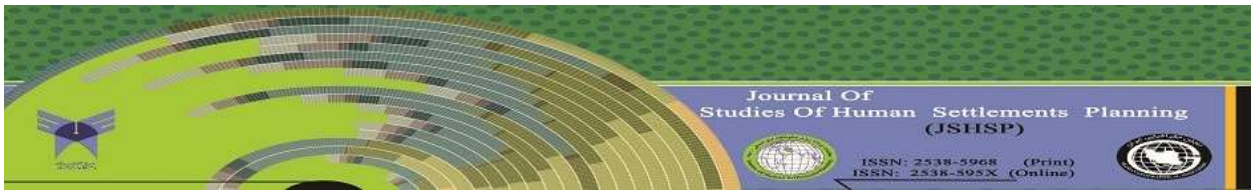
Vol. 17, Issue 4, Winter 2023, pp. 1095-1109 ISSN (Print): 2538-5968 ISSN (Online): 2538-595X



Research Article Dor: 20.1001.1.25385968.1401.17.4.13.9

Explaining the Design Model of Residential Buildings in Cold Mountain Climates from Physical-Identity Dimension (Case Study: Tabriz Metropolitan)

Roghayeh Mehmani[1]*, Jalal Nakhaei[2*] & Mehrdad Javid Nejad[3]

1. PhD Student of Architecture, Department of Architecture, Tehran Center Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Architecture, Tehran Center Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Architecture, Tehran Center Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
* Corresponding author: Email: nakheijalal@gmail.com.

Receive Date: 23 February 2020
Accept Date: 02 May 2021

ABSTRACT

Introduction: In the design and construction of traditional and indigenous buildings, the use of energy sources such as air flow, light and heat of the sun in construction has been considered by the builders. It has also been tried to have the least negative impact on the environment.
Research aim: The purpose of the present research is that, in addition to the necessary investigations in the field of adaptation to the climate for explanatory models and patterns of this adaptation in the cold and mountainous areas of Iran, the physical-identity components are also studied with overlapping indicators of that model.
Methodology: descriptive-analytical and field methods have been used in this study, Delphi tools and techniques have been used in PIMs to answer research questions and statistical conclusions and provide documentation based on the purpose of SPSS software, research statistical sample size. The present will consist of 50 people in whom 22 people are PhD students of architecture, 6 people are professors of architecture, 22 people are residents of residential complexes, and the results are presented based on statistical methods. Cronbach's alpha was used for the reliability of the questions.
Results: The research findings indicate that there is a positive and significant relationship between the sub-index of spatial sequence (communications and joints) with the Kalbadi dimension as well as the identity dimension. There is a positive and significant relationship between the sub-indices of open space, body sequence and comparison and differentiation with the body dimension.
Conclusion: uildings compatible with cold and mountainous rugs in and physical function, as well as the categories in Kalbedi Bridge, the effect of the following indicators: the composition and diversity of spatial arrangement, hierarchy and spatial space, as well as the shapes of residential spaces and use of open spaces, in the degree of compatibility with Climate or environment was expressed according to climatic characteristics, and on the other hand, the relationship and basis of these sub-indicators were investigated based on identity.

KEYWORDS: Housing Design, Climatic Design, Physical, Identity, Cold and Mountain Climatic

فصلنامه علمی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی
دوره ۱۷، شماره ٤ (پیاپی ٦١)، زمستان ١٤٠١
شاپای چاپی ٥٩٦٨- ٢٥٣٥ شاپای الکترونیکی X٥٩٥- ٢٥٣٨
http://jshsp.iaurasht.ac.ir
صص. ١١٠٩-١٠٩٥

مقاله پژوهشی Dor: 20.1001.1.25385968.1401.17.4.13.9

ارزیابی و پیش‌بینی تغییرات فضایی و روند رشد شهری با استفاده از سنجش از دور (مطالعه موردی: شهر قروه)

رقیه مهمانی[۱]، جلال نخعی[۲]* و مهرداد جاوید نژاد[۳]

۱. دانشجوی دکتری گروه معماری، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. استادیار گروه معماری، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. استادیار گروه معماری، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
* نویسنده مسئول: Email: nakheijalal@gmail.com

تاریخ دریافت: ۰۴ /اسفند ۱۳۹۸
تاریخ پذیرش: ۱۲ /اردیبهشت ۱۴۰۰

چکیده

مقدمه: در طراحی و ساخت بناهای سنتی و بومی، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر همچون جریان هوا، نـور و حـرارت آفتـاب در سـاخت و سـازها مـدنظر سازندگان بوده است. همچنین سعی شده است تا ساخت بنا کم‌ترین تأثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشد.

هدف: هدف از تحقیق حاضر آن است که علاوه بر بررسی‌های لازم در حوزه همسازی با اقلیم جهت تبیین مدل‌ها و الگوهای این سازگاری در محدوده‌های سرد و کوهستانی ایران، مؤلفه‌های کالبدی-هویتی را نیز با همپوشان نمودن شاخص‌های آن مدل مورد مطالعه قرار دهد.

روش‌شناسی تحقیق: در این مطالعه از شیوه‌های توصیفی- تحلیلی و میدانی استفاده شده است، از ابزار و تکنیک دلفی در پیمایش‌هـا جهـت پاسـخ بـه سؤالات تحقیق و برای نتیجه گیری‌های آماری و ارائه مستندات برمبنای هدف از نرم افزار SPSS استفاده گردیـده، حجـم نمونـه آمـاری پـژوهش حاضـر مشتمل بر ۵۰ نفر در قالب ۲۲ نفر دانشجویان دکترای معماری، ۶ نفر اساتید معماری، ۲۲ نفر از ساکنان مجتمع های مسکونی خواهـد بـود کـه بـر اسـاس روشهای آماری نتایج استخراج و ارایه شده است. برای پایایی سوالات از آلفای کرونباخ استفاده شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: قلمرو جغرافیایی این پژوهش، شهر تبریز می‌باشد.

یافته‌ها: یافته های پژوهش حاکی از آن است که بین زیر شاخص تسلسل فضایی (ارتباطات و مفاصل) با بعد کالبدی و همچنین بعد هویتی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بین زیر شاخص‌ها فضای باز، تسلسل کالبدی و تباین و تمایز با بعد کالبد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

نتایج: نقش ساختمان‌های همساز با اقلیم سرد و کوهستانی در پلان و عملکرد به ابعاد کالبدی و همچنین هویتی، دسته‌بندی شده که در ابعاد کالبدی، اثر زیر شاخص‌های: ترکیب و تنوع چیدمان فضایی، سلسله مراتب و ارتباطات فضایی و همچنین شکل فضاهای مسکونی و استفاده از فضاهای باز، در میزان سازگاری با اقلیم یا بوم با توجه به ویژگی‌های اقلیمی بیان گردیده و از سوی دیگر ارتباط و مبادی این زیر شاخص‌ها بر ابعاد هویتی بررسی گردید.

کلیدواژه‌ها: طراحی مسکن، طراحی اقلیمی، کالبد، هویت، اقلیم سرد و کوهستانی

مقدمه

آب و هوای هر منطقه از عوامل مهم و اثرگذاربر زندگی افراد است که معماری منطقـه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. خلق شرایط محیطی راحت و مطلوب زندگی و تأمین امنیت ساکنان بنا از گزند شرایط نامساعد محیطی و جوی از اصول لاینفک معماری و ساختمان به شمار می‌رود (Moradi, 2013: 29). توجه به اقلیم در مراحل مختلف طراحی ساختمان به خصوص ساختمانهایی که به نحوی مورد استفاده مستقیم انسان قرار میگیرند، ضروری یباشد. حرکت به سمت ابداعات بومی و استفاده از مصالح بومی در راستای کمک به مصرف بهینه و متعادل منابع و مهمتر از همه در نظر گرفتن شرایط محیطی و توجه به اثرات اقلیمی در طراحی مسکن از موارد مهمی هستند که روز به روز توجه بیشتر به آنها احساس می‌شود (Saeedi et al, 2017).

مصرف بی رویه انرژی و تأثیرات زیست محیطی آن از مهمترین دلایل تشدید پدیده تغییر اقلیم در سالهای اخیر می‌باشد که تأثیرات مخربی بر ادامه حیات انسان خواهد گذاشت. این تأثیرات سوء هر روز شدیدتر و متعددتر می‌شود و این در حالی است که ما هر روز آگاه‌تر می‌شویم که اگر پدیده ی تغییر اقلیم با همین روند ادامه یابد، مهمترین دستاورد انسان که تمدن و شهرنشینی است، از بین خواهد رفت. ازدیاد دمای جهانی، چالش عظیمی برای نسل‌های آینده است که بدون شک با آن روبه‌رو خواهند شد؛ زیرا هر سال، تولید گازهای گلخانه‌ای به میزان ۲ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه بیش از ۶۰ درصد از گازهای گلخانه‌ای بر اثر استفاده از امکانات تأسیسات حرارتی و برودتی و روشنایی در بناها به وجود می‌آید، پیش‌بینی تمهیداتی برای کاهش آثار منفی آن بر اقلیم جهانی ضروری می‌باشد و برای رسیدن به این هدف، مشارکت همه ی متخصصان، بخصوص معماران و شهرسازان و مردم لازم است تا آیندگان نیز بتوانند نیازهای خود را برآورند (Farshchi, 2009: 77). نیاز بشر به تأمین شرایط آسایش محیطی موجب پاسخگویی او به شکل‌های متفاوت به مقیاس‌های مختلف از این نیاز شده است. از جمله وجوهی که تأثیر اقلیم در شکل گیری آن کاملاً مشهود است، ریخت معماری بومی هر منطقه است.کمبود امکانات و فن آوری‌های پاسخگو در رفع نیازهای آسایشی هر اقلیم، ساکنین و بومیان آن اقلیم را بر آن داشته که با تکیه بر راه کارهای اقلیم بنیان، به خلق فضاهای پاسخگو به الزامات اقلیمی آن سرزمین بپردازند. در ایران باستان همواره پایداری مورد توجه افراد بوده است. معماری پایدار، طراحی و ساخت بر اساس ملاحظات محیطی با استفاده از مصالح بومی و محلی می‌باشد و مانند سایر مقولات معماری، دارای اصول و قواعد خاص خود است که عبارتند از مرحله صرفه‌جویی در منابع ، مرحله طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی و مرحله طراحی برای انسان در واقع می‌توان گفت که برای رسیدن به معماری بومی پایدار، طراح باید این مراحل و اصول را که تعریف کننده یک چارچوب اصلی برای طراحی پایدار است را در طرح خود لحاظ و برحسب مورد، ترکیب و متعادل کند. (Mohammadi Mazraeha, Pazhouhanfar: 2018).

اما در معماری معاصر، طراحی‌ها و مصالح به کار گرفته شده در بناها فاقد کارایی لازمند. انرژی مصرفی ساختمان، ارتباط مستقیمی با طراحی سازگار با شرایط آب و هوایی دارد؛ با مطالعه ساختمان‌های بومی در هر اقلیم، به روشنی این نکته حاصل می‌شود که تمامی ساختمان‌های بومی، کاملا بر اساس اصول اقلیمی و در جهت استفاده حداکثری از انرژی‌های طبیعی و مقابله با سرما و گرمای آزار دهنده، طراحی و ساخته شده‌اند که این امر به طور کامل با فرهنگ مردم هر منطقه همسو بوده و معماری بومی و بوم آورد تعریف شده است (Ghobadiyan, 2014: 42). این تحقیق بدنبال ارایه الگویی جهت طراحی مجتمع‌های مسکونی بر اساس اصول و مبانی معماری همساز با اقلیم سرد و کوهستانی با رویکرد کالبدی و هویتی می باشد. عواملی چون حرارت، رطوبت، باد و... در نوع و سبک معماری بناهای شهر مؤثر می‌باشد. در مناطق گرمسیری بناها در جهت وزش مناسب باد ساخته می‌شوند، پنجره‌های آنها به سوی باد باز می‌شود، فضاهای تهویه شهری در نظر گرفته می‌شود.

در مناطق سردسیری نیز می‌باید سطوح خارجی بناها در خلاف جهت باد غالب منطقه قرارگیرد، پنجره های دوبل و دیوارهای با ضخامت مناسب اجرا شوند تا تبادل حرارتی به حداقل برسد. رطوبت نیز در نحوه ساخت و ساز و انتخاب مصالح تأثیردارند، بنابراین عوامل محیطی دقیقا در چگونگی فرم بناها، جهت گذاری‌ها، خیابانها، کوچه‌های شهری وانتخاب مصالح اثر می‌گذارد (Watson, 1993: 20). باید ساختمان‌ها را به گونه‌ای طراحی کرد که بتوانند پاسخگوی اهداف، آرمان‌ها و نیازهای ساکنان هر منطقه باشند. از اینرو با استفاده از تجارب ارزشمند موجود از معماری بومی و سنتی این مرز و بوم و اصول پایداری مستخرج از معماری سنتی ایران، از قبیل پیوند معماری و طبیعت، ساده گرایی، درونگرایی، محرمیت و غیره می‌توان برای اعتلا و پیشبرد معماری این سرزمین و نائل آمدن به اهداف متعالی استفاده کرد (Beranvand, 2010). مسئله اصلی تحقیق کشف روابط میان

سازگاری‌های اقلیمی در طراحی و برنامه‌ریزی معماری اقلیم‌های سرد و کوهستانی با معیارهای کالبدی- هویتی است تا فاکتورهایی که در ارتقا این معیارها از نظر کالبدی – هویتی در معماری‌های اقلیم سرد و کوهستانی وجود دارد معرفی و بازنمایی شود. براین اساس فرضیات تحقیق به این صورت می‌باشد.

– بین کالبد، هویت و بوم‌گرایی در پلان‌های مسکونی اقلیم سرد و کوهستانی رابطه معناداری وجود دارد.

– بین تسلسل فضایی، تنوع کالبدی در شکل فضایی مسکونی، ترکیب‌بندی و تمایزات فضایی با توجه به تراکم در کاراکترهای معماری مسکونی همساز با اقلیم سرد رابطه ی معناداری وجود دارد.

همچنین مطالعات زیادی در رابطه با موضوع مورد پژوهش انجام گرفته در جدول زیر به تعدادی از آنها اشاره شده است.

ردیف	محققین	سال	عنوان	یافته های کلیدی پژوهش
۱	فیضی و مهدی زاده	۱۳۹۳	ارائه راهکارهای مورد نیاز در معماری همساز با اقلیم در شهر مشهد در جهت نیل به آسایش حرارتی	با استفاده از سامانه‌های ایستا و جرم حرارتی سنگین بنا و همچنین استفاده مناسب از سایبان‌ها، می‌توان شرایط درون بنا را به محدوده آسایش نزدیک کرد.
۲	احمدی و شامئی	۱۳۹۱	آسایش اقلیمی شهر بر اساس شاخصهای زیست اقلیمی (مطالعه موردی: شهر ایلام)	منطقه مورد مطالعه از شرایط بیوکلیمایی مختلفی شامل، شرایط سرد، خنک وگرم برخوردار است و در برنامه ریزیهای شهری و الگوهای مساکن و معماری در فضاهای شهری در شهر ایلام مقوله آسایش اقلیمی بایستی بیشتر مورد استفاده قرار گیرد تا بتواند رفاه و آسایش را فراهم نماید.
۳	مومنی خنکدار	۱۳۹۶	تأثیر اقلیم بر شکل‌گیری معماری بومی قائم‌شهر	نتایج نشان داد که بهترین جهت استقرار ساختمان به منظور بهینه سازی مصرف انرژی در شهر قائم شهر محدوده جنوب تا جنوب شرقی می باشد.
۴	واحدی	۱۳۹۶	طراحی یک مجتمع مسکونی در اقلیم گرم و خشک با رویکرد معماری همساز با اقلیم (مطالعه موردی شهرستان آران و بیدگل در استان اصفهان)	تعیین جهت‌گیری مناسب در مقیاس شهری و واحد ساختمانی، نوع آرایش واحدهای در کنار یکدیگر برای تامین میزان فشردگی مطلوب، دسترسی به نور خورشید و رعایت سلسله مراتب، ایجاد خرد اقلیم در هر دو مقیاس و طراحی معماری فضاها در عین توجه به هویت بخشی به فضا است
۵	رمضانی	۱۳۹۶	طراحی شهرک مسکونی با رویکرد کاهش مصرف انرژی با استفاده از طراحی همساز با اقلیم در شهر زنجان	جهت‌گیری ساختمان‌ها و خیابان‌ها، کشیدگی ساختمان، تعداد طبقات و عمق دره‌های خیابانی، و نحوه پخش فضای باز و بسته تاثیر به سزایی در کاهش مصرف انرژی ساختمان‌های مسکونی دارند.
۶	رضایی و تقدیری	۱۳۹۸	بررسی راهکارها و استراتژی های همساز با اقلیم معتدل و مرطوب در معماری معاصر و بومی	با توجه به وجود اقلیم های متنوع در جهان، طراحی معماری باید با توجه به شرایط اقلیمی انجام شود؛ این مهم به ویژه در مواردی که شرایط حرارتی بحرانی باشد اهمیت بیشتری داشته و به چالشی مهم در ذهن معمار تبدیل می‌شود.
۷	یوشع و دیویس[1]	۲۰۱۶	مسکن و تغییر آب و هوا در محیط ساخته شده نیجریه	استراتژی های سازگاری و کاهش از طریق معماری پایدار توصیه شده است نتیجه نشان داد که آب و هوا به تغییر خود ادامه می دهد؛ با این حال، انسان برای حفظ بقای خود باید با روشی مسئولانه و پایدار از منابع طبیعی بهره ببرد.
۸	جولیا و همکاران[2]	۲۰۱۶	مسکن و بلایای مربوط به تغییرات آب و هوا: یک مطالعه در مورد تیپولوژی معماری و عمل آن	با مرور معماری‌های مختلف این مقاله به مطالعه و طبقه بندی واحدهای مسکونی می پردازد که پیامدهای اجتماعی ناشی از شرایط شدید آب و هوایی وبلایای ناشی از تغییرات آب و هوا را کاهش می دهد. در نتیجه ، می توان نتیجه گرفت که نیاز به راه حلهای سیستمیکی است که طراحی مقاوم در برابر آب و هوا. هم پایدار و هم ادغام شود.
۹	کادر و ایربی[3]	۲۰۱۶	مطالعه خصوصیات معماری پایدار خانه های سنتی آناتولی و اصول طراحی فعلی ساختمان	ساختمان ها و صنعت ساخت و ساز نقش مهمی در مقیاس محلی و جهانی در استفاده از منابع طبیعی مصرف انرژی و مشکلات زیست محیطی دارند. از این نظر، رشته معماری مسئولیت برجسته ای در دستیابی به پایداری با ساخت بناهای سازگار با محیط زیست دارد. در این مطالعه، خانه های سنتی انتخاب شده از مناطق مختلف آب و هوایی ترکیه، که در وسط آسیا و اروپا قرار دارد، از نظر ویژگی های اسکان، طرح برنامه ریزی، فرم، نما مورد بررسی قرار گرفت.

1. Joshua, Davies
2. Julija et al
3. Kader, Erby

شهر به عنوان یکی از دستاوردهای بشری از دیرباز مورد توجه تمدن ها بوده است (Asmin, et al, 2010: 26) به طوریکه با ورود موج صنعتی شدن به کشورهای جهان سوم، از اوایل قرن بیستم تولید و درآمد در شهرها افزایش و به دنبال آن تقاضا برای خدمات شهری فزونی یافت. این روند، تعداد شهرها را بالا برد و اندازه آن‌ها را بزرگتر کرده و منجر به گسترش شهرنشینی و شهرگرایی گردید (Pumain, 2003: 25). از این رو افزایش جمعیت و اندازه شهرها و شهرک‌ها در جهان به تبع افزایش شهر نشینی، اثرات زیادی بر روی انسان و محیط داشته است (Ebrahimzade, Rafiei, 2009: 42). اقلیم جهان در حال تغییر است و این تغییرات در قرن معاصر نیز با سرعت بی‌سابقه‌ای ادامه خواهد یافت (Adger, 2003: 179-195). از دهه ۱۹۶۰ که شناخت گسترده‌ای از تغییرات اقلیمی بر اثر فعالیت‌های انسانی به عنوان یک نگرانی جدی مطرح گردید، (Lazarević, Bejec, 2012) دانشمندان از رشته‌های مختلف، تحقیقات و ارزیابی‌هایی روی تأثیرات احتمالی آن انجام دادند (Grothmann& Patt, 2005: 199-213 Linnenluecke & Griffiths, 2010: 477-511) که معماری و شهرسازی هم از این امر مستثنی نیست. مصرف بالای انرژی در ساختمان‌ها از عمده‌ترین مشکلات کشورهای درحال توسعه است که در عین حال، دارای اثرات اقتصادی و زیست محیطی شایان توجهی است. ساختمانها یک سوم کل مصرف انرژی جهانی را به خود اختصاص داده‌اند (Zheng et al., 2010: 48). آب و هوای هر منطقه از عوامل مهم و اثرگذار بر زندگی افراد است که معماری منطقه را نیز تحت تأثیر قرار می دهد. خلق شرایط محیطی راحت و مطلوب زندگی و تأمین امنیت ساکنان بنا از گزند شرایط نامساعد محیطی و جوی از اصول لاینفک معماری و ساختمان به شمار می‌رود (Moradi, 2013: 29).

مصرف بی‌رویه انرژی و تأثیرات زیست محیطی آن از مهمترین دلایل تشدید پدیده تغییر اقلیم در سالهای اخیر می‌باشد که تأثیرات مخربی بر ادامه حیات انسان خواهد گذاشت. این تأثیرات سوء هر روز شدیدتر و متعددتر می‌شود (Dos Santos Nouri, 2012) و این در حالی است که ما هر روز آگاه تر می‌شویم که اگر پدیده تغییر اقلیم با همین روند ادامه یابد، مهمترین دستاورد انسان که تمدن و شهرنشینی است، از بین خواهد رفت. ازدیاد دمای جهانی، چالش عظیمی برای نسل‌های آینده است که بدون شک با آن روبه رو خواهند شد؛ در گذشته، معماری به‌عنوان یکی از بزرگترین دستاوردهای بشر در اقلیم‌های متفاوت، دارای فرم، رنگ و مصالح ویژه‌ای بود (Kasmai, 1999: 2)؛ اما در معماری معاصر، طراحی‌ها و مصالح به کار گرفته شده در بناها فاقد کارایی لازمند. در تمام طول تاریخ معماری و ساختمان سازی، طراحان همواره در صدد پاسخگویی به شرایط آب و هوایی بوده‌اند، حتی معماران سنتی، طراحی اقلیمی را دقیق و استادانه لحاظ نموده‌اند. خواه در ساختمانهای واقع در شهرهای کوهستانی زاگرس که در مقابل باد محافظت شده و رو به جنوب می‌باشند و خواه در پلان خانه‌های حیاط مرکزی سنتی که جهت حفظ سرمای شب در اقلیم گرم و خشک طراحی شده اند. در بناهای بومی و سبک‌های محلی، اقلیم به عنوان مبنای حیات و فعالیتهای انسان در نظر گرفته شده که نهایتاً فرم و زیبایی ساختمانها از آن نتیجه گیری شده است. عواملی چون حرارت، رطوبت، باد و غیره در نوع و سبک معماری بناهای شهر مؤثر است (Atai, Fanai, 2015). در مناطق گرمسیری بناها را در جهت مناسب وزش باد ساخته، به طوری که پنجره‌های آنها به سوی باد باز و فضاهای تهویه شـهری در نظر گرفته می‌شود، در مناطق سردسیری نیـز باید سطوح خارجی بناها در خلاف جهت باد غالب منطقه قرارگیرد، پنجره‌های دوبل و دیوارهای با ضخامت مناسب اجرا شوند تا تبادل حرارتی به حداقل برسد. رطوبت نیز در نحوه ساخت و ساز و انتخاب مصالح تأثیردارد، بنابراین عوامل محیطی‌دقیقاً در چگونگی فرم بناها، جهت گذاریها، خیابانها، کوچه‌های شهری و انتخاب مصالح اثر می‌گذارد (Khodakarami, 2010). انرژی مصرفی ساختمان، ارتباط مستقیمی با طراحی سازگار با شرایط آب و هوایی دارد؛ برای مثال، گذاشتن پنجره مناسب در یک ساختمان می تواند باعث تأمین نور طبیعی مفید، خنک سازی آسان و تهویه مطلوب شود؛ لذا تأثیر فراوانی بر مصرف انرژی داشته باشد (Hanan, Steve, 2011: 385). برنامه ریز اگر بخواهد مصرف انرژی را برای مصرف کننده به حداقل برساند باید از رابطه بین طراحی ساختمان، مصرف انرژی و اقلیم محلی آگاهی داشته باشد. اقلیم و معماری یکی از علوم جدیدی است که جهت بهره برداری از مواهب طبیعی، با هدف صرفه جویی در مصرف انