

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
The Contribution of Water to the Morphology
of the Historic Qazvin City (Qajar Era)
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

نقش آب در ریخت‌شناسی شهر تاریخی قزوین (دوره قاجار)

نسیم ایران‌منش^۱، محمدرضا پورجعفر^{۲*}، محمدرضا خطیبی^۳، کرامت‌اله زیاری^۴

۱. پژوهشگر دکتری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۲. استاد دانشگاه تربیت مدرس، گروه شهرسازی، دانشکده شهرسازی و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
۴. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۱/۲۲

چکیده

بیان مسئله: کمبود آب به‌عنوان چالشی همیشگی در ایران وجود دارد. با وجود این اکثر شهرهای ایران سالیان دراز توسط برداشت از آب‌های زیرزمینی و به‌وسیله قنات دوام یافته‌اند و دارای ویژگی‌های خاصی در ریخت‌شناسی (مورفولوژی) شهری هستند. زیرساخت سنتی آبی در اکثر شهرهای ایران دارای اثر زیادی در شکل‌گیری بافت شهری بوده است و نمونه موردی شهر تاریخی قزوین است.

هدف پژوهش: پژوهش سعی بر شناساندن نقش آب در عناصر ریخت‌شناسی شهری است. به عبارت دقیق‌تر آب که خود در عامل بستر طبیعی شهر قرار دارد بر سه عامل دیگر شکل شهر یعنی نظام ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمان تأثیر می‌گذارد. هدف این پژوهش میزان تأثیرگذاری آب بر این سه عامل است.

روش تحقیق: شهر تاریخی قزوین نمونه موردی این پژوهش است. اطلاعات مورد نیاز در خصوص عناصر شکل شهر تاریخی قزوین در دوره قاجار از طریق مشاهدات میدانی و بررسی مدارک و همچنین انجام مصاحبه با ساکنان قدیمی قزوین و متخصصان در این زمینه جمع‌آوری شد. سپس تحلیل داده‌ها هم از طریق تحلیل نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحقیق و هم از طریق پردازش آمارهای منتج از مصاحبه‌ها توسط نرم‌افزارهای مربوط انجام گرفت.

نتیجه‌گیری: با بررسی نحوه حضور آب در چهار عنصر شکل شهر نتیجه شد که آب که خود عنصری متعلق به بستر طبیعی شهر است به‌عنوان یک عامل مستقل تأثیر زیادی بر شکل شهر یعنی نظام معابر و نظام ساختمان دارد و البته تأثیر عامل آب بر نظام قطعات از دو عامل دیگر کمتر است. به عبارت دیگر آب ابتدا تأثیر زیادی بر نظام ارتباطی و بعد نظام ساختمان و در آخر نظام قطعات شهر دارد و نادیده گرفتن این تأثیر در هنگام مداخله در بافت قدیم باعث می‌شود که تصمیم‌گیری جامع و کاملی در مورد بافت تاریخی صورت نگیرد و نتیجه کار واقعی و اصولی نباشد.

واژگان کلیدی: آب، ریخت‌شناسی شهری، زیرساخت آبی سنتی، شهر تاریخی قزوین.

«و جعلنا من الماء کل شی حی» (سوره انبیاء، آیه ۳۰) بر اهمیت و اثر آب در تمام موجودات زنده از جمله سکونتگاه‌ها تأکید دارد. ایران کشور کم‌آبی است و اکثر شهرهای این کشور از کم‌آبی رنج می‌برند. با وجود این می‌بینیم که در شهرهای

مقدمه و بیان مسئله
همگان بر شرط وجود آب برای ادامه حیات واقفاند و آیه شریفه

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۱۳۵۵۷۱، pourja_m@modares.ac.ir

گرم و خشک و نحوه حضور آب و تأثیر آن در ریخت‌زایی شکل شهر پژوهش کرده است. در همین راستا در مورد شکل شهر و نحوه قرارگیری عناصر شهر و سازه‌های آبی تحقیقی توسط روف (Roaf, 2003) انجام شده است که نحوه قرارگیری عناصر شهری بر مبنای حضور آب را در شهر خوارق بررسی کرده است و یا به انواع نظم در سکونتگاه‌های بومی ایران توسط نادر اردلان و لاله بختیار اشاره شده است (۱۳۸۰). ادوارد انگلیش (English, 1968) هم در پژوهش‌های خود در شهرهای تاریخی ایران نحوه حضور قنوات در شهرهای ایران را بررسی کرده است.

بررسی آبیاری سنتی ایران و مخصوصاً بررسی تکنولوژی هوشمندانه ایرانیان در استحصال آب‌های زیرزمینی (قنات) تا کنون توسط چند محقق انجام شده است. شاید قدیمی‌ترین کتاب در این خصوص کتاب الکرچی (۱۳۷۳) در خصوص نحوه حفر قنوات است که تقریباً هزار سال پیش تألیف شده است. پس از آن کتاب‌های متعددی در خصوص فن قنات توسط «هنری گوبلو» نگاشته شده که توسط محمدحسین پاپلی یزدی ترجمه شده‌اند (۱۳۷۱). جواد صفی‌نژاد (۱۳۵۹، ۱۳۸۱، ۱۳۸۳) کتب متعددی نگاشته است که برخی از آن در خصوص نظام سنتی تقسیم آب است. محمدحسین ایران منش (۱۳۵۹) و همچنین عبدالکریم بهنیا (۱۳۶۷) و سیدمنصور سجادی (۱۳۶۱) و عنایت‌الله رضا (۱۳۵۰) و محمدرضا حائری (۱۳۸۶) و متخصصان دیگر در کتاب‌های خود قنات و عناصر آن و همچنین سازگاری این روش برداشت آب زیرزمینی با منابع آبی کشور و در نتیجه محیط زیست را به تفصیل توضیح داده‌اند. در برخی از کتب علاوه بر توصیف قنات به نظام تقسیم آب و سازه‌های آبی نیز اشاره شده است. مثلاً در کتاب «قنات زارچ» علی‌اصغر سمسار یزدی (۱۳۹۳) قنات و سازه‌های آبی متصل به این قنات در شهر یزد را بررسی کرده است.

بحث سازه‌های آبی و انواع آن و ساختار و اجزای آنها به صورت کلی یا در شهری خاص در آثار حمیدرضا خزاعی (۱۳۹۴) و علی‌رضا دهقانی (۱۳۹۱)، وحید قبادیان (۱۳۸۲) و غلامحسین معماریان (۱۳۸۱) انجام شده است و البته مکتوبات بسیار دیگری هم در این خصوص وجود دارد که نقل آن در این اجمال نمی‌گنجد.

بخش دوم تحقیق شامل بحث مورفولوژی شهرها و دیدگاه‌های آن است و به طور خلاصه می‌توان گفت که سه مکتب بریتانیایی، ایتالیایی و فرانسوی در خصوص مورفولوژی شهری شکل گرفته‌اند که بعدها توسط سازمانی به نام ISUF این تحقیقات ادامه یافت. این سازمان در دهه‌های اخیر در خصوص دانش مورفولوژی تلاش دارد که به ترکیبی از مکاتب فوق برسد. افرادی مثل آن ماری مدون (Moudon, 1997)، جرمی وایتهند (Whitehand, 2001) و ویتور الیویرا (Oliveira, 2016)

ایران با قدمت زیاد در این مرز و بوم به بقا و دوام خود ادامه داده‌اند. برنامه‌ریزی اکثر شهرهای سنتی ایران با جهت‌گیری به سوی نور خورشید (قبله)، رود و قنات است (پاپلی یزدی، ۱۳۹۰، ۶۹).

اکثر شهرهای ایران امکان بهره‌مندی از آب‌های سطحی مثل رودخانه‌ها و دریاچه‌های آب شیرین را ندارند و از طریق استحصال آب زیرزمینی با تکنیک قنات زندگی می‌کردند. آب قنات‌ها به صورت زیرزمینی یا سطحی در سکونتگاه جاری می‌شد و این زیرساخت آبی یکی از عوامل مؤثر در شکل‌گیری عناصر شهری بود.

این مقاله به تأثیر آب و زیرساخت آبی سنتی در عناصر ریخت‌شناسی شهرهای ایران (مناطق کم‌آب ایران) در نمونه موردی شهر تاریخی قزوین در دوره قاجار پرداخته است و نقش آب را در عناصر شکل شهر یعنی بستر طبیعی، نظام ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمان بررسی می‌کند. این پژوهش نتیجه می‌گیرد که عنصر آب، که جزو بستر طبیعی شهر قرار دارد و عبارت است از آب‌های زیرزمینی که توسط تکنیک قنات به شهر آورده می‌شود، به صورت مسیر سطحی یا زیرزمینی، آب سکونتگاه را تأمین می‌کرده و تأثیر مهمی بر سه عنصر دیگر شهر یعنی شبکه راه‌ها، شکل قطعات زمین و ساختمان‌ها داشته است.

