



معماری قلمرو گرم و خشک

دوفصلنامه علمی، دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد
سال دهم - شماره پانزدهم - بهار و تابستان ۱۴۰۱
ISSN: 2645-3711



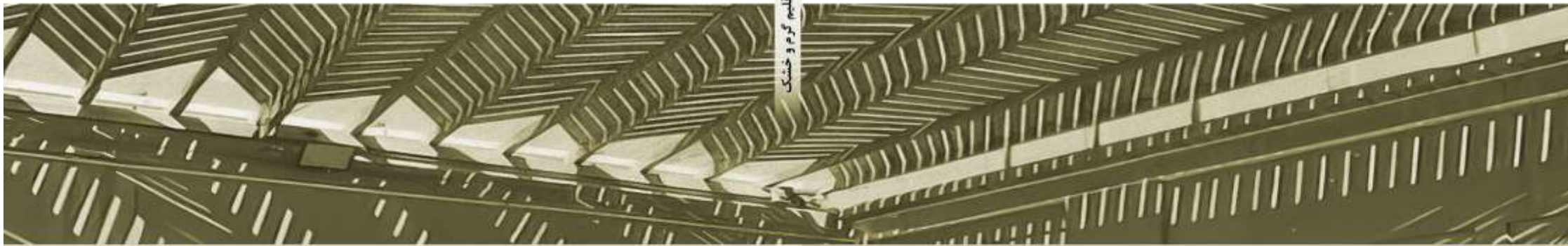
دوفصلنامه علمی معماری اقلیم گرم و خشک

ARCHITECTURE IN HOT AND DRY CLIMATE

Yazd University- Faculty of Art & Architecture
spring & summer, Vol. 10, No. 15, 2022
ISSN: 2645-3711



Yazd University



- **بازشناسی و بازخوانی ملاحظات نجومی در طرح‌اندازی میدان نقش جهان اصفهان**
یاقوت گلشنی، علانمرا کبانی دهکلی، ایرج صفایی
- **واکاوی تأثیر فرهنگ بر مسکن بلوچ‌ها از طریق سیپهرنشانه‌های یوری لوتمان**
سحر رستگار زاده
- **بازخوانی الگوی معماری آیینی دوره قاجار (مطالعه موردی: حسینیه‌های ماداب، پهلوان، حاج‌نایب، دیزچه و درب‌باغ، کاشان)**
فصل سلو، مهروا گسلی، بابی رستگارزاده
- **ارزیابی اجتماع‌پذیری حیاط‌علیین در دانشکده هنر و معماری یزد بعد از افزودن پوشش متحرک چوبی آن**
حسین پورمهدی قائم‌مطلبی، آزاده خانی قهر، آرمن حدیقلیان
- **تأثیر سیاست‌های آموزشی بر کالبد معماری مدارس دوره اسلامی نمونه موردی: مدارس دوره تیموری و صفوی**
مهسا بهداروند، حامد حبیبی
- **بررسی میزان و چگونگی کاربرد تناسب در شمسه‌های کاشی‌کاری شده مساجد شیخ لطف‌الله و سید اصفهان**
فلامراد هاشمی، مریم جعفری‌خانی، فواد کامیار
- **بررسی دگرگونی‌های الگوهای معماری مساجد مردمی در ابتدای مدرنیته در ایران نمونه موردی: مساجد شهر قم در اوایل دوره پهلوی**
سعود نازی، مهدی مصحح
- **بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی)**
محمد بدیع‌گوری، حسن اکبری، مصعب اسیری
- **منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های یزد بر اساس فئات**
سیده شیری
- **تبیین رابطه نورگیری فضا با مزاج زنان خانه‌دار: مطالعه مقدماتی در اقلیم گرم و خشک کرمان**
وحیده رحیمی مهر
- **واکاوی معماری خانقاه‌های یزد**
ناوید امینی صفایی
- **تحلیل تمثیلی دولت‌خانه‌های صفوی در اقلیم اصفهان**
سانیا محمندی خیرآزان، سید امیر سعید محمودی، بهمن تقی‌مطلق
- **Recognizing and Rereading Astronomical Considerations in the Planning of Naqsh-e Jahan Square in Isfahan**
- **Analysis of the Impact of Culture on Baluch Housing through the Semiosphere of Iuri Lotman**
- **Rereading the Pattern of Ritual Architecture of the Qajar Period (Case study: Madab Hosseinieh, Pahlavan, Hajonayeb, Dizcheh and Darbagh, Kashan)**
- **Evaluating the Sociability of "Elleen Yard" in the Yazd University's Art and Architecture School after Applying its Retractable Wooden Cover**
- **The Impact of Educational Policies on the Islamic Schools Architecture. Case Study: Timurid and Safavid eras**
- **A study of the amount and method of using of ratios in tiled Shamseh patterns in two mosques of Sheikh Lotfollah and Seyed Isfahan**
- **Development of patterns of popular mosques of early modern era of the city of Qom**
- **Investigation of the architectural structure of Mirza Ahmad Gavart Pigeon House.**
- **Space syntax logic of Yazd settlements based on Qanat**
- **Explaining the Relationship between Space Lighting and the temperament of housewives: a pilot study in the hot and dry climate of Kermand**
- **Study of the architecture of Khanegah in Yazd**
- **Allegorical Analysis of the Safavid Government House in the Climate of Isfahan**

سال دهم - شماره پانزدهم - بهار و تابستان ۱۴۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نشریه معماری اقلیم گرم و خشک. سال دهم، شماره پانزدهم، بهار و تابستان ۱۴۰۱

ISSN: 2645-3711

ناشر: دانشگاه یزد

مدیرمسئول: دکتر کاظم مندگاری

مدیر اجرایی: دکتر عاطفه شهبازی

زمینه انتشار: معماری

صاحب امتیاز: دانشگاه یزد

سر دبیر: دکتر علی غفاری

مدیر داخلی: دکتر علی شهابی نژاد

هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

- | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۱- دکتر سید محمد حسین آیت اللهی |
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۲- دکتر رضا ابویی |
| استاد دانشکده هنر و معماری - دانشگاه تهران | ۳- دکتر شاهین حیدری |
| استاد گروه جغرافیا - دانشگاه یزد | ۴- دکتر محمد حسین سرائی |
| استاد گروه شهرسازی - دانشگاه شهید بهشتی تهران | ۵- دکتر علی غفاری |
| استاد گروه معماری - دانشگاه شهید بهشتی تهران | ۶- دکتر هادی ندیمی |
| دانشیار دانشکده هنر و معماری - دانشگاه یزد | ۷- دکتر محمدرضا نقصان محمدی |
| دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران | ۸- دکتر سیدعباس یزدانفر |
| استاد دانشگاه تهران | ۹- دکتر پیروز حناچی |
| استاد دانشگاه شهید بهشتی | ۱۰- دکتر حمید ندیمی |
| استاد دانشگاه علم و صنعت | ۱۱- خانم دکتر فاطمه مهدیزاده سراج |

ویراستار علمی - ادبی: مهندس سید محمدرضا قدکیان

طراحی جلد و لوگو: مهندس شهاب الدین خورشیدی

ویراستار انگلیسی: دکتر احمد اسلامی زاده

عکس روی جلد: حیاط علیین دانشکده هنر و معماری یزد

نشانی: یزد، خیابان امام خمینی، کوچه سهل بن علی، دانشکده هنر و معماری، دفتر مجله معماری اقلیم گرم و خشک

تلفن: ۰۳۵۳۶۲۲۹۸۵

تارنمای نشریه: <http://smb.yazd.ac.ir>

پست الکترونیکی: ahdc@journals.yazd.ac.ir

سیستم نشریه معماری اقلیم گرم و خشک دسترسی آزاد بوده و استفاده از مطالب و کلیه تصاویر آن با ذکر منبع بلامانع است.

نشریه معماری اقلیم گرم و خشک پس از چاپ در پایگاه اطلاع رسانی مجلات علمی و تخصصی ایران (magiran.com) پایگاه مجلات تخصصی نور (noormags.ir)، ISC و Google scholar نمایه می‌شود.



اسامی داوران این شماره:

فاطمه	باقری
علی	بامداد
زهرا	برزگر
آزیتا	بلالی اسکویی
محمود	پورسراجیان
محمد	جمشیدیان
محمدرضا	حاتمیان
محمد حسن	خادم زاده
جمشید	داوطلب
سمیه	ذهاب
لیلی	ذاکرعاملی
حسین	راعی
محمد	رضایی ندوشن
حسین	سرفراز
محمد حسن	طالبیان
سید محمد رضا	قدکیان
علی	کیبیری سامانه
نادر	کریمیان سردشتی
محسن	کشاورز
مصطفی	کیانی
هادی	لوک زاده
علیرضا	مستغنی
امین	محمود زاده
امیر محمد	معززی مهرطهران
شهریار	ناسخیان
ذات الله	نیک زاد
نیما	ولی بیگ
عباس	یزدان فر

فهرست

شماره صفحه

- ۱-۳۲ بازشناسی و بازخوانی ملاحظات نجومی در طرح اندازی میدان نقش جهان اصفهان
یاغش کاظمی، غلامرضا کیانی ده کیانی، ایرج صفایی
- ۳۳-۴۸ واکاوی تأثیر فرهنگ بر مسکن بلوچ‌ها از طریق سپهرنشانه‌ای یوری لوتمان
سحر رستگارژاله
- ۴۹-۷۶ بازخوانی الگوی معماری آیینی دوره قاجار (مطالعه موردی: حسینیه‌های ماداب، پهلوان، حاج‌نایب، دیزچه و درب‌باغ، کاشان)
عسل ستار، بهرام گسیلی، یاور رستم زاده
- ۷۷-۹۳ ارزیابی اجتماع‌پذیری حیاط‌علین در دانشکده هنر و معماری یزد بعد از افزونه پوشش متحرک چوبی آن
حسین پورمهدی قائم مقامی، آزاده خاکی قصر، آرمان صدیقیان
- ۹۴-۱۱۴ تأثیر سیاست‌های آموزشی بر کالبد معماری مدارس دوره اسلامی نمونه موردی: مدارس دوره تیموری و صفوی
مهسا بهداروند، حامد حیاتی
- ۱۱۵-۱۳۴ بررسی میزان و چگونگی کاربرد تناسبات در شمسه‌های کاشی‌کاری شده مساجد شیخ لطف‌الله و سید اصفهان
غلامرضا هاشمی، مریم حضوربخش، قباد کیانمهر
- ۱۳۵-۱۵۸ بررسی دگرگونی‌های الگوهای معماری مساجد مردمی در ابتدای مدرنیته در ایران نمونه موردی: مساجد شهر قم در اوایل دوره پهلوی (۱۳۰۴-۱۳۴۰ش)
مسعود ناری قمی، مهدی ممتحن
- ۱۵۹-۱۷۸ بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی)
حسن اکبری
- ۱۷۹-۱۹۶ منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های یزد بر اساس قنات
سمیه شهری
- ۱۹۷-۲۱۰ تبیین رابطه نورگیری فضا با مزاج زنان خانه‌دار: مطالعه مقدماتی در اقلیم گرم و خشک کرمان
وحیده رحیمی مهر
- ۲۱۱-۲۳۱ واکاوی معماری خانقاه‌های یزد
داوود امامی میدی
- ۲۳۱-۲۴۴ تحلیل تمثیلی دولت‌خانه‌ی صفوی در اقلیم اصفهان
ساینا محمدی خبازان، سید امیر سعید محمودی، بهمن نامورمطلق



مقاله پژوهشی

منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های یزد بر اساس قنات

سمیه شهری^{۱*}

۱- دکتری ژئومورفولوژی شهری از دانشگاه خوارزمی تهران و همکار پژوهشگر معماری بومی دانشگاه یزد

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۲، پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱)

