

بازشناسی نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی با استفاده از روش فراترکیب

پرستودارویی

دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، عضو هیأت علمی و استادیار جهاد دانشگاهی واحد اصفهان، اصفهان، ایران.

مینا کشانی همدانی^۱

دکتری شهرسازی، عضو هیأت علمی و مربی جهاد دانشگاهی واحد اصفهان، اصفهان، ایران.

فصلنامه پژوهش‌های مکانی فضایی، سال هفتم، شماره چهارم، پیاپی ۲۴، پاییز ۱۴۰۱، صص ۷۳ - ۹۳

چکیده

زیست‌پذیری در معنای اصلی و کلی خود به مفهوم دستیابی به قابلیت زندگی است که بر کیفیت زندگی در سطح محلی متمرکز است و در طول سال‌ها تکامل یافته و اغلب منعکس‌کننده رابطه‌ای ایده‌آل بین محیط زندگی و زندگی اجتماعی است. با توجه به این موضوع، شکل‌گیری سکونتگاه‌ها به‌ویژه در مناطق گرم و خشک و زیست‌پذیری آن‌ها، نماد بارز تعامل انسان و طبیعت در محیط بیابانی، با وجود مشکلات موجود در نحوه تأمین آب و محدودیت منابع آبی است. از اقدامات ابتکاری سازگاری ایرانیان با اقلیم خشک و کم‌آبی، قنات است که به‌عنوان یک سیستم آبرسانی پایدار، مستقیماً بر شیوه زیست و زیست‌پذیری این مناطق اثرگذار بوده است. به همین منظور در این پژوهش به بازشناسی اهمیت و نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی پرداخته شده است. به‌این منظور با به‌کارگیری روش فراترکیب از میان ۵۸ مقاله انتخاب‌شده، تعداد ۲۷ مقاله به‌صورت مدون و اصولی فیلتر و سپس کدگذاری گردید. با بررسی این مقالات، در ابتدا ۱۶۴ کد باز و در نهایت ۵ مقوله به‌عنوان ابعاد اصلی زیست‌پذیری شامل ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، کالبدی و مدیریتی به‌عنوان نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی که در پژوهش‌های داخلی و خارجی به آن‌ها اشاره شده بود، شناسایی، استخراج و دسته‌بندی گردید. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نظام قنات به‌صورت مجموعه‌ای از اجزای مرتبط و بر مبنای چارچوبی دیرپا از روابط بر تمام سکونتگاه‌های انسانی و زیست‌پذیری آن‌ها تأثیر داشته است.

کلیدواژه‌ها: قنات، زیست‌پذیری، سکونتگاه‌های شهری، سکونتگاه‌های روستایی، فراترکیب.

۱. نویسنده مسئول: Shahrsaz63@yahoo.com

مقدمه و بیان مسئله

در دهه‌های اخیر پارادایم‌های توسعه پایدار به شدت مورد توجه قرار گرفته است. یکی از بحث‌های مهم در پایداری زیست‌پذیری است. زیست‌پذیری و پایداری بسیار به هم شبیه‌اند و می‌توانند با اهداف اجتماعی مرتبط حمایت شوند. یک سکونتگاه زیست‌پذیر ارتباطی بین گذشته و آینده است که از تاریخ و میراث حمایت می‌کند و باعث صرفه‌جویی در منابع طبیعی برای نسل آینده می‌شود. به بیان دیگر، می‌توان گفت سکونتگاه زیست‌پذیر به تاریخچه (ریشه‌های ما) و به نسل آینده که هنوز به دنیا نیامده‌اند، احترام می‌گذارد. این گونه سکونتگاه‌ها به لحاظ اجتماعی فراگیر، مقرون به‌صرفه، قابل دسترس، سالم، امن و مقاوم در برابر تغییرات آب و هوا هستند و دارای محیط‌های ساخته شده و طبیعی جذاب‌اند و مکان‌ها و فرصت‌هایی برای زندگی مردم فراهم می‌کنند تا بتوانند توانایی‌های خود را افزایش دهند. به‌طور کلی، زیست‌پذیری به معنای ایجاد رابطه‌ای ایده‌آل بین محیط زندگی و زندگی اجتماعی است که بر کیفیت زندگی در سطح محلی متمرکز است و در طول سال‌ها تکامل یافته است و اغلب برای توصیف اعمالی که در جهت بهبود کیفیت زندگی اجتماعی همگام با حمایت از اهداف پایداری است، استفاده می‌شود. می‌توان گفت زیست‌پذیری، کیفیت زندگی و پایداری با یکدیگر همپوشانی دارند و همه آن‌ها به روابط افراد و محیط اشاره می‌کنند (علینقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲-۳).

در مناطق گرم و خشک که بافت بیابانی غالب است، مسئله تأمین آب و کمبود بارش از دیرباز به مسئله‌ای اساسی در مکان‌گزینی و توسعه زیستگاه‌های انسانی، به‌ویژه مکان برای ایجاد شهرهای آن تبدیل شده است (نژادابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۰۳). به همین

دلیل، شهرها و سکونتگاه‌های فلات ایران در پیوند و وابستگی عمیق و متقابل با منابع تأمین آب و نظام‌های حاکم بر آن‌ها شکل گرفته، پایدار شده و توسعه یافته‌اند (سلطانی‌محمدی و یوسفی، ۱۳۹۷: ۱۰۱) و پایداری و زیست‌پذیری بسیاری از این سکونتگاه‌ها به نحوه تأمین آب و بهره‌گیری از منابع محدود آبی وابسته شده است. قنات، یک سیستم آبرسانی پایدار است که سه هزار سال پیش، مردم ایران با دانش خود در مورد منابع آب زیرزمینی، درک جاذبه زمین و استفاده از تکنیک به ظاهر ساده‌ی حفر چاه و تونل، توانستند بر کمبود آب در مناطق خشک و نیمه خشک غلبه کنند. قنات از اقدامات ابتکاری و اصلی‌ترین مظهر سازگاری ایرانیان با اقلیم خشک ایران است که در سکونت انسان در مناطق بیابانی نقش اساسی داشته و در طول قرن‌ها به‌صورت ایده‌آل نیازهای خاص جوامع را برطرف نموده است و از یک نسل به نسل بعدی منتقل شده است (Rafiee Fanood, 2014: 185-186). قنات تلاش جوامع برای سازگاری با شرایط سخت آب و هوایی طی قرن‌ها را به وضوح نشان می‌دهد که بدون آن‌ها اسکان و زیست انسان‌ها در مناطق کویری غیرقابل تصور بوده است. قنات یک رابطه طولانی و صمیمی بین مردم و محیط طبیعی آن‌ها را ایجاد می‌کند و بدون وجود قنات هزاران روستا و شهر به وجود نمی‌آمد. قنات نشانه نبوغ و شکست‌ناپذیری انسان است. چراکه پس از رسیدن به بن‌بست بی‌آبی در روی زمین، از تفکر و جستجو و نایستاده و تا اعماق زمین پیش رفته است. در پهنه ایران زمین، پیشینیان در پی استحصال آب اقدام به حفر کاریز یا قنات نمودند که در طی زمان، هم در نحوه حفر و هم در شیوه‌ای بهره‌برداری از قنات دچار تحولاتی شدند. تعمق در روش حفر قنات این امر را روشن می‌سازد که ایرانیان

از هزاران سال پیش، از طرز تشکیل و چگونگی جریان آب‌های زیرزمینی اطلاع داشته‌اند. آن‌ها با استفاده از قنات، آب‌های زیرزمینی لایه‌های آبدار دامنه کوه‌ها را توسط نیروی ثقل، به حاشیه کویرها راندند و کویرها را آباد ساختند. همچنین اکثر تحولات علمی و فنی در فلات ایران، همچون نقشه‌برداری، علم مثلثات، خاک‌شناسی، مصالح‌شناسی، تولید مواد و مصالح و... در بستر نیاز به آب و به تبع آن حفر قنات رشد و گسترش یافته است (فخاری، ۱۳۷۹: ۱۹۶). با توجه به اهمیت تاریخی قنات‌های ایران، سیستم پیچیده و مدرن بکار رفته در آن‌ها و سودمندی آن‌ها برای محیط‌زیست و حیات و زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها، در چهلمین نشست کمیته میراث جهانی یونسکو در سال ۲۰۱۶، قنات به‌عنوان بیستمین اثر فرهنگی ایران در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید. یازده قنات از استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، یزد، اصفهان، کرمان و مرکزی در این لیست قرار دارند. بنابراین شکل‌گیری سکونتگاه‌های مناطق کویری و زیست‌پذیری آن‌ها، نماد بارز تعامل انسان و طبیعت در محیط بیابانی با بهره‌گیری از قنات است. سبک زندگی مردم در این سکونتگاه‌ها بر اساس احترام به محیط طبیعی آن‌ها بوده است. اساس این نظام آبرسانی بر مبنای نظام اجتماعی منظمی است که در آن فعالیت‌ها و مسئولیت‌ها به دقت تعیین شده است، اما در حال حاضر تغییرات بازگشت‌ناپذیری این نظام آبرسانی را آسیب‌پذیر و تهدید کرده است. این قنات‌ها به دلایل مختلف مانند ورود بدون اندیشه فناوری (تکنولوژی) به سکونتگاه‌های شهری و روستایی، دانش ناکافی ساکنان و ذی‌نفعان در مورد تکنیک‌های مدیریت و عدم آگاهی از اهمیت آن‌ها به عنوان بخشی از یک روش پایدار زندگی برای بسیاری از جوامع

و به‌عنوان جاذبه‌ای برای فرهنگ، گردشگری و علم تهدید می‌شوند. قنات‌ها هنوز منبع اصلی آب در بیشتر سکونتگاه‌های مناطق بیابانی هستند و به نظر می‌رسد با آسیب دیدن آن‌ها، حیات و زیست‌پذیری مناطق کویری نیز در معرض خطر دائمی یا بالقوه‌ای قرار خواهند گرفت که در صورت عدم اقدامات فوری توسط بخش‌های تصمیم‌گیری، ممکن است باعث زوال غیرقابل جبران یا حتی ناپدید شدن آن‌ها گردد. با توجه به اهمیت قنات‌ها برای حفظ حیات و زیست‌پذیری سکونتگاه‌های مناطق کویری، تلاش برای افزایش آگاهی ذی‌نفعان و تصمیم‌گیرندگان در مورد ارزش و اهمیت این عنصر حیاتی و یافتن راه‌حل‌هایی برای حفظ و نگهداری بیشتر آن، مستلزم شناخت دقیق نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی در ابعاد مختلف می‌باشد. اگر چه مطالعات متعددی در این مورد انجام گرفته که در آن‌ها به توصیف نقش قنات و برخی از ابعاد مختلف تأثیر گذاری این عنصر حیاتی بر سکونتگاه‌های انسانی پرداخته‌اند، اما فقدان پژوهشی که تمام ابعاد، ویژگی‌ها و مؤلفه‌های این تأثیر گذاری را مورد بررسی قرار داده و درک جامعی ارائه نماید، احساس می‌گردد.

بنابراین این پژوهش بر آن است که با استفاده از روش فراترکیب و تحلیل کیفی پژوهش‌های پیشین، به بازشناسی نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی بپردازد و به سؤال زیر پاسخ دهد:

- قنات چه تأثیری بر حیات و زیست‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی در ابعاد مختلف داشته است؟

پیشینه پژوهش

با توجه به آنچه در روش پژوهش در نظر گرفته شده است، (که مبتنی بر روش فراترکیب می‌باشد)، منابع

مرتبط با پژوهش‌های قنات در قسمت روش تحقیق به تفصیل آورده شده است و در این بخش از تکرار موارد خودداری گردیده است.

مروری بر ادبیات پژوهش

با رشد صنعت و خدمات در کلانشهرها در دهه‌های اخیر، شاهد تغییراتی در شکل زیست ساکنان شهرها و روستاهای همجوار آن بوده‌ایم. ارزیابی کیفیت زندگی جوامع روستایی و شهری به منظور تدوین برنامه‌های مؤثر در آینده کوتاه‌مدت و بلندمدت حائز اهمیت بوده و شناخت ابعاد مختلف کیفیت زندگی در ارزیابی آن، نقش کلیدی دارد. امروزه یکی از پیش‌شرط‌های اساسی لازم به منظور افزایش سطح پایداری و همچنین ارتقای شاخص‌های کیفیت زندگی در جوامع، شناسایی عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری است که می‌تواند نقش بسیار مهمی در برنامه‌ریزی‌های و سیاست‌های اجرایی جوامع داشته باشد (یگانه و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۰). به همین منظور شناخت چارچوب مفهوم زیست‌پذیری حائز اهمیت بوده و مبتنی بر این تعریف می‌توان با هدف‌گذاری مشخص، زیست‌پذیری جوامع هدف مطالعه را مورد بررسی قرار داد (Perogordo, 2010: 40). این مفهوم به دلیل اهمیت تهدیدات و ضعف‌های موجود در حوزه کیفیت زندگی و رفاه کلی افراد و جوامع رشد و تکامل یافته است (Appleyard et al, 2014: 64). به‌طور کلی امروزه توسعه پایدار و قابل‌زیست کردن سکونتگاه‌ها به‌عنوان رهیافت غالب توسعه مطرح است و پرداختن به این موضوع از اهمیت بالایی در مطالعات توسعه برخوردار است (قراگوزلو و شوقی، ۱۳۹۷: ۳۵۴). مطالعات نشان می‌دهد که از یک‌سو ضرورت و اهمیت پرداختن به زیست‌پذیری در ارتباط با وظایف جدید برنامه‌ریزی در پاسخ‌دهی به نیازهای جامعه پس از صنعتی شدن که

شدیداً در جستجوی امکانات و کیفیت زندگی است به‌شدت افزایش یافته و از سوی دیگر زیست‌پذیری به جهت تهدیدهای پیش روی زندگی امروز نیز اهمیتی دوچندان پیدا کرده است (Wheeler, 2001: 94). از زمان پیدایش مفهوم زیست‌پذیری توجه ویژه‌ای به آن شده و محققان و برنامه‌ریزان همواره تلاش کرده‌اند تا از این مفهوم در جهت بهبود روند موجود بهره‌کافی ببرند. با تأمل در تحقیقات بررسی شده می‌توان گفت تبیین زیست‌پذیری در همه سکونتگاه‌ها مفید و ممکن است. در برخی سکونتگاه‌ها برای رسیدن به هدف زیست‌پذیر شدن و در برخی سکونتگاه‌ها برای حفظ زیست‌پذیری و حتی به‌عنوان یک الگو قابل بحث و بررسی است (علینقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰: ۴).

مفهوم زیست‌پذیری با توجه به هدف و بستری که در آن تعریف می‌شود، بسیار گسترده یا محدود است (Perogordo, 2010: 40). واژه زیست‌پذیری، برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ توسط اداره ملی هنر امریکا و به منظور دستیابی به ایده‌های برنامه‌ریزی شهری مدنظر آنان مطرح شد و بعدها توسط مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی دیگر به کار گرفته شد که امروزه با گسترش مشکلات جوامع انسانی و افت کیفیت و شاخص‌های زندگی ساکنان مکان‌های مختلف بسیار قوت گرفته است (Larice, 2005: 91-92). مفهوم زیست‌پذیری در معنای اصلی و کلی خود به مفهوم دستیابی به قابلیت زندگی است (Sasanpour et al, 2015: 30) ایده زیست‌پذیری، بسیاری مفاهیم را به یکدیگر پیوند می‌دهد.

خصوصیات یک مکان خاص می‌تواند تحت تأثیر تعامل آن با دیگر مکان‌ها و فعالیت‌هایی که در آن‌ها انجام می‌شود، قرار بگیرد و رضایت ساکنان را از تأمین نیازهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی به

دنبال داشته باشد، سلامت و بهزیستی آن‌ها را بهبود بخشند و از منابع طبیعی و کارکردهای اکوسیستم محافظت کند (Khorasani & Rezvani, 2013: 58). زیست‌پذیری طیف وسیعی از نیازهای انسانی، از غذا و امنیت گرفته تا زیبایی و نمادهای فرهنگی و احساس تعلق به اجتماع یا مکان را شامل می‌شود (National Research Council, 2002: 4). به مکانی زیست‌پذیر اطلاق می‌شود که شرایط خوب اقتصادی، اجتماعی، محیطی و روانی و پیشرفت شخصی همه ساکنان در آن فراهم باشد (صادق‌لو و سجاسی‌قیداری، ۱۳۹۳: ۳۸). توافق عمومی در زمینه مفهوم زیست‌پذیری در جامعه، تنوع خدمات و امکانات و دسترسی مردم جامعه به آن‌هاست (Gough, 2015: 148). همچنین این مفهوم، تحت تأثیر مکان فیزیکی، وضعیت امکانات عمومی و نیز تصمیمات عمومی و برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد و می‌تواند یک عامل مهم برای احیای جوامع روستایی و شهرهای کوچک باشد (Faiz et al, 2012: 5). به‌طور کلی تعاریف زیست‌پذیری و اجتماع زیست‌پذیر شامل مجموعه متنوعی از موضوعات مختلف است که به‌وسیله یک سری اصول راهنما بیان می‌شوند: دسترسی، برابری و مشارکت که مفاهیم مربوط به زیست‌پذیری بر مبنای آن‌ها شکل می‌گیرند و به میزان دسترسی آن‌ها به زیرساخت‌ها (حمل و نقل، ارتباطات، آب و بهداشت) غذا، هوای پاک، مسکن مناسب، شغل راضی‌کننده و فضای سبز و پارک‌ها و میزان دسترسی ساکنان آن به مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری در جهت تأمین نیازهایشان بستگی دارد (Timmer & Seymour, 2005: 10). وینهون، زیست‌پذیری را چنین تعریف کرده است: «اصطلاح زیست‌پذیری اشاره به درجه تأمین ملزومات یک جامعه بر مبنای نیازها و ظرفیت‌های افراد آن جامعه دارد. یک جامعه

غیرزیست‌پذیر به نیازهای افراد آن جامعه بی‌اعتنا است و احترام نمی‌گذارد» (خراسانی و اکبریان، ۱۳۹۹: ۱۳۵). یک جامعه زیست‌پذیر جامعه‌ای است که ساکنان آن دسترسی آسان به فرصت‌ها و منابع را دارند. مسکن مقرون به‌صرفه، مدارس متنوع، فرصت‌های شغلی در نزدیکی، منابع اجتماعی، گزینه‌های غذایی سالم و مقرون به‌صرفه و سرگرمی، همگی باعث افزایش زیست‌پذیری یک جامعه می‌شود. سرمایه‌گذاری‌های وسیع حمل و نقل، اکثر افراد را به‌وسیله خودرو برای دسترسی به فرصت‌های مختلف از جمله مسکن، مدارس، شغل، امکانات پزشکی و مراکز خرید توانا ساخته است (Working Group II, 2007: 9). زیست‌پذیری به سه بعد وابسته تقسیم می‌شود: اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست. اقتصاد تأمین‌کننده مشاغل و درآمد بوده و برای تأمین خوراک، پوشاک و مسکن و همین‌طور برای تأمین نیازهای سطوح بالاتر مانند آموزشی، بهداشت و تفریح، حیاتی است. هم‌زمان باید استفاده اقتصاد از منابع موجود در محیط‌زیست به نحوی باشد که اطمینان از وجود منابع برای نسل‌های حال و آینده وجود داشته باشد؛ اما به‌زیستی اجتماعی وابسته به عدالت است. توزیع اجتماعی و فضایی منابع اقتصادی و زیست‌محیطی به نفع عادلانه، همچنین سیستم‌های حکومتی که همه ساکنان را محسوب می‌نماید. آزادی فردی و فرصت‌های برابر از اجزای مهم تشکیل‌دهنده به‌زیستی اجتماعی هستند. محیط‌زیست، زیرساختی است که تأمین‌کننده منابع طبیعی، ظرفیت دفع زباله و ارتباط بین انسان و محیط طبیعی است. اگر کارکرد هر یک از این سه با اختلال مواجه گردد، سکونتگاه‌های انسانی می‌توانند به‌سرعت دچار اضمحلال شده و در نتیجه کاهش جمعیت، فقر، تضاد اجتماعی و بالا رفتن میزان مسائل بهداشتی، زیست‌محیطی از عواقب

آن خواهد بود (خراسانی و رضوانی، ۱۳۹۲)؛ بنابراین، زیست‌پذیری مفهومی است که از درهم‌تنیدگی ابعاد محیط طبیعی، اجتماعی و اقتصادی تشکیل می‌شود و برای تحلیل و ارزیابی آن می‌بایست شبکه‌ای از روابط بین شاخص‌ها و معیارهای مرتبط با زیست‌پذیری به‌طور توأمان مدنظر قرار گیرد (آخوندی‌قهرودی، ۱۳۹۹: ۲۴). سکونتگاه‌های زیست‌پذیرتر، احساس بیشتری از اجتماع و مالکیت را ایجاد نموده و نرخ مهاجرت از آن‌ها پایین‌تر است (خراسانی و رضوانی، ۱۳۹۲: ۴). با مروری بر ادبیات ایران و جهان مشخص می‌شود که زیست‌پذیری علاوه بر سه بُعد اصلی اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و محیطی، دارای دو بُعد فرعی کالبدی-فضایی و مدیریتی-نهادی نیز است که هرکدام شاخص‌های جداگانه‌ای دارند که قابل‌شناسایی‌اند و ارزیابی و بهبود هر بُعد در دست‌یابی به سکونتگاه زیست‌پذیر لازم و ضروری است (علینقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰: ۱-۲).

مواد و روش‌ها

روش پژوهش حاضر کیفی و در حیطه فرامطالعه و از نوع فراترکیب می‌باشد. یکی از روش‌هایی که به‌منظور بررسی، ترکیب، تحلیل و تفسیر پژوهش‌های گذشته در چندسال گذشته معرفی شده، فرامطالعه است (جاویدی کرمانی‌نژاد، ۱۳۹۹: ۵۴). فرامطالعه چهار دسته‌ی اصلی دارد که عبارت‌اند از: فراتحلیل: تحلیل کمی محتوای مورد مطالعه، فراترکیب: تحلیل کیفی محتوای اولیه، فرانظریه: تحلیل نظریه‌های مطالعات اولیه و فراروش: تحلیل روش‌شناسی مطالعه‌های اولیه (Bench & Day: 2010).

روش فراترکیب کیفی یا QMS، بر تلفیق نتایج تعدادی از مطالعات کیفی مختلف، اما مرتبط به هم تأکید دارد. این روش رویکردی کیفی و تفسیری را در نتایج

یافته‌ها دنبال می‌کند (Walsh, 2005) برگرفته از قاسمی و دیگران، ۱۳۹۹: ۴۸۲). فراترکیب روشی کیفی برای ایجاد و تفسیر دانش حاصل از بررسی تحقیقات گذشته است. روش فراترکیب به بررسی ایده‌ها، ذهنیات، رویکردها، نتایج و یافته‌های پژوهش‌های پیشین می‌پردازد (Paterson et al, 2001: 1). در واقع در این روش، متن پژوهش‌های گذشته به‌عنوان داده‌هایی برای پژوهش آتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این نحو با «کنار هم گذاشتن»، «شکستن» و «بررسی یافته‌ها» به کشف خصوصیات و اجزای اساسی یک پدیده و انتقال و تبدیل آن نتایج به یک محصول جدید اقدام می‌شود (ادیب حاج‌باقری و دیگران، ۱۳۸۶ برگرفته از قاسمی و دیگران، ۱۳۹۹: ۴۸۲).

برای انجام این روش مراحل مختلفی ذکر شده است، اما با توجه به این که الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروس (۲۰۰۷) نسبت به سایر الگوها کامل‌تر بوده و تمام اقدامات لازم برای فراترکیب را شامل می‌شود (صفر سبزواری، ۱۳۹۸: ۵۹)، در این پژوهش، فراترکیب یافته‌های حاصل از پژوهش‌های مرتبط با تأثیر قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها با استفاده از الگو انجام شده است. این الگوی شامل تنظیم سؤال پژوهش، مرور ادبیات به‌شکل نظام‌مند، جستجو و انتخاب منابع مناسب، استخراج اطلاعات، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها می‌باشد (Sandelowski & Barroso, 2007). مراحل مختلف روش پژوهش حاضر در شکل ۱ ترسیم شده است. بر اساس این شکل، مراحل انجام روش فراترکیب به شرح ذیل می‌باشد:

مرحله اول، تنظیم سؤال پژوهش است. برای تنظیم سؤال پژوهش از پارامترهای مختلفی مانند چه چیزی، چه کسی، چه زمانی و چگونه به شرح ذیل استفاده



شکل شماره (۱): روش پژوهش حاضر با استفاده از روش هفت‌مرحله‌ای باروسو و ساندوسکی (۲۰۰۷) (Sandelowski & Barroso, 2007)

- می‌شود (جاویدی کرمانی نژاد، ۱۳۹۹: ۵۵).
- ۱۳۴۰ تا ۱۴۰۰ شمسی (۱۹۶۱ تا ۲۰۲۱ میلادی)»
- چه چیزی: نخستین سؤال برای شروع فراترکیب چه چیز است. در پژوهش حاضر «ابعاد تأثیر گذاری نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی» مورد سؤال قرار گرفته است.
 - چه کسی: منظور از این پارامتر معرفی جامعه مورد مطالعه می‌باشد که در این پژوهش «پایگاه‌های داده و مجلات داخلی و خارجی» مدنظر می‌باشد.
 - چه زمانی: چارچوب زمانی مقالات مورد بررسی را تعیین می‌کند که در این پژوهش «بازه زمانی از سال
 - مدنظر می‌باشد.
 - چگونه: منظور از این پارامتر بررسی رویه‌های گردآوری داده‌های پژوهش است. در این پژوهش «داده‌های ثانویه» که آن را اسناد و مدارک گذشته نیز می‌نامند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این اسناد شامل کلیه مقالات پژوهشی و مروری مرتبط با سؤال پژوهش می‌باشد.
 - مرحله دوم، مرور ادبیات پژوهش به صورت نظام‌مند است. در این مرحله پژوهشگر به جستجوی

جدول شماره (۱): معیارهای پذیرش و عدم پذیرش منابع اطلاعاتی

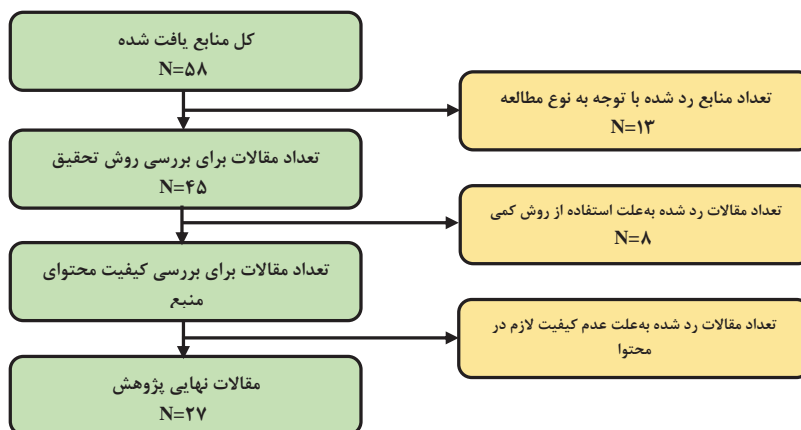
عنوان	معیار پذیرش	معیار عدم پذیرش
زبان پژوهش	فارسی و انگلیسی	غیر از زبان فارسی و انگلیسی
زمان انجام	از سال ۱۹۹۰ تاکنون در منابع انگلیسی از سال ۱۳۶۰ تاکنون در منابع فارسی	قبل از سال ۱۹۹۰ در منابع انگلیسی قبل از سال ۱۳۶۰ در منابع فارسی
روش تحقیق	کیفی، ترکیبی (کیفی و کمی)	کمی
شرایط مورد مطالعه	قنات، ابعاد زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها وابسته به عنصر قنات	مواردی غیر از موارد ذکر شده
نوع مطالعه	منابع پژوهشی مرتبط با قنات	کتاب، گزارش، مقالات نامعتبر، نظرات شخصی، اخبار

پس از جستجوی واژگان و اصطلاحات کلیدی در پایگاه‌های داده، کلیه منابع اطلاعاتی (اعم از مقالات و گزارش‌های پژوهشی مرتبط) در یک فایل گسترده جمع‌آوری و طبقه‌گردید. در این بخش ۵۸ منبع یافت شد که عبارت‌اند بودند از: ۴ عنوان کتاب یا فصلی از یک کتاب، ۶ گزارش، ۴۶ مقاله (از این تعداد ۶ مقاله کنفرانسی بوده است) و ۲ تز دانشگاهی. لازم به توضیح است از ۵۸ منبع یافت شده ۳۴ منبع به زبان انگلیسی و ۲۳ منبع به زبان فارسی و یک منبع به زبان فرانسوی بوده‌اند. در این بخش، کلیه منابع یافت شده، بر اساس معیارهای پذیرش و عدم پذیرش مطابق با جدول ۱ بررسی شدند. پس از غربال مقالات، از میان ۵۸ منبع، تعداد ۳۲ منبع را حذف گردید و تعداد نهایی مقالات به ۲۷ عدد رسید که تمام آن‌ها مورد مطالعه قرار گرفت.

در این مرحله کلیه منابع جستجو شده، طی سه مرحله مورد بازبینی قرار گرفته است تا بتوان مشخص کرد، کدام یک از این منابع برای پاسخگویی به سؤال پژوهش حاضر، مناسب است. به همین منظور مقالاتی که با سؤال پژوهش پیش‌رو، بی‌ارتباط بودند در این مرحله، از لیست، حذف شدند و مقالات مرتبط

سازمان‌یافته مقالات منتشر شده در مجلات علمی معتبر و سایت‌های معتبر داخلی و خارجی تمرکز می‌کند و واژگان کلیدی مرتبط را گزینش می‌کند. در سرتاسر پژوهش تعاریف واژه‌های مورد جستجو یا چارچوب زمانی به‌طور مستمر دوباره ارزیابی می‌شوند. در انتها، پژوهشگر مجموعه‌ای از جستجوهای برخط را انجام داده تا مطالعات منتخب را مشخص کند. برای هر مقاله مشخص، نسخه‌ای را از متن کامل مقاله همراه با فهرستی از تمام منابع دانلود می‌کند. سپس، منابع منتخب دیگری را برای بازنگری بررسی می‌کند. همچنین واژه‌های جستجوی جدیدی را نیز برای جستجو در اینترنت شناسایی می‌کند (خان احمدلو، ۱۳۹۶: ۴۳۷). در این پژوهش منابع اطلاعاتی در ارتباط با سؤال پژوهش در پایگاه‌های اطلاعاتی، Sid، Magiran، Elmnet، Civilica، Google Scholar، Springer... مورد بررسی قرار گرفتند.

مرحله سوم، جستجو و انتخاب منابع مناسب است. در این مرحله برای دستیابی به نتایج مطلوب‌تر بایستی منابع به‌دست آمده مورد بازبینی قرار گرفته، غربال شده و مناسب‌ترین منابع جهت استخراج اطلاعات انتخاب شوند (صفارسبزواری و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۰).



شکل شماره (۲): فرایند بازبینی و انتخاب مقالات پژوهش

لحاظ محتوایی فاقد کیفیت مورد انتظار بودند، کنار گذاشته شدند. در نتیجه در این مرحله تعداد ۱۰ منبع به دلیل عدم برخوردار بودن از کیفیت پژوهشی مورد نظر، حذف شده و در نهایت ۲۷ منبع به منظور استفاده در پژوهش پیش‌رو، باقی ماند. در شکل ۲ فرایند جستجو و انتخاب مقالات این پژوهش نشان داده شده است. لازم به توضیح است از ۲۷ مقاله باقی مانده به منظور استفاده در پژوهش پیش‌رو، ۳ مقاله کنفرانسی و ۲۴ مقاله علمی می‌باشد. بازه زمانی ۲۷ منبع اطلاعاتی نهایی که به منظور بررسی استفاده شده است، در منابع انگلیسی از سال ۱۹۶۸ تا سال ۲۰۲۰ و در منابع فارسی از سال ۱۳۶۷ تا سال ۱۴۰۰ را در برمی‌گیرد که در مجموع توسط ۶۰ پژوهشگر (ایرانی و غیرایرانی) انجام شده است. همچنین لازم به ذکر است از این تعداد، تعداد ۱۷ منبع از منابع مورد بررسی به زبان فارسی و ۱۰ منبع، پژوهش‌هایی است که به زبان انگلیسی، در حوزه پژوهش‌های مرتبط با قنات به انجام رسیده است. در جدول ۲، مشخصات مقالات نهایی ارائه شده است.

استخراج شدند. سپس به منظور تکمیل فرایند، عنوان منابع، چکیده و محتوای آن‌ها مورد بازبینی قرار گرفت و در هر مرحله با توجه به معیارهای پذیرش مورد نظر، مورد بررسی قرار گرفت. فرایند بازبینی شامل مراحل ذیل بوده است:

۱- در این مرحله، منابعی که شامل کتاب، گزارش و تز دانشگاهی بودند، از لیست اولیه منابع حذف می‌گردد که در نهایت تنها ۴۵ مقاله (اعم از مقالات علمی و کنفرانسی)، انتخاب شدند که به منظور بررسی بیشتر و دقیق‌تر، وارد مرحله دوم گردید.

۲- در مرحله دوم، به دلیل اینکه هدف پژوهش، بهره‌مندی از یافته‌های کیفی بود، مقالاتی که روش آن‌ها به صورت کمی بودند، حذف گردیدند که بدین ترتیب ۸ منبع حذف و ۳۷ منبع (از میان مقالات) باقی ماند که بر اساس چارچوب پژوهش پیش‌رو، یافته‌های آن‌ها برای رسیدن به پاسخ سؤالات پیش‌رو، قابل استفاده بوده‌اند.

۳- در مرحله آخر، ۳۷ عنوان منبع یافت شده و محتوای آن‌ها بررسی گردید شده و مقالاتی که از

جدول شماره (۲): لیست شماره کدگذاری شده مقالات نهایی، جهت استفاده در پژوهش

کد	عنوان	عنوان نشریه	سال انتشار	نویسندگان	محدوده
C1	مطالعه تأثیرات قنات بر ساختار کالبدی بافت محمدیه نایین	نشریه معماری اقلیم گرم و خشک	۱۳۹۶	مهدی سلطانی محمدی	محمدیه نایین
C2	بازشناسی اثر قنات بر سکونتگاه‌های منطقه مرکزی ایران (مطالعه موردی: روستای محمدیه نایین)	نشریه مسکن و محیط روستا	۱۳۹۷	مهدی سلطانی محمدی، یوسف یوسفی	محمدیه نایین
C3	تحلیلی بر نقش قنات سرچشمه در تحولات ساختار فضایی شهر زنجان در عصر قاجار	نشریه آمایش جغرافیایی فضا	۱۴۰۰	احد نژاد ابراهیمی، محمدعلی کی‌نژاد، محمدجواد حیدری	زنجان
C4	نقش قنات در هویت بخشی به شهرهای ایرانی-اسلامی؛ مورد مطالعه شهر همدان	نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری	۱۳۹۴	کیومرث حبیبی، مجید یوسفی نوید، کمال محمدی	همدان
C5	نگرشی بر قنات با محوریت آموزش و احیاء فناوری بومی، فرهنگ و معماری ایرانی	نشریه آرمانشهر	۱۳۸۹	النار ابی‌زاده	-
C6	بررسی اثر دانش بومی قنات بر ابعاد توسعه پایدار	سامانه‌های سطوح آبگیر باران	۱۳۹۸	سید مصطفی طباطبائی، حسین خزیمه‌نژاد	-
C7	کاریز یا قنات، شریان آب در زیرزمین	فصلنامه فرهنگ مردم ایران	۱۳۹۸	سیدرضا مشرف	-
C8	بازشناسی پدیده قنات از دریچه سازمان‌ها نمونه موردی: روستای بیابانک	نشریه مسکن و محیط روستا	۱۳۹۴	حسین قدس، علی اصغرزاده، مجید ملکی	روستای بیابانک
C9	ماندگاری قنات از دید کلیدی مطلعان: کیفی پژوهش در تفت	نشریه توسعه محلی (روستایی-شهری)	۱۳۹۵	راحله سادات حسینی فهرجی، مریم شریف‌زاده	تفت
C10	نقش تاریخی قنات در توسعه فضای سبز شهرهای اقلیم گرم و خشک ایران مبتنی بر بهبود زیست پذیری (نمونه موردی: شهر یزد)	کنفرانس ملی قنات، میراث ماندگار و آب	۱۳۹۷	سعیده دهقانپور فراشاه، امیرعباس مینایی فر، محمدحسین دهقانپورفراشاه، احسان اصلانی	یزد
C11	بازشناسی تکنولوژی هوشمند قنات از دریچه لایه‌های شناختی	نشریه پژوهش‌های دانش زمین	۱۳۹۶	علی اصغرزاده، سید غلامرضا اسلامی، ایرج اعتصام	-
C12	بازشناسی قنات، راهگشای توسعه پایدار در مطالعه موردی: قنات زارچ، «تمدن کاریزی»، استان یزد	نشریه آب و توسعه پایدار	۱۳۹۷	خدیدجه بوزرجمهری، سیده سمیه خاتمی	یزد
C13	چشم‌انداز قنات/چشم‌انداز چاه: بررسی تطبیقی	نشریه رشد جغرافیا	۱۳۶۷	عباس سعیدی	ایران

محدوده	نویسندگان	سال انتشار	عنوان نشریه	عنوان	کد
ایران	غلامرضا برهمند	۱۳۸۷	نشریه مسکویه	درآمدی بر سیر تاریخی پدیده قنات و نقش تمدنی آن در نجد ایران	C14
ایران	سید مصطفی طباطبایی، حسین خزیمه نژاد	۱۳۹۷	مجله آبخوان و قنات	ارزیابی روش‌های حفاظتی و افزایش آبدهی قنات‌ها در ایران	C15
سرایان	فرشته بهرامی، عباس خاشعی سیوکی	۱۳۹۷	مجله آبخوان و قنات	ارائه و تدوین اصلاحات فنی-مدیریتی بهره‌برداری از قنات شهرستان سرایان	C16
ایران	مرتضی سالمی قمصری، سینا فروزش، محمدرضا حجتی	۱۳۹۸	دو فصلنامه دانش‌های بومی ایران	نقشه قنات (کاریز) (شیوه‌های تأمین هزینه در نظام آبیاری سنتی)	C17
اردن	Fawzi Abudanh, Saad Twaissi	2010	Article in Bulletin of the American Schools of Oriental Research	Innovation or Technology mmigration? The Qanat Systems in the Regions of Udruh and Máan in Southern Jordan	C18
-	Mohsen Taghavi-Jeloudar, Mooyoung Han1, Mohammad Davoudi, Mikyeong Kim	2013	Environmental Engineering Research	Review of Ancient Wisdom of Qanat, and Suggestions for Future Water Management	C19
-	Paul Ward English	1968	Proceedings of the American Philosophical Society	The Origin and Spread of Qanats in the Old World	C20
قنات دانشگاه تهران	N. Khaleghi, F. Kovacs	2019	Int. J. Architect. Eng. Urban Plan	Rehabilitation strategies for Tehran University Qanat in the frame of sustainable development	C21
-	Mark Manuel, Dale Lightfoot, Morteza Fattahi	2018	Water Hist	The sustainability of ancient water control techniques in Iran: an overview	C22
افغانستان	Abobakar Himat, Selim Dogan	2019	Academic Platform Journal of Engineering and Science	Ancient Karez System in Afghanistan: The Perspective of Construction and Maintenance	C23
بلوچستان-پاکستان	H. Jamali, M. Hufty	2011	13th IASC Biennial International Conference, "Sustaining Commons: Sustaining Our Future"	Transformation or degradation: transition from karez to tubewell irrigation and its implications for power relations and social structure in Balochistan, Pakistan	C24
-	Amin Mahan, Reihaneh Khorramrouei, Ahmad Nasiri	2019	International Journal of Architecture and Urban Development	Restoring the Qanats as a Traditional Water Transfer System: A Sustainable Approach	C25
پالمو؛ منطقه سیسیل	Pietro Todaro, Giuseppe Barbera, Angelo Castrorao Barba, Giuseppe Bazan	2020	European Journal of Post classical Archaeology	Qanāts and historical irrigated landscapes in Palermo's suburban area (Sicily)	C26
کرمان	Ali Hosseini, Mohammad Shabanifard, Mostafa Rashidi and Mamohammad Reza Saiydzade	2010	Physics International	Distribution and Determining of Urban Sprawl in Kerman with Emphasis on Kariz Water System	C27

