

## تأثیر سیستم آبرسانی سنتی در معماری یزد

زهرا احمدی<sup>[۱]</sup>، سمیرا رحیمی<sup>[۲]</sup>، مجید شهبازی<sup>[۳]</sup>

۱. زهرا احمدی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

۲. سمیرا رحیمی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

۳. استاد یار، گروه معماری، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

Zahra.ahmadi.1855@gmail.com

### چکیده

در شهر یزد دسترسی به آب آسان نیست مگر به تجربه ای که در طول قرن ها به دست آمده است. با کشف قنات توانسته اند این مشکل را حل کنند. آب نقش اساسی در شکل گیری و توسعه شهری داشته است. در اکثر خانه های شهر یزد به خاطر عدم دسترسی آسان به آب جاری نیاز به وجود آب انبار در داخل خانه ها بوده است. این سیستم آبرسانی بر شکل گیری و معماری خانه ها نیز موثر بود. و نوعی همسازی اقلیمی - معماری می باشد. حجم ساده ساختمانی، حیاط، حوض آب، گودال باغچه، بادگیر، آب انبار، فضاهای نیمه باز و آفتاب شکن از جمله این تمهیدات همسازی با اقلیم بوده است.

### کلمات کلیدی

آب انبار، اقلیم، معماری قنات، گودال باغچه، ملک زاده

## مقدمه و هدف

شهر و اقلیم دو سیستم انسان ساخت و طبیعی هستند که تاثیر گذاری تنگاتنگی بر یک دیگر دارند. اقلیم، تا آنجا که با آسایش انسان رابطه برقرار می کند، نتیجه عواملی چون: تابش آفتاب، دما و رطوبت هوا، وزش، باد و میزان بارندگی است. اقلیم هر مکان جغرافیایی، شرایط مناسب ویژه ای دارد که در عین حال، محدودیت هایی را نیز در زمینه طراحی شهری به همراه دارد. در طراحی فضاهای مختلف شهر: نظیر ساختمان ها، فضاهای سبز، معابر و غیره، علاوه بر توجه به کیفیت های عملکردی، بصری و زیبا شناختی، عنایت به نوع اقلیم شهر و رعایت ضوابط طراحی اقلیمی ضروری است؛ و بی توجهی به این مساله، مشکلات خاصی را به وجود می آورد.<sup>[۳]</sup> آب روشنترین سمبل حیات و اشاره آشکار به سرچشمه زندگی است که در سرزمینهای مختلف با توجه به شرایط اقلیمی و فرهنگ از جنبه های خاص مورد توجه و تاکید قرار گرفته است. فراوانی آب نشانه وفور نعمت و زایش است. خلوص و پاکیزگی آب تمثیلی از پاکدامنی است که تقدس آن میتواند نه تنها بدن ها بلکه روحها را نیز پاک کند. در آئین مسیحیت، آب به روحانیت و رستگاری باطنی مرتبط است.<sup>[۲]</sup> آب نقش اساسی در ساخت و ساز شهری و توسعه و تمدن زندگی انسان داشته است. در مناطق خشک و نیمه خشک ایران یکی از مهمترین اختراعات یعنی قنات انجام شد. قنات می تواند به عنوان پیشرفته ترین نوع آوری سنتی در مناطق بیابانی ایران در نظر گرفته شود.<sup>[۱]</sup> قنات به عنوان یک تکنولوژی در سیستم آبرسانی سنتی نقش مهمی در توسعه محیط زیست در شهرستانهای گرم و خشک داشته است. سازگاری سازنده انسان و محیط زیست به طوری که اجداد ما همیشه سعی داشته اند یک رابطه دوستانه با طبیعت و محیط زیست داشته باشند، اما با ظهور نوآوری های جدید و عملکرد آن احترام متقابل بین انسان و طبیعت دچار اعوجاج شده است.<sup>[۱]</sup>

