

بررسی شکل معماری خانه‌های مسکونی مناطق گرم و خشک ایران با توجه به شرایط محیط جغرافیایی منطقه با تاکید بر حوضخانه (مطالعه موردی استان اصفهان)

اباذر مهرعلی

دانشجوی دکتری گروه معماری، دانشکده معماری، واحدامارات، دانشگاه آزاداسلامی، دبی، امارات متحده عربی

حسین سلطان زاده*

استاد گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحدتهران مرکزی، دانشگاه آزاداسلامی، تهران، ایران

کاوه بذرافکن

استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، واحدتهران مرکزی، دانشگاه آزاداسلامی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳

چکیده

خانه‌های مسکونی مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران، از جمله بناهای ارزشمند و با اهمیت این سرزمین محسوب می‌شود. شناخت ویژگی‌های شکلی و ساختار کالبدی خانه‌های مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران نه تنها سبب نگهداری و مرمت این دستاورد گرانبها در دوره‌های تاریخی گذشته این مرز و بوم خواهد بود، بلکه در شناسایی ویژگی‌ها و پتانسیل‌های نهفته موجود در این بناها نیز نقش مهم و مفیدی ایفاء خواهد کرد. پژوهش حاضر بر آن است تا به شناخت ویژگی‌های ساختاری حوضخانه در ارتباط با سایر فضاهای مسکونی پرداخته، به بررسی و تحلیل نحوه و میزان تأثیرگذاری حوضخانه در شکل‌گیری ساختار خانه‌های اقلیم گرم و خشک بپردازد. در همین راستا پژوهشگر ابتدا از بین شش نمونه خانه‌های مسکونی واجد حوضخانه که به صورت تصادفی از بین نمونه‌های جامعه آماری موجود انتخاب شده است به استخراج ویژگی‌های شکلی پرتکرار در فضای حوضخانه و تأثیر آن در پیدایش پلان خانه‌های مسکونی می‌پردازد. در این پژوهش روش تحقیق از نوع توصیفی تحلیلی می‌باشد و روش تحلیل داده‌ها به صورت مقایسه‌ای انجام گرفته است. ابزارهای به کار گرفته شده در این تحقیق شامل گردآوری یافته‌های تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و مصاحبه با اهل فن و استادکاران است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد هرچند مطابق الگوی اقلیمی، ساختار کالبدی اکثر ساختمان‌های مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران دارای محور غالب شمالی-جنوبی هستند اما همواره موقعیت استقرار فضای حوضخانه در امتداد محور غالب خانه قرار دارد؛ حتی در مواردی که امتداد اصلی و محور غالب خانه در این اقلیم به صورت شرقی-غربی تعریف شده باشد.

واژگان کلیدی: حوضخانه، خانه‌های درون‌گرا، مسکن کویری، اقلیم و سکونت

این پژوهش، مستخرج از رساله دکتری معماری (اباذر مهرعلی) تحت عنوان «نقش حوضخانه در شیوه طراحی فضایی عمارت‌های تاریخی در اقلیم گرم و خشک ایران» به راهنمایی دکتر حسین سلطان زاده و مشاوره دکتر کاوه بذرافکن در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه آزاداسلامی واحد امارات به انجام رسیده است.

* نویسنده مسؤل: h72soltanzadeh@gmail.com

مقدمه

مبانی معماری ایران از طبیعت و نیروی آن اخذ شده (نور، آب، باد و خاک) و قویاً متن‌گرا و زمینه‌مدار است. معضلی که طراحان بناهای جدید با آن مواجهند وضعیت رابطه ساختمان با محیط طبیعی است. از این رو باید جریان فکری انتخاب شود که نه چون سنت‌گرایان به انکار تکنولوژی و شیوه‌های نوین علمی در صنعت بپردازد، نه چون تجددگرایان تمامی مفاهیم معماری سنتی را به باد انتقاد بگیرد و نه چون گروه‌های میانه‌رو به سمت یک معماری التقاطی گام بردارد. باید جریان فکری انتخاب گردد که در آن چیزی بدلیل متجدد بودن و یا به سبب تعلق به معماری گذشته حائز ارزش و اهمیت نمی‌گردد، بلکه این درستی و صلابت اصول طراحی است که در کانون توجه قرار می‌گیرد (Shahin & Takapoomaneshebaghayee, 2006).

ساختار مسکن، همواره در طول تاریخ در حال شکل‌پذیری و تحول بوده و از هزاران پدیده و عوامل محیطی، اجتماعی، اقتصادی، روانی و فرهنگی تأثیر پذیرفته است. مسکن که در راستای یک رشته مقاصد پیچیده بوجود آمده صرفاً یک ساختار کالبدی نیست، بلکه پدیده‌ای همه‌جانبه و نیازی است که در زمان و مکان و محیط‌های مختلف معانی متفاوتی یافته است. بهره‌گیری از پتانسیل‌های طبیعی در جهت تأمین نیازهایی از قبیل گرما، سرما و تهویه مطبوع برای ایجاد شرایط آسایش انسان در فضای مسکونی سالهاست که مورد توجه معماران بوده و مهمترین اصول طراحی معماری مسکونی نیز بر همین پایه استوار است. «حوضخانه» یکی از نمودهای همزیستی مسالمت‌آمیز انسان با طبیعت خشک کویری در خانه‌های مسکونی ایران است که بر پایه اصول و قواعد اقلیمی بنا شده است. بررسی نقش و جایگاه این فضا در ارتباط با سایر بخش‌های خانه‌های مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران در این تحقیق مد نظر است. در این پژوهش روش تحقیق از نوع تطبیقی، تاریخی و تفسیری است. نخست خانه‌های مسکونی متعدد از جامعه آماری (خانه‌های حوضخانه‌دار اقلیم گرم و خشک ایران) استخراج و با استفاده از مطالعات میدانی برداشت شدند، سپس با لحاظ نمودن ویژگی‌های ساختاری و نحوه چیدمان فضاهای پیرامون حوضخانه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل واقع شدند. در پایان شش خانه از کل جامعه آماری به عنوان نمونه‌های مورد مطالعه انتخاب شدند. انتخاب نمونه‌ها با استفاده از اسناد و مدارک مکتوب انجام گرفت و تلاش پژوهشگر بر انتخاب نمونه‌هایی متمرکز شد که قابلیت تعمیم به کل جامعه آماری را داشته باشند. محدودیت‌های مورد مطالعه در این پژوهش عدم امکان دسترسی به بسیاری از فضاهای مسکونی دارای حوضخانه بود که اغلب مالک شخصی داشته و عده‌ای در آنها سکونت داشتند، همچنین بسیاری از این گونه‌ها به دلیل متروک و مخروب شدن در طول زمان، امکان ارزیابی و تجزیه و تحلیل پژوهشگر را نداشتند. در پاره‌ای موارد نیز با کسب مجوز از سازمان‌ها و مراکز ذیربط امکان جمع‌آوری اطلاعات و برداشت بناها میسر گردید.

پیشینه تحقیق

در مقاله دیگری که در سال ۲۰۲۱ از سوی پژوهشگران دانشگاه جامیا ملیا اسلامی هند تحت عنوان «تاثیر طراحی پایدار بر توسعه شهرهای هوشمند هند»^۱ انتشار یافته است، محققان شهر هوشمند را ایده ای مناسب برای کمک به مردم می‌پندارند تا از فناوری برای توسعه استفاده کنند. طرح‌های انرژی مربوط به توسعه شهرهای هوشمند به بخش منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و باد برای تامین کسب و کارها و خانوارها نیاز دارد. مقاله حاضر ضمن تاکید و بررسی تاثیر روابط متقابل برنامه ریزی انرژی و شهر هوشمند به شناسایی ایده‌های موثر می‌پردازد (Akhtar & Kermani, 2021).

در کتابی با عنوان «روند فعلی در بازنمایی فرآیندهای فیزیکی در مدل‌های آب و هوا و اقلیم»^۲ نویسندگان سعی در شناساندن واقعیت‌ها و پتانسیل‌های متعدد اقلیمی و آشنایی مخاطبان خود با روندهای فعلی در نمایش فرآیندهای فیزیکی در آب و هوا و اقلیم مناطق مختلف دارند. بدیهی است با توجه به اینکه یکی از کلیدواژه‌های مهم و بنیادی پژوهش حاضر «اقلیم گرم و خشک» می‌باشد، فلذا بهره برداری از نکات و دستاوردهای این کتاب راهگشا خواهد بود (Randall et al, 2019).

در کتاب دیگری تحت عنوان «هواشناسی امروز: مقدمه‌ای بر آب و هوا، اقلیم و محیط زیست»^۳ پژوهشگر مطالب مختلفی پیرامون آب و هوا و ویژگی‌های آب و هوایی مناطق مختلف ارائه می‌دهد، همچنین به ذکر عناوینی در زمینه شناخت اقلیمی و در نهایت آشنایی با مباحث زیست محیطی و نحوه و میزان تاثیرگذاری هر یک از این گزینه‌ها در شکل‌گیری و توسعه و تکمیل فرایندهای حاکم بر محیط طبیعی و مصنوعی می‌پردازد (Ahrens & Henson, 2018).

