

گونه‌شناسی خانه‌های سنتی حیاط‌دار تبریز بر اساس معیارهای کالبدی موثر بر عملکرد اقلیمی حیاط مرکزی

ساسان مرادی - دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران.
مهرداد متین* - استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران.
ریمایا فیاض - دانشیار گروه معماری، دانشگاه هنر تهران، تهران.
مزین دهباشی شریف - استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران.

Typology of Tabriz traditional courtyard houses based on physical criteria related to the climatic performance of the central courtyard

Abstract

From the peripheral vision, the central court has performed well as an efficient and efficient means to protect residents from adverse weather and environmental conditions and to benefit from non - active energies in the regions (hot and dry) and (warm and humid). The discovery of the hidden angles of the environmental and climatic function of the central courtyard in the traditional urban settlements of the country is an unknown issue that this study seeks to answer. For this purpose, traditional house houses of Tabriz have been selected as a study sample. This study aims to study the physical structure, patterns and variations of the central courtyard in traditional housing units of Tabriz based on effective elements on thermal treatment of حیاط‌ها typology. In order to perform the research of 120 examples of traditional houses of Tabriz in the historical range of the city, the identification and number of 64 houses that had full information and documents were selected for typology. The results of typology the factor towards other factors in determining the governing angles on the direction of the houses. It is in the sense that courtyards are closer to a square shape. Courtyards of area (100 - 300 m) have the highest frequency among the studied samples. The depletion of the area and the increase of the compound confinement face difficulty in the cold season due to deep shadows on adjacent surfaces of the courtyard, non - active heating of the adjacent spaces adjacent to the compound. The maximum frequency ratio is to a group of yards, the length of which is 2.5 times the height of them and the courts with a width of 2 equal to the height of the bodies are the highest. The rise of the sidewalls, especially in the south, will lead to vast shadows in the adjacent surfaces of the courtyard and thus reduce the quality of thermal comfort in the cold seasons of these regions.

Keywords: typology, central court, traditional houses, Tabriz, physical proportions, climatic performance

چکیده

از دیدگاه محیطی، حیاط مرکزی به منزله دستگای کارآمد و پاسخ‌دهنده، وظیفه خود را در حفاظت ساکنین از شرایط نامساعد جوی و محیطی و بهره‌مندی از انرژی‌های غیر فعال در مناطق (گرم و خشک) و (گرم و مرطوب) به خوبی انجام داده است. کشف زوایای پنهان عملکرد محیطی و اقلیمی حیاط مرکزی در مسکن سنتی مناطق سرد کشور موضوع مجهولی است که این پژوهش در پی پاسخ آن است. بدین منظور خانه‌های سنتی حیاط دار تبریز به عنوان نمونه مطالعاتی انتخاب شده است. این پژوهش قصد آن دارد که با بررسی ساختار کالبدی، الگوها و گونه‌های متنوع حیاط مرکزی در مسکن سنتی تبریز بر اساس مولفه‌های موثر بر رفتار حرارتی حیاط‌ها به گونه‌شناسی این خانه‌ها بپردازد. به منظور اجرای پژوهش ۱۲۰ نمونه از خانه‌های سنتی تبریز در محدوده تاریخی این شهر، شناسایی و تعداد ۶۴ خانه که واجد اطلاعات و مدارک کامل بودند جهت گونه‌بندی، برگزیده شدند. نتایج حاصل از گونه‌بندی غالب بودن عامل قیله را نسبت به عوامل دیگر در تعیین زوایای حاکم بر جهت‌گیری خانه‌ها قوت می‌بخشد. خانه‌های حیاط دار یک جبهه ساخت (با توده ساختمانی در وجه شمالی حیاط) دارای بیشترین و خانه‌های چهار جبهه ساخت دارای کمترین میزان فراوانی در میان نمونه‌های مورد مطالعه هستند. گونه‌بندی توده‌گذاری طبقات؛ بر کثرت گونه‌های دو طبقه (زیرزمین/اول) تاکید دارد. بیشینه فراوانی عرض به طول حیاط‌ها به نسبت‌های ۰/۸ و ۰/۹ اختصاص دارد و این به مفهوم آن است که حیاط‌ها عمدتاً به شکل مربع نزدیک‌تر هستند. حیاط‌های با مساحت (۱۰۰ الی ۳۰۰ متر) دارای بیشترین میزان فراوانی در بین نمونه‌های مورد مطالعه هستند. کاهش مساحت و افزایش محصوریت حیاط‌ها بدلیل ایجاد سایه‌های عمیق در سطوح مجاور حیاط، گرمایش غیرفعال فضاها را مجاور حیاط‌ها را در فصول سرد با دشواری مواجه می‌سازند. بیشینه فراوانی نسبت طول به ارتفاع، به گروهی از حیاط‌ها تعلق دارد که طول آن‌ها ۲/۵ برابر ارتفاع آن‌هاست و حیاط‌های با عرض ۲ برابر ارتفاع بدنه‌ها، واجد بیشترین تعداد فراوانی هستند. افزایش ارتفاع جداره‌ها بویژه در وجه جنوبی منجر به ایجاد سایه‌های وسیع در سطوح مجاور حیاط و به تبع آن منجر به کاهش کیفیت آسایش حرارتی در فصول سرد این مناطق خواهد شد.

واژگان کلیدی: گونه‌شناسی، حیاط مرکزی، خانه‌های سنتی، تبریز، تناسب کالبدی، عملکرد اقلیمی

مقدمه

در دهه‌های اخیر تحقیقات و پژوهش‌های گسترده‌ای در رابطه با معماری همساز با اقلیم آغاز شده است و طراحان سعی در استفاده از منابع تجدید پذیر انرژی داشته و دانش خود را جهت بهره‌مندی از این نوع انرژی گسترش داده اند. معماری بومی و سنتی ایران نیز در طول سالیان متمادی به نحو مطلوبی بر مشکلات و مسائل زیست محیطی خود فائق آمده و تدابیر هوشمندانه‌ای را در جهت هماهنگی و همسازي با طبیعت پیرامون خود به کار بسته که حد کمال آن را می‌توان در خانه‌های سنتی در مناطق مختلف اقلیمی کشور مشاهده نمود. یکی از الگوهای کهن و ارزشمند معماری سنتی ایران الگوی «حیاط مرکزی» است. این الگو به عنوان عنصر سازمان‌دهنده خانه‌های سنتی ایران، ابعاد مختلفی از نیازهای زیستی، اجتماعی و فرهنگی را پاسخ داده است. با اینکه حیاط مرکزی در مناطق گرم و خشک کویری کشور، پاسخی مطمئن و منطبق با شرایط زیست بوم منطقه بوده است و در مناطق گرم و مرطوب کشور، علی‌رغم رطوبت زیاد منطقه توانسته است به نیازهای آسایشی ساکنین پاسخگو باشد در مناطق سرد و کوهستانی نیز شمار متناهی از خانه‌های سنتی دارای حیاط مرکزی قابل استناد و بررسی هستند که دارای حیاط‌های میانی بوده و به جنبه‌های گوناگونی از نیازهای زیستی، فرهنگی و اجتماعی مردمان این مناطق پاسخ داده است. با عنایت به اینکه تحقیقات مدون و نظام‌مندی در زمینه بررسی و تحلیل ویژگی‌ها، تیپولوژی و گونه‌بندی‌ها و نحوه عملکرد و پاسخگویی عنصر حیاط مرکزی در مواجهه با شرایط و امکانات محیطی در اقلیم سرد صورت نگرفته است؛ این پژوهش قصد آن دارد که به بررسی ساختار کالبدی و الگوها و گونه‌های متنوع حیاط مرکزی در مسکن سنتی تبریز از دیدگاه اقلیمی و مولفه‌های موثر بر رفتار حرارتی این حیاط‌ها بپردازد.

مبانی نظری

پیشینه حیاط

از زمانی که بشر خانه سازی را آغاز کرد، حیاط، فرمی و نوعی از ساختار و ساختمان به شمار می‌آید (Brid-son, 2012). «برایان ادواردز» خانه‌های حیاط دار را یکی از کهن ترین الگوهای بومی می‌داند که در بسیاری از نقاط جهان بویژه در بناهای مسکونی بکار گرفته شده است. به گفته وی قدمت خانه‌های حیاط دار به عنوان پیکره‌ای از

ساختمان به هزاران سال قبل تا عصر نوسنگی (تا ۵۰۰۰ سال) می‌رسد که با فرمی مشخص در بسیاری از مناطق جهان شکل گرفته است. (Edwards, 2006 : 1-15) بین النهرین، ایران، چین، روم و یونان از مناطقی با پیشینه کهن خانه‌های حیاط دار به شمار می‌روند. از صدها سال پیش خانه حیاط دار در آسیا، جنوب اروپا، شمال آفریقا و بعدها نیز در آمریکای جنوبی و مرکزی رواج یافته است. ریشه لغوی واژه حیاط (کرت) هند و اروپایی است و واژه‌های کرتیس^۱ که از ریشه اروپایی (چرده)^۲ به معنی در برگیرنده و یا حصار کردن است، در بعضی مدارک قرون وسطی آمده است (Monestiroli, 1979: 58). ساختمان‌های میانسرا دار در ایران پیشینه ای نزدیک به ۸۰۰۰ سال دارد. میانسرا در گونه گسترده‌تر در روستای باستانی تپه زاغه (بازمانده از ۸۰۰۰ سال پیش) در تپه حصار دامغان، در تپه حسنلوی آذربایجان، شهر باستانی شوش و کوه خواجه سیستان نیز یافت شده است. نیایشگاه چغازنبیل از نخست دارای میانسرا بوده و در مهرازی اشکانیان و ساسانیان میانسرا را در برخی کاخ‌ها می‌توان دید که اندام‌های دیگر گرداگرد آن جای دارند (رفیعی سرشکی و دیگران، ۱۳۸۲، ص ۴۲۲). حیاط مرکزی با تیپولوژی‌های مختلف به عنوان عنصر سازمان‌دهنده خانه‌های سنتی ایران، جنبه‌های مختلفی از نیازهای زیستی، اجتماعی و فرهنگی را پاسخ داده است که یکی از وجوه آن پاسخ به نیازهای زیستی و آسایشی ساکنین در مقابل عوامل جوی و شرایط نامساعد محیطی بوده است.

حیاط مرکزی در مناطق سرد ایران

در مناطق سرد نیز همانند نواحی مرکزی، خانه‌های سنتی دارای حیاط مرکزی بوده و سایر فضاهای زندگی پیرامون این حیاط‌ها استقرار می‌یابند. ابعاد حیاط‌ها در این نواحی قدری کوچک‌تر از مناطق فلات مرکزی ایران است. همانند مناطق گرم و خشک ایران، کف حیاط ساختمان‌ها یک الی یک و نیم متر پایین‌تر از پیاده رو است (قبادیان، ۱۳۸۴، ص ۱۰۴). میزان محصوریت و نظم هندسی حیاط‌های مرکزی در مناطق سرد کمتر از مناطق گرم و خشک بوده است. در مناطق سرد وجه شمالی خانه (زمستان‌نشین) و اتاق‌های واقع در سمت شمال حیاط از سایر قسمت‌ها بزرگ‌تر و وسیع‌تر هستند تا از تابش حرارت زای آفتاب

1. Curtis
2. Gherdh

در فصول سرد بهره گیرد. جبهه جنوبی این خانه‌ها به سبب کوتاه بودن فصل گرما کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. فضاهای واقع در جبهه شرقی و غربی نیز (در صورت وجود) به عنوان فضاهای خدماتی نظیر: انباری، حمام، سرویس‌های بهداشتی کاربرد دارد.

گونه‌شناسی در معماری

گونه‌شناسی در معماری و شهرسازی مفهومی کلیدی به حساب می‌آید و توسط بسیاری از نویسندگان مورد بررسی قرار گرفته است. ویتروویوس در اثر مشهور خود (ده کتاب معماری) گونه‌های مختلف بناهای یونانی شامل: خانه‌ها، معابد و ساختمان‌های عمومی را گروه بندی نموده و خانه‌ها به دسته‌های حیاط دار و بدون حیاط و یا براساس مکان قرارگیری آنها در شهر و روستا گونه بندی شده اند (معماریان، ۱۳۹۲، ص ۱۰۴). در دوره معاصر نیز تعداد قابل توجهی از محققین معماری همانند؛ آلدو روسی^۳، آرگان^۴، آیمنونو^۵، کرایر^۶ به موضوع گونه‌شناسی پرداخته اند. در دهه ۱۹۹۰ میلادی موضوع گونه‌شناسی در دانشگاه‌های هاروارد، ام آی تی و بیرمنگام به بحث گذاشته شد و محصول آن ده‌ها مقاله بود. در این دوره در آغاز به دسته بندی بناها بر اساس یک ویژگی مشترک می پرداخته اند. بعدها با نگرش عملکردی دسته بندی‌ها براساس نوع کاربری و یا بر اساس ویژگی‌های مشترک نقشه بناها، مثل نقشه‌های با پلان مرکزی، مدور هشت گوش و چهارگوش بوده است (معماریان، ۱۳۸۴، ص ۱).

گونه‌شناسی خانه‌های حیاط دار

گونه‌شناسی خانه در پژوهش‌ها، در مقیاس‌های مختلفی از طراحی شهری و مجموعه‌های سکونتی تا مقیاس تک واحدهای مسکونی و فضاهای داخلی واحدها با معیارهای مختلفی صورت گرفته است. در پژوهشی با عنوان؛ «گونه‌شناسی خانه‌های حیاط دار» محققان آلمانی؛ پفیفر و برانک، خانه‌ها را به گروه‌های خانه‌هایی با باغ مرکزی، خانه‌های L شکل، خانه‌های پاسیودار و خانه‌های آتریوم دار تفکیک کرده اند (Pfeifer & Brauneck, 2008). پرفسور هلموت شرام استاد و مدیر گروه مسکن دانشگاه

فنی وین در بخشی از کتاب؛ «خانه‌های افقی مترکم» به گونه بندی خانه‌های حیاط دار و ارائه نمونه‌های شاخص از هر گونه در کشورهای مختلف می‌پردازد. وی انواع گونه‌های؛ خانه حیاط مرکزی مستطیل شکل، L شکل، U شکل، کاملاً محصور از چهار سو، خانه‌های چند حیاطه، خانه‌های حیاط دار نواری و خانه‌های حیاط دار چند طبقه را در شهرهای مختلف دسته بندی و معرفی می‌کند (شرام، ۱۳۹۱، صص ۵۷-۴۷).

روش شناسی پژوهش

از آن جا که پژوهش حاضر به توصیف، دسته بندی، طبقه بندی، مقایسه و تحلیل مشخصه‌ها کالبدی و میزان انطباق پذیری حیاط خانه‌های سنتی تبریز با مولفه‌های اقلیمی می‌پردازد نوع تحقیق کاربردی محسوب می‌گردد. داده‌های پژوهش با توجه به ماهیت آنها از طریق مراجعه به مراجع مکتوب و منابع کتابخانه‌ای، مطالعات اسنادی و برداشت‌های میدانی گردآوری شده است. جامعه مورد بررسی خانه‌های سنتی دارای حیاط مرکزی تبریز را در بر می‌گیرد که بر اساس شاخص بودن بناها و وجود داده‌های کافی مرتبط با اهداف پژوهش در محدوده و محور تاریخی این شهر انتخاب خواهند شد. از نظر زمانی نمونه‌های مورد پژوهش به دوره‌های (اواخر زندیه، قاجاریه، و پهلوی اول) محدود می‌گردد. یافته‌ها بصورت توصیفی-تحلیلی و بصورت نوشتاری توأم با ارائه جداول، و نمودارهای نرم افزار اکسل، ارائه خواهد شد. پیشبرد فرآیند پژوهش و اجرای آن در سه گام صورت گرفته است. گام نخست شناسایی و انتخاب خانه‌های حیاط دار سنتی تبریز در محدوده و محور تاریخی این شهر از طریق مراجعه به مراجع مکتوب و منابع کتابخانه‌ای، مطالعات اسنادی و برداشت‌های میدانی نقشه‌ها بوده است. گام دوم گونه‌شناسی خانه‌های منتخب بر مبنی معیارها و مشخصه‌های کالبدی است که می‌تواند بر عملکرد خرد اقلیمی و رفتار حرارتی حیاط و فضاهای مجاور آن تاثیر بگذارد. گام سوم انتخاب سرنمونه‌هایی جهت بررسی رفتار حرارتی و عملکرد خرد اقلیمی حیاط‌ها را در بر می‌گیرد.

بررسی موقعیت و معرفی نمونه‌ها

موقعیت جغرافیایی تبریز

شهر تبریز با وسعتی حدود ۲۵۰۵۶ هکتار در ۳۸ درجه و ۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶

3. Aldo Rossi
4. Arghan
5. Aymonino
6. Krier

شکل ۱. محدوده بافت تاریخی شهر تبریز و لکه‌گذاری خانه‌ها؛ ماخذ: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان آذربایجان شرقی و شکل ۲. بافت مرکزی شهر تبریز در سال ۱۲۹۷؛ ماخذ: سلطان زاده، ۱۳۷۶



فرهنگی، هنری و آموزشی اختصاص پیدا کرده اند. اکثر این خانه‌ها در بافت تاریخی (قدیم) شهر تبریز قرار گرفته اند (طرح توسعه و عمران شهر تبریز، ۱۳۹۲، جلد چهارم).

بر اساس جستجو در کتاب‌ها و منابع موجود، پایگاه‌های اینترنتی و اداره میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی، اسامی و مشخصات حدود ۱۲۰ خانه تاریخی که قدمت آنها به اواخر زندیه، دوره قاجاریه و پهلوی اول می‌رسید برای مطالعه انتخاب گردید. از این تعداد، خانه‌هایی که اطلاعات و یا مدارک کامل با توجه به معیارهای گونه بندی نداشتند و یا فاقد حیاط (بصورت کوشک یا جداره شهری) بودند، از فهرست اولیه حذف و در نهایت تعداد ۶۴ خانه حیاط دار جهت مطالعه انتخاب گردید. در (جدول ۱)، ۶۴ نمونه مورد نظر جهت مطالعه مشخصات کالبدی و گونه بندی، با لکه گذاری محدوده حیاط و به ترتیب حروف الفبا ارائه شده است. بررسی نقشه‌ها و مطالعات اشاره به این امر دارد که اکثر خانه‌های سنتی از گونه درونگرا بوده و از اواخر دوره قاجار و دوره پهلوی اول به مرور خانه‌ها از گونه درونگرا، به گونه برونگرا (به شکل عمارت‌های کلاه فرنگی) تبدیل شده است.

معیارها و شاخص‌های کالبدی موثر در نقش

اقليمی حیاط ها

طبقه بندی و گونه بندی خانه‌های منتخب بر مبنای معیارهای کالبدی‌ای بوده است که بر رفتار حرارتی و

درجه و ۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی واقع شده است. متوسط ارتفاع شهر حدود ۱۴۶۰ متر از سطح دریاهای آزاد برآورد گردیده است. از ویژگی‌های اقلیمی تبریز، زمستان‌های سرد و سخت و طولانی بوده و چندین ماه از سال زمین پوشیده از یخ و برف است. بارش در زمستان‌ها اکثر به صورت برف بوده و به طور کلی در این منطقه بهاری کوتاه، زمستان و تابستان را از هم جدا می‌سازد. با بررسی اطلاعات جوی در تبریز در می‌یابیم که ۶۲ درصد اوقات هوا سرد و بسیار سرد و ۱۷ درصد از اوقات هوا گرم و اصولاً هوا خیلی گرم نمی‌شود و ۲۱ درصد از مواقع هوا معتدل است (شقایقی، ۱۳۸۵، ص ۲).