چکیده

طرح هویت مکانی و تاثیراتی که در تحلیل الگوهای استقرار سکونتگاه‌ها و چیدمان آن‌ها دارد با استفاده از حوزه‌های معرفتی مانند چیدمان فضا و پدیدارشناسی و خلق مفاهیم بدیع، علاوه بر تأکید مضاعفی که بر درهم‌تنیدگی مسائل طبیعی و انسانی دارد، نقش مکان در رفتار و سبک رخدادهای انسانی و فضایی را بر ملا می‌سازد. این پژوهش جهت نشان دادن قابلیت دیدگاه تأویلی، نگاره یزد در متن جغرافیایی ایران مرکزی را محدوده تجربی خود انتخاب کرده است و بر آن است تا هویت مکانی و مدنیت‌های استوار بر نگاره سرزمینی یزد و ویژگی‌های لندفرم‌های آن و سازه‌های ساخت بشر مانند قنات را بر نهادهای اجتماعی بنیادین یزد مطالعه نماید. به همین منظور، در این پژوهش با اتکاء به چند حوزه معرفتی که در نوع خود رویکردی نوین و خلاقانه به شمار می‌آید (از جمله مدل‌های مفهومی چون تکنیک داده‌مینا، تکنیک‌های ترسیمی فهم، تکنیک قواعد چیدمان فضایی هیلپیر، رشد ارگانیک شهر و نسبت‌های آلومتریک فضایی)، ارتباط بنیان‌های نظری و معرفتی هویت مکانی و رفتارهای اجتماعی، در مقیاس خاصی تبیین گردید. در این میان ابداع قنات که دستاورد فناورانه مردم این خطه، جهت استمرار رابطه آلومتری طبیعی بین چکاد و چاله منطقه در برابر تغییرات عمده محیطی است، را می‌توان جزو هوشمندی‌های تجربی این مردمان، با درک و فهمی شناخت‌شناسانه از محیط تلقی کرد. هدف تحقیق، شناخت رابطه سازه دست‌ساز انسانی قنات با چیدمان فضایی بناهای مسکونی شهر در بافت قدیمی شهر یزد است که بر اثر کشف معنا از دیدگاه پدیدارشناسی، حاصل شده است. نتایج حاصل از پژوهش چنین بیان داشت که منطق چیدمان سازماندهی "شهری" منطقه مدیون هویت مکانی "دریاچه یزد در دوره کواترنری" و منطق چیدمان سازماندهی "روستایی" و هویت مکانی آن، ناشی از "عملکرد یخ‌رودها و خط تعادل آب و یخ" بوده، در نتیجه قنات و ابداع آن در این ناحیه تنها یک کانال زیرزمینی انتقال آب سفره‌های زیرزمینی نبوده، بلکه نشانی هوشمندانه از خوانش منظر، توسط ساکنان منطقه دارد و به عنوان راهبردی مدیریتی جهت حفظ و تقویت تعادل محیطی در برابر تغییرات عمده اقلیمی به‌شمار می‌آید. نتایج این مباحث می‌تواند عامل مؤثری در درک و فهم بهتر محیط و رابطه ساکنین و آمایش آینده‌ی این مناطق باشد.

کلمات کلیدی: هویت مکانی، پدیدارشناسی، چیدمان فضایی، قنات، نسبت آلومتریک فضایی

تاملی که بین فضا و انسان وجود دارد "هویت مکانی" را کشف و پدیدار می‌سازد. هویت مکانی در دیدگاه پدیدارشناسی مفهومی ژرف دارد. در ژئومورفولوژی پدیداری، هویت مکانی از مکانی تا مکانی دیگر تغییر می‌کند. با این دیدگاه و اندیشه، در هر بخش فضا و پدیده‌های جغرافیایی هویت مکانی ویژه‌ای را برای آن مکان تعریف می‌کنند. متن جغرافیایی^۱، کشور ایران در حکم پازلی است که تکه‌های آن را، هویت‌های مکانی محلی می‌سازند. این مفهوم به نوعی گویای فرایند مکان و فضا است. به طوری که بین لندفرم‌های ژئومورفولوژی، انسان و فرایندهای اجتماعی همراهش نوعی همبستگی فضایی به وجود می‌آورد که در مفهوم هویت مکانی تجلی می‌یابد. از این رو برای دستیابی به شناخت و درک هویت مکانی باید به حافظه تاریخ طبیعی^۲، فضا^۳ و منطق چیدمان فضا^۴ بازگردیم. این سه مفهوم از بهترین پنجره‌های رو به گذشته دور نگاه سرزمینی هستند. منطق چیدمان فضای سکونت انسان‌ها در متن جغرافیایی ایران، گویای تفاوت محیط طبیعی یا هویت مکانی، نوع اندیشیدن مردم نسبت به محیط اطراف و پدیدار کردن گوهر ناب آن نگاه برای فضای زیستن بوده است. انسان ساکن در ایران از راه شناخت و ادراک هویت مکانی، خود را عنصری از آن مکان دانسته و از راه تعامل با آن به سکونت و مدنیت رسیده است. شیوه تعامل در متن ایران مرکزی یعنی هم‌سازی با هویت مکانی و چیدمان نوع سکونتگاه‌ها بر اساس خرد عاطفی ساکنان، شکل گرفته است. به‌طور نمونه در چاله یزد-اردکان هویت یخچالی با هویت مکانی دریاچه از راه آب زیرزمینی پیوند یافته است و خرد عاطفی ساکنان آن با شناخت این هویت مکانی با ابزارهای ساده، گوهر حیات یعنی آب را از راه قنات به سطح زمین آوردند. قنات راهی را به سوی ایجاد و تداوم سازمندی‌های اجتماعی^۵ (مانند شهر و روستا) و قوانینی برای ثبات و پایداری این سازمندی‌ها، در قالب تبادل دانش بهره‌برداری و نگهداری از قنات مانند وقف‌نامه‌ها مهیا کرد که به نوعی تعادل فضایی را یادآوری می‌کند. سازمان فضایی شهری و روستایی نیز بر اساس این سازه‌های ابداعی به صورت باغ‌شهرهای کوچکی تعریف شد که در آن‌ها بناها و سازه‌های عمومی تداوم حیات خود را مدیون آن‌ها بوده‌اند. مناظر ژئومورفیک نسبتی با نهادهای بنیادین اجتماعی دارند که در هویت مکانی آن‌ها متجلی شده است. همچنین این سازمندی‌ها با پدیده‌ای انسان‌ساخت به نام قنات نیز همراهی می‌شوند. به طوری که هویت این شهرها و روستاها را کاریزی می‌خوانند. این مسأله در دیدگاه پدیدارشناسی برای الگوهای سکونت و مدنی محدوده چاله یزد انجام می‌شود که نقش مکان را در شکل‌گیری فضای آن‌ها مورد توجه قرار می‌دهد و برای مکان خارج از مفهومی چون جبر جغرافیایی، شأنتی دیگر قائل است. سازمندی‌های اجتماعی به عنوان یکی از بنیادی-ترین نهادهای اجتماعی^۶ در قالب شهر، روستا، ایل و سایر صور سکونت تولد پیدا می‌کنند. سازمندی‌های یادشده هر یک نهاد بنیادینی از جامعه بشری هستند که خاستگاه متفاوت و ساختاری مخصوص به خود دارند. پژوهشگران رشته‌های باستان‌شناسی، معماری، برنامه‌ریزی شهری، جامعه‌شناسی و حتی تاریخ در مورد چگونگی ایجاد این سازمندی‌های اجتماعی اظهار نظریه‌هایی کرده‌اند. در هیچ یک از این سازمندی‌ها، انسان مسکون در آن‌ها از تاثیر مکان در شناخت‌شناسی انسان مستثنی نیست. این پژوهش در حوزه ژئومورفولوژی پدیداری، چاله یزد در ایران مرکزی را محدوده مورد مطالعه انتخاب کرده است. چاله یزد دارای سازمندی‌های شهری و روستایی است که پس از شناخت وضعیت الگوی استقرار این سازمندی‌ها یا نحوه چیدمان آن‌ها، نقش هویت مکانی در چیدمان آن‌ها و به تبع نقش قنات در حفظ تعادل محیطی و استمرار حیات ساکنین، مسأله اساسی این پژوهش به‌شمار می‌رود. توده باتولیتی شیرکوه و چاله یزد دارای حافظه طبیعی هستند که آثاری را از گذشته‌های دور در خود به صورت پنهان و یا آشکار همراه دارند. این پژوهش با هدف کشف هویت مکانی چاله یزد پس از بررسی منطق چیدمان سازمندی‌های اجتماعی در فضا از دیدگاه فضایی هیلپیر، به مقایسه‌ای بین این چیدمان با فضایی قنات پرداخت و در پایان عوامل طبیعی مؤثر در پایداری و ماندگاری مدنیت شهری در منطقه یزد، شناسایی و تبیین گردید تا متوجه شود چرا شهر و شهرنشینی که عامل تعادل بخشی منطقه‌ای محسوب می‌شوند امروزه به مهمترین عامل عدم تعادل سرزمینی در ایران تبدیل شده‌اند.

پرسش‌های پژوهش

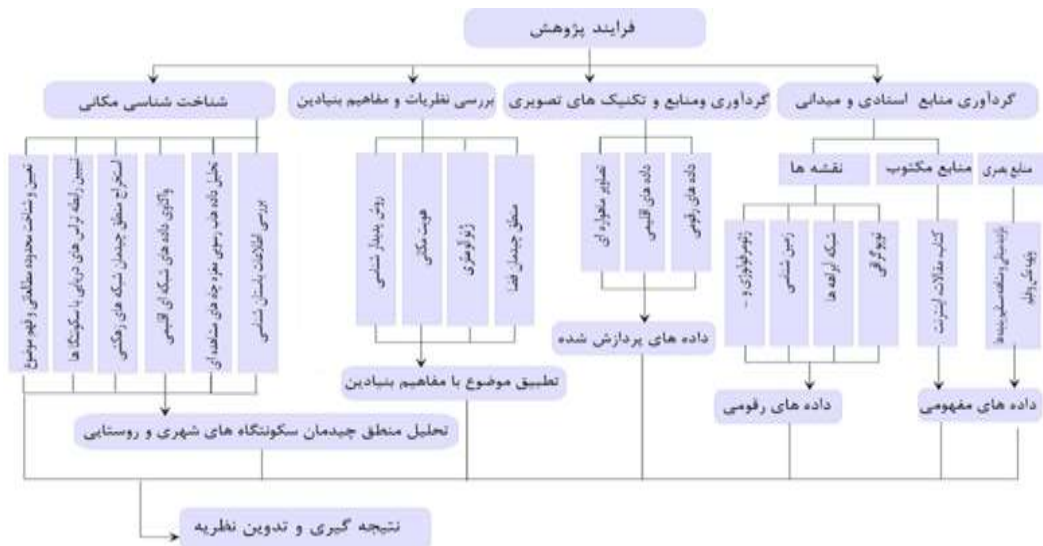
- ۱- شهر یزد به عنوان یک نهاد بنیادین اجتماعی، هویت مکانی خود را مدیون کدام فضای ژئومورفیک است؟
- ۲- قنات چگونه در پایایی و ماندگاری مدنیت شهری در چاله یزد نقش مؤثری ایفا کرده است؟

۲- پیشینه تحقیق

علیرغم اهمیت قنات در تمدن کاریزی یزد و پیشینه تاریخی قابل توجه آن‌ها، هنوز مطالعات این رشته‌های بومی ارزشمند در حاله‌ای از ابهام قرار گرفته‌اند و جایگاه‌شان در مطالعات جامع علمی بسیار کم‌رنگ است. مطالعات و منابعی که به صورت کلی به پیشینه قنات یزد اشاره‌ای داشته شامل کتاب آتشکده‌یزدان (تاریخ یزد) (آیتی، ۱۳۱۷)، یادگارهای یزد (افشار، ۱۳۷۴) مبتنی بر منابع تاریخی قرن نهم و یازدهم هجری یعنی سه کتاب جامع جعفری (۱۳۳۸)، تاریخ جدید یزد (۱۳۵۸) و جامع مفیدی (۱۳۸۵) است، همچنین مسرت (۱۳۸۶) "یزد شهر من" و پژوهش‌هایی که در رابطه با قنات توسط معماریان (۱۳۷۹) انجام شده، می‌شود. در رابطه با بازشناسی سه قنات موردی منتخب در این پژوهش علاوه بر استفاده از تجربیات کارشناسان و خبرگان قنات (مقتبان)، مسیر قنات "وقف‌آباد" طبق پژوهش‌های سمسار یزدی و کریمیان (۱۳۹۶)، در نقشه معاصر شهر یزد، بازنمایی شد، مسیر قنات "زارچ" و "دولت‌آباد" به ترتیب براساس نوشته‌های سمساریزدی (۱۳۹۳) در کتاب "قنات زارچ" و رمضان زاده (۱۳۹۶) در مقاله "بررسی روند شکل‌گیری قنات دولت‌آباد یزد براساس اسناد مکتوب و داده‌های باستان‌شناسی"، بررسی و رقومی گردید. جهت بررسی دقیق‌تر قنات زارچ از مقالات موجود در خصوص این قنات (شهری، ۱۳۹۵) و برای ترسیم پایاب‌ها و آب‌انبارهای شهر یزد" و خادم‌زاده (۱۳۸۸) در کتاب "محلات تاریخی شهر یزد" همچنین گزارش "ثبت جهانی یزد در یونسکو" کمک گرفته شد.

۳- مواد و روش‌ها

فرایند انجام این تحقیق شامل مطالعات کتابخانه‌ای، بازدید میدانی یا مشاهده مستقیم پدیده‌ها، تهیه عکس و فیلم از آن‌ها، بررسی مغزه رسوبات چاه‌ها بوده است که در چهارچوب روش پدیدارشناسی انجام شده است. برای بررسی و شناسایی حوزه مورد مطالعه، عکس‌های هوایی (۱۳۳۵)، نقشه‌های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ محدود و نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ به تعداد ۴۰ شیت که محدوده مورد مطالعه را می‌پوشاند، از سازمان نقشه‌برداری کشور تهیه شد، همچنین نقشه‌های زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ و ۱/۲۵۰۰۰۰ از سازمان زمین‌شناسی کشور و تصاویر ماهواره‌ای اینترنتی پلاس لندست از سازمان جغرافیایی کشور جمع‌آوری و در ArcGIS رقومی و وئورفرنس شدند، سپس DEM 10 متری منطقه که به صورت شخصی و تخصصی بر اساس نرم‌افزار Geomatica با دقت بالا پیکسل‌سازی شده بود، تهیه شد. مسیر قنات از مادرچاه تا مظهر نیز علاوه بر مطالعه منابع مکتوب و مصاحبه با کارشناسان خبره رشته‌های مختلف، به روش "اتنوگرافی" بررسی و در محیط ArcGIS ترسیم و همپوشانی گردید. پیش‌زمینه اصلی تحقیق حاضر بر مبنای پژوهش‌های اولیه انجام‌شده است (شهری ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱)، که به شرح تصویر زیر، تمامی مولفه‌های آلودتری و منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها به دست آمده است (تصویر ۱)، و در پایان به مقایسه الگوی چیدمان فضایی سکونتگاه‌های منطقه‌ای یزد با الگوی چیدمان فضایی قنات در مقیاس شهری و کشف رابطه مکانیزی بین آن‌ها و دستیابی به علت ماندگاری و گسترش شهر یزد نسبت به شهرهای کوچک همجوارش است، که در این پژوهش به آن پرداخته می‌شود.



تصویر ۱- مدل تحلیلی تحقیق (ماخذ: نگارنده)

هر پژوهشی در راستای یکی از دستگاه‌های معرفتی مورد تحلیل قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر نیز در چهارچوب نظری روش پدیدارشناسی انجام شده است. نگارنده سعی دارد با استفاده از منابع دست اول، با توجه به دیدگاه‌های هایدگر، گیلبرت و هیلپیر در تحلیلی جامع دیدی از فضای سکونتگاه‌های شهری، به‌ویژه سازمان فضایی شهر یزد ارائه دهد. در اینجا قصد مقایسه با روش اثبات‌گرایی مطرح نیست، بلکه در پی آن است که با دیدگاه و بینش جدیدی هویت مکانی مناظر در تشکیل سازمانی‌های اجتماعی را مطالعه کند.

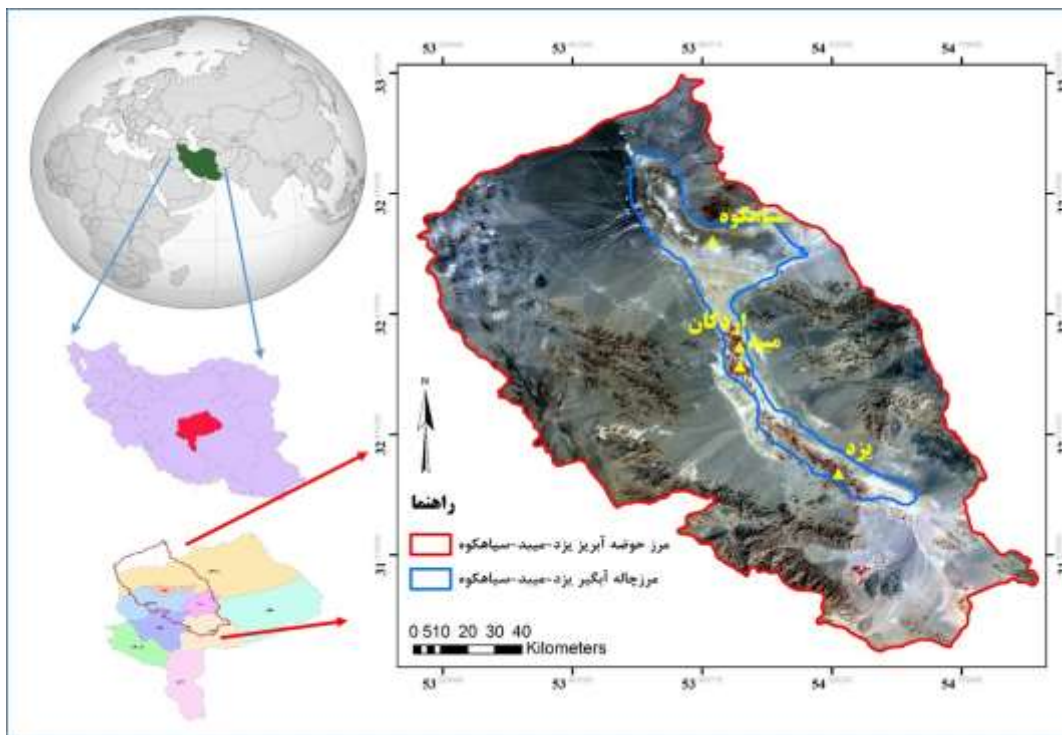
موقعیت منطقه مطالعاتی

در پژوهش‌های انجام شده با عناوین "هویت مکانی و نقش آن در شکل‌گیری مدنیت شهری یزد" (شهری، ۱۴۰۰) و "آلومتری توانش محیطی و منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های منطقه یزد" (شهری، ۱۴۰۱)، چاله یزد که در قسمت جنوبی بزرگ حوضه آبریز یزد-میبد-سیاهکوه واقع شده و در محدوده جغرافیایی $57^{\circ} 52'$ تا 55° طول شرقی و 31° تا 33° عرض شمالی و در بخش مرکزی استان یزد و بخش کوچکی از استان اصفهان قرار دارد (تصویر ۲)، به‌طور کامل بررسی شد و تمامی مولفه‌های آلومتری توانش محیطی از جمله "خط تعادل آب و یخ"، "خط تعادل آب و خشکی" و سازمانی‌های فرهنگی مرتبط با آن‌ها، همچنین مسیر یخ‌رودها و دریاچه پالئوژئومورفولوژی یزد به‌دست آمد (تصویر ۳). آنچه که از پژوهش‌های مذکور قابل استناد بود عبارت بود از:

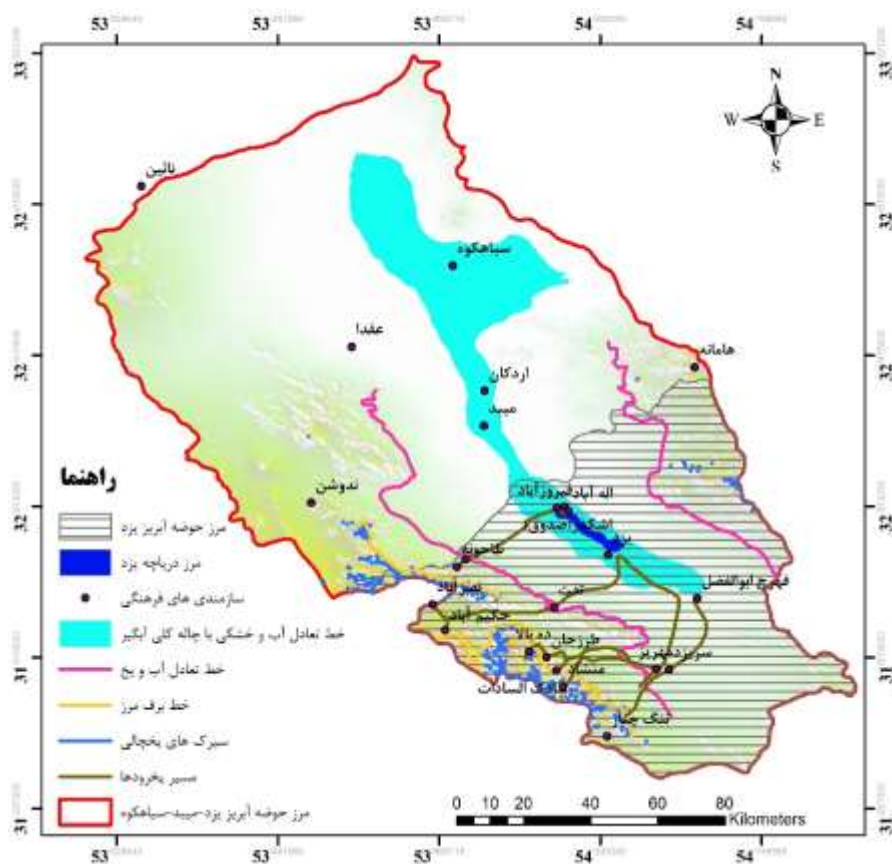
۱- چاله یزد-میبد-سیاهکوه در دوران کواترنر دریاچه‌ای را تشکیل می‌داده که در اثر عامل تکتونیک به دو چاله یا دریاچه یزد و میبد-سیاهکوه تقسیم شده بود. دریاچه یزد کمی دیرتر خشک شد زیرا از پشتیبانی چکاد شیرکوه بهره‌مند می‌شد و بنای شهر یزد در بستر دریاچه پایه‌گذاری شده و دریاچه میبد-سیاهکوه در دوره حرارتی زودتر خشک شد و اولین سازمانی اجتماعی در تراس دریاچه‌ای میبد بنا نهاده شد و آثار دریاچه امروزه به صورت کویر در سیاهکوه دیده می‌شود.

۲- نظریه ژئوآلومتری در چاله یزد نشان داد که نسبت سطح دریاچه به سطح یخساز در گذشته متناسب بوده ولی امروزه این نسبت از بین رفته و ناتعادلی در این نسبت رخ داده است.

۳- هویت مکانی یخچالی و خط تعادل آب و یخ در منطق چیدمان سازمانی روستایی نقش انکارناپذیری دارد. هویت مکانی دریاچه‌ای و خط تعادل آب و خشکی در منطق چیدمان سازمانی شهری نقش اساسی دارد. این دو هویت یادگاری از حافظه تاریخ طبیعی گذشته منطقه است که گاه آثاری از آن‌ها برجا مانده است (هوای سرد و مطبوع شیرکوه در تابستان حکایت از هویت یخچالی آن دارد. لایه‌های آبدار کف چاله یزد که با لایه‌های رسی از هم جدا شده است نشان از دریاچه‌ای بودن چاله دارد و نیز تراس‌های بازمانده در پیرامون علی‌آباد و رضوانشهر).

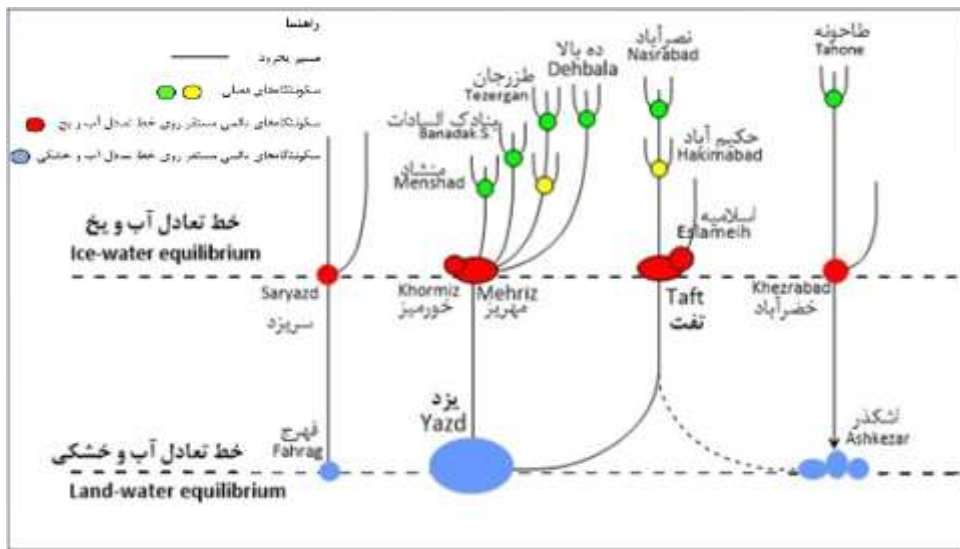


تصویر ۲- تصویر ماهواره‌ای و موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (ماخذ: نگارنده)



تصویر ۳- خط تعادل آب و یخ، خط تعادل آب و خشکی و سازمندی‌های فرهنگی مرتبط با آن‌ها (ماخذ: نگارنده)

در آخر با استفاده از منطق چیدمان هیلیر (Hillier, 2007)، بر اساس رتبه‌بندی یخرودهای منطقه، ارتباط یخرودها و نقاط گره هویت زیستی ترسیم شد و آشکار گردید که دو هویت مکانی یخچالی و دریاچه‌ای نسبتی مستقیم و غیرقابل انکار با مناظر ژئومورفیک کوهستانی مانند شیرکوه و چاله یزد دارند. این هویت‌های مکانی یاد شده، خود سبب ایجاد شهرها و روستاهای منطقه شده‌اند (تصویر ۴). به سخنی دیگر منطق چیدمان فضایی نهادهای اجتماعی رشد یافته در این منطقه نسبتی با دو خط تعادل آب و یخ و آب و خشکی دارند که حاصل دو هویت یخچالی و دریاچه‌ای است. بدین صورت که حاشیه خط تعادل آب و یخ، سکونتگاه‌ها یا به تعبیری سازمندی‌های روستایی فراشاه (اسلامیه)، خضرآباد، تفت و مهریز را بنیان نهاده است. خط تعادل آب و خشکی محور سازمندی شهری را تعریف کرده و سکونتگاه‌های کوچک و بزرگ فهرج، یزد، میبد، ارکان و اشکذر این خط شکل گرفته‌اند. وجود شواهد باستان‌شناسی و مدنیت شهری نشان‌دهنده این موضوع است.



تصویر ۴- چیدمان فضایی شبکه یخرودها و نسبت آن‌ها با کانون‌های زیستی براساس روش هیلیر(ماخذ: نگارنده)

بر این اساس در منطقه شهری یزد، دو هویت مکانی تشخیص داده شد. هویت مکانی یخچالی و هویت مکانی دریاچه‌ای. منطق چیدمان فضایی شهرها و روستاهای این منطقه بر اساس این دو هویت شکل گرفته است. شهر به عنوان یک سازمندی اجتماعی فرآورده شدن تکوین سازمندی‌های دیگر مانند سازمندی روستایی و یا عشایری نیست بلکه یک پدیده‌ایست که بنا به نظریه "دریاچه‌های دوران چهارم" هویتی مستقل دارد. در فضای شهری مردمان این سرزمین به خوانش زبان منظر و کشف معنای بین پدیده‌های جغرافیایی (چاله‌ها و چکادها) پرداخته و سازه قنات را برای استمرار این رابطه در برابر تغییرات محیطی ابداع کردند. به عبارت دیگر قنات را باید مولفه‌ای در افزایش تاب‌آوری محیطی تلقی کرد که توسط انسان‌های ساکن این خطه براساس عقل عاطفی و شناختی نانوشته از درک و فهم‌شان نسبت به محیط زیست تلقی کرد.

۴- نتایج و یافته‌ها

پس از مطرح شدن نظریه «دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران» که در سال ۱۳۸۰ منتشر شد، ژئومورفولوژیست‌ها و متخصصان علوم زمین و محیط با ابعاد جدیدی از نقش دریاچه‌ها به عنوان یک عامل هویت‌ساز مکانی روبرو شدند که برای ساکنان سرزمین و ناحیه ساحلی خود تعریف‌کننده نوع خاصی از یک سازمندی اجتماعی است. حال این سوال مطرح می‌شود که شهرهایی مانند یزد، میبد، اشکذر و غیره که اکنون دارای محیط متفاوتی نسبت به شهرهای ساحلی هستند، چگونه توانسته‌اند در بستری از محیط به وجود آمده باشند که هویت خود را از دریاچه و چاله‌های مجاور خود گرفته باشند. در پژوهش حاضر چاله یزد مورد مطالعه قرار گرفت و با تحلیل توپوگرافیک، رسوب‌شناسی، باستان‌شناسی و بازشناسی و تشخیص پادگانه‌های دریاچه‌ای، دریاچه بودن آن مستند شد، سپس به تعیین مشخصات چاله یزد و قلمرو و رابطه آن با

چکادهای مجاورش مبادرت گردید. لذا با شناسایی پارامترهای هویت‌ساز در منطقه بر اساس حافظه تاریخی آن و محاسبه مولفه های آلومتری، توانش محیطی منطقه سنجش شد و رابطه نسبی تعادلی میان چکاد و چاله در گذشته و حال بررسی گردید. (شهری ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱).

حال این سوال مطرح است که اگر توانش محیطی در این منطقه کاهش شدید پیدا کرده چه عاملی سبب استمرار حیات در این منطقه شده است؟

۵- بحث در نتایج و یافته‌ها

یزد از سرزمین‌های باستانی ایران زمین است که مجموعه اسناد پراکنده‌ای مانند سنگ‌نگاره‌های کوه ارنان، سفالینه‌های نارین قلعه میبد و تحقیقات متأخر باستان‌شناسی در محدوده‌هایی از استان، بیانگر قدمت تاریخی سکونت در این منطقه است. مورخین یونانی، شهر کهن و باستانی ناحیه یزد را "ایساتیس" خوانده‌اند که احتمالاً بعد از ویرانی آن، شهر "کته" پدید آمده است. "کته" هسته اولیه شهر فعلی یزد و مرکز حکومتی و اقتصادی منطقه یزد در قرون اسلامی بوده است.

مهمترین کانون‌های اولیه تجمع انسانی در سرزمین یزد، عبارتند از یزوک، مهرپادین (=مرکز مهریجرده یا مهریز کنونی)، فهرستان (= احتمالاً اهرستان)، پهره (= فهرج)، خورمیش (= خورمیز)، ارد (= اردان)، هرفته، شواز، قلاع موبدان (= میبد)، طنزنج، ابرکوه، عقدا، اشگدر و (سایت ششمین کنگره نئوناتولوژی و پریناتولوژی، ۱۳۹۴).

حیات این کریستال‌های زیستی که هویت آن‌ها به دریاچه مرتبط است با خشک شدن دریاچه و کاهش شدید تغذیه‌کننده‌های چکادها شرایط دیگری را می‌طلبد تا بتواند استمرار حیات آن‌ها را تضمین کند و در اینجاست که چهارچوب‌های اجتماعی و به‌کارگرفتن فناوری خاصی به منصف ظهور پیوسته و استمرار حیات را ممکن ساخته است. این بدان معنی است که اگرچه رابطه بین چکادها و دریاچه یک ارتباط ارگانیک بود ولی با شرایط خشکی و تغییرات محیطی این پیوند و ارتباط منقطع شده، لذا ساکنین این محل جهت ادامه حیات خود می‌بایست رابطه و مکانیزم بین چکاد و دریاچه را حفظ می‌کردند تا حیات سکونتگاهی‌شان با مخاطره روبرو نشود. برای حفظ چنین ارتباط محیطی ساکنین به تدبیری متوسل شده‌اند که به فناوری منحصر بفردی تبدیل و بعدها تحت عنوان قنات شهرت یافت.

قنات را باید محصول دانش بشری در شناخت محیط و دستاورد یک سیستم فناورانه برخواسته از کانتکس اجتماعی این سرزمین قلمداد کرد. زیرا اولاً قنات یک سیستم آبی زیرزمینی است که آب لایه‌های زیرین را بدون به‌کارگیری نیروی محرکه خاصی به سطح هدایت می‌کند، ثانیاً این پدیده تنها در مکان‌هایی می‌تواند بوجود آید که نیمرخ محدب داشته باشد.

نکته درخور توجه پارادوکسی بود که بزرگان و اندیشمندان یونانی بعد از حمله اسکندر به ایران و مواجهه با این دستاورد فناورانه برایشان پیش آمد. آن‌ها معتقد بودند که هوشمندترین افراد روی زمین هستند و ایرانیان را "بربر" می‌نامیدند. وقتی به ایران آمدند و با چنین پدیده‌ای مواجه شدند یا می‌بایست بربر بودن ایرانیان را کتمان کنند و یا اینکه به هوشمند بودن خودشان شک نمایند، و این بحث سالیان سال مورد مجادله و مباحثه اندیشمندان یونانی بود. اما جالب‌تر آنکه بلافاصله نقشه‌های قنات را کپی و در یونان به اجرا گذاردند و عجیب آنکه آن‌ها هرگز نتوانستند آب لایه‌های زیرین مناطق خود را بدون کمک و استفاده از انرژی خاصی به سطح بیاورند (برگرفته از مجتبی، ۱۳۵۲). این نکته همان نگاه ژئومورفولوژی است که مقنیان ایران بخوبی به آن توجه داشتند. سیستم قنات هرگز در دشت‌های مستوی و یا مقعر امکان احداث ندارند و تنها در مناطقی می‌تواند بوجود آید که نیمرخ دشت شما محدب باشد و اختصاصاً این دشت‌ها در مناطق رگزیستازی بوجود می‌آیند و چون در اروپا حاکمیت با فرایند بیوستازیست دشت‌های محدب تشکیل نمی‌شود، این موضوع نمایانگر این است که انسان‌های ساکن در این منطقه دارای تجارب عمیقی نسبت به مکانیزم‌های محیط خود بوده‌اند و بر اساس تجارب معنی‌داری که اختصاصاً محیط به آن‌ها داده چنین فناوری را به وجود آورده‌اند. (رامشت، ۱۳۹۹)

نکته قابل تامل دیگر فهم بومیان منطقه از محیط درباره رابطه چکادها و چاله‌ها و ظرفیت زیستی است که چنین رابطه‌ای برای آن‌ها ایجاد می‌کرده است. در واقع آن‌ها دریافته بودند که حیات در کانون‌های هویت‌ساز محیطی تا زمانی می‌تواند استمرار داشته باشد که ارتباط چکاد و چاله از حد خاصی کمتر نشود، اما این گسست ارتباط با تغییر اقلیم رخ داده و با خشک شدن دریاچه و کاهش شدید رواناب‌ها، بطور منطقی دیگر نمی‌بایست زنجیره حیات زیستگاه‌ها استمرار داشته باشد و در اینجا بوده که فهم آن‌ها از رسوبات یخچالی که امکان ذخیره زیرزمینی را برایشان امکان‌پذیر می‌ساخته بهره‌مند و با اتصال زیرزمینی این ارتباط یعنی ارتباط چکادها با چاله‌ها را برقرار و از گسلیدن این ارتباط جلوگیری کرده‌اند و البته این امر با به‌کارگیری فناوری قنات تحقق یافته است. به همین خاطر بسیاری از محققان سعی داشته‌اند کریستال‌های اولیه هسته مدنی در این منطقه را به وجود قنات پیوند دهند و در واقع وجود مدنیت را ناشی از فناوری قنات تعبیر کنند. اگرچه کانتکس طبیعی منطقه یعنی وجود چکاد و چاله، ارتباط ارگانیک بین آن‌ها و حافظه تاریخ طبیعی عملکرد یخچال‌ها از یکسو و فرایندهای رسوب‌گذاری و شکل‌دهی دشت‌های محدب دامنه‌ای از سوی دیگر، بستر اولیه را فراهم آورده‌اند تا مدنیتی بر این بستر شکل گیرد، ولی درک معنی‌داری زمین توسط ساکنین این مناطق حلقه مفقوده فهم چنین مکانیسمی بشمار می‌رود. حال می‌توان گفت ساکنین فهیم و متمدنی می‌بایست وجود می‌داشتند که به درک معنی‌داری زمین نایل و پیوند ارتباط طبیعی بین مولفه‌ها را برای استمرار حیات برقرار نمایند و اگر چنین بستری در طبیعت وجود نمی‌داشت و شرایط دیگری فراهم می‌بود ساکنین صاحب تمدن شیوه‌های دیگری برای ادامه حیات برمی‌گزیدند. تشکیل کانون‌های زیستی به مانند تشکیل کاسه‌نات است، زیرا وجود کریستال اولیه نبات برای تشکیل کاسه‌نات کفایت نمی‌کند و باید شربت قندی با ویسکوزیته خاصی نیز وجود داشته باشد تا آن کریستال بتواند رشد و تکثیر شود، و تشکیل هسته‌های اولیه مدنی در محیط و شکل‌گیری سازمندی‌های اجتماعی با الگوهای متعدد شهری، روستایی، مدنیت روان و... چنین است.

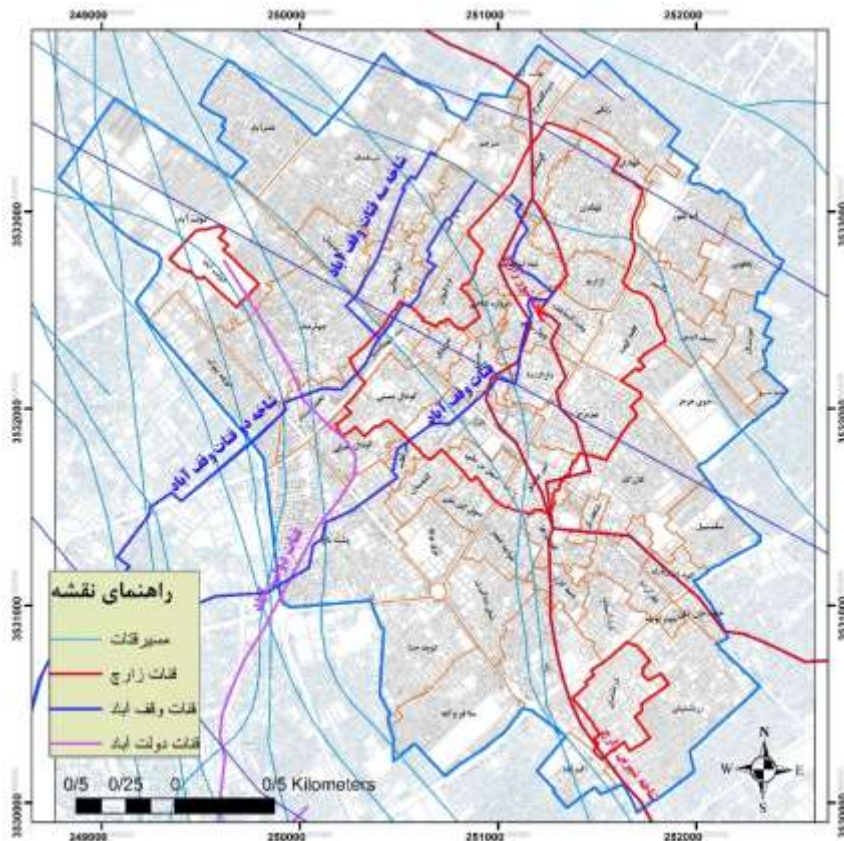
سوابق تاریخی قنات در منطقه مطالعاتی

هنگامی که صحبت هویت مدنی ایران می‌شود و این ویژگی به دریاچه‌های دوران چهارم نسبت داده می‌شود همواره این سوال مطرح بوده که قدمت شهرهای این منطقه با زمان وجود دریاچه‌های دوران کواترنر همخوانی ندارد. به تعبیری دیگر در موقعیت قرارگیری این شهرها در ساحل یا بستر دریاچه‌ی کواترنر جای بحث و گمانی نیست ولی در تشکیل مدنیت و وابستگی حیات به دریاچه سوالاتی ذهن بسیاری را مخدوش کرده که آیا ساکنین این شهرها دریاچه‌ای به چشم خود دیده‌اند یا خیر؟ به عنوان مثال در اکثر اسناد، تاریخ یزد به زمان چهارم هجری یعنی دوران حکومت آل بویه بازمی‌گردد که در آن زمان به نظر بعید می‌رسد اثری از دریاچه‌های کواترنر باقی مانده باشد، البته ردپای انسان در یزد حتی به ماقبل آریایی‌ها نیز بازمی‌گردد، از طرفی طبق متون بعضی کتب تاریخی به وضوح بیان شده است که موقعیت شهر تاریخی یزد که به زمان اسکندر مقدونی و ماقبل آن یعنی مادیان و هخامنشیان برمی‌گشته با موقعیت فعلی شهر یزد متفاوت بوده و در عوض با موقعیت "هرفته" و "فهرج" همخوانی دارد به طوری که در بعضی اسناد نام یزد با عنوان "فرافر" ذکر شده که می‌تواند همان نام قدیم هرفته یا فهرج باشد زیرا شواهد باستان‌شناسی و کشف اشیا و اجساد با همان قدمت در این نواحی گواهی بر این موضوع است (آیتی، ۱۳۱۷)، که اگر چنین باشد هویت دریاچه‌ای بودن آن غیرقابل انکار است، زیرا هم از لحاظ باستانی و تاریخی همخوانی دارد و هم موقعیت قرارگیری‌اش منطبق با پادگانه یا تراس دریاچه‌ای موجود تشخیص داده شده است. اما نکته درخور توجه دیگر آنکه در نظریه دریاچه‌های دوران چهارم، عبارت "بستر مدنیت شهری" آمده و این بدان معنی است که حتما نباید ساکنین این شهرها شاهد دریاچه‌های آن زمان هم بوده‌باشند بلکه این پدیده‌ها تعریف‌کننده هویت سازمندی شهری بوده‌اند و اگر قنات یک فناوری پیشرفته و حکایت‌کننده فهم و درک بلوغ‌یافته ساکنین آن بوده باشد، خود دلالتی بر مدنیت شهری در این نواحی است. اگر به تغییر محل "یزد" از "فهرج" به محل فعلی، استناد کنیم (آیتی، ۱۳۱۷)، موضوع مهم دیگری روشن می‌شود و آن اینکه براساس آنچه از رتبه‌بندی شبکه یخرودهای هیلیر بدست آمد (تصویر ۴)، مکان فعلی یزد بهترین مکان برای ارتباط چکاد شیرکوه با چاله یزد است، لذا این ارتباط زمانی بصورت تصنعی بوجود آمده که ساکنین این مکان به رشد و بلوغ دانش و فهمی برای تنظیم و برقراری چنین ارتباطی دست‌یافته بودند. طبق بررسی‌های "اتنوگرافی" و رجوع به مستندات "پایگاه پژوهشی میراث فرهنگی

یزد"، و همچنین مصاحبه با کارشناس فنی "مرکز بین المللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی یزد" (لباف خانگی، ۱۳۹۹)، شهر یزد روی مسیر قنوتی که از قبل احداث شده بودند، بنا شده است در نتیجه به جز چند قنات محدود، قدمت یزد از قنوتش کمتر است، حتی مظهر این قنات‌ها که همگی خارج از محدوده یزد می‌باشند نشانه‌ای از گذرا بودن قنوت از این شهر می‌باشد بطوریکه حتی برخی از چاه‌های قنوت نیز در زیر دیوار بناها یا حتی به طور موردی زیر محراب "مسجد جامع یزد" قرار گرفته است، لذا اگر قنات همزمان یا بعد از احداث شهر ایجاد می‌شد قطعاً مسیرهای سهل‌الوصولتری مثل کوچه‌ها یا خیابان‌ها برای عبور مسیر قنوت در نظر گرفته می‌شد مانند قنات‌های "وقف‌آباد" و "دولت‌آباد" که بعد از تشکیل شهر به صورت منظم در مسیرها ایجاد شده‌اند. بنا به تعبیری می‌توان ادعا کرد که یزد فعلی، محل برخورد یخرودها با خط ساحلی نبوده، بلکه با ایجاد و ابداع قنات ذخیره‌های آبی رسوبات یخچالی با این شیوه به محل فعلی شهر، یعنی محل تقاطع مسیر آب‌های زیرزمینی با خط ساحلی، آورده شده و انتقال آب سفره‌های یخچالی به این محل سبب گسترش مدنیت شهری در بستر ساحل گذشته دریاچه شده است. به سخن دیگر می‌توان گفت یزد مدنیت شهری خود را مدیون تلاقی خط تعادل آب و خشکی گذشته دریاچه یزد با رشته‌های آب زیرزمینی یخرفت‌هایی بوده که به واسطه قنات بدین محل آورده شده است و این تعبیر با گفتن "کانون زیستی و مدنیت شهری یزد مدیون فناوری قنات است" مغایرتی ندارد.

قنات و سازمانی اجتماعی شهری

برای درک چگونگی استقرار شهر و توسعه‌ی شهری یزد توسط قنات، مسیرهای تاریخی قنات با رجوع مکرر به منابع و افراد و سازمان‌های مرتبط، بازنمایی شد و بافت تاریخی شهر که بر مبنای این قنات تشکیل و توسعه یافته بود به عنوان منطقه مورد مطالعه و سه قنات "زارچ"، "وقف‌آباد" و "دولت‌آباد" به صورت موردی انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند. قنات زارچ به عنوان یکی از قدیمی‌ترین قنات‌هایی که شهر روی آن بنا شده و قنات‌های وقف‌آباد و دولت‌آباد که بعد از تشکیل شهر در توسعه و آبادانی آن نقش مهمی ایفا کرده‌اند؛ مورد انتخاب قرار گرفتند (تصویر ۵).

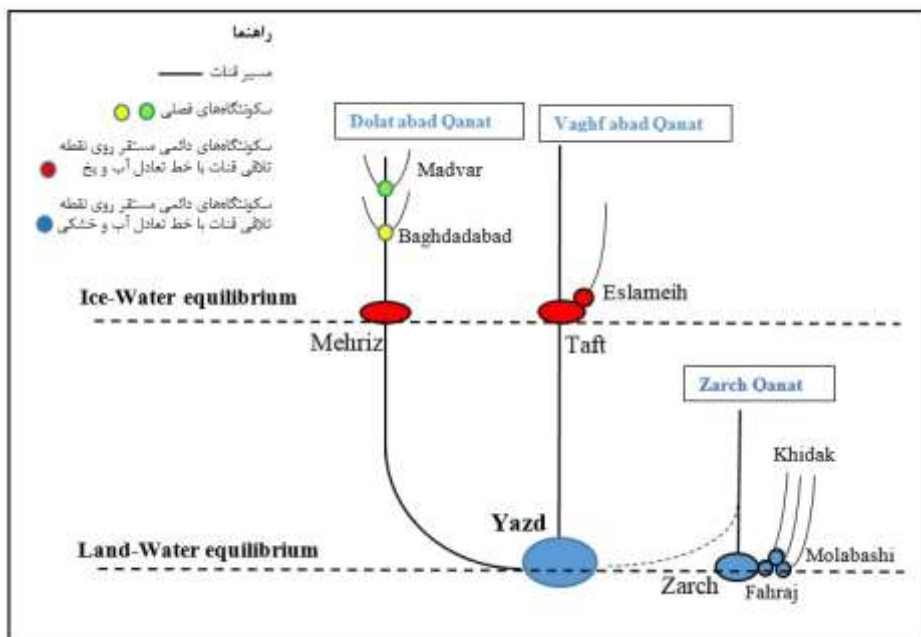


تصویر ۵- بافت تاریخی شهر یزد و موقعیت سه قنات انتخابی (وقف آباد، زارچ، دولت آباد) (ماخذ: نگارنده)

در تبیین نقش هویت‌آفرین آب‌های زیرزمینی و سازه دست‌ساز قنات در تشکیل و توسعه شهر تاریخی یزد، پژوهش حاضر به کمک چیدمان فضایی، با توجه به نشانه‌هایی که در حافظه تاریخ طبیعی شهر باقی مانده، تأویل‌هایی برای درک چگونگی استقرار شهر یزد بر مبنای آب زیرزمینی ارائه و از مدل‌ها و نظریه‌های کلاسیک بعضی از بنیان جامعه‌شناسی پیرامون چگونگی ایجاد تغییرات و توسعه در جوامع مختلف و روند گذار جوامع از مقاطع مختلف استفاده کرده است.

چیدمان فضایی هیلیر در قنات

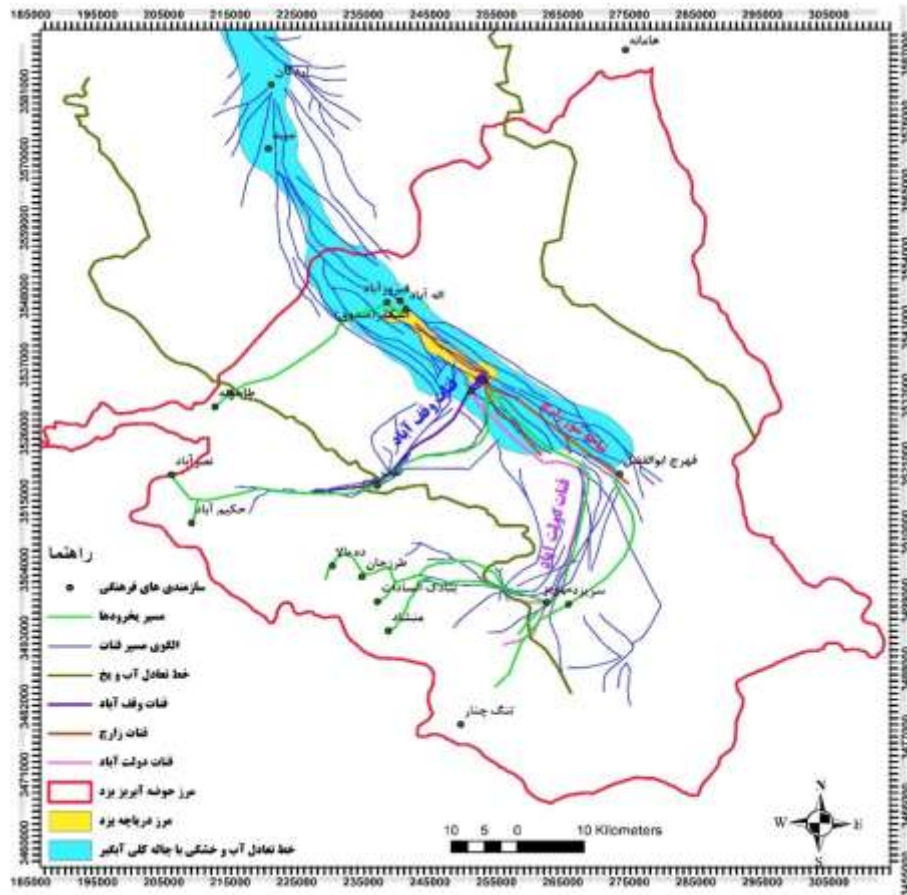
برای درک مدل چیدمان فضایی هیلیر، ابتدا مفاهیم کاربردی آن مانند گراف، گره و یال شرح داده می‌شود. "گراف" شکلی است که نحوه ارتباط بین فضاهای مختلف را طبق نقشه خطی به دست‌آمده (تصویر ۶)، نشان می‌دهد. هر فضا با یک "گره" و ارتباط بین هر دو گره (فضا) با یک "یال" در گراف نشان داده شده است. یال‌ها مسیرهای قنات هستند که توسط انسان ساکن در مکان ایجاد شده‌اند. طول آن‌ها ممکن است کوتاه و یا بلند باشد و گاهی در محل گره‌ها انشعاب پیدا می‌کنند. گره‌ها نشان‌دهنده مکان‌های حفر مادرچاه‌ها و مظهرهایی است که با تعامل یکدیگر رشته قنات را به وجود می‌آورند. محل گره‌ها توسط مقنی تعیین می‌شود و به عواملی مانند شیب و متغیرهای ژئومورفولوژیکی وابستگی کامل دارند. جهت ترسیم رشته قنات‌ها براساس روش هیلیر با توجه به تعدد فراوان قنات در چاله یزد سه رشته قناتی که از اهمیت و رتبه بالاتری در برابر سایر قنات‌ها برای محدوده شهری یزد برخوردار بودند انتخاب و نسبت به ارتباط مسیر آن‌ها از مادر چاه تا مظهر و نقاط گره هویت‌زیستی اقدام گردید (تصویر ۶).



تصویر ۶- چیدمان فضایی شبکه قنات‌ها و نسبت آن‌ها با کانون‌های زیستی براساس روش هیلیر (ماخذ: نگارنده)

پس از بازسازی مسیر قنات‌ها از مرتفع‌ترین نقطه حفر یعنی "مادرچاه" تا پست‌ترین نقطه که همان "مظهر" است، ارتباط بین نقاط گره هویت‌زیستی با خط تعادل آب و یخ و خط تعادل آب و خشکی هر یک از مسیرها بر اساس شواهد ژئومرفیک بررسی گردید و آنچه به دست آمد نشان‌دهنده این بود که چیدمان فضایی مسیر قنات دست‌ساز بشر در روش هیلیر با شبکه رتبه‌بندی مسیر یخ‌رودهای طبیعی و موقعیت گره‌ها یا کانون‌های زیستی کاملاً مطابقت دارد به طوری که گره‌های مادرچاه‌ها منطبق بر خط تعادل آب و یخ و گره‌های مظهرها منطبق بر خط تعادل آب و خشکی و در نهایت منطق چیدمان گره‌های هویت‌زیستی در مدل هیلیر قنات‌ها مطابق چیدمان فضایی یخ‌رودهاست، به این صورت که قنات وقف‌آباد کاملاً مطابق با مسیر یخ‌رود خود؛ وظیفه انتقال آب شیرین از یخسارهای چکاد شیرکوه در تفت که منطبق با خط تعادل آب و یخ است را به سمت شهر یزد یا دریاچه خشک شده برعهده دارد، از طرفی قنات دولت‌آباد هم گرچه شبکه‌ای مستقل نسبت به قنات وقف‌آباد طی می‌کند ولی

آن هم مسیرش، برداشت آب توسط مادرچاه از خط تعادل آب و یخ (مه‌ریز) و انتقالش به خط تعادل آب و خشکی در یزد است که در محدوده شهری یزد به قنات وقف‌آباد می‌پیوندد. اما قنات زارچ مسیری متفاوت از دو مسیر قنات دیگر طی کرده و کاملاً مستقل عمل نموده، به طوری که با تجمیع آب‌های سه مادرچاه در سه نقطه "فهرج"، "خویدک" و "ملاباشی (احمدآباد مشیر)" که هر سه روی خط تعادل آب و خشکی قرار گرفته‌اند امکان انتقال آب سفره‌های زیرزمینی جنوب چاله آبگیر را به سمت شمال چاله یعنی "زارچ" فراهم نموده و کل مسیرش منطبق بر خط تعادل آب و خشکی بوده و بهره‌برداری و استحصال آب را از طریق پایاب‌ها و چاه‌های عمیق حدود ۴۰ متر برای بافت شهری یزد مقدور ساخته است (تصویر ۷). نکته قابل تامل آنکه اکثر قنات چاله آبگیر یزد همانند قنات زارچ، یال‌ها و گره‌های مادرچاه و مظهر منطبق بر خط تعادل آب و خشکی بوده و به تعبیری دیگر هویت خود را از دریاچه‌ای گرفته‌اند که زمانی اساس برپایی بستر مدنیت در یزد بوده است. حتی لب‌شور بودن آب اکثریت قنات درون چاله‌ی آبگیر یزد مثل "شاخه شور" قنات زارچ خود نشانه‌ای از دریاچه‌ای بودنشان است. زیرا رسوبات نئوژنی اطراف دریاچه‌ی کواترن باعث شور شدن آب‌هایی می‌شده که از سطوح یخساز اطراف سرچشمه گرفته و دریاچه را تغذیه می‌کردند، در نتیجه آب نفوذیافته به اعماق، دارای مقداری املاح نمکی بوده در صورتی که قناتی مثل وقف‌آباد و دولت‌آباد که هویت مکانی خود را از خط تعادل آب و یخ می‌گرفتند دارای آب شیرین و گوارتری بودند (تصویر ۷).

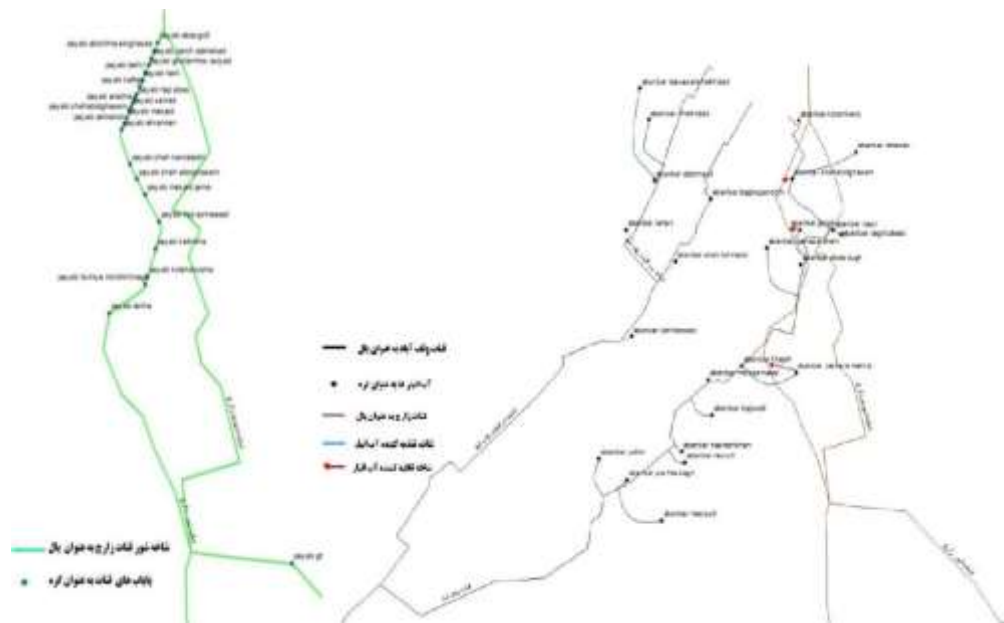


تصویر ۷- همخوانی الگوی مسیر قنات‌ها با یخ‌رویدها و هویت دریاچه‌ای بودن بعضی قنات (ماخذ: نگارنده)

توسعه فیزیکی شهر تاریخی یزد

شهر "یزد" که پیدایش و جوانه‌های آن به دوره پیش از اسلام بازمی‌گردد، نظیر سایر شهرهای قدیمی ایران دو سناریوی رشد را تجربه کرده است. سناریوی رشد در مدل "ارگانیک"، که تا دوره‌ی پهلوی و بخصوص قبل از اصلاحات ارضی دهه ۴۰ بر توسعه فیزیکی این شهر حاکمیت داشته و تأثیرات آن بیشتر به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری بوده است که تغییرات ساختاری عموماً محتوایی بوده و الگوی رشد فشرده مانده است. سناریوی دیگری که شهر یزد در ربع قرن اخیر، در مرحله رشد

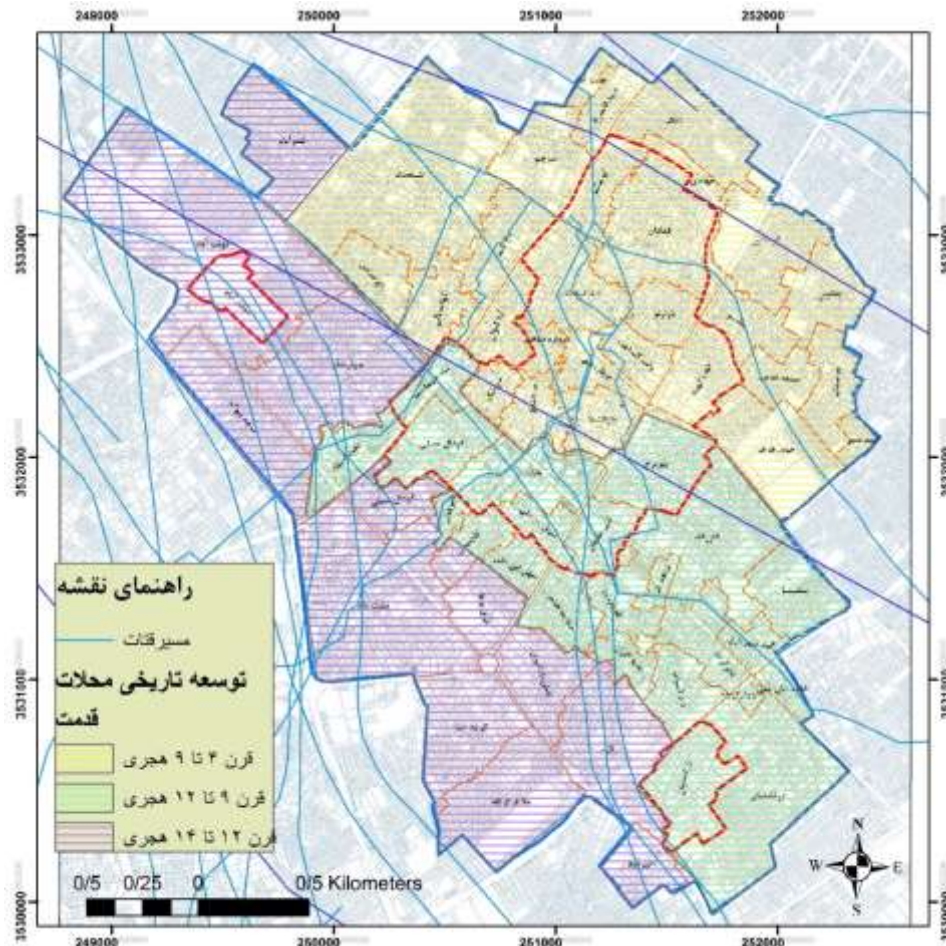
شهری از سر گذرانده، مدل رشد "غیرارگانیک" بوده است که در این فرآیند، رشد فیزیکی بسیار سریعتر از رشد جمعیت و نیاز واقعی شهر بوده و شهر دچار گسترش افقی بی‌رویه‌ای شده است. (تقوایی، ۱۳۸۳). بر این اساس روند توسعه بافت تاریخی شهر یزد با نگاه جزئی‌گرایانه‌تر به نحوه چیدمان منازل درون هر محله که بر مبنای مسیر قنوات و استفاده از پایاب و آب انبار (تصویر ۸) بوده، مورد تحلیل قرار گرفت. طبق این چیدمان که برای دو سازه آبی "پایاب" و "آب انبار" در دو قنات زارچ و وقف‌آباد به صورت موردی طراحی شد، قنوات قدیمی مثل قنات زارچ به عنوان زیرساخت‌های اصلی که هسته اولیه شهر و قدیمی‌ترین محلات روی آن‌ها بنا شده‌اند، نقش ستون فقرات یا راسته اصلی استخوان‌بندی شهر محسوب می‌گردند. به طوری که خانه‌هایی که روی یال قنات بنا می‌شدند، می‌توانستند مستقیماً از طریق گره‌هایی به نام پایاب به آب قنات دسترسی داشته باشند و این خود بخشی از نظام سرمایه‌داری را تداعی می‌کند زیرا فقط شهروندانی که از ثروت و درآمد بیشتری برخوردار بودند توانایی در مالکیت این بناها و احداث پایاب را داشتند. به همین ترتیب هرچه فاصله از آکس یا محور قنات بیشتر می‌شد به همان نسبت از مطلوبیت بنا و فضا هم کاسته می‌شد. با این تفسیر از نگاه ژئومورفولوژی مکان‌ها یا خانه‌هایی که روی تپه‌ها یا ارتفاعات بیشتر نسبت به سطح شهر قرار داشتند از اهمیت کمتری برخوردار بودند و مختص طبقه فقیرنشین بودند، زیرا دسترسی به آب قنوات را صعب‌الوصول می‌کرد. از طرفی گسترش شهر برای عموم طبقات شهر در امتداد محور قنات به کمک آب‌انبارها تداوم می‌یافت که این آب‌انبارها فقط می‌توانستند از طریق آب‌های سطحی یا مظهر قنوات مجاور با کانال‌هایی مجزا تغذیه شوند. بدین منظور قنات وقف‌آباد که از تفت می‌آمد و در حوالی شهر یزد به روی زمین جاری می‌شد به عنوان یکی از نمونه‌های موردی انتخاب شد و همانطور که در چیدمان فضایی‌اش مشاهده می‌شود، نقش عظیمی در تغذیه آب‌انبارها و به همان نسبت توسعه و گسترش شهری دارد.



تصویر ۸- الگوی چیدمان خانه‌های ساخته شده در مسیر قنات زارچ بر مبنای پایاب و چیدمان آب‌انبارها در محلات مختلف بافت تاریخی شهر (ماخذ: نگارنده)

طبق نظر اندیشمندی در این حوزه از جمله "نیکوس | سالینگاروس" که یکی از دانشمندان نظریه‌پرداز اخیر برای یافتن قوانین بنیادی معماری و شهرسازی می‌باشد، "شهر تابع همان قوانین سازماندهی است که در یک اورگانیزم بیولوژیکی یا یک برنامه پیچیده کامپیوتری مشاهده می‌شود" (Salingaros, 2001). از نظر او معماری بومی ساخته مردم جهان، با قصد داشتن خواص "فراکتالی" به وجود آمده است، درحالی که شهرهای معاصر با پیمال کردن سایر مسایل سعی در افزون کردن بزرگترین مقیاس‌ها دارند. در شهرهای تاریخی همه ساخت‌ها مربوط به یک سطح نفوذپذیرند که با منافذی، امکان تبادل را میسر می‌سازند. این خود نوعی "فرکتال" است زمانی که یکی از سطوح داخلی شهر نفوذناپذیر است خط سیر پیچیده‌ای، مثل یک رودخانه پر پیچ و خم

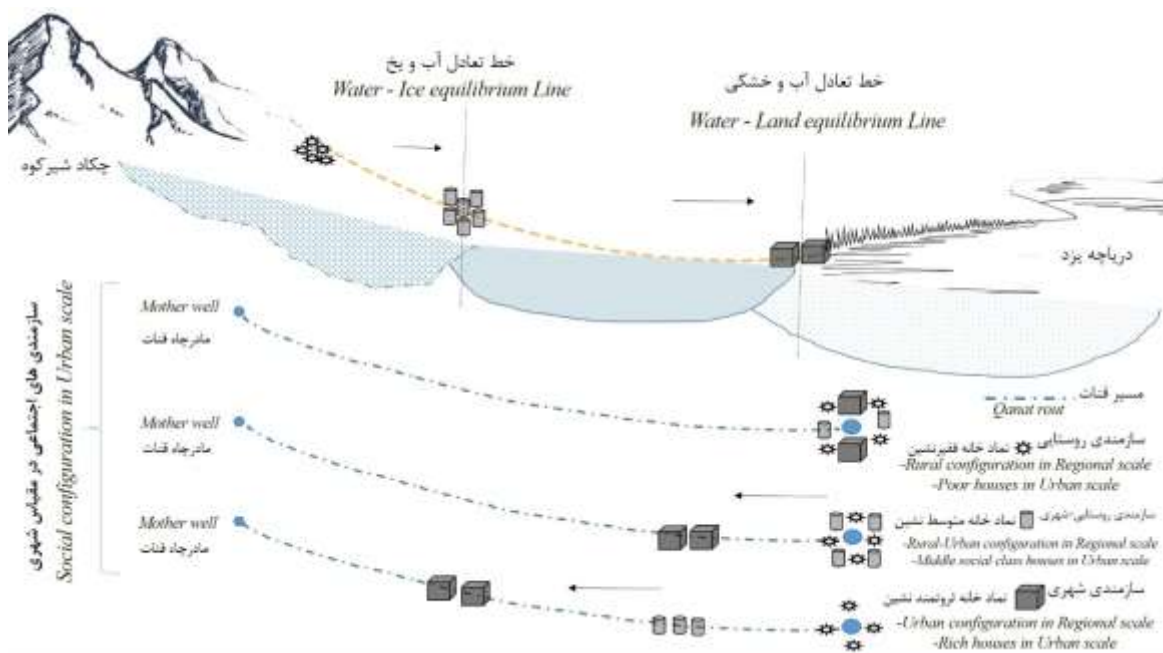
یا یک پرده تا خورده دارد. حتی در حالت جزئی‌تر یعنی خانه‌های موجود در دل بافت قدیم، با نظری به سبک خانه‌سازی اولیه گلین در یزد و حتی نوع معماری آن به راحتی خاصیت نفوذپذیری بافت یا به نوعی فرکتالی بودنش قابل تشخیص است (Salingaros, 2004). بر این اساس، بافت تاریخی شهر یزد از بدو پیدایش مورد بررسی قرار گرفت. سوابق تاریخی تک‌تک محلات بافت قدیم شهر بر اساس کتاب محلات تاریخی شهر یزد (خادم زاده، ۱۳۸۸)، همچنین با استفاده از روش "اتنوگرافی" همراه با مطالعه میدانی و مصاحبه با متخصصان، مجربان، مورخان و پژوهشگران شهر یزد، بررسی و بر اساس قدمت طبقه‌بندی شدند (تصویر ۹).



تصویر ۹- دسته بندی محلات بافت قدیم شهر یزد بر اساس قدمت (ماخذ: نگارنده)

محلات بافت تاریخی شهر یزد طبق (تصویر ۹) به سه دوره "ایلخانی تا تیموری" یعنی قرن چهارم تا نهم هجری، "تیموری تا زندیه" یا قرن نهم تا دوازدهم و "اواخر زندیه تا اواخر قاجار" یعنی قرن دوازدهم تا چهاردهم هجری، تفکیک شدند. هسته اولیه شهر در اولین دوره که به "حصار ایلخانی" هم معروف بوده در راستای آکس قنات و رشد و گسترش فرکتالی در دو طرف محور بوده، اما با حاکمیت "امیرجلال الدین چخماق شامی" در دوره تیموریه و احداث میدان عظیم "امیرچخماق" که امروزه نیز از شهرت خاصی برخوردار است، تحولی در رشد و توسعه شهری ایجاد شد، زیرا با نگاهی به تصویر بالا مشخص است که این میدان در محلی بنا شده که مرکز عبور قنات‌های مهم و عریض‌تر است و از طرفی محل قرارگیری اش مکانی بالادست قنات دیگر را شامل می‌شود که دسترسی به آب زلال‌تر و تمیزتری را مقدور می‌سازد، در نتیجه طبق قانون سرمایه‌داری حکمفرما بر منطقه، ثروتمندان از زون قبلی بافت شهر به این نقطه کوچ کرده و گسترش افقی شهر در راستای قنات از جمله قنات زارج به سمت بالادست آن‌ها صورت پذیرفت. اما در دوره زندیه و حاکمیت "محمدتقی‌خان بافقی" الگوی عمومی شهر دستخوش تغییراتی شد. محمدتقی‌خان در دوران حکومتش "قنات آبشاهی" که مربوط به روستای آبشاهی بود (که امروزه این روستا بخشی

از شهر شده است) را گسترش داد تا به محل باغ خود یعنی "باغ دولت‌آباد" برساند و از آن زمان نام این قنات به "قنات دولت‌آباد" تغییر یافت. پس از آن خان‌زاده‌ها و اطرافیان او به این محل که به نوعی حومه‌ی شهر محسوب می‌شده، نقل مکان کردند و باغ‌های اطراف شهر جزئی از شهر شد، در نتیجه مجدداً دو زون پیشین شهر خالی از سکنه مرفه گردید. اگرچه روند توسعه شهری نسبت به گذشته تا حدودی تغییر کرده بود ولی ماهیت عمل یکی بود، بطوریکه هم الگوی فرکتالی توسعه حفظ شده بود و هم تمدن قناتی، اما سرانجام با روی کار آمدن "نظام پهلوی" و با توجه به تمایلات این رژیم بر مدرنیزه کردن تجهیزات کشور از جمله در زمینه آب، کشور به سوی فنون جدید روی آورد و از سیاست سدسازی برای تامین آب و انرژی شهرها استفاده کرد. به طوری که بعد از دهه ۴۰ و استفاده از آب لوله‌کشی، افراد به نامی در یزد با حفر چاه‌های عمیق در نقطه شمالی و جنوبی شهر و تحریک افراد به سکونت در این مکان‌ها که دارای هیچ هویت مکانی نبودند شهر را از روند فرکتالی و ارگانیک خارج کرده و باعث گسترش افقی شهر خارج از توانش شدند، از طرفی خالی شدن بافت تاریخی از سکنه موجب فرسودگی و نابودی این آثار مهم تاریخی شده است. اما نکته مهمی که می‌توان به آن اشاره نمود، نحوه رشد کریستال‌های محلات در بافت تاریخی شهر یزد است. به این صورت که در ابتدای تشکیل هسته اولیه شهر، تمامی خانه‌ها اعم از طبقات مختلف اجتماعی فقیر، متوسط و غنی حول محل نمود آب قنات بوده و تنها وجه تمایز این طبقات اجتماعی در اندازه و مساحت بناهای ساخته شده و نوع معماری درونی آن‌ها بوده است، که به تدریج، رشد فیزیکی شهر با کوچ طبقه متمول و به دنبال آن‌ها طبقه متوسط به ناحیه بالادست قنات برای دستیابی به آب تمیزتر و گواراتر، صورت می‌گرفت و روندی کاملاً ارگانیک و فرکتالی بوده که تأثیرات آن بیشتر به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری بر پایه قنات در پاسخ به رشد جمعیت و دگرگونی محتوایی و تغییر در ترکیب عناصر شهری بوده است؛ اما علی‌رغم انسجام و فشردگی در مرحله اولیه و رشد ارگانیک آن، امروزه گرفتار ساختاری متخلخل و بیمارگونه است. در (تصویر ۱۰) روند توسعه شهری بر مبنای قنات به صورت شماتیکی نمایش داده شده است. آنچه از تصویر قابل برداشت است (بر پایه ذهنیت پدیداراندیشانه‌ی پژوهشگر)، روند استقرار و رشد شهر قناتی یزد با روند استقرار سازمندی‌های مختلف برمبنای مسیر یخ‌رودها و خط‌های تعادل آب-یخ و آب-خشکی، همخوانی دارد با این تفاوت که تکامل معیشتی سازمندی‌های مدنی یخ‌رودها از بالادست به سمت پایین‌دست است، اما در تمدن قناتی این روند به سمت بالادست شیب هیدرولیکی قنات است و گسترش فرکتالی و ارگانیک شهر را در پی داشته و مطابق نظر سالینگاروس (Salingaros, 2005)، که افراد به‌طور ذاتی ساختار ارگانیک را انتخاب می‌کنند، در مقیاس شهری یزد هم علی‌رغم دست‌ساز بودن قنات ما شاهد روند توسعه‌ای کاملاً منحصر به فرد و هوشمندانه بر مبنای پیروی از طبیعت در مقیاس منطقه‌ای هستیم.



تصویر ۱۰- الگوی مقایسه سازمندی‌های اجتماعی-فرهنگی در دو مقیاس منطقه‌ای و شهری یزد (ماخذ: نگارنده)

علی‌رغم آنکه مسیر قنوات در توسعه شهری مؤثر بوده‌اند و قنات‌ها پدیده‌ای دست‌ساز تلقی می‌شوند و اگرچه رشد شهر تابعی از خط تعادل آب و خشکی یا ساحل دریاچه قدیمی یزد است، اما نظام شبکه کریستال‌های محلی شهر از قاعده فرکتال‌ها تبعیت می‌کند. این مسئله حکایت از آن دارد که کانتکس‌های اجتماعی در شکل‌گیری سازمان شبکه شهری نقش برتری خود را نه در هویت مکانی و یا الگوی سازمانی اجتماعی بلکه در ساختار کریستال اجتماعی ساکنین نقاط هویت‌دار منعکس می‌سازد و البته آنچه در دوران مدرن رخ داده برهم خوردن این نظم در نظام رشد کریستال‌های زیستی شهرها است.