سؤالات تحقیق این پژوهش به شرح زیر است که در متن مقاله سعی می‌شود به جواب آنها پرداخته شود:

۱. آب در ریخت‌زایی و ریخت‌شناسی شهر قزوین و نحوه قرارگیری کاربری‌های شهر چه تأثیری داشته است؟
۲. زیرساخت و آبرسانی سنتی چه تأثیری در شکل‌گیری شهر تاریخی قزوین داشته است؟
۳. شکل‌گیری عناصر مورفولوژیکی شهر تاریخی قزوین (نظام ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمانی) چه رابطه‌ای با مسیر قنات‌ها و زیرساخت آبی در شهر داشته است؟

پیشینه تحقیق

تحقیق حاضر ترکیبی از دو بخش است. یک بخش نحوه حضور آب در شهرهای کم‌آب ایران و همچنین عناصر شهر مخصوصاً سازه‌های آبی است و بخش دیگر دانش مورفولوژی شهری و مکاتب و رویکردهای آن است.

در مورد بخش اول یعنی ارتباط بین آب و سکونتگاه در مورد شهر میبید و شبکه‌های سنتی آبرسانی و نقش آن در مورفولوژی شهری پژوهشی انجام شده است (جانپ‌الهی، ۱۳۶۶) و نیز کتابی درباره اثر عوامل بستر طبیعی مانند آب و شیب زمین و نور خورشید در «شکل شهرهای ایران» اثر مسعود خیرآبادی وجود دارد (۱۳۷۶). مایکل بناین (Bonine, 1979, 2003) محقق است که درباره شکل شهرهای ایران خصوصاً منطقه

شکل دهنده به سه عنصر دیگر، یعنی نظام شبکه ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمان، است.

عناصر ریخت‌شناسی شهر

کانزن عناصر شکل شهر را به چهار دسته اصلی بستر طبیعی، نظام معابر، نظام قطعات و نظام ساختمان تقسیم کرد. لازم به ذکر است که بستر طبیعی به صورت یک عامل مستقل بر سه عامل دیگر اثرگذار است که خلاصه آنها را می‌توان در **جدول ۱** نشان داد.

ارتباط بین این عوامل را به صورت متغیرهای مستقل و وابسته البته برای شهرهای کم‌آب ایران می‌توان با مدل مفهومی در **تصویر ۱** نشان داد.

نکته قابل توجه این است که عناصر شهری نام‌برده شده مورد قبول مکاتب دیگر ریخت‌شناسی شهری نیز هست و این قضیه باعث می‌شود که روش تحقیق این مقاله همه‌شمول و عمومی‌تر باشد.

در این پژوهش علی‌رغم تبعیت از مفاهیم عمومی مورفولوژی شهری که نشئت گرفته از مکتب بریتانیایی نیز هست سعی شده که علی‌رغم رویکرد توصیفی-تحلیلی، نگرش تجویزی نیز مد نظر باشد و فقط به توصیف و تحلیل اکتفا نشود، بلکه مانند مکاتب ایتالیایی و فرانسوی به مقوله‌های تجویزی نیز پرداخته شود.

روش تحقیق

نوع تحقیق بنیادی و توسعه‌ای و روش بررسی آن توصیفی، اسنادی و تحلیلی است. محدوده پژوهش بخش تاریخی شهر قزوین است. متغیرهای مورد بررسی نظام معابر، نظام قطعات و نظام ساختمانی به‌عنوان متغیر وابسته (**تصویر ۲**) و آب و بستر طبیعی به‌عنوان متغیر مستقل هستند.

ابتدا با بررسی نقشه‌های تاریخی شهر قزوین و عکس‌های هوایی محدوده تاریخی شهر و مسیر رشته‌قنات‌ها و آب‌های سطحی‌ای که به شهر وارد می‌شد تعیین و مکتوبات مربوط به این قضیه از قبیل کتب، مقالات، مستندات بررسی شدند.

از آنجایی که بافت تاریخی قزوین خصوصاً در دهه اخیر با تغییرات بسیار زیادی مواجه شده است و بسیاری از عناصر تاریخی شهر اعم از خانه‌های مسکونی و سازه‌های آبی و غیره تخریب شده‌اند، علاوه بر برداشت میدانی نیاز بود که از طریق تاریخ شفاهی نیز به داده‌ها و اطلاعات لازم دست یافت و با مراجعه به افراد مسن و ساکنان قدیمی و میراب‌ها، از طریق مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته، اطلاعات لازم در خصوص منابع آبی، شبکه آب‌های سنتی و شکل شهر و ریخت‌شناسی آن گردآوری شد.

پرسشنامه‌هایی هم از نوع باز و هم از نوع بسته به افراد داده شد که پر کنند و سپس داده‌های منتج از آن توسط نرم‌افزار SPSS

توانسته‌اند که نظریات و ادبیات بسیار مؤثری درباره مورفولوژی شهری، مشخصات و کاربرد آن که از جمع‌بندی نگرش‌های مختلف مورفولوژی شهری به دست آورده‌اند ارائه بدهند.

نمونه موردی این پژوهش یعنی شهر قزوین در منابع تاریخی بسیاری توصیف شده است که از «حدود العالم» (ابن فقیه، ۱۳۶۲) و «مختصر البدان» (ابن فقیه، ۱۳۴۹) و «سفرنامه» ناصر خسرو (۱۳۶۲) و «تاریخ گزیده» حمدالله مستوفی (۱۳۶۲) گرفته تا کتاب‌های متأخرتر مانند «مینودر» اثر محمدعلی گلریز (۱۳۸۶) و نوشته‌های دکتر دبیرسیاکی (۱۳۸۲، ۱۳۹۰) و دکتر مجابی (۱۳۸۸) توصیف این شهر را از جنبه‌های گوناگون و دوره‌های تاریخی مختلف می‌توان دید. سولماز آذرکیا (۱۳۹۰) و علی کریمیان (۱۳۸۲) جزو محققانی هستند که درباره قنات قزوین پژوهش کرده‌اند. همچنین از پژوهش‌های جدیدتر توسط مهرزاد پرهیزگاری (۱۳۹۷)، سمیه مراقی (۱۳۹۲)، آیدا آل‌هاشمی (۱۳۹۱) و فرشته بهرامی (۱۳۹۶)، که درباره عناصر تاریخی شهر قزوین مانند بازار و حمام‌های سنتی و دیگر سازه‌های آبی قزوین تحقیق کرده‌اند، بهره برده شده است.

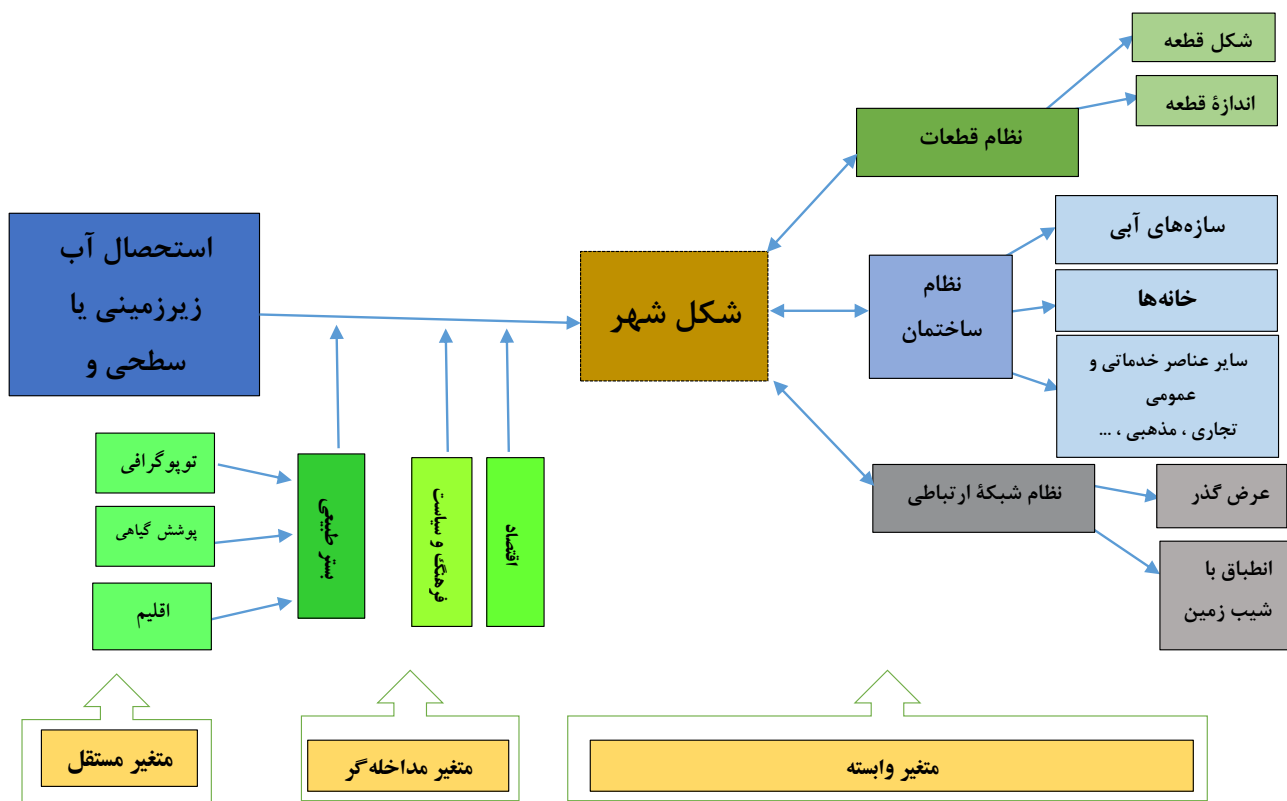
در انتها ذکر این نکته لازم است که در رابطه با پژوهش حاضر مطلبی که مشابه روش این تحقیق عمل کرده باشد وجود ندارد و در بررسی‌های نگارندگان تنها چند پژوهش درباره شهرهای ایران تا حدی به این کار شباهت داشت با این تفاوت که در این آثار از نگرش‌های دانش مورفولوژی در آنها استفاده نشده است.

