



Elucidating a Conceptual Model for the Conservation of Qanats in Rural Landscapes: Insights from International Experiences and Documents

ARTICLE INFO

Article Type

Applied research

Authors

Mohammadreza

Bemaniai^{1*}

Mohsen Ahmadi²

How to cite this article

Ma

URL: <http://>

ABSTRACT

Aims: This study aims to develop a comprehensive conceptual model for the conservation and sustainable development of qanats. In this regard, various dimensions, including physical, environmental, economic, socio-cultural, and managerial aspects of these water systems, have been examined. The ultimate goal is to provide a practical framework for integrating conservation policies into rural development programs.

Methods: The research follows a mixed-method approach based on a review of international documents, previous studies, and qualitative content analysis. Subsequently, to validate the conceptual model, the Delphi method was employed in two consecutive rounds with the participation of experts. The data analysis led to the formulation of a comprehensive framework for the conservation and sustainable development of qanats.

Findings: The findings indicate that the conservation of qanats requires a comprehensive and multidimensional approach encompassing both tangible (physical, environmental, economic) and intangible (socio-cultural, managerial, policy-making) aspects. The Delphi method highlights the significance of physical conservation, sustainable water resource management, and the development of sustainable tourism. Additionally, local community participation, documentation, supportive policies, and sustainable financial resources play a crucial role in preserving these hydraulic structures.

Conclusion: The study presents a conceptual model emphasizing physical conservation, water resource management, sustainable tourism, local participation, and supportive policy-making, which can enhance conservation and development approaches in rural areas. The focus on both tangible and intangible aspects of qanats' role in the rural landscape constitutes the innovative aspect of this research compared to previous studies.

Keywords: Qanat, Rural Landscape, Conservation, UNESCO Documents, Tourism Development

CITATION LINKS

1- Professor of Architecture
Department, Faculty of Art and
Architecture, Tarbiat Modares
University, Tehran, Iran.
2- PhD Student of Landscape
Architecture, Faculty of Art and
Architecture, Tarbiat Modares
University, Tehran, Iran.

*Correspondence

Address: Department of Art and
Architecture, Tarbiat Modares
University, Tehran, Iran,

Email: bemaniai@modares.ac.ir

Article History

Received: 2024.

Accepted: 2024.

Published: 2025.

[1].Fanood MR. The role of four key structures in the creation and surv....[2].Megdiche-Kharat F, Ragala R, Moussa M. Promoting a sustainable traditional technique...[3].Bulawka N, Orenge HA, Berganzo-Besga I. Deep learning-based detection of qanat....[4]. Abadi B, Sadeghfam S, Ehsanitarbar A, Nadiri AA. Investigating socio-economic and hydrological....[5]. Mansouri Daneshvar MR, Ebrahimi M, Ahmadi F. Efficiency assessment of the environmental....[6]. Wang X, Zhang T, Duan L, Liritzis I, Li J. Spatial distribution characteristics and influencing factors of....[7]. Wang Y, Hou B. Development of Post-Industrial Heritage Landscape Design Based on Visual Cognitive....[8].Dragan A, Crețan R, Jucu IS, Oancea OA. Rural Landscapes as Cultural Heritage and Identity along....[9]. aHu Y, Meng Q, Li M, Yang D. Enhancing authenticity in historic districts via soundscape design....[10].Patiwael PR, Groote P, Vanclay F. Improving heritage impact assessment: an analytical critique of....[11]. Sánchez ML, Cabrera AT, Del Pulgar MLG. Guidelines from the heritage field for the integration[12].Mirzaei A, Azarm H, Yazdanpanah M, Najafabadi MM. Socio-economic, social-capital....[13]. Sedghi MM, Zhan H. Discharge variations of qanat near an ephemeral stream. Journal....[14]. Hosseini SA, Shahraki SZ, Farhudi R, Hosseini SM, Salari M,.... [16]. Yousefian N, Shahnoushi N, Firozzare A, Taghvaeian S. Prioritizing....[17]. Ganjeizadeh Rohani F, Mohamadi N, Ganjei-Zadeh K. Heavy

material) under the Attribution-NonCommercial terms.



تبیین مدل مفهومی برای حفاظت از قنات‌ها در منظر روستایی: با بهره‌گیری از تجارب و اسناد بین‌المللی

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: تحقیق کاربردی

نویسندگان

محمدرضا بمانیان^{۱*}

محسن احمدی^۲

اهداف: این پژوهش با هدف توسعه یک مدل مفهومی جامع برای حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها انجام شده است. در این راستا، ابعاد کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی و مدیریتی این نظام‌های آبی بررسی شده‌اند. هدف نهایی ارائه چارچوبی کاربردی برای ادغام سیاست‌های حفاظتی در برنامه‌های توسعه روستایی است.

روش‌ها: روش تحقیق ترکیبی بوده و بر اساس مرور اسناد بین‌المللی، مطالعات پیشین و تحلیل محتوای کیفی انجام شده است. سپس، به منظور اعتبارسنجی مدل مفهومی، از روش دلفی در دو دور متوالی با مشارکت خبرگان بهره گرفته شده است. تحلیل داده‌ها به تدوین چارچوبی جامع برای حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها انجامیده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حفاظت از قنات‌ها نیازمند رویکردی جامع و چندبعدی است که شامل ابعاد ملموس (کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی) و ناملموس (فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی، سیاست‌گذاری) می‌شود. روش دلفی بر اهمیت حفاظت فیزیکی، مدیریت پایدار منابع آب و توسعه گردشگری پایدار تأکید دارد. همچنین، مشارکت جوامع محلی، مستندسازی، سیاست‌گذاری‌های حمایتی و تأمین مالی پایدار نقش کلیدی در حفاظت این ساختارها ایفا می‌کنند.

نتیجه‌گیری: نتیجه پژوهش، ارائه مدلی مفهومی با تأکید بر حفاظت فیزیکی، مدیریت منابع آب، گردشگری پایدار، مشارکت محلی و سیاست‌گذاری حمایتی است که می‌تواند به بهبود رویکردهای حفاظتی و توسعه‌ای در روستاها کمک کند. تمرکز بر ابعاد عینی و ذهنی نقش قنات‌ها در منظر روستایی، جنبه نوآورانه این پژوهش نسبت به مطالعات پیشین است.

کلیدواژه‌ها: قنات، منظر روستایی، حفاظت، اسناد و مدارک یونسکو، توسعه گردشگری

نویسنده مسئول *

moshari@ut.ac.ir

تاریخ مقاله

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

تاریخ انتشار:

ارجاع‌دهی

پ

URL: <http://>

مقدمه

جلوه‌های آب در مناظر روستایی نقشی حیاتی در کارکرد، زیبایی‌شناسی و اکولوژی به خصوص در پهنه اقلیم گرم-وخشک ایران ایفا می‌کنند [۱]. در این مناطق کمبود بارش، منجر به تلاش‌های فراوانی برای دستیابی به این مایع گران‌بها شده است. از این رو، قنات‌ها (اختراع ایرانیان) به عنوان یکی از مهم‌ترین سیستم‌های مهندسی استخراج آب، نقشی بی‌بدیل در توسعه و بقای جوامع روستایی ایران داشته و به عنوان یکی از میراث‌های گران‌بهای فرهنگی-طبیعی معرفی می‌شوند [۲]. این عناصر مهندسی به عنوان رگ‌های حیاتی سیستم‌های سنتی مدیریت و استفاده از آب در مناطق گرم‌وخشک ایران جریان دارند [۳]. قنات‌ها با دارا بودن جلوه‌های ملموس و ناملموس باعث بهبود ابعاد فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی در بستر روستاهای ایران از گذشته تا کنون شده‌اند [۴]. قنات‌ها نه تنها آب حیاتی را به ارمغان می‌آوردند، بلکه به عنوان نمادی از دانش بومی، هویت و فرهنگ جوامع روستایی نیز شناخته می‌شده‌اند [۵]. حفاظت از این میراث فرهنگی-طبیعی جزو برنامه‌ها، نشست‌ها و اجلاس‌های بین‌المللی در سال‌های اخیر شده است. بعلاوه، ایران با دارا بودن بیش از ۳۸ هزار رشته قنات، تاکنون توانسته است ۱۱ قنات را در میراث جهانی باارزش (یونسکو) به ثبت برساند. در این اسناد به حفاظت و حراست از میراث فرهنگی تاکید شده است، که این آثار باارزش چگونه می‌توانند بر جنبه‌های پایدار توسعه روستایی موثر واقع باشند. همچنین، تجارب ارزشمند بر اساس پیگیری‌های سازمان یونسکو از طریق حفظ و حراست از این مناظر باعث ایجاد جلوه‌های مطلوب در این مناطق شده است، که در پی آن باعث تقویت پایداری و گردشگری در بستر شهرها و روستاهای ایران قابل مشاهده است. به همین ترتیب هدف این پژوهش ایجاد مدل مفهومی، بر اساس اسناد و نشست‌های بین‌المللی و همچنین تجارب موفق در زمینه بازآفرینی و حفاظت از قنات‌ها در سطح شهرها و به خصوص روستاهای ایران می‌باشد تا بتوان از این میراث باارزش به طور مستمر حفاظت کرد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از سه بخش اصلی تشکیل شده است که به‌صورت ترکیبی از روش‌های کیفی و مشارکتی اجرا شده

است. این سه بخش عبارت‌اند از: تحلیل اسنادی و کتابخانه‌ای، تحلیل محتوای گزارش‌های یونسکو، و روش دلفی برای توسعه و اعتبارسنجی مدل مفهومی.

در این بخش اول، ابتدا مفهوم میراث فرهنگی بررسی شد و جایگاه قنات‌ها در نظام‌های بین‌المللی حفاظت از میراث واکاوی گردید. برای این منظور، اسناد، معاهدات و کنوانسیون‌های بین‌المللی مرتبط با حفاظت از میراث فرهنگی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، پیشینه پژوهش‌های مرتبط تحلیل شده و مفاهیم کلیدی استخراج گردید تا چارچوب نظری پژوهش شکل گیرد. در بخش دوم، به‌منظور بررسی دقیق جلوه‌های حفاظت از قنات‌ها، ۹ مورد از ۱۱ قنات ثبت‌شده در فهرست یونسکو که اسناد آن‌ها موجود بود، تحلیل شدند. در این مرحله، گزارش‌های رسمی مرتبط با این قنات‌ها مورد بررسی محتوایی قرار گرفتند تا شاخص‌های کلیدی حفاظت و احیا شناسایی و دسته‌بندی شوند. هدف از این بخش، شناخت الگوهای حفاظت از قنات‌ها در ایران و انطباق آن‌ها با شرایط محلی بود.

در بخش سوم، برای توسعه و اعتبارسنجی مدل مفهومی حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها، از روش دلفی استفاده شد. این روش با گردآوری نظرات خبرگان، امکان اصلاح و تکمیل مدل اولیه را فراهم کرد. فرایند اجرای روش دلفی در این پژوهش طی دو دور متوالی اجرا شد. در دور اول، مدل مفهومی اولیه که از تحلیل اسناد و گزارش‌های یونسکو استخراج شده بود، در قالب یک پرسشنامه برای گروهی از خبرگان ارسال شد. پس از دریافت پاسخ‌ها و تحلیل آن‌ها، اصلاحات پیشنهادی اعمال شده و نسخه بازبینی‌شده مدل در دور دوم برای تأیید نهایی ارائه شد. گروه خبرگان شامل ۱۵ نفر از متخصصان حوزه‌های مرتبط با معماری منظر، مدیریت منابع آب، حفاظت از میراث فرهنگی، برنامه‌ریزی روستایی و توسعه پایدار بود. معیارهای انتخاب این افراد شامل: حداقل ۱۰ سال تجربه کاری در حوزه‌های مرتبط با پژوهش، انتشار مقالات علمی یا گزارش‌های تخصصی درباره قنات، میراث و مناظر فرهنگی، همکاری با سازمان‌های مرتبط مانند یونسکو، مؤسسات تحقیقاتی، یا نهادهای مدیریتی مرتبط با منابع آب و همچنین برنامه‌ریزی روستایی. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) تحلیل

اهمیت میراث و تلاش برای حفظ آن، امری ملی و بین‌المللی است که نیازمند همکاری میان نسل‌ها و جوامع مختلف دارد [۷-۸].

در این میان، جلوه‌های حضور آب به مثابه میراث نقشی حیاتی در مناظر روستایی ایران ایفا می‌کنند. این عنصر طبیعی نه تنها برای بقای انسان و موجودات زنده ضروری است، بلکه زیبایی‌شناسی، طراوت و نشاط را نیز به ارمغان می‌آورد. صدای آب، حرکت و جلوه‌های بصری آن، این عنصر را به جزئی جدایی‌ناپذیر از تجربه منظر بدل کرده و نقشی محوری در ادغام طبیعت با عناصر انسان‌ساخت ایفا می‌کند [۹].

طبق بیانیه ایکوموس (۲۰۱۹)، آب به عنوان میراث فرهنگی-طبیعی، از اهمیت ویژه‌ای در شکل‌دهی به جوامع انسانی برخوردار است [۱۰]. به خصوص در روستاهای مناطق گرم‌وخشک ایران که با کمبود بارش روبه‌رو هستند. با این وجود، جوامع انسانی در طول تاریخ با تکامل و استقرار در این مناطق، گنجینه‌ای عظیم از مناظر فرهنگی-طبیعی خلق کرده‌اند. این مناظر بازتابی از تعامل انسان با محیط طبیعی، تلاش برای بقا و توسعه در شرایط سخت آب و هوایی را نشان می‌دهد [۱۱].

جلوه‌های منظر روستایی اعم از کشاورزی، آبیاری و معماری بومی منعکس‌کننده سازگاری جنبه‌های مختلف زندگی مردمان این مناطق با شرایط اقلیمی و محیط طبیعی می‌باشد [۱۲]. از طرفی کمبود آب در این نواحی از دیرباز، باعث تلاش‌های زیادی در جهت دسترسی به این مایع گران‌بها صورت گرفته است. این تلاش‌ها باعث خلق شاهکارهای مهندسی اعم از قنات‌ها، آب‌انبارها، یخچال‌ها و دیگر روش‌های استخراج آب در این مرزو بوم بوده است [۳]. در این بستر جغرافیایی، قنات‌ها به‌عنوان سیستم‌های سنتی قابل اعتماد در انتقال و توزیع آب از منابع واقع در مناطق مرتفع به دشت‌های خشک، راه‌حلی پایدار برای تداوم معیشت و ایجاد فرصت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست-محیطی جهت تأمین آب را ارائه داده‌اند [۱۳]. قنات‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر مهندسی آب، نقشی بی‌بدیل در توسعه و بقای جوامع روستایی ایران داشته‌اند و به‌عنوان یکی از میراث‌های گران‌بهای فرهنگی-طبیعی شایسته حفاظت هستند [۱۳-۱۴].