سیموس یاناس و ویلی وبر در کتاب خود تحت عنوان «درس‌هایی از معماری بومی»^۴ به ارائه راه حل‌های مناسب فنی و اجتماعی در اختیار قرار داده شده توسط معماری بومی و سنتی پرداخته، با استفاده از مطالعات موردی در عرصه جهانی و بین‌المللی به جنبه‌های متنوع و بی‌نظیر طراحی محیطی معماری سنتی با عنایت به عوامل اقلیمی هر منطقه به صورت مفصل اشاره دارد (Yannas & Weber, 2014).

از دیگر منابع مرتبط با موضوع، کتاب ایلازیا مازولنی تحت عنوان «معماری از طبیعت پیروی می‌کند»^۵ را می‌توان نام برد. او در این کتاب با نگاهی همه‌جانبه به طبیعت و پتانسیل‌های موجود در طبیعت می‌پردازد. این منبع دارای دو بخش ۱. چارچوب نظری و ۲. کاربرد می‌باشد که در بخش اول به بیان تاریخچه موضوع، چالش‌های دنیای معاصر، رابطه طبیعت و محیط مصنوعی، ویژگی‌ها و شیوه‌هایی که طبیعت می‌تواند به معماری معاصر خدمت نماید پرداخته و در بخش دوم نیز پوسته ساختمان را به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب کرده و بر اساس چهار عملکردی که از پوسته ساختمان انتظار دارد

¹ Impact of sustainable design on India's smart cities development

² Current Trends in the Representation of Physical Processes in Weather and Climate Models

³ Meteorology Today: An Introduction to Weather, climate, and the Environment

⁴ Lessons From Vernacular Architecture

⁵ Architecture Follows Nature

یعنی ۱. تنظیم حرارتی ۲. تعادل رطوبتی ۳. ایجاد ارتباط و ۴. حفاظت به طی فرایند رسیدن از سوال به راه حل و جواب مناسب در سه نمونه می‌پردازد (Mazzoleni, 2013).

پژوهشی نیز به مطالعه نقش حوضخانه عمارت باغ‌های منطقه کویری یزد و همگرایی با اصول معماری پایدار پرداخته است (ردایی، ۱۳۹۳)؛ تحقیقاتی در زمینه مصالح به‌کاررفته در شکل‌گیری خانه‌های مسکونی ایران صورت گرفته است (قبادیان، ۱۳۸۵؛ بزرگمهری، ۱۳۷۸)؛ همچنین تحقیقاتی در زمینه تحولاتی که در خانه‌های سنتی به‌ویژه در دوره‌های پهلوی و قاجار صورت پذیرفته به‌عمل آمده است (قلیچ‌خانی، اعتصام و مختابادی، ۱۳۹۱). مطالعاتی نیز پیرامون خانه‌های تاریخی شهر مشهد بر اساس اجزای متشکله همچون سردر، هشتی، دالان، حیاط و نوع تزئینات صورت پذیرفته است که در آن خانه‌ها به سه دسته کلی تقسیم کرده است (فرح‌بخش، حناچی و غنایی، ۱۳۹۶). در پژوهش خاکپور، انصاری و طاهرزبان (۱۳۸۹)، خانه‌های بافت سنتی شهر رشت گونه‌شناسی شده‌اند. این مقاله برپایه جهت‌گیری بنا و عناصر کالبدی تعریف شده است. خانه‌های شهرگران نیز در پژوهشی به لحاظ سیر تحولات در دوره قاجار مورد ارزیابی واقع شده است، نتایج حاصل از این تحقیق مبین آن است که تحولات معماری در دوره قاجار در شهر گران بر اساس برونگرایی و افزایش تعامل با محیط پیرامون شکل گرفته است (قلیچ‌خانی، اعتصام و مختابادی، ۱۳۹۱).

بر اساس تحقیقات به‌عمل آمده، در این مقاله سعی نگارنده بر آن است تا با شناخت صحیح اجزای تشکیل‌دهنده خانه‌های واقع در مناطق اقلیمی گرم و خشک ایران و همچنین شناسایی دقیق ساختار و کالبد فضای حوضخانه، به بررسی نحوه تأثیرگذاری حوضخانه در شکل‌گیری ساختار خانه‌های اقلیم گرم و خشک ایران نائل شود؛ از این رو روش تحقیق در این مقاله با شیوه پژوهش‌های یاد شده متفاوت بوده و به صورت تطبیقی، تاریخی و تفسیری صورت خواهد پذیرفت. در این پژوهش ابتدا پلان تعدادی از خانه‌های دارای حوضخانه مورد مطالعه قرار می‌گیرد، در ادامه بر اساس نمونه‌های منتخب از درون جامعه آماری، فضای حوضخانه در ارتباط با فضاهای همجوار مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در پایان بر اساس مقایسه بین دسته بندی‌های انجام شده در خانه‌های واجد حوضخانه، نتایج حاصل از تحقیق استخراج خواهد شد.

مبانی نظری تحقیق

- خانه مسکونی

خانه یکی از مباحث مهم در معماری ما می‌باشد که کمتر به آن پرداخته شده است. متأسفانه در دانشکده‌های معماری این مبحث مورد بررسی قرار نگرفته است. نیاز به خانه در این زمان خیلی احساس می‌شود و می‌بایست با شناخت معماری گذشته و تطبیق آن با معماری معاصر این نیاز را برطرف کرد. واژه خانه که امروزه مصطلح است در گذشته به اتاق اطلاق می‌شده است، اتاق خصوصی را (وستاخ) یا گستاخ یا وثاق می‌نامیده‌اند، از واژه سرا به جای کلمه خانه در اصطلاح امروز آن استفاده می‌شده است (Pirnia, 1993).

خانه از دیدگاه اقتصادی نوعی «کالا»، از دیدگاه هنری «نماد»، از دیدگاه جامعه شناسانه «نهاد»، از دیدگاه مهندسی و معماری «بنا» یا «ساختمان»، از دیدگاه شهرسازی «فضا» و از دیدگاه انسان شناختی نوعی «فرهنگ» است که تمام ابعاد مذکور را در بر دارد. درک خانه و جایگاه آن در نظام روابط اجتماعی مردم و جامعه نیز با در نظر گرفتن تمامی وجوه نمادین، نهادین، مادی و زیبایی شناسانه خانه یا همان «فرهنگ خانه» امکان پذیر است. خانه مفهومی وسیع و پیچیده است با ابعاد و اجزاء متفاوت که در فرهنگها و جوامع مختلف نمی توان تعریفی جامع و کامل برای آن ارائه داد. استاد پیرنیا معتقد است خانه جایی است که ساکنان در آنجا احساس ناراحتی نکنند، اندرون خانه جایی است که زن و فرزندان در آن به سر می برند و باید در آن احساس خستگی نکنند. در جستجو برای یافتن تعریف خانه نمی توان تعریفی جامع برای آن تدوین کرد، در کل می توان گفت: «از میان تمامی عملکردهای معماری، خانه بلافصل ترین و در نتیجه بااهمیت ترین فضای مرتبط با آدمی بوده و اولین فضایی است که در آن مفاهیمی نظیر کیفیت فضایی و تعلق فضایی تجربه می شود (Farhadi,2014).

خانه مکانی است که فرد در آن به آرامش و تعلق خاطر کامل می رسد. آرامش صرفاً ناشی از آسایش فیزیکی فرد و خانواده و با احساس امنیت در مقابل تهدیدات بیرونی نیست. افزون بر آن ناشی از آرامش درونی است که بر اعضای خانواده و روابط بین آنها حاکم است. خانه، محل استراحت، تأمل و تعمق، مکان بازیابی هویت و پردازش تجربیات محیط پیرامون می باشد. خانه محل خلوت کردن با خود و یافتن خویش است. باطن آرام خانه می بایست در ظاهر آن نیز متجلی گردد (Pakzad,2007).

حالت بلورین و طرح منظم هندسی تک تک فضاهای خانه سنتی، جفت و جور و ساخت هندسی این واحدهای بلورین بر گرد حیاط بر اساس ملاحظات زیست محیطی و رعایت عرصه های خیلی عمومی تا خیلی خصوصی است که کل خانه را می سازد. برای طبقه بندی این بلورها، که در لایه های نور و تاریکی با حفظ سلسله مراتب نسبت به حیاط واقع شده اند، تعاریف هریک را بیان می نمایم:

-حیاط: هسته مرکزی، فضایی با نظم هندسی، درون نگر، مستقل، محوری و مرکزی، سرگشوده و باز به آسمان است.
-اتاق: فضایی با نظم هندسی و متکی به حیاط است. اتاق گرچه به تنهایی فضای مستقلی است که با شالوده ای هندسی توجیه شده است، اما از یک ضلع به نور، آب، هوا و گیاه درون حیاط وابسته و متوجه است. بنابراین اتاق فضای هندسی متکی تعریف می شود.

-تالار و بادگیر: اتاق جماعت و مراسم مذهبی، تابستان نشین.

-سه دری: اتاق کار، خواب، ناشتا، نهار و پاییز و زمستان نشین.

-پنج دری: اجتماع اهل خانه، مهمانی، سفره خانه اهل منزل، بهار و پاییز و زمستان نشین.

-ارسی: میهمانی، سفره خانه، جماعت خانه بزرگان، پاییز و زمستان نشین.

-طنبی: خواب، استراحت (اتاق واقع بین دو اتاق بادگیر)، تابستان نشین (Ghezelbash & Abolzia,1985).