۶- نتیجه‌گیری

پژوهشی که از نظر گذشت هدف‌اش مطالعه هویت مکانی و نقش آن در هویت‌آفرینی نهادهای اجتماعی یزد بوده است. دیدگاه و پیشینه ذهنی پژوهشگر در اینجا رکن اصلی را در نگرشی نو به ایجاد نهادهای اجتماعی در شهرها و روستاهای یزد بازی کرده و همچنین در ارائه گزاره‌های پایانی به عنوان نتیجه کار نقش مهمی داشته است. این پژوهش از داده‌های عینی و فرآیندی و روش پدیدارشناسی بهره برده است. در این پژوهش با توجه به دو هویت مکانی به دست آمده شامل هویت مکانی یخچالی و هویت مکانی دریاچه‌ای که منطق چیدمان فضایی شهرها و روستاهای یزد را تعریف کرده‌اند، نسبتی را بین چکادها در ارتفاعات و چاله‌ها در پای آن‌ها برقرار می‌کنند. هر چقدر چکادها قوی‌تر و پر بارتر از برف بودند چاله‌ها پر آب‌تر و وسیع‌تر و پای‌اتر می‌شدند. چاله یزد به دلیل اینکه با چکاد شیرکوه - بسیار قوی از نظر ایجاد پهنه یخساز بوده - نسبت داشته، دریاچه‌ای پر آب بوده است که با گذر از دوره بروندی به دوره حرارتی سطح دریاچه رو به کاهش گذاشت و خشک شد. امروزه تراس‌های این دریاچه در پیرامون رضوانشهر مشاهده می‌شوند در نتیجه نهاد اجتماعی اولیه شهر یزد در خط تعادل آب و خشکی توسط مردم پایه‌گذاری شد که با موقعیت کنونی شهر یزد مغایرت دارد و در واقع طبق مستندات تاریخی شهر اولیه یزد در اطراف "فهرج" و "هرفته" بوده و کاملاً هویت مکانی دریاچه‌ای آن مشهود است. مردم این منطقه این رابطه مکانیزی مستقیم بین چکاد شیرکوه و دریاچه یزد را دریافته و برای استمرار و پایداری زندگی خود پس از خشک شدن دریاچه، دست به نوآوری به نام قنات زدند. به بیانی دیگر با توسل به دانش بومی خود، این فناوری خاص را جایگزین سطح یخساز فنا شده، کردند. بنابراین، توسط قنات نسبت بین چکاد و دریاچه حفظ شد و حفظ این نسبت به معنای حفظ حیات سکونتگاهی شهر یزد است. در نتیجه قنات به ظاهر گرچه سازه‌ای دست‌ساز برای رشد و زندگی در چاله یزد بشمار می‌آید، اما در دیدگاه ژئومورفولوژی پدیداری نسبت بین چکاد و چاله را بیان کرده و این نشان از خوانش منظر توسط ساکنان این منطقه دارد که با ایجاد آن به حفظ سازمانی‌های شهری و روستایی منجر شده است. نتیجه مهم دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد نحوه رشد کریستال‌های محلات شهری در یزد است. به‌رغم آنکه مسیر قنات‌ها در توسعه شهری مؤثر بوده‌اند و قنات‌ها پدیده‌ای دست‌ساز به‌شمار می‌آیند و گرچه رشد شهر تابعی از خط تعادل آب و خشکی یا ساحل دریاچه قدیمی یزد است، اما نظام شبکه کریستال‌های محلی شهر از قاعده فرکتال پیروی می‌کند. کریستال‌های زیستی در شکل‌گیری سازمان شبکه شهری یزد و روستاها نقش برتری خود را در هویت مکانی و با الگوی سازمانی اجتماعی شهری و روستایی در نقاط هویت‌ساز (خط تعادل آب و یخ و آب و خشکی) منعکس می‌سازند. البته آنچه در دوره مدرن در شهر یزد رخ داده برهم خوردن این نظم در شهر بوده است. با گسترش بیش از حد وسعت یزد، دیگر محیط پاسخگوی نیازهای جدید نیست که اخیراً قضیه انتقال آب مطرح گردیده است، اما بعضی الزامات جغرافیایی ثابت کرد که نمی‌توان از مزایای فنون قدیم چشم‌پوشی کرد. در واقع واحدهای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی در ایران با توجه به ضعف پوشش گیاهی، بیشتر برای نفوذ آب به داخل زمین مناسب است تا جاری شدن بر سطح زمین و پر کردن دریاچه‌های پشت سدها. به علاوه آب این منابع بر خلاف دریاچه‌های پشت سدها تخییر نمی‌شوند و این ثابت کرد که هنوز هم وجود قنات برای کشور لازم است. به این ترتیب هنوز زمان مرگ قنات در ایران فرا نرسیده است و همیشه امکان بهره‌برداری از این منابع عظیم زیرزمینی وجود دارد. این منابع آب مدت‌های مدیدی پس از آن که معادن نفت به پایان رسیده باشند باز هم وجود خواهند داشت و از آنجا که ایران کشوری کم‌آب است، این منابع ثروتی عظیم محسوب می‌شوند، در نتیجه بهتر است به کمک عملیات آبخیزداری در سطح دامنه‌ها به تغذیه آبخوان‌ها و نجات آن‌ها شتافت. نظر به اینکه امروزه با استفاده بی‌رویه از آبخوان‌های دشت یزد - اردکان توسط چاه‌های عمیق، این سفره‌ها در معرض نابودی مطلق قرار دارند چه بسا که در آینده‌ای نزدیک دیگر

نتوان به حفظ رابطه چکاد و چاله در یزد کمکی نمود، در نتیجه بهترین گزینه‌ی آمایشی برای ساکنین این منطقه پیشروی به سمت خط تعادل آب و یخ و بهره‌وری از میکروکلیمای بهتر و دسترسی به منابع آب فراوان‌تر در این محدوده باشد.

پی‌نوشت‌ها

- 1-Land Context
- 2-Space Memory
- 3-Space
- 4-Space syntax logic
- 5-Social configuration

۶- جامعه می‌تواند خود دارای نهادهای اجتماعی بنیادین دیگری چون خانواده باشد ولی نهادهای اجتماعی خرد دیگری چون محله، مسجد، هیئت‌های مذهبی و غیره نیز شکل می‌گیرد که عوامل دیگری در تبلور آن‌ها موثر است.

منابع

- آیتی، عبدالحسین، (۱۳۱۷)، آتشکده یزدان (تاریخ یزد)، یزد، چاپخانه گلپهار یزد، ص ۳۹۰.
- تقوایی، مسعود و سرابی، محمدحسین. (۱۳۸۳)، گسترش افقی شهرها و ظرفیت‌های موجود زمین (مورد: شهر یزد)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۳، صص ۱۸۷-۲۱۰
- جعفری، جعفر بن محمد، (۱۳۳۸)، تاریخ یزد. به کوشش ایرج افشار. تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب
- خادم زاده، محمدحسن. (۱۳۸۸). مجلات تاریخی شهر یزد. ترجمه به انگلیسی زهیر متکی. تهران: سبحان نور.
- رامشت، محمدحسین. (۱۳۹۹)، مصاحبه شخصی، استاد تمام گروه جغرافیا دانشگاه اصفهان.
- رمضان‌زاده، علی‌اصغر، بهنام فر، محمدحسن، (۱۳۹۶)، بررسی روند شکل‌گیری قنات دولت آباد یزد براساس اسناد مکتوب و داده‌های باستان‌شناسی، مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۱۵، دوره هفتم، زمستان ۱۳۹۶، صص ۱۸۳-۲۰۲
- سمسار یزدی، علی‌اصغر و کریمیان، آمنه. ۱۳۹۶، بازنمایی قنات وقف‌آباد یزد در منظر شهری سده‌های هشتم و چهاردهم هجری شمسی، مجله علمی فنی و هنری اثر، شماره ۷۹، زمستان ۱۳۹۶، صص ۲۹-۴۶.
- سمسار یزدی، علی‌اصغر، ۱۳۹۳، قنات زارچ، یزد: انتشارات شاهنده.
- شهری، سمیه. رامشت، محمد حسین، ۱۴۰۱، آلودگی توان محیطی در نظام چیدمان فضایی منطقه یزد، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال یازدهم، شماره ۲
- شهری، سمیه. کرم‌امیر. رامشت، محمد حسین، اولیا، محمد رضا، ۱۴۰۰، هویت مکانی و نقش آن در شکل‌گیری مدنیت شهری یزد، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال دهم، شماره ۲، پاییز ۱۴۰۰، صص ۱۵-۱
- شهری، سمیه. ۱۳۹۵. نمود قنات در زندگی امروزی شهر یزد (با نگاه موردی به قنات زارچ)، دوفصلنامه تخصصی دانش مرمت و میراث فرهنگی، شماره ۸، پاییز زمستان ۱۳۹۵، صص ۳۵-۵۹
- کاتب یزدی، احمد بن حسین علی، ۱۳۵۷، تاریخ جدید یزد. به کوشش ایرج افشار. تهران: امیرکبیر.
- لباف خانیکی مجید، ۱۳۸۵ سمسار یزدی علی‌اصغر، ۱۳۹۴، گردشگری قنات، مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی (گروه دو یونسکو)، با همکاری شرکت مهندسی مشاور تمدن‌کاری یزد، انتشارات شاهنده
- مجتبیائی، فتح‌اله. (۱۳۵۲)، شهر زیبای افلاطون و شاهی آرمانی در ایران باستان، انتشارات انجمن فرهنگ ایران باستان، ۱۷۸ صفحه

- مستوفی بافقی، محمد مفید بن محمود، ۱۳۸۵، جامع مفیدی. به کوشش ایرج افشار، تهران: اساطیر.
- مسرت حسین، ۱۳۷۶، یزد یادگار تاریخ، تهران: انجمن کتابخانه های عمومی استان یزد
- مسرت حسین، ۱۳۸۶، یزد شهر من، یزد: انتشارات اندیشمندان یزد
- مسرت حسین، ۱۳۸۹، اب انبارهای شهر یزد، یزد: انتشارات یزدا
- معماریان غلامحسین، ۱۳۷۹، "پژوهشی در ساختما نهایی وابسته به قنات پایاب های یزد"، مجموعه مقالات همایش بین المللی قنات، جلد دوم، شرکت سهامی آب منطقه ای یزد
- معماریان غلامحسین، ۱۳۸۸، معرفی گوشه ای از معماری ناشناخته ایران: ساختمان آب انبارها، نامه معماری و شهرسازی، دو فصلنامه دانشگاه هنر، شماره دو.
- <http://ssu.ac.ir/np/aboutyazd.php>
- Salingeros, N.A. (2001). "Fractals in the New Architecture", Archimagazine, approximately 6 pages. Traduzione in italiano, Archimagazine, circa 6 pagine
- Salingeros, N.A. (2004). Connecting the Fractal City, University of Texas at San Antonio, Published in PLANUM - The European Journal of Planning On-line.
- Salingeros, N.A. (2005). Principles of Urban Structure, Techne Press, Amsterdam, Holland.
- Hillier, Bill. (2007). Space is the machine, a configurational theory of architecture, this electronic edition published in 2007 by: Space Syntax 4 Huguenot Place, Heneage Street London E1 5LN United Kingdom.

Original Research Article

Space syntax logic of Yazd settlements based on Qanats

Somayeh Shahri^{1*}

1- PhD in Urban Geomorphology from Kharazmi University of Tehran
and Colleague of Native Architecture Research Institute, Yazd University

Abstract

The "space identity" and its effects on settlement patterns and their arrangement have been studied through such fields as space-arrangement and phenomenology and by creating novel concepts and emphasizing the relationship between natural and human issues. It has shown the importance of space in human behavior. This research aims to study the space identity of Yazd (located in the geographical context of central Iran), its landforms, and the impact of Qanats on the fundamental social institutions of Yazd. To this end, the paraphrastic method is used. Also, based on several fields of knowledge, which is considered as a new and creative approach in its own way (including conceptual models such as data-based techniques, comprehension drawing techniques, Hillier space syntax technique, urban organic growth and allometric space ratios), the relationship between theoretical and epistemological foundations of space identity and social behaviors are explained on a special scale. Meanwhile, the technological achievement of the people in this region, who invented the Qanat to maintain the natural allometric relationship between the mountain and the catchment of this region, despite major environmental changes, can be considered as the empirical intelligence of these people and their recognition of the environment. The results of this study address the logic of urban structures in this region, which owes to the space identity of Lake Yazd in the Quaternary period and the logic of rural structures and its space identity due to the function of ice rivers and water-ice equilibrium line. The Qanat invented in this region is not only an underground channel for transferring water from underground aquifers; it also shows the reading of the landscape by the residents of this region and is considered as a management strategy to preserve and strengthen the environment in almost all climatic conditions. The discussions in this study provide better understanding of the environment and the relationship of the residents with it.

Keywords: Space identity, Phenomenology, Space syntax, Qanat, Space allometric ratio