

ماندگاری قنات از دید مطلعان کلیدی: پژوهش کیفی در شهرستان تفت

راحله سادات حسینی فهرجی^۱ و مریم شریفزاده^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۰۴-تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۰۵

چکیده

قنات یکی از مهم‌ترین سازه‌های مدیریت پایدار آب زیرزمینی در مواجهه با کمبود آب در اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک بشمار می‌رود. این سازه مدیریتی با وجود کارکردهای اجتماعی و اقتصادی با چالش‌های عدیده‌ای مواجه است. شهرستان تفت تعداد قابل توجهی قنات را بر پهنه خود پذیراست که در دهه‌های اخیر مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. ماحصل این اهمال‌کاری، بایرشدن تعداد بسیاری از قنات است. لذا این پژوهش بر آن است تا به تبیین دلایل ماندگاری قنات در شهرستان تفت بپردازد. در انجام این پژوهش، از رویکرد تحقیق کیفی و روش موسوم به تئوری بنیادی بهره گرفته شده است. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر خبرگان (مقنی، میراب و رئیس) و کارشناسان قنات (اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد، کارشناسان شرکت سهامی آب منطقه‌ای و سازمان جهاد کشاورزی) بوده که به ترتیب با تعداد ۲۲ و ۱۲ نفر از افراد فوق برای حصول اشباع تئوریک مصاحبه شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد مهم‌ترین دلایل ماندگاری قنات به ترتیب عبارتند از: دلایل زیست‌محیطی (میزان بارندگی، کیفیت آب، ظرفیت قنات)، اقتصادی- نهادی (دریافت اعتبارات، میزان درآمد بهره‌برداران قنات و تسهیلات فنی- حمایتی)، اجتماعی- آموزشی (آموزش نسل جوان، معرفی تکنولوژی‌های کم‌آب‌بر به کشاورزان، سرمایه اجتماعی، باورها و اعتقادات مذهبی، مشارکت زنان در امور قنات)، مدیریتی- زیرساختی (صعوبت راه‌های ارتباطی، برداشت بی‌رویه از قنات، حفر چاه غیر مجاز، تجاوز به حریم قنات) و کشاورزی- طبیعی (آلودگی آب و هدررفت آب قنات در فصول غیر کشاورزی).

کلیدواژه‌ها: بحران، شهرستان تفت، قنات، ماندگاری، منابع آبی.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشگاه یاسوج، ایران. hosseini.f@yahoo.com

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. (نویسنده مسئول) m.sharifzadeh@yu.ac.ir

مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد است.

مقدمه و بیان مسئله

امروزه نقش آب به عنوان عامل کلیدی حفاظت زیست‌بوم و محرک توسعه اجتماعی و اقتصادی جوامع بشری روشن و آشکار است. متخصصان پیش‌بینی می‌کنند در دهه‌های آینده کمبود آب در مقیاس جهانی تجربه خواهد شد (سویر و ریوردان، ۱۹۹۸: ۱۶۳). بنابراین ضرورت توجه به ماندگاری منابع آب بیش از پیش خود را نشان می‌دهد. با افزایش جمعیت و پیشرفت تمدن، در چندین هزار سال قبل، ایرانیان باستان برای اینکه زندگی پرمشقت و کشاورزی و دامداری محدود نداشته باشند، به ابتکاری جدید دست زدند که آن را قنات یا کاریز نام نهادند (فداکار داورانی و سام‌آرام، ۱۳۸۹: ۱۷۲). قنات، مطمئن‌ترین و پایدارترین سازه برای تأمین آب در مناطق روستایی به ویژه در اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک و عامل نیرومندی برای دستیابی به توسعه پایدار در روستاهاست (صفی‌نژاد، ۱۳۶۸: ۲۱؛ دوستی‌ثانی، ۱۳۷۹: ۲۷). قنات مجموعه‌ای از چند میله و یک کوره (کوره‌های زیرزمینی) است که با شیبی کمتر از شیب سطح زمین، آب موجود در لایه‌های آبدار مناطق مرتفع زمین، یا رودخانه‌ها، مرداب‌ها و برکه‌ها را به کمک نیروی ثقل و بدون کار نیروی کشش و هیچ نوع انرژی الکتریکی یا حرارتی با جریان طبیعی جمع‌آوری و به نقاط پست‌تر می‌رساند (بهینا، ۱۳۷۹: ۱۳۴). نقش قنات در آبیاری زمین‌های مزروعی و تأمین آب آشامیدنی در گذشته و حال آنچنان مؤثر بوده که فن قنات‌سازی از ایران به تقریباً یک‌پنجم کشورهای جهان گسترش پیدا کرده است. مستندترین آمار قنات متعلق به دفتر بررسی‌های منابع آب وزارت نیروست، این منبع تعداد قنات‌های ایران را ۱۸۳۸۸ رشته اعلام کرده است (خیرابی، ۱۳۶۰: ۵۸). بیشترین تعداد قنات ایران، در استان‌های یزد، تهران، سمنان، آذربایجان غربی و کرمان قرار دارد (بهینا، ۱۳۷۹: ۲۰۱). استان یزد از جمله استان‌هایی است که تعداد قابل توجهی قنات را بر پهنه خود پذیراست. بر اساس آخرین آمار رسمی (۱۳۷۷) در پهنه ایران ۳۲۱۶۴ قنات با آبدهی سالانه ۹۸۲۳۰۰۰۰۰۰ متر مکعب آب فعال است و حدود ۷۸ درصد این قنات‌ها به دلیل کم بارانی در پهنه شرقی ایران حفر شده‌اند (صفی‌نژاد، ۱۳۸۲، ۱۲). آخرین آمار (۱۳۷۹)، قنات‌های دایر استان یزد را ۲۹۴۹ رشته برآورد کرده است و در کنار این تعداد قنات فعال، ۳۰۰ رشته قنات

خشک و متروکه مشاهده می‌شود (سمسار یزدی، ۱۳۷۹: ۳۸۳). جدول ۱ وضعیت قنات دایر استان یزد را به تفکیک شهرستان نشان می‌دهد.

جدول ۱. وضعیت قنات دایر استان یزد

نام شهرستان	تعداد قنات دایر	تخلیه سالانه (میلیون متر مکعب)	مجموع دبی قنات (لیتر در ثانیه)	متوسط آبدهی قنات (لیتر در ثانیه)
یزد	۴۶	۱۹/۳۶	۶۱۳/۹	۱۳/۳۴
صدوق	۱۴۵	۱۱/۲۸	۳۵۷/۶۹	۲/۴۷
میبد	۱۹	۱۱/۷۶	۳۷۲/۹	۱۹/۶۲۲
اردکان	۱۹۷	۱۲/۴	۳۹۳/۸۵	۳/۳۷
تفت	۱۷۴۳	۱۸۵/۱۸	۵۸۷۲/۰۲	۱۸/۹۳
ابركوه	۳۹	۲۳/۲۹	۷۳۸/۵۲	۴/۰۹
بافق	۲۵۲	۳۲/۵۳	۱۰۳۱/۵۲	۵/۲۳
مهریز	۵۰۸	۸۳/۷۸	۲۶۵۶/۶۵	۵۱/۳۰
جمع	۲۹۴۹	۳۷۹/۶	۱۲۰۳۷	۴/۰۸

منبع: سمسار یزدی، ۱۳۷۹

بر مبنای اطلاعات جدول ۱ و آمار موجود در بانک اطلاعاتی قنات‌های کشور، حوزه شهرستان تفت با مجموع ۲۳۳۹ قنات (بانک اطلاعاتی قنات‌های کشور، ۱۳۹۶)، بیشترین تعداد قنات را در استان یزد دارد؛ اما متأسفانه در چندین سال اخیر به تعداد قنات بایر این شهرستان افزوده شده است. ماندگاری قنات‌ها می‌تواند از نابودی زمین‌های کشاورزی و تغییر کاربری آن‌ها جلوگیری کند و سبب رونق کشاورزی شود. حال آنکه این میراث کهن شرقی که خاستگاه آن کشور ایران است (کوبوری^۱، ۲۰۰۷: ۲۲)، در دهه‌های اخیر مورد بی‌مهری و بی‌توجهی قرار گرفته است. ماحصل این اهمال‌کاری بایر شدن تعداد بسیاری قنات به علل مختلف از جمله حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق است (شاطری، ۱۳۷۹: ۴۹۸). لذا این پژوهش بر آن است تا به تبیین دلایل ماندگاری قنات بپردازد.

پیشینه پژوهش

قنات از منابع آبی زیرزمینی به شمار می‌آید. بخش عمده پژوهش‌های حوضه قنات بر مطالعه درباره ساز و کار قنات و تاریخچه و ویژگی‌های آن متمرکز بوده است (گوبلو، ۱۳۷۱: ۱۵؛

میرجعفری و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۹؛ صفی نژاد، ۱۳۷۹: ۷۴؛ صفی نژاد، ۱۳۸۲: ۱۲؛ صفی نژاد، ۱۳۹۰: ۱). گروه دیگر مطالعات حوضه قنات بر چگونگی فرایند مدیریت آب و عوامل انسانی این حوزه از مقنی تا سرپرستان مدیریت آب (سرطاق)، سرپرستان (سرسالار)، مؤدیان آبیاری اراضی (مؤلف، حسابدار، کیال، جویبان و تیرگر) و رتق و فتق مسائل فنی آبیاری در نواحی مختلف کشور و دنیا معطوف است (صفی نژاد، ۱۳۷۵: ۴۰۹). تحقیقات اندکی در باب عوامل اثرگذار بر ماندگاری منابع آبی زیرزمینی و قنات انجام شده است. بیشتر مطالعات این حوضه، بر مسائل فنی و اهمیت کمیت و کیفیت منابع آبی متمرکز شده‌اند. بخش دیگری از پژوهش‌ها نیز بر ابعاد اجتماعی حفاظت از منابع معطوف بوده‌اند. شرح مختصری بر مطالعات این حوضه در ادامه بیان شده است.

نساجی زواره در پژوهشی، میزان، شدت و توزیع فراوانی بارش سالانه را از عوامل اصلی ممانعت از نابودی منابع آب عنوان کرده است (نساجی زواره، ۱۳۸۰: ۲۵۶). زهتابیان و خلیل ارجمندی از دلایل عدم ماندگاری قنات را کاهش حجم سفره‌های آب زیرزمینی در اثر افزایش میزان پمپاژ می‌دانند (زهتابیان و خلیل ارجمندی، ۱۳۷۸: ۴۸-۵۲). آنها شیب منفی هیدرولیکی سطح سفره‌های آب زیرزمینی را عامل اصلی نفوذ آب شور به داخل سفره آب زیرزمینی عنوان کرده‌اند. نتایج مطالعه میدانی فداکارداورانی در دو روستا- دارای قنات و بدون قنات- در شهرستان رفسنجان نشان داد که میزان سرمایه اجتماعی در روستاهای دارای قنات بیشتر از مناطق روستایی بدون قنات است. همچنین میزان سرمایه اجتماعی مالکان قنات بیشتر از غیر مالکان است (فداکار داورانی، ۱۳۸۸: ۱۷۳-۱۵۲). فرهنگ، باورها و اعتقادات شامل برگزاری آیین‌های آب‌خواهی با هدف افزایش آب قنات نیز در فرهنگ‌سازی حفظ قنات بسیار مهم و حیاتی بوده است (فدایی، ۱۳۸۵: ۸۵). وقف به عنوان کنشی دینی، دیگر عامل ماندگاری قنات در ادبیات پژوهشی بر شمرده شده است. وقف کارکرد اجتماعی _ تکنیکی در ماندگاری قنات دارد. وقف تمام سهام یا بخشی از یک قنات، متولی را مجاب می‌ساخته است تا به محافظت و مدیریت قنات توجه خاصی داشته باشد و هرگونه اهمال و بی‌توجهی در نگهداری از آن را جایز نداند. همچنین، اعتقادات مذهبی واقف، متولی و اختصاص درآمد موقوفه به جنبه‌های مذهبی تضمین‌کننده ماندگاری بیشتر قنات موقوفه عنوان شده است (چراغی، ۱۳۸۸: ۱۹۰). از دیگر دلایل ماندگاری قنات، توجه به مسائل تکنیکی آن است؛ پژوهشگران، لایروبی، توجه به حریم قنات و نظارت بر قنات را از دلایل ماندگاری قنات

دانسته‌اند. صابری‌فر اظهار می‌دارد که قنات‌ها به جز هزینه لایروبی که هر چند سال صورت می‌گیرد، هزینه دیگری ندارند (اگر چه هزینه حفر و احداث آن‌ها با معیارهای کنونی هرگز قابل محاسبه نیست و توسط اجداد و نیاکان ما پرداخت شده است) و هزینه‌کرد لایروبی سبب ماندگاری قنات بوده است (صابری‌فر، ۱۳۸۵: ۴۵). عموماً در اعصار گذشته نظام‌های تقسیم آب کاملاً خودجوش منطقه‌ای، حداکثر تحت نظارت اربابان و کدخدایان و مالکان محلی بوده است که در حفظ و نگهداری قنات تأثیر بسزایی داشته است (پناهی، ۱۳۹۱: ۱۰). حریم قنات به فاصله معینی از دو سوی میله چاه‌ها و امتداد راهرو قنات اطلاق می‌شود که به منظور حفاظت و ماندگاری قنات در نظر گرفته می‌شود (الحاسب الکرخی، ۱۳۸۸: ۲۲۳). حفظ حریم قنات نیز در ماندگاری آنها نقش داشته است.

روش پژوهش

در پژوهش حاضر برای بررسی موشکافانه مسئله تحقیق از رویکرد کیفی و روش نظریه بنیادی بهره‌گیری شده است. در این روش، مجموعه‌ای منطقاً منسجم از داده‌ها و روندهای تحلیلی با هدف ساخت نظریه فراهم می‌شود. این روندها به شناسایی الگوهای درون داده‌ها کمک کرده و محققان با تحلیل آنها می‌توانند نظریه‌ای بسازند که در عمل نیز معتبر باشد. شهرستان تفت، در جنوب غربی استان یزد با وسعتی حدود ۱۴ کیلومتر مربع، واقع در عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۴۵ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۱۲ دقیقه واقع شده است. مهم‌ترین علت انتخاب شهر تفت به عنوان مورد مطالعه شرایط یکسان توپوگرافی و اقلیم در محدوده قنات‌های آن است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی استان یزد و شهرستان تفت (مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۵)

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش را افراد صاحب اطلاع و آگاه نسبت به امور قنات (مطلعان کلیدی) شهرستان تفت، نظیر اعضای شورای قنات، نماینده قنات، مقنی، میراب و

کارشناسان حوزه قنات استان و شهرستان تشکیل می‌دهند. برای دستیابی به نقطه اشباع نظری که همانا کفایت مصاحبه با مطلعان کلیدی است (محمدپور و رضایی، ۱۳۸۷: ۲۵)، فرایند مصاحبه با ۲۲ نفر از خبرگان و ۱۲ نفر از کارشناسان قنات، صورت پذیرفت. روش‌های اصلی جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش حاضر عبارت از: مشارکت در تحقیق، مشاهده مستقیم، بررسی اسناد و مدارک، مصاحبه عمیق با افراد صاحب اطلاع و آگاه نسبت به امور قنات بوده است. مدت زمان انجام هر مصاحبه تقریباً ۶۰ دقیقه است. از یادداشت‌برداری به همراه ضبط صدا برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. ترکیب یادداشت با ضبط صدا، مزایای تحلیلی قابل توجهی نسبت به روش سنتیکه صرف نوشتن یادداشت است، فراهم می‌آورد (استوکر و کلوز، ۲۰۱۳: ۱۶۲). فرایند تئوری بنیادی در مطالعه حاضر، به صورت کدگذاری باز و کدگذاری محوری صورت گرفت. طی فرایند کدگذاری باز، نام‌گذاری و طبقه‌بندی پدیده‌ها از طریق آزمون و مقایسه داده‌ها انجام شد. برای انجام این فرایند از تکنیک تحلیل خط به خط بهره گرفته شده، در واقع تحلیل خط به خط خواندن دقیق و خط به خط داده‌ها و شکستن آن به کوچک‌ترین جزو ممکن است (امیرنژاد و رفیعی، ۱۳۸۸: ۳۲۹). فرایند کدگذاری محوری شامل ارائه مدل پارادایمی است که متضمن شرایط علی، پدیده، زمینه، شرایط مداخله‌گری یا راهبردهای کنش و پیامدهاست (استراس و کورین، ۱۳۹۰: ۱۷۰).

یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی جمعیت‌شناختی "خبرگان قنات" و "کارشناسان قنات" به تفکیک در جدول ۲ نمایش داده شده است. میانگین سنی خبرگان قنات ۶۶/۲۷ سال است که نشان‌دهنده سالمندی آنهاست. میانگین سابقه فعالیت مصاحبه‌شوندگان در حوزه‌های مرتبط با قنات ۶۱/۳۶ سال و بیانگر آن است که اکثر افراد فعال در حوزه قنات از کودکی به کار در قنات پرداخته‌اند و در این زمینه تجربه بالایی دارند. میانگین سن کارشناسان ۵۰/۴۱ سال و میانگین سابقه فعالیت در حوزه‌های مرتبط با قنات ۱۶/۳۳ سال است. بر این مبنا اکثر افراد مورد مصاحبه تجربه بالایی در زمینه قنات دارند و از کارشناسان خبره کشوری‌اند.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان قنوات (n=۲۲)

متغیر	خبرگان	بدون تحصیلات	فراوانی	درصد
سطح تحصیلات		بدون تحصیلات	۶	۳۱/۸
		ابتدایی	۱۵	۶۸/۲
		سیکل	۱	۴/۵
	کارشناسان	لیسانس	۲	۱۶/۶۷
		فوق لیسانس	۲	۱۶/۶۷
		دکتری	۸	۶۶/۶۶
شغل اصلی	خبرگان	مقنی	۱۴	۶۳/۶
		میراب	۶	۲۷/۴
		رئیس	۲	۹
	کارشناسان	عضو هیئت علمی دانشگاه	۶	۵۰
		کارشناس شرکت سهامی آب	۲	۱۶/۶۵
		کارشناس سازمان جهادکشاورزی	۴	۳۳/۳۵

در طول مصاحبه، خبرگان قنوات به عوامل پیش‌برنده و بازدارنده ماندگاری قنوات اشاره کردند. بدیهی است که هر دو عامل تفسیر شده است. یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان قنوات در خصوص دلایل ماندگاری قنوات در جدول ۳ نشان داده شده است.

یکی از مهم‌ترین دلایل پیش‌برنده مدیریتی ماندگاری قنوات، نظارت بر نگه‌داری قنوات است. سازمان سنتی نظارت و مدیریت بر قنوات به طور کلی شامل میراب، سرطاق و سبکوش است که تعداد این افراد برحسب بزرگی قنات و تعداد مالکان متغیر بوده است. از وظایف میراب تقسیم آب بین سهام‌داران، حل و فصل امور مربوط به آب و ... است. سرطاق‌ها مسئول نظارت درست بر تقسیم آب را داشته‌اند. سبکوش نیز مسئول محاسبه زمان آبیاری به وسیله ابزاری به نام سبو بوده است. وجود شورای قنات از دیگر دلایل پیش‌برنده مدیریتی ماندگاری قنوات است. ریش‌سفیدان و کسانی که تجربه بالایی در زمینه کار در قنات دارند مانند مقنیان، با انتخاب سهام‌داران قنات، به عضویت شورای قنات درمی‌آیند. شورای قنات مسئول تمامی کارهای قنات مانند انتخاب میراب، لایروبی قنات، پرداخت حقوق کارگران، گرفتن نفقه از سهام‌داران و ... است. اهمیت شورای قنات در ماندگاری قنوات به حدی است که یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار می‌کند: "اگر شورای قنات نبود که کارا را پیش ببرد دوری بود قنات خشک شده بود".

گسترش شهر از دلایل بازدارنده مدیریتی - زیرساختی ماندگاری قنوات است. طول قنات‌ها از حدود ۱۰۰ متر تا ۵۰ کیلومتر متغیر است. با افزایش جمعیت و به تدریج، شهر بر

روی قنات‌ها نیز گسترش پیدا کرده و به عامل بازدارنده ماندگاری قنات تبدیل شده است. به طوری که به مرور قنات از یادها رفته و در برخی مناطق به جایگاهی برای ریختن فاضلاب تبدیل شده است. یکی از خبرگان قنات در این باره می‌گوید: "کسانی که خونشون رو قناته، فاضلابشونو میریزن تو قنات و قناتا داغون کردن".