## تئوری و پیشینه تحقیق

وجود رشته کوههای البرز در شمال و کوههای زاگرس در غرب ایران از عبور ابرهای باران زا به داخل فلات مرکزی جلوگیری می کنند. بنابراین میزان بارش در این منطقه بسیار کم و خشکی هوا باعث شدت تابش خورشید و تبخیر در حدی فوق العاده شده است. این امر شوری آب را در پی دارد. کمبود آب و شوری خاک به فقر پوشش گیاهی منجر شده است و این مساله، جریان شن های روان و سرعت زیاد بادهای گرم و خشک و غبارآلود را در پی دارد. در شرایط سخت بیابان مرکزی ایران، تامین آسایش انسان بستگی به مهارت هایی داشته که بتواند بناها و فضاهایی منطبق با محیط اکولوژیک و شرایط اقلیمی به وجود آورد. آسایش اقلیمی در این ناحیه از سه طریق فراهم می شده است: استفاده از سایه و باد، استفاده از آب، مدیریت آب و کاهش تاثیر تابش خورشید.<sup>[۴]</sup>

شهر یزد به آب جاری دسترسی ندارد و از نظر آب و هوا و میزان بارش شرایط دشواری دارد. با این حال در دل کویر و خشک سالی، معماران سنتی توانسته اند با استفاده از آب های زیر زمینی و قنات، دشواری ها را کم کرده و به کیفیت زندگی خود بیافزایند. همه خانه های کویری امکان بهره از آب مستقیم را نداشته اند و برای تامین آب نیازمند آب انبار و پایاب هایی برای استفاده عموم بوده اند.<sup>[۴]</sup> مردم یزد نیز همانند سایر کویر نشینان دور از آب، با فناوری استخراج و انتقال آب

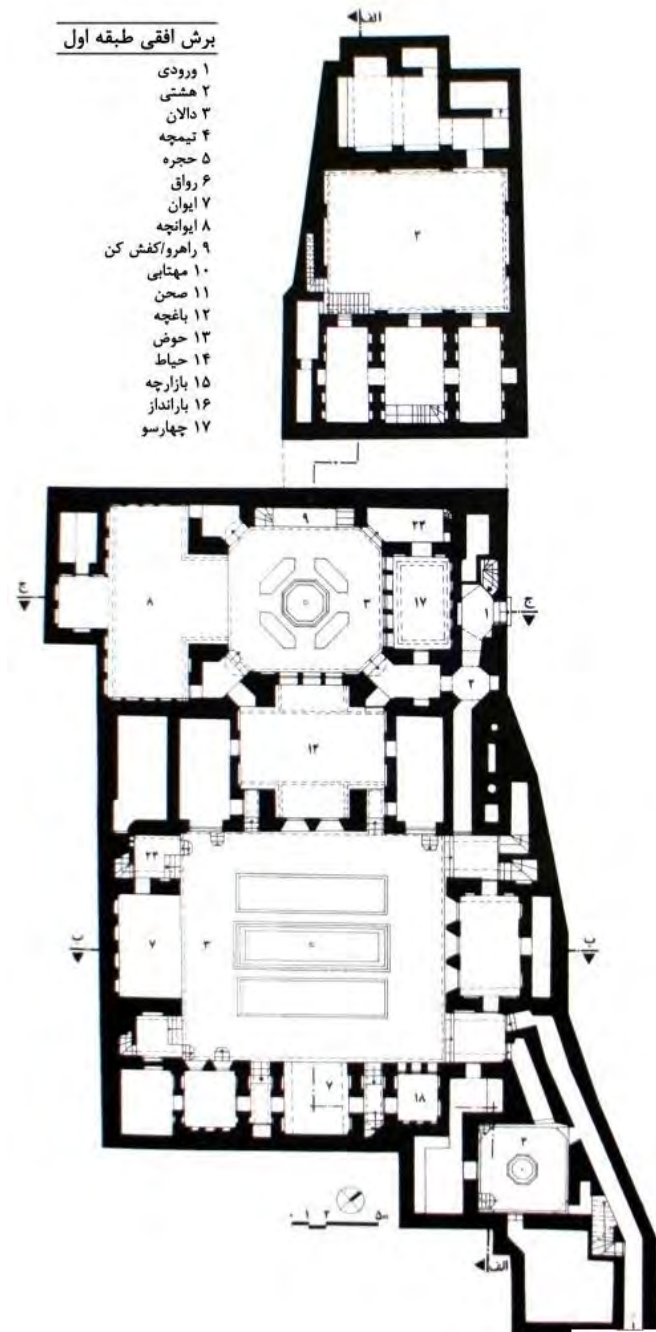
آشنا بوده اند. قنات به عنوان صنعت آبرسانی از تاریخی همزاد با تاریخ پیدایش و احداث یزد برخوردار است. گذشته از قنات در بسیاری از تواریخ محلی از چاه های آب سرد که به منظور آشامیدن مردم حفاری و تجهیز شده اند سخن به میان آمده است. به موازات تاریخ این چاه ها، ساخت و نگه داری آب انبارها و سقاخانه ها نیز متداول بوده، چنانکه هنوز آثار این ابنیه را در جای جای شهرهای استان یزد می توان مشاهده کرد.<sup>[۴]</sup>