- اقلیم گرم و خشک

اقلیم گرم و خشک بخش عمده ای از مساحت کشور ما محسوب می شود، ویژگی‌های اصلی آن عبارت است از:

(الف) آب و هوای گرم و خشک در تابستان و سرد و خشک در زمستان.

(ب) بارندگی و رطوبت بسیار اندک هوا (کمتر بودن میزان بارش از تبخیر سالیانه).

(ج) پوشش گیاهی بسیار اندک است و کمبود چوب در این منطقه.

(د) اختلاف درجه حرارت بین دمای روز و شب بسیار زیاد است (Akhtarkavan, 2012).

بادهای توأم با گردوغبار، به دلیل رطوبت کم و دوری از دریا، اختلاف درجه حرارت هوا در طی شبانه روز زیاد است. در این نواحی نوسان درجه حرارت در منطقه بسیار زیاد و میزان رطوبت هوا کمتر از حد آسایش انسان است. همچنین تابش آفتاب و حرارت آن در تابستان محیطی گرم و سوزان ایجاد می کند و بادهای پرگردوغبار کویری که بسیاری از روزهای سال در جریان است، مخل آسایش می باشد. لذا با ایجاد یک حیاط مرکزی در وسط ساختمان و تعبیه حوض آب و احداث باغچه، باعث افزایش رطوبت در فضای زیستی ساختمان شده و دیوارهای خشتی و آجری که به لحاظ تحمل بار سنگین طاق‌های قوسی و گنبدی با ضخامت نسبتاً زیاد ساخته می شوند، مانند یک خازن حرارتی، نوسان درجه حرارت در طی شبانه روز را کاهش می دهند و بالاخره با قرار دادن کلیه بازشوها رو به فضای نسبتاً مرطوب و معتدل حیاط و مسدود نمودن جداره خارجی ساختمان (به جز در ورودی) ارتباط فضای زیست داخل با فضای خارج تا حد امکان قطع شده و یک اقلیم کوچک و مناسب برای آسایش انسان در اقلیم گرم و خشک منطقه احداث شده است (Ghobadian, 2006).

- حوضخانه

حوضخانه فضایی است سرپوشیده که حوض در میان آن قرار داشته و اطراف آن در چهار یا سه جبهه، اتاق‌هایی قرار گرفته باشد (Soltanzade, 2017). حوضخانه فضایی سرپوشیده باحوضی در میان است که معمولاً مرتفع است و از سقف نور می گیرد (Hajighasemi, 2004). حوضخانه ایوانی کوچک است که در انتهای اتاق‌های تابستانی هر عمارت قرار دارد. حوضخانه به شکل فضایی رابط میان حیاط خانه و اتاق‌های تابستانی است. در میان این فضا، حوض کوچکی ساخته شده است که معمولاً شکل هشت گوش دارد و دلیل نامگذاری آن نیز به علت وجود این حوض در میان این فضا است. در برخی از حوضخانه‌ها با ساخت بادگیر بلند و مرتفع در عقب بنا هوای خنک وارد فضای داخلی حوضخانه می شود (Mahmoodi, 2009).

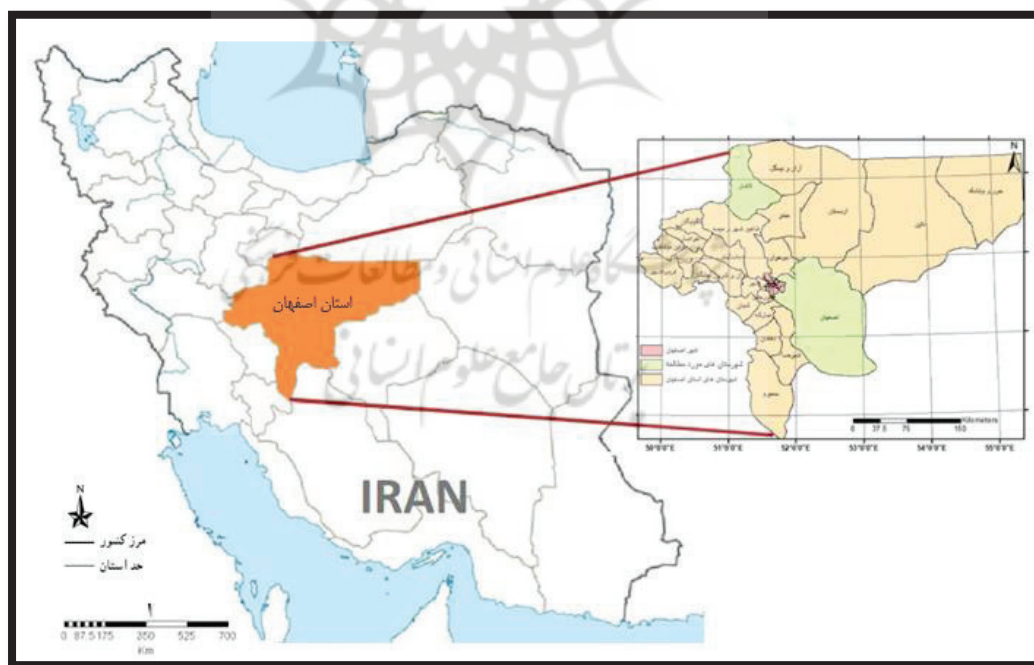
ابداع و احداث حوضخانه‌ها در مناطق گرم و خشک به دلیل رهایی از شدت خشکی و گرمای هوا در تابستان و حاصل قدرت ابتکار معماران خبره محلی است (Aminian, 1999). فضایی به نام حوضخانه وجود دارد؛ این فضا اتاق، ایوان و زیرزمینی است که در آن یک آبگیر باشد (Rafieisereshki et al, 2004). در عمارت باغ‌های ایرانی از طریق استقرار یک

حوض در زیر گنبدخانه ویژگی هایی همچون: خنکی، رطوبت و انعکاس تصاویر متنوع ایجاد می شود، به این مجموعه فضا «حوضخانه» می گویند (Haerimazandarani,2009).

مواد و روش ها

موقعیت منطقه ی مورد مطالعه

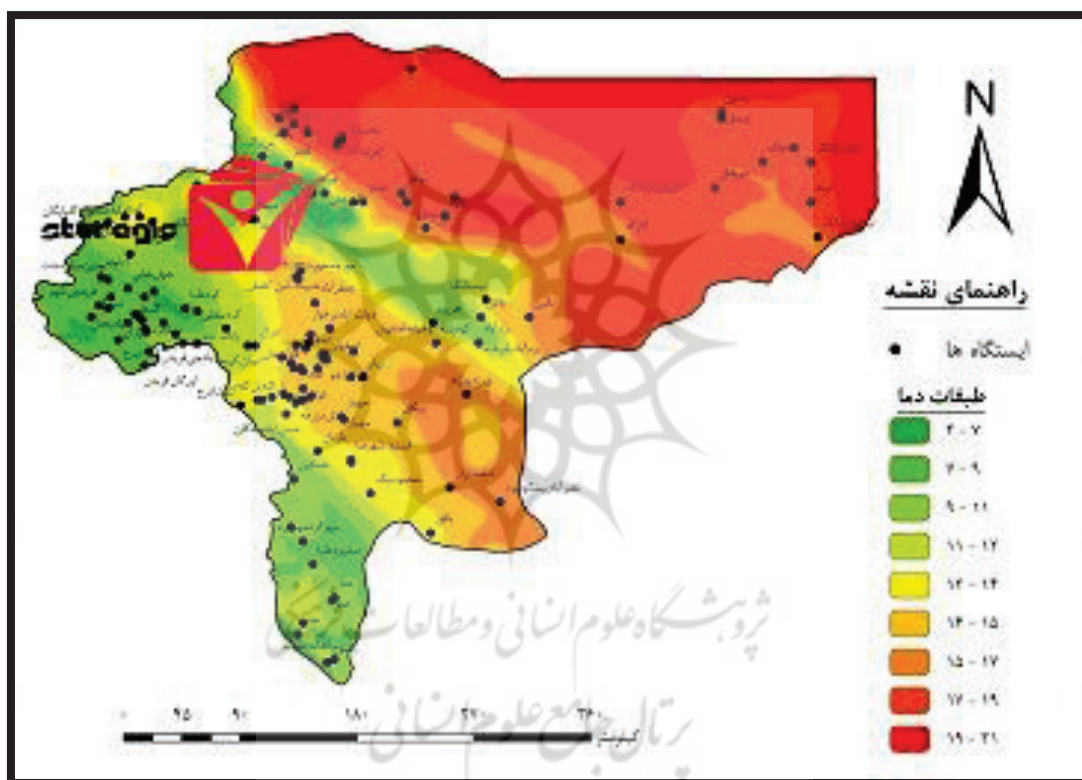
استان اصفهان محدوده ی مکانی این تحقیق تلقی می شود که منحصرآ نمونه های مورد مطالعه از شهرهای اصفهان و کاشان انتخاب شده اند. شهر اصفهان با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی با حدود ۱۵۸۰ متر ارتفاع از سطح عمومی دریاها قرار دارد. اصفهان شهری باستانی-گردشگری در مرکز ایران است (شکل ۱). این شهر مرکز استان اصفهان و نیز مرکز شهرستان اصفهان است. اصفهان به لحاظ جمعیت پس از تهران و مشهد سومین شهر بزرگ و توسعه یافته ایران و یک صد و هفتاد و یکمین شهر پرجمعیت دنیاست. این شهر در میان سال های ۱۰۵۰ تا ۱۷۲۲ میلادی به ویژه در قرن شانزده میلادی در میان حکومت صفویان هنگامی که برای دومین بار (پس از دوران سلجوقیان) پایتخت ایران شد، رونق فراوانی گرفت. حتی امروزه نیز شهر مقدار زیادی از شکوه گذشته خود را حفظ کرده است. بناهای تاریخی متعددی در شهر وجود دارد که تعدادی از آنها به عنوان میراث تاریخی در یونسکو به ثبت رسیده اند. اصفهان در سال ۲۰۰۶ به عنوان پایتخت فرهنگی جهان اسلام و در سال ۱۳۸۸ به عنوان پایتخت فرهنگ و تمدن ایران اسلامی انتخاب شد.