شدند. همچنین، از ضریب توافق کندال (Kendall's W) برای بررسی میزان اجماع میان خبرگان استفاده گردید. در نهایت، تغییرات پیشنهادی در مدل اعمال شده و نسخه نهایی مدل حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها تدوین شد.

مبانی نظری

۱- جلوه‌های حضور آب در منظر روستایی به مثابه میراث

میراث مجموعه‌ای باارزش از دارایی‌های مادی و معنوی است که نمایانگر تاریخ، فرهنگ و هویت یک جامعه می‌باشد. این گنجینه ارزشمند از نسل‌های پیشین به ما رسیده و دربرگیرنده عناصری است که گذشته را به حال و آینده متصل می‌کنند. [۶]. میراث ملموس، شامل بناهای تاریخی، آثار هنری و اشیای باستانی است که به عنوان اسناد فیزیکی از گذشته، ارزش تاریخی و هنری دارند. در کنار آن، میراث ناملموس مانند زبان، آداب و رسوم، دانش سنتی و باورهای جمعی، نقش مهمی در حفظ و انتقال ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی ایفا می‌کند. [۷]. این میراث نه تنها روایت‌گر تاریخ و فرهنگ می‌باشد، بلکه بستری برای درک هویت جمعی و تعامل میان نسل‌ها را فراهم می‌آورد.

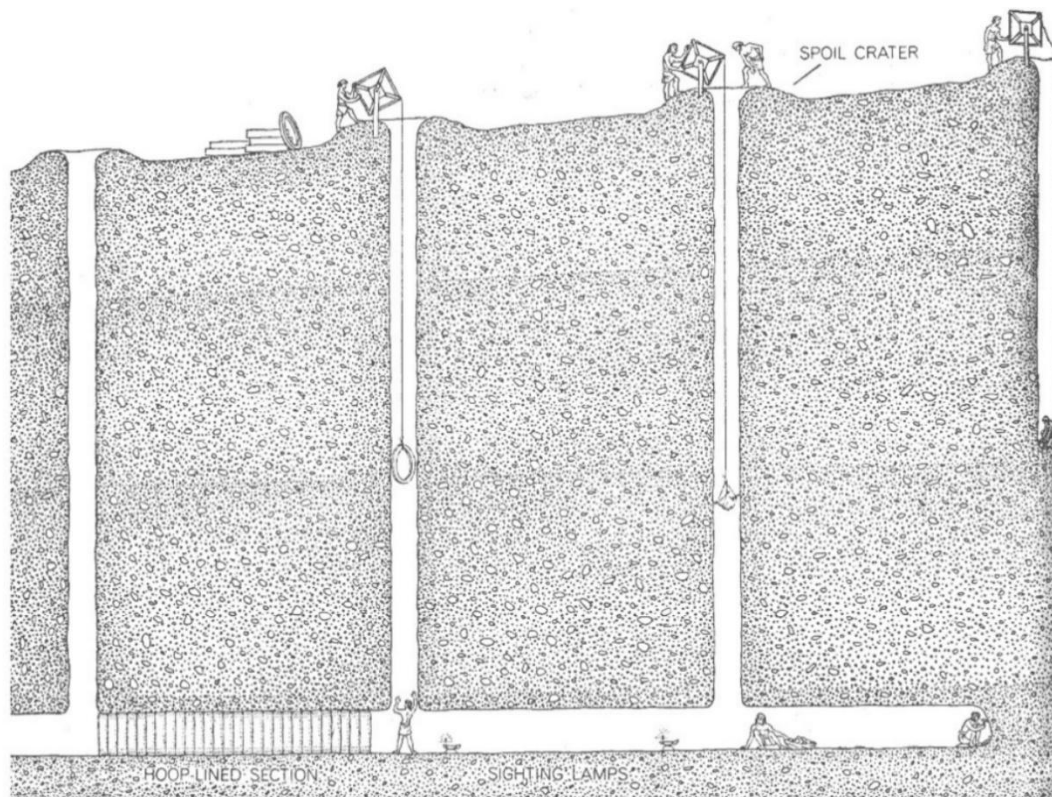
یکی از ابعاد مهم میراث، منظر فرهنگی است که حاصل تعامل میان انسان و محیط طبیعی است. این منظر، که شامل عناصر طبیعی و ساخته دست بشر است، نشان‌دهنده هویت و ارزش‌های یک جامعه می‌باشد. در این میان، مناظر روستایی به عنوان نمونه‌ای بارز از مناظر فرهنگی، ترکیبی هماهنگ از عناصر طبیعی و انسانی را به نمایش می‌گذارند [۳-۴]. معماری بومی، زیرساخت‌های سنتی، سیستم‌های کشاورزی قدیمی و شیوه‌های زندگی محلی، همگی بخش‌هایی از این مناظر هستند که نشان‌دهنده تلاش انسان برای سازگاری با محیط و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی است. تنوع و گستردگی میراث فرهنگی بازتابی از تاریخ پر فراز و نشیب جوامع و تعامل انسان با محیط است. این میراث به عنوان یک منبع ارزشمند، نه تنها از لحاظ تاریخی بلکه از نظر معنوی و فرهنگی، نیازمند حفاظت و نگهداری است. حفظ این گنجینه به درک عمیق از ارزش‌های فرهنگی و طبیعی نیاز دارد، چرا که نابودی هر بخش از آن، به معنای از دست دادن بخشی از هویت جمعی و تاریخ مشترک بشری است. از این رو، توجه به

۲- جلوه‌های حضور قنات در منظر روستایی

حدود سه هزار سال پیش، ایرانیان با دانش خود از منابع آب زیرزمینی، درک نیروی جاذبه و استفاده از تکنیک به ظاهر ساده حفر چاه و تونل، توانستند بر کمبود آب در مناطق گرم-وخشک غلبه کنند. آن‌ها روش‌های بومی را برای برداشت و استخراج آب‌های زیرزمینی کمیاب خود به روشی پایدار در منطقه‌ای که هیچ منبع آب دیگری وجود نداشته، توسعه دادند. این تکنیک که قنات نامیده می‌شود (شکل ۱) تا به امروز اهمیت و کارکرد خود را در بقای بسیاری از جوامع کشور حفظ کرده است [۱]. (شکل ۱)

اهداف و کارکرد اصلی ساخت قنات، تامین آب آشامیدنی، بهداشتی و آبیاری برای کشاورزی بوده است [۱۶]. با این حال اهداف دیگری نیز وجود داشته که به مردم امکان می‌داده است در محیطی بیابانی زندگی راحت‌تری داشته باشند. برای تحقق این اهداف، قنات با سازه‌های دیگری مانند آب انبار

برای ذخیره آب، یخچال برای نگهداری یخ، بادگیر برای تهویه مطبوع و آسیاب آبی برای آسیاب کردن غلات کار گرفته می‌شد [۱، ۱۷]. از طرفی، قنات بیانگر رابطه طولانی و عمیق بین انسان و محیط طبیعی آن‌هاست و بدون آن هزاران روستا و شهر به وجود نمی‌آمدند. ارگ بم و منظره فرهنگی آن، نمونه‌ای برجسته از تعامل انسان و طبیعت در محیطی بیابانی با استفاده از قنات بوده‌است؛ وجود حیات در این واحه بر اساس همین کانال‌های آبیاری زیرزمینی بوده است [۱۸]. همچنین، سیستم آبیاری اکثر باغ‌های ایرانی نیز بر اساس این سیستم بوده است. قنات‌ها در همه باغ‌ها به جز باغ ارم، باغ چهلستون و باغ دولت آباد که توسعه شهری منجر به بسته شدن منابع قنات و جایگزینی آن‌ها با چاه شده است، حفظ شده‌اند. با این حال، بدیهی است که بدون قنات، بسیاری از این باغ‌ها و مناظر کشاورزی روستایی در طول قرن‌ها ایجاد و باقی نمی‌ماندند، زیرا در آن مناطق هیچ منبع آب دیگری برای آبیاری وجود نداشته است [۱].



شکل ۱. مقطع شماتیک از ساختار قنات، منبع: [۱۵]

فیزیکی و نظم فضایی محله‌ها، فضاهای جمعی، خانه‌ها، ساختمان‌های عمومی، اراضی کشاورزی روستایی، باغ‌ها، گذرگاه‌ها و فضاهای سبز قابل مشاهده است [۲۷]. به علاوه، قنات فراتر از یک سیستم آبرسانی، نقشی اساسی در ساختار اجتماعی جوامع وابسته به خود ایفا می‌کرده و منجر به شکل‌گیری نظام طبقاتی اجتماعی بالانشین و پایین‌نشین در مسیر قنات‌ها شده است [۲۸]. احترام به افرادی که به دلیل شغل، مهارت یا جایگاه اجتماعی خود در حفظ قنات نقش داشته‌اند، مانند مغنی (مشاور قنات) و سرتق (مسئول توزیع آب)، نشان‌دهنده اهمیت این جایگاه‌هاست [b۲۷]. از طرف دیگر، ارزش اقتصادی آب در مناطق وابسته به قنات باعث شده است تا میزان مالکیت آب بر جایگاه اجتماعی افراد تأثیر بگذارد و ثروتمندان با اهدای بخشی از آب خود به مصارف عمومی به دنبال حفظ تعادل اجتماعی بوده‌اند [۲۹].

تأثیرگذاری قنات بر زندگی روزمره ایرانیان فراتر از تأمین آب بوده است و ردپای آن را می‌توان در فرهنگ عامه نیز مشاهده کرد. ضرب‌المثل‌ها، افسانه‌ها و جشن‌های محلی نشان‌دهنده اهمیت قنات در ادبیات عامیانه است [۳۰]. نام‌گذاری برخی روستاها، خیابان‌ها و محله‌ها با نام‌های مرتبط با قنات، و همچنین نام خانوادگی مانند "سنگتراش" و "نجارزاده" که بیانگر تخصص اعضای خانواده در مشاغل مرتبط با ساخت قنات است، همگی گواه دیگری بر نفوذ عمیق قنات در زندگی اجتماعی مردم ایران است [a, 30۲۸]. از طرفی، مشارکت اجتماعی (شکل ۳) و قوانین عرفی مرتبط با قنات در قالب نظامی برای مدیریت مشارکتی آب، به حفظ منابع مشترک آبی، تخصیص آب، حل‌وفصل اختلافات و در نهایت، همبستگی و همگرایی اجتماعی منجر شده است [۳۱]. این نظام مبتنی بر همکاری، با الهام از سنت وقف در ادیان زرتشت و اسلام، نقش مهمی در ساخت و نگهداری قنات و سازه‌های وابسته به آن داشته است [۳۲]. (شکل ۳)

۲-۲- ابعاد اقتصادی

قنات‌ها علاوه بر این که جزو زیرساخت‌های شهری و روستایی هستند، در گذشته معیشت مردم براساس این سیستم بوده است. قنات‌ها به ساکنان کویری و مجاور آن‌ها اجازه داده‌اند تا واحه‌هایی بزرگ در محیطی خشک و بی‌روح ایجاد کنند. برای مثال، در کاشان، حدود ۲۰ هزار کشاورز به طور مستقیم

بدین‌سان پیش از پرداختن به ابعاد اثرگذار قنات‌ها، به معرفی شماری از آن‌ها، به پاس جایگاه سترگ‌شان در تاریخ معماری و منظر ایران، و همچنین آثار ثبت شده در فهرست میراث جهانی یونسکو می‌پردازیم. این نوشتار بر آن است تا با معرفی نمونه‌هایی از این شاهکارهای ناپیدای زمین، پرده از پیوند ژرف میان انسان، آب و طبیعت در هنر والای معماری منظر ایرانی بردارد (جدول ۱). (شکل ۲)

قنات‌ها به طور کلی در دامنه کوهپایه‌های مخروط افکنه‌های آبرفتی، در حوضه‌های بین کوهستانی و در امتداد دره‌های آبرفتی ساخته می‌شوند. در این مکان‌ها، این سیستم جمع-آوری آب‌های زیرزمینی برای مدت طولانی آب را به سطح زمین آورده و از سکونتگاه‌ها در مناطقی که هیچ فناوری سنتی آب دیگری کار نمی‌کرد، پشتیبانی کرده است [۱۸]. قنات‌ها از مجموعه‌ای از چاه‌های مانند هم تشکیل شده‌اند که توسط تونلی با شیب ملایم به هم متصل می‌شوند [۱].

۲-۱- ابعاد اجتماعی- فرهنگی قنات‌ها

قنات، که با نام "کاریز" نیز شناخته می‌شود به عنوان میراث [۲۰] قلمداد شده و در سال ۲۰۱۶ نیز در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است [۲۱]. این سیستم آبرسانی هوشمندانه، که با تکیه بر دانش دقیق ایرانیان باستان و محاسبات ریاضی دقیق و با ابزارهای اولیه ساخته شده است [۲۲]، نه تنها نشان‌دهنده نبوغ ایرانیان است، بلکه نمادی از فرهنگ و هویت این سرزمین نیز به شمار می‌رود [۲۳]. قنات در طول تاریخ با آداب و رسوم، باورها و ارزش‌های معنوی ایرانیان گره خورده است [۲۲]. احترام به آب ناشی از اقلیم خشک و کمبود منابع آب در منطقه، بر شیوه‌های استفاده و نگهداری از آن تأثیر گذاشته است [۲۴]. پس از ظهور اسلام، نسبت دادن عناصر مرتبط با آب به رهبران مذهبی، مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف و روش‌های نگهداری آب را تقویت کرده است. سنت وقف نیز که ریشه در اعتقادات مذهبی دارد، به توسعه تأسیسات آبی عمومی مانند قنات، آسیاب‌های آبی و مخازن آب منجر شده و در عین حال باعث تعادل اقتصادی به خصوص در منظر روستایی شده است [۲۵]. قنات‌ها همچنین تأثیر بسزایی بر شکل‌گیری ساختارهای شهری و روستایی نیز داشته است [۲۶]. شبکه آبرسانی قنات بر جانمایی و توسعه شهرها و همچنین ساختار

علاوه بر مشاغل مرتبط با ساخت، در بهره‌برداری از قنات نیز نقش‌هایی تعریف شده است که برخی از آن‌ها در ازای دریافت سهم بیشتری از آب یا وجه نقد از شرکای دیگر در سیستم آبیاری، به نگهداری و مدیریت قنات می‌پرداختند. این نقش‌ها شامل میراب، سرتاق، نگهبان قنات، جویبان (جوقون یا جویبان) و پای‌جوی‌کن می‌باشند [۳۰، ۳۵].