مبانی نظری

سابقه واژه مورفولوژی به قرن هفدهم میلادی برمی‌گردد، ولی بحث مورفولوژی شهری از سال ۱۹۶۰ توسط «ام. آر. جی. کانزن»، که مؤسس مکتب بریتانیایی در مورفولوژی شهری شد، شناخته می‌شود (Conzen, 1960). این نگرش بیشتر رویکردی توصیفی-تحلیلی داشت. مکتب ایتالیایی تقریباً ده سال بعد بیشتر بر پایه گونه‌شناسی با رویکرد توصیفی-تجویزی شکل گرفت و حدوداً مقارن با آن مکتب فرانسوی با نگرشی که تا حدی مقوله‌های اجتماعی را نیز در بر داشت با رویکرد تجویزی مطرح شد. در حال حاضر انجمن ISUF یک نگرش ترکیبی برای مورفولوژی شهری ارائه کرده است. دانش مورفولوژی شهری دارای کاربردهای مختلفی در حوزه‌های سلامت عمومی، انرژی و مخصوصاً میراث و گردشگری است (Oliveira, 2016, 181) که توسط این انجمن دنبال می‌شود. نگارنده به دلیل رویکرد فیزیکی و کالبدی پژوهش مکتب بریتانیایی کانزنی را انتخاب کرده است. موضوعی که در این مقاله بررسی می‌شود تبیین اثر آب بر عناصر شکل شهر به‌عنوان متغیرهایی وابسته است، بدین صورت که آب که خود به‌عنوان یک عنصر مستقل در بستر طبیعی قرار دارد، عاملی

جدول ۱. عناصر شکل شهر. مأخذ: Oliveira, 2016, 26-28.

نظام طبیعی	نظام قطعات	نظام ارتباطی	نظام ساختمان
<p>بستر طبیعی اولین شرط استقرار و سازماندهی عناصر گوناگون شکل شهر است. همه شاخص‌های ناهمواری زمین، کیفیت و سازگاری خاک و زیر خاک، اقلیم، میزان نور خورشید، میزان باد و نوع منظره طبیعی بر چگونگی ایجاد یک زیستگاه تأثیر می‌گذارند. توپوگرافی و ناهمواری‌های زمین، هم‌جورای سکونتگاه با آب (اعم از دریا یا رودخانه یا دریاچه) و تمام مشخصات طبیعی بستر زمین بر شکل‌گیری سکونتگاهی که بر آن ساخته می‌شود تأثیر دارد.</p>	<p>نظام قطعات شهر یکی از مهم‌ترین عناصر شکل شهر است که قلمروهای عمومی و خصوصی (یا قلمروهای خصوصی مختلف) را از یکدیگر جدا می‌کند. با این وجود، نقش این نظام بنیادین غالباً در روند ساخت شهر توسط کارگزاران و ذی‌نفعان اصلی نادیده گرفته می‌شود که این موضوع ظاهراً تا حد زیادی به دلیل رؤیت‌پذیری کم قطعات است.</p> <p>تعریف نظام قطعات در قلمروی معین، عنصری ضروری در روند شکل‌گیری شهر است و در طول زمان ثباتی قابل توجه دارد.</p>	<p>معابر بلوک‌های مختلف تشکیل‌دهنده شهر را تعریف می‌کنند و آنچه عمومی و در نتیجه برای همگان در دسترس است را از آنچه خصوصی یا نیمه‌عمومی است متمایز می‌کنند.</p> <p>از لحاظ ریخت‌شناسانه و از منظر زمان، معابر پایدارترین عنصر شکل شهر هستند. در حالی که روند ساخت کالبدی شهر امری زمان‌بر است و دستخوش دگرگونی مدام (در گذشته، حال، آینده) می‌شود. نظام معابر شهر در طول این فرایند دگرگونی استحکام بیشتری می‌یابد و ثبات زمانی بیشتری دارد.</p>	<p>هرچند ساختمان‌ها در طول زمان پایداری خیابان‌ها و قطعات را ندارند، اما یکی از مهم‌ترین عناصر شکل شهر و شاید قابل رؤیت‌ترین آن‌ها هستند. شهر به طور کلی از دو گونه ساختمانی ساخته شده است: ساختمان‌های عادی و ساختمان‌های خاص.</p>



تصویر ۱. مدل مفهومی شکل شهر و متغیرهای دخیل در آن در شهرهای ایران. مأخذ: نگارندگان.

متخصصانی که در این مقوله تحقیق و تفحص انجام داده بودند خیلی کم بودند. این پژوهش هم از نوع قیاسی است و هم استقرایی. در روش استقرا هم از استقرای تام، یعنی بررسی کل اجزای یک

Super Decision تحلیل شد. کوچک‌بودن جامعه آماری نیز یکی از محدودیت‌های انجام این کار بود به علت اینکه افرادی که حافظه کافی و توان کافی برای انتقال خاطرات خود درباره زیرساخت آبی و سازه‌های آبی قزوین قدیم داشتند و همچنین



تصویر ۲. عناصر سازنده شهر (متغیرهای وابسته) شامل ساختمان‌ها، قطعات، راه‌ها. مأخذ: پورمحمدی، صدر موسوی و جمالی، ۱۳۹۰، ۴.

حفاظت از مرزهای ساسانی و دشت قزوین بنیانگذاری شده، نشان از آگاهی نسبت به جغرافیای منطقه و آینده‌نگری جهت توسعه آتی شهر دارد. موقعیت کنونی در نزدیکی دو رودخانه فصلی نشان می‌دهد مکان‌یابی شهر تصادفی نبوده است. مکانی که نقطه تلاقی دو محور طبیعی کوهستانی است. این دو محور طبیعی که رودخانه‌های فصلی دیزج و ارنزک در آنها جریان می‌یابند، در دامنه کوه و ابتدای دشت به هم نزدیک شده و بستر شهر را شکل داده‌اند.

با مطالعه جغرافیای منطقه می‌توان اثبات کرد که این مکان دارای موقعیت ممتاز از نظر دسترسی به منابع آبی با توجه به ضرورت‌های استراتژیک در آن دوران بوده است. رودخانه‌های مذکور به‌عنوان اولین منابع تأمین‌کننده آب قزوین، در فصول بارندگی جریان داشته و پس از آن خشک می‌شدند (پرهیزگاری، ۱۳۹۶، ۲).

این رودخانه‌ها آبیاری باغستان سنتی قزوین را، که حدود هزار سال قدمت دارد، به عهده دارند. باغ‌های سنتی قزوین قبلاً به صورت دایره‌ای دور شهر را احاطه کرده بودند و اکنون که شهر به سمت شمال پیشروی کرده است، به صورت نعل اسب دور شهر را گرفته است.

شهر قزوین تا قرن چهارم ه.ق از چاه آب برای استحصال آب استفاده می‌کرد، ولی پس از آن از رایج‌ترین روش برای آبرسانی به شهر استفاده از تکنیک قنات بوده است.

در دوره قاجار نیز از قنات که قدمت برخی از آنها به قرن هشتم می‌رسید استفاده می‌شد. مسیر قنات‌ها و محل مظهر آنها در تصویر ۳ نشان داده شده است.

نقشه‌ها نشان می‌دهد که اکثر قنات‌های قزوین در داخل شهر آفتابی می‌شدند و آب روی زمین در شهر جاری می‌شده است. می‌توان گفت که آب قنات‌ها از زمانی که به مظهر می‌رسیده

مجموعه، و هم از استقرای ناقص، یعنی بررسی گروهی از عناصر به منظور تعیین اثر آنها در کل مجموعه، استفاده شده است، به این صورت که اثر آب در عناصر سه‌گانه شکل شهر (شبکه ارتباطی، قطعات، ساختمان) در مقیاس بالا بررسی می‌شود و بعد به بررسی عناصر زیرمجموعه این عناصر می‌پردازد. لازم به ذکر است که عناصر سه‌گانه شکل شهر به عناصر بسیار خردتری نیز تقسیم می‌شوند و عامل مستقل آب در هر کدام از متغیرهای وابسته خرد از قبیل خانه‌های مسکونی، مساجد و ابنیه عمومی دیگر بررسی خواهد شد.

به بیان دیگر تحقیق هم در سطح بالا و کلی و مقیاس درشت انجام می‌گیرد که منظور بررسی عناصری چون معابر و قطعات ساختمان‌ها و کاربری‌های ساختمان‌هاست و هم در سطح بسیار خردتر و مقیاس ریزتر مانند بررسی ریز فضاها و عناصر ساختمانی.

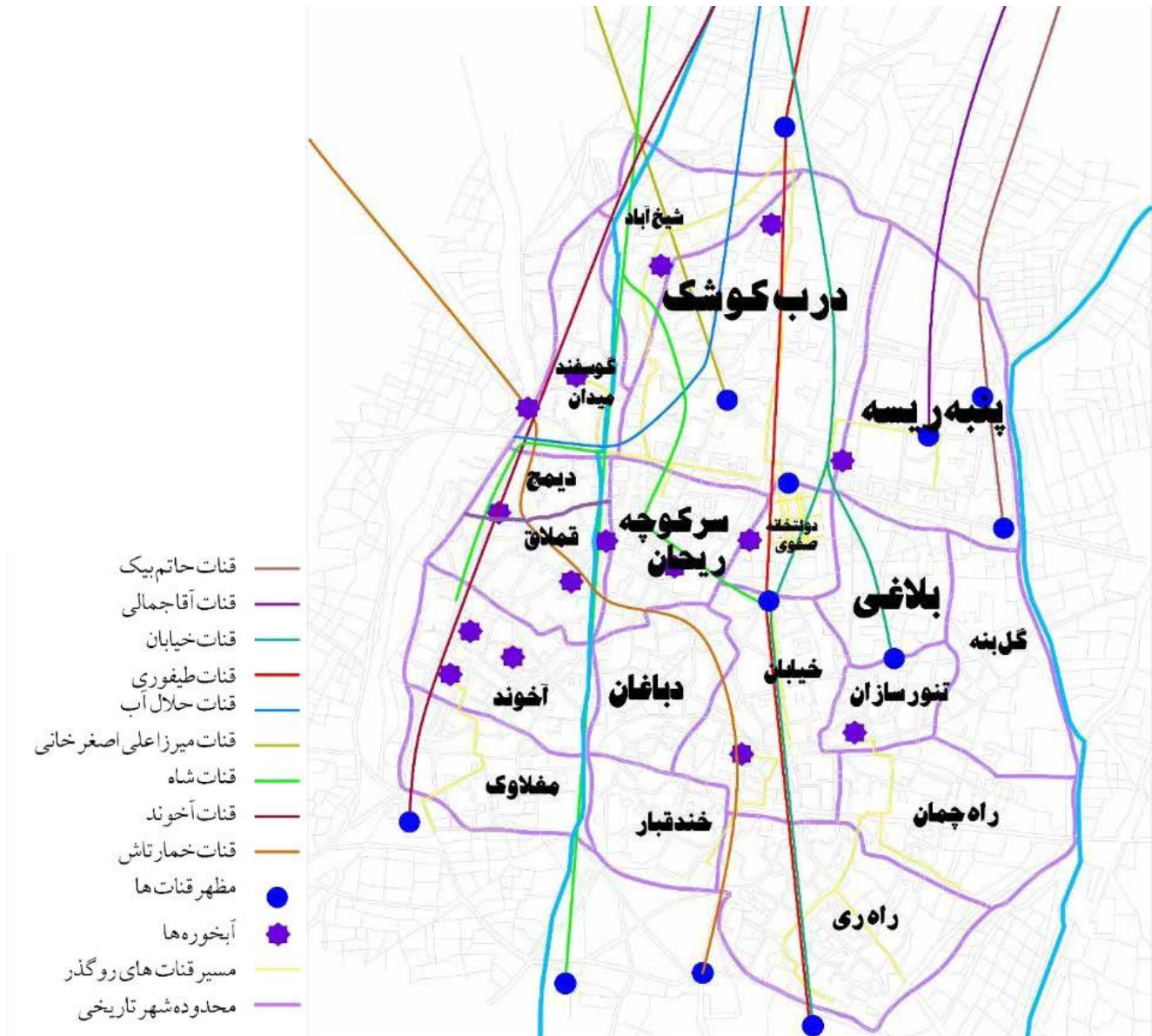
تأثیر آب بر عناصر ریخت‌شناسی شهر تاریخی قزوین

در اینجا سعی شده است بر اساس دیدگاه کانزنی (که البته این نوع تحلیل تا حد زیادی برای بقیه نگرش‌های مورفولوژی نیز قابل قبول است) عناصر شهری شهر تاریخی قزوین تحلیل شود:

• بستر طبیعی شهر قزوین

شهر قزوین دارای شیب عمومی شمال به جنوب است که درصد این شیب در بافت تاریخی شهر بسیار کم بین ۰ تا ۲٫۵ درصد است.

این میزان شیب نشان می‌دهد که آب قنات‌ها پس از رسیدن به سطح زمین با شیبی بسیار ملایم در گذرها جاری می‌شد. مکان‌یابی دقیق قزوین با توجه به اهمیت نظامی، که جهت



تصویر ۳. نقشه شهر تاریخی قزوین و مسیر قنات در محلات هفده گانه. مأخذ: براساس نقشه قزوین تاریخی ۱۹۱۹ در گلریز، ۱۳۸۶.

معروف به اولین خیابان ایران است و در دوره صفویان زمان شاه طهماسب اول احداث شده است.

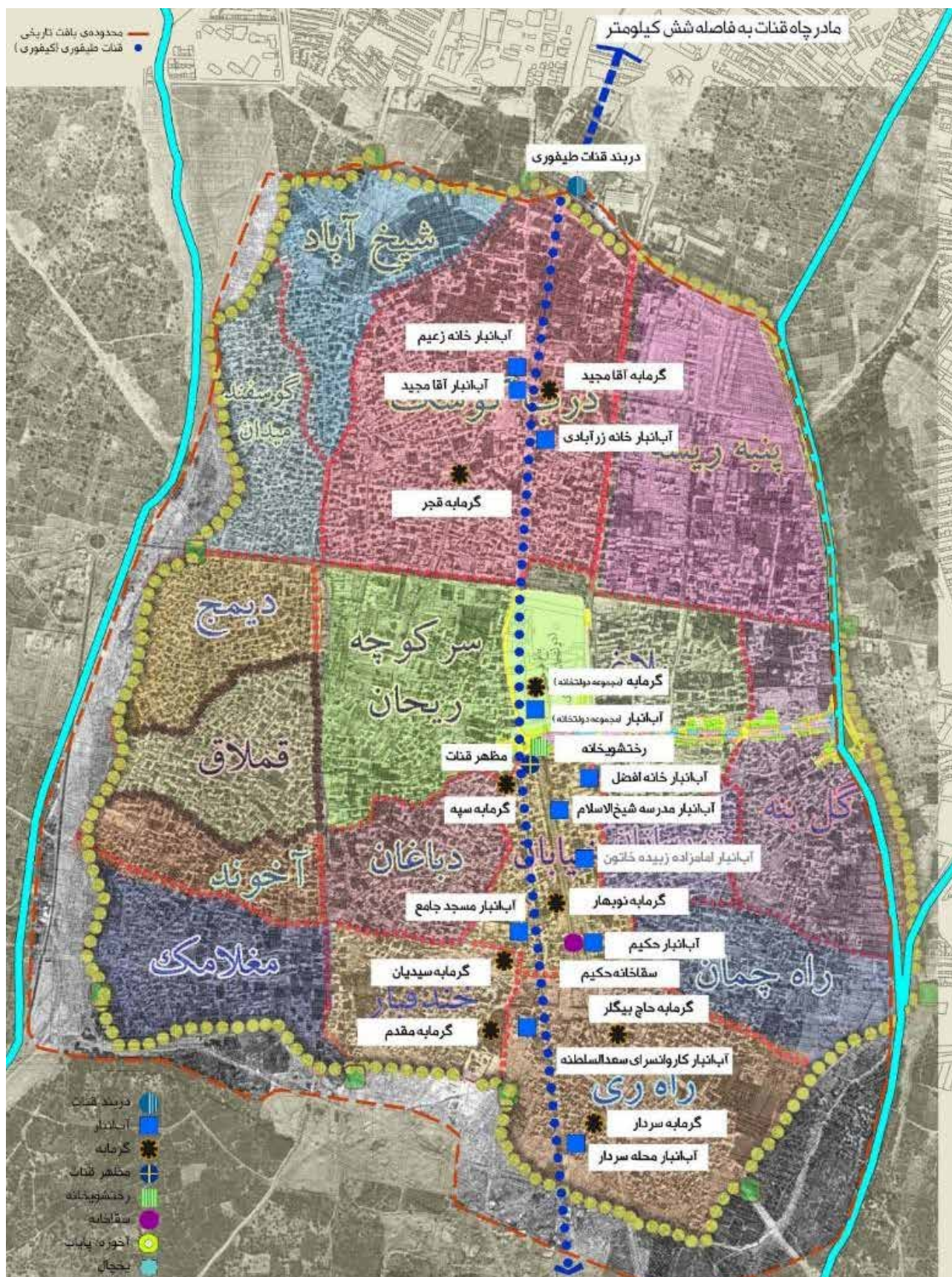
بر اساس مشاهدات و مکتوبات می توان چنین نتیجه گرفت که آب نهرهای خیابان سپه از قنات طیفوری (تصویر ۴) که در عوام کیفوری تلفظ می شد تأمین می شد (گلریز، ۱۳۸۶، ۳۰۸). به غیر از خیابان سپه بقیه معابر نیز از مسیر آبهای قنات تبعیت می کردند، به این نحو که آبهای قنات در گذرهای عمومی جاری می شد (تصویر ۵) و میراب وظیفه آبدهی را برحسب نوبت و میزان مالکیت هر منزل یا بنای دیگر را بر عهده داشت.

است و در شهر جاری می شده بخشی از منظر شهر را تشکیل می دادند.

• نظام شبکه ارتباطی شهر تاریخی قزوین

شهر تاریخی قزوین نیز نظیر بسیاری از شهرهای تاریخی ایران دارای سلسله مراتب دسترسی است. قاعده کلی این است که ابتدا از خانه وارد هشتی و دالان و بعد کوچه بن بست شده، سپس به کوچه فرعی رسیده و پس از آن به گذرهای ارتباطی می رسد و بعد از آن به گذرهای اصلی می رسد (مجابی، ۱۳۸۸، ۱۲۵).

یکی از مهم ترین خیابان های شهر قزوین خیابان سپه است که



تصویر ۴. مسیر قنات طیفوری و سازه‌های آبی متصل به آن، بر اساس عکس هوایی ۱۳۴۳ در گلریز، ۱۳۸۶.

بحث و تحلیل یافته‌ها

همانطور که قبلاً ذکر شد یک بخش از برداشتها به صورت مشاهده‌ای و میدانی انجام شد. یکی از محدودیت‌های این پژوهش بازسازی‌هایی بوده که در دهه اخیر در بافت تاریخی قزوین انجام شده است و متعاقب فعالیت‌های تخریب و نوسازی، بسیاری از ابنیه تاریخی و سازه‌های آبی قزوین مخصوصاً آخوره‌ها و یخچال‌های آن از بین رفته است.

همچنین به دلیل افزایش نیاز شهر به آب، این شهر نیز مانند بسیاری دیگر از نقاط ایران به حفر چاه‌های عمیق روی آورده است و بسیاری از قنوات به دلیل عدم تعمیر و نگهداری و در کشاکش بازسازی‌ها یا خشک شدند یا بسیار کم‌آب و استفاده از آب قنوات بسیار کاهش یافت و در شهر کم‌رنگ شد.

به همین دلیل بخش بعدی تحقیق به صورت مصاحبه عمیق با استفاده از پرسشنامه‌هایی به صورت باز و نیمه‌باز از ساکنان قدیمی قزوین و متخصصان تهیه شد.

داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار SPSS وارد شد و نتایج عددی حاصل از این نرم افزار به صورت داده در نرم‌افزار Super decision وارد شدند. در نرم‌افزار Super decision بر اساس مدل مفهومی‌ای که در خصوص روابط بین متغیرهای تحقیق قبلاً ارائه شده، یعنی نظام ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمان، وزن دهی شد و خروجی گرفته شد که به همراه بررسی نقشه‌های به‌دست آمده از مشاهدات میدانی چنین به دست آمد که آب بیشترین تأثیر را بر نظام شبکه ارتباطی گذاشته است. در حقیقت مسیر قنوات در بسیاری از موارد تعیین‌کننده با دوام‌ترین عامل شکل شهر یعنی شبکه ارتباطی بوده است. عرف بیشتر بر این منوال بوده است که مجرای قنات و میله چاه‌های آن در گذرهای عمومی قرار گیرد که در هنگام نیاز به لایروبی و تعمیر و نگهداری قنات، نیاز به رفتن به عرصه خصوصی ساکنان نباشد. همچنین آب قنات‌ها هنگام رسیدن به سطح به دلیل وقفی بودن یا مالکیت چندین نفر در آب آن در گذرهای عمومی جاری می‌شده و میراب‌ها بنا به سهمشان آب هر خانه یا بنای دیگر را می‌رساندند. بنابراین با نتایجی که از مصاحبه عمیق به دست آمد و مشاهدات میدانی و بررسی مستندات و مکتوبات مختلف، این نتیجه گرفته شد که مسیر آب که بر اساس شیب عمومی شمالی جنوبی زمین حرکت می‌کرده بیشترین تأثیر را در نظام ارتباطی داشته است. کما اینکه در قزوین قنوات جبهه غربی شهر بیشتر در زیرزمین هستند و بنابراین جریان سطحی آب در گذرها کمتر و در عوض تعدد آخوره‌ها بیشتر بود.

همچنین نتایج پژوهش چه از طریق مصاحبه و چه از طریق مستندات نشان داد که آب روی نظام ساختمان نیز تأثیرگذار بوده است، بدین طریق که در فضاهای اکثر بناها فضایی برای انبار یا حضور آب مهیا شده بود. اکثر خانه‌های

نظام قطعات شهر تاریخی قزوین

قزوین در زمان قاجاریه دارای ۱۷ محله بوده است (بنگرید به تصویر ۳). شکل کلی بافت محله‌های مسکونی قزوین را می‌توان شکلی ارگانیک و غیرهندسی نامید. از ویژگی‌های این بافت پیوستگی متراکم توده‌های ساختمانی هم‌جوار است که یک کل به هم پیوسته را در بافت‌های سنتی ایجاد می‌کرده است. خانه‌ها معمولاً از دو یا سه جهت توسط خانه‌های مجاور محصور می‌شده‌اند و تنها جبهه‌هایی که رو به یک گذر باز می‌شده و ورودی در آنها قرار می‌گرفت محصور نبودند.

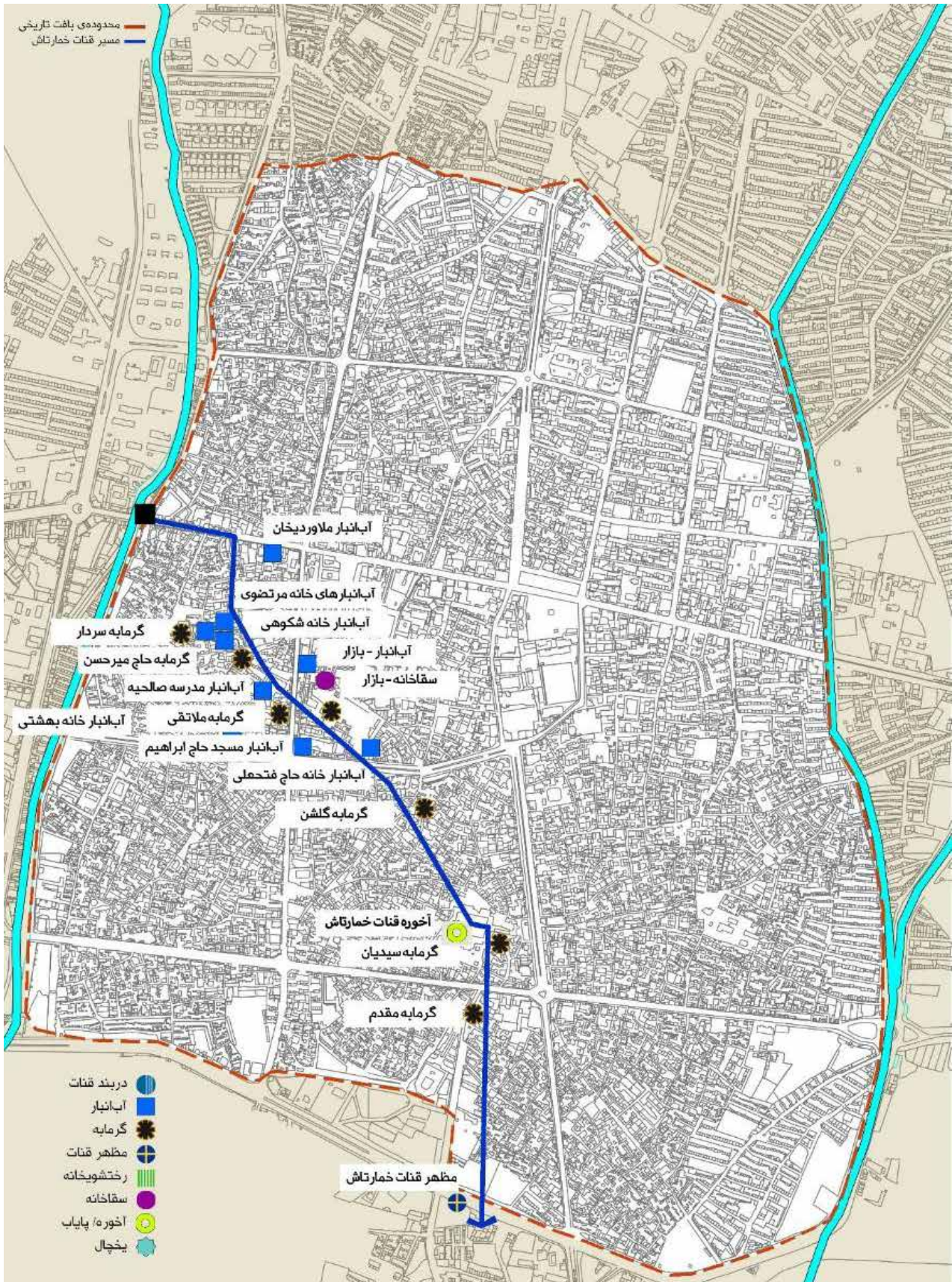
برخی از قطعات مسکونی طبقات اجتماعی بالاتر بر روی مسیرقنات‌ها جانمایی می‌شدند و بدین ترتیب امکان دسترسی خصوصی به آب را داشتند. با این حال در شهر قزوین آخوره‌های خصوصی زیادی وجود نداشته، زیرا اکثر قنوات در میانه شهر آفتابی می‌شدند و به صورت آب‌های سطحی در جوی‌ها و گذرهای عمومی روان می‌شدند. البته در خصوص مساجد جامع نیز این قضیه در بیشتر شهرهای ایران لازم الاجرا بوده که دسترسی مستقیم به آب حتماً وجود داشته باشد و مسجد جامع قزوین نیز دارای آخوره‌ای است که به قنات خمارتاش می‌رسد (تصویر ۶).