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی شهرستان های مورد مطالعه استان اصفهان

Figure1. Geographical location map of the studied cities of Isfahan province
Source: Zaminvar.ir,2020

بخش وسیعی از استان اصفهان را اقلیم خشک دربرگرفته است و این امر بیش از همه معلول کم بودن باران سالیانه در بسیاری از مناطق استان و بالا بودن نرمال سالیانه دما در گستره‌های وسیعی از استان اصفهان می‌باشد. با توجه به وجود ناهمواری‌های استان که در بخش‌های غربی و جنوب غربی توزیع شده است، مسلماً این نواحی دارای دمای کمتر بوده در حالی که نواحی پست شرقی و شمال شرقی استان دارای درجه حرارت بالاتری می‌باشد (شکل ۲). عوامل اصلی در شکل‌گیری اقلیم‌های استان اصفهان را می‌توان مانند بسیاری از مناطق دیگر در تغییرات ارتفاع، منابع رطوبتی، عرض جغرافیایی و تاثیر توده‌های هوا و سیستم‌های هواشناسی جستجو نمود که عوامل فرعی نظیر پوشش گیاهی، کشاورزی و صنعت در کنار آنها به نوبه خود دارای تاثیراتی بر اقلیم استان می‌باشند (شکل ۳).



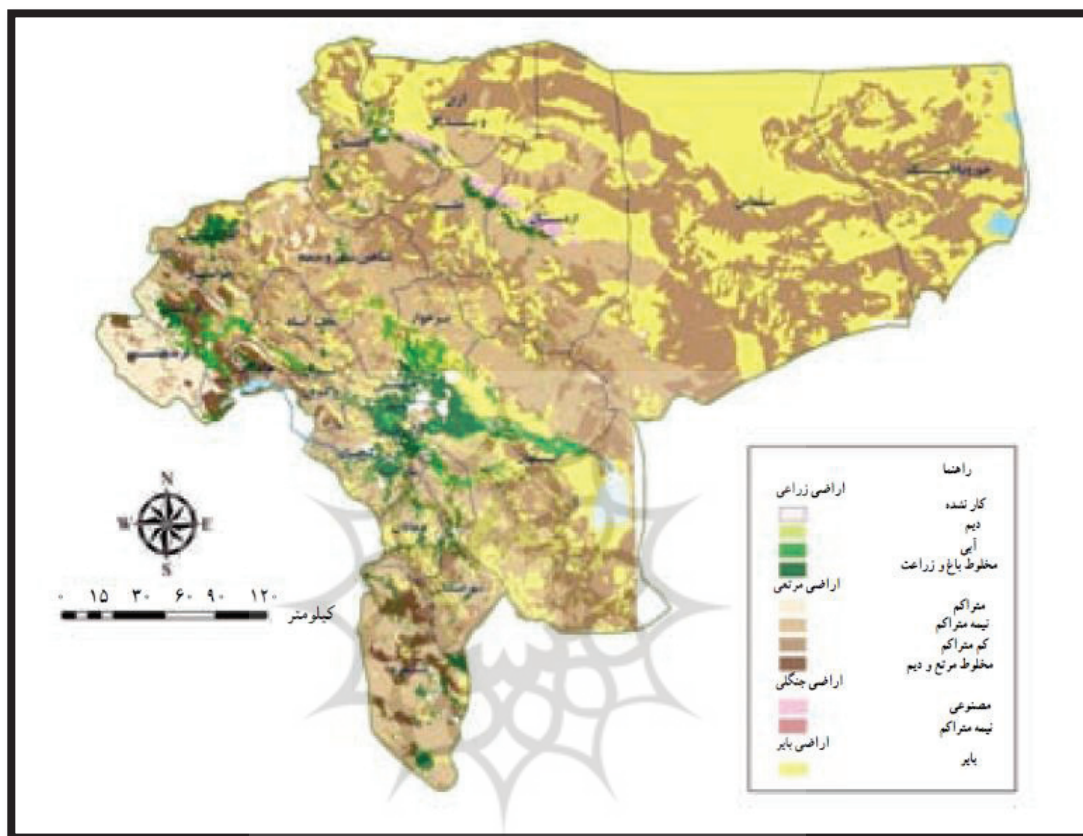
نقشه پهنه بندی اقلیم بر اساس طبقات دما استان اصفهان

Climate zoning map based on temperature classes of Isfahan province
Source: Isfahan Meteorological Organization

در این استان مقدار بارش از غرب به شرق و جنوب به شمال کاهش می‌یابد. بطوری که در مناطق مرتفعی مثل ارتفاعات کوه‌رنگ (در مجاورت استان) به بیش از ۱۰۰۰ میلیمتر و حتی ۱۳۰۰ میلیمتر هم می‌رسد. بارندگی این مناطق کوهستانی اغلب زمستانی و بهاره است، زیرا بادهای غربی و سیکلون‌های مدیترانه‌ای که عامل اساسی بارش هستند در این فصول حاکمیت دارند. استان اصفهان در منطقه‌ای کوهستانی است و ارتفاع متوسط آن ۱۵۰۰ متر و گاهی تا ۲۰۰۰ متر برآورده شده

بررسی شکل معماری خانه های مسکونی مناطق گرم و خشک ایران با توجه به شرایط محیط جغرافیایی... ۳۷.

است اغلب ارتفاعات دارای جهتی شمال غربی - جنوب شرقی است. در غرب استان رشته کوه های زاگرس قرار دارد که شامل کوه های دالان کوه و دره بید یا ارتفاعات ۳۹۱۵ و ۳۶۳۱ متر و دنباله ارتفاعات زرد کوه بختیاری به نام شاهان کوه یا ارتفاع ۳۰۴۰ متر قرار دارد.



نقشه پوشش گیاهی استان اصفهان

Vegetation map of Isfahan province
Source: Isfahan Meteorological Organization

بیش از ۳۰ درصد مساحت استان را بیابانها تشکیل می دهند که در شهرستان های خور، نائین، نطنز، اردستان، آران و بیدگل، کاشان و اصفهان پراکنده شده اند. شهرستان نائین بیشترین و شهرستان نطنز کمترین مساحت بیابانی را به خود اختصاص داده اند. فقط بخشی از مساحت این بیابانها را تپه های ماسه ای تشکیل می دهند که با اشکال زیبای خود بینندگان زیادی را به سوی خود می کشانند؛ برای مثال می توان تپه های ماسه ای اطراف ورزنه و جرقویه را نام برد. همچنین، مساحت محدودی از بیابانها (در گودترین محل) به کویر تبدیل شده اند که سطوحی کاملاً صاف و پوشیده از نمک و رس را به وجود آورده اند؛ مانند: کویر مرنجاب و گاوخونی. محدوده ی اصفهان تاریخی در چند دهه اخیر با گریز جمعیت ساکن، کاهش

نرخ رشد و تراکم رو به کاهش جمعیتی بوده است. به گفته‌ی دیگر نظام اسکان جمعیت در مرکز شهر به مرور زمان تضعیف شده است. در مراکز شهری کیفیت سکونت، عامل تعیین کننده است و تجدید ساختار اصفهان تاریخی تا حد زیادی به تجدید ساختار نظام اسکان و در نتیجه ترکیب ساکنان آن بستگی دارد. به این ترتیب، معکوس کردن روند کنونی کاهش جمعیت و افزایش تراکم جمعیت ساکن در مرکز تاریخی اصفهان از هدف‌هایی است که این طرح دنبال می‌کند.

جدول شماره ۱. جمعیت کل شهر اصفهان طی سال‌های مختلف

Table1. The population of the entire city of Isfahan in different years

دوره	سال شمسی	تعداد جمعیت به نفر	ماخذ
ابتدای حکومت مغول	۶۰۲	۱۰۰۰۰۰	معجم البلدان یاقوت حمودی
سفرنامه صفویه (شاه عباس)	۹۸۸	۶۰۰۰۰۰	سفرنامه شاردن
فتحعلی شاه قاجار	۱۱۹۵	۲۵۰۰۰۰	الاصفهان، محمد مهدی ارباب
ناصرالدین شاه قاجار	۱۲۵۰	۵۰۰۰۰	الاصفهان، محمد مهدی ارباب
مظفرالدین شاه قاجار	۱۲۵۶	۶۴۸۶۰	الاصفهان، میر سید علی جناب
دوره حکومت پهلوی	۱۲۸۰	۷۰۰۰۰	سفرنامه هائری رنه المانی
	۱۳۰۲	۸۹۸۵۰	الاصفهان، میر سید علی جناب
	۱۳۱۹	۲۴۰۵۹۸	اداره کل آمار ایران
	۱۳۲۲	۲۵۰۰۰۰	تاریخ اصفهان شیخ جابر انصاری
	۱۳۳۵	۲۵۴۸۷۶	مرکز آمار ایران
	۱۳۴۵	۴۲۴۰۴۵	
دوره حکومت اسلامی	۱۳۵۵	۶۷۱۵۱۰	
	۱۳۶۵	۹۸۶۷۵۳	
	۱۳۶۸	۱۱۱۹۸۵۰	
	۱۳۷۰	۱۱۲۷۰۳۰	
	۱۳۷۵	۱۲۶۶۰۷۲	
	۱۳۸۵	۱۹۶۳۳۱۵	سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵
	۱۳۹۰	۲۱۵۶۱۲۶	سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰
	۱۳۹۵	۲۲۴۳۲۴۹	سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵

روش تحقیق

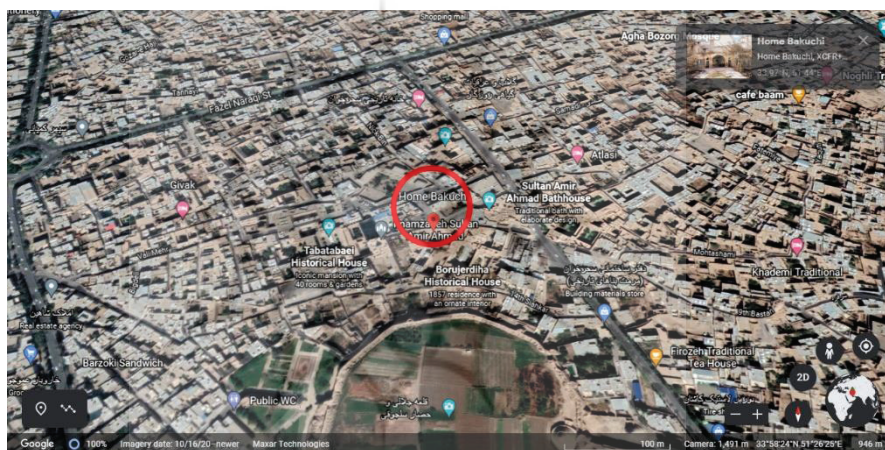
در این پژوهش از روش تحقیق توصیفی و تحلیلی برای بررسی شکل معماری خانه‌های مسکونی مناطق گرم و خشک ایران با توجه به شرایط محیط جغرافیایی منطقه و نحوه استقرار حوضخانه در خانه‌های مناطق گرم و خشک ایران استفاده می‌شود، همچنین از روش مقایسه‌ای برای بررسی چگونگی طراحی حوضخانه‌ها و موقعیت آنها در پلان خانه‌های سنتی بهره برداری بعمل می‌آید. ابزارهای به کار رفته در این پژوهش شامل جمع آوری یافته‌های تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، میدانی و مصاحبه با اهل فن و متخصصان صاحب نظر است.

یافته‌های تحقیق

– معرفی خانه‌های مسکونی مورد مطالعه

الف) خانه باکوچی

خانه باکوچی کاشان از نظر قدمت به دوره قاجار متعلق است. خانه باکوچی از آن دسته خانه‌های قدیمی و بارزش است که هم حیاط اندرونی و هم بیرونی و هم گودال باغچه دارد. این بنا در سه طبقه به گونه‌ای احداث شده است که ورودی آن به طبقه میانی راه می‌یابد. حیاط اندرونی به صورت چهار طرف ساخت و حیاط بیرونی آن دو طرف ساخت می‌باشد. مختصات جغرافیایی خانه باکوچی ۳۳ درجه و ۵۸ دقیقه و ۲۴ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۲۶ دقیقه و ۲۵ ثانیه شرقی می‌باشد.



شکل ۲. موقعیت خانه باکوچی در شهر کاشان.

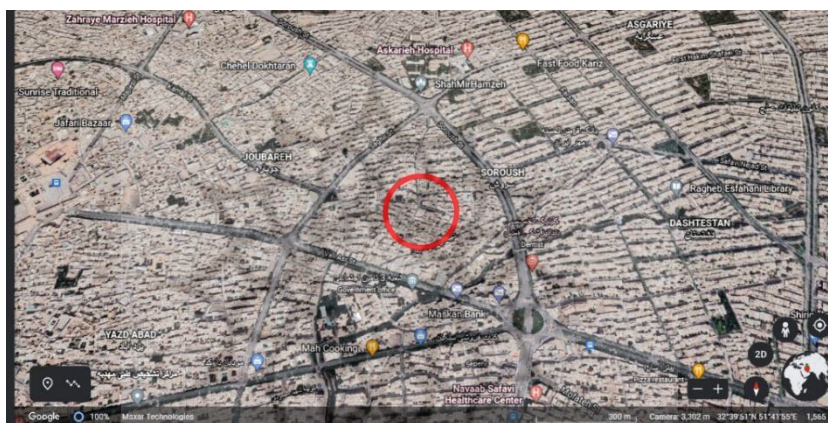
Figure 2. Location of Bakuchi house in Kashan city

Source: <https://earth.google.com>

پرتال جامع علوم انسانی

ب) خانه کریمی

این خانه در خیابان ولی عصر محله احمدآباد شهر اصفهان واقع شده است، که فضاهایی در جبهه‌های شمالی و شرقی آن پیرامون حیاط مستطیل شکل استقرار یافته است. این مجموعه شامل تالاری صلیبی شکل در میانه و دو اتاق سه دری در طرفین است. این اتاق‌ها علاوه بر حیاط اصلی خانه از ضلع دیگر خود به فضاهای دیگری مشرف‌اند، به گونه‌ای که اتاق سه دری شرق تالار با یک حیاط کوچک هشت ضلعی و اتاق غربی تالار با یک حوضخانه ارتباط دارد. علاوه بر این دو یک اتاق سه دری دیگر در انتهای تالار بین دو فضای حوضخانه و حیاط هشت ضلعی واقع شده است. تالار میانه این مجموعه با یک در ارسی به حیاط اصلی مرتبط می‌شود که دارای تزئینات مختصر گچبری می‌باشد. مختصات جغرافیایی خانه کریمی ۳۲ درجه و ۳۹ دقیقه و ۵۱ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۱ دقیقه و ۵۵ ثانیه شرقی می‌باشد.



شکل ۳. موقعیت خانه کریمی در شهر اصفهان.

Figure 3. Location of Karimi house in Isfahan city

Source: <https://earth.google.com>

ج) خانه بنی کاظمی

این خانه در خیابان علوی، کوچه شهید اشنوئی شهر کاشان قرار دارد. تاریخ ساخت این بنا طبق کتیبه موجود در نمای جبهه غربی آن به سال ۱۲۰۵ هجری قمری یعنی دوره قاجار باز می‌گردد. فضاهای اصلی خانه در دو جبهه در دو انتهای حیاط مستطیل شکل در دو طبقه قرار گرفته‌اند. اما جبهه‌های دیگر که تنها ترکیبی از طاق نما و ایوان‌های کم عمق هستند، به صورت یک طبقه می‌باشند. مختصات جغرافیایی خانه بنی کاظمی ۳۳ درجه و ۵۸ دقیقه و ۲۹ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۲۶ دقیقه و ۳۵ ثانیه شرقی می‌باشد.

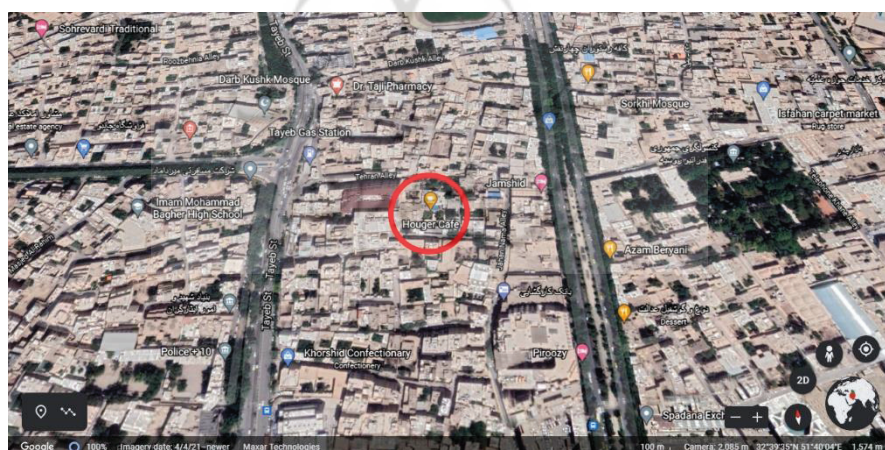


شکل ۴. موقعیت خانه بنی کاظمی در شهر کاشان.

Figure 4. Location of Banikazemi house in Kashan city
Source: <https://earth.google.com>

د) خانه دهدشتی

این خانه متعلق به دوره قاجار می باشد و در خیابان چهارباغ عباسی، دروازه دولت، خیابان مسجد باب الرحمه، کوچه جهان نما شهر اصفهان واقع شده است. حیاط بسیار بزرگ که در چهار سوی خود فضاهای متعددی را گنجانده است. در جبهه شمالی شاهد تالار بزرگ با اتاق های سه دری در کنار شاه نشین هستیم. بخش جنوبی خانه تقریباً تقارن بخش شمالی آن بوده و فقط فاقد تالار می باشد. دو اتاق سه دری، یک اتاق پنج دری و چند دالان جبهه غربی خانه دهدشتی را تشکیل می دهد. مطبخ، حیاط خلوت و حوضخانه خانه دهدشتی نیز در این جبهه قرار دارد. مختصات جغرافیایی خانه دهدشتی ۳۳ درجه و ۳۹ دقیقه و ۳۵ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۰ دقیقه و ۴ ثانیه شرقی می باشد.

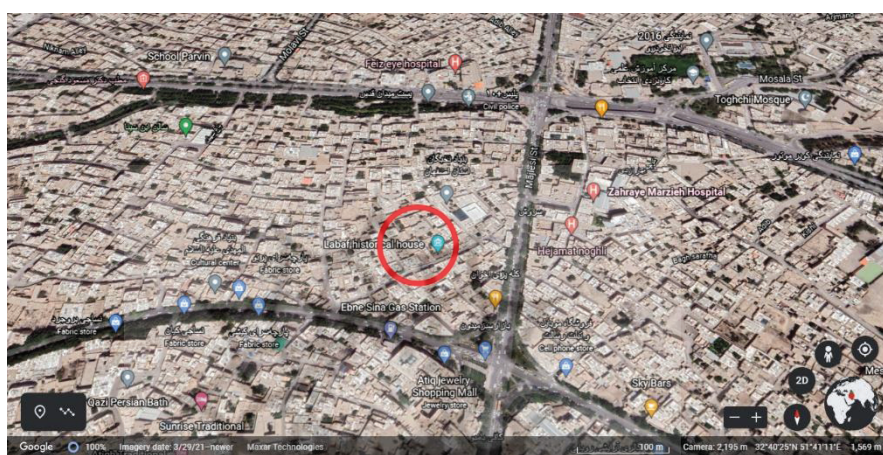


شکل ۵. موقعیت خانه دهدشتی در شهر اصفهان.

Figure 5. Location of Dehdashti house in Isfahan city
Source: <https://earth.google.com>

ه) خانه لباف

این خانه در خیابان علامه مجلسی، کوچه مشیر فاطمی شهر اصفهان قرار دارد. فضاهای خانه در سه جبهه حیاط وسیع آن قرار گرفته‌اند که جبهه شمالی مهم‌ترین و مرتفع‌ترین آن‌ها می‌باشد. این جبهه شامل تالاری صلیبی شکل در مرکز و دو اتاق در طرفین آن است. اتاق شرقی تالار نیز با اتاق دیگری در پشت خود مرتبط است. فضای حوضخانه با ارتفاعی معادل دو طبقه در جبهه شمال شرقی حیاط واقع است و در هر طبقه به فضاهای متعددی متصل می‌شود. حوضخانه همچنین از ضلع غربی خود با اتاق‌های جبهه شمالی خانه ارتباط دارد. مختصات جغرافیایی خانه لباف ۳۲ درجه و ۴۰ دقیقه و ۲۵ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۱ دقیقه و ۱۱ ثانیه شرقی می‌باشد.

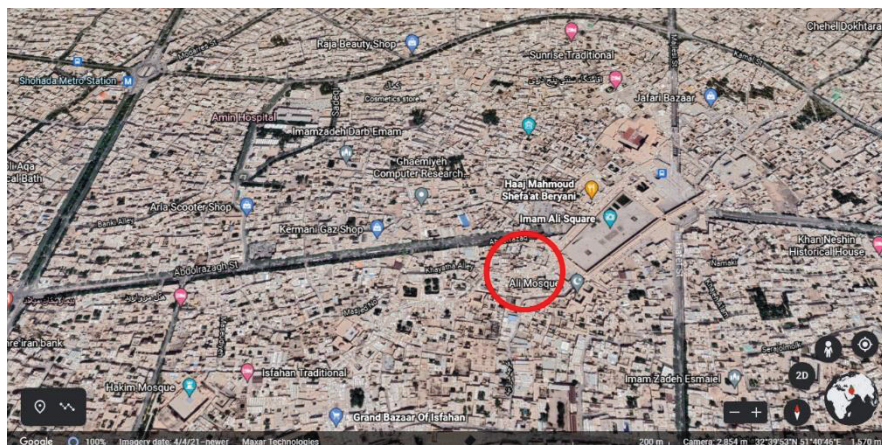


شکل ۶. موقعیت خانه لباف در شهر اصفهان.

Figure 6. Location of Labbaf house in Isfahan city
Source: <https://earth.google.com>

و) خانه شیخ هرندی

خانه شیخ هرندی در میدان قیام، خیابان هارونیه شهر اصفهان قرار دارد. این خانه در سه جبهه شمالی، جنوبی و غربی پیرامون حیاط مستطیل شکل دارای فضاهای معماری است. جبهه شمالی خانه متشکل از دو اتاق سه دری در طرفین و اتاق دیگری در مرکز می‌باشد. اتاق‌های سه دری عمق‌های متفاوت دارند ولی در نما کاملاً مشابهند. جبهه جنوبی شامل یک تالار پنج دری در میان و دو اتاق در طرفین است. در جبهه غربی امروزه فضاهای جدیدی به جای فضاهای قبلی که تخریب شده‌اند برپا شده است. مختصات جغرافیایی خانه شیخ هرندی ۳۲ درجه و ۳۹ دقیقه و ۵۳ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۰ دقیقه و ۴۶ ثانیه شرقی می‌باشد.



شکل ۷. موقعیت خانه شیخ هرندی در شهر اصفهان.


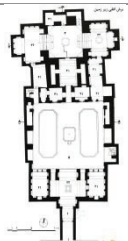

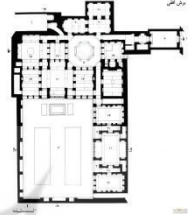

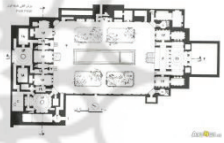


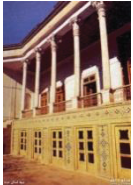
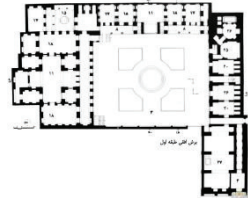
Figure 7. Location of Sheykh harandi house in Isfahan city
Source: <https://earth.google.com>

هر چند گذر زمان تغییر در نیازها و مفاهیم را اجتناب ناپذیر می سازد، اما برخی نیازهای بشری که بیش از همه به خصوصیات روانی و فردی او بر می گردد دارای بن مایه های پایداری است و با گذشت زمان تنها از لحاظ فرمی ممکن است دستخوش تغییر گردد (Memarian, 2006). حوضخانه نیز یک مصداق از معماری بومی مناطق گرم و خشک است که نمایانگر آداب و رسوم، روحیه و احساسات، اندیشه و عقیده، ذوق و سلیقه و هنر مردم می باشد. تنوع عملکردی و فضایی، فضاهایی مانند حوضخانه، سه دری و غیره متناسب با نیازهای روز خانواده و استفاده از هر فضا در زمان های مختلف به وجود می آمد (Eynifar, 2005).

بنابر مطالعات صورت گرفته در خانه های مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران، می توان دریافت حوضخانه علاوه بر ایجاد محیط دلنشین در تابستان، نقش تقسیم فضایی در تابستان خانه را بر عهده داشته بطوری که کلیه فضاهای تابستان نشین به آن دسترسی داشته اند. در نظر گرفتن نیاز استفاده کنندگان با توجه به نیاز حریم خصوصی و امنیت، توجه به مقیاس انسانی و ابعاد و اندازه های انسان در طراحی و شکل گیری فضاها بر اساس ویژگی های فرهنگی، اجتماعی و الگوهای رفتاری مردم کویر انعطاف پذیری در طراحی بنا به منظور افزایش عمر آن و کاهش نیاز به ایجاد فضاهای جدید، توجه به ویژگی های معنایی طبیعت در طراحی به منظور معنادار نمودن محیط ساخته شده، بهینه سازی مصرف انرژی و حداکثر استفاده از اشکال مختلف انرژی تجدیدپذیر جهت تعدیل دما و افزایش مطلوبیت شرایط محیطی از جمله مواردی است که معماران خطه کویر سعی نموده اند با ایجاد عناصر بومی همچون حوضخانه پاسنگوی این دسته نیاز ساکنین باشند. در جدول ذیل نام شش خانه مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران که به عنوان نمونه جهت انجام فرایند تحقیق انتخاب گردیده است به همراه پلان و عکس مربوط به آن مورد اشاره قرار گرفته اند (جدول ۲).

جدول ۲. معرفی خانه‌های مسکونی مورد مطالعه.

Table2. Introduction of residential houses under study

عکس	پلان خانه	نام خانه
		خانه باکوچی
		خانه کریمی
		خانه بنی کاظمی
		خانه دهادشتی
		خانه لباف

خانه شیخ هرندی



Source: Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, 2017

– محل قرارگیری فضای حوضخانه در نمونه های مورد مطالعه

با مروری بر جدول ۲ می توان دریافت، تمامی نمونه ها از نوع مسکن درونگرا واقع در اقلیم گرم و خشک ایران هستند که مجهز به حوضخانه بوده ولی نحوه استقرار فضای حوضخانه در پلان آنها با یکدیگر متفاوت است. جدول ذیل جبهه استقرار فضای حوضخانه در ارتباط با کل ساختار پلان خانه مسکونی مربوط را نشان می دهد (جدول ۳).

جدول ۳. جانمایی حوضخانه و معرفی جبهه استقرار حوضخانه در پلان.

Table 3. Placement of Hozkhaneh and introduction of Hozkhaneh settlement front in the plan

خانه	شهر	پلان خانه	جانمایی حوضخانه	جبهه حوضخانه
باکوچی	کاشان			جنوب
کریمی	اصفهان			شمال غربی
بنی کاظمی	کاشان			جنوب
دهدشتی	اصفهان			جنوب غربی
لیاف	اصفهان			شمال شرقی



Source: Authors

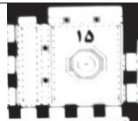

- بررسی ویژگی‌های شکلی فضای حوضخانه در نمونه‌های مورد مطالعه

با اندکی تأمل در پلان خانه‌های مسکونی مورد مطالعه می‌توان دریافت علاوه بر موقعیت قرارگیری فضای حوضخانه در پلان، شکل و ساختار فضای حوضخانه و حتی شکل حوض در هر پلان ممکن است با سایر پلان‌ها تفاوت‌ها و تمایزهایی داشته باشد که در جدول ذیل می‌توان این تغییرات و تنوع آنها را به تفکیک ملاحظه نمود. به لحاظ شکلی در یک دسته بندی کلی می‌توان حوضخانه‌ها را به سه دسته کلی تقسیم نمود که عبارتند از: شکم دریده، چلیپا و چهارگوش. این اشکال بر اساس ابعاد زمین و محل قرارگیری فضای حوضخانه در پلان متغیر است؛ به گونه‌ای که اگر عمق ساختمان زیاد بوده از الگوی چلیپایی (خانه‌های کریمی و باکوچی)، اگر بلاواسطه در مجاورت حیاط اصلی ساختمان قرار داشته است (خانه‌ی بنی کاظمی) از الگوی شکم دریده و اگر از لبه حیاط با فاصله قرار گرفته‌اند (خانه‌های دهدشتی، لباف و شیخ هرندی) از الگوی چهارگوش تبعیت کرده‌اند (جدول ۴).

جدول ۴. بررسی تنوع حاکم بر پلان حوضخانه و شکل حوض.

Table4. Investigating the variation that governs the plan of the pond and the shape of the pond

خانه	پلان حوضخانه	شکل کلی حوضخانه	شکل حوض
باکوچی		چلیپا	مربع
کریمی		چلیپا	هشت گوش
بنی کاظمی		شکم دریده	هشت گوش
دهدشتی		چهارگوش	دایره

هشت گوش	چهارگوش		لباف
هشت گوش	چهارگوش		شیخ هرندی

Source: Authors

- بررسی موقعیت حوضخانه نسبت به محور اصلی حیاط

اگر محور اصلی حیاط را همان محور غالب یعنی خطی فرضی که از وسط حیاط عبور کرده و امتداد طولانی تری را به خود اختصاص می دهد در نظر بگیریم، آنگاه طبق محتوای جدول ۲ می توان دریافت که از بین نمونه های شش گانه مورد مطالعه، (خانه ی باکوچی) محور اصلی حیاط در آنها در امتداد شرقی - غربی بوده و مابقی نمونه ها (خانه های کریمی، بنی کاظمی، دهدشتی، لباف و شیخ هرندی) محور اصلی حیاط در آنها به صورت شمالی - جنوبی می باشد. حال آنکه موقعیت استقرار حوضخانه در قبال محور اصلی حیاط در تمامی نمونه ها مطابق جدول ۵ خواهد بود. به عبارت بهتر در خانه هایی که در آنها محور اصلی حیاط در امتداد شمالی - جنوبی (خانه های کریمی، بنی کاظمی، دهدشتی، لباف و شیخ هرندی) قرار دارد، موقعیت استقرار فضای حوضخانه در امتداد محور اصلی حیاط واقع است، در حالی که در مواردی که محور اصلی حیاط در آنها در امتداد شرقی - غربی (خانه ی باکوچی) قرار دارد، موقعیت استقرار فضای حوضخانه در امتدادی واقع در خلاف محور اصلی حیاط مکان یابی شده است.

جدول ۵. معرفی موقعیت حوضخانه در قبال محور اصلی حیاط.

Table5. Introduction of the position of Hozkhaneh in front of the main axis of the courtyard

نام خانه	محور اصلی حیاط	موقعیت حوضخانه نسبت به محور حیاط	حوضخانه در امتداد محور اصلی حیاط قرار دارد
خانه باکوچی			x
خانه کریمی			✓
خانه بنی کاظمی			✓
خانه دهادشتی			✓
خانه لباف			✓
خانه شیخ هرندی			✓

Source: Authors

- موقعیت حوضخانه نسبت به محور غالب حیاط

همان‌گونه که در جدول ۱ قابل مشاهده است، محور غالب خانه‌های مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران بر پایه مباحث اقلیمی و برای سازگاری هرچه بیشتر با شرایط بوم و اقلیم محل، عمدتاً در راستای شمال- جنوب شکل گرفته‌اند. هرچند الگوی کلی ساخت (پلان شماتیک) نمونه‌های مورد مطالعه می‌تواند گواه خوبی بر این مدعا باشد که در جدول ۶ به همراه موقعیت قرارگیری حوضخانه نسبت به محور غالب خانه به نمایش گذاشته شده است.

جدول ۶. پلان شماتیک به همراه موقعیت قرارگیری حوضخانه نسبت به محور غالب خانه .

Table6. Schematic plan along with the location of the pond relative to the dominant axis of the house

نام خانه	محور غالب خانه	موقعیت حوضخانه نسبت به محور غالب خانه	پلان شماتیک	حوضخانه در امتداد محور اصلی خانه قرار دارد
خانه باکوچی	شمالی-جنوبی			✓
خانه کریمی	شمالی - جنوبی			✓
خانه بنی کاظمی	شمالی - جنوبی			✓
خانه دهدشتی	شمالی - جنوبی			✓
خانه لباف	شمالی - جنوبی			✓
خانه شیخ هرندی	شمالی - جنوبی			✓

Source: Authors

نتیجه گیری و دستاورد پژوهشی

با توجه به مطالب و مباحث عنوان شده، می توان ویژگی های شکلی و محورهای غالب حیاط و ساختار کلی (پلان شماتیک) خانه های مسکونی واقع در اقلیم گرم و خشک ایران را در ارتباط با شکل و موقعیت استقرار فضای حوضخانه بحث و تحلیل نمود. هرچند ساختار شکلی حوضخانه به یکی از حالت های سه گانه چلیپا، شکم دریده و به شکل چهارگوش قابل شناخت می باشد ولی عمدتاً در یکی از جبهه های جنوب (خانه های باکوچی و بنی کاظمی) و یا شمال شرقی (خانه های لباف و شیخ هرندی) و به ندرت در جبهه های دیگر به عنوان مثال جبهه جنوب غربی (خانه دهدشتی) و یا جبهه شمال غربی (خانه کریمی) قرار دارد. در این مطالعات شکل حوض درون حوضخانه عمدتاً به شکل هشت گوش (خانه های کریمی،

بنی کاظمی، لباف و شیخ هرندی) و کمتر بشکل مربع (خانه باکوچی) و دایره‌ای شکل (خانه دهدشتی) قابل ملاحظه است. در بررسی موقعیت حوضخانه نسبت به محور اصلی حیاط مطالعات به عمل آمده نشان می‌دهد بجز خانه‌ی باکوچی که امتداد یا محور اصلی حیاط در آنها بصورت شرقی- غربی می‌باشد و موقعیت استقرار فضای حوضخانه در آن از امتداد محور اصلی حیاط تبعیت نمی‌کند در سایر خانه‌های مورد مطالعه (خانه‌های کریمی، بنی کاظمی، دهدشتی، لباف و شیخ هرندی) که امتداد محور اصلی حیاط در راستای شمالی- جنوبی تعریف شده است همواره موقعیت استقرار فضای حوضخانه در آنها در امتداد محور اصلی حیاط قرار دارد. همچنین در بررسی وضعیت حوضخانه نسبت به محور غالب خانه‌های مسکونی در اقلیم گرم و خشک ایران از میان نمونه‌های مورد مطالعه این واقعیت دریافت گردید که همواره موقعیت قرارگیری فضای حوضخانه در امتداد محور غالب خانه‌های مسکونی بوده است. به عبارت بهتر در نمونه‌های مورد مطالعه در این پژوهش تمامی نمونه‌های مورد مطالعه (خانه‌های باکوچی، کریمی، بنی کاظمی، دهدشتی، لباف و شیخ هرندی) همواره محل استقرار فضای حوضخانه با محور غالب خانه در یک امتداد واقع شده‌اند. بر اساس یافته‌ها، بررسی شکل معماری خانه‌های مسکونی نمونه‌های یادشده واقع در مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران در ارتباط با توجه ویژه به شرایط محیط جغرافیایی منطقه، با محوریت و تاکید بر حوضخانه در شناسایی ویژگی‌ها و پتانسیل‌های نهفته موجود در این بناها و بر اساس بررسی ویژگی‌های شکلی پرتکرار در فضای حوضخانه و تاثیر آن در پیدایش پلان خانه‌های مسکونی مورد اشاره نشان می‌دهد. اگر عمق ساختمان در محل استقرار فضای حوضخانه زیاد بوده، شکل فضای حوضخانه از الگوی چلیپایی تبعیت کرده است و هرگاه فضای حوضخانه بلاواسطه در مجاورت حیاط قرار گرفته است، شکل فضای حوضخانه از الگوی شکم دریده پیروی کرده است. در حالی که اگر فضای حوضخانه از لبه حیاط فاصله داشته است و در عین حال در عمق نیز نبوده است، همواره شکل فضای حوضخانه از الگوی چهارگوش برخوردار بوده است. در این رابطه به طور کلی بر اساس خصوصیات ساختاری و شکلی حوضخانه‌ها در خانه‌های مسکونی مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران، به سه دسته‌ی کلی طبقه‌بندی می‌شوند که عبارتند از:

الف) چلیپا (ب) شکم دریده (ج) چهارگوش

همچنین تحلیل حاصل از بررسی ویژگی‌های شکلی و محورهای غالب حیاط و ساختار کلی (پلان شماتیک) خانه‌های مسکونی مورد مطالعه در اقلیم گرم و خشک ایران در ارتباط با شکل و موقعیت استقرار فضای حوضخانه حاکی از آن است که هر چند مطابق الگوی اقلیمی، اکثر بناهای مسکونی واقع در مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران دارای محور غالب شمالی-جنوبی هستند. اما آنچه در این تحقیق بسیار جالب توجه و با اهمیت جلوه می‌کند دریافت این نکته است که همواره موقعیت استقرار فضای حوضخانه در امتداد محور غالب خانه‌های مسکونی مناطق اقلیم گرم و خشک ایران قرار دارد. بنابراین می‌توان گفت میزان و نحوه‌ی تاثیر گذاری فضای حوضخانه در شکل‌گیری ساختار خانه‌های مسکونی واقع در مناطق جغرافیایی دارای اقلیم گرم و خشک نشان می‌دهد، موقعیت استقرار فضای حوضخانه همواره در

امتداد محور غالب خانه‌های مسکونی این دسته از مناطق جغرافیایی تعریف شده است. نکته‌ی قابل توجه دیگر در بررسی و تحلیل یافته‌ها حکایت از آن دارد که در مطالعه‌ی رابطه‌ی بین محور اصلی حیاط و موقعیت استقرار فضای حوضخانه در اکثریت موارد و به صورت خاص در نمونه‌هایی از خانه‌های مسکونی مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران که محور اصلی حیاط در آن‌ها از امتداد شمالی-جنوبی برخوردار است، همواره موقعیت استقرار فضای حوضخانه در امتداد محور اصلی حیاط واقع است. در این رابطه نکته‌ی حائز اهمیت این است که در موارد نادر که محور اصلی حیاط در خانه‌های مسکونی واقع در مناطق جغرافیایی اقلیم گرم و خشک ایران به صورت امتداد شرقی-غربی تعریف شده است، موقعیت استقرار فضای حوضخانه از الگوی یاد شده تبعیت نکرده و استثنائاً در امتداد محور اصلی حیاط واقع نشده است. بر اساس آنچه بررسی قرار گرفت، تبیین و تعیین نقش فضای حوضخانه در شیوه طراحی فضایی خانه‌های مسکونی اقلیم گرم و خشک ایران به عنوان دغدغه و مساله پژوهشگر از ابعاد متعدد مورد ارزیابی واقع گردید. پیشنهاد می‌شود برای توسعه و تکمیل پژوهش‌ها و تحقیقات آینده از طریق پرداختن به موضوعات ذیل اقدام گردد:

- بهره برداری مفید و موثر از دستاوردهای پژوهش حاضر در کاربردی نمودن شیوه طراحی معماری بناهای در حال ساخت.

- بررسی سایر معیارهای بدست آمده از مطالعه پیرامون نحوه شکل‌گیری و شیوه طراحی فضایی حوضخانه در جهت بهره‌وری و تقویت ابعاد همساز با اقلیم در بنا.

همچنین با عنایت به تجربیات مختلف پژوهش‌های پیشین بررسی نقش و جایگاه "حوضخانه" در چگونگی طراحی و ارتقاء کیفیت معماری اقلیمی عمارت‌های تاریخی مناطق گرم و خشک ایران موضوعی است که تاکنون به صورت شایسته مورد عنایت واقع نشده است و از این لحاظ بدیع می‌باشد. شاهد این مدعا، منابع اشاره شده می‌باشند که عمدتاً ویژگی‌های حوضخانه را به صورت کلی مورد بررسی قرار می‌دهند. بر این اساس مطالعات انجام شده، اغلب فاقد انسجام و روش تحلیلی است که در صدد تفسیر، تبیین موضوع، بررسی علل، چرایی و چگونگی آن باشد.

References

- Ahrens, D. & R. Henson, (2018). *Meteorology Today: An Introduction to Weather, climate, and the Environment*. Cengage Learning.
- Akhtar, I. & Kermani, S. (2021). Impact of sustainable design on India's smart cities development. Elsevier.
- Akhtarkavan, M. (2012). Adjusting the conditions for harmonization with the Iranian climate. *Kalhor Publications*.
- Aminian, S. (1999). Kashan Ponds - In the Proceedings of the Second Congress of the History of Architecture and Urban Planning of Iran, Tehran: *Cultural Heritage Organization*.
- Eynifr, A. (2005). Area of residential complexes and physical continuity of the city, a case study of Tehran. *Mass Housing Builders Quarterly, National Land and Housing Organization*, No. 15.
- Farhadi, M. (2014). Designing a contemporary residential complex with the approach of strengthening the interaction of residents. Master Thesis, *Islamic Azad University, Qazvin Branch*.
- Ghezelbash, M., & Ablozia, F. (1985). Physical alphabet of Yazd traditional house. Tehran: *Ministry of Program and Budget (Center for Socio-Economic Documents and Publications)*.
- Ghobadian, V. (2006). Climatic study of traditional Iranian buildings. Tehran: *University of Tehran Publications*.
- Haerimazandarani, M. (2009). House of Nature Culture, study of the architecture of historical and contemporary houses in order to develop the process and criteria of house design. Tehran: *Urban Planning and Architecture Study and Research Center Publications*.
- Hajighasemi, K. (2004). Ganjnameh (Yazd houses). Tehran: *Rozaneh Publications*.
- Mahmoodi, M. (2009). Windbreaker, the symbol of Iranian architecture. Tehran: Yazda.
- Memarian, G. (2006). Introduction to Iranian residential architecture, introverted typology. Tehran: *Soroush Danesh Publications*.
- Mazzolemi, I. , (2013). *Architecture Follows Nature: Biomimetic Principles For Innovative Design*. London: CRC Press.
- Pakzad, J. (2007). Articles on the concepts of architecture and urban design. First edition, Tehran: *Shahidi Publications*.
- Pirnia, M. (1993). Introduction to Iranian Islamic architecture. Compiled by: Memarian, G. Tehran: *Soroush Danesh Publishing*.
- Randall, D. et al, (2019). *Current Trends in the Representation of Physical Processes in Weather and Climate Models*. Berlin: Springer.
- Rfiesereshki, B., Rafizade, N., & Ranjbarkermani, A. (2004). Vocabulary of home spaces, Mehrazi culture of Iranian architecture. Tehran: *Building and Housing Research Center*.
- Shahin, A., & Takapoomaneshbaghaie, S. (2006). Recognition of sustainable architectural patterns in old residential buildings, *Journal of Architecture and Building*, No. 7.
- Soltanzade, H. (2017). House in Iranian culture. Tehran: *Cultural Research Office*.
- Yannas, S. & W. Weber, (2014). *Lessons From Vernacular Architecture*. Routledge.

Investigation of the architectural form of residential houses in hot and dry regions of Iran according to the geographical environment of the region with emphasis on the spring house (case study Isfahan Province)

Abazar Mehrali

Ph.D. Student, Department of Architecture, UAE Branch, Islamic Azad University, Dubai, United Arab Emirates

Hossein Soltanzade *

Professor, Department of Architecture, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Kaveh Bazrafkan

Assistant Professor, Department of Architecture, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

Iran's hot and dry climatic dwellings are among the valuable and important buildings of this land. Understanding the shape and physical characteristics of hot and dry climates in Iran will not only preserve and restore this precious achievement in past historical periods of Iran, but also play an important and useful role in identifying the hidden features and potentials in these buildings.

The purpose of this study is to identify the structural features of the spring house in relation to other residential buildings, to study and analyze the effect and extent of the spring house in shaping the structure of hot and dry climates in Iran. In this regard, the researcher first extracts from a random sample of six samples of a spring house dwelling that extracts the frequent shape features in the spring house space and its effect on the emergence of residential plans. In this research, the research method is descriptive-analytical and the data analysis method is comparative.. The tools used in this study include gathering research findings through library, field studies, and interviews with technologists and professors. The results show that although according to the climatic pattern, the physical structure of most hot and dry climatic structures in Iran have a dominant north-south axis, but the location of the spring house space is always along the dominant axis of the house.

Keywords: Spring house, Introverted houses, Desert housing, Climate and residence.

This study is based on a PhD dissertation (Abazar Mehrali) entitled "The Role of the Spring House in the Spatial Design of Historical Buildings in the Hot and Dry Clamatic of Iran" under the guidance of Dr. Hossein SoltanZadeh and Dr. Kaveh Bazrafkan at Department of Architecture in UAE Branch of Islamic Azad University.

* (Corresponding Author) h72soltanzadeh@gmail.com