امروزه با توجه به اجرای سنتی و جلوه‌های بصری قنات‌ها، آن‌ها همچنین فرصت‌های گردشگری را به همراه می‌آورند. یازده قنات ایران به عنوان میراث جهانی یونسکو شناخته شده‌اند [۳۶]. بعلاوه، در کاشان، از قنات‌ها به‌عنوان مکان‌های گردشگری و سایر مصارف مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. این کاربردها بر ارزش قنات‌ها به عنوان زیرساختی چند منظوره که می‌توان آن را به گونه‌ای توسعه داد که مزایای اقتصادی را در بخش‌های مختلف جامعه ارتقا بخشد، تأکید می‌کند. همچنین اهمیت باز زنده‌سازی دقیق و متناسب با فرهنگ، اقلیم و شرایط محیطی برای دستیابی به توسعه پایدار و متنوع را برجسته می‌کند [۳۶-۳۷].

یا غیرمستقیم با یک قنات مشغول به کشاورزی هستند [۳۳]. در این مناطق، قنات‌ها از تولید انواع میوه‌ها و گیاهان دارویی و همچنین بسیاری از نژادهای دامی و تنوع زیستی که همگی از ارکان مناظر روستایی هستند، حمایت کرده‌اند [۳۳].

قنات در گذشته به عنوان منبع مهمی در اقتصاد جوامع به شمار می‌رفته است. تمدن‌های وابسته به قنات از ویژگی‌های اقتصادی منحصربه‌فردی برخوردار بوده‌اند [۲۲]. حقایق قنات به عنوان دارایی قابل اجاره، خرید و فروش شناخته می‌شده است. همچنین، به نظر می‌رسد مشارکت در ساخت قنات حتی برای افرادی که در زمینه کشاورزی فعال نبوده‌اند، نوعی سرمایه‌گذاری محسوب می‌شد [۱۴، ۲۸a]. «مغنی» یکی از مهم‌ترین مشاغل مرتبط با قنات به شمار می‌رود [۲۷b]. مغنی‌گری به دلیل ماهیت تخصصی آن، از جایگاه اجتماعی بالا و درآمد خوبی برخوردار بوده است [۳۱]. فرآیند ساخت قنات مشاغل متعددی را درگیر می‌کرده است، از جمله نجار، سنگ‌تراش، سفالگر، سطل‌ساز، چاه‌کن، چلنگر، آهنگر، کارگر کلنگ و تیشه، قلم‌تراش، چننه‌ساز، کنف‌باف و روغن‌کار [۳۴].



شکل ۲. نمای هوایی از قنات گوهر ریز جویبار کرمان، (منبع: whc.unesco.org)

جدول ۱. معرفی شماری از قنات‌های ارزشمند ایران، منبع: [۱۹]

نام قنات	ویژگی خاص	طول قنات	عمق مادر چاه	قدمت	توضیحات
قصبه‌ی گناباد	عمیق‌ترین قنات جهان، نماد مهندسی آب	۳۳ کیلومتر	۳۰۰	۲۵۰۰	کهن‌ترین و عمیق‌ترین قنات جهان است، معماری دقیق و نظام پیشرفته‌ی مدیریت آب. قنات قصبه در سال ۲۰۱۶ میلادی به عنوان بخشی از «قنات‌های ایرانی» در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید.
زارچ یزد	طولانی‌ترین قنات جهان	۳۰ کیلومتر	۸۰	۲۵۰۰	قنات زارچ با وجود عبور از بستر خشکی چون کویر، همچنان در برخی بخش‌ها فعال است. این قنات دارای ویژگی‌های همچون تعداد فراوان میله‌های چاه و گذر از زیر بافت تاریخی شهر یزد است. این قنات در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است.
بلده فردوس	سیستم پیچیده توزیع آب	۳۰ کیلومتر	۸۰	۲۵۰۰	از کهن‌ترین و فعال‌ترین قنات‌های ایران به شمار می‌آید. این قنات با قدمتی بیش از ۲۵۰۰ سال، دارای شبکه‌ای گسترده از میله‌های چاه و شاخه‌های فرعی است که نشان‌دهنده‌ی مهندسی پیچیده‌ی مدیریت آب در دوره‌های باستانی است. تامین آب شرب شهر و همچنین در فهرست میراث جهانی یونسکو ثبت شده است.
قنات مزدآباد اصفهان	حفظ پایداری با وجود تغییرات اقلیمی	۱۸ کیلومتر	۴۰ متر	۱۵۰۰	قنات مزدآباد، در شهرستان مبارکه‌ی اصفهان، یکی از نمونه‌های برجسته قنات‌های ناحیه‌ی مرکزی ایران است. قنات مزدآباد به دلیل تکنیک ساخت پیشرفته، بهره‌گیری هوشمندانه از توپوگرافی زمین و همچنین حفظ کارایی پایدار در طول قرن‌ها شهرت دارد. این قنات هنوز در برخی بخش‌ها فعال است و نقش مهمی در تامین آب کشاورزی منطقه‌ی مبارکه و اطراف اصفهان ایفا کرده است.
قنات مون اردستان	قنات دوطبقه	۳ کیلومتر	۳۰	۱۵۰۰	تنها قنات دوطبقه‌ی جهان است که دارای دو کانال موازی در ارتفاع‌های متفاوت می‌باشد و آب هر طبقه بدون تداخل از دیگری جریان می‌یابد. این شاهکار بی‌نظیر مهندسی حدود ۱۵۰۰ سال پیش ساخته شده و نشان‌دهنده‌ی دانش عمیق ایرانیان در استفاده‌ی بهینه از منابع آب زیرزمینی است. طول کلی قنات مون حدود ۳ کیلومتر است و هنوز بخشی از آن فعال می‌باشد.
قنات حسن‌آباد میمه	دارای بیش از ۳۰۰ میله‌ی چاه	۲۰ کیلومتر	۵۰ کتر	بیش از ۴۰۰ سال	نقش مؤثر در توسعه کشاورزی منطقه میمه



شکل ۳. برگزاری رویدادهای خاص به مانند پاک‌سازی محوطه‌های جهانی یونسکو از طریق برنامه‌های آموزشی، منبع: [b۱۹]

کشاورزی سنتی در مقایسه با روش‌های کشاورزی مدرن معمولاً پایدارتر هستند، حمایت می‌کند [۴۱]. در مناطق روستایی و شهری گرم‌وخشک ایران، قنات‌ها به عنوان رگ حیاتی سیستم‌های سنتی مدیریت و استفاده از آب عمل می‌کردند. این سیستم‌ها، که بر پایه دانش ضمنی مردم شکل گرفته بودند، شامل مجموعه‌ای به هم پیوسته‌ای از سازه‌ها و روش‌ها بودند که به طور هماهنگ برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، توزیع و مصرف آب کار می‌کردند. همچنین، در تامین آب آب‌انبارها [۴۲]، استخرهای ذخیره‌سازی آب، یخچال‌ها و حوض‌ها نقشی اساسی در این سیستم‌ها ایفا می‌کردند. آب‌انبارها برای ذخیره آب آشامیدنی در فصول خشک، استخرها برای جمع‌آوری روان‌آب سطحی و تامین آب کشاورزی، یخچال‌ها برای تولید و ذخیره‌سازی یخ در زمستان و خنک کردن محیط در تابستان، و حوض‌ها برای ایجاد آسایش حرارتی و ذخیره‌سازی مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. در شکل ۴ به طور خلاصه به ابعاد وجود قنات‌ها اشاره شده است.

یافته‌ها

ارزیابی سیر حفاظت از مناظر فرهنگی با ارزش قنات در اسناد بین‌المللی: "حفاظت" از مناظر فرهنگی به معنای حفظ و صیانت از مناظر طبیعی است که به دلیل تعامل انسان با محیط در طول زمان، حامل ارزش‌های فرهنگی هستند. این مناظر بازتابی از نحوه شکل‌گیری و انطباق انسان با محیط پیرامون خود بوده و بیانگر رابطه‌ای منحصر به فرد بین انسان و طبیعت می‌باشد [۴۳].

ابعاد اکولوژیکی

قنات‌ها نشان‌دهنده رویکردی هوشمندانه و پایدار از نظر زیست‌محیطی برای مدیریت آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک هستند. به این شکل که، با استفاده از نیروی جاذبه، آب را به سطح زمین می‌آورند و به جریان طبیعی آب‌های زیرزمینی متکی هستند. این امر از پمپاژ بیش از حد و تخلیه سفره‌های آب زیرزمینی جلوگیری می‌کند [۳۸]. از طرفی، برخلاف اشکال جدید استخراج آب شامل؛ چاه‌های عمیق و نیمه عمیق که نیاز به نیروی برق و یا دیگر حامل‌های انرژی جهت استخراج آب دارند، قنات‌ها به شکل پایدار نیازی به مصرف انرژی ندارند و این امر از پمپاژ بیش از حد و تخلیه سفره‌های آب زیرزمینی جلوگیری می‌کند [۳۸]. بر خلاف سیستم‌های آبیاری سطحی، قنات‌ها آب را به صورت زیرزمینی انتقال می‌دهند که به طور قابل توجهی میزان تبخیر را کاهش می‌دهد. این سیستم آبیاری، می‌تواند تلفات ناشی از تبخیر و نفوذ را به حداقل رساند که در مناطق گرم-وخشک یک مزیت حیاتی محسوب می‌شود [۳۹]. بعلاوه، وجود قنات‌ها می‌تواند با فراهم کردن منبع آب پایدار، خرداقلیم مطلوب‌تری برای کشاورزی ایجاد کند. این امر می‌تواند به حفظ پوشش گیاهی و کاهش فرسایش خاک کمک کند [۴۰]. بعلاوه، با فراهم کردن آب به حفظ و بقای گیاهان و جانوران محلی و تنوع زیستی در مناطقی که آب کمیاب است، کمک می‌کند [۳۹]. همچنین می‌تواند سلامت خاک را بهبود بخشد و نیاز به مواد و سموم شیمیایی را با فراهم کردن مواد معدنی کاهش دهد، که این امر از شیوه‌های



شکل ۴. خلاصه‌ای از نقش قنات‌ها در منظر روستایی بر اساس مولفه‌های فرهنگی-اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی

فرهنگی باشد [۴۷]. در جدول ۲ به برخی از نظرات و پیشنهادات پژوهش‌های پیشین در خصوص حفاظت از میراث باارزش اشاره شده است.

برخی از اسناد بین‌المللی به عنوان مثال، میراث جهانی یونسکو در سال ۲۰۰۸، مناظر فرهنگی را به سه دسته اصلی شامل مناظر طراحی شده، مناظر طبیعی یا ارگانیک (مناظر فسیل شده و مناظر در حال تداوم) و دسته سوم مناظر تداعی‌گر تقسیم کرده است [۴۳]. با توجه به این تقسیم‌بندی بر اساس بیانیه ایکوموس در سال ۲۰۱۷ که به طور مشخص درباره مناظر روستایی توصیه‌هایی را اشاره کرده است، که مناظر روستایی را زیرمجموعه مناظر در حال تداوم قرار می‌دهد. این مناظر بازتاب دهنده تعامل مداوم بین انسان و محیط طبیعی هستند و شامل عوامل ملموس و ناملموس از فعالیت‌های انسانی مانند مزارع کشاورزی، سیستم آبیاری، فرهنگ، اجتماع و غیره هستند [۴۵]. علاوه بر این اسناد و کمیته‌ها بر ایجاد تعادل مناسب بین جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی مناظر روستایی تمرکز دارند. این امر به تضمین پویایی و پایداری بلندمدت این جوامع کمک می‌کند، و از بروز پیامدهای منفی توسعه نامتوازن جلوگیری می‌نماید. (حدول ۲)

بعلاوه، به مفهوم حراست و صیانت از مناظری است که واجد ارزش‌های قابل توجه تاریخی و اکولوژیکی نیز می‌باشند. این مفهوم بر همبستگی و پیوند ناگسستنی میان طبیعت و فرهنگ تأکید می‌کند [۴۴]. در این میان، در سطح بین‌المللی مجموعه‌ای از اسناد و کمیته‌ها به منظور حفاظت از ارزش‌های مناظر فرهنگی تدوین و تشکیل شده‌اند. این اسناد به طور ضمنی بر جهانی بودن آن‌ها تأکید می‌کنند و اصول ارائه شده در آن‌ها بر پایه شناسایی، حفاظت و ارتقای ارزش‌های میراثی استوار است [۴۵]. آنچه در این اسناد می‌توان یافت به خصوص در دو دهه اخیر، مفهوم حفاظت از تمرکز بر حفظ بناهای تاریخی، به مدیریت تغییر در محیط‌های تاریخی گسترش یافته است و رویکرد حفاظت از مرمت تک‌بنا به فضاها بین‌ابینه، مجموعه‌ها، بافت‌ها، شهرهای تاریخی و امروزه به منظر فرهنگی و منظر شهری روی آورده است [۴۶]. همچنین، با افزایش مقیاس نگاه به میراث، جنبه‌های ناملموس آن مانند تغییر و دگردیسی اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند که باعث شده رویکردهای مرمت از بازسازی به بازآفرینی تکامل یابد و از کالبد صرف به ملاحظات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و هنری تغییر رویه دهد. بر همین اساس، بازآفرینی می‌تواند پاسخی مناسب به حفاظت از مناظر