قنات این شریان حیاتی شهر در مسیر خود آب انبارهای متعددی را جهت تامین آب شهر تغذیه می کرده استفاده از این سیستم آبرسانی در طولانی مدت دارای صرفه اقتصادی است. سیستم آبرسانی قنات صرف نظر از مخارج اولیه و هزینه جزیی لایروبی سالانه، بدون صرف انرژی و هزینه زیاد، سال ها مورد استفاده قرار می گیرد. حفر و حفاظت از قنات نیازمند تعاون و همکاری مالکان و بهره برداران بوده و موجب تقویت روحیه مشارکت و کار جمعی می گردد. علاوه بر آن، به دلیل ثابت بودن حق برداشت از آب قنات برای همه مالکان، از اسراف آب تا حد ممکن کاسته شده و از حداقل آب حداکثر استفاده می گردد.<sup>[۳]</sup> در ادامه به بررسی یک نمونه از خانه های سنتی و قدیمی یزد می پردازیم :

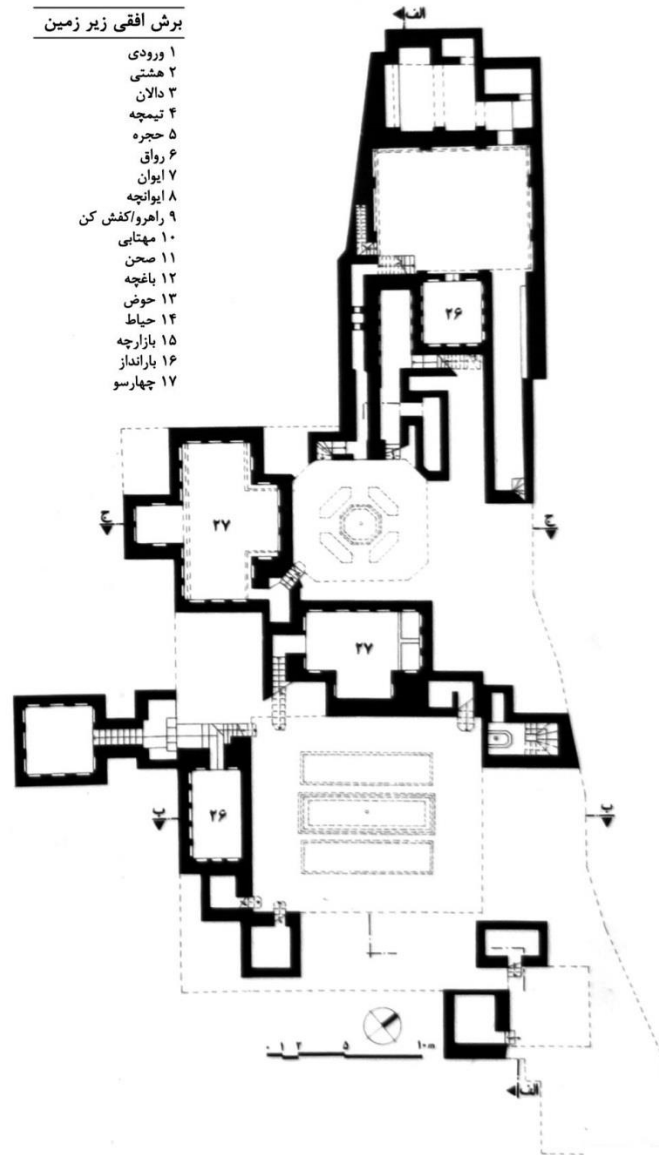
### خانه ملک زاده یزد

خانه ملک در شهر یزد، محله شاه ابوالقاسم، جنب مسجد چهل محراب قرار دارد. بانی خانه ملک، حاج محمد صادق عرب فرزند حاج محمد باقر عرب بوده است. چون او در زمان محمد شاه قاجار به ملک التجار یزد شهرت یافته بود. خانه او نیز به خانه حاج محمد صادق ملک یا همان خانه ملک مشهور گشت. این خانه مجموعه مفصلی است که؛ در امتداد شمال غربی-جنوب شرقی گسترش یافته. گذری سرپوشیده از میان این مجموعه می گذرد و آن را به دو پاره تقسیم می کند. پاره کوچکتر در شمال غرب قرار گرفته و متشکل از حیاطی در میانه و دو جبهه فضای بسته در دو جانب آن است. این حیاط و فضاهای اطراف آن بخش خدماتی مجموعه است. پاره بزرگتر در جنوب شرقی گذر است و سه حیاط دارد. حیاط بزرگ و اصلی که در مرکز آن قرار گرفته، مستطیل شکل است و اصلی ترین فضاهای خانه بر گرد آن نشسته اند. در جنوب شرقی این بخش، حیاط زیبایی با قاعده هشت و نیم هشت دیده می شود. در میان این حیاط و حیاط بزرگتر، تالاری قرار گرفته است که رویی به حیاط بزرگتر دارد. دیگر حیاط خانه در گوشه شمالی مجموعه کوچک و مربع شکل است و چند فضای خدماتی آد را احاطه کرده اند.

زیر زمین این خانه تالار سرداب های وسیعی دارد که خود فضاهای معتبر و مهم اند. بخشی از فضاهای زیرزمین که در سمت جنوب غربی قرار دارد از حد خانه ملکی فراتر رفته است. در این خانه از گودال باغچه برای رسیدن به آب و تامین نور طبیعی استفاده شده است.<sup>[۶]</sup>

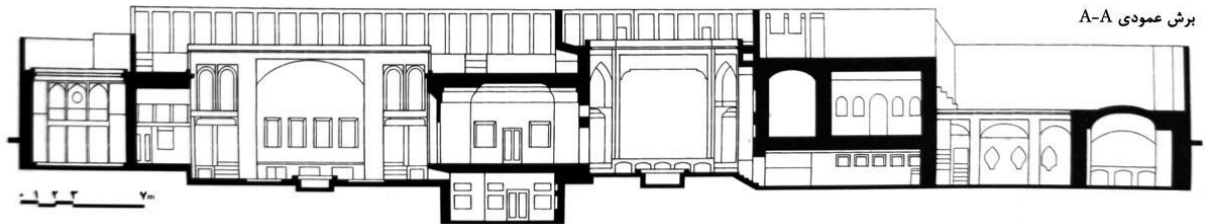


تصویر ۱: برش افقی طبقه اول خانه ملک زاده یزد



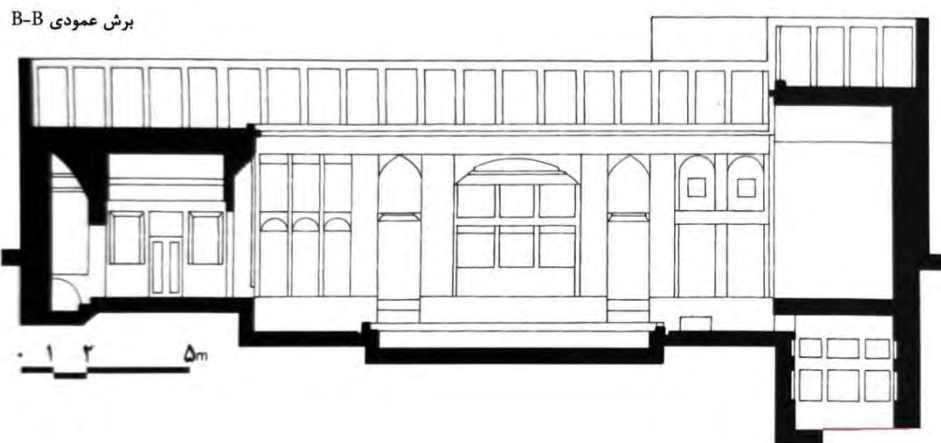
تصویر ۲: برش افقی طبقه زیرزمین خانه ملک زاده یزد

در این خانه از زیرزمین برای رسیدن به آب در عمق استفاده شده است. و همچنین باعث ایجاد حریمت نیز شده است. و با ایجاد گودال باغچه ایده خود را برای رسیدن به آب عملی کرده اند. و استفاده از سایه درختان و حوض برای برودت هوا در حیاط مرکزی یکی از روشهای همسازی با اقلیم بشمار می آید.



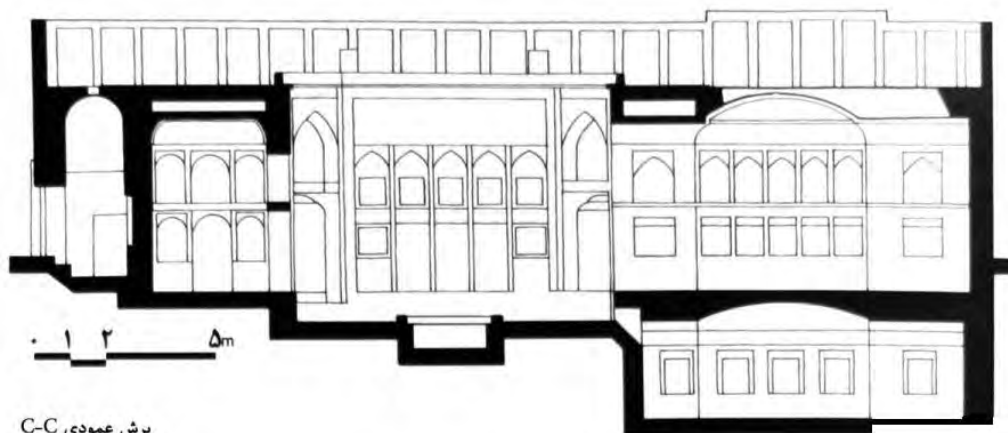
برش عمودی A-A

تصویر ۳: برش A\_A



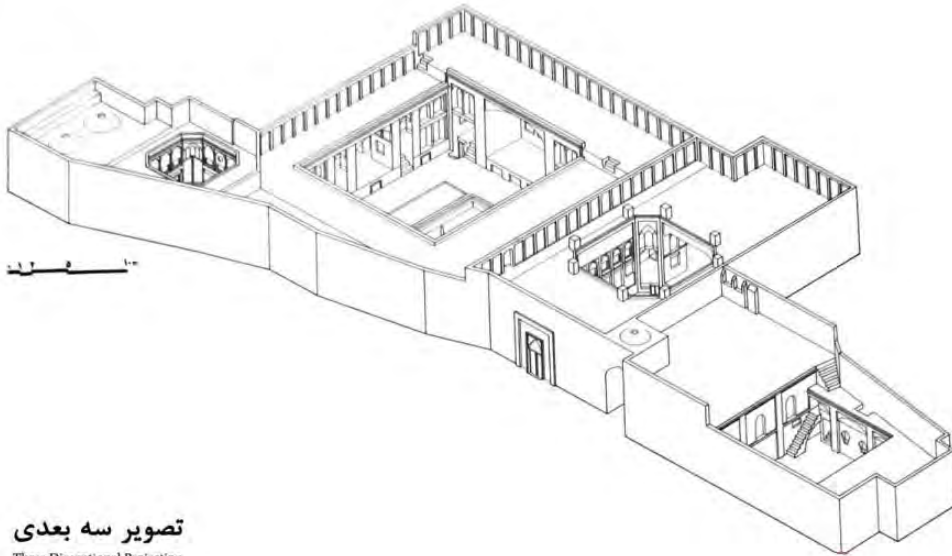
برش عمودی B-B

تصویر ۴: برش B\_B



برش عمودی C-C

تصویر ۵: برش C\_C



تصویر سه بعدی  
Three Dimensional Projection

تصویر ۶: پرسپکتیو مجموعه



جنبه شمال شرقی حیاط اصلی

تصویر ۷: جنبه شمال شرقی مجموعه

تصاویر ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷: خانه ملک زاده یزدی [4]

## مواد و روشها

در تحقیق و پژوهش حاضر از روش تفسیری- توصیفی و مطالعات کتابخانه ای و پژوهش های مطالعاتی استفاده شده است. و همچنین یکی از خانه های قدیمی یزد و شرح بنای آن و تاثیرات سیستم آبرسانی بر معماری خانه های کویری یزد بررسی شده است.

## نتایج و بحث

ذخیره و جمع آوری آب به هر روشی ممکن نیست مگر به تجربه زیاد، که در طول قرن ها به دست آمده است. تامین آب توسط قنات که توسط انسان ساخته شده است. در ایران باستان آب عرضه شده در یک گودال عایق دایره شکل منتهی به راه پله و با پوشش گنبد در یک محیط خنک و تمیز با کمک برخی تکنیک های محلی نگهداری می شود. با افزایش جمعیت رفته رفته مردم در حریم خانه های خود چاههایی به نام چهل گز حفر کردند که اگر چه به عمق و اهمیت چاههای آب سرد نبود اما رواج بیشتری داشت و تا چند دهه پیش همچنان دایر و قابل استفاده بود. قنات ها در مسیر خود تنها از بعضی محل ها و منازل عبور می کردند و خانه ای که قنات از آن می گذشت، نسبت به خانه های دیگر ارزش بیشتری داشت چرا که ساکنین آن می توانستند آب مورد نیاز خود را با زحمت کمتری بدست آورند.

از دیگر خصوصیات طرح کلی خانه های یزد، همسازی معماری آنها با اقلیم خشن منطقه است. ایجاد حیاط های عمیق و پر سایه در میان بنا، در آمیختن و اتصال فضاهای زندگی با فضای باز، به خصوص اهمیت بخشیدن به فضاهای نیم باز در خانه، ک اغلب به مهمترین فضای خانه بدل می شوند، ساختن بادگیرهای بلند، که از شاخصه های خانه های یزد است، آفتاب شکنهای مکرر، ضخیم گرفتن جرزها و طاقها، قرار دادن حوضهای لبالب از آب و باغچه های آینده از گیاهان سرسبز در حیاط ها- تمهیداتی استبرای فراهم آوردن محیط مناسب زندگی در دل کویر. در خانه های سنتی، آنچه بیش از همه جلوه می کند حیاط خانه است. حیاط عنصر پیوند دهنده فضا های خانه است. هر خانه یک یا دو یا چند حیاط کوچک و بزرگ دارد. در خانه های یزد، گ. دال باغچه ها در میانه حیاط ها جلوه آنها را دو چندان میکنند. حیاط ها، که چهره ی اصلی معماری خانه را می نمایانند، حجمی ساده دارند. موضوع ارتباط با طبیعت و برخورد و هماهنگی با آن کوچ داخلی در خانه های این منطقه را به همراه داشته است. بر این اساس فضاهای خانه به تابستان نشین و زمستان نشین نیز تقسیم شده است. قسمت تابستان نشین شامل فضاهایی مثل زیرزمین، تالار، حوضخانه و پایاب می شود. قسمت زمستان نشین فضاهایی مثل سه دری، پنج دری، بالا خانه و کرسی خانه را شامل می شود. در خانه های یزد عنصر آب، علاوه بر تامین آب مصرفی ساکنان، به صورت سرداب، حوض و فواره در تهویه ی طبیعی خانه و تعادل دمای محیط آن در فصول مختلف به ویژه در تابستان نقش اساسی داشته است. رشد و توسعه شهری بسیاری از مناطق تاریخی شهرستان های کویری شامل ساختمانهای مختلف سنتی مانند بادگیر، آب انبار و قنات و... می باشد. وجود این ساختارهای خشتی تهویه یکی از ویژگی های متمایز یزد است که در آن یک سیستم انرژزی پاک برای قرنها استفاده می شده است. قنات به عنوان یک سیستم آبیاری سنتی به عنوان یکی از ویژگی های برجسته زیربنایی یزد که در آن یک شبکه سازمان یافته از چاه های عمیق و تونل های زیرزمینی در ارتباط پر



پیچ و خم به شکل یک بهار مصنوعی هستند. در حال حاضر بسیاری از ساختمانهای سنتی استفاده می شوند. استفاده از آب چنان در ساخت و ترکیب معماری خانه ها وارد شده است که عملاً نمیتوان آن را از فرم ساخته شده جدا دانست. تجلی این عنصر در حوضخانه ها به خوبی مشهود است. آب نقش مرکزیت و وحدت را در معماری حوضخانه بازی میکند به گونهای که حوض که تجلی گاه حضور آب است، در مرکز بنا شکل میگیرد. به دلیل عبور آب قنات در خانه های مورد بررسی، آب عمدتاً از یک سمت وارد حوض شده، از سمت دیگر مسیر حرکت خود را به باغ ادامه میدهد. جاری بودن آب مانع از گندیده شدن آن می شده علاوه بر این عبور جریان آب باعث خنک شدن محیط شده و بر آرامش ساکنان نیز تأثیر بسزایی داشته است. حضور آب در محیط تجسم و تبلور اعتقادات و نحوه نگرش خالقان فضا نسبت به آن است که به اشکال مرکزیت، شکل دهنده- شکل پذیر، دعوت کننده- پیوند دهنده- جداکننده و منظرین- نمایشی تبلور می یابد. قرار گرفتن آب در کانون وهسته مرکزی حوضخانه سبب به گرد هم آمدن اندامهای مختلف ساختمان نسبت به آن شده و هندسه حضور انسان در فضا نیز گرداگرد نقطه مرکزی حوضخانه که همان حوض است، میباشد.

### پیشنهادات

با بررسی های انجام شده این نتایج حاصل می شود همانگونه که گذشتگان ما در مناطق کویری توانسته اند با استخراج آب از اعماق زمین و رساندن آن به محل زندگی با طبیعت خشن کویر تعامل ایجاد کرده و با طراحی همساز با اقلیم خانه ها و محله ها آسایش را به زندگی ببخشند، امروزه نیز می توان از معماری و ایده های گذشتگان برای طراحی های نوین بهره جست. و با بستر قرار دادن این ایده ها و ترکیب آن با مواد و تکنولوژی های نوین به دستاوردهای کاربردی و جالبی دست یافت. و در مصرف انرژی های تجدید ناپذیر صرفه جویی کرد. و همچنین از انرژی نا محدود عناصر طبیعی از جمله خورشید و باد استفاده فراوان کرد.

## منابع

- ۱\_ پوراحمدی، محبوبه، بررسی الگوهای پایداری در معماری خانه های سنتی مهریز، نشریه شهر و معماری بومی، شماره ۳، پاییز و زمستان ۱۳۹۱
- ۲\_ ریسمانچیان، امید، حیدری، مهتا، آب، نماد، کویر، همایش علمی منطقه ای معماری کویر، دانشگاه آزاد اسلامی، فروردین ۱۳۸۵
- ۳\_ هاشمی فدکی، الهه سادات، روشنی، پریسا، ارزیابی راهکارهای طراحی پایدار در اقلیم گرم و خشک نمونه موردی یزد، همایش معماری و شهرسازی و توسعه پایدار، دی ماه ۱۳۹۲
- ۴\_ منتصر کوهساری، آیدا، شریعتی، فاطمه، میریان، زهرا سادات، تاثیر آب بر معماری خانه های سنتی یزد، همایش بین المللی دانش سنتی مدیریت منابع آب، یزد، ۱۳۹۰
- ۵\_ غلامحسین معماریان، سیری در معماری آب انبارهای یزد، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۷۲، ۲۷، ۲۸، ۴۵ ص
- ۶\_ دکتر فرامتاریخ معماری طران شریعتی، شازم از میوه ات فریگی گرشگری طران بازنویسی شده در ۲۰۱۱/۵/۱۹

1\_ Aghazade, Sahar, Sustainable Water Use of Qanat Based on Economy and Cuiture, Department of Business Eastern Mediteranian University North Cyprus via Mersin 10, Turkey.

2\_ Dr Reza Abouei1, 2, Conservation of Badgirs and Qanat in Yazd, Central Iran, 1 School of Architecture, University of Sheffield, Sheffield, UK

2 School of Architecture, Art University of Isfahan, Isfahan, IRAN.

3\_ Amin, Saeidian, 2013, Ab\_anbar, sustainable traditional water supply system in hot arid regions, remarkable of Iranian vernacular architecture, Department of Architecture, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.

4\_ <http://saeedsun.ir/blog/?P=34983>