خبرگان قنات معتقدند که سرمایه اجتماعی از دلایل مهم پیش‌برنده ماندگاری قنات به شمار می‌آید. سرمایه اجتماعی که دارای سه مؤلفه اعتماد، مشارکت اجتماعی و آگاهی اجتماعی است. سهام‌داران قنات به شورای قنات اعتماد بالایی دارند؛ در این مورد اظهار شده است: "کشاورز خیلی شوراییا را قبول دارن و مگن حلال حروم سرشون مشه".

باورها و اعتقادات مذهبی سهام‌داران و مالکان قنات یکی دیگر از دلایل پیش‌برنده اجتماعی- آموزشی ماندگاری قنات است. سهام‌داران به وقف سهام آب قنات در جهت ساخت مسجد، حسینیه و صرف مخارج مربوط به عزاداری امام حسین معتقدند. این اعتقادات بسیار قوی است به طوری که یکی از مصاحبه‌شوندگان در این باره می‌گوید: "همین قنات هم که خشک نشده خاطر امام حسین، مردم نمخان آب قنات که مال سیدالشهدا هست خشک شه دیه برکت از کار و زندگیشون مره".

از دلایل پیش‌برنده اقتصادی- نهادی در ماندگاری قنات با توجه به مصاحبه‌های انجام شده بیمه مقنیان و کارگران قنات مقنیان و کارگران قنات است. خبرگان قنات اذعان داشتند مقنیان و کارگران قنات کار بسیار سخت و خطرناکی بر عهده دارند و کارشان تلفات جانی بسیاری به همراه دارد. اما متأسفانه تا چند سال اخیر تحت هیچ‌گونه پوشش بیمه مقنیان و کارگران قنات نبودند. یکی از مصاحبه‌شوندگان در مورد وضعیت خانواده‌های این افراد بعد از مرگشان اظهار می‌کند: "کارگرا وقتی تو قنات بودند دیواره ریزش مکرده اونا هم اون پایین ممرندن نه سرمایه‌ای نه ارثی هیچی، زن و بچشونم مشدن بی سرپناه اخرش یا زناشون مرفتن کار مکردن یا مردم یچیزکی کمکشون مکردن".

بسیاری از پاسخ‌دهندگان حمایت نهادی را عاملی پیش‌برنده در ماندگاری قنات عنوان کردند. خبرگان قنات حمایت دولت از قنات را کلید اصلی حل مشکلات قنات دانسته و عنوان کردند تاکنون دولت از قنات حمایت مساعدی نکرده است. جهاد کشاورزی سالانه مبلغی را به صورت بلاعوض به منظور لایروبی قنات اختصاص می‌دهد که سهام‌داران قنات از میزان آن رضایت ندارند. یکی از کشاورزان شرکت‌کننده اظهار می‌کند: "جهاد کشاورزی سالی بتا وام بلاعوض مده برا لایروبی که خیلی کمه و کفاف نمده".

از جمله مهم‌ترین دلایل پیش‌برنده زیست‌محیطی که در ماندگاری قنوات مؤثر است، میزان بارندگی، است. کم شدن میزان بارندگی که از نشانه‌های بارز خشکسالی بوده در بایر شدن قنوات تأثیر بسزایی داشته است. یکی از پاسخگویان در این زمینه می‌گوید: "اصل اصلش این خشکسالی و کم شدن بارون قناتا خشک کرد، اگه بارون بیاد هم قناتا هم چاه‌ها پر آب مشه".

در جدول ۳، مفاهیم مستخرج از گزاره‌های فوق- که نمونه‌ای از شرح عینی عبارات حاصل از مصاحبه با خبرگان قنوات است- در ستون اول نشان داده شده است. یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان قنوات نشان می‌دهد مفاهیمی چون نظارت بر نگهداری قنوات، وجود شورای قنات، هماهنگی در امور قنات، گسترش شهر، برداشت بی‌رویه از آب قنات، حفر چاه‌های غیر مجاز، سلامت جسمانی مقنیان، سرمایه اجتماعی، باورها و اعتقادات مذهبی، توانمندی در امور قنات، مشارکت زنان در امور قنات، آموزش نسل جوان، دریافت اعتبارات برای مرمت و لایروبی قنات، بیمه مقنیان و کارگران قنات، هزینه‌های قنات، میزان درآمد بهره‌برداران قنات، حمایت نهادی، میزان بارندگی، کیفیت آب، ظرفیت قنات و منابع آبی منطقه بر ماندگاری قنوات اثرگذار است.

در نهایت مفاهیم استخراج‌شده از مصاحبه با خبرگان قنوات در فرایند کدگذاری باز در قالب ۴ کد محوری مدیریتی- زیرساختی، اجتماعی- آموزشی، اقتصادی- نهادی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی شد. در جدول ۳ مفاهیم مربوط به هر طبقه کدگذاری باز با اثرات پیش‌برنده و بازدارنده بر ماندگاری قنوات مشخص شدند. مفاهیمی چون نظارت بر نگهداری قنوات، وجود شورای قنات، هماهنگی در امور قنات و سلامت جسمانی مقنیان (مدیریتی- زیرساختی)، سرمایه اجتماعی، باورها و اعتقادات مذهبی، توانمندی در امور قنات، مشارکت زنان در امور قنات و آموزش نسل جوان (اجتماعی- آموزشی)، دریافت اعتبارات برای مرمت و لایروبی قنات، بیمه مقنیان و کارگران قنات، تسهیلات حمایتیو میزان درآمد بهره‌برداران قنات (اقتصادی- نهادی)، منابع آبی منطقه، کیفیت آب، ظرفیت قنات و میزان بارندگی (زیست‌محیطی) از دلایل پیش‌برنده ماندگاری قنوات و همچنین دلایل بازدارنده ماندگاری قنوات شامل گسترش شهر، برداشت بی‌رویه از آب قنات، حفر چاه‌های غیر مجاز (مدیریتی- زیرساختی) و هزینه‌های قنات (اقتصادی- نهادی) است.