در خصوص بی‌نظمی قطعات مسکونی در مقابل نظم هندسی مزارع و باغات این علت ذکر شده است که معمولاً بی‌نظمی قطعات مسکونی ناشی از تخلف در حین ساخت سکونتگاه بوده است، ولی باغات و مزارع به علت اینکه مصرف آب آن باید اندازه‌گیری می‌شد خودبه‌خود شکلی مستطیل‌تر و منظم‌تر به خود می‌گرفت (English, 1968, 7).

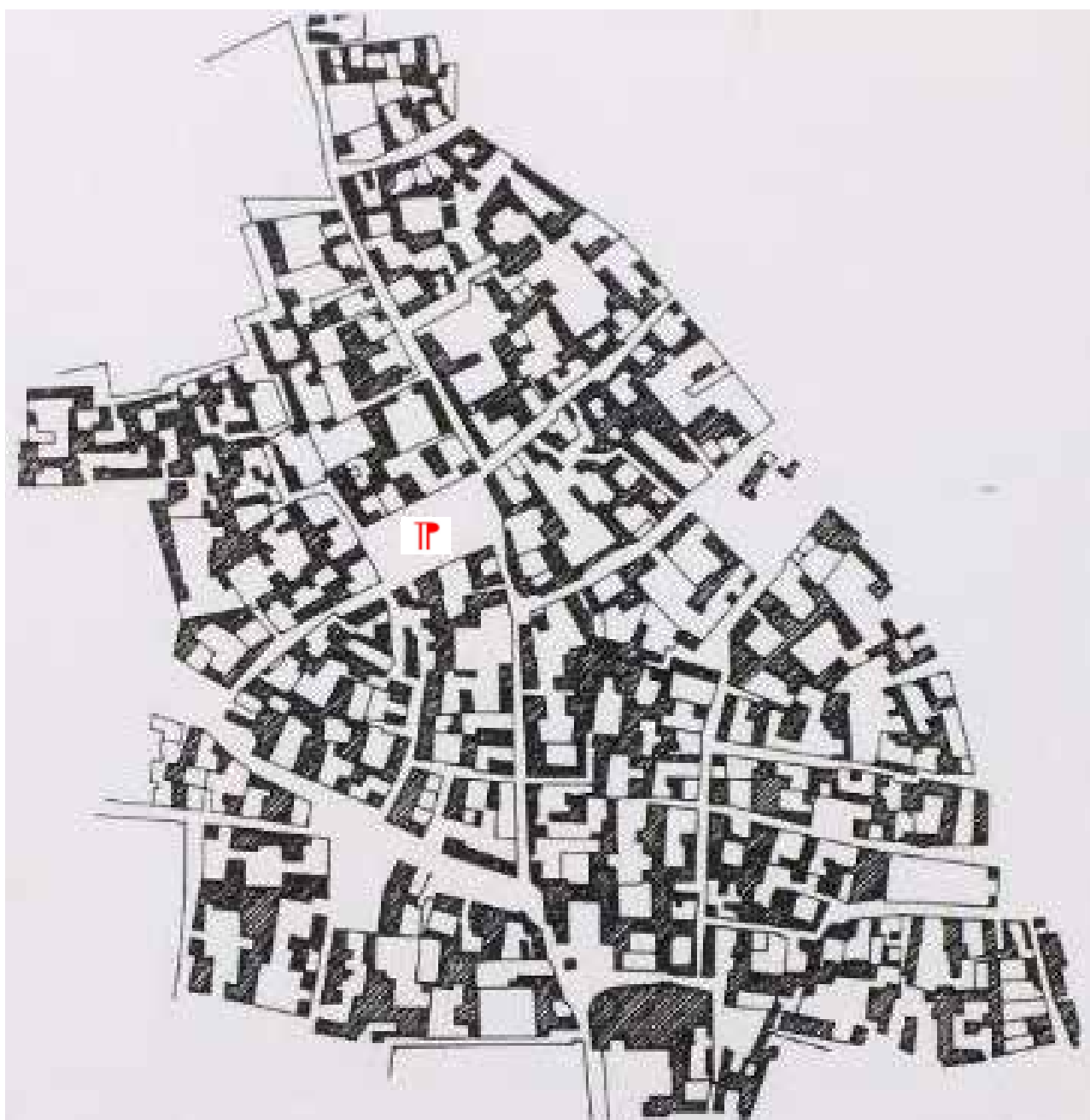
تصویر ۷ به‌عنوان یک نمونه نشان‌دهنده محله پنبه‌ریسه و نظام قطعات بافت است. قطعات با هندسه نامنظم در کنار گذر قرار گرفته‌اند، قطعه خاص در این منطقه مقبره حمدالله مستوفی است که بنا در وسط قطعه جای گرفته است. بقیه قطعات در سه یا چهار جبهه یا در بعضی موارد در دو جبهه و یا خطی توده ساختمانی قرار گرفته است.

نظام ساختمان شهر تاریخی قزوین

در نظام ساختمان در شهر قزوین زیرساخت آبی در مکان‌یابی کاربری‌های مختلف تأثیر بسیار زیادی داشت. در واقع مکان‌یابی سازه‌های آبی و حتی کاربری‌های دیگر بر اساس مسیر آب قنات‌ها چه سطحی چه زیرزمینی بوده است. مکان‌یابی آب انبارها، آخوره‌ها، حمام‌ها و رختشویخانه و غیره بر اساس مسیر آب قنات تعیین می‌شد (تصاویر ۴ و ۶). نشان‌دهنده مسیر دو قنات و سازه‌های آبی‌ای که از این دو قنات آگیری می‌شدند هستند. آبرسانی به این بناها بر اساس میزان سهم آنها از آب توسط جوی‌های روباز یا تنبوشه انجام می‌گرفت که این مهم را فردی به نام میراب بر عهده داشت. جدول ۲ نحوه حضور آب را در برخی از بناها ارائه می‌دهد.



تصویر ۶. مسیر قنات خمارتاش در بافت قدیم قزوین. مأخذ: گلریز، ۱۳۸۶.



تصویر ۷. نظام قطعات محله پنبه‌ریسه و مکان مقبره حمدالله مستوفی. مأخذ: مجابی، ۱۳۸۸، ۲۹۷.

تحت تأثیر عوامل دیگر مانند مقوله فرهنگی (محرمیت و قبله) و عوامل دیگر بستر طبیعی مثل نور آفتاب و باد است. و همچنین بحث اقتصاد، که امکان بزرگ یا کوچک بودن قطعه زمین را مطرح و نحوه توده‌گذاری در این زمین را تعیین می‌کرده است، در اینجا پررنگ‌تر و مؤثرتر بوده است تا عامل آب. (جداول ۳، ۴ و ۵) بیان‌کننده نحوه حضور آب در هرکدام از عناصر شکل شهر هستند.

قزوین دارای آب‌انبار و حوض بوده‌اند که میزان آن را نتایج حاصل از پرسشنامه‌های مربوطه تأیید می‌کند که متأسفانه فضای مقاله گنجایش ارائه آمارها و جداول منتج از این بررسی را ندارد. سازه‌های آبی نیز، که خود بنا بر کاربری‌شان خدمات مختلف به شهروندان ارائه می‌کردند، هرکدام به نحوی به شبکه آبی سطحی و زیرزمینی قنات‌ها متصل بودند. پژوهش نشان داده است که آب کمترین تأثیر را بر نظام قطعات گذاشته است. در حقیقت نظام قطعات بیشتر

جدول ۲. چند نمونه از بناهای تاریخی شهر قزوین دوره قاجار و نحوه حضور آب در آن. مأخذ: محمدزاده، ۱۳۸۵.