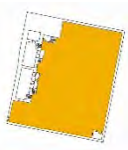
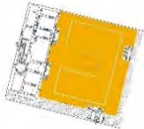

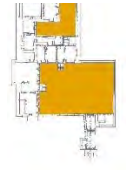
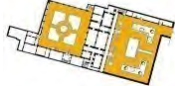



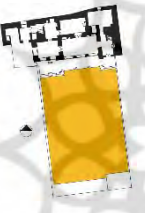
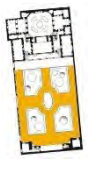
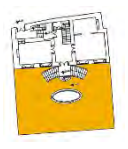




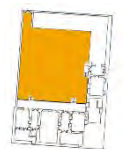



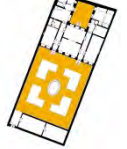
انتخاب نمونه‌های مورد بررسی پژوهش



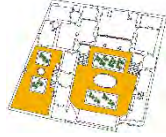
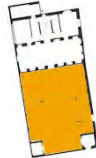

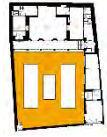


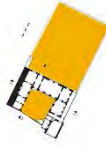



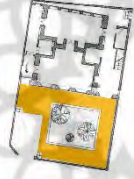


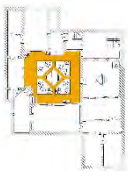



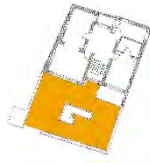

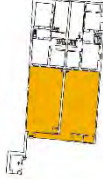



جهت گونه بندی خانه‌های حیاط دار تبریز، خانه‌های موجود در محدوده تاریخی این شهر به عنوان نمونه‌های مورد مطالعه انتخاب گردیده است. این محدوده که بنام محور تاریخی- فرهنگی تبریز مطرح است بعنوان یک پروژه بزرگ ملی در سازمان میراث فرهنگی و گردشگری کشور مطرح بوده است (شکل ۱).

شهر تبریز به عنوان یکی از مراکز شهری اصلی در عهد قاجاریه از لحاظ داشتن خانه‌های قدیمی قابل توجه است. در حدود ۳۰۰ خانه قدیمی ارزشمند در شهر تبریز وجود دارد که از این میان نزدیک به ۸۰ خانه با معرفی سازمان میراث فرهنگی و گردشگری تبریز به کاربری‌های

اقليمی حياط تأثير می‌گذارد. بدین منظور مولفه‌هایی نظیر؛ زاویه چرخش حياط‌ها نسبت به جبهه جنوبی، شکل حياط (توده گذاری پلان در جبهه‌های مختلف ساختمان)، توده گذاری طبقات، کشیدگی حياط، عرض حياط (L)، عرض حياط (W)، ارتفاع جداره‌های حياط (H)، مساحت حياط (S)، تناسب حياط شامل نسبت‌های عرض به طول (W/L) نسبت طول و عرض حياط به ارتفاع جداره‌های مجاور حياط (L/H)

جدول ۱. اسامی و نقشه‌های ۶۴ نمونه خانه حياط دار انتخاب شده در محدوده مورد مطالعه مد نظر پژوهش؛ ماخذ: سازمان ميراث فرهنگي استان آذربايجان شرقي - استخراج و تدوين نگارندگان

				
۱- خانه انجمن خيريه ارامنه تبريز	۲- خانه ارفع الملک (مولوی)	۳- خانه امير پرويز	۴- خانه امير فاطمی	۵- خانه امير نظام گروسی
				
۶- خانه اميد يزدانی	۷- خانه انصاری	۸- خانه بلورچیان	۹- خانه بهتاش	۱۰- خانه بهنام (دانشکده معماري)
				
۱۱- خانه تربيت	۱۲- خانه جمالی	۱۳- خانه حاج شيخ	۱۴- خانه حداد	۱۵- خانه حریری
				
۱۶- خانه حسين زاده (ياشار)	۱۷- خانه حيدر زاده (مرکز گردشگری)	۱۸- خانه ختایی	۱۹- خانه خليفه گری	۲۰- خانه خیابانی

				
۲۵- خانه ساعتی (ممقانی)	۲۴- خانه رستگار	۲۳- خانه رحیمی	۲۲- خانه دکتر صحتی	۲۱- خانه دباغچیان
				
۳۰- خانه سعادت	۲۹- خانه سرکاراتی	۲۸- خانه سرخه ای	۲۷- خانه ستارخان	۲۶- خانه ساوجبلاغی
				
۳۵- خانه شربت زاده	۳۴- خانه شربت اوغلی (کمپانی)	۳۳- خانه سیلابی	۳۲- خانه سلماسی (موزه سنجش)	۳۱- خانه سلطان قرایی
				
۴۰- خانه علی مسیو	۳۹- خانه علوی (صرافلار)	۳۸- خانه صلح جو	۳۷- خانه صدقیانی	۳۶- خانه شهریار
				
۴۵- خانه قدکی (دانشکده معماری)	۴۴- خانه قالیچی	۴۳- خانه فتحی	۴۲- خانه فاخر	۴۱- خانه عهدی

۵۰- خانه کوزه کنانی (مشروطه)	۴۹- خانه کوچه مشکیان	۴۹- خانه کمپانی	۴۷- خانه کلکته چی	۴۶- خانه کاظمی
۵۵- خانه مجتهدی	۵۴- خانه لاله ای	۵۳- خانه گنجه‌ای زاده (دانشکده معماری)	۵۲- خانه گنجعلی زاده	۵۱- خانه گاسپاریان
۶۰- خانه ناصح زاده	۵۹- خانه میرزایی	۵۸- خانه معبودی	۵۷- خانه مطلب زاده	۵۶- خانه مسکوچی‌ها
	۶۴- خانه نیکدل	۶۳- خانه نیشابوری (مهد قرآن)	۶۲- خانه نقشینیه	۶۱- خانه نعمت زاده (وتدی)

یک از گونه‌ها همراه با نمودار فراوانی، توسط نرم افزارهای مرتبط ترسیم گردد. این روند می‌تواند مسیر را به منظور انتخاب نمونه‌های مناسب جهت بررسی و مطالعات و شبیه سازی، مشخص و تسهیل نماید.

و (W/H) به عنوان معیارهای گونه بندی انتخاب گردید. بدین منظور (جدول ۲) شامل اسامی و مشخصات کالبدی هر یک از نمونه‌ها (بر مبنای منابع مرتبط و اسناد کتابخانه‌ای و نقشه‌های سازمان میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی)، استخراج و تدوین گردیده است تا پس از گونه بندی، درصد فراوانی هر

جدول ۲. اسامی و مشخصات کالبدی ۶۴ نمونه خانه حیاط دار منتخب؛ ماخذ: سازمان میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی) - استخراج و تدوین نگارندگان

ردیف	خانه	زوايا	شکل حیاط (توده گذاری پلان)	کشیدگی حیاط	عرض حیاط W	طول حیاط L	مساحت حیاط S	تناسبات (عرض به طول) W/L	توده گذاری طبقات	ارتفاع بدنه H	نسبت عرض حیاط به ارتفاع بنا W/H	نسبت طول حیاط به ارتفاع بنا L/H
1	انجمن خیریه ارامنه تبریز	SW 11		E-W	25	26	650	0.96		9.0	2.8	2.9
2	ارفع الملک (مولوی)	SW 14		E-W	24.7	27.5	680	0.89		8.6	2.9	3.2
3	امیر پرویز	NE 52		N-S	9.52	11.32	108	0.84		7.9	1.2	1.4
4	امیر فاطمی	SW 4		N-S	13.3	14	186	0.95		6.3	2.1	2.2
5	امیر نظام گروسی	SW 14		E-W	31	34	1054	0.91		8.5	3.7	4
6	امید یزدانی	8SE		N-S	15.2	16.1	445	0.94		8.9	1.7	1.8
7	انصاری	SW 8		N-S	14.3	19	272	0.75		9.1	1.6	2
8	بلورچیان	SW 7		N-S	18.3	19	348	0.96		8.6	2.1	2.2
9	بهتاش	SE 10		N-S	17	26	442	0.65		7.5	2.3	3.5
10	بهنام	SE 5		N-S	24.3	36	875	0.67		9.3	2.6	3.9
11	تربیت	SE 4		E-W	10	14.6	146	0.68		11.5	0.86	1.3
12	جمالی	SW 32		E-W	11.7	13	152	0.9		7.0	1.7	1.9
13	حاج شیخ	SE 50		N-S	13	15.7	204	0.82		8.2	1.6	1.9
14	حداد	2 SW		N-S	12.7	13.8	175	0.92		8.0	1.6	1.7
15	حریری	SE 26		N-S	11.7	14	164	0.83		7.1	1.6	2
16	حسین زاده (یاشار)	NE 8		N-S	16.5	17.6	290	0.93		7.6	2.1	2.3
17	حیدر زاده (مرکز گردشگری)	SE 18		E-W	11.8	13.3	157	0.88		7.7	1.5	1.7
18	ختایی	SW 2		E-W	16.7	21.6	361	0.77		8.7	1.9	2.5
19	خلیفه گری	10SW		E-W	30.5	33.6	1025	0.90		7.9	3.9	4.2
20	خیابانی	SW 21		N-S	15.3	21.8	334	0.70		5.2	3	4.2

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۵۱ تابستان ۱۳۹۷
No.51 Summer 2018

ردیف	خانه	زوایا	شکل حیاط (توده گذاری پلان)	کشیدگی حیاط	عرض حیاط W	طول حیاط L	مساحت حیاط S	تناسبیات (عرض به طول) W/L	توده گذاری طبقات	ارتفاع بدنه H	نسبت عرض حیاط به ارتفاع بنا W/H	نسبت طول حیاط به ارتفاع بنا L/H
21	دباغچیان	SW 12		E-W	11.2	14.6	164	0.76		6.2	1.8	2.3
22	دکتر صحتی	9 SE		N-S	13.8	16.3	225	0.84		9.3	1.5	1.7
23	رحیمی	SW 11		N-S	13.8	18.1	250	0.76		8.5	1.6	2
24	رستگار	5 SE		N-S	15.5	35.2	546	0.44		9.2	1.7	3.8
25	ساعتی (ممقانی)	18 SW		E-W	26	29.3	762	0.88		10.7	2.4	2.7
26	ساوجبلاغی	28 SW		N-S	12	16.8	202	0.71		7.3	1.6	2.3
27	ستارخان	NE 26		N-S	18	35	630	0.51		5.2	3.5	6.7
28	سرخه ای	SW 49		N-S	23.7	25	593	0.94		9.15	2.6	2.7
29	سرکاراتی	SE 3		N-S	13.9	17	236	0.81		8.4	1.7	2
30	سعادت	SE 3		N-S	14	14.8	208	0.94		8.4	1.7	1.8
31	سلطان قرایی	SE 25		N-S	10	11.3	113	0.88		6.7	1.5	1.7
32	سلماسی (موزه سنجش)	SE 3		N-S	14.5	24	348	0.60		7.0	2.1	3.4
33	سیلابی	8 SW		E-W	10.6	14.8	157	0.71		6.8	1.6	2.2
34	شربت اوغلی (کمپانی)	SW 32		N-S	20.8	24.5	510	0.84		10.2	2	2.4
35	شربت زاده	SW 23		N-S	19.4	22.5	437	0.86		9.4	3.7	2.4
36	شهریار	20 SW		E-W	7.9	12	95	0.65		5.3	1.5	2.3
37	صدقیانی	SE 3		N-S	27	47	1269	0.57		5.4	5	8.7
38	صلح جو	2SE		E-W	13.6	18.9	257	0.71		6.5	2.1	2.9
39	علوی (صرافلار)	SE 3		E-W	13.5	19	257	0.71		8.9	1.5	2.1
40	علی مسیو	S		E-W	9.5	15.6	148	0.60		4.5	2.1	3.5
41	عهدی	SE 10		E-W	11.7	16.7	195	0.70		8.2	1.4	2
42	فاخر	SE 45		E-W	16.7	24.4	407	0.68		8.0	2.1	3

ردیف	خانه	زوایا	شکل حیاط (توده گذاری پلان)	کشیدگی حیاط	عرض حیاط W	طول حیاط L	مساحت حیاط S	تانسبات (عرض به طول) W/L	توده گذاری طبقات	ارتفاع بدنه H	نسبت عرض حیاط به ارتفاع بنا W/H	نسبت طول حیاط به ارتفاع بنا L/H
43	فتحی	SW 20		N-S	20.5	23	471	0.89		7.8	2.6	3
44	قالیچی	SW 5		N-S	17.5	17.8	312	0.98		6.5	2.7	2.7
45	قدکی (دانشکده معماری)	SE 5		N-S	17.75	22	390	0.80		6.8	2.6	3.2
46	کاظمی	10 SE		N-S	15.4	19.5	300	0.78		7.8	2	2.5
47	کلکته چی	31 NW		E-W	18.4	27	497	0.68		7.7	2.4	3.5
48	کمپانی	SE 5		N-S	23.5	26.2	616	0.89		8.2	2.9	3.2
49	کوچه مشکیان	11NE		N-S	12.2	17.5	214	0.69		6.9	1.8	2.5
50	کوزه کنانی (مشروطه)	SW 11		E-W	15	19.7	296	0.76		8.4	1.8	2.3
51	گاسپاریان	12SW		E-W	20.3	24.8	503	0.81		8.5	2.4	2.9
52	گنجعلی زاده	W		E-W	26.3	34.2	900	0.76		7.9	3.3	4.3
53	گنجه‌ای زاده (دانشکده معماری)	S		E-W	22	25.7	565	0.85		9.8	2.2	2.6
54	لاله ای	SW 7		N-S	21.3	25.7	547	0.82		8.2	2.6	3
55	مجتهدی	SW 7		E-W	17	20	340	0.85		8.1	2.1	2.4
56	مسکوچی ها	SW 7		N-S	11.1	13.3	148	0.83		6.4	1.7	2
57	مطلب زاده	SW 3		E-W	16	17	272	0.94		6.7	2.4	2.5
58	معبودی	43SE		E-W	12.7	19.5	248	0.65		5.4	2.4	3.6
59	میرزایی	SW 12		N-S	21	21.4	449	0.98		8.7	2.4	2.4
60	ناصر زاده	SW 4		E-W	18.7	21.1	395	0.88		8.8	2.1	2.4
61	نعمت زاده (وتدی)	SE 5		E-W	15.5	16.2	251	0.95		6.9	2.2	2.3
62	نقشینه	11 SW		N-S	13.2	14.5	191	0.91		6.2	2.1	2.3
63	نیشابوری (مهد قرآن)	SW 17		E-W	13.5	18.2	246	0.74		6.9	2	2.6
64	نیکدل	SW 14		N-S	24.5	35	858	0.7		7.8	3.1	4.5

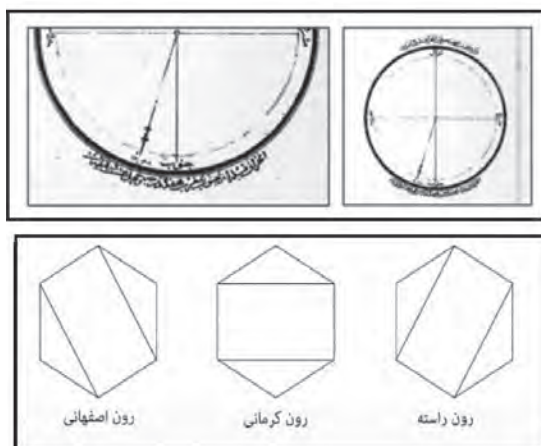
یافته‌ها

گونه بندی بر اساس زاویه چرخش حیاطها نسبت به جنوب جغرافیایی

بطور کلی مولفه‌ها و عوامل متعددی نظیر؛ عوامل محیطی (تابش خورشید)، جهت وزش باد، عوامل فرهنگی (جهت قبله) و دسترسی به آب و مسیر قنات در تعیین زاویه و جهت گیری بناهای سنتی اثر گذار بوده است. بنا بر نظریات محمد کریم پیرنیا، جهت گیری بافت و خانه‌های سنتی تبریز دارای رون راسته با جهت گیری (شمال شرقی - جنوب غربی) بوده است (شکل ۴). نقشه دارالسلطنه تبریز (ترسیم قراچه داغی سال ۱۲۹۷ ه.ق.)، (شکل ۳) جهت گیری قبله را زاویه ۱۷ درجه و ۴۸ دقیقه، نشان می‌دهد. با تطبیق جهت گیری پیشنهادی محمد کریم پیرنیا به عنوان رون راسته (جهت شمال شرقی - جنوب غربی) با جهت گیری قبله در نقشه دارالسلطنه تبریز و هماهنگی و همسویی این دو سند، در خصوص جهت گیری بافت سنتی تبریز می‌توان اینگونه استنباط نمود که علاوه بر عوامل محیطی، عوامل فرهنگی نظیر جهت قبله تاثیر پر رنگی در جهت گیری خانه‌ها و بافت شهر داشته است.

میزان فراوانی زوایای جهت گیری خانه‌های مد نظر پژوهش، مستخرج از (جدول ۲) طبق (نمودار ۱) حاصل شده است. به منظور درک سهل تر جهت گیری خانه‌ها، مبنای مقایسه، چرخش محور اصلی حیاط از راستای جنوب جغرافیایی در در سمت شرق و غرب در نظر گرفته شده است. چرخش محور حیاط نسبت به جنوب جغرافیایی در جهت موافق عقربه‌های ساعت (جنوب غربی - SW) و جهت مخالف عقربه‌های ساعت (جنوب شرقی - SN) با فواصل عددی ۵ درجه برای نمونه‌های مورد مطالعه در نظر گرفته شده است.

یافته‌های حاصل از گونه بندی زوایای چرخش حیاطها بیانگر آن است که بطور کلی بیشترین فراوانی جهت گیری‌ها

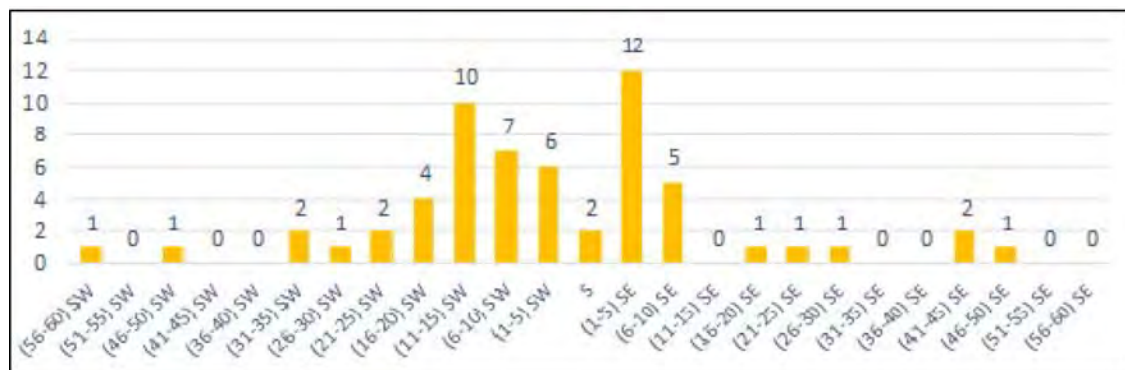


شکل ۳. انحراف قبله به جنوب غربی در نقشه دارالسلطنه تبریز (ترسیم قراچه داغی) سال ۱۲۹۷ ه.ق.؛ ماخذ: سنگری، ۱۳۹۳، ص ۷) و شکل ۴. رون (جهت گیری) های رایج در خانه های سنتی ایران؛ ماخذ: پیرنیا، ۱۳۸۶، ۱۷۲

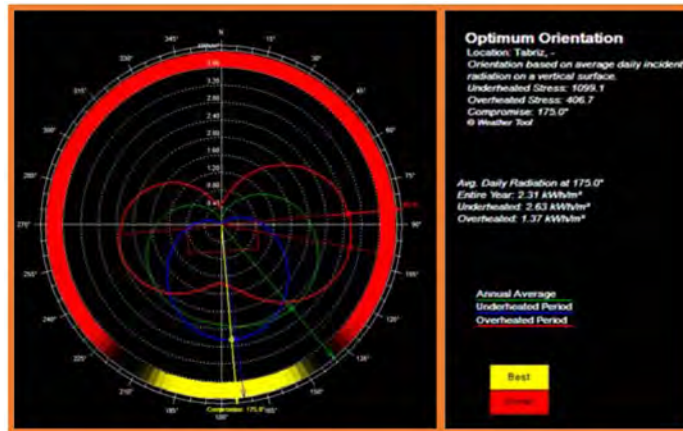
(حدود ۷۲٪) از ۱۰ درجه جنوب شرقی (SN) تا ۲۰ درجه جنوب غربی (SW) را در بر می‌گیرد و در دامنه خارج از محدوده ذکر شده فراوانی جهت گیری حیاطها به نحو چشمگیری کاهش می‌یابد. (نمودار ۱) نشان می‌دهد که فراوانی چرخش به سمت جنوب غربی بیشتر از جنوب شرقی است. فراوانی و غلبه چرخش حیاطها به سمت جنوب غربی غالب بودن تاثیر عامل قبله را نسبت به عوامل دیگر در تعیین زوایای حاکم بر جهت گیری خانه‌ها قوت می‌بخشد.