جدول ۳. دلایل ماندگاری قنوت از دیدگاه خبرگان قنات

ردیف	مفاهیم	اثر	کدهای باز
۱	نظارت بر نگهداری قنوت	پیش برنده	
۲	وجود شورای قنات	پیش برنده	
۳	هماهنگی در امور قنات	پیش برنده	
۴	سلامت جسمانی مقنیان	پیش برنده	
۵	حفر چاه‌های غیر مجاز	بازدارنده	
۶	شهرنشینی و گسترش فضای شهری	بازدارنده	مدیریتی - زیرساختی
۷	برداشت بی‌رویه از آب قنات	بازدارنده	
۸	باورها و اعتقادات مذهبی	پیش برنده	
۹	سرمایه اجتماعی (اعتماد، آگاهی و مشارکت اجتماعی)	پیش برنده	اجتماعی - آموزشی
۱۰	توانمندی در امور قنات	پیش برنده	
۱۱	مشارکت زنان در امور قنات	پیش برنده	
۱۲	آموزش نسل جوان	پیش برنده	
۱۳	دریافت اعتبارات جهت مرمت و لایروبی قنات	پیش برنده	
۱۴	بیمه مقنیان و کارگران قنات	پیش برنده	
۱۵	میزان درآمد بهره‌برداران قنات	پیش برنده	اقتصادی - نهادی
۱۶	تسهیلات فنی - حمایتی	پیش برنده	
۱۷	هزینه‌های قنات	بازدارنده	
۱۸	میزان بارندگی	پیش برنده	
۱۹	ظرفیت قنات	پیش برنده	زیست محیطی
۲۰	منابع آبی منطقه	پیش برنده	
۲۱	کیفیت آب	پیش برنده	

جدول ۴ دلایل ماندگاری قنوت از دیدگاه کارشناسان را نشان می‌دهد. در ستون دوم به ترتیب مفاهیم حاصل از مصاحبه با کارشناسان قنوت نشان داده شده است. مفاهیم حاصل از فرایند کدگذاری باز شامل افزایش جمعیت، معرفی تکنولوژی‌های کم آب‌بر، نیروی فنی متخصص در امر قنات، انواع سهام صاحبان قنوت، پیامدهای وقف قنات، گسترش حفر چاه‌های عمیق، بهره‌برداری زیاد از منابع آب زیرزمینی، نگهداری و لایروبی قنوت، اتلاف آب در بخش خشکه‌کار قنات، هدررفت آب قنوت در فصول غیر کشاورزی، نابودی نظام سنتی مدیریت قنوت، صعوبت راه‌های ارتباطی، زمان طولانی برای انجام عملیات لایروبی، تجاوز به حریم قنات، هزینه‌های گزاف لایروبی، تسهیلات فنی - حمایتی، عدم استطاعت مالی کشاورزان، قانون توزیع عادلانه آب، رواج کشت‌هایی با نیاز بیشتر به آب، کاهش رونق کشاورزی، سیل، بی‌توجهی به مسائل مسیر کوره قنات و آلودگی آب است.

مفاهیم استخراج شده طی فرایند کدگذاری باز به ۴ طبقه اجتماعی، مدیریتی - زیرساختی - اقتصادی - نهادی و کشاورزی - طبیعی تقسیم‌بندی شد. در جدول ۴ مفاهیم به همراه اثرات بازدارنده و پیش‌برنده بر ماندگاری قنوت نشان داده شده است. مفاهیمی چون

افزایش جمعیت، معرفی تکنولوژی‌های کم آب‌بر به کشاورزان و نیروی فنی متخصص در امر قنات (دلایل اجتماعی)، نگهداری و لایروبی قنوات (مدیریتی- زیرساختی)، تسهیلات فنی- حمایتی (اقتصادی- نهادی) پیش‌برنده ماندگاری قنوات و مفاهیمی شامل انواع سهام صاحبان قنوات و پیامدهای وقف قنات (اجتماعی)، گسترش حفر چاه‌های عمیق، بهره‌برداری زیاد از منابع آب زیرزمینی، اتلاف آب در بخش خشکه‌کار قنات، هدررفت آب قنوات در فصول غیر کشاورزی، نابودی نظام سنتی مدیریت قنوات، صعوبت راه‌های ارتباطی، زمان طولانی برای انجام عملیات لایروبی و تجاوز به حریم قنات (مدیریتی- زیرساختی)، هزینه‌های گزاف لایروبی، عدم استطاعت مالی کشاورزان و قانون توزیع عادلانه آب (اقتصادی- نهادی)، بی‌توجهی به مسائل مسیر کوره قنات، کاهش رونق کشاورزی، سیل و رواج کشت‌هایی با نیاز بیشتر به آب (کشاورزی- طبیعی) بر ماندگاری قنوات اثر بازدارندگی داشتند.

جدول ۴. پیش‌برنده‌ها و بازدارنده‌های ماندگاری قنوات از دید کارشناسان قنات

ردیف	مفاهیم	اثر	کدهای باز
۱	افزایش جمعیت	پیش برنده	
۲	معرفی تکنولوژی‌های کم آب‌بر به کشاورزان	پیش برنده	
۳	نیروی فنی متخصص در امر قنات	پیش برنده	اجتماعی
۴	انواع سهام صاحبان قنوات	بازدارنده	
۵	پیامدهای وقف قنات	بازدارنده	
۶	گسترش حفر چاه‌های عمیق	بازدارنده	
۷	بهره‌برداری زیاد از منابع آب زیرزمینی	بازدارنده	
۸	نگهداری و لایروبی قنوات	پیش برنده	
۹	اتلاف آب در بخش خشکه‌کار قنات	بازدارنده	
۱۰	هدررفت آب قنوات در فصول غیر کشاورزی	بازدارنده	مدیریتی- زیرساختی
۱۱	نابودی نظام سنتی مدیریت قنوات	بازدارنده	
۱۲	صعوبت راه‌های ارتباطی	بازدارنده	
۱۳	زمان طولانی برای انجام عملیات لایروبی	بازدارنده	
۱۴	تجاوز به حریم قنات	بازدارنده	
۱۵	هزینه‌های گزاف لایروبی	بازدارنده	
۱۶	عدم استطاعت مالی کشاورزان	بازدارنده	اقتصادی- نهادی
۱۷	تسهیلات فنی- حمایتی	پیش برنده	
۱۸	قانون توزیع عادلانه آب	بازدارنده	
۱۹	رواج کشت‌هایی با نیاز بیشتر به آب	بازدارنده	
۲۰	کاهش رونق کشاورزی	بازدارنده	کشاورزی- طبیعی
۲۱	سیل	بازدارنده	
۲۲	بی‌توجهی به مسائل مسیر کوره قنات	بازدارنده	
۲۳	آلودگی آب	بازدارنده	

بعد از کدگذاری محوری و مشخص شدن رابطه بین خرده مقوله‌ها، برای سهولت دستیابی به فرایند نهفته در داده‌ها از مدل پارادایمی معرفی شده توسط استراوس و کوربین (۱۳۹۰) استفاده شد که در ادامه به طور مبسوط شرح داده شده است.