جدول شماره (۳): تأثیر قنات بر ابعاد مختلف زیست پذیری سکونتگاه‌ها

مقوله/تعداد	مفهوم	کد	تعداد کدها
زیست محیطی ۳۹	فن آوری پاک	عدم آلودگی زیست محیطی - استفاده از انرژی طبیعی - عدم استفاده از سوخت‌های فسیلی - نداشتن نیاز به سوخت - بدون نیاز به انرژی سوخت و برق	۵
	ارتقای شرایط زیست محیطی منطقه	رطوبت و خنک شدن هوا - بهداشت محیط - آب سالم - دسترسی به آب - کاهش خسارت محیط زیست - تأمین آب آشامیدنی و کشاورزی - بهبود کیفیت منابع آب و خاک - کنترل شوری خاک - کاهش شوری خاک - تقویت پوشش گیاهی - خلق مناظر طبیعی - تغییر چشم انداز طبیعی - خلق فضاهای سبز - توسعه فضاهای سبز - پالایش محیط و کنترل پیش روی کویر - جلوگیری از بیابان زایی - جلوگیری از فرونشست زمین	۲۲
	سازگار یا مقتضیات زیست محیطی	پیوند همساز با محیط و اقلیم - هماهنگی با شرایط اکولوژیک محیطی - سازگاری با محیط - سامانه همساز با طبیعت - سازگار با محیط زیست - انعطاف پذیر در برابر بی نظمی های طبیعت - حفظ توازن طبیعت - هماهنگی با محیط طبیعی خشک و حساس ایران - تعادل اکولوژیکی در درازمدت - متناسب با مقتضیات محیطی و جوامع محلی - سیستم خودبوم سازمان دهنده و خودتنظیم کننده	۱۲
فرهنگی - اجتماعی ۳۹	ایجاد سبک زندگی جدید	شیوه زیست - شیوه زیست برآمده از محیط زیست طبیعی - سبک زندگی - ارتقای کیفیت زندگی - پایداری جوامع	۶
	تعاون و مشارکت اجتماعی	همیاری اجتماعی - ایجاد ساختار قوی اجتماعی - تعاون و همیاری در بهره برداری زراعی - افزایش روحیه همکاری - مدیریت کار جمعی - ایجاد روحیه مشارکت جمعی - خاطرات جمعی و زندگی اجتماعی	۷
	شکل گیری نگرش های فرهنگی - اجتماعی ویژه	ذهنیات، باروها و اعتقادات (سنت ها) - آداب و سنت ها - تفکر - فرهنگ - اعتقادات ایرانی - توان هنری ایرانی - نوع - انعکاس فرهنگ اسلامی - تشویق برای استفاده بهینه از منابع آب	۱۱
	توسعه سنت های فرهنگی عام المنفعه	قنات و صرف مخارج عزاداری امام حسین - ترویج سنت وقف قنات - نیازهای مذهبی، فرهنگی (آب مسجد و حمام برای تدفین و...)	۳
	غنای تاریخی - فرهنگی	اثر باستانی - ارزش تاریخی	۲
اقتصادی ۲۵	زمینه سازی ایجاد تمدن	پیدایش و شکل گیری تمدن - تمدن مستقل - مدنیت ساکنین	۵
	هویت بخشی در ابعاد مختلف	هویت بخشی و متمایز کننده محلات - هویت بافت تاریخی - عنصر هویتی فرهنگی - هویت - حفظ هویت فرهنگی - تاریخی یک سرزمین	۵
	توسعه اقتصادی جوامع	رونق اقتصادی - شکوفایی گردشگری - مقرون به صرفه بودن نگهداری قنات - مزیت اقتصادی بلندمدت - سرمایه بزرگ اقتصادی - سرمایه ملی	۶
	امنیت اقتصادی	ادامه بقا - پناهگاه و راه نجات بودن - تغذیه سکونتگاه های کشاورزی - معیشت کشاورزان و دامداران متکی به آب قنات	۴
	ایجاد فرصت های اشتغال	اشتغال زایی - ایجاد شغل قابل احترام موقت گری - کار - ایجاد فرصت های شغلی در روستاهای کشور - شیوه پایدار بهره برداری و تداوم کشاورزی	۵
صرفه اقتصادی	بازتعریف نظام تولید	تغییر سامانه تولید - شیوه کشت و کار - سازمان تولید - تعیین نوع و دامنه کشت - روش های آبیاری دیم - انقلابی در شیوه های کشاورزی	۶
	صرفه اقتصادی	عدم نیاز به لوازم یدکی و مکانیک شهری و طول عمر قنات - عدم پیچیدگی های فنی - تولید انرژی بدون هزینه برای سازه های آبی وابسته - ابزار استفاده از رواناب های سطحی و سیلاب ها	۴

مقوله/تعداد	مفهوم	کد	تعداد کدها
مدیریتی ۲۹	مدیریت پایدار منابع آب	بهره‌برداری از منابع آب- تنظیم‌کننده دقیق تخلیه آب‌های زیرزمینی- جلوگیری از هدر رفتن آب شرب- آبدهی نسبتاً منظم- استفاده پایدار از آب (تأمین آب پایدار)- حفظ آب برای نسل آینده- کاهش برداشت نامناسب منابع آب- منبع سنتی مدیریت آب- مدیریت منابع آب مشترک- ایجاد تعادل در عرضه و تقاضای آب- استفاده پایدار از آب- جلوگیری از افت شدید آبخوان‌ها- فرصتی برای مدیریت منابع آب- یکی از شیوه‌های بهره‌برداری منطقی از منابع آب- جمع‌آوری آب	۱۶
	بازتعریف نظام برنامه‌ریزی و مدیریت	برنامه‌ریزی محلی- نظام برنامه‌ریزی- حکمروایی- نحوه تخصیص زمین‌ها برای کشت- نحوه مالکیت- نظام کلی بهره‌برداری اراضی- نحوه مدیریت قنات- سهولت در حفظ مالکیت قنات در جوامع	۸
	شکل‌گیری قوانین عرفی	شکل‌گیری قوانین عرفی قنات و تشکیل اداره قنات ویژه مقنی‌ها- بهره‌برداری همگانی- استفاده همگانی از آب دائمی و عمومی در زمینه زراعت و فعالیت‌های غیرزراعی- تقسیم عادلانه آب میان صاحبان- نحوه تقسیم محصول	۵
کالبدی ۳۲	شکل‌گیری سکونتگاه‌ها	مکانیابی و انتخاب محل استقرار- بنیان تأسیس و گسترش شهرها، تشکیل سکونتگاه‌های پایدار- تعیین شکل حدود شهر در گذشته- تشکیل سکونتگاه در محیط بیابانی- امکان اسکان در مناطق حاشیه‌ای	۶
	توسعه سکونتگاه‌ها	تغییر جهت توسعه شهر- شکل‌بخشی به محلات جدید- تکوین و توسعه شهر- کلیت بافت- توسعه سکونتگاه‌ها- بزرگی و کوچکی سکونتگاه‌ها- نقش اساسی در شهرهای آینده- وسعت روستاها- تغییر اساسی در سیستم‌های سکونتگاهی	۹
	شکل‌گیری معابر	شکل‌گیری راه‌های ارتباطی و شبکه معابر- تعیین جهت معابر	۲
	شکل‌گیری فضاها و ابنیه‌های عمومی	شکل‌گیری فضاها و ابنیه‌های عمومی (گذرها، مرکز محله، غسل‌خانه، گرمابه، مسجد)- شکل‌گیری فضاها و ابنیه‌های عمومی وابسته به قنات- مکان‌گزینی کاربری‌ها و تأسیسات دولتی- ساخت ابنیه از وقف آب	۶
	خلق و دگرپسی الگوی عناصر کالبدی	شکل‌گیری واحدهای مسکونی- شکل مسکن- نحوه استقرار خانه، باغ و مزارع- شکل زمین‌های زراعی- خلق باغ ایرانی- الگوی حیاط مرکزی- معماری ایرانی- دگرپسی عناصر فیزیکی	۹
		-	۱۶۴

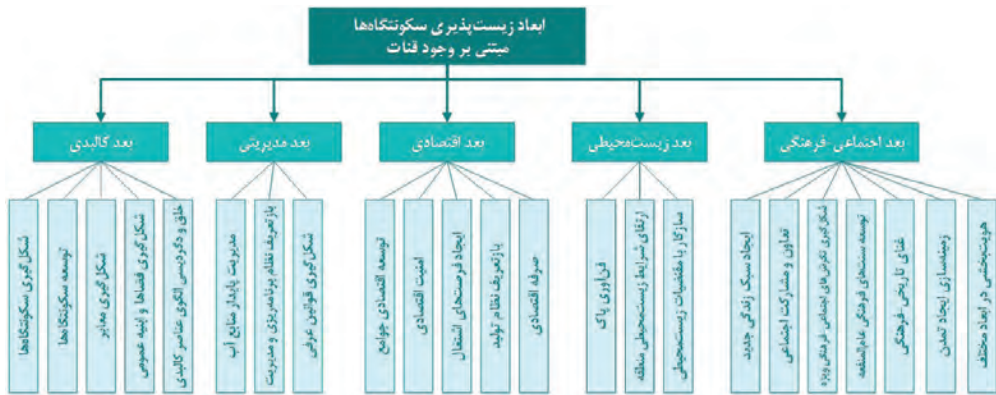
مرحله چهارم، استخراج اطلاعات و کدها از متون یک مقوله مشابه دسته‌بندی می‌شوند.

نتایج و یافته‌ها

در این پژوهش، یافته‌های حاصل از بررسی گام‌های فراترکیب ابتدا در ۲۴ مقوله فرعی و سپس در ۵ مقوله اصلی (زیست‌محیطی با اختصاص ۳۹ کد، فرهنگی- اجتماعی با اختصاص ۳۹ کد، اقتصادی با اختصاص ۲۵ کد، کالبدی با اختصاص ۳۲ کد و مدیریتی با اختصاص ۲۹ کد) دسته‌بندی شدند. جدول ۳ این دسته‌بندی را نشان می‌دهد.