از سوی دیگر، زاویه چرخش ۵ درجه‌ای محور حیاطها از جنوب به جنوب شرق (۵-۱) SN با ۱۹٪ فراوانی، دارای بیشترین سهم در بین زوایای مختلف چرخش حیاطهاست و این فراوانی با یافته حاصل از شبیه سازی با نرم افزار اکوتکت که چرخش بهینه بناها در تبریز (همان زاویه چرخش ۵ درجه از جنوب به شرق) را پیشنهاد داده است، مطابقت دارد. و این

نمودار ۱. زاویه چرخش حیاط خانه‌ها نسبت به جهت جنوب جغرافیایی



نمودار ۲. (یافته حاصل از شبیه سازی نرم افزار اکوتکت برای جهت گیری بهینه ابنیه در تبریز از دیدگاه اقلیمی)؛ ماخذ: نگارندگان



- حالت (گونه) به شرح زیر قابل بررسی و طبقه بندی است؛
- ۱- خانه‌های حیاط دار چهار جبهه ساخت.
 - ۲- خانه‌های حیاط دار سه جبهه ساخت با توده ساختمانی در جهات (شمال، شرق و غرب) بنا.
 - ۳- خانه‌های حیاط دار دو جبهه ساخت با توده ساختمانی در جهات (شمال و جنوب) بنا.
 - ۴- خانه‌های حیاط دار دو جبهه ساخت با توده ساختمانی در جهات (شمال و شرق) بنا.
 - ۵- خانه‌های حیاط دار دو جبهه ساخت با توده ساختمانی در جهات (شمال و غرب) بنا.
 - ۶- خانه‌های حیاط دار یک جبهه ساخت (در این گونه، عمدتاً بنا در جبهه شمالی حیاط واقع می‌گردد).

به مفهوم آن است که معماران منطقه علاوه بر عوامل فرهنگی به اصل بهره‌مندی از عوامل محیطی نیز توجه داشته‌اند. در مجموع؛ یافته‌های حاصل از گونه‌شناسی بر موثرتر بودن عامل قبله نسبت به عامل محیطی صحنه می‌گذارد. شایان ذکر است که یافته حاصل از مدل سازی نرم افزار اکوتکت از نظر رفتار حرارتی فضاهای بسته رو به جنوب حاصل شده است و مطلوب بودن این زوایا برای عملکرد حرارتی خود حیاطها از یافته مذکور قابل استنتاج نبوده و امر مجهولی است که نیاز به بررسی رفتار حرارتی حیاطها بطور مجزا دارد. (نمودار ۲) که از طریق شبیه سازی نرم افزار اکوتکت برای جهت گیری مطلوب و بهینه اقلیمی در تبریز بدست آمده، دامنه زوایا و جهت گیری مجاز و جهت گیری بهینه را نمایش می‌دهد.

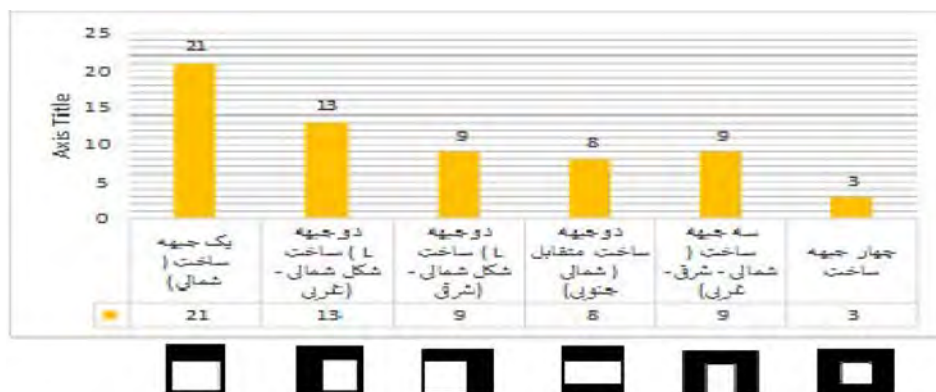
شکل ۵. گونه بندی بر اساس شکل حیاطها (توده گذاری پلان در جبهه‌های مختلف ساختمان)؛ گونه ۱؛ گونه ۲؛ گونه ۳؛ گونه ۴؛ گونه ۵؛ گونه ۶ (بترتیب از راست به چپ)



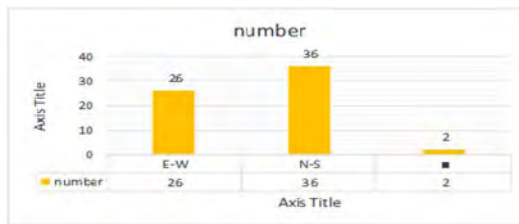
گونه بندی بر اساس شکل حیاط (توده گذاری پلان در جبهه‌های مختلف ساختمان)

با بررسی پلان خانه‌های مورد پژوهش و نقشه بافت، در خصوص نحوه توده گذاری پلان و شکل حیاطها شش

نمودار ۳. فراوانی گونه بندی بر اساس شکل حیاط (توده گذاری پلان در جبهه‌های مختلف ساختمان)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



نمودار ۴. فراوانی بر اساس کشیدگی و جهت گیری حیاط‌ها؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



اندازی در سطوح افقی کف حیاط در فصول سرد سال، به عنوان ملزومات طراحی با رویکرد اقلیمی در مناطق سردی نظیر شهر تبریز، پیشنهاد می‌گردد.

گونه بندی بر اساس کشیدگی و جهت گیری حیاط

کشیدگی و امتداد حیاط‌ها در برخی نمونه‌ها هم راستا با محور اصلی حیاط و در برخی دیگر در راستای محور فرعی شکل گرفته است. محور اصلی حیاط‌ها محوری است که عمود بر نمای اصلی ساختمان فرض می‌گردد و عناصری نظیر باغچه و حوض‌ها در دو طرف محور اصلی بطور قرینه قرار می‌گیرند.

امتداد و کشیدگی برخی از حیاط‌ها دقیقا در راستای امتداد محور شمال و جنوب نبوده و اندکی به جهات شرق و غرب تمایل دارد. در مجموع امتداد شمالی جنوبی حیاط‌ها غالب است. بطور کلی هر چه امتداد شمالی جنوبی حیاط‌ها کشیده‌تر باشد میزان تابش و به تبع آن میزان دمای میانگین تابشی و بازتاب حرارتی از سطوح افقی کف حیاط و توده‌های ساختمانی افزایش یافته به بهبود کیفیت آسایش حرارتی حیاط‌ها در فصول سرد سال کمک می‌کند. برای ممانعت از تابش نامطلوب تابستان بر سطوح مجاور حیاط بهره‌گیری از تدابیری نظیر؛ سایه اندازی بر روی سطوح افقی و قائم مجاور حیاط با کاشت درختان خزان پذیر ضروری می‌نماید.

گونه بندی بر اساس توده‌گذاری طبقات

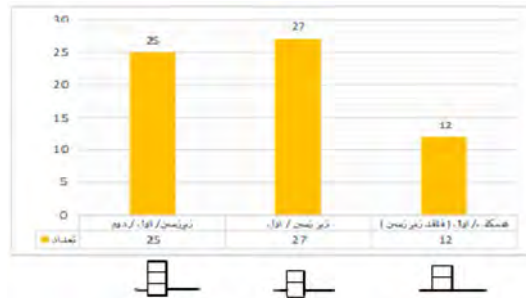
در رابطه با تعداد طبقات خانه‌ها و نحوه نشستن آنها در زمین، سه حالت قابل دسته بندی و تفکیک است؛ گونه اول بصورت سه طبقه (زیرزمین / اول / دوم)، گونه دوم بصورت دو طبقه (زیرزمین / اول) و گونه سوم دو طبقه (همکف / اول و بدون زیرزمین) ساخته شده اند. گونه دو طبقه (زیرزمین / اول) با ۴۲٪ دارای بیشترین فراوانی و گونه دو طبقه (همکف / اول و بدون زیرزمین) با ۱۹٪ دارای کمترین فراوانی در سه دسته رایج می‌باشند. (نمودار ۵).

یافته‌های حاصل از گونه شناسی بر اساس اشکال مختلف حیاط و توده گذاری پلان نشان می‌دهد که (۳۳٪) نمونه‌ها دارای توده ساختمانی صرفا در جبهه شمال حیاط، (۱۳٪) نمونه‌ها دارای توده ساختمانی در دو جبهه (شمال و جنوب حیاط)، (۱۴٪) نمونه‌ها در دو جبهه (شمال و شرق حیاط)، (۲۱٪) نمونه‌ها در جبهه (شمال و غرب حیاط) و (۱۴٪) نمونه‌ها در جبهه (شمال و غرب و شرق حیاط) و (۵٪) نمونه‌ها نیز در هر چهار جبهه اطراف حیاط دارای توده ساختمانی هستند. خانه‌های حیاط دار یک جبهه ساخت با حدود (۳۳٪) دارای بیشترین میزان فراوانی و خانه‌های چهار جبهه ساخت با حدود (۵٪) دارای کمترین میزان فراوانی در میان نمونه‌های مورد مطالعه هستند. فزونی نسبت خانه‌های حیاط دار با توده ساختمانی در وجه شمالی بدلیل ضرورت بهره‌گیری از تابش در فصول سرد مورد توجه بوده است. فضاهای اصلی زندگی از جمله شاه نشین، طنبی^۷ها و کله‌ای^۸ها نیز عمدتا در وجه شمالی حیاط واقع شده اند و ایوانی سرتاسری در مقابل نمای شمالی ساختمان قرار دارد تا از تابش‌های نامطلوب در فصل تابستان ممانعت نماید. خانه‌هایی که توده ساختمانی صرفا در وجه شمالی حیاط واقع شده عمدتا به دوره پهلوی اول تعلق دارد. جبهه جنوبی در خانه‌هایی که مربوط به اوایل قاجار است و از الگوی معماری درونگرای ایرانی تبعیت می‌کند به صورت تابستان نشین درآمده است. بطور کلی جبهه جنوبی به سبب کوتاه بودن فصل گرما کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند و مساحت قابل توجهی را به خود اختصاص نمی‌دهند. فضاهای واقع در جبهه شرقی و غربی نیز در اغلب موارد به فضاهای کم اهمیت و خدماتی نظیر؛ انباری، حمام، سرویس‌های بهداشتی اختصاص دارد. افزایش توده‌های ساختمانی در وجوه شمالی و آفتاب گیر و کاهش توده‌ها در وجوه جنوبی، جهت ممانعت از سایه

۷. اتاق بزرگ و اصلی خانه، واقع در مرکز و محور اصلی آن که عموما محل پذیرایی از مهمان است.