جدول ۲. ارزیابی معیارهای حفاظت از بافت‌های بارزش بر اساس پژوهش‌های پیشین

نام	توضیحات	ابعاد ارزیابی	محدوده پژوهش
O'Donnell, Patricia M (2023) [48]	تقویت اقتصاد محلی: ایجاد فرصت‌های اقتصادی جدید از طریق بازسازی بافت‌های تاریخی برای توسعه محلی و ایجاد شغل. حفظ هویت معنوی و خاطرات جمعی: برقراری ارتباط میان حافظه تاریخی و معنوی مردم با مکان‌های تاریخی. کاربرد چندمنظوره فضاهای بارزش: اهمیت طراحی فضاهایی که کاربردهای مختلفی برای مردم از جمله تفریح، کار، و زندگی دارند.	اجتماعی-فرهنگی-تاریخی	شهری
Pentz (2023) [49]	این پژوهش تأکید می‌کند که مناظر فرهنگی، که ترکیبی از آثار انسانی و عناصر طبیعی هستند، بخشی از میراث فرهنگی و طبیعی ما به شمار می‌روند و برای حفظ هویت منطقه‌ای و تنوع زیستی بسیار حیاتی‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مستندسازی وضعیت فعلی این مناظر و بایگانی آن‌ها می‌تواند به‌عنوان راهکاری برای برنامه‌ریزی و حفاظت پایدار از این میراث ارزشمند مورد استفاده قرار گیرد.	حفاظتی	روستایی
Li (2023) [50]	در این پژوهش با بررسی ۶۲ روستای باستانی نشان می‌دهد که طراحی و اجرای کریدورهای فرهنگی می‌تواند به‌طور مؤثری به حفاظت و توسعه گردشگری این روستاها کمک کند. این کریدورها به‌عنوان ابزارهایی برای پیوند فضایی و فرهنگی بین روستاها عمل می‌کنند، که همزمان با حفظ هویت تاریخی و فرهنگی، باعث توسعه اقتصادی و گردشگری منطقه می‌شود.	حفاظتی	روستایی
Iannucci (2022) [51]	در این پژوهش منظر روستایی را به‌عنوان سیستم‌های چندمنظوره که مزایای زیست‌محیطی، اقتصادی و فرهنگی دارد را به‌عنوان میراث تلقی می‌کند. و اذعان دارد که راهبردهای حفاظتی باید رویکردی جامع اتخاذ کنند که حفاظت از میراث را با شیوه‌های کشاورزی پایدار، حفظ تنوع زیستی و توسعه گردشگری متعادل سازد.	اقتصادس-گردشگری-کشاورزی پایدار	روستایی
M. Villodre (2023) [44]	این پژوهش بر اهمیت مشارکت فعال قشر محلی در حفظ و نگهداری از مناظر فرهنگی روستایی تأکید می‌کند. درگیر کردن مستقیم اهالی بومی در فرایند تصمیم‌گیری، احساس تعلق و مسئولیت‌پذیری نسبت به میراث فرهنگی را در آن‌ها تقویت کرده و تضمین می‌کند که رویکردهای حفاظتی به‌صورت دقیق و ظریف با بافت فرهنگی منطقه همخوانی داشته باشند و از نظر عملیاتی نیز قابل اجرا باشند. این رویکرد مشارکتی، نه تنها کارایی و اثربخشی اقدامات حفاظتی را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد، بلکه پایایی آن‌ها را در درازمدت نیز تضمین می‌نماید.	ابعاد فرهنگی	روستایی
Bui (2020) [52]	ویژگی‌های زیبایی‌شناختی: بافت‌های بارزش باید به‌گونه‌ای باشد که زیبایی‌شناسی و جذابیت بصری با تاریخچه و فرهنگ محلی هماهنگ باشد. تحول و تطبیق‌پذیری: بافت‌های بارزش باید به‌گونه‌ای باشند که بتوانند با تحولات اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی همگام شوند.	جاذبه‌های گردشگری	شهری-روستایی
Bleibleh (2020)	خاطرات جمعی مکان: به اهمیت حافظه تاریخی و فرهنگی در تعیین ارزش بافت‌ها اشاره دارد. ارتباط معنوی و یادآوری فرهنگ گذشته از طریق این فضاها بسیار مهم است. تنوع فرهنگی: بافت‌های بارزش باید قادر به جذب و نمایان‌سازی تنوع فرهنگی در جامعه باشند و جایی برای تعاملات فرهنگی و اجتماعی فراهم کنند. ارتقا هویت محلی: حفظ و تقویت ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی نشان‌دهنده هویت محلی در برابر تغییرات و توسعه شهری هستند.	فرهنگی-اجتماعی	شهری
Andrew Lawrence (2023)	ارتباط با طبیعت: تطبیق فضاهای تاریخی با محیط زیست طبیعی . حفظ تنوع اجتماعی و فرهنگی: تقویت تنوع فرهنگی-اجتماعی در فضای شهری و استفاده از بافت‌های بارزش برای ایجاد فرصت‌های برابر برای همه گروه‌های اجتماعی.	حفاظتی	شهری-روستایی

به صراحت به سازمان‌های میراث فرهنگی تاکید می‌کند که خواستار تقویت تلاش‌ها برای حفاظت و نگهداری از سایت‌های باارزش و طبیعی است. این رویکرد، ادغام حفظ میراث را در سیاست‌هایی که به کاهش فقر، آموزش، برابری جنسیتی، شهرهای پایدار و اقدامات اقلیمی می‌پردازند، تشویق می‌کند. با تقویت مشارکت جامعه، ترویج گردشگری فرهنگی فراگیر و بهره‌برداری از میراث برای تاب‌آوری در برابر چالش‌های محیطی، این چارچوب، میراث فرهنگی را به عنوان کاتالیزوری برای دستیابی به آینده‌ای متوازن و پایدار سوق می‌دهد [۵۵].

بعلاوه، اسناد یونسکو در تعریف "آب به مثابه میراث" به ماهیت چندوجهی رابطه میان آب و مکان‌های میراث فرهنگی اذعان دارد. آب همواره به عنوان عامل توسعه فرهنگی و شکل‌دهی جوامع نقش اساسی داشته است؛ سکونتگاه‌ها در نزدیکی منابع آبی توسعه یافته‌اند و این امر به توسعه فناوری‌ها و شیوه‌های فرهنگی منحصر به فردی منجر شده است، نمونه‌های بارز آن را می‌توان در شالیزارهای پلکانی با سیستم‌های سنتی مدیریت آب مشاهده کرد. کمبود یا فراوانی آب بر ساختارهای اجتماعی و پیشرفت‌های فناورانه تاثیر گذاشته و این در مکان‌های تاریخی مانند معادن و شهرها با تکنیک‌های استخراج و مدیریت آب مشهود است. آب برای بسیاری از فرهنگ‌ها معنای مقدس دارد که در آداب و رسوم، موسیقی و مذاهب منعکس می‌شود. یونسکو همچنین نبوغ به کار گرفته شده در مدیریت آب از دوران باستان تا شهرهای هیدرولیکی معاصر را به رسمیت شناخته و بر حفاظت از آن به عنوان میراث باارزش تاکید می‌کند [۵۶]. در شکل ۵ به رابطه و نکات کلیدی در جهت حفاظت از مناظر باارزش اشاره شده است. (شکل ۵)

در این میان، قنات‌ها به دلیل تداوم مدیریت سنتی خود در مناظر روستایی همچنان فعال هستند و نقش مهمی در توسعه اقتصادی پایدار، تداوم زندگی روستایی و شهری، ترویج فعالیت‌های کشاورزی و توسعه زیرساخت‌ها ایفا می‌کنند. در حال حاضر، برآورد می‌شود که بیش از ۳۷۰۰۰ رشته قنات در ایران وجود دارد که از این تعداد فقط ۱۱ رشته قنات در فهرست میراث جهانی ثبت شده است [۱۹]. (جدول ۳) این قنات‌ها که در استان‌های خراسان، یزد، مرکزی، اصفهان و کرمان واقع شده‌اند، به دلیل جنبه‌های مختلف که پیش‌تر

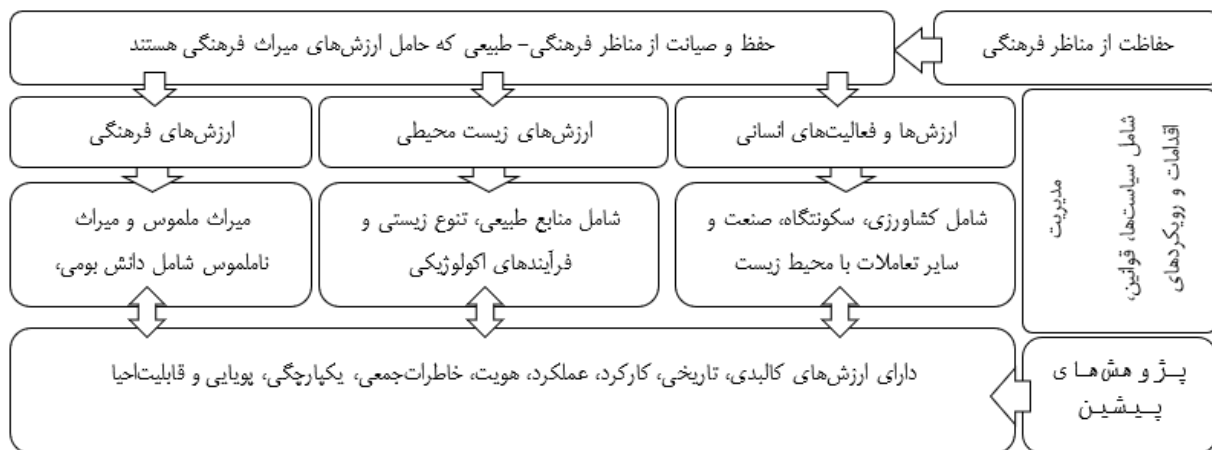
همچنین، برای اولین بار منشور آتن به اصول اساسی در جهت حفاظت از بافت‌های باارزش پرداخت. این جنبش در قالب اسناد ملی، فعالیت‌های ایکوم و یونسکو و همچنین تأسیس مرکز بین‌المللی مطالعه‌ی حفاظت و مرمت اموال فرهنگی توسط یونسکو، شکل ملموسی به خود گرفته است. سپس، ایکوموس شورای بین‌المللی بناها و محوطه‌های تاریخی ویژگی‌های تاریخی یک مکان و معماری بومی را در تعیین بافت‌های باارزش و حفاظت از آن دخیل دانست. این بدین معنا است که، استفاده از تکنیک‌ها و مصالح ساخت‌وساز سنتی و بومی منطقه، یکی از شاخص‌های اصلی بافت ارزشمند در روستاها محسوب می‌شود. همچنین، ایکوموس بر اهمیت حفظ این ویژگی‌ها تاکید دارد، زیرا آنها تجسم میراث فرهنگی و دانش بومی منتقل شده از نسل‌های گذشته هستند. بعلاوه، سازه‌ها و الگوهای فضایی که به خوبی حفظ شده و معرف دوره تاریخی یا سبک معماری خاصی باشند، به ارزش‌های منظر روستا می‌افزایند. این اسناد، حفظ این عناصر را توصیه می‌کند تا ارتباط با گذشته مخدوش نشود [۵۳].

در جدیدترین اسناد، "اصول کیفیت اروپایی" (European Quality Principles 2020) بر اهمیت رویکردهای پایدار، یکپارچه و حساس به فرهنگ در مدیریت میراث فرهنگی تاکید می‌کنند. این اصول از حفظ تمامیت اصالت این سایت‌ها حمایت می‌کنند و به این موضوع اشاره دارد که مداخلات باید جنبه‌های تاریخی، اجتماعی و محیطی آن‌ها مدنظر قرار دهد. بعلاوه، نکات کلیدی شامل مشارکت ذینفعان، اولویت‌بندی حفظ میراث بر توسعه جدید و ادغام حفظ میراث در اهداف توسعه پایدار می‌باشد. در این سند همچنین بر شفافیت در تصمیم‌گیری‌ها، اصول مبتنی بر شواهد و استفاده از راهکارهای نوآورانه مبتنی بر زمینه، برای ارتقا ارزش فرهنگی و اقتصادی میراث در عین حفظ انعطاف‌پذیری آن برای نسل‌های آینده تاکید می‌کند [۵۴].

همچنین در گزارش "ادغام میراث فرهنگی در اهداف توسعه پایدار" (Sustainable Development Goals 2019)، نقش اساسی میراث فرهنگی را در دستیابی به توسعه پایدار در تلاش‌های حفاظتی با چارچوب مشخص‌تر بیان می‌کند. این سند تاکید می‌کند که حفاظت و ترویج میراث فرهنگی به ابعاد اقتصادی، اجتماعی و پایداری محیطی کمک می‌کند.

میراث جهانی طراحی شده و در مجله‌ای برای این قنات‌ها به چاپ رسیده است. بعلاوه، دستورالعمل‌های مربوط به ساماندهی حریم قنات‌ها نیز تهیه شده و برگزاری جلسات کارشناسی و دوره‌های آموزشی برای مدیران قنات‌ها، از دیگر اقدامات انجام‌شده به شمار می‌رود [۵۷، ۱۹]. در جدول ۳ می‌توان گزارش‌های ارزیابی تجربیات موفق و راهکارهای اتخاذ شده در جهت حفاظت از آن را مشاهده کرد.

بدان پرداخت شد حائز اهمیت حفاظت هستند. در نتیجه، در راستای حفاظت از میراث به مثابه مناظر فرهنگی، طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ اقدامات مهمی صورت گرفته است. از جمله این اقدامات می‌توان به تعیین سازمانی برای این قنات‌ها از طریق طراحی لوگو، وب‌سایت‌ها و صفحات برنامه‌های اجتماعی اشاره کرد. همچنین، برنامه اجرایی برای مرمت آن‌ها، تدوین و اجرای آن پیگیری شده است. علاوه بر موارد فوق، بروشورهایی برای معرفی ۱۱ قنات ثبت‌شده در فهرست



شکل ۵. مفاهیم استخراج شده در جهت حفاظت از مناظر بالارزش با تاکید بر اسناد بین‌المللی و پیشینه پژوهش

جدول ۳. ابعاد حفاظت از قنات‌های ایرانی ثبت شده در اسناد بناهای بالارزش یونسکو، گردآوری توسط نگارندگان به نقل از [۵۷، ۱۹]

قنات	گزارش توصیه‌های حفاظتی اجرا شده برای قنات‌ها در اسناد یونسکو
قصبه گناباد	- همکاری با نهادهای آموزشی عالی کشور برای تهیه مستند قنات قصبه در جهت معرفی آن. - همکاری با سازمان جهاد کشاورزی گناباد در ثبت جهانی زعفران گناباد با ارجاع به آبیاری مبتنی بر قنات. - همکاری با اداره کل شیلات (دانشگاه فردوسی مشهد) در پایش و بررسی ژنتیکی آبزیان (ماهیان) قنات قصبه. - توافق‌نامه جهت تأسیس موزه علم قنات. - برگزاری بازی‌ها و مسابقات محلی، سوارکاری، شترسواری و ارباب‌رانی در کنار قنات گناباد.
قنات‌های وزوان و مزدآباد (اصفهان)	- برپایی غرفه آب‌بند میمه مزدآباد در نمایشگاه بین‌المللی گردشگری - برگزاری جلسه شورای راهبردی برای بازنگری طرح جامع گردشگری قنات مزدآباد - افتتاح پایاب قنات مزدآباد با حضور معاون وزیر کشور و نماینده مجلس
قنات بلده فردوس	- برگزاری جلسات دوره‌ای با نهادهای مرتبط در مقاطع مختلف برای بررسی مشکلات قنات و ارائه راهکارهای در جهت بهبود وضعیت کنونی آن. - همکاری با نویسندگان برای معرفی بلده فردوس - برگزاری جلسات عمومی با اهالی روستاهای باغستان بالا و پایین‌دست برای آگاه‌سازی در خصوص ارزش‌های جهانی قنات بلده و حفاظت از درختان مسیر قنات اصلی

	• برگزاری نخستین همایش بین‌المللی قنات بلده، جشن ثبت جهانی قنات بلده و رونمایی از تمبر ثبت جهانی قنات بلده
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	• مطالعه و مستندسازی ابنیه تاریخی قنات و سازه‌های مرتبط با قنات ابراهیم‌آباد
قنات گوهرریز کرمان	• تشکیل شورای پژوهشی قنات گوهرریز
قصبه گناباد	• مدیریت پروژه، استحکام‌بخشی و لایروبی قنات قصبه با مشارکت آستان قدس رضوی، اداره اوقاف و امور خیریه و هیئت امنای قنات. • بهسازی منظر محور گردشگری قنات قصبه با مشارکت شهرداری گناباد و پایگاه میراث جهانی قنات قصبه • همکاری بین سازمان‌های مردم‌نهاد جهت حفاظت از این قنات‌ها از مسیر بین آبشار تا مظهر قنات.
قصبه گناباد	• ایجاد و تجهیز واحد اطلاع‌رسانی در قصبه گناباد. • بازگردانی تمامی فیلم‌های تهیه شده از قنات قصبه در وبسایت‌های فرهنگی معتبر و سایر بسترهای مجازی با عنوان «قنات قصبه، میراث جهانی». • برگزاری نشست‌های دوره‌ای با دانشجویان و آموزش آن‌ها به عنوان راهنمای گردشگری محوطه. • معرفی قنات قصبه از طریق پخش مستند «بر فراز ایران» در شبکه‌های داخلی و خارجی. • دوره آموزشی گردشگری قنات قصبه به صورت سالانه اقدام به برگزاری رویداد پاکسازی بخش‌هایی از میراث جهانی می‌کند.
قنات بلده فردوس	• نصب تابلوهای معرفی مشخصات قنات چوقاد و بره در محوطه مظهر قنات • برگزاری تورهای معرفی قنات بلده، میراث جهانی، برای دانش‌آموزان و بازدیدکنندگان • آموزش همگانی در خصوص اهمیت قنات • تهیه بروشورهای معرفی محوطه
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	• طراحی و چاپ بروشور، پوستر و راهنمای فارسی و انگلیسی • برگزاری کارگاه‌های آموزشی معرفی و آموزش راهنمایان داوطلب در مدارس و برای جامعه محلی
قنات گوهرریز کرمان	• مطالعات میدانی در خصوص بافت تاریخی شهر جوپار و قنات گوهرریز
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	• برگزاری جشن‌ها و رویدادهای محلی در کنار قنات ابراهیم‌آباد به منظور معرفی آن
قصبه گناباد	• تهیه طرح جامع گردشگری بر اساس وضعیت موجود محوطه. • تدوین ضوابط اختصاصی قنات قصبه و بازنگری و تثبیت آن. • از جمله اقدامات اقتصادی در جهت افزایش جنبه‌های گردشگری می‌توان به فروش صنایع دستی، معرفی زعفران و غذاهای سنتی منطقه در جوار قصبه گناباد.
قنات قاسم‌آباد و اکبرآباد (بم)	• منظرسازی و تأمین امکانات و تجهیزات مناسب برای بازدیدکنندگان (راهنما و تابلوهای معرفی) • طراحی مسیر گردشگری برای محوطه‌ی پیرامون قنات • برگزاری نمایشگاه‌های صنایع دستی و محصولات محلی در جوار قنات اکبرآباد
قنات بلده فردوس	• برگزاری رویدادهای عمومی برای حفاظت از محوطه، ارتقای مشارکت مردمی، توسعه همکاری‌های گردشگری و اکوتوریسم برای بهبود درآمد و رونق اقتصادی منطقه
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	• تهیه طرح گردشگری (فاز ۱) برای قنات ابراهیم‌آباد • برگزاری نمایشگاه‌های صنایع دستی و سوغات محلی در جوار قنات
قنات گوهرریز کرمان	• تأمین امکانات رفاهی بیشتر برای بازدیدکنندگان در محوطه قنات گوهرریز

قنات بلده فردوس	- حفاظت از درختان آسیب‌دیده با همکاری دهیاری‌ها و شوراهای روستا در مسیر قنات بلده فردوس. - لایروبی چاه‌ها و گالری قنات - معرفی گیاهان و جانوران در ناحیه‌ی آبگیر قنات بلده
قنات گوهرریز کرمان	- بررسی سیستم آبیاری منطقه ماهان و نقش قنات گوهرریز در آن - اقدامات شناسایی گونه‌های جانوری و گیاهی در محدوده‌ی قنات
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	- لایروبی مجاری و کال قنات - طراحی و نصب تابلوهای معرفی و میلمان سازگار با محیط زیست
قنات قاسم‌آباد و اکبرآباد (بم)	- حفاظت از آبخوان قنات - حفاری و لایروبی
قصبه گناباد	- پاکسازی، خاک‌برداری و مرمت آسیاب بالادست قنات با مشارکت مراکز آموزش عالی - طراحی و اجرای فازهای دوم و سوم استحکام‌بخشی دروازه شماره دو قنات قصبه برای بازدید نوروزی (سال ۱۳۹۸) - اجرای فاز ۳ کابل برق برای مسیر بین دروازه‌های ۱ و ۲ قنات قصبه - تهیه نقشه و تدوین طرح مرمت قنات قصبه - مرمت و دیوارکشی کوچه باغ، واقع در محور گردشگری قنات قصبه. - مرمت املاک مرتبط با قنات واقع در هسته و عرصه حریم قنات قصبه.
قنات بلده فردوس	- مرمت آبراهه‌ها و مسیرهای دسترسی به قنات بلده - احداث بندهای خاکی برای کنترل جریان سیلاب در مجاورت گالری قنات - استفاده از مصالح بومی در جهت مرمت و بازنده‌سازی بناهای مرتبط با قنات‌ها - ایجاد مسیر دسترسی گردشگری به قنات - منظرسازی و احداث سایه‌بان در ایستگاه گردشگری کاریز گرم
قنات ابراهیم‌آباد (اراک)	- ساماندهی مسیر قنات و دیوارهای ورودی اصلی - مرمت حمام تاریخی ابراهیم‌آباد در ارتباط با قنات‌ها - همکاری با شورای روستا برای آسفالت‌ریزی مسیر مظهر تا حمام - نورپردازی سقف حمام و آجرچینی دیوار بیرونی
قنات گوهرریز کرمان	- مرمت و ساماندهی چاه‌ها در محدوده ورودی و خروجی قنات - مرمت و بازسازی سازه‌های مرتبط با قنات همچون آسیاب و حمام - احیای دهانه‌ی چاه‌ها - مرمت و حفاظت از مسیرهای داخلی انتقال آب - منظرسازی و ایجاد امکانات تفریحی برای بازدیدکنندگان - آماده‌سازی و پاکسازی پایاب و کال قنات برای بازدید گردشگران
قنات قاسم‌آباد و اکبرآباد (بم)	- حفاری کف و دیواره‌های قنات، مرمت و ساماندهی چاه‌ها - مرمت دهانه‌ی چاه‌ها با نصب چندین لوله سیمانی برای برخی چاه‌ها - لایروبی و پاکسازی مسیر قنات - بازسازی و ساماندهی ورودی‌های منتهی به قنات‌های اکبرآباد و قاسم‌آباد. - بهسازی معابر مجاور قنات شامل زیرسازی با مصالح بوم‌آورد، آسفالت و تفکیک فضاها - ساماندهی دیواره‌های پیرامون مجموعه قنات، آبراهه‌ها و دیوار باغچه‌های اطراف قنات - ساخت و نصب درپوش حفاظتی برای دهانه‌ی چندین چاه در قنات قاسم‌آباد - بازسازی و ساماندهی ورودی‌های منتهی به قنات‌های اکبرآباد و قاسم‌آباد - تعویض، مرمت و ساخت درپوش چاه‌های عمودی در مسیر قنات (برای چندین چاه)

یافته‌های روش دلفی

پرسشنامه با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر در طراحی مدل مفهومی حفاظت و بهره‌برداری پایدار از قنات‌ها در منظر روستایی طراحی شده است. این پرسشنامه در چارچوب روش دلفی و طی دو دور متوالی طراحی، اصلاح و نهایی شده است. نسخه نهایی پرسشنامه پس از بررسی و اجماع نظرات توسط ۱۵ نفر از خبرگان حوزه‌های معماری منظر، میراث فرهنگی، برنامه‌ریزی روستایی، منابع طبیعی، آب و محیط‌زیست تکمیل شده و به عنوان مبنای تحلیل نهایی در پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

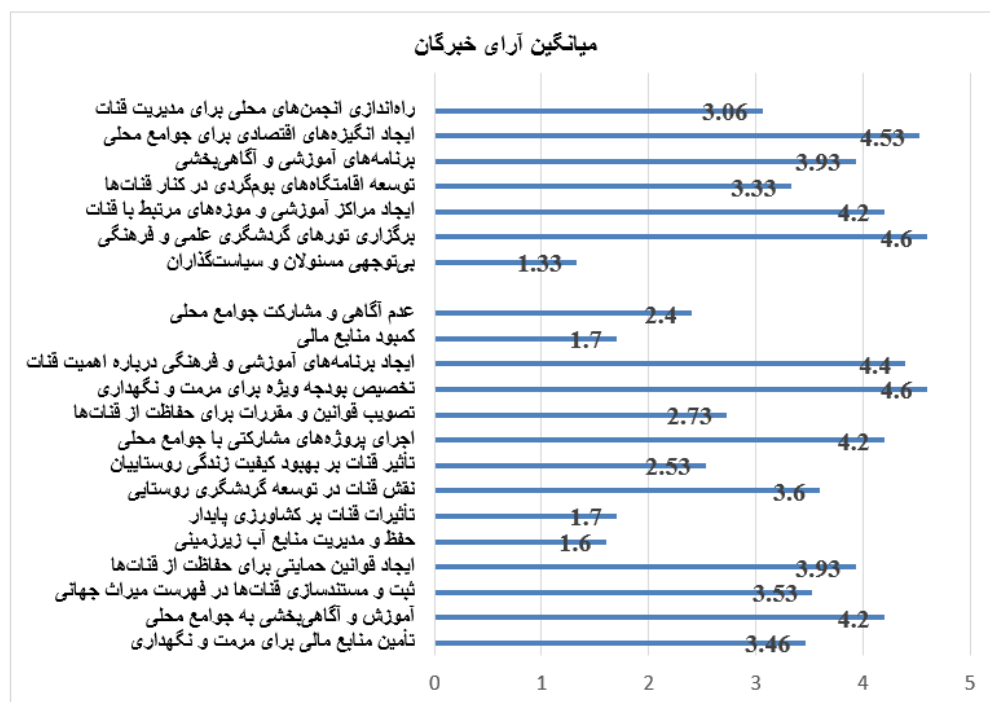
پرسشنامه مشتمل بر سه بُعد اصلی شاخص‌هاست که در راستای توسعه پایدار از قنات‌ها تدوین شده‌اند:

- شاخص‌های اکولوژیکی: این بخش به بررسی نقش قنات در حفظ و ارتقاء کیفیت محیط‌زیست، تنوع زیستی، و تعادل اکولوژیکی در مناطق روستایی می‌پردازد.
- شاخص‌های اجتماعی-فرهنگی: این مؤلفه‌ها جنبه‌های فرهنگی، تاریخی، و هویتی قنات را مورد توجه قرار می‌دهند؛ از جمله نقش آن در ارتقاء

هویت بومی، انتقال دانش سنتی، و تقویت مشارکت‌های اجتماعی.

- شاخص‌های اقتصادی: این بخش شامل گویه‌هایی است که به تأثیرات اقتصادی قنات در زمینه‌هایی نظیر ایجاد اشتغال، افزایش بهره‌وری کشاورزی، و توسعه گردشگری پایدار می‌پردازد.

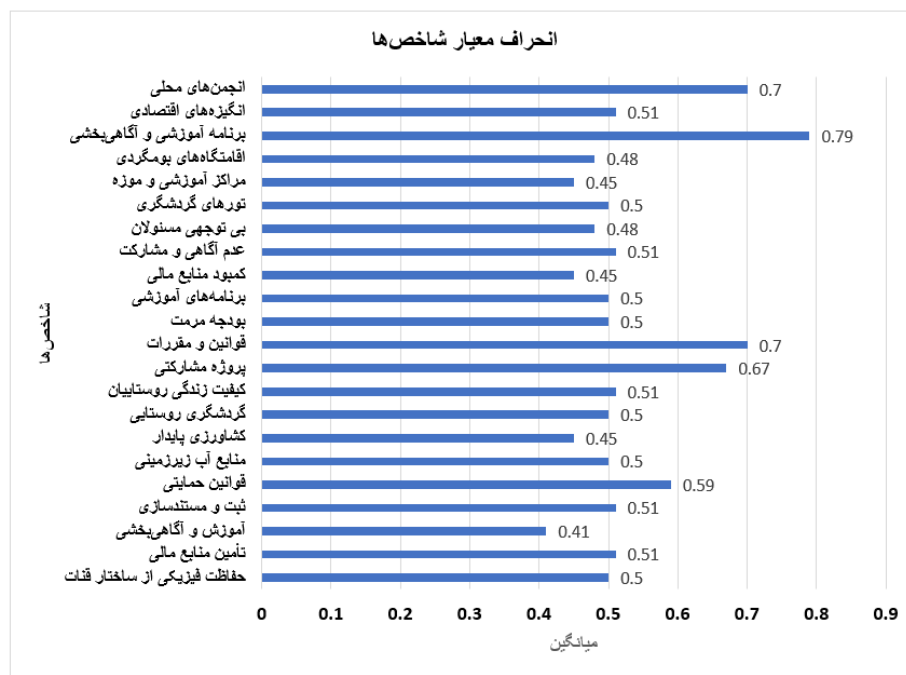
تمام گویه‌ها در قالب مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (از ۱ تا ۵) طراحی شده‌اند تا میزان اهمیت یا توافق خبرگان نسبت به هر شاخص به‌صورت کمی قابل سنجش باشد. این ساختار موجب شده تا پرسشنامه از انسجام درونی و قابلیت تحلیل آماری بالایی برخوردار باشد. همچنین، طی دو مرحله از اجرای روش دلفی، گویه‌ها و شاخص‌های ناکارآمد حذف یا اصلاح شده و موارد کلیدی‌تر جایگزین شده‌اند؛ این فرایند موجب افزایش روایی محتوا و اعتبار سازه‌ای ابزار شده است. بعلاوه، میانگین امتیاز هر شاخص به‌منظور رتبه‌بندی و تحلیل اهمیت نسبی آن‌ها محاسبه شد. سپس این میانگین‌ها در قالب نمودار میله‌ای افقی ترسیم شد تا امکان مقایسه بصری بین اهمیت شاخص‌ها از منظر خبرگان فراهم شود (نمودار ۱).



نمودار ۱. میانگین آرای خبرگان برای شاخصه‌های مندرج در پرسشنامه

باتوجه به نمودار ۱، نتایج تحلیل آماری نشان داد که شاخص «حفاظت فیزیکی از ساختار قنات» با میانگین امتیاز ۴.۶۷ از ۵، در صدر مهم‌ترین شاخص‌ها قرار دارد. پس از آن، عوامل «تخصیص بودجه ویژه برای مرمت و نگهداری» با میانگین ۴.۵۳ و «برگزاری تورهای گردشگری علمی و فرهنگی» با میانگین ۴.۵۳، بیشترین اهمیت را از دیدگاه خبرگان به خود اختصاص دادند. سایر شاخص‌های با امتیاز بالا شامل «آموزش و آگاهی‌بخشی به جوامع محلی» (۴.۲۷) و «ایجاد مراکز آموزشی و موزه‌های مرتبط با قنات» (۴.۳۳) بودند که نشان‌دهنده نقش پررنگ مؤلفه‌های فرهنگی و آموزشی در حفاظت غیرمادی از قنات‌هاست. همچنین، شاخص «ایجاد قوانین حمایتی» (۳.۸۷) و «ثبت قنات‌ها در فهرست میراث جهانی» (۳.۷۳) نیز اهمیت متوسطی داشتند که بیانگر نگاه ساختاری و نهادی به موضوع حفاظت است. از سوی دیگر، برخی شاخص‌ها نظیر «راه‌اندازی انجمن‌های محلی برای مدیریت قنات» با میانگین ۳.۰۷، «عدم آگاهی و مشارکت جوامع محلی» (۲.۴۷) و «بی‌توجهی مسئولان و سیاست‌گذاران» (۱.۴۰) امتیاز پایین‌تری کسب کردند. این موضوع می‌تواند ناشی از چالش‌های اجرایی، عدم نهادینه‌شدن مشارکت مردمی یا فقدان سیاست‌های حمایتی کارآمد در این زمینه باشد.

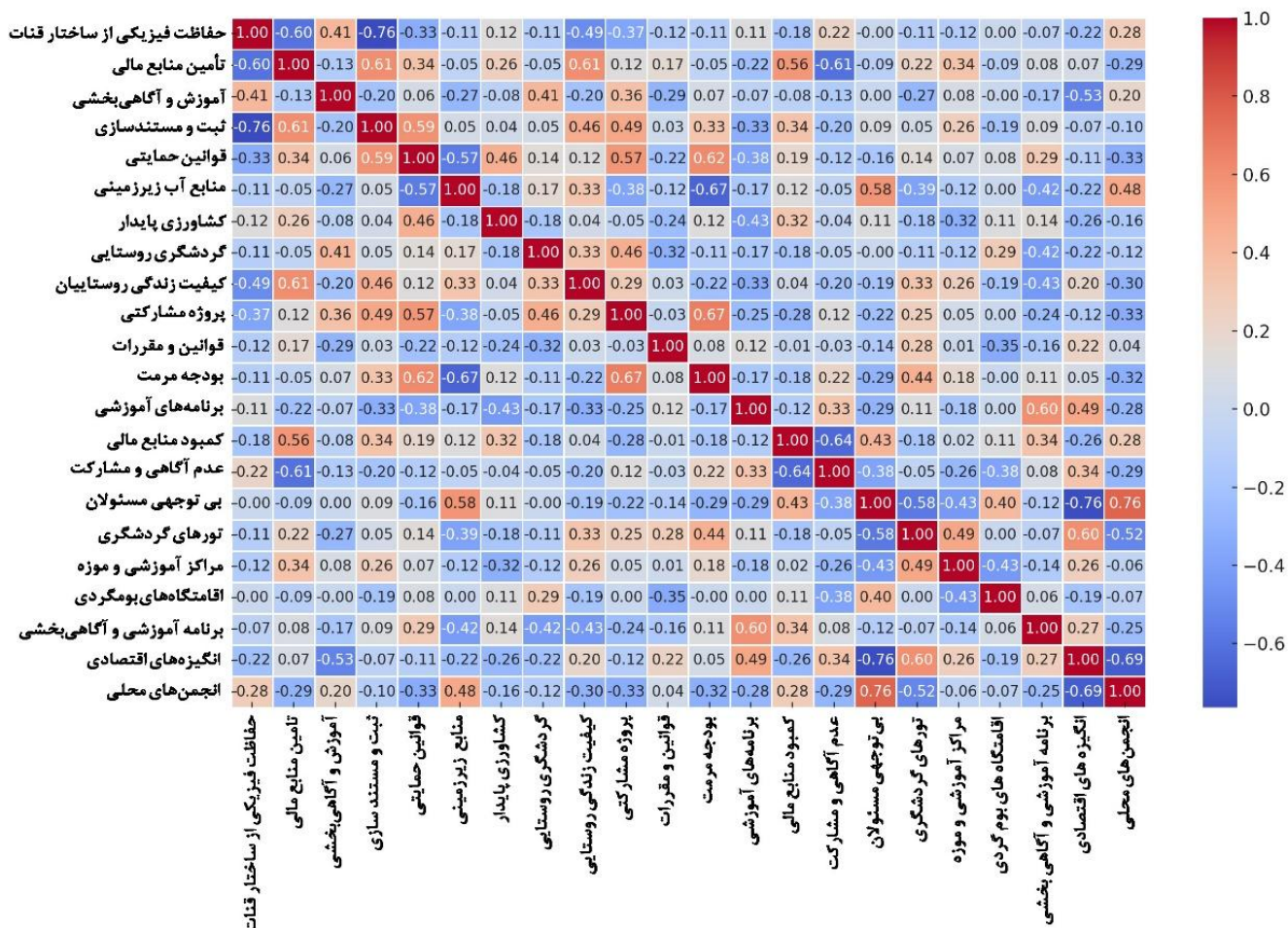
باتوجه به نمودار ۲، نتایج تحلیل آماری نشان داد که شاخص «حفاظت فیزیکی از ساختار قنات» با میانگین امتیاز ۴.۶۷ از ۵، در صدر مهم‌ترین شاخص‌ها قرار دارد. پس از آن، عوامل «تخصیص بودجه ویژه برای مرمت و نگهداری» با میانگین ۴.۵۳ و «برگزاری تورهای گردشگری علمی و فرهنگی» با میانگین ۴.۵۳، بیشترین اهمیت را از دیدگاه خبرگان به خود اختصاص دادند. سایر شاخص‌های با امتیاز بالا شامل «آموزش و آگاهی‌بخشی به جوامع محلی» (۴.۲۷) و «ایجاد مراکز آموزشی و موزه‌های مرتبط با قنات» (۴.۳۳) بودند که نشان‌دهنده نقش پررنگ مؤلفه‌های فرهنگی و آموزشی در حفاظت غیرمادی از قنات‌هاست. همچنین، شاخص «ایجاد قوانین حمایتی» (۳.۸۷) و «ثبت قنات‌ها در فهرست میراث جهانی» (۳.۷۳) نیز اهمیت متوسطی داشتند که بیانگر نگاه ساختاری و نهادی به موضوع حفاظت است. از سوی دیگر، برخی شاخص‌ها نظیر «راه‌اندازی انجمن‌های محلی برای مدیریت قنات» با میانگین ۳.۰۷، «عدم آگاهی و مشارکت جوامع محلی» (۲.۴۷) و «بی‌توجهی مسئولان و سیاست‌گذاران» (۱.۴۰) امتیاز پایین‌تری کسب کردند. این موضوع می‌تواند ناشی از چالش‌های اجرایی، عدم نهادینه‌شدن مشارکت مردمی یا فقدان سیاست‌های حمایتی کارآمد در این زمینه باشد.



نمودار ۲. میانگین انحراف معیار بر اساس آرای خبرگان

از سوی دیگر، برخی از شاخص‌های مرتبط با جنبه‌های گردشگری قنات‌ها مانند «برگزاری تورهای گردشگری فرهنگی» و «توسعه اقامتگاه‌های بوم‌گردی»، با شاخص‌های کیفیت زندگی و آموزش همبستگی متوسط تا قوی داشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که توجه به بعد فرهنگی و گردشگری قنات‌ها می‌تواند نقشی مؤثر در بهبود سطح زندگی روستاییان و افزایش آگاهی عمومی نسبت به ارزش میراثی آن‌ها داشته باشد. همچنین ارتباط بین شاخص‌های قانونی، مدیریتی و مشارکتی بیانگر ضرورت هم‌افزایی میان تصمیم‌گیری کلان و اقدامات محلی است (شکل ۳).

تحلیل ماتریس همبستگی نشان داد (نمودار ۳) که برخی شاخص‌ها دارای همبستگی مثبت و معنادار با یکدیگر هستند. برای مثال، شاخص‌های مربوط به «آموزش و آگاهی بخشی به جامعه محلی» و «اجرای پروژه‌های مشارکتی با جوامع محلی» دارای ضریب همبستگی نسبتاً بالایی بودند که نشان‌دهنده ارتباط تنگاتنگ بین آموزش و مشارکت مردمی در حفاظت از قنات‌هاست. همچنین، شاخص «تخصیص بودجه ویژه برای مرمت» نیز با شاخص «تأمین منابع مالی برای نگهداری» همبستگی بالا داشت که اهمیت نقش سرمایه‌گذاری و پشتیبانی مالی در پایداری قنات‌ها را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. نقشه حرارتی تحلیل همبستگی شاخص‌های مؤثر در حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها

بحث و نتیجه‌گیری

سایت‌های میراث فرهنگی به خصوص مناظر فرهنگی، همچون بافت‌های زنده و پویا، نقش محوری در توسعه پایدار ایفا می‌کنند. این مکان‌ها، که اغلب نمود عینی تمدن‌ها و فرهنگ‌های گذشته‌اند، به عنوان منابع ارزشمند تاریخی و فرهنگی عمل کرده و ابعاد گوناگون زندگی جوامع را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۵۸]. از دیدگاه اقتصادی، این سایت‌ها با جذب گردشگر، رونق اقتصادی مناطق را به دنبال داشته و فرصت‌های شغلی متعددی را ایجاد می‌کنند [۴۶]. از بعد اجتماعی، این مکان‌ها به عنوان حافظه جمعی و هویت فرهنگی جوامع قلمداد شده و به تقویت انسجام اجتماعی و حس تعلق افراد کمک شایانی می‌کنند. همچنین، از نظر اکولوژیکی، اغلب شامل مناظر طبیعی ارزشمندی هستند که نقش مهمی در حفظ تنوع زیستی و تعادل اکولوژیکی ایفا می‌کنند [۵۹]. رویکردهای نوین در حفاظت از آن، فراتر از مرمت و نگهداری از بناهای تاریخی، به کل منظر فرهنگی و تعاملات پیچیده بین میراث و محیط پیرامون آن می‌پردازد. این رویکرد که تحت عنوان "حفاظت جامع" شناخته می‌شود، بر اهمیت درک و مدیریت مناظر فرهنگی به عنوان سیستم‌های پویا و پیچیده تأکید دارد. همچنین، مفهوم "میراث زنده" که بر نقش فعال جوامع محلی در حفظ و احیای میراث تأکید دارد، به عنوان یک رویکرد نوین در حفاظت از میراث مطرح شده است [۶۰]. با اتخاذ این رویکردها، می‌توانیم اطمینان حاصل کنیم که مناظر فرهنگی به عنوان یک منبع ارزشمند برای نسل‌های آینده حفظ شده و به توسعه پایدار جوامع کمک می‌کند [۶۱].

بدین ترتیب، قنات‌ها به عنوان یکی از برجسته‌ترین جلوه‌های مناظر فرهنگی، نه تنها از لحاظ تاریخی و کالبدی دارای ارزش هستند، بلکه نقشی کلیدی در توسعه پایدار جوامع ایفا می‌کنند. بررسی اسناد بین‌المللی نشان می‌دهد که حفاظت از این میراث نباید صرفاً محدود به اقدامات فیزیکی باشد، بلکه باید به عنوان یک رویکرد یکپارچه شامل ابعاد اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و فرهنگی در نظر گرفته شود. بر اساس توصیه‌نامه‌های بین‌المللی، مفاهیمی مانند حفاظت جامع و میراث زنده تأکید دارند که قنات‌ها به عنوان سیستم‌های پویای تاریخی باید در تعامل با جوامع محلی

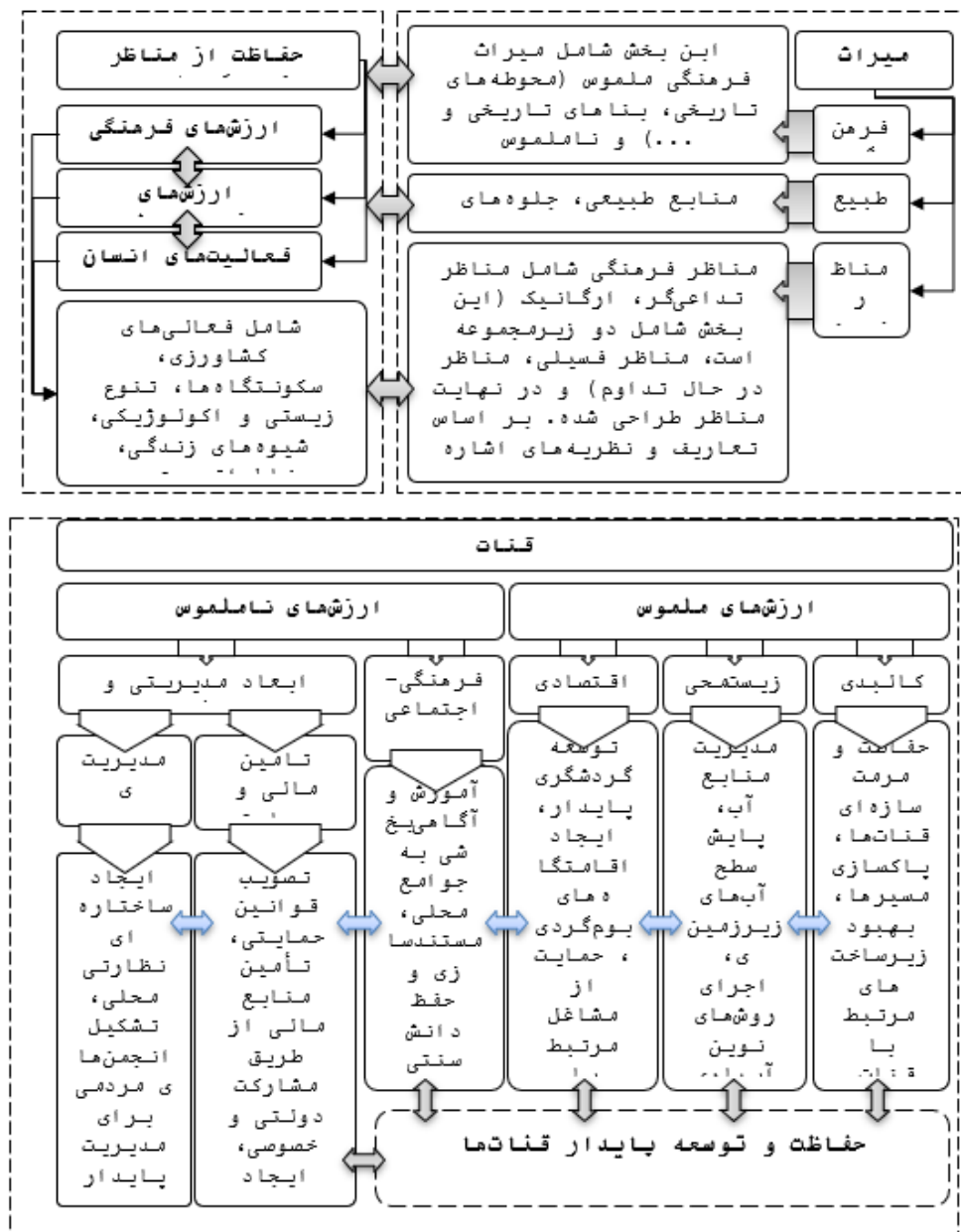
مدیریت شوند. اسناد یونسکو و اصول ایکوموس نشان می‌دهند که ادغام سیاست‌های حفاظتی در برنامه‌های توسعه کلان، نظیر کاهش فقر، مدیریت منابع طبیعی و آموزش جوامع محلی، امری ضروری است. این اسناد بر این باورند که پایداری میراث فرهنگی زمانی تضمین می‌شود که نه تنها مرمت و نگهداری ساختاری انجام شود، بلکه این میراث بتواند از نظر اجتماعی و اقتصادی نیز پایدار بماند. در این راستا، قنات‌ها که نقش کلیدی در نظام آبیاری و تأمین منابع آب در مناطق خشک ایفا کرده‌اند، به عنوان نمونه‌ای از هم‌زیستی پایدار میان طبیعت و انسان شناخته می‌شوند که نیازمند مدیریت یکپارچه، مشارکت جوامع محلی و ایجاد مدل‌های اقتصادی پایدار هستند.

نتایج روش دلفی نشان داد که حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها مستلزم توجه هم‌زمان به ابعاد ملموس و ناملموس است. در بعد ملموس، مرمت فیزیکی، مدیریت منابع آب و بهره‌گیری از ظرفیت‌های اقتصادی نظیر گردشگری پایدار به عنوان راهکارهای اصلی مطرح شدند. در بعد ناملموس، مشارکت اجتماعی، سیاست‌گذاری‌های حمایتی و آموزش جوامع محلی دارای بیشترین اهمیت بودند. یافته‌های دلفی نشان داد که حفاظت فیزیکی از قنات‌ها و مدیریت پایدار منابع آب، از جمله بهینه‌سازی مصرف، نظارت بر کیفیت منابع و اجرای سیاست‌های کارآمد در بهره‌برداری از آب، باید در اولویت قرار گیرند. بهره‌برداری از قنات‌ها به عنوان جاذبه‌های گردشگری و ایجاد اقامتگاه‌های بوم‌گردی می‌تواند نقش مهمی در تأمین مالی پروژه‌های حفاظتی داشته باشد. این یافته‌ها با اصول یونسکو که بر ارتباط میان حفاظت از میراث و توسعه پایدار تأکید دارند، همسو است. همچنین، یافته‌های دلفی بر اهمیت نقش جوامع محلی در مدیریت و نگهداری قنات‌ها تأکید داشتند. تأسیس انجمن‌های محلی، برنامه‌های آموزشی، و تصویب قوانین حمایتی از جمله راهکارهایی بود که مورد تأیید خبرگان قرار گرفت.

تحلیل یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت قنات‌ها باید فراتر از اقدامات حفاظتی فیزیکی در نظر گرفته شود و ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز در آن لحاظ گردد. این رویکرد با توصیه‌های اسناد بین‌المللی نظیر اصول ایکوموس و بیانیه‌های یونسکو در ارتباط با مناظر فرهنگی

ملموس (کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی) و ناملموس (فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی، سیاست‌گذاری و تأمین مالی) است که به‌عنوان یک چارچوب عملی برای حفاظت و توسعه پایدار قنات‌ها طراحی شده است. این مدل نشان می‌دهد که حفاظت از قنات‌ها نیازمند یک رویکرد چندبعدی و مشارکتی است که در آن ذینفعان مختلف شامل نهادهای دولتی، جوامع محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد و پژوهشگران نقش کلیدی ایفا می‌کنند.

کاملاً مطابقت دارد. این اسناد تأکید دارند که پایداری میراث فرهنگی نیازمند ادغام آن در سیاست‌های کلان توسعه، نظیر مدیریت منابع طبیعی و آموزش جوامع محلی است. همچنین، مطالعات پیشین بر اهمیت توسعه مشارکت مردمی، ایجاد مدل‌های اقتصادی جایگزین برای حفاظت، و استفاده از فناوری‌های نوین در مدیریت منابع آبی تأکید کرده‌اند که یافته‌های روش دلفی نیز این موضوع را تأیید می‌کند. بنابراین مدل (شکل ۶) پیشنهادی ارائه‌شده در این پژوهش شامل ابعاد



شکل ۶. مدل مفهومی حفاظت از قنات‌های در منظر روستایی

سازمان‌های مردم‌نهاد و جوامع محلی، تأمین منابع مالی پایدار برای اجرای پروژه‌های حفاظتی، تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی جامع، تسهیل فرایندهای قانونی و توسعه گردشگری پایدار در مناطق دارای قنات اشاره کرد. علاوه بر این، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای پایش و مدیریت منابع آبی، مستندسازی ارزش‌های فرهنگی و دانش سنتی مرتبط با قنات‌ها، و ایجاد انگیزه‌های اقتصادی برای جوامع محلی از دیگر اقدامات مؤثر در راستای حفاظت پایدار از این نظام‌های آبی کهن محسوب می‌شود.

نتایج این پژوهش تأکید دارد که موفقیت برنامه‌های حفاظتی قنات‌ها در گرو مشارکت فعال تمامی ذینفعان، از جمله دولت، نهادهای محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد، جوامع محلی و پژوهشگران است. اتخاذ یک رویکرد مشارکتی، یکپارچه و مبتنی بر اصول توسعه پایدار، می‌تواند تضمین‌کننده بقای این میراث ارزشمند برای نسل‌های آینده باشد. بر همین اساس، پیشنهادهای زیر برای حفاظت و بهره‌برداری پایدار از قنات‌ها ارائه می‌شود:

۱. تدوین و اجرای سیاست‌های حمایتی و قوانین

حفاظت از قنات‌ها: تدوین قوانین مشخص در راستای حفاظت از قنات‌ها، تعیین حریم حفاظتی و کنترل بهره‌برداری غیراصولی از منابع آبی.

۲. ارتقای آگاهی و ظرفیت‌سازی در جوامع محلی:

برگزاری دوره‌های آموزشی برای روستاییان، بهره‌برداران و مدیران محلی در زمینه اهمیت قنات‌ها و روش‌های حفاظت از آن‌ها.

۳. توسعه زیرساخت‌های گردشگری پایدار: طراحی

مسیرهای گردشگری فرهنگی مرتبط با قنات‌ها، ایجاد مراکز تفسیر میراث، و حمایت از اقامتگاه‌های بوم‌گردی به‌عنوان ابزاری برای تأمین مالی پروژه‌های حفاظتی.

۴. ایجاد مکانیزم‌های تأمین مالی پایدار: جذب

سرمایه‌گذاری از طریق مشارکت عمومی-خصوصی، حمایت‌های مالی بین‌المللی، و ایجاد صندوق‌های حمایتی برای مرمت و نگهداری قنات‌ها.

۵. استفاده از فناوری‌های نوین برای مدیریت و

نظارت بر قنات‌ها: به‌کارگیری سیستم‌های پایش دیجیتال، سنجش کیفیت آب و استفاده از تکنولوژی‌های نوین برای مدیریت بهینه منابع آبی.

قنات‌ها به‌عنوان یکی از عناصر بنیادین مناظر روستایی، نقشی کلیدی در حفظ پایداری و توسعه جوامع محلی، به‌ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک ایفا می‌کنند. این سیستم‌های مهندسی کهن، علاوه بر تأمین منابع آبی، در ابعاد فرهنگی، اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی تأثیرات عمیقی بر ساختار جوامع روستایی داشته‌اند. حفاظت و احیای این میراث ارزشمند نه تنها به حفظ هویت تاریخی و فرهنگی منجر می‌شود، بلکه می‌تواند به تحقق اهداف توسعه پایدار در مناطق روستایی کمک کند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌های توسعه روستایی غالباً بر ابعاد کالبدی و فیزیکی متمرکز بوده و ارزش‌های ملموس و ناملموس قنات‌ها، به‌ویژه در زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این عدم توجه، در بلندمدت منجر به فرسایش میراث سنتی، کاهش تنوع زیستی، تضعیف اقتصاد محلی و تضعیف هویت فرهنگی بسیاری از مناطق شده است. از این رو، ضروری است که سیاست‌گذاری‌های آینده با رویکردی جامع، تمامی ابعاد کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی و مدیریتی را دربرگیرد تا بتوان حفاظت و بهره‌برداری پایدار از قنات‌ها را تضمین کرد.

تحلیل نتایج حاصل از روش دلفی نشان می‌دهد که حفاظت از قنات‌ها باید در چارچوب یک مدل یکپارچه و چندبعدی انجام شود. بر این اساس، مدل مفهومی (شکل ۶) این پژوهش در دو بُعد ملموس و ناملموس تدوین شده است. بُعد ملموس شامل ارزش‌های کالبدی، زیست‌محیطی و اقتصادی است که بر حفاظت فیزیکی قنات‌ها، مدیریت پایدار منابع آب و توسعه گردشگری پایدار تأکید دارد. در مقابل، بُعد ناملموس شامل ارزش‌های فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی و سیاست‌گذاری است که بر مستندسازی، آگاهی‌بخشی، مشارکت جوامع محلی و تأمین مالی پایدار متمرکز شده است. این مدل مفهومی نشان می‌دهد که حفاظت از قنات‌ها نه تنها نیازمند اقدامات فیزیکی است، بلکه باید در بستر یک برنامه مدیریتی جامع که مبتنی بر سیاست‌های حمایتی و مشارکت ذینفعان است، اجرایی شود.

بر اساس این چارچوب، مجموعه‌ای از راهکارهای اجرایی پیشنهاد می‌شود که از جمله آن‌ها می‌توان به ایجاد ساختارهای هماهنگ‌کننده میان نهادهای دولتی،

تشکر و قدردانی: تشکر و قدردانی ویژه از اساتید دانشکده علوم انسانی (دپارتمان‌های برنامه‌ریزی روستایی مدیریت منابع آب و جغرافیا) و هنر و معماری دانشگاه تربیت مدرس جهت راهنمایی بی‌بدیل در این مقاله را دارم.

تأییدهای اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

سهم نویسندگان در مقاله: سهم نویسنده اول (محمدرضا بمانیان) برابر با ۵۰ درصد شامل کنترل و مدیریت روند مطالعات و جمع‌بندی اصلاحات داوران، سهم نویسنده دوم (محسن احمدی) برابر با ۵۰ درصد شامل نویسنده، تدوین محتوا و مطالعات کتابخانه‌ای.

منابع مالی / حمایت‌ها: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

References

- [1]. Fanood MR. The role of four key structures in the creation and survival of cultural landscapes in the desert environment of Iran. *Journal of Architectural Conservation*. 2014;20(3):184-96. <https://doi.org/10.1080/13556207.2014.985490>
- [2]. Megdiche-Kharat F, Ragala R, Moussa M. Promoting a sustainable traditional technique of aquifer water acquisition common to arid lands: A case study of Ghassem Abad Qanat in Yazd Province (Iran). *Water Supply*. 2019;19(2):527-35. <https://doi.org/10.2166/ws.2018.098>
- [3]. Buławka N, Orenge HA, Berganzo-Besga I. Deep learning-based detection of qanat underground water distribution systems using HEXAGON spy satellite imagery. *Journal of Archaeological Science*. 2024;171:106053. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106053>
- [4]. Abadi B, Sadeghfam S, Ehsanitar A, Nadiri AA. Investigating socio-economic and hydrological sustainability of ancient Qanat water systems in arid regions of central Iran. *Groundwater for Sustainable Development*. 2023;23:100988. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2023.100988>
- [5]. Mansouri Daneshvar MR, Ebrahimi M, Ahmadi F. Efficiency assessment of the environmental variables in the Qanat systems based on major hydrological basins in Iran. *Applied Water Science*. 2023;13(4):99. <https://doi.org/10.1007/s13201-023-01905-6>
- [6]. Wang X, Zhang T, Duan L, Liritzis I, Li J. Spatial distribution characteristics and influencing factors of intangible cultural heritage in the Yellow River Basin. *Journal of Cultural Heritage*. 2024;66:254-64. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2023.11.024>
- [7]. Wang Y, Hou B. Development of Post-Industrial Heritage Landscape Design Based on Visual Cognitive Schema Theory: A Case Study of the Shou Gang Industrial Cultural Heritage Site. *Buildings*. 2024;14(10):3194. <http://dx.doi.org/10.3390/buildings14103194>
- [8]. Dragan A, Creţan R, Jucu IS, Oancea OA. Rural Landscapes as Cultural Heritage and Identity along a Romanian River. *Heritage*. 2024;7(8):4354-73. <http://dx.doi.org/10.3390/heritage7080205>
- [9]. aHu Y, Meng Q, Li M, Yang D. Enhancing authenticity in historic districts via soundscape design. *Heritage Science*. 2024;12(1):1-18. <https://doi.org/10.1186/s40494-024-01515-8>
- bZhang D, Shan Y, Chen X, Wang Z. Soundscape in religious historical buildings: a review. *Heritage Science*. 2024;12(1):45. <https://doi.org/10.1186/s40494-024-01148-x>
- [10]. Patiwaël PR, Groote P, Vanclay F. Improving heritage impact assessment: an analytical critique of the ICOMOS guidelines. *International Journal of Heritage Studies*. 2019;25(4):333-47. <https://doi.org/10.1080/13527258.2018.1477057>
- [11]. Sánchez ML, Cabrera AT, Del Pulgar MLG. Guidelines from the heritage field for the integration of landscape and heritage planning: A systematic literature review. *Landscape and Urban Planning*. 2020;204:103931. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103931>
- [12]. Mirzaei A, Azarm H, Yazdanpanah M, Najafabadi MM. Socio-economic, social-capital, and psychological characteristics and climate change adaptive behavior of farmers in Iran. *Climate Research*. 2022;87:1-12. <https://doi.org/10.3354/cr01683>
- [13]. Sedghi MM, Zhan H. Discharge variations of qanat near an ephemeral stream. *Journal of Hydrology*. 2024;637:131367. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131367>
- [14]. Hosseini SA, Shahraki SZ, Farhudi R, Hosseini SM, Salari M, Pourahmad A. Effect of urban sprawl on a traditional water system (Qanat) in the City of Mashhad, NE Iran. *Urban Water Journal*. 2010;7(5):309-20. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2010.484497>

- [15]. Alemohammad SH, Gharari S, editors. Qanat: An ancient invention for water management in Iran. found in Proceedings of Water History Conference, Delft, The Netherlands; 2017
- [16]. Yousefian N, Shahnoushi N, Firozzare A, Taghvaeian S. Prioritizing the Effects of Sustainable Development of Reviving the Qanat in Fariman-Torbat Jam Plain-The Eastern of Iran. Groundwater for Sustainable Development. 2024;101365.<https://doi.org/10.1016/j.gsd.2024.101365>
- [17]. Ganjeizadeh Rohani F, Mohamadi N, Ganjeizadeh K. Heavy metal distribution and assessment in Qanat system water sourced from the mountains surrounding the copper mine. Sustainable Water Resources Management. 2024;10(3):107.<https://doi.org/10.1007/s40899-024-01086-3>
- [18]. Guliyev A, Babayeva T, Islamzade R, Islamzade T, Yelmarli T, Nesirov E, et al. Sustainable agriculture through qanat systems in Karabakh: Water and soil characteristics in the context of climate change. Eurasian Journal of Soil Science. 2024;13(4):303-11.<https://doi.org/10.1007/s40899-024-01086-3>
- [19]. aUNESCO. Conservation Status of the Persian Qanat World Heritage Site. In: Ministry of Cultural Heritage TH, editor. Tehran: UNESCO; 2022; bUNESCO. Risk Management Plan of the Persian Qanat World Heritage Site. Tehran: Islamic Republic of Iran Ministry of Cultural Heritage, Tourism & Handicrafts MCTH; 2019.
- [20]. Hein C. Adaptive strategies for water heritage: Past, present and future: Springer Nature; 2020.10.1007/978-3-030-00268-8
- [21]. aSedghi MM, Zhan H. Semi-analytical solutions of discharge variation of a qanat in an unconfined aquifer subjected to general areal recharge and nearby pumping well discharge. Journal of Hydrology. 2020;584:124691.<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124691>; bNaghedifar SM, Ziaei AN, Naghedifar SA, Ansari H. A new model for simulation of collection and conveyance sections of Qanat. Journal of Hydrology. 2020;590:125218.<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125218>
- [22]. Kowkabi L. Revitalization of bio infrastructure network, an approach to urban regeneration: A case study of the qanats of Tehran. Urban Forestry & Urban Greening. 2021;59:127020.<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127020>
- [23]. CHAMANI M. QANATSCAPE RESTRUCTURING AS GREEN-BLUE-CULTURAL INFRASTRUCTURE OF HISTORICAL CITIES IN THE ARID REGION OF IRAN. Documenti geografici. 2024(1):99-123.http://dx.doi.org/10.19246/DOCUGEO2281-7549/202401_06
- [24]. Khaneiki ML. Hydro-social cohesion in Iranian local communities. Current Directions in Water Scarcity Research. 4: Elsevier; 2022. p. 243-66.<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824538-5.00013-3>
- [25]. Sharafi L, Rostami F, Shah-Karami Rigi Z, Ghobadi P. Ghanat as an implication of merit and knowledge of Iranian with regard to sustainable development (The Case of Study: Sarvenov, Kermanshah Township). Geographical Researches. 2016;30(4):80-100.URL: <http://georesearch.ir/article-1-88-en.html>
- [26]. aBensi NS. The qanat system: a reflection on the heritage of the extraction of hidden waters. Adaptive strategies for water heritage. 2020;41.<https://doi.org/10.1007/978-3-030-00268-8>; bEstaji H, Raith K. The role of Qanat and irrigation networks in the process of city formation and evolution in the central Plateau of Iran, the Case of Sabzevar. Urban Change in Iran: Stories of Rooted Histories and Ever-accelerating Developments. 2016;9-18.https://doi.org/10.1007/978-3-319-26115-7_2
- [27]. aAsgharzadeh A. The vital system of Qanat and openness to different fields of consciousness intelligent technology in Iran. Researches in Earth Sciences. 2017;8(4):91-111.<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20088299.1396.8.4.7.1>; bKhaneiki M. Qanat and territorial cooperation in Iran: case study: Qanat of Hasan Abad, Yazd. Water History; 2019. p. 185-206.
- [28]. aJomehpour M. Qanat irrigation systems as important and ingenious agricultural heritage: case study of the qanats of Kashan, Iran. International Journal of Environmental Studies. 2009;66(3):297-315.<https://doi.org/10.1080/00207230902752629>; bSheibani M, Farahani Fard A. The role of Tehran's streams in construction of cityscape. MANZAR, the Scientific Journal of landscape. 2013;5(22):60-3
- [29]. Lightfoot DR. Moroccan khattara: traditional irrigation and progressive desiccation. Geoforum. 1996;27(2):261-73.[https://doi.org/10.1016/0016-7185\(96\)00008-5](https://doi.org/10.1016/0016-7185(96)00008-5)
- [30]. Papoli Yazdi MH, Vosoghi F. Cultural analysis of indigenous knowledge in the aqueduct tool chain. Indigenous Knowledge. 2019;6(12):9-40.<https://doi.org/10.22054/qjik.2020.12355>
- [31]. Labbaf Khaneiki M, Labbaf Khaneiki M. Production and Water Culture. Cultural Dynamics of Water in Iranian Civilization. 2020:13-40
- [32]. Bouzarjomehri K, Khatami S. Recognition of qanat and opening the way for sustainable

- development in Kariz civilisation, case study: Zarch Qanat-Yazd. *Journal of Water and Sustainable Development*. 2018;5(1):123-32. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v5i1.63168>
- [33]. AQUASTAT F. AQUASTAT Country Profile – Iran (Islamic Republic of). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2008
- [34]. Abedi S, Ansari M, Haghighatbin M, Mansouri SA. Comprehensive classification and categorization of Qanat features: an interdisciplinary exploration using landscape infrastructure concept and semi-systematic review. *Environmental Systems Research*. 2023;12(1):35. <https://doi.org/10.1186/s40068-023-00318-3>
- [35]. Goes M, Parajuli U, Haq M, Wardlaw R. Karez (qanat) irrigation in the Helmand River Basin, Afghanistan: A vanishing indigenous legacy. *Hydrogeology Journal*. 2017;25(2):269. DOI:10.1007/s10040-016-1490-z
- [36]. Mousazadeh H, Ghorbani A, Azadi H, Almani FA, Zangiabadi A, Zhu K, Dávid LD. Developing sustainable behaviors for underground heritage tourism management: The case of Persian Qanats, a UNESCO world heritage property. *Land*. 2023;12(4):808. <https://doi.org/10.3390/land12040808>
- [37]. Labbaf Khaneiki M, Saif Al-Ghafri A, Seyfi S, Torabi Haghighi A. The illusion of water justice at the expense of tourism. *Current Issues in Tourism*. 2023;26(22):3611-5. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2220951>
- [38]. Nasiri F, Mafakheri MS. Qanat water supply systems: a revisit of sustainability perspectives. *Environmental Systems Research*. 2015;4:1-5. <https://doi.org/10.1186/s40068-015-0039-9>
- [39]. Afsahhosseini F. The impact of Iran's urban heritage on sustainability, climate change and carbon zero. *Environment, Development and Sustainability*. 2024;1-41. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-04434-z>
- [40]. Fassi D. Les oasis du Monde, carrefour des civilisations et modèle fondamental de durabilité. *Cahiers agricultures*. 2017;26(4):46001
- [41]. Lightfoot DR. The origin and diffusion of qanats in Arabia: new evidence from the northern and southern peninsula. *Geographical Journal*. 2000;166(3):215-26. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2000.tb00021.x>
- [42]. English P. Qanats and lifeworlds in Iranian plateau villages. *Transformation of Middle Eastern Natural Environment, Bulletin Series*. 1998;103
- [43]. UNESCO. Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris: WORLD HERITAGE CENTRE 2008.
- [44]. Villodre M, Arnaiz-Schmitz C, Schmitz M. Landscape conservation in the natural-rural interface. A social-ecological approach in Natural Parks of Andalusia (Spain). *Landscape Ecology*. 2023;38(12):3517-35. <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01699-7>
- [45]. Scazzosi L. Rural landscape as heritage: Reasons for and implications of principles concerning rural landscapes as heritage ICOMOS-IFLA 2017. *Built Heritage*. 2018;2:39-52. <https://doi.org/10.1186/BF03545709>
- [46]. de Freitas IV, Koskowski MR. Heritage and sustainable development: capacity building through tourism. *Capacity Building Through Heritage Tourism*: Apple Academic Press; 2021. p. 113-31. <https://doi.org/10.1201/9781003034391>
- [47]. Tahmasbi M, Haghighatbin M. Recognition and Conservation of Rural Landscape Values. *Urban Design Discourse-a Review of Contemporary Litreatures and Theories*. 2022;3(1):1-16. <http://udd.modares.ac.ir/article-40-61599-en.html>
- [48]. O'Donnell PM. Cultural landscapes: Integrating culture and nature to uplift global sustainability through the lenses of the UN SDGs 2030 agenda. *Placemaking and cultural landscapes*: Springer; 2023. p. 61-78. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6274-5_4
- [49]. Pentz M, Albert N. Cultural Landscapes as Potential Tools for the Conservation of Rural Landscape Heritage Values. *Modern Geografía*. 2023;18(2):1-16. 10.15170/MG.2023.18.02.01
- [50]. Li MR, Cao Y, Li GW. An approach to developing and protecting linear heritage tourism: The construction of cultural heritage corridor of traditional villages in Mentougou District using GIS. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 2023;11(4):607-23. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2023.11.002>
- [51]. Iannucci G, Martellozzo F, Randelli F. Sustainable development of rural areas: a dynamic model in between tourism exploitation and landscape decline. *Journal of Evolutionary Economics*. 2022;32(3):991-1016. <https://doi.org/10.1007/s00191-022-00785-4>
- [52]. Bui HT, Jones TE, Weaver DB, Le A. The adaptive resilience of living cultural heritage in a tourism destination. *Journal of Sustainable Tourism*. 2020;28(7):1022-40. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1717503>
- [53]. ICOMOS. INTERNATIONAL CHARTER FOR THE CONSERVATION AND RESTORATION OF MONUMENTS AND SITES (THE VENICE CHARTER 1964) ICOMOS1964.
- [54]. Dimitrova E, Lavenir M-L, McMahon P, Mürniece B, Musso SF, Nagy G, et al. European

Quality Principles for EU-funded Interventions with potential impact upon Cultural Heritage-Revised edition November 2020. ICOMOS; 2020.

[55]. Giliberto F, Labadi S. Harnessing cultural heritage for sustainable development: an analysis of three internationally funded projects in MENA Countries. *International journal of heritage studies*. 2022;28(2):133-

46.<https://doi.org/10.1080/13527258.2021.1950026>

[56]. aGioia ME. World Heritage Discourses and the Potential of Conceptualizing Water. *Blue Papers: A Journal for Empowering Water and Heritage for Sustainable Development*. 2022;1(2):42-9; bDolman N. Blue-Green infrastructure: an opportunity for new natural heritage in Zwolle. *Blue Papers*. 2022;1(2):166-

77.<https://doi.org/10.58981/bluepapers.2022.2.16>

[57]. aUNESCO. The Persian Qanat World Heritage Site (Extending the Management Strategy and Plans). In: Iranian Cultural Heritage HTO, editor. Tehran: UNESCO; 2017; bUNESCO. Risk Management Plan of the Persian Qanat World Heritage Site. In: Ministry of Cultural Heritage TH, editor. Tehran: UNESCO; 2019.

[58]. Serafi SA, Fouseki K. Heritage conservation and sustainable development in sacred places: Towards a new approach. *Going Beyond: Perceptions of Sustainability in Heritage Studies* No 2. 2017;115-31.https://doi.org/10.1007/978-3-319-57165-2_9

[59]. aAlhadad EF, Meparishvili T. Cultural Heritage Tourism as an Innovative Catalyst of Local Development: Strategies and Actions. *International Journal of Heritage and Museum Studies*. 2019;1(1):107-

15.<https://doi.org/10.21608/ijhms.2019.118760>;

bLiang W, Ahmad Y, Mohidin HHB. The development of the concept of architectural heritage conservation and its inspiration. *Built Heritage*. 2023;7(1):21.<https://doi.org/10.1186/s43238-023-00103-2>

[60]. Haselberger M, Krist G. Applied Conservation Practice Within a Living Heritage Site. *Studies in Conservation*. 2022;67(sup1):96-104.<https://doi.org/10.1080/00393630.2022.2076778>

[61]. Aziz NAA, Ariffin NFM, Ismail NA, Alias A. The Significance of Living Heritage Conservation Education for the Community toward Sustainable Development. *Environ Behav Proc J*. 2020;5:125-31.<https://doi.org/10.21834/e-bpj.v5i13.2090>