مرحله ششم، مرحله کنترل کیفیت داده‌ها و بررسی

منتخب و برگزیده است. در این پژوهش با توجه به سؤال تحقیق و به‌منظور بازشناسایی نقش قنات بر زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی در ابعاد مختلف، منابع نهایی کدگذاری گردید. در فرایند استخراج اطلاعات، تعداد ۱۶۴ کد (باز) شناسایی شد. در مرحله پنجم، مرحله تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی است. در این مرحله تمام عوامل استخراج شده از مطالعات که به‌عنوان کد در نظر گرفته می‌شود، با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از کدها، در



شکل ۳. ابعاد زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها مبتنی بر وجود قنات

این نکته حائز اهمیت است که بین ابعاد مذکور، درهم‌تنیدگی و هم‌پوشانی وجود دارد. در ادامه به بررسی هر یک از این ابعاد پرداخته می‌شود.

زیست‌محیطی

ویژگی‌های خاص اقلیمی و طبیعی مناطق بیابانی ایران منجر به اختراع و استفاده از تکنیک منحصر به فرد قنات برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی در این مناطق شده است. قنات یک سامانه پایدار طبیعی و از لحاظ زیست‌محیطی بسیار با ارزش است که در پیوند همساز با شرایط اکولوژیکی قرار دارد و در برابر بی‌نظمی‌های طبیعت انعطاف‌پذیر است. این فناوری نه تنها سفره‌های آبی را تهدید نمی‌کند، بلکه با ایجاد تعادل در عرضه و تقاضای آب به‌عنوان یک شیوه بهره‌برداری منطقی استحصال و بهره‌برداری از منابع آب در امر توسعه پایدار محسوب می‌شود. قنات‌ها ضمن جلوگیری از افت شدید آبخوان‌ها به‌عنوان ابزار برای استفاده از رواناب‌های سطحی و سیلاب‌ها مطرح بوده‌اند. قنات‌ها سیستم‌های خود بوم سازمان‌دهنده و تنظیم‌کننده‌های دقیق تخلیه آب‌های زیرزمینی بوده و به جهت سازگاری با محیط طبیعی، رکنی اصلی برای سلامت و توازن طبیعت به حساب می‌آیند. قنات آب را

توافق کدهای مختلف است. در این مرحله محقق رویه‌های زیر را برای حفظ کیفیت در مطالعه خود در نظر می‌گیرد:

- در سراسر پژوهش، محقق تلاش می‌کند تا با فراهم کردن توضیحات روشن و واضح برای گزینه‌های موجود در پژوهش گام‌های اتخاذشده را بردارد؛
 - محقق هر دو راهکار جستجوی الکترونیک و دستی را به کار می‌برد تا مقالات مربوط را پیدا کند؛
 - پژوهشگر روش‌های کنترل کیفیت استفاده‌شده در مطالعه‌های پژوهش‌های کیفی اصلی را به کار می‌برد (جاویدی کرمانی نژاد و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۷-۵۸).
- مرحله هفتم، ارائه یافته‌ها می‌باشد که در بخش یافته‌ها به تفصیل به آن پرداخته می‌شود.

بحث در نتایج و یافته‌ها

تحلیل یافته‌ها نشان داد قنات که فرهنگ استفاده از آب را دربر می‌گیرد، در ایران باستان و ایران اسلامی اهمیت فراوان داشته و نظام قنات به صورت مجموعه‌ای از اجزای مرتبط و بر مبنای چارچوبی دیرپا از روابط بر تمام ابعاد زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی، فرهنگی - اجتماعی و مدیریتی سکونتگاه‌های مناطق کویری و زیست‌پذیری آن‌ها تأثیر داشته است (شکل ۳). بیان

برای فواصل قابل توجه با حداقل تلفات از طریق تبخیر و با خطر آلودگی کم حمل می‌کند و آب جاری در شبکه قنات، پس از قرن‌های متوالی پایدار می‌ماند. قنات نه تنها هیچ آسیبی را متوجه محیط‌زیست نمی‌سازد، بلکه در مواردی با اعمال مدیریتی صحیح می‌توان از آن برای یاری طبیعت در پیشگیری از حوادث فاجعه‌آفرین بهره گرفت. قنات‌ها از مصالح بومی ساخته شده‌اند و در برابر بلایای طبیعی و تخریب عمدی در جنگ مقاوم هستند. قنات به‌عنوان فن‌آوری پاک شناخته شده که با استفاده از انرژی طبیعی و نیروی ثقل زمین و بدون نیاز به سوخت‌های فسیلی و یا الکتروسیته باعث انتقال و استخراج آب‌های زیرزمینی شده و آلودگی را برای محیط‌زیست ایجاد نمی‌کند. قنات‌ها با کنترل شوری خاک و بهبود کیفیت منابع آب باعث تقویت پوشش گیاهی و خلق مناظر طبیعی و فضاهاى سبز شده و از پیشروی کویر و بیابان‌زایی را ممانعت نموده و باعث تعدیل آب و هوای گرم و خشک نواحی بیابانی شده‌اند. بدین ترتیب قنات‌ها با ارتقای شرایط محیطی مناطق بیابانی، شرایط زیست‌پذیری ساکنان سکونتگاه‌های این مناطق را بهبود بخشیده است.

فرهنگی-اجتماعی

قنات در سکونتگاه‌های کاربری زمینه‌ساز ایجاد تمدن و شکل‌گیری شیوه زیست‌جدید برآمده از محیط‌زیست طبیعی بوده که ارتقای کیفیت زندگی و پایداری جوامع را به همراه داشته‌اند. قنات‌ها نه تنها در ایجاد چهره ظاهری سکونتگاه‌های بیابانی، بلکه در نحوه پیدایی روابط درونی سکونتگاه‌ها و به‌طور کلی در شیوه زندگی ساکنان این سکونتگاه‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای داشته‌اند. در این گونه سکونتگاه‌ها، تمام جنبه‌های انسانی به نحوی از قنات تأثیر داشته‌اند. قنات به‌گونه‌ای متمایزکننده سکونتگاه‌ها از یکدیگر و حتی محلات یک

سکونتگاه از یکدیگر بوده که در هویت‌بخشی محلات و سکونتگاه‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای داشته‌اند. بسیاری از قنات‌ها علاوه بر نقش کاربردی برای استحصال آب‌های زیرزمینی، به‌عنوان یک اثر باستانی دارای ارزش تاریخی نیز می‌باشند و باعث غنای تاریخی-فرهنگی سکونتگاه‌های انسانی شده‌اند. همچنین تداوم فعالیت قنات‌ها به‌عنوان مهم‌ترین شیوه بهره‌برداری از منابع آبی در مناطق کم‌آب ایران بر اساس تعاون و مشارکت اجتماعی بوده و باعث شکل‌گیری مشارکتی درازمدت، صلح‌جویانه و یاری‌گرانه میان ساکنان شده و انگیزه‌ای برای برپایی و حفظ زمینه‌های همیاری اجتماعی بوده‌اند. قنات‌ها پایه و اساس مدنیت و کار جمعی هستند. علایق جمعی و همگانی از ویژگی‌های بارز چشم‌انداز فرهنگی حاصل از قنات، است. در واقع آنچه در مورد قنات قابل توجه است، سیستم مدیریت و تقسیم آب سنتی آن است که حداقل بهره‌وری، توزیع عادلانه و نگهداری مناسب آب را در مناطق خشک ایران فراهم کرده است. همچنین تأثیر قنات را می‌توان در باورها و پنداشت‌های سنتی و جنبه‌های فرهنگ بومی نیز جستجو نمود که باعث شکل‌گیری نگرش‌های فرهنگی-اجتماعی ویژه‌ای در سکونتگاه‌های کاربری شده است. قنات‌ها با خود آداب و سنت‌هایی را همراه آورده که بر فرهنگ مردمان پیرامونشان تأثیری ماندگار بر جای گذاشته است. استفاده از آب قنات باعث ترویج و توسعه سنت‌های فرهنگی عام‌المنفعه مانند سنت وقف شده و در موارد زیادی گذشته از تأمین آب موردنیاز آبیاری و شرب اهالی، برآوردن نیازهای فرهنگی و مذهبی همچون تأمین آب مساجد، مدارس، حمام‌ها و غسل‌خانه‌ها و مانند آن‌ها از طریق آب قنات انجام می‌شده و وقف سهام آب قنات در جهت ساخت مسجد، حسینیه و صرف مخارج مربوط به عزاداری امام

حسین معمول بوده است. باورها و اعتقادات مذهبی سهامداران و مالکان قنات یکی از دلایل مهم پیش‌برنده ماندگاری قنات بوده است.

کالبدی

نظام آبی مبتنی بر قنات، در لایه‌های مختلف، ارتباط تنگاتنگ و عمیقی با ساختار کالبدی سکونتگاه‌ها و حوزه‌های شخصی و عمومی برقرار ساخته است. در مناطق بیابانی در گذشته بنیان تأسیس شهرها و روستاها و حدود و جهت گسترش آن‌ها همگی تحت تأثیر قنات‌ها بوده‌اند. در واقع قنات‌ها از عوامل اصلی شکل‌گیری و توسعه سکونتگاه‌های شهری و روستایی بوده و نقش تعیین‌کننده‌ای را در ایجاد چهره ظاهری آن‌ها داشته‌اند. مکانیابی و انتخاب محل استقرار، کلیت بافت، معماری و وسعت معابر و شریان‌های ارتباطی و فضاهای عمومی و خصوصی نیز تحت تأثیر قنات قرار داشته و از مسیر قنات‌ها تبعیت می‌کرده‌اند. قنات باعث شکل‌گیری و دگردیسی الگوی عناصر کالبدی شده و بزرگی و کوچکی مزارع و باغات، نحوه تأسیس خانه‌ها، کوچه‌ها، گذرها، مرکز محله، مزارع، باغ‌ها، بازارها، مساجد، قبرستان‌ها، گرمابه‌ها و مدارس و ... تابعی از وسعت و توان آبدهی قنات‌ها بوده است. تأمین آب توسط قنات‌ها منجر به اختراع و اعمال سازه‌های منحصر به فردی برای نگهداری و استفاده از آب قنات مانند آب انبارها، آسیاب‌های آبی و رختشوی‌خانه‌ها شده که نقش کلیدی در اسکان انسان در این مناطق و بهبود کیفیت زندگی آن‌ها داشته است. همچنین طراحی و ساخت بسیاری از باغ‌های ایرانی هم‌زمان با ساخت قنات و ابداع سیستم انتقال آب به وجود آمده است.

