرف بعدی معرف کنشگران (دستگاه اجرایی (S) و جوامع محلی (L) و تعاونی‌های روستایی (NG)) و دو عدد بعدی معرف سن افراد شرکت کننده بوده است.

در جدول (۲) اینکه هر کدام از این عامل‌ها مربوط به کدام دسته از دیدگاه‌های افراد است، نمایش داده شده است (بر اساس همان قواعدی که در ابتدا انتخاب شده‌اند). در این بخش میزان تبیین‌کنندگی هر کدام از این عامل‌ها وجود دارد که عامل اول ۲۸، عامل دوم و سوم ۱۵ درصد است. مجموع درصد تبیین نظرات بر اساس این سه عامل ۵۸ درصد می‌باشد و باتوجه‌به اینکه این عدد بالای ۵۰ است، درصد مناسبی است.

جدول ۲- پراکنش دسته‌بندی دیدگاه‌های ذهنی مشارکت‌کنندگان در سه گروه استخراجی به روش تحلیل مولفه‌های اصلی PCA با چرخش واریماکس

ردیف	ویژگی افراد	فاکتورهای استخراجی		
		فاکتور ۱	فاکتور ۲	فاکتور ۳
۱	MSS40	۰/۹۲۶۸ X	۰/۱۱۹۹	۰/۱۷۶۷
۲	PHS38	۰/۶۷۲ X	۰/۲۳۷۸	-۰/۰۶۱
۳	PHS44	۰/۱۹۸۵	-۰/۱۰۸۹	۰/۶۰۴ X
۴	PHS44	۰/۲۴۱۳	۰/۹۰۹۳ X	-۰/۱۳۸۴
۵	MSS37	۰/۵۴۵۸ X	۰/۰۷۸۶	-۰/۱۱۲۸
۶	BSS51	۰/۹۱۴۶ X	۰/۰۰۵۱	۰/۱۵۹۹
۷	MSS52	۰/۳۲۷۶	۰/۳۰۴۲	۰/۴۴۲۹ X
۸	MSS37	۰/۱۵۱۷	-۰/۳۴۷۹ X	۰/۱۴۵۳
۹	MSL23	۰/۹۲۶۸ X	۰/۱۱۹۹	۰/۱۷۶۷
۱۰	DIL35	۰/۶۰۴۲ X	۰/۱۱۱۸	۰/۱۹۰۸
۱۱	DIL47	۰/۴۶۵۹ X	-۰/۲۸۱۲	۰/۲۳۳۴
۱۲	BSNG25	۰/۸۴۱۲ X	۰/۰۶۵	۰/۳۶۹۹
۱۳	BSNG33	۰/۹۲۶۸ X	۰/۱۱۹۹	۰/۱۷۶۷
۱۴	BSL49	۰/۹۱۸۷ X	۰/۰۹۳۵	۰/۱۷۸۲
۱۵	MSL47	۰/۴۵۷ X	۰/۲۲۵	۰/۲۱۶۶
۱۶	PHNG65	۰/۶۰۱۵ X	۰/۱۴۱۷	-۰/۰۹۲۴
۱۷	MSL30	۰/۸۱۱۹ X	۰/۰۳۱۷	۰/۳۵۸۵
۱۸	MSL27	۰/۱۴۲۴	-۰/۰۱۱	۰/ ۵۵۱ X
۱۹	DIL36	۰/۹۲۶۸ X	۰/۱۱۹۹	۰/۱۷۶۷
۲۰	BSS37	۰/۲۴۱۳	۰/۹۰۹۳ X	-۰/۱۳۸۴
۲۱	DIL49	۰/۰۶۰۷	۰/۶۱۷۲ X	۰/۲۰۰۱
۲۲	MS22	۰/۲۰۷۱	۰/۶۳۶ X	۰/۲۰۵۲
۲۳	BSL42	-۰/۰۱۱۶	۰/۲۱۳۸	۰/۶۴۷۹ X
۲۴	MSS36	۰/۰۹۱۹	-۰/۰۰۹۶	۰/۶۱۳۹ X
۲۵	PHS47	۰/۲۴۱۳	۰/ ۹۰۹۳ X	-۰/۱۳۸۴
۲۶	MSL26	-۰/۰۵۸۹	۰/۰۹۰۸	۰/۶۸۶۶ X
۲۷	BSS33	۰/۳۵۴۶	-۰/۱۸۱۸	۰/۷۵۹۲ X
۲۸	DIL56	۰/۰۱۱۶	۰/۰۸۷	۰/۷۰۳۴ X
۲۹	BSS34	-۰/۱۱۷۴	-۰/۰۰۸	۰/۶۱۴۵ X
۳۰	MSS48	۰/۳۲۹	-۰/۱۳۸۹	۰/۷۷۹۱ X
۳۱	BSS53	۰/۲۴۱۳	۰/۹۰۹۳ X	-۰/۱۳۸۴
۳۲	DIL61	۰/۳۰۷۴	۰/۳۵۷۷ X	۰/۲۹۹۴
۳۳	MSS53	۰/۳۱۰۸	-۰/۱۹۷۵	۰/۵۱۰۹ X
۳۴	PHS43	۰/۶۳۸۷ X	۰/۰۷۷۲	-۰/۰۶۵۸
۳۵	BSNG29	۰/۰۲۰۳	۰/۶۴۶۱ X	۰/۱۵۱۱
	Explained Variance ٪	۲۸	۱۵	۱۵

باتوجه‌به جدول (۳) هم‌بستگی بین فاکتورهای استخراج شده وجود دارد، به‌طوری‌که بین گروه ۱ با دو گروه دیگر میزان همبستگی به ترتیب ۰/۳۰۳۳و ۰/۳۸۵۲و بین گروه ۲ و ۳ این میزان برابر با ۰/۰۴۲۲- است.

جدول ۳- میزان همبستگی گروه‌های استخراج شده

	فاکتور ۱	فاکتور ۲	فاکتور ۳
فاکتور ۱	۱	۰/۳۰۳۳	۰/۳۸۵۲
فاکتور ۲	۰/۳۰۳۳	۱	-۰/۰۴۲۲
فاکتور ۳	۰/۳۸۵۲	-۰/۰۴۲۲	۱

• دیدگاه‌ها

براساس یافته‌های پژوهش می‌توان بیان کرد سه نوع دیدگاه متفاوت در خصوص راهکارهای سازگاری با کم‌آبی در بین کنشگران مختلف (دولتی و جوامع محلی) وجود دارد که در ادامه به آن اشاره می‌شود. در این بخش نیاز است، علاوه‌براین که سه گروه که از هم تفکیک شده است شناسایی شوند، ابتدا یک نگاه به افرادی که در آن گروه هستند، شده، سپس نظرات هر گروه بررسی شود. در حقیقت در این بخش از پژوهش در مورد اینکه افراد چه نظری دارند بحث می‌شود.

دیدگاه اول: فعالیت‌های آموزشی-ترویجی

گروه اول که عمدتاً براساس بر دیدگاه جوامع محلی است، به‌طوری‌که هفت نفر از جوامع محلی و سه نفر از تعاونی‌های روستایی اعضای آن را تشکیل می‌دهد همچنین پنج نفر از مدیران بخش دولتی از دیگر افراد این گروه هستند. بر اساس دیدگاه و ذهنیت مصاحبه‌شوندگان در ارتباط با سازگاری با کم‌آبی این گروه تأکید بر رویکرد فعالیت‌های آموزشی-ترویجی دارند. آنها بر این باور هستند که برای سازگاری با کم‌آبی در مرحله اول باید مسئله برای کشاورزان و دیگر افراد ذی‌نفع روشن شود و پس از آن برای مدیریت و تأمین آب کشاورزی چاره‌اندیشی شود. به‌طوری‌که، باتوجه‌به جدول (٤) که گویه‌های متمایز کننده گروه شماره یك از گروه دو و سه را نشان می‌دهد. در این جدول برای هر گروه، ستون اول Q- sort value امتیاز اولویت‌بندی هر گویه از نظر گروه نشان داده و ستون Z-score مربوط به امتیاز نرمال شده گویه مربوط به آن در داخل آن گروه می‌باشد. جدول (٤) گویای آن است که گویه آگاه‌سازی کشاورزان از وضعیت بحران آب و اهمیت حفظ منابع آب اولین گویه متمایز کننده گروه یك از دو گروه دیگر بوده و از نظر این گروه امتیاز ۴ رتبه‌بندی کیو و در گروه دو رتبه ۰ و در گروه سه رتبه ۱ را به خود اختصاص داده است و تفاوت این گویه در گروه اول با گروه دو و سه در امتیاز نرمال شده مشخص بوده و عدد بالاتر ۱/۸۶ را گرفته است. دومین گویه متمایزکننده گروه یك از دو گروه دیگر توسعه طرح‌های آبخیزداری و جمع‌آوری

و ذخیره‌سازی رواناب‌های سطحی با مشارکت مردم می‌باشد، این گویه در گروه یك از امتیاز ۳ برخوردار بوده و در گروه دو امتیاز صفر (۰) در گروه سه امتیاز یک (۱) را به خود اختصاص داده است. توسعه استفاده از روش‌های آبیاری نوین و هوشمند، از دیگر گویه‌های مورد تاکید گروه یك می‌باشند که در دو گروه دیگر کمتر مورد توجه قرار گرفتند.

جدول ۴- گویه‌های متمایزکننده گروه ۱ نسبت به گروه ۲ و ۳

ردیف	گویه‌های متمایز کننده	فاکتور ۱		فاکتور ۲		فاکتور ۳	
		Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score
۷	آگاه‌سازی کشاورزان از وضعیت بحران آب و اهمیت حفظ منابع آب	۴	۱/۸۶	۰	۰/۰۳۶	۱	۰/۶۴۵
۱۸	توسعه طرح‌های آبخیزداری و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی رواناب‌های سطحی با مشارکت مردم	۳	۱/۷۹	۰	-۰/۰۴۸	۱	۰/۵
۱۴	توسعه استفاده از روش‌های آبیاری نوین و هوشمند	۲	۱/۰۶	۰	۰/۰۴۵	-۱	-۰/۲۵۲

دیدگاه دوم: مداخلات نهادی

گروه دوم که براساس دیدگاه مدیران بخش دولتی است به‌طوری‌که شش نفر اعضای آن از مدیران بخش دولتی بودند و همچنین دو نفر از جامعه محلی و یک نفر از تعاونی‌های روستایی از دیگر افراد این گروه هستند. بر اساس دیدگاه و ذهنیت مصاحبه‌شوندگان در ارتباط با سازگاری با کم‌آبی این گروه تأکید بر رویکرد تاثیر مداخلات نهادی در سازگاری با کم‌آبی دارند. به‌عبارتی این گروه علاوه‌بر فعالیت‌های آموزشی-ترویجی، به مداخلات نهادی از طریق دستگاه‌های مربوط به آن و تنظیم قوانین و مقررات بازدارنده تأکید داشته‌اند. به‌طوری‌که باتوجه‌به جدول (۵) که گویه‌های متمایزکننده گروه شماره دو را در مقایسه با دو گروه دیگر نشان می‌دهد. تنظیم و تدوین قوانین و مقررات بازدارنده ازجمله: جریمه نقدی، افزایش تصاعدی آبونمان، قطع آب مشترکین پرمصرف اولین گویه متمایزکننده گروه دو از دو گروه دیگر بوده و از نظر این گروه امتیاز ۴ رتبه‌بندی کیو و در گروه یك و سه و به ترتیب ۰ و ۴- را به خود اختصاص داده است و تفاوت این گویه از نظر گروه یک و سه در امتیاز نرمال شده مشخص بوده و عدد بالاتر ۲,۰۴ را گرفته است. دومین گویه متمایز کننده گروه دو از سه گروه دیگر برخورد قضایی مناسب و قاطع برای مسدودسازی چاه‌های غیرمجاز و مجازات افراد خاطی می‌باشد، این گویه در گروه دو از امتیاز ۳ برخوردار بوده و در گروه یك و سه به ترتیب ۱- و ۳- را به خود اختصاص داده است. راه‌اندازی و تقویت تشکل‌های کشاورزی برای مدیریت مشارکتی آب کشاورزی، از دیگر گویه‌های مورد تاکید گروه دو می‌باشند که در دو گروه دیگر کمتر مورد توجه قرارگرفتند.

جدول ۵- گویه‌های متمایزکننده گروه ۲ نسبت به گروه ۱ و ۳

ردیف	گویه‌های متمایز کننده	فاکتور ۱		فاکتور ۲		فاکتور ۳	
		Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score
۲۷	تنظیم و تدوین قوانین و مقررات بازدارنده ازجمله؛ جریمه نقدی، افزایش تصاعدی آبونمان، قطع آب مشترکین پرمصرف	۰	-۰/۲۳	۴	۲/۰۴	-۴	-۱/۹۶۲
۳۰	برخورد قضایی مناسب و قاطع برای مسدودسازی چاه‌های غیرمجاز و مجازات افراد خاطی	-۱	-۰/۴۵	۳	۱/۴۳	-۳	-۱/۳۷۲
۸	راه‌اندازی و تقویت تشکل‌های کشاورزی برای مدیریت مشارکتی آب کشاورزی	-۲	-۱/۰۷	۲	۱/۱۹	۲	۰/۷۴

دیدگاه سوم: مدیریت مصرف منابع آب

گروه سوم که مبتنی بر دیدگاه مدیران بخش دولتی است به‌طوری‌که هفت نفر اعضای آن از مدیران بخش دولتی بودند و همچنین چهار نفر از جوامع محلی از دیگر افراد این گروه بوده‌اند. براساس دیدگاه و ذهنیت مصاحبه‌شوندگان در ارتباط با سازگاری با کم‌آبی این گروه بر رویکرد مدیریت مصرف منابع آب تأکید داشته‌اند. این گروه براین باور هستند که مدیریت مصرف منابع آب از راهکارهای کلیدی سازگاری با کم‌آبی خواهد بود، همچنین اشتغال مبتنی بر بخش‌های غیرکشاورزی مثل صنعت و گردشگری از دیگر راهکارهای کلیدی این گروه می‌باشد به‌طوری‌که باتوجه‌به جدول (٦) که گویه‌های متمایزکننده گروه شماره سه را در مقایسه با دو گروه دیگر نشان می‌دهد. گویه اصلاح فضای سبز شهری و استفاده از گیاهان کم‌مصرف و یا مصنوعی، اولین گویه متمایزکننده گروه سه از دو گروه دیگر

بوده و از نظر این گروه امتیاز ۳ رتبه‌بندی کیو و در گروه یك امتیاز۰ و در گروه دو امتیاز ۱- را به خود اختصاص داده است و تفاوت این گویه از نظر گروه یک و دو در امتیاز نرمال شده مشخص بوده و عدد بالاتر ۱,۱۵ را گرفته است. دومین گویه متمایزکننده گروه سه از دو گروه دیگر یکپارچه‌سازی زمین‌های کشاورزی به‌منظور توسعه سیستم آبیاری و کشاورزی نوین می‌باشد، این گویه در گروه سه از امتیاز ۲ برخوردار بوده و در گروه یك و دو امتیاز ۱ می‌باشد. توسعه و تسهیل اشتغال جامعه محلی در بخش صنعتی، از دیگر گویه‌های مورد تاکید گروه سه می‌باشند که در دو گروه دیگر کمتر مورد توجه قرار گرفتند.

جدول ۶- گویه‌های متمایزکننده گروه ۳ نسبت به گروه ۱ و ۲

ردیف	گویه‌های متمایز کننده	فاکتور ۱		فاکتور ۲		فاکتور ۳	
		Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score	Q-SV	Z-score
۴	اصلاح فضای سبز شهری و استفاده از گیاهان کم‌مصرف و یا مصنوعی	۰	۰/۰۳	۱-	-۰/۵۷	۳	۱/۱۵
۱	یکپارچه‌سازی زمین‌های کشاورزی به‌منظور توسعه سیستم آبیاری و کشاورزی نوین	۱	۰/۶۲	۱	۰/۶۱	۲	۱/۰۹
۱۰	توسعه و تسهیل اشتغال جامعه محلی در بخش صنعتی	-۱	-۰/۶۳	۳-	-۱/۴۳	۲	۱/۰۹

بحث و نتیجه‌گیری

نخستین گام برای مقابله با کم‌آبی، شناخت درست و درک مخاطره و در گام دوم، انتخاب راهکارهایی برای مقابله و سازگاری با این پدیده و پیامدهای آن است، درحالی‌که سازگاری با کم‌آبی از مهمترین راهبردهای توسعه محسوب می‌شود، بررسی برنامه ها و اولویت‌های راهکارهای سازگاری با کم‌آبی از منظر کنشگران کلیدی نقش مهمی در ارتقای اثربخشی راهبردهای سازگاری برعهده داشته است که تاکنون کمتر به آن توجه شده است. و پژوهش حاضر اولین نمونه در نوع خود است که به اولویت‌بندی راهکارهای سازگاری از دیدگاه کنشگران کلیدی با استفاده از روش کیو پرداخته است. و از آنجا که تاکنون تحقیقاتی در بررسی برنامه ها و اولویت‌های راهکارهای سازگاری با کم‌آبی از منظر کنشگران کلیدی صورت نگرفته است نمی‌توان نتایج این پژوهش را در هیچ موردی به‌صورت قطعی با دیگر پژوهش‌ها مورد مقایسه قرار داد.

از آنجا که روش کیو از افراد می‌خواهد ذهنیت‌های خود را درباره یك موضوع خاص بیان کنند، براین اساس پذیرفته می‌شود، اولویت‌های راهکارهای سازگاری با کم‌آبی در شهرستان تایباد توسط هر سه گروه، عوامل کلیدی در تحقق سازگاری با کم‌آبی بوده است و هرگروه با دانش و بینش و نگرش متفاوتی که به موضوع دارند آن را بررسی و اولویت‌بندی نموده‌اند. براساس یافته‌های پژوهش می‌توان بیان کرد که سه دیدگاه متفاوت در خصوص راهکارهای سازگاری با کم‌آبی وجود دارد. گروه اول که اکثریت افراد آن را جوامع محلی تشکیل می‌دهند، فعالیت‌های آموزشی-ترویجی را مهمترین راهکار سازگاری با کم‌آبی دانسته‌اند که با واریانس ۲۸ درصد اولویت بیشتری نسبت به دیگر دیدگاه‌ها داشته است زیرا اولین اقدام برای سازگاری شناخت و درک مسئله می‌باشد که نیاز به آموزش و آگاه‌سازی افراد دارد که هم‌راستا با نتایج پژوهش‌های شهیدی و همکاران (۱۳۹۸) و Azadi و همکاران (۲۰۱۹) است. همچنین برای این گروه گویه آگاه سازی کشاورزان از وضعیت بحران آب و اهمیت حفظ منابع آب اهمیت زیادی دارد که می‌توان مدیریت مزرعه از طریق تغییر الگوی کشت را پیشنهاد داد (ذوالفقاران، ۱۳۹۸) سپس گویه‌های توسعه طرح‌های آبخیزداری و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی رواناب‌های سطحی با مشارکت مردم و توسعه استفاده از روش‌های آبیاری نوین و هوشمند (احسانی کلی‌کندی و همکاران،۱۳۹۷) در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. گروه دوم که اکثریت افراد آن را مدیران بخش دولتی تشکیل می‌دهند، بر این باور هستند مداخلات نهادی به وسیله دستگاه‌های ذی‌ربط و اجرایی از طریق تنظیم و تدوین قوانین و مقررات بازدارنده ازجمله؛ جریمه نقدی، افزایش تصاعدی آبونمان، قطع آب مشترکین پرمصرف و برخورد قضایی مناسب و قاطع برای مسدودسازی چاه‌های غیرمجاز و مجازات افراد خاطی می‌تواند مهمترین راهکار سازگاری با کم‌آبی باشد که با واریانس ۱۵ درصد در اولویت بعدی نسبت به گروه اول قرار دارد، این دیدگاه تاکنون در مطالعات پیشین مطرح نشده است و می‌تواند به‌عنوان یک موضوع پژوهشی مورد توجه قرار گیرد. همچنین راه‌اندازی و تقویت تشکل‌های کشاورزی برای مدیریت مشارکتی آب کشاورزی از دیگر گویه‌های بااهمیت این گروه است. گروه و دیدگاه سوم که مبتنی بر دیدگاه مدیران بخش دولتی است معتقدند که مدیریت مصرف منابع آب از راهکارهای کلیدی برای سازگاری با کم‌آبی است که با مطالعه یاوریان و همکاران (۱۴۰۲) و فرحزا و نظری (۱۴۰۱) و زبیدی و همکاران (۱۴۰۰) همسو است. همچنین این گروه باور دارند رویکرد اشتغال مبتنی بر بخش‌های غیرکشاورزی مانند صنعت و مشاغل خدماتی باتوجه‌به موقعیت منطقه مورد مطالعه از دیگر راهکارهای سازگاری با کم‌آبی خواهد بود. این گروه با واریانس ۱۵ درصد همانند گروه دوم در اولویت

بعدی نسبت به گروه اول قرارمی‌گیرند. همچنین برای این گروه گویه‌های اصلاح فضای سبز شهری و استفاده از گیاهان کم‌مصرف و یا مصنوعی، یکپارچه‌سازی زمین‌های کشاورزی به‌منظور توسعه سیستم آبیاری و کشاورزی نوین و توسعه و تسهیل اشتغال جامعه محلی در بخش صنعتی به ترتیب اهمیت زیادی دارد. ازین‌رو باتوجه‌به یافته‌های پژوهش توسعه و تسهیل مشاغل غیر کشاورزی مانند مشاغل خدماتی و کارگاه‌های کوچک صنعتی باتوجه‌به مرزی بودند منطقه مورد مطالعه و وجود نیروی انسانی تحصیل کرده و توانمند و تقویت نهادهای ارتقای راندمان و بهره‌وری منابع آب از طریق آبیاری قطره‌ای و تحت‌فشار قابل پیشنهاد می‌باشد.