نتیجه‌گیری

* علل بایر شدن قنوات شهرستان تفت از دید مطلعان کلیدی چه بوده است؟

در پژوهش حاضر، با تجزیه و تحلیل داده‌ها و مفاهیم موجود، دلایل ماندگاری قنات از دید مطلعان این حوضه در قالب چهار گروه کلی مدیریتی-زیرساختی، اجتماعی-آموزشی، اقتصادی- نهادی و زیست‌محیطی (طبیعی- کشاورزی) طبقه‌بندی شدند. رشد جمعیت، ایجاد صنایع گوناگون و پاسخگو نبودن قنات‌ها و سایر منابع تأمین آب برای نیازهای مختلف کشاورزی، صنعتی و بهداشتی، ترجیح کشاورزان برای استحصال آب با چاه و موتور به جای بهره‌گیری از قنات، نبود نیروی فنی کارآزموده برای رتق و فتق امور قنات، بی‌توجهی ناشی از اندک بودن دستمزد در مقایسه با شغل‌های مشابه، عدم وجود بیمه قنات و تأمین دوران پیری و از کار افتادگی، سختی کار و خطرات زیاد در حفر و غیره، نابرابری در حقاچه و بی‌رغبتی به مشارکت در امور قنات از مهم‌ترین دلایل اجتماعی بی‌توجهی به قنات عنوان شده است. گسترش حفر چاه‌های عمیق و غیر عمیق به خصوص در سفره‌هایی که مادرچاه و تره‌کار قنات در آن قرار دارند و افت سطح آب زیرزمینی نیز سبب تحلیل و افت دبی قنات شده است. نظارت بر امور قنات (لایروبی سالانه و مرمت، صرف هزینه جهت جلوگیری از نفوذ آب در بخش خشکه‌کار) و اعمال شیوه‌های مدیریت سنتی قنات از دلایل مدیریتی- نهادی ماندگاری قنات عنوان شده است. از دید مطلعان کلیدی حوضه قنات، میزان بارندگی و خشکسالی‌های اخیر در منطقه، حوادث طبیعی مثل سیل و یا بی‌توجهی به مسائل کوره قنات شرایط علی‌بازدارنده پدیده ماندگاری قنات‌اند. به طوری که ورود سیلاب‌های جاری در دشت‌ها به میله‌های قنات و جاری شدن آن در کوره قنات می‌تواند باعث تخریب میله‌ها و کوره‌ها شود، مسیر کوره و میله‌های قنات دارای محافظ نیست و احتمال ریزش برخی از این قسمت‌ها و از بین رفتن بخشی از قنات وجود دارد، از سویی با گذشت زمان در مسیر کوره قنات رسوب کلسیت به وجود می‌آید و به صورت مانعی در مسیر کوره درمی‌آید و سبب تحلیل قنات می‌شود. این دلایل زیست‌محیطی نیز بر تخریب بیشتر قنات دامن زده است. هزینه‌های

سنگین ترمیم و مرمت و استطاعت ناکافی بهره‌برداران قنوات نیز از دلایل دیگر تخریب قنوات این شهرستان عنوان شده‌اند.

* چه دلایلی بر ماندگاری قنوات شهرستان تفت وجود دارد؟

لازم به توضیح است، منظور از دلایل ماندگاری، شرایط علی (رویدادها یا وقایعی) است که به بروز یا گسترش پدیده ماندگاری قنوات منجر می‌شوند (دان^۱، ۲۰۱۱: ۱۲۰). بر مبنای یافته‌ها، مدیریت و نظارت اعضای شورای قنات بر لایروبی، نگهداری و برداشت آب قنوات و سرمایه اجتماعی و همدلی و همکاری بهره‌برداران در حفظ قنات به عنوان شرایط پیش‌برنده ماندگاری قنات معرفی شدند. در پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه ماندگاری منابع آبی، از دلایل مهم ذکر شده در پیش‌برد ماندگاری، نظارت بر منابع آبی است. به طوری که افشار و زرافشانی (۱۳۸۹: ۹۹)؛ هو^۲ و همکاران (۲۰۱۰: ۲۱۹)؛ عزیزی (۱۳۸۰: ۱۱۳)؛ نوری سپهر (۱۳۸۶: ۱۵۲) و رامکرشنا ردی^۳ و همکاران (۲۰۰۰: ۳۴۳) در پژوهش‌های خود، نظارت بر منابع آب را از ارکان اصلی ماندگاری منابع آب عنوان کردند. پناهی نیز نظارت خودجوش بر قنوات را از عوامل اثرگذار بر ماندگاری قنات عنوان کرده که با یافته‌های فوق همخوانی دارد (پناهی، ۱۳۹۱: ۱۰). مطابق پژوهش‌های پیشین، سرمایه اجتماعی (فداکارداورانی، ۱۳۸۸: ۱۵۲-۱۷۳) و میزان بارندگی (نساجی‌زواره، ۱۳۸۰: ۲۵۶) از دلایل مهم ماندگاری قنوات بودند که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارند.

* آیا بستر موجود برای اقدام در زمینه ماندگاری قنوات مساعد است؟

بستر (زمینه) مجموعه معینی از ویژگی‌های مرتبط با پدیده و مجموعه‌ای از شرایط است که راهبردها برای اداره، اقدام و واکنش به یک پدیده خاص از طریق آن‌ها صورت می‌گیرند (لهمان^۴، ۲۰۰۱: ۵۰). در این پژوهش، بستر در ۵ گروه اجتماعی-آموزشی (باورها و اعتقادات مذهبی، توانمندی، مشارکت زنان، آموزش نسل جوان، افزایش جمعیت، ابداع تکنولوژی‌های جدید، کاهش نیروی فنی متخصص در امر قنات، پیامدهای وقف قنات و انواع و میزان سهام صاحبان قنوات)، اقتصادی- نهادی (بیمه مقنیان و کارگران قنات، هزینه‌های قنات، درآمد کم کشاورزان، حمایت نهادی و تسهیلات فنی- حمایتی)، مدیریتی- زیرساختی (وجود شورای

1. Dunne

2. Hu

3. Ramkrishna Reddy

4. Lehmann

قنوت، هماهنگی در امور قنات، برداشت بی‌رویه از آب قنات، سلامت جسمانی مقنیان، بهره‌برداری زیاد از منابع آب زیرزمینی، نگهداری و لایروبی قنات، اتلاف آب در بخش خشکه‌کار قنات، هدررفتن آب در فصول غیر کشاورزی، نابودی نظام سنتی مدیریت قنوت، صعوبت راه‌های ارتباطی و زمان‌بر بودن عملیات لایروبی، زیست‌محیطی (کیفیت آب، ظرفیت قنات و منابع آبی منطقه) و طبیعی- کشاورزی (رواج کشت‌هایی با نیاز بیشتر به آب، کاهش رونق کشاورزی و ایجاد رسوب در کوره قنات) تقسیم‌بندی شده است. چراغی نیز پیامدهای وقف قنات را عاملی بسیار مهم در ماندگاری قنات عنوان کرد (چراغی، ۱۳۸۸: ۱۹۰). صابری‌فر نیز هزینه‌های قنات را در ماندگاری قنات مؤثر اعلام می‌کند که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد (صابری‌فر، ۱۳۸۵: ۱۰).