پلان	نحوه حضور آب	بنا
	<p>۱. راه شیر از حیاط بیرونی ۲. محل آب انبار ۳. راه شیر از حیاط اندرونی</p>	خانه اسدی
	<p>۱. راه شیر از گذر ۲. مخزن آب انبار ۳. راه شیر از داخل خانه ۴. حوض حیاط ۵. حوض حیاط</p>	خانه مرتضوی
	<p>۱. آب انبار</p>	سرای پنبه
	<p>۱. آب انبار ۲. حوض</p>	مدرسه اتفایه

جدول ۳. بررسی نظام ارتباطی برخی از گذرهای شهر تاریخی قزوین با دسته‌بندی دو گروه عمده گذرهای اصلی و گذرهای فرعی. مأخذ: نگارندگان.

نظام قطعات	وضعیت	توضیحات
الگوی عمومی قطعات	L شکل	الگوی قطعات بیشتر از این سه تیپ تبعیت می‌کردند که بیشتر تابع نور خورشید (قبله) و توان اقتصادی برای وسعت قطعه بود.
	U شکل	
	حیاط مرکزی	
نحوه محصوریت قطعه	محصوریت از یک طرف	معمولاً قطعات از سه طرف یا حداقل دو طرف توسط قطعات دیگر محصوریت داشت.
	محصوریت از دو طرف	
	محصوریت از سه طرف	
هندسه قطعات	منظم نامنظم	شکل قطعات بافت تاریخی قزوین عموماً نامنظم است، در صورتی که باغستان‌ها دارای قطعات منظم‌تری هستند که امکان اندازه‌گیری جهت آگیری یا موارد مربوط به کشاورزی را تسهیل کند.

جدول ۴. بررسی نظام قطعات در شهر تاریخی قزوین و عوامل مؤثر در آن. مأخذ: نگارندگان.

نظام ارتباطی	نام گذر	نحوه حضور آب	جهت خیابان	توضیحات
گذرهای اصلی	خیابان سپه	به صورت نهرهایی در دو طرف خیابان که از مظهر قنات طیفوری منشعب شده بودند.	خیابان شمالی-جنوبی	تعدادی از خیابان و گذرهای مهم در دوره قاجار که به‌صورت محورهای شرقی-غربی در شهر کشیده شده‌اند، دیده می‌شود که فاقد محورهای آبی (مسیر قنات) هستند. از جمله خیابان تهران قدیم (وی پور=بخار). این خیابان با اینکه در جوار یکی از بی‌آب‌ترین محلات شهر قزوین (محل راهری) واقع شده و جزء دسترسی‌های درجه یک محسوب می‌شود، اما تمهیدات ویژه‌ای برای رفع کم‌آبی آن انجام نمی‌شود، تا دورانی که بحث لوله‌کشی آب در سطح شهر انجام می‌شود. خیابان پهلوی (امام خمینی فعلی)، که به صورت شرقی-غربی تعریف شده است، در محور غربی که از قدیم جزء دسترسی‌های اصلی شهر بوده است، توسط قنات‌های شاه و حلال آب تأمین آب می‌شده است. عموماً گذرهای شمالی-جنوبی منطبق بر تعدادی از مسیرهای قنات آب هستند (بنگرید به تصویر ۵).
	خیابان نادری	طیفوری	خیابان شمالی-جنوبی	
	خیابان پهلوی (امام خمینی)	قنات حلال آب و قنات شاه	خیابان شرقی-غربی	
	خیابان سعدی-مولوی	قنات شاه	خیابان شمالی-جنوبی	
	خیابان تهران-منتظری	فاقد مسیر آبی	خیابان شرقی-غربی	
	گذر بلاغی	احتمالاً فقط دارای قنات خیابان در انتهای گذر	خیابان شمالی-جنوبی	
	گذر حمدالله مستوفی	شاخه‌ای از قنات خیابان	خیابان شرقی-غربی	
	عبید زاکانی	حلال آب	خیابان شمالی-جنوبی	
گذرهای فرعی	تبریز	آخوند	خیابان شمالی-جنوبی	
	گذر امامزاده اسماعیل	احتمالاً فاقد مسیر آبی	خیابان شمالی-جنوبی	

جدول ۵. بررسی نحوه حضور آب در نظام ساختمانی شهر تاریخی قزوین. مأخذ: نگارندگان.

عناصر مورفولوژی شهری) متغیرهای وابسته		نظام قطعات	نظام ارتباطی	نظام ساختمانی	
متغیر مستقل					
آب (بستر طبیعی)	معمولاً قطعات کشاورزی و باغات بابت قابل اندازه‌گیری بودن میزان آب مورد نیاز منظم‌تر و هندسی‌تر شکل می‌گرفت. ولی در بافت شهر نظام قطعات به صورت نامنظم و ارگانیک و البته با توجه به موارد دیگر بستر طبیعی مانند اقلیم (جهت باد و آفتاب)، توپوگرافی و قبله شکل می‌گرفت.	عموماً آب قنات‌ها بعد از رسیدن به مظهر در گذرهای عمومی به صورت جوی روان بوده و میراب بر اساس سهم هر ساختمان آب را به نوبت به هر بنا می‌رسانید. نظام معابر عموماً بر اساس شیب طبیعی زمین جهت روان شدن آب در آن‌ها شکل می‌گرفت.	محل استقرار سازه‌های آبی بر اساس مسیر آب‌های قنات در سکونتگاه، چه سطحی و چه زیرزمینی، انجام می‌گرفت. همچنین در بسیاری از خانه‌های مسکونی آب انبار و حوض و حتی گاهی آخوره (یعنی امکان دستیابی به آب قنات) وجود داشته است. کاربری‌های دیگر نیز مانند مذهبی و خدماتی مثل کاروانسرا و بازار و نظایر آن حضور آب به صورت حوض و آب انبار و گاهی نیز آخوره بود.	میزان تأثیر آب	کم
		زیاد	متوسط		

نتیجه‌گیری

نتیجه بررسی اثر آب که بخشی از بستر طبیعی شهر است بر سه عامل دیگر شکل شهر یعنی نظام ارتباطی، نظام قطعات و نظام ساختمانی را می‌توان در **جدول ۶** ملاحظه کرد.

در یک جمله می‌توان به این صورت بیان کرد که آب در عناصر شکل بافت تاریخی شهر قزوین دارای بیشترین اثر در نظام ارتباطی، یعنی گذرهای اصلی و فرعی و فضاهای شهری، و بعد بر نظام ساختمانی، شامل انواع کاربری‌ها اعم از مسکونی و مذهبی و تجاری و غیره، بود و کمترین اثر را در نظام قطعات داشت.

به طور کلی آب این مایه حیات یکی از عوامل مهم و مؤثر در مورفولوژی شهرهای تاریخی کم‌آب ایران است و بدون در نظر گرفتن آن نمی‌توان درک و شناخت صحیحی از بافت قدیم آنها داشت.

زیرساخت‌های آبی سنتی ایران که عموماً قنات‌ها را تشکیل می‌دادند به عنوان یک لایه مهم و مؤثر در شکل شهر باید ملاحظه شوند که در این مقاله روش بررسی بافت با نگرش کانونی ملاحظه شد.

پژوهش مشابه با این رویکرد بسیار کم مشاهده شده است و پیشنهاد می‌شود که به کاربرد دانش مورفولوژی در خصوص مقوله میراث بیشتر توجه شود.

تقدیر و تشکر

جای دارد از تمامی افرادی که دلسوزانه در پیشبرد این پژوهش یاری رسانده‌اند تشکر و قدردانی شود. از اساتید محترم،

متخصصان فرهیخته بنیاد بین‌المللی قنات، ساکنان خوب و مهربان قزوین، و به طور ویژه از سرکار خانم مهندس مراقی و جناب آقای مهندس پرهیزکاری، که بدون لطف و مرحمت آنها پیشبرد این کار امکان نبود، و همچنین از متخصصین داخل و خارج از کشور، که در مورد دانش مورفولوژی شهری کمک‌های ارزشمندی به اینجانب نمودند، تشکر می‌نمایم.