در پژوهش حاضر پژوهشگران با محدودیت‌هایی ازجمله عدم همکاری برخی از افراد جهت اجرای مصاحبه با پژوهشگر، زمان‌بر بودن مصاحبه‌ها و همچنین کدگذاری گزاره‌های کیو و ناآشنایی مشارکت‌کنندگان با روش کیو، مواجه بودند.

پی‌نوشت‌ها

1-World Economic Forum

2-The US National Intelligence Council

3-Ministerial declaration of the 2 ND world water forum

منابع

آستانه، مهسا، تقی‌پور، فائزه، و دوازده‌امامی، حمید. (۱۳۹۹). ارائه مدل مبنی بر استراتژی رسانه به‌منظور سازگاری با کم‌آبی. مجله آب و فاضلاب، ۳۱(۳)، ۲۶-۴۲. doi: 10.22093/wwj.2019.161771.2792

احسانی کلی‌کند، سمانه، نظری، بیژن، رمضانی اعتدالی، هادی، و ستوده‌نیا، عباس. (۱۳۹۷). تعیین الگوی کشت بهینه باهدف سازگاری با کم آبی و افزایش درآمد کشاورزان در شرایط تحویل حجمی. مدیریت آب در کشاورزی، ۵(۱)، ۷۱-۷۸. dor: 20.1001.1.24764531.1397.5.1.7.0

خوشگویان فرد، علیرضا (۱۳۸۶). روش‌شناسی کیو: مرکز تحقیقات صدا و سیما. تهران. ایران.

ذوالفقاران، اردلان، عباسی، فریبرز، جلینی، محمد، و کریمی، محمد. (۱۳۹۸). بررسی علل کاهش آبدهی قنوات و راهکارهای سازگاری با آن (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی). آب و توسعه پایدار، ۶(۲)، ۷۷-۸۰. doi: 10.22067/jwsd.v6i2.74460

زبیدی، طاهره، یعقوبی، جعفر، و یزدان پناه، مسعود. (۱۴۰۰). بررسی روش‌های سازگاری روستاییان با کم‌آبی در استان خوزستان: کاربرد نظریه بنیانی پژوهش‌های روستایی، ۱۲(۲)، ۲۴۶-۲۵۷. doi: 10.22059/jrur.2020.302235.1497

شهیدی، علی، خاشعی سیوکی، عباس، و جعفرزاده، احمد. (۱۳۹۸). راهکارهای حفاظت از منابع آب زیرزمینی در مناطق خشک و سازگاری با کم‌آبی؛ مطالعه موردی دشت بیرجند. فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۴(۴)، ۴۹۳-۵۰۴. http://georesearch.ir/article-۱-۷۰۳-fa.html

فتح‌اللهی، جمال، نجفی، سید محمدباقر، و فرهنگیان، شیما. (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر کم‌آبی در استان کرمانشاه با کمک فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی. آب و توسعه پایدار، ۸(۴)، ۳۳-۴۲. dor: 20.1001.1.24235474.1400.8.4.5.0

فرحزا، محمدنوید، و نظری، بیژن. (۱۴۰۱). ارزیابی نیازهای آموزشی کشاورزان دارای سامانه آبیاری تحت‌فشار با رویکرد سازگاری با کم‌آبی (مطالعه موردی: استان قزوین). نشریه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب ایران، ۱۳(۱)، ۱۰۸-۱۲۳. https://doi.org/10.22125/iwe.2022.158510

کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی. (۱۳۹۷). https://www.wsanw.ir/

کاویانی‌راد، مراد. (۱۳۹۸). هیدروپلیتیک سویه ها و رویکردها: پژوهشکده مطالعات راهبردی. تهران. ایران.