بر اساس یافته‌های پژوهش در کنار بستر موجود، شرایط مداخله‌گر، نیز به عنوان زمینه ساختاری گسترده‌تر مرتبط با پدیده ماندگاری قنات مطرح‌اند. شرایط مداخله‌گر بر اتخاذ راهبردها تأثیر می‌گذارد و می‌تواند هم به عنوان تسهیل‌کننده و هم محدودکننده راهبردها در یک بستر خاص، عمل کنند (مکی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۲). در این مورد، حفرچاه‌های غیر مجاز، آلودگی آب، قانون توزیع عادلانه آب و تجاوز به حریم قنات از جمله عوامل مداخله‌گری است که بر اتخاذ راهبردهای ماندگاری قنات تأثیر دارد. الحاسب‌الکرخی نیز در پژوهشی ثابت کرد که جلوگیری از تجاوز به حریم قنات در ماندگاری قنات تأثیر به‌سزایی دارد (الحاسب‌الکرخی، ۱۳۸۸: ۲۲۳). در انتها می‌توان پیشنهادها زیر را مطرح نمود:

* چه راهبردهایی برای ماندگاری قنات توصیه می‌شود؟

- با توجه به بالا بودن سن اکثر مقنیان و خبرگان قنات و نبود نیروی جوان و کارآموده، دولت باید دوره‌های آموزشی برای تربیت مقنیان جوان ترتیب دهد و برای آموزش بهتر از کارشناسان و خبرگان با تجربه در زمینه قنات دعوت به عمل آورد تا تمامی فنون و علوم مربوط به قنات را به جوانان آموزش دهند.

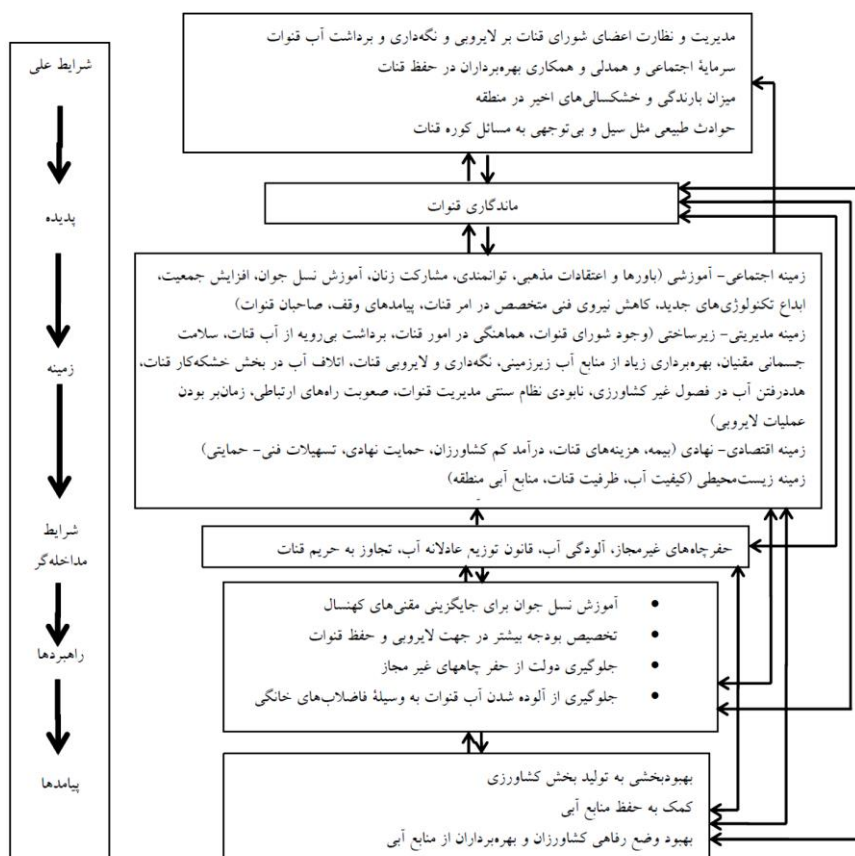
- یکی از مهم‌ترین دلایل ماندگاری قنات از نظر مصاحبه‌شوندگان، لایروبی به موقع قنات است که در اکثر مواقع به دلیل کمبود بودجه لازم با تأخیر انجام می‌شود؛ بنابراین لازم است دولت ترتیبی مقرر کند که لایروبی قنات اجباراً سالی یک بار انجام شود و در این مورد قانون خاصی تدوین و تصویب شود.

- با توجه به اینکه حفر چاه در مجاورت قنات از دلایل نابودی قنات بشمار می‌آید، بایستی از بهره‌برداری چاه‌ها در حریم قنات و یا بدون پروانه جلوگیری شود. همچنین حفر چاه‌های عمیق نزدیک به قنات- حتی در فاصله مجاز- و میزان برداشت از آنها باید کنترل شود که با کارگذاری لوله‌های مشبک از آب لایه‌های سطحی استفاده نشود.

- کیفیت آب قنات و ممانعت از آلودگی آب از دیگر دلایل ذکر شده توسط افراد مورد مصاحبه است؛ به منظور بالا بردن کیفیت آب قنات باید از دخول فاضلاب کارخانه‌ها و فاضلاب منازل به کوره قنات جلوگیری کرد و دهانه میله قناتی را که از میان روستاها و شهرها عبور می‌کنند، مسدود کرد.

- از بازدارنده‌های ماندگاری قنات، رواج کشت‌هایی با آب زیاد است، بنابراین لازم است کشاورزان به کشت محصولات منطبق با الگوی کشت منطقی تجویز شده توسط کارشناسان و متناسب با شرایط آبی تشویق شوند.

بهبودبخشی به تولید بخش کشاورزی، کمک به حفظ منابع آبی و بهبود وضع رفاهی کشاورزان و بهره‌برداران از منابع آبی از جمله پیامدهای پیگیری این فرایند است.