فهرست منابع

- آل‌هاشمی، آیدا. (۱۳۹۱). حضور باغ در شهر، بازخوانی خیابان قزوین با تکیه بر اشعار عبدی‌بیگ و سایر مکتوبات موجود. *باغ نظر*، ۹(۲۲)، ۶۵-۷۴.
- ابن‌فقیه، ابوبکر احمد بن محمد بن اسحاق همدانی. (۱۳۴۹). *مختصر البلدان* (ترجمه ح. مسعود). تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- ابن‌فقیه، ابوبکر احمد بن محمد بن اسحاق همدانی. (۱۳۶۲). *حدود العالم من المشرق الی المغرب*. (به کوشش منوچهر ستوده). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- آذرکیا، سولماز. (۱۳۹۰). قنات‌های تاریخی شهر قزوین. در *مجموعه مقالات قزوین* (دفتر اول). تهران: روناس.
- اردلان، نادر و بختیار، لاله. (۱۳۸۰). *حس وحدت، سنت عرفانی در معماری ایرانی* (ترجمه حمید شاهرخ). تهران: نشر خاک.
- الکرچی، ابوبکر محمد الحسن الحاسب. (۱۳۷۳). *استخراج آب‌های پنهانی* (ترجمه حسین خدیو جم). تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی - مرکز انتشارات کمیسیون ملی یونسکو.
- ایران‌منش، محمدحسین. (۱۳۵۹). *قنات: بازسازی و بهسازی و ازدیاد آبدهی*. تهران: سازمان زمین‌شناسی کشور.
- بهنیا، عبدالکریم. (۱۳۶۷). *قنات‌سازی و قنات‌داری*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

جدول ۶. اثر متغیر مستقل آب بر سه متغیر وابسته دیگر شکل شهری و میزان تأثیر آن. مأخذ: نگارندگان.

نظام ساختمان	نوع فضا	نحوه حضور آب	توضیحات	میزان حضور آب
حضور آب در خانه‌های مسکونی سنتی	حوض	تقریباً در تمام خانه‌ها	در تمام خانه‌ها حضور آب به صورت حوض و چاه‌چه بوده و آب انبار هم کثرت زیادی داشته در عوض آخوره و حمام شخصی خیلی کم مشاهده شده	زیاد
	چاه‌چه	تقریباً در تمام خانه‌ها		
	آخوره	به تعداد محدود در خانه		
	آب انبار	اکثر منازل مخصوصاً منازل بزرگ		
حضور آب در سازه‌های آبی	حمام شخصی	به ندرت	به غیر از آسیاب‌های آبی که از رودخانه‌های فصلی استفاده می‌کردند بقیه سازه‌های آبی از آب‌های قنات آگیری می‌شدند. مدیریت آبرسانی به این سازه‌ها توسط میراب انجام می‌شده که بر اساس سهم هرکدام آب را به سازه آبی می‌رسانده است.	زیاد
	آسیاب آبی	در مسیر رودخانه‌های فصلی دیزج و ارزک		
	آخوره	مستقیم روی مسیرهای زیرسطحی قنات		
	آب انبار	آگیری از طریق تنبوشه‌های سفالی		
	حمام	نزدیک به مسیر قنات و اتصال از طریق تنبوشه‌های سفالی		
	رختشوی‌خانه	متصل به آب قنات از طریق تنبوشه‌های سفالی		
حضور آب در مساجد	یخچال سنتی	از طریق آب قنات	مسجد جامع قزوین مانند اکثر مسجدهای جامع کشور دسترسی مستقیم به آب داشته است (از طریق آخوره) معدود مساجد دیگر مانند مسجد مدرسه صالحیه دسترسی مستقیم به قنات داشتند (آب قنات وارد حوض مسجد می‌شد)	متوسط
	سقاخانه	معمولاً به طرق دستی پر می‌شد یا توسط تلمبه از آب‌انبار مجاور		
	مسجد مدرسه صالحیه	دارای حیاط گود به نحوی که آب قنات بتواند به آن سوار شود		
	مساجد دیگر	دارای حوض و گاهی آب انبار		
حضور آب در کاروانسراها	اکثر کاروانسراها	فاقد حوض ولی دارای آب‌انبار	متوسط	
حضور آب در بازار	اکثر راسته بازارها	دارای آب‌انبار و سقاخانه	متوسط	

- بهرامی، فرشته. (۱۳۹۶). حمام‌های خاموش. تهران: آموث.
- پاپلی یزدی، محمدحسین. (۱۳۹۰). نظریه‌های شهر و پیرامون. تهران: سمت.
- پرهیزگاری، مهرزاد. (۱۳۹۶). پیشینه نظام آب در قزوین. در مجموعه مقالات قزوین (دفتر پنجم). تهران: روناس.
- پرهیزگاری، مهرزاد. (۱۳۹۷). بازار قزوین. قزوین: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- پورمحمدی، محمدرضا؛ صدر موسوی، میرستار و جمالی، سیروس. (۱۳۹۰). واکاوای مکتب‌های مورفولوژی شهری. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۲(۵)، ۱-۱۶.
- جانب‌الهی، محمدسعید. (۱۳۶۶). شبکه‌های سنتی آبرسانی و نقش آن در مورفولوژی شهر میبد. تحقیقات جغرافیایی، ۲(۲)، ۷۳-۹۴.
- حائری، محمدرضا. (۱۳۸۶). قنات در ایران. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- خزاعی، حمیدرضا. (۱۳۹۴). سازه‌های آبی شگفت‌انگیز قائن. مشهد: ماه‌جان.
- خیرآبادی، مسعود. (۱۳۷۶). شهرهای ایران. تهران: نیکا.
- دبیرسیاقی، محمد. (۱۳۸۲). سیر تاریخی بناهای شهر قزوین و بناهای آن. قزوین: حدیث امروز.
- دبیرسیاقی، محمد. (۱۳۹۰). محله‌های قزوین. در مجموعه مقالات قزوین. تهران: روناس.
- دهقانی، علیرضا. (۱۳۹۱). مهندسی و معماری آب‌انبارهای ایران. تهران: یزدا.
- رضا، عنایت‌الله. (۱۳۵۰). آب و فن آبیاری در ایران باستان. تهران:

وزارت آب و برق.

پلان‌های به‌کار گرفته‌شده. در مجموعه مقالات قزوین (دفتر سوم). تهران: روناس.

- مستوفی، حمدالله. (۱۳۶۲). تاریخ‌گزیده. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۱). معماری آب‌انبارهای قزوین. اثر، (۳۵)، ۱۸۷-۱۹۷.

• Bonine, M. (1979). The Morphogenesis of Iranian cities. *Annals of the Association of American Geographers*, (69), 208-224.

• Bonine, M. (2003). *Qanat, Kariz and Kattara*. London: The Middle East Center, school of oriental and African studies.

• Conzen, M. R. G. (1960). *Alnwick, Northumberland*. London: Orge Philip & Son.

• English, P. W. (1968). The origin and spread of Qanats in the old word. *Proceedings of the American Philosophical Society*, (3), 170-181.

• Moudon, A. V. (1997). Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology*, (1), 3-10.

• Oliveira, V. (2016). *Urban Morphology: An Introduction to the Study of the Physical Form of Cities*. Switzerland: Springer.

• Roaf, S. (2003). *Settlement Form and Qanat Routs in the Yazd Province, Qanat, Kariz and Kattara*. London: The Middle East Center, school of oriental and African studies.

• Whitehand, J. W. R. (2001). British urban morphology: the Conzenian tradition. *Urban Morphology*, (5), 2-9.

• سجادی، سیدمنصور. (۱۳۶۱). قنات کاریز. تهران: انجمن فرهنگی ایتالیا-تهران.

• سمسار یزدی، علی اصغر. (۱۳۹۳). قنات زارچ. یزد: شاهنده.

• صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۵۹). *نظام‌های آبیاری سنتی در ایران*. تهران: دانشگاه تهران.

• صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۸۱). *پهنه جهان (بازنویسی کتاب حدود العالم)*. تهران: مؤسسه فرهنگی اهل قلم.

• صفی‌نژاد، جواد. (۱۳۸۳). *تحلیل و تفسیر طومار و آبیاری قرن هشتم شهر قزوین*. تهران: وزارت نیرو.

• قبادیان، وحید. (۱۳۸۲). *بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

• قبادیانی، ناصر خسرو. (۱۳۶۲). *سفرنامه*. تهران: انتشارات امیر کبیر.

• گلریز، سیدمحمد علی. (۱۳۸۶). مینودر. قزوین: طه.

• گوبلو، هانری. (۱۳۷۱). *قنات فنی برای دستیابی به آب* (ترجمه محمدحسین پاپلی یزدی). تهران: معاونت فرهنگی استان قدس رضوی.

• کریمیان، علی. (۱۳۸۲). *احیای قنات‌های قزوین به استناد منابع و اسناد آرشیوی*. *سالنامه گنجینه اسناد*، (۱۳)، ۱۴-۳۳.

• محمدزاده، محمدنادر. (۱۳۸۵). *یادگار ماندگار: نقشه بناهای تاریخی استان قزوین* (ترجمه احمد ترکشوند). قزوین: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان قزوین.

• مجابی، مهدی. (۱۳۸۸). *در جستجوی هویت شهری دوره‌های کهن و میانی قزوین*. تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.

• مراقی، سمیه. (۱۳۹۲). *آب‌انبارهای شهر قزوین، تحلیلی بر نوع*

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:

ایران منش، نسیم؛ پورجعفر، محمدرضا؛ خطیبی، محمدرضا و زیاری، کرامت‌الله. (۱۴۰۰). نقش آب در ریخت‌شناسی شهر تاریخی قزوین (دوره قاجار). *باغ نظر*، ۱۸(۹۶)، ۳۱-۴۶.

DOI: 10.22034/BAGH.2020.226317.4513

URL: http://www.bagh-sj.com/article_130953.html