اقتصادی

تعداد زیاد قنات‌ها و پراکنش مناسب آن در

سکونتگاه‌های شهری و روستایی از نظر اقتصادی یک سرمایه بزرگ بوده و برای توسعه اقتصادی جوامع یک فرصت محسوب می‌شود. قنات‌ها از دیرباز منبع تأمین آب بسیاری از سکونتگاه‌ها بوده است و کاربرد این فناوری در زمینه آبرسانی به مراکز سکونت و مزارع پیرامونی، علاوه بر رفع نیازهای حیاتی ساکنان، عامل اساسی دگرگون ساختن شرایط زیستی گروه‌های انسانی به‌خصوص در بخش‌های بیابانی بوده‌اند. معیشت بسیاری از ساکنان این مناطق به‌ویژه کشاورزان و دامداران متکی به آب قنات بوده است. همچنین قنات باعث متنوع شدن فعالیت‌های اقتصادی و ایجاد فرصت‌های شغلی شده و علاوه بر مشاغل که به‌واسطه استفاده از آب قنات شکل گرفته‌اند، حفر قنات و تقسیم آب نیز خود باعث به وجود آمدن مشاغل قابل احترامی مانند مقنی‌گری و میراب شده است. مقنی‌گری از جمله اصلی‌ترین مشاغل است که با حفر قنات، شکل گرفته و در گذشته جز مشاغل درآمدزا و مقدس به حساب می‌آمده است. تعدادی از مشاغل مانند آسیابان نیز به‌واسطه سازه‌های آبی وابسته به آب قنات ایجاد شده‌اند. علاوه بر این، استفاده از فناوری بومی قنات، سازمان تولید و بهره‌برداری، شیوه کشت، نحوه تخصیص زمین برای کشت، سیستم آبیاری، ارزش املاک مزروعی و نحوه مالکیت و تملک را دچار تغییر می‌کند و یک نظام ویژه در زمینه تولید و بهره‌برداری زراعی را ایجاد می‌کند. تغییر این موارد نیز به‌نوبه خود، شالوده‌های اقتصادی سکونتگاه‌های کاربری را دگرگون می‌کند. فن‌آوری قنات به علت عدم پیچیدگی‌های فنی و تولید انرژی بدون هزینه برای سازه‌های آبی وابسته دارای صرفه اقتصادی نیز می‌باشند. همچنین فناوری بومی قنات به‌عنوان اثر باستانی و گردشگری نیز در خور توجه

می‌باشد و جاذبه‌های گردشگری ویژه‌ای را پیش روی جهانگردان و گردشگران قرار می‌دهد.

مدیریتی

در مناطق بیابانی ایران قنات از مهم‌ترین شیوه‌های بهره‌برداری منطقی از منابع آب در طول تاریخ بوده که باعث مدیریت پایدار منابع آب در این مناطق شده است. حفظ، نگهداری و بهره‌برداری از قنات نیز به صورت جمعی بوده و سرمایه‌گذاری در احداث و نگهداری آن، برنامه‌های درازمدتی را می‌طلبیده که با فردگرایی و فرهنگ غیرمشارکتی و رقابتی سازگار نبوده است (سالمی‌مقصری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۵۰). مدیریت استفاده از آب قنات و سهم‌بندی آن متناسب با میزان آبدهی قنات و نیاز آبی محصولات، نشانگر وجود نظام برنامه‌ریزی محلی در راستای توسعه پایدار بوده است (بوزرجمهری و خاتمی، ۱۳۹۷: ۱۲۹). مدیریت قنات‌ها نشان‌دهنده نوعی از مدیریت جمعی بوده که امروزه تحت عنوان حکمروایی شناخته می‌شود. بهره‌برداری همگانی از آب قنات باعث شکل‌گیری قوانین عرفی شده که همه اقبشار درگیر از مقتی تا میراب و آبیار و کشاورز خود را ملزم به رعایت آن می‌دانسته‌اند. بسیاری و شاید همه این حقوق عرفی در قوانین مدنی هم به رسمیت شناخته شده و در موارد اختلاف به عرف رجوع می‌کردند، با این حال ضامن اجرای این قوانین بیش از آنچه قانون مدنی باشد عرف و نظارت مردمی بود که متخلفین را تنبیه اخلاقی می‌کرد (جاناب‌اللهی، ۱۳۹۸: ۲۰۵).

نتیجه‌گیری

قنات ابزار زندگی پایدار در منطقه گرم و خشک است که بر تمام ابعاد زیست‌محیطی، فرهنگی-اجتماع، اقتصادی، کالبدی و مدیریتی آن تأثیر داشته و شکل‌گیری و زیست‌پذیری بسیاری از سکونتگاه‌های

شهری و روستایی بدان وابسته است. در واقع قنات به عنوان پایدارترین فناوری برای مدیریت آب‌های زیرزمینی، زیرساخت بومی بسیاری از سکونتگاه‌ها به خصوص سکونتگاه‌های محیط‌کویری می‌باشد. سیستم‌های آبی قنات به طور منحصر به فردی طراحی شده‌اند که کاملاً منطبق با اکوسیستم محل خود بوده و با شرایط فرهنگی-اجتماعی و اقتصادی منطقه همخوانی دارد و منعکس‌کننده جنبه‌های به هم پیوسته پدیده‌های انسانی و محیط طبیعی خاص آن است که در گذر زمان با ابعاد گوناگون زندگی سکونتگاه‌ها پیوندی تعیین‌کننده یافته است. قنات‌ها با رابطه تاریخی میان انسان و محیط طبیعی سکونتگاه‌ها پتانسیل بسیار مناسبی برای توسعه پایدار، ارتقای کیفیت زندگی و بهبود استانداردهای زندگی مردم با توجه به ظرفیت عظیم آن در ابعاد زیست‌محیطی، فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی، اقتصادی و کالبدی دارند و با مطالعه درست و بازشناسی ساختارهای آن، می‌توان بهره‌برداری‌های لازم را برای هماهنگی با نظام طبیعت و زندگی امروزی مردم و مدیریت پایدار آن‌ها به عمل آورد.

با توجه به نقش قنات در شکل‌گیری و زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها، ضروری است که با در نظر گرفتن عوامل تهدیدکننده پایداری قنات، جنبه‌های اجتماعی و مشارکت جامعه در کنار عوامل فنی و فیزیکی نگهداری و بازسازی قنات مورد توجه قرار گیرد. قدر مسلم آن است که انجام مطالعات و پژوهش‌های مرتبط با نقش قنات در زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها، با توجه به کلیه ابعاد و بررسی عوامل مؤثر بر حفاظت از این میراث ارزشمند، می‌تواند راهگشای روند انجام هر چه بهتر پروژه‌های عملیاتی و اجرایی در راستای مدیریت پایدار منابع آب، کاهش تخریب سکونتگاه‌های انسانی و زیست‌پذیری کردن آن‌ها باشد.

- رفتار خرید سبز مصرف‌کنندگان با استفاده از روش فراترکیب. مطالعات رفتار مصرف‌کننده، ۷(۲)، ۴۸-۷۳.
- حبیبی، کیومرث؛ یوسفی‌نوید، مجید و محمدی، کمال. (۱۳۹۴). نقش قنوات در هویت بخشی به شهرهای ایرانی-اسلامی؛ مورد مطالعه شهر همدان. پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۶(۲۳)، ۱۶۹-۱۸۴.
- حسینی فخرجی، راحله سادات و شریف‌زاده، مریم. (۱۳۹۵). ماندگاری قنوات از دید کلیدی مطلعان: کیفی پژوهش در تفت. توسعه محلی (روستایی-شهری)، ۸(۲)، ۲۹۵-۳۱۲.
- خان‌احمدلو، سمانه. فیضی، محسن و مفیدی‌شیرانی، سیدمجید. (۱۳۹۶). تأثیر بررسی رفتار حرارتی پوسته بنا در ساختمان‌های مسکونی بر اصلاح ساخت و ساز به‌منظور کاهش اتلاف انرژی، نشریه مدیریت شهری، ۱۶(۴۷)، ۴۴۳-۴۴۶.
- خراسانی، محمدامین. رضوانی، محمدرضا. (۱۳۹۲). تحلیل ارتباط زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری با برخورداری خدماتی؛ مطالعه موردی: شهرستان ورامین. علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، ۳(۳)، ۱-۱۶.
- خراسانی، محمدامین. اکبری‌ان‌رونیزی، سعیدرضا. (۱۳۹۹). ارزیابی زیست‌پذیری در نواحی روستایی پیراشهری (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان شیراز)، علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۰(۴)، ۱۳۳-۱۴۶.
- دهقانپورفرشاه، سعیده. مینایی‌فر، امیرعباس. دهقانپورفرشاه، محمدحسین. اصلانی، احسان. (۱۳۹۷). نقش تاریخی قنات در توسعه فضای سبز شهرهای اقلیم گرم و خشک ایران مبتنی بر بهبود زیست‌پذیری (نمونه موردی: شهر یزد)، کنفرانس
- آخوندی قهرودی، مرضیه. نظری، عبدالحمید. رستمی، شاهبختی و صلاحی اصفهانی، گیتی. (۱۳۹۹). تحلیل فضایی زیست‌پذیری اقتصادی در سکونتگاه‌های روستایی شهرستان ری. اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۹(۲)، ۲۴۵-۲۶۵.
- ابی‌زاده، الناز. (۱۳۸۹). نگرشی بر قنات با محوریت آموزش و احیاء فناوری بومی، فرهنگ و معماری ایرانی. آرمانشهر، ۵، ۱-۲۲.
- اصغرزاده، علی. اسلامی، سید غلامرضا و اعتصام، ایرج. (۱۳۹۶). بازشناسی تکنولوژی هوشمند قنات از دریچه لایه‌های شناختی. پژوهش‌های دانش زمین، ۸(۳۲)، ۹۱-۱۱۱.
- برهمند، غلامرضا. (۱۳۸۷). درآمدی بر سیر تاریخی پدیده قنات و نقش تمدنی آن در نجد ایران. مسکویه، ۲(۸)، ۷-۳۲.
- بوزرجمهری، خدیجه و خاتمی، سیده سمیه. (۱۳۹۷). بازشناسی قنات، راهگشای توسعه پایدار در «تمدن کاریزی»، مطالعه موردی: قنات زارچ، استان یزد. آب و توسعه پایدار، ۵(۱)، ۱۲۳-۱۳۲.
- بهرامی، فرشته. خاشعی سیوکی، عباس. (۱۳۹۷). ارائه و تدوین اصلاحات فنی-مدیریتی بهره‌برداری از قنات شهرستان سرایان. آبخوان و قنات، جلد ۲، ۹۸-۱۰۸.
- جانب‌اللهی، محمدسعید. (۱۳۹۸). نقش حقوق عرفی در مدیریت سنتی توزیع و تقسیم و پایداری آب قنات. دانش‌های بومی ایران، ۶(۱۲)، ۲۰۵-۲۵۰.
- جاویدی کرمانی‌نژاد، مهری. فروزنده دهکردی، لطف‌الله. حسینی، میرزا حسن و پرهیزگار، محمد مهدی. (۱۳۹۹). شناسایی و استخراج عوامل مؤثر بر

- ملی قنات، میراث ماندگار و آب، دانشگاه پیام نور استان یزد، مرکز اردکان.
- سالمی قمصری، مرتضی. فروزش، سینا. حجتی، محمدرضا. (۱۳۹۸). نفقه قنات (کاریز) (شیوه‌های تأمین هزینه در نظام آبیاری سنتی). دانش‌های بومی ایران، ۶ (۲)، ۶۶۷-۶۶۵.
- سعیدی، عباس. (۱۳۶۷). چشم‌انداز قنات/ چشم‌انداز چاه: بررسی تطبیقی. نشریه رشد جغرافیا، ۱۶، ۱۰-۱۸.
- سلطانی محمدی، مهدی. (۱۳۹۶). مطالعه تأثیرات قنات بر ساختار کالبدی بافت محمدیه ناین، معماری اقلیم گرم و خشک، ۵ (۶)، ۹۷-۱۱۵.
- سلطانی محمدی، مهدی، یوسفی، یوسف. (۱۳۹۷). بازشناسی اثر قنات بر سکونتگاه‌های منطقه مرکزی ایران (مطالعه موردی: روستای محمدیه ناین)، مسکن و محیط روستا، جلد ۳۷، ۱۶۴، ۱۰۱-۱۱۳.
- صادقلو، طاهره. سجاسی قیداری، حمدالله. (۱۳۹۳). بررسی رابطه‌ی زیست‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی بر تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطرات طبیعی نواحی روستایی دهستان مراوه تپه و پالیزان. علمی-پژوهشی مدیریت بحران، ۶، ۳۷-۴۴.
- صفارسوزار، فاطمه. دانشور، مریم. خنایی، تکتم. سیدالحسینی، سید مسلم. (۱۳۹۸). شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مفهوم خودسازماندهی شهری با استفاده از روش فراترکیب. دانش شهرسازی، ۳ (۴)، ۵۳-۷۱.
- طباطبائی، سید مصطفی. خزیمه‌نژاد، حسین. (۱۳۹۷). ارزیابی روش‌های حفاظتی و افزایش آبدهی قنات‌ها در ایران. آبخوان و قنات، جلد ۲، ۱۷-۲۸.
- طباطبائی، سید مصطفی. خزیمه‌نژاد، حسین. (۱۳۹۸). بررسی اثر دانش بومی قنات بر ابعاد توسعه پایدار. سامانه‌های سطوح آبیگر باران، ۷ (۲۰)، ۳۱-۴۴.
- علینقی پور، مریم. پوررمضان، عیسی. مولایی هاشجین، نصرالله. (۱۴۰۰). تبیین زیست‌پذیری محیطی سکونتگاه‌های روستایی پیرامون کلان شهر رشت. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۳ (۱)، ۱-۲۲.
- فخاری، فرهاد. (۱۳۷۹). کاربرد مصالح سنتی در قنات‌های ایران. در مقالات همایش بین‌المللی قنات (جلد ۱). شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.
- قاسمی، حمید و دیگران. (۱۳۹۹). مرجع پژوهش. تهران: اندیشه‌آرا.
- قدس، حسین. اصغرزاده، علی. ملکی، مجید. (۱۳۹۴). بازشناسی پدیده قنات از دریچه سازمان‌ها نمونه موردی: روستای بیابانک، مسکن و محیط روستا، ۱۵۰، ۷۱-۹۴.
- قراگوزلو، هادی و شوقی، مرضیه. (۱۳۹۷). ارزیابی سطوح زیست‌پذیری نواحی روستایی؛ مطالعه موردی: بخش کاکای شهرستان دشتی)، جغرافیا و روابط انسانی، ۱ (۳)، ۳۵۳-۳۶۸.
- مشرف، سیدرضا. (۱۳۹۸). کاریز یا قنات، شریان آب در زیرزمین، فرهنگ مردم ایران، ۵۹، ۵۹-۸۲.
- نژاد ابراهیمی، احد. کی‌نژاد، محمدعلی. حیدری، محمد جواد. (۱۴۰۰). تحلیلی بر نقش قنات سرچشمه در تحولات ساختار فضایی شهر زنجان در عصر قاجار، آمایش جغرافیایی فضا، ۱۱ (۴۰)، ۱۰۳-۱۱۸.
- یگانه، افشین. طالبی‌فرد، رضا. ولایی، محمد. (۱۳۹۹). تحلیل زیست‌پذیری اقتصادی در روستاهای پیراشهری ملکان، توسعه فضاهای

- demic Platform-Journal of Engineering and Science, 7(3), 347-354.
- Jamali, H. & Hufty, M. (2011), *Transformation or degradation: transition from karez to tubewell irrigation and its implications for power relations and social structure in Balochistan*, Pakistan. In Draft Paper Presented at the 13th IASC Biennial International Conference "Sustaining Commons: Sustaining Our Future, 10-14.
 - Hosseini, A. Shabanifard, M. Rashidi, M. & Saiydzade, M. R. (2010). *Distribution and determining of urban sprawl in Kerman with emphasis on Kariz Water System*. Physics International, 1(1), 9-15.
 - Khaleghi, N. & Kovacs, F. (2019). *Rehabilitation strategies for Tehran University Qanat in the frame of sustainable development*. Iran University of Science & Technology, 29 (2), 223-231.
 - Khorasani, M, Rezvani, M. (2013). *Recognizing and Analyzing the Differences of the Sustainability of Suburban Villages in Varamin County*. Space Economy and Rural Development, 2 (2), 74-55.
 - Khorramrouei, R. & Nasiri, A. (2019), *Restoring the Qanats as a traditional water transfer system: a sustainable approach*. International Journal of Architecture and Urban Development, 9(1), 35-42.
 - Larice, M.A. (2005). *Great Neighborhoods*: پیراشهری، ۳ (۱)، ۷۹-۹۶.
 - Abudanh, F. Twaissi, S. (2010). *Innovation or technology immigration? The Qanat systems in the regions of Udhruh and Maaan in southern Jordan*. Bulletin of the American Schools of Oriental Research, 360(1), 67-87.
 - Appleyard, B. Ferrell, C. Carroll, M. Taecker, M. (2014). *Toward Livability Ethics a Framework to Guide Planning, design and Engineering decisions*. Transportation Research Board, Washington, 2403(1), 62-71.
 - Bench, S. & Day, T. (2010). *The user experience of critical care discharge: a meta-synthesis of qualitative research*. nursing studies, 47(4), 487-499.
 - English, P. W. (1968). *The origin and spread of qanats in the Old World*. Proceedings of the American Philosophical Society, 112(3), 170-181.
 - Faiz, A. Wang, W. & Bennett, C. (2012). *Sustainable rural roads for livelihoods and livability*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 53, 1-8.
 - Gough, Meghan. (2015). *Reconciling Livability and Sustainability: Conceptual and Practical Implications for Planning*. Journal of Planning Education and Research, United States, 35(2), 145-160.
 - Himat, A. & DOGAN, S. (2019). *Ancient Karez System in Afghanistan: The Perspective of Construction and Maintenance*, Aca-

- lis, *Regional Planning Quarterly*, 5 (18), 42-77.
- Taghavi-Jeloudar, M. Han, M. Davoudi, M. & Kim, M. (2013). *Review of ancient wisdom of Qanat, and suggestions for future water management*. *Environmental Engineering Research*, 18(2), 57-63.
 - Timmer Vanessa & Nola-Kate Seymoar. (2005). *THE WORLD URBAN FORUM 2006 Vancouver Working Group Discussion Paper*, International Centre for Sustainable Cities.
 - Todaro, P. Barbera, G. Castrorao Barba, A. & Bazan, G. (2020). *Qanats and historical irrigated landscapes in Palermo's suburban area (Sicily)*.
 - Wheeler, M. (2001). *Planning Sustainable and livability cities*, Stephen. 39-44.
 - Working Group II, (2007). *Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.
 - *The Livability and Morphology of High Density Neighborhoods in Urban North America*. Berkeley: University of California.
 - Manuel, M. Lightfoot, D. & Fattahi, M. (2018). *The sustainability of ancient water control techniques in Iran: an overview*. *Water History*, 10(1), pp. 13-30.
 - National Research Council. (2002). *Community and quality of life; data needs for informed decision making*. Washington: National Academy Press.
 - Paterson, B. L. Thorne, S. E. Canam, C. & Jillings, C. (2001). *Meta-study of qualitative health research: A practical guide to meta-analysis and meta-synthesis*, 3, California, Sage.
 - Perogordo, Jose Daniel. (2010). *The Silesia Megapolis: A study of the vision, plans and possibilities*, LAP LAMBERT Academic Publishing, London, 108.
 - Rafiee Fanood, M. (2014). *The role of four key structures in the creation and survival of cultural landscapes in the desert environment of Iran*. *Journal of Architectural Conservation*, 20(3), 184-196.
 - Sandelowski, M. & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. New York: Springer publishing company.
 - Sasanpour, F. Tolai, S, Jafariasad Abadi, H. (2015). *Measurement and Evaluation of Urban Viability in 22 Areas of Tehran Metro-*