میان‌آبادی، آمنه، و داوری، کامران. (۲۰۲۰). ابهام‌زدایی از مفاهیم پایه در حوزه مدیریت آب: «سازگاری با کم آبی». آب و توسعه پایدار، ۷(۱)، ۶۱-۷۰. doi: 10.22067/jwsd.v7i1.81441

یاوریان، حسن، جلالیان، حمید، و طهماسبی، اصغر. (۱۴۰۲). ارزیابی نگرش کشاورزان روستاهای شهرستان بهار به چالش کم آبی و ارائه راهبرد های سازگاری با آن. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۳(۷۱)، ۲۱-۳۸. doi: 10.61186/jgs.23.71.21

Alam, K. (2015). Farmers' adaptation to water scarcity in drought-prone environments: A case study of Rajshahi District, Bangladesh. Agricultural water management, 148, 196-206. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2014.10.011

Ashraf Vaghefi, S., Mousavi, S., Abbaspour, K., Srinivasan, R., & Yang, H. (2014) Analyses of the impact of climate change on water resources components, drought and wheat yield in semiarid regions: Karkheh River Basin in Iran. hydrological processes, 28(4), 2018-2032. https://doi.org/10.1002/hyp.9747

Azadi, Y., Yazdanpanah, M., & Mahmoudi, H. (2019). Understanding smallholder farmers' adaptation behaviors through climate change beliefs, risk perception, trust, and psychological distance: Evidence from wheat growers in Iran. Journal of environmental management, 250, 109456. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109456

Khaledi, F., Zarafshani, K., Mirakzadeh, A. A., & Sharafi, L. (2015). Factors influencing on farmers' adaptive capacities to climate change (wheat farmers in Sarpole Zahab township, Kermanshah province). Journal of Rural Research, 6(3), 655-678. doi: 10.22059/JRUR.2015.56064

Kumar, P., Ojha, S., Kant Nigam, G., Singh, A., & Kumar Sinha, M. (2022). Water Resources, Livelihood Vulnerability and Management in Rural Desert Communities of Jaisalmer, India. Water Resources Management and Sustainability, 27(1), 1–58. doi: 10.1007/978-981-16-6573-8_1

National Intelligence Council (2012). Global Trends 2030: Alternative Worlds. united states, America. https://www.dni.gov/

Martin-Carrasco, F., Garrote, L., Iglesias, A., & Mediero, L. (2013). Diagnosing causes of water scarcity in complex water resources systems and identifying risk management actions. Water resources management, 27, 1693-1705. https://doi.org/10.1007/s11269-012-0081-6

Meron, N., Blass, V., & Thoma, G. (2020). A national-level LCA of a water supply system in a Mediterranean semi-arid climate—Israel as a case study. The International Journal of Life Cycle Assessment, 25, 1133-1144. https://doi.org/10.1007/s11367-020-01753-5

Mitchell, T., & Tanner, T. (2006). Adapting to climate change: Challenges and opportunities for the development community. A Commissioned Report for the Norwegian Ministry of Foreign Affairs: GECHS Report 2006:3

Pluchinotta, I., Kazakçi, A. O., Giordano, R., & Tsoukiàs, A. (2019). Design theory for generating alternatives in public decision making processes. Group Decision and Negotiation, 28, 341-375. https://doi.org/10.1007/s10726-018-09610-5

Poff, N. L., Brown, C. M., Grantham, T. E., Matthews, J. H., Palmer, M. A., Spence, C. M., & Dominique, K. C. (2016). Sustainable water management under future uncertainty with eco-engineering decision scaling. Nature Climate Change, 6(1), 25-34. . https://doi.org/10.1038/nclimate2765

Baranyai, G. (2020). Geography of Transboundary River Basins. In: European Water Law and Hydropolitics. Water Governance - Concepts, Methods, and Practice. Springer: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22541-4_2

Bezi, K., Khosravi, S., Javadi, M., & Hossein Nejad, M. (2010). Water crisis in the Middle East (challenges and solutions. the 4th International Congress of the Islamic World Geographers (ICIWG2010). University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

Brown, T. C., Mahat, V., & Ramirez, J. A. (2019). Adaptation to future water shortages in the United States caused by population growth and climate change. Earth's Future, 7(3), 219-234. https://doi.org/10.1029/2018EF001091

Burton, I., Huq, S., Lim, B., Pilifosova, O., & Schipper, E. L. (2002). From impacts assessment to adaptation priorities: the shaping of adaptation policy. Climate policy, 2(2-3), 145-159. https://doi.org/10.3763/cpol.2002.0217

De Vito, R., Portoghese, I., Pagano, A., Fratino, U., & Vurro, M. (2017). An index-based approach for the sustainability assessment of irrigation practice based on the water-energy-food nexus framework. Advances in Water Resources, 110, 423-436. https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2017.10.027

Gawith, C. W. M. (2005). Measuring progress Preparing for climate change through the UK Climate Impacts Programme (UKCIP Technical Report, Issue).

Giannoccaro, G., Pedraza, V., & Berbel, J. (2013). Analysis of stakeholders' attitudes towards water markets in Southern Spain. Water, 5(4), 1517-1532. https://doi.org/10.3390/w5041517

Grey, D., & Sadoff, C. W. (2007). Sink or swim? Water security for growth and development. Water policy, 9(6), 545-571. https://doi.org/10.2166/wp.2007.021

Jamshidi, O., Asadi, A., Kalantari, K., Movahhed Moghaddam, S., Dadrass Javan, F., Azadi, H., & Witlox, F. (2020). Adaptive capacity of smallholder farmers toward climate change: evidence from Hamadan province in Iran. Climate and Development, 12(10), 923-933. https://doi.org/10.1080/17565529.2019.1710097

Portoghese, I., D'Agostino, D., Giordano, R., Scardigno, A., Apollonio, C., & Vurro, M. (2013). An integrated modelling tool to evaluate the acceptability of irrigation constraint measures for groundwater protection. Environmental modelling & software, 46, 90-103. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.03.001

Portoghese, I., Giannoccaro, G., Giordano, R., & Pagano, A. (2021). Modeling the impacts of volumetric water pricing in irrigation districts with conjunctive use of surface and groundwater resources. Agricultural Water Management, 244, 106561. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106561

Raheli, H., Zarifian, S., & Yazdanpanah, M. (2020). The power of the health belief model (HBM) to predict water demand management: A case study of farmers' water conservation in Iran. Journal of environmental management, 263, 110388. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110388

Rayner, S., & Malone, E. L. (1998). Human choice and climate change: an international assessment. Columbus, OH: Battelle Press (four volumes). Foreign Affairs, 77, 146. doi: 10.2307/20049143

Rijsberman, F. R. (2006). Water scarcity: fact or fiction? Agricultural Water Management, 80(1-3), 5-22.

Shiklomanov, I. A. (1998). World water resources: an appraisal for the 21st century. IHP Report UNESCO. International Hydrological Program, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2005.07.001

Siwar, C., & Ahmed, F. (2014). Concepts, dimensions and elements of water security. Pakistan Journal of Nutrition, 13(5), 281. http://pjbs.org/pjnonline/fin2812.pdf

Sowers, J., Vengosh, A., & Weinthal, E. (2011). Climate change, water resources, and the politics of adaptation in the Middle East and North Africa. Climatic Change, 104(3), 599-627. https://doi.org/10.1007/s10584-010-9835-

Stenner, P., Watts, S., & Worrell, M. (2008). Q methodology. The SAGE handbook of qualitative research in psychology, 215-239. https://doi.org/10.4135/9781848607927

Vorosmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., & Lammers, R. B. (2000). Global water resources: vulnerability from climate change and population growth. science, 289(5477), 284-288. doi: 10.1126/science.289.5477.284

Yan, D., Yao, M., Ludwig, F., Kabat, P., Huang, H. Q., Hutjes, R. W., & Werners, S. E. (2018). Exploring future water shortage for large river basins under different water allocation strategies. Water resources management, 32, 3071-3086. https://doi.org/10.1007/s11269-018-1975-8

Zabala, A. (2014). qmethod: A package to explore human perspectives using Q methodology. The R Journal, 6(2), 163-173. https://journal.r-project.org/archive/2014/RJ-2014

Zakeri, B., Hunt, J. D., Laldjebaev, M., Krey, V., Vinca, A., Parkinson, S., & Riahi, K. (2022). Role of energy storage in energy and water security in Central Asia. Journal of Energy Storage, 50(2022), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.est.2022.104587

Zhou, Y., Chang, L.-C., Uen, T.-S., Guo, S., Xu, C.-Y., & Chang, F.-J. (2019). Prospect for small-hydropower installation settled upon optimal water allocation: An action to stimulate synergies of water-food-energy nexus. Applied energy, 238, 668-682. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.01.069