شکل ۲. مدل پارادایمی تبیین‌کننده دلایل ماندگاری قنات

منابع

- استراس، آنسلم و کوربین، جولیت (۱۳۹۰). اصول و روش تحقیق کیفی، نظریه‌های مبنایی و شیوه‌ها. ترجمه بیوک محمدی. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی، ۲۷۸ صفحه.
- افشار، نسرین و زرافشانی، کیومرث (۱۳۸۹). تحلیل تمایل به مشارکت در مدیریت آبیاری: مطالعه موردی تعاونی‌های آب بران سفید برگ و سراب بس استان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۶، ۲، ۹۹-۱۱۳.
- امیرنژاد حمید و رفیعی، حامد (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر در پذیرش یکپارچه‌سازی اراضی شالیکاران در روستاهای منتخب استان مازندران. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۱۳، ۴۸، ۳۲۹-۳۳۸.
- بانک اطلاعاتی قنات‌های کشور (۱۳۹۶). قنات‌های استان یزد. مستند به آمار استخراج شده مورخ خرداد ماه ۹۶ موجود در سایت اینترنتی <http://www.iranhydrology.net/qanat>
- بهنیا، عبدالکریم (۱۳۷۹). قنات‌سازی و قنات‌داری. تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۲۳۶ صفحه.
- پناهی، فاطمه (۱۳۹۱). تحلیل عوامل مؤثر بر مدیریت بهینه منابع آب در نظام کشاورزی ایران. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، دوره ۵، شماره ۱، ۱۰۱-۱۱۷.
- چراغی، ز. ۱۳۸۸. تحلیل نقش قنات در حیات تاریخی یزد از دوره ایلخانان تا دوران پهلوی اول. پایان‌نامه دوره دکتری رشته تاریخ، دانشگاه اصفهان.
- الحاسب، الکرخی؛ ابوبکر، محمدبن الحسن (۱۳۸۸). استخراج آب‌های پنهانی. ترجمه حسین خدیوچم، قدس رضوی، ۴۶۰ صفحه.
- خیرابی، جواد (۱۳۶۰). انتخاب مناسب قنات یا چاه بر چه موازینی باید استوار باشد؟ مسائل کشاورزی ایران، شماره ۳، ۵۳-۶۲.
- دوستی ثانی، مهدی (۱۳۷۹). نقش قنات در توسعه مناطق نیمه شرقی. گزیده مقالات قنات، شماره ۱، ۲۵-۳۷.
- زهتابیان، غلامرضا؛ خلیل ارجمندی، رضا (۱۳۷۸). بررسی علل شور شدن خاک‌های گرمسار. بیابان، دوره ۵، شماره ۱، ۴۵-۵۸.
- سمسار یزدی، علی اصغر (۱۳۷۹). تحلیلی بر وضعیت موجود قنات استان یزد. مجموعه مقالات قنات، شماره ۱، ۳۸۱-۳۹۰.
- شاطری، مفید (۱۳۷۹). نظام مدیریت در قنات شاهیک قاین. گزیده مقالات قنات، شماره ۲، ۴۸۱-۵۰۲.
- صابری فر، رحیم (۱۳۸۵). پیامدهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی نابودی قنات‌ها در بخش باخزر شهرستان تایباد. رشد آموزش جغرافیا، دوره ۲۰، شماره ۴، ۴۲-۴۷.

- صفی نژاد، جواد (۱۳۷۵). مدیریت منابع آب در حاشیه کویر. دومین همایش ملی بیابان زایی و روشهای مختلف بیابان زدایی، کرمان، معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- صفی نژاد، جواد (۱۳۶۸). بنه، نظام‌های تولید زراعی جمعی قبل و بعد از اصلاحات ارضی. انتشارات توس، ۲۷۲ صفحه.
- صفی نژاد، جواد (۱۳۷۹). نظام تقسیم و حسابرسی و خرید و فروش آب در میبد. گزیده مقالات قنات، ۱، ۶۵-۷۴.
- صفی نژاد، جواد (۱۳۸۲). ویژگی‌های قنات‌های ایران. کتاب ماه هنر، شماره ۵۸-۵۷، ۱۲-۱۸.
- صفی نژاد، جواد (۱۳۹۰). پایداری سیستم‌های سنتی مدیریت منابع آب و چگونگی تطبیق با تغییرات محیطی. مجموعه مقالات همایش بین‌المللی دانش سنتی مدیریت منابع آب، یزد، مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی، ۲۱۵۳ ص.
- عزیزی، جعفر (۱۳۸۰). پایداری آب کشاورزی. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۶، ۱۱۳-۱۳۶.
- فداکار داورانی، محمدمهدی (۱۳۸۸). قنات و سرمایه اجتماعی. برنامه ریزی رفاه و توسعه اجتماعی، دوره ۱، شماره ۱، ۱۴۹-۱۷۸.
- فداکار داورانی، محمدمهدی و سام آرام، علی (۱۳۸۹). نقش قنات در توسعه پایدار روستایی. روستا و توسعه، دوره ۱۳، شماره ۱، ۱۶۷-۱۹۱.
- فدایی، احمد. ۱۳۸۵. تمنای باران. تهران: نشر گنجینه آب، ۲۴۸ صفحه.
- گوبلو، هانری (۱۳۷۱). قنات فنی برای دستیابی به آب. ترجمه ابوالحسن سرو مقدم و محمد حسین پاپلی یزدی، مشهد، معاونت فرهنگی آستان قدس رضوی.
- محمدپور، اکبر و رضایی، محسن (۱۳۸۷). درک معنایی پیامدهای ورود نوسازی به منطقه اورامان کردستان ایران. جامعه‌شناسی ایران، دوره ۹، شماره ۱ و ۲، ۳-۳۳.
- مکی‌زاده، فاطمه؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین؛ عصاره، فریده؛ شهنی‌بیلاق، منیجه (۱۳۹۱). شناسایی عوامل تأثیر گذار بر پذیرش پایگاه‌های اطلاعاتی مبتنی بر وب توسط کاربران دانشگاهی: یک مطالعه گراندد تئوری. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، دوره ۴۶، شماره ۱، ۵۹-۸۱.
- میرجعفری، حسین؛ الهیاری، فریدون؛ بهنیا، عبدالکریم؛ چراغی، زهره. (۱۳۸۸). بررسی نظریه خاستگاه قنات در ایران. تاریخ اسلام و ایران، ۱۹، ۲، ۷۹-۱۰۲.
- نساجی‌زواره، محمدعلی (۱۳۸۰). بررسی اثرات اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، خشکسالی. مجموعه مقالات کنفرانس ملی راهکارهای مقابله با بحران آب، شماره ۱، ۲۵۳-۲۶۵.

نوری سپهر، محمد (۱۳۸۶). مدیریت تأمین آب آشامیدنی در روستاها. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۲، ۲، ۱۳۹-۱۵۷.

- Dunne, C. (2011). The place of the literature review in grounded theory research. *International Journal of Social Research Methodology*, 14, P.p.111-124.
- Hu, Y., Paul Moiwo, J., Yang, Y. and Han, Sh. and Yang, Y. (2010). Agricultural water saving and sustainable ground water management in Shijiazhuang irrigation district, north China plain. *Journal of Hydrology*, 393, 3-4, P.p.219-232.
- Kobori, I. (2007). *Role of traditional hydro-technology in dryland development: Karez, Qanat and Foggera*. Proceedings of the International History Seminar on Irrigation and Drainage, Tehran, 2-5 May, 2007.
- Lehmann, H. P. (2001). Using grounded theory with technology cases: Distilling critical theory from multinational information systems development project. *Journal of Global Information Technology Management*, 4, P.p.45-60.
- Ramkrishna Reddy, Janardhana Raju, N., Venkatarami Reddy, Y. and Reddy, T. V. K. (2000). Water resources development and management in the Cuddapah district, India. *Environmental Geology*, 39, 3, 342-352.
- Soyer, M. and Riordan, T. (1998). *Climate change, water management and agriculture*. London: Center for Social and Economic Research on the Global Environment.
- Stocker, M. and Close, F. (2013). Poor, relatively speaking. *Oxford Economic Papers*. 35, P.p. 153-170.