۸. اتاق در گوشه طنبی در طبقه بالای آن، که عموما مشرف به طنبی است.

نمودار ۵. فراوانی بر اساس توده گذاری طبقات مجاور حیاط‌ها؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



تدقیق در روند گونه شناسی بطور مجزا نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. جهت بررسی فراوانی عرض حیاط‌ها نیز فواصل ۵ متر مد نظر قرار گرفته است. بیشترین فراوانی با ۳۷٪ اختصاص به اندازه‌های عرضی ۱۰ الی ۱۵ متر دارد. در مجموع کشیدگی عرض حیاط‌ها نیز همانند طول آن‌ها عمدتاً بین اندازه‌های ۱۰ الی ۲۵ متر تغییر می‌یابد.

گونه بندی بر اساس مساحت حیاط‌ها (S)

مساحت حیاط‌ها را می‌توان به عنوان مولفه و معیاری دانست که به میزان قابل توجهی تابع شرایط جوی بوده و از آن تأثیر می‌پذیرد و بر نحوه عملکرد و واکنش حرارتی حیاط و فضاهای مجاور آن تأثیر می‌گذارد.

حیاط‌های با مساحت (۱۰۰ الی ۳۰۰ متر) با حدود ۴۸٪ واجد بیشترین تعداد فراوانی در بین نمونه‌های مورد مطالعه هستند. با اینکه حیاط‌های کوچک و محصور از وزش مستقیم باد به جداره‌های معطوف به حیاط ممانعت می‌نمایند و سایه باد را در فصول سرد افزایش می‌دهند اما به همان نسبت میزان تابش خورشید در فصول سرد را محدود کرده و از ذخیره حرارت در بدنه‌ها و سطوح مجاور حیاط می‌کاهند. از طرفی کاهش مساحت حیاط‌ها و افزایش محصوریت آنها امکان تهویه در تابستان محدود می‌نماید.

گونه بندی بر اساس ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط (H)

یافته‌های حاصل از گونه بندی بر اساس معیار ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط حاکی از آن است که ارتفاع توده‌ها و جداره‌های از ۴ متر الی ۱۲ متر متغیر است. جداره‌های به ارتفاع ۸ الی ۹ متر با حدود ۳۰٪، بیشترین فراوانی را در بین نمونه‌های مورد بررسی دارد.

از دیدگاه اقلیمی جداره‌های مرتفع باعث تشکیل سایه‌های وسیع‌تر در سطوح و جداره‌های معطوف به حیاط خواهد شد که این امر در مناطق گرم و خشک به

خانه‌هایی که زیرزمین دارند، سقف فضای زیرزمین جهت تامین نور و تهویه حدود یک متر بالاتر از سطح حیاط‌ها قرار می‌گیرد. فرو نشستن بخشی از توده ساختمانی در زمین از مجاورت بنا از گزند گرما و سرما محیط بیرون کاسته و ظرفیت حرارتی بالای خاک، دمای فضاهای قرار گرفته در توده خاک را از تغییرات دمای بیرون مصون می‌دارد. با توجه به ضرورت جذب تابش آفتاب در فصول سرد که از ضروریات طراحی در اقلیم سرد به شمار می‌رود، به نظر می‌رسد اگر فضایی که در جبهه شمالی به عنوان زمستان‌نشین مورد استفاده است در ارتفاع بالاتر قرار گیرد به نحو مطلوب‌تری از تابش جنوبی بهره خواهد برد و البته طبقه زیر زمستان نشین که به ارتفاع نیم طبقه در زمین فرو نشسته این پتانسیل را دارد که در هر دو فصل گرما و سرما مورد استفاده باشد.

گونه بندی بر اساس طول حیاط (L)

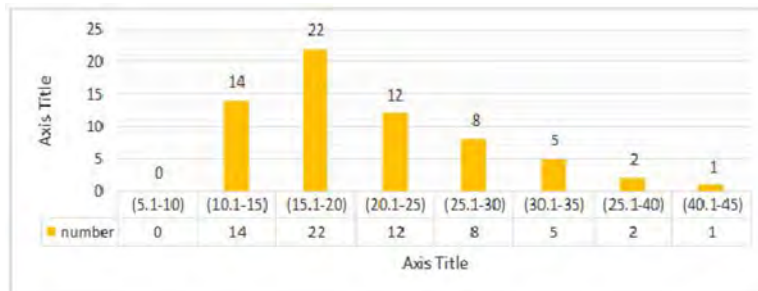
با این که بحث در خصوص طول حیاط‌ها بدون در نظر گرفتن تناسب عرض و ارتفاع بدنه‌ها به تنهایی نمی‌تواند در حصول نتایج و تحلیل عملکرد حرارتی حیاط‌ها موثر افتد اما جهت تفکیک و تکمیل فرآیند گونه بندی، هر کدام از مولفه‌های کالبدی بطور مجزا نیز گونه بندی شده اند.

جهت گونه بندی طول حیاط‌ها گام‌های طولی با فواصل ۵ متر در نظر گرفته شد. مقایسه و تطبیق طول حیاط‌ها نشان می‌دهد اندازه‌های ۱۵ الی ۲۰ متر طول با ۳۴/۵٪ دارای بیشترین فراوانی در بین نمونه هاست (نمودار ۶). بطور کلی کشیدگی طول حیاط‌ها عمدتاً بین اندازه‌های ۱۰ الی ۲۵ متر متغیر است. اندازه طولی کمتر از ۱۰ متر و بیشتر از ۳۰ متر سهم بسیار ناچیزی را در بر می‌گیرد.

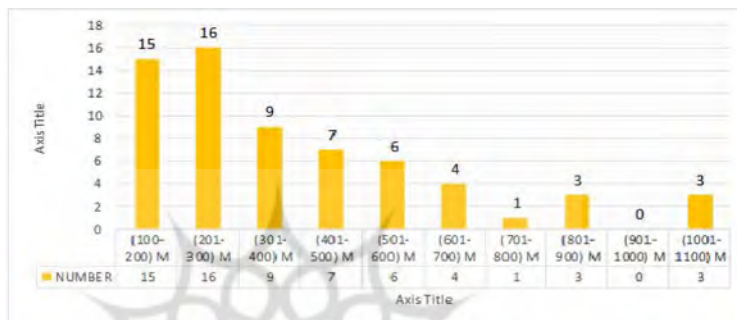
گونه بندی بر اساس عرض حیاط (W)

عرض حیاط‌ها نیز مولفه‌ای است که در ارتباط با تناسب طولی و ارتفاعی بنا قابل بحث و بررسی است. اما جهت

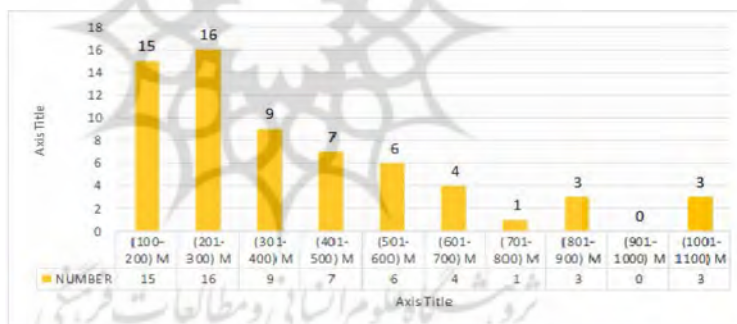
نمودار ۶. فراوانی بر اساس طول حیاطها (L) ماخذ: یافته‌های تحقیق.



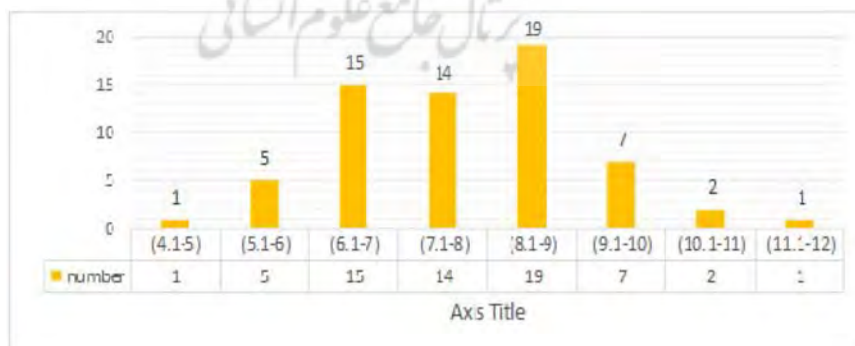
نمودار ۷. فراوانی بر اساس عرض حیاطها؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



نمودار ۸. فراوانی بر اساس مساحت حیاطها (S)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



نمودار ۹. فراوانی گونه بندی بر اساس ارتفاع جداره‌های مجاور حیاطها (H)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



عنوان عاملی کارآمد در جهت تعدیل خرد اقلیم حیاط عمل می‌کند، اما در مناطق سرد، افزایش ارتفاع جداره‌ها بویژه در وجوه جنوبی منجر به ایجاد سایه‌های وسیع در سطوح مجاور حیاط و به تبع آن کاهش کیفیت آسایش حرارتی در حیاطها و فضاهای داخلی مجاور حیاطها در فصول سرد خواهد شد که مناسب مناطق سردی نظیر

عنوان عاملی کارآمد در جهت تعدیل خرد اقلیم حیاط عمل می‌کند، اما در مناطق سرد، افزایش ارتفاع جداره‌ها بویژه در وجوه جنوبی منجر به ایجاد سایه‌های وسیع در

تبریز نمی باشد. لذا شرایط بهینه آن است که جداره‌ها و توده‌های واقع در وجه جنوبی حیاط از جداره‌های شمالی کوتاه‌تر باشد تا زمینه جذب تابش حداکثری برای سطوح مجاور حیاط در فصول سرد فراهم آید.

گونه بندی بر اساس تناسب عرض به طول حیاط ها (W/L)

بحث درباره تناسب و هندسه فضاها در معماری همواره از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است. رعایت تناسب قاعده‌مند بین ابعاد فضاهای زیستی از دیدگاه‌های متعدد (زیبایی‌شناسانه، نظام‌سازهای و منطق‌هندسی) به ارتقا کیفیت معمارانه فضا می‌انجامد. از دیدگاه اقلیمی و محیطی نیز هندسه و تناسب فرم و کالبد بنا از شرایط محیطی تاثیر می‌پذیرد. هندسه ابعاد حیاط و تناسب طول و عرض آن از معیارهایی است که تاثیر تعیین‌کننده‌ای در نحوه رفتار حرارتی حیاط و فضاهای مجاور آن دارد. تناسب متفاوت بین طول و عرض حیاط از نظر میزان تابش دریافتی و سایه اندازی در سطوح و جداره‌های افقی و قائم مجاور حیاط‌ها و همچنین نحوه حرکت و چرخش باد در حیاط‌ها نقش تعیین‌کننده دارد.

با بررسی نسبت (W/L) می‌توان میزان کشیدگی حیاط‌ها را سنجید. طبق این مقیاس، کشیدگی حیاط‌ها بین (۱/۰) الی (۱) تغییر می‌کند. هر چه نسبت (W/L) به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد ابعاد حیاط به مربع نزدیک‌تر شده و هر چه این تناسب به سمت نسبت ۰/۱ میل کند حیاط شکلی مستطیلی می‌یابد. طبق (نمودار ۱۰)، تناسب عرض به طول با نسبت ۰/۸ و ۰/۹ مجموعاً با میزان فراوانی ۵۸٪، بیشترین درصد فراوانی را در بین تناسب طول و عرض نمونه‌های مورد بررسی دارد و این به مفهوم آن است که حیاط‌ها عمدتاً به شکل مربع نزدیک‌تر هستند.

گونه‌بندی بر اساس نسبت طول و عرض حیاط‌ها به ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط (L/H) و (W/H)

تناسبات کالبدی بین طول و عرض و ارتفاع به عنوان شاخصی با اهمیت ویژه در عملکرد حرارتی فضاهای باز نظیر حیاط‌هاست که شرایط حرارتی حاکم بر آنها را تابش خورشید تعیین می‌کند. بطور کلی در نیمکره شمالی و در مناطق سرد لازم است تناسب بین طول و عرض حیاط و ارتفاع جداره‌های مجاور آن به گونه‌ای باشد که در فصول سرد از تابش بر جداره‌های قائم وجه شمالی (نمای جنوبی) و سطوح افقی حیاط‌ها کاسته نشود. بدلیل تابش مایل آفتاب

در فصول سرد ضروری است بدنه قائم بویژه در وجه جنوبی حیاط ارتفاع زیادی نداشته باشد تا مانع از تابش نگردد. در عین حال با افزایش ارتفاع بدنه وجه شمالی (نمای جنوبی) می‌توان تابش بیشتری را برای گرمایش غیر فعال فضاهای رو به جنوب در مناطق سرد نظیر تبریز، مهیا نمود.

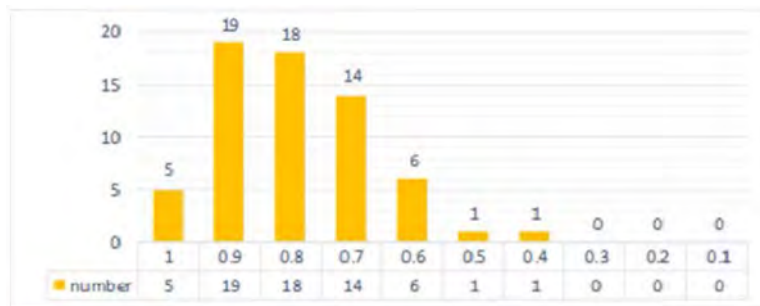
بررسی (نمودار ۱۱) نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی نسبت (L/H) به گروهی از حیاط‌ها تعلق دارد که طول آن‌ها ۲/۵ برابر ارتفاع آن‌هاست. حیاط‌هایی که طولی معادل ۲ برابر ارتفاع نماهای مجاور حیاط را دارند در رتبه بعدی از نظر فراوانی قرار می‌گیرند. نسبت‌های طول به ارتفاع (L/H) حیاط‌ها با نسبت ۲ و ۲/۵ با حدود ۵۵٪ بیشترین تعداد فراوانی (L/H) نمونه‌های مورد بررسی را شامل می‌شود.

بررسی درصد فراوانی نسبت (W/H) در (نمودار ۱۲) حاکی از آن است که حیاط‌های با عرض ۲ برابر ارتفاع بدنه‌ها با حدود ۳۳٪ دارای بیشترین تعداد فراوانی هستند. بطور کلی یافته‌های گونه‌بندی تناسب (W/H) بیانگر آن است فراوان ترین تناسب (W/H) با مجموع حدود ۸۰٪ اختصاص به نسبت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ در بین نمونه‌های مورد بررسی دارد.

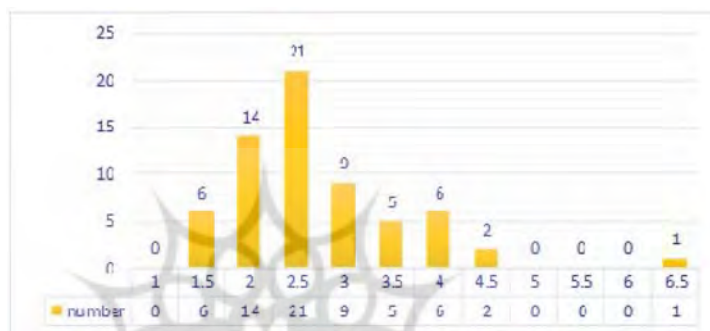
ارتفاع جداره‌ها و کشیدگی حیاط در واکنش حیاط و عملکرد آن در مقابل وزش باد نیز امری است که نیاز به تعمق ویژه دارد. با افزایش ارتفاع جداره‌های حیاط می‌توان سطح سایه باد را افزایش داد و این امر در مناطقی که در مواجهه با بادهای نامطلوب سرد زمستانی است می‌تواند از نفوذ باد و اتلاف حرارتی ناشی از آن، از جداره‌های مجاور حیاط بکاهد.

گونه‌شناسی خانه‌ها مسیر انتخاب تعداد معین و محدودی از نمونه‌ها (به عنوان سر نمونه) را جهت سنجش و آزمون آن‌ها هموار می‌سازد. لازم است سر نمونه‌هایی که برای مدل‌سازی و شبیه‌سازی انتخاب می‌گردد دارای شرایطی باشند که با تطبیق و مقایسه عملکرد آنها بتوان در خصوص عملکرد و پاسخگویی اقلیمی آنها به قضاوت پرداخت. بنابراین استراتژی انتخاب سر نمونه‌ها به گونه‌ای اتخاذ گردید که با گونه‌شناسی و گونه‌بندی نمونه‌ها بر مبنای معیارها و مشخصه‌های کالبدی که بر عملکرد خرد اقلیمی و رفتار حرارتی حیاط تاثیر می‌گذارد بتوان به سر نمونه‌هایی که نماینده و معرف جامع الوصفی از نمونه‌های آماری باشد دست یافت. سر نمونه‌ها لازم است به گونه‌ای انتخاب شوند که سر نمونه اول، واجد مشخصه‌های کالبدی با بیشترین قرابت و هماهنگی با فراوان‌های بیشینه گونه‌بندی و سر نمونه دوم دارای کمترین وجه اشتراک و مشابهت را با فراوان‌های بیشینه حاکم بر گونه بندی داشته باشند.

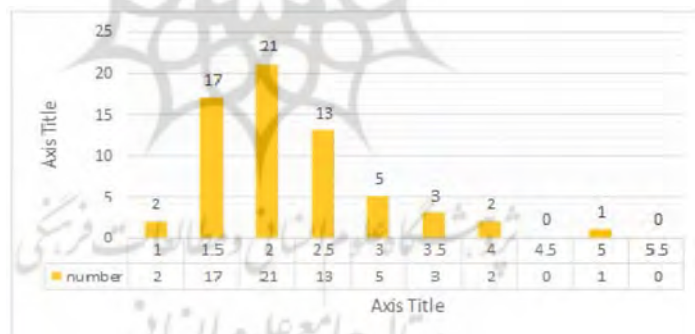
نمودار ۱۰. فراوانی بر اساس تناسب عرض به طول حیاطها (W/L)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



نمودار ۱۱. فراوانی نسبت طول حیاطها به ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.







نمودار ۱۲. فراوانی نسبت عرض حیاطها به ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط (W/H)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



است. در واقع خانه نعمت زاده واجد مشخصه‌های کالبدی است که دارای بیشترین قرابت و هماهنگی و خانه ستارخان حائز کمترین هماهنگی و مشابهت، با گونه‌های موجود در بافت را از منظر مولفه‌های گونه بندی گفته شده دارا است. با تحلیل و مقایسه یافته‌های حاصل از شبیه سازی و مطالعات میدانی این دو خانه حیاط دار می‌توان به این سوال پاسخ داد که خانه نعمت زاده که دارای بیشترین قرابت با گونه‌های رایج در محدوده مورد مطالعه را دارد به چه میزانی نسبت به خانه ستارخان (با کمترین قرابت به گونه‌های موجود) به انتظارات خرد اقلیمی و تامین آسایش حرارتی ساکنین در حیاط این خانه‌ها پاسخ داده است.

به منظور دستیابی به معیاری که بتواند مبنای انتخاب سر نمونه‌های مذکور باشد (جدول ۳) تدوین گردیده و بیشینه و کمینه فراوانی حاصل از گونه بندی‌ها بر اساس معیارهای تناسبات کالبدی مورد نظر پژوهش در آن قید شده است. با مقایسه و جستجو در (جدول ۲) می‌توان نزدیک ترین نمونه‌ها به ردیف بیشینه (maximum) فراوانی و همچنین نزدیک ترین نمونه به کمینه (minimum) فراوانی را بر مبنای (جدول ۳) استخراج نمود. پس از جستجو در (جدول ۲) و مقایسه کمینه و بیشینه فراوانی‌ها، خانه نعمت زاده به عنوان نماینده گونه‌های با بیشترین فراوانی و خانه ستارخان به عنوان نماینده گونه‌های با کمترین فراوانی در بافت برگزیده شده

جدول ۳. بیشینه و کمینه فراوانی حاصل از گونه بندی‌ها بر اساس معیارهای تناسب کالبدی مرتبط با عملکرد اقلیمی حیاط‌ها؛ ماخذ: نگارندگان

Minimum کمترین فراوانی	Maximum بیشترین فراوانی	تناسبات کالبدی مرتبط با رفتار حرارتی حیاط‌ها
(21 - 50) SW	(1 - 5) SE	زویا(چرخش نسبت به جنوب)
		شکل حیاط(توده گذاری پلان)
		توده گذاری طبقات
(30.1-35) m	(15.1-20) m	طول حیاط(متر) L
(20.1-25) m	(10.1-15) m	عرض حیاط (متر) W
(600-700) m	(200-300) m	مساحت حیاط (متر مربع) S
(5.1-6) m	(8.1-9) m	ارتفاع بدنه های مجاور حیاط (متر) H
0.6	0.9	تناسبات(عرض / طول) (متر) W/L
3.5	2.5	نسبت طول حیاط به ارتفاع نما(متر) L/H
3	2	نسبت عرض حیاط به ارتفاع نما(متر) W/H

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

هدف اصلی پژوهش بر آن وجه استوار گردید که با بررسی ساختار کالبدی و الگوها و گونه‌های متنوع حیاط مرکزی در مسکن سنتی تبریز از دیدگاه اقلیمی و مولفه‌های موثر بر رفتار حرارتی حیاط‌ها، به گونه شناسی این خانه‌ها بپردازد. روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی و گردآوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای، اسنادی و برداشت میدانی نمونه‌ها بوده و به منظور اجرای پژوهش ۱۲۰ نمونه از خانه‌های سنتی تبریز در محدوده تاریخی این شهر، شناسایی و تعداد ۶۴ خانه که واجد اطلاعات و مدارک کامل بودند جهت گونه بندی، برگزیده شد. گونه شناسی به عمل آمده با تحلیل ساختاری و یافتن الگوها و درون مایه‌های مشترک خانه‌های حیاط دار بر اساس شاخص‌های تاثیر گذار بر عملکرد خرد اقلیمی حیاط‌ها صورت گرفته است. پس از دسته بندی و مقایسه صورت گرفته خانه نعمت زاده به عنوان نماینده گونه‌های بیشترین فراوانی و خانه ستارخان به عنوان نماینده گونه‌های با کمترین فراوانی در بافت برگزیده شده است. نتایج حاصل از گونه بندی بر اساس زویا به چرخش حیاط‌ها نشان داد که علاوه بر عوامل محیطی، عوامل فرهنگی نظیر جهت قبله تاثیر پر رنگی در جهت گیری خانه‌ها و بافت شهر داشته است. فراوانی و غلبه چرخش حیاط‌ها به سمت جنوب غربی در یافته‌های حاصل از گونه بندی، غالب بودن تاثیر عامل قبله را نسبت به عوامل دیگر در تعیین زویای حاکم بر جهت گیری خانه‌ها قوت می‌بخشد. در رابطه با امتداد و کشیدگی حیاط‌ها امتداد شمالی - جنوبی (S-N) حیاط‌ها دارای فراوانی غالب

است. نتیجه گونه بندی بر اساس توده گذاری طبقات؛ گونه دو طبقه (زیرزمین / اول) با ۴۲٪ دارای بیشترین فراوانی بوده و بیشترین فراوانی ارتفاع جداره‌های مجاور حیاط‌ها (H) از ۶ الی ۹ متر می‌باشد. در خصوص فراوانی تناسب عرض به طول (W/L) حیاط‌ها، تناسب با نسبت ۰/۸ و ۰/۹ مجموعاً با میزان فراوانی ۵۸٪ دارای بیشترین درصد فراوانی در بین تناسب طول و عرض نمونه‌های مورد بررسی دارد و این به مفهوم آن است که حیاط‌ها عمدتاً به شکل مربع نزدیک‌تر هستند. حیاط‌های با مساحت (S) (۱۰۰ الی ۳۰۰ متر) با حدود ۴۸٪ دارای بیشترین تعداد فراوانی در بین نمونه‌های مورد مطالعه هستند. کوچک شدن و افزایش محصوریت حیاط‌ها منجر به افزایش سطوح تحت سایه شده و با ممانعت از تابش در طول روز، اثر گرما زای تابش خورشید و تشعشع حاصل از آن را در حیاط‌ها کاسته و گرمایش غیر فعال فضاهای مجاور حیاط‌ها را در فصول سرد با دشواری مواجه می‌سازند. بیشترین فراوانی نسبت طول به ارتفاع (L/H) به گروهی از حیاط‌ها تعلق دارد که طول آن‌ها ۲/۵ برابر ارتفاع آن‌هاست. همچنین حیاط‌های با عرض ۲ برابر ارتفاع بدنه‌ها با حدود ۳۳٪ دارای بیشترین تعداد فراوانی هستند. از دیدگاه اقلیمی افزایش ارتفاع جداره‌ها بویژه در وجوه جنوبی منجر به ایجاد سایه‌های وسیع در سطوح مجاور حیاط و به تبع آن کاهش کیفیت آسایش حرارتی در فصول سرد خواهد شد که مناسب مناطق سردی نظیر تبریز نمی‌باشد. لذا شرایط بهینه آن است که جداره‌های واقع در بخش جنوبی حیاط از جداره‌های شمالی کوتاه‌تر باشد تا زمینه جذب تابش حداکثری را برای

سطوح مجاور حیاط در فصول سرد فراهم آورد.

پیشنهادات

در مناطق سرد، افزایش ارتفاع جداره‌ها بویژه در وجوه جنوبی منجر به ایجاد سایه‌های وسیع در سطوح مجاور حیاط و به تبع آن کاهش کیفیت آسایش حرارتی در حیاط‌ها و فضاهای داخلی مجاور حیاط‌ها در فصول سرد خواهد شد. بدلیل تابش مایل آفتاب در فصول سرد ضروری است بدنه قائم بویژه در وجه جنوبی حیاط ارتفاع زیادی نداشته باشد تا مانع از تابش نگردد. در عین حال با افزایش ارتفاع بدنه وجه شمالی (نمای جنوبی) می‌توان تابش بیشتری را برای گرمایش غیر فعال فضاهای رو به جنوب در مناطق سرد نظیر تبریز، مهیا نمود. افزایش توده‌های ساختمانی در وجوه شمالی و آفتاب گیر و کاهش توده‌ها در وجوه جنوبی، جهت ممانعت از سایه اندازی در سطوح افقی کف حیاط در فصول سرد سال، به عنوان ملزومات طراحی با رویکرد اقلیمی در مناطق سردی نظیر شهر تبریز، پیشنهاد می‌گردد. برای ممانعت از تابش نامطلوب تابستان بر سطوح مجاور حیاط بهره‌گیری از تدابیری نظیر؛ سایه اندازی بر روی سطوح افقی و قائم مجاور حیاط با کاشت درختان خزان پذیر ضروری می‌نماید. با اینکه حیاط‌های کوچک و محصور از وزش مستقیم باد به جداره‌های معطوف به حیاط ممانعت می‌نمایند و سایه باد را در فصول سرد افزایش می‌دهند اما به همان نسبت میزان تابش خورشید در فصول سرد را محدود کرده و از ذخیره حرارت در بدنه‌ها و سطوح مجاور حیاط می‌کاهند. از طرفی کاهش مساحت حیاط‌ها و افزایش محصوریت آنها امکان تهویه را در تابستان محدود می‌نماید. لذا لازم است از طراحی حیاط‌های محصور با مساحت کم اجتناب نمود.

منابع و ماخذ

1. اسماعیلی سنگری، حسین و عمرانی، بهروز، (۱۳۹۳) تاریخ و معماری خانه‌های تبریز قدیم، تبریز، انتشارات: فروزش.
2. پیرنیا، محمد کریم (۱۳۷۴) آشنایی با معماری اسلامی ایران، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ سوم.
3. رفیعی سرشکی، بیژن، رفیع زاده، ندا، رنجبر کرمانی، علی محمد، (۱۳۸۲) فرهنگ مهرازی (معماری) ایران، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

۴. سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان آذربایجان شرقی.

۵. سلطانزاده حسین (۱۳۷۶) تبریز خشتی استوار در معماری ایران، تهران، نشر دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

۶. شرام، هلموت (۱۳۹۱) خانه‌های افقی متراکم، ترجمه علی غفاری و مریم میرکریمی، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی تهران، چاپ اول

۷. شقاقی، شهریار، مفیدی، مجید (۱۳۸۱) رابطه توسعه پایدار و طراحی اقلیمی بناهای منطقه سرد و خشک (مورد مطالعاتی تبریز)، علوم و تکنولوژی محیط زیست، سال ۱۳۸۷، دوره دهم، شماره سه، ص ۲.

۸. طرح توسعه و عمران شهر تبریز (۱۳۹۲) بررسی کلی منطقه، جلد چهارم (شناخت شهر)، وزارت راه و شهرسازی، اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی. مهندسان مشاور نقش محیط.

۹. قبادیان، وحید (۱۳۸۴) بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.

۱۰. معماریان، غلامحسین، طبرسا، محمد علی (۱۳۹۲) گونه و گونه شناسی معماری، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۶، پاییز و زمستان، ص ۱۰۴.

۱۱. معماریان، غلامحسین (۱۳۸۴) آشنایی با معماری مسکونی ایرانی، (گونه شناسی درونگرا)، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران.

12. Bridson, D. (۲۰۱۲), Courtyard Housing Study, Djingis Khan and The Kingo Houses, ASBN ۲۶, Sustainable Urban Design Lund University.

13. Edwards, B., (۲۰۰۶), Courtyard Housing Past, Present and Future, Edited by: Brian Edwards; Magda Sibley; Mohammad Hakmi; Peter Land ISBN ۰۴۱۵۲۶۲۷۲۹-۹۷۸

14. Monestiroli, A., ۱۹۷۹, L' Architettura della Realta, Milano politecnico, di Milano, ۱۹۷۹, P. ۵۸.

15. Pfeifer, Günter, & Brauneck, Per, (۲۰۰۸) Courtyard Houses, A Housing Typology, Berlin, Springer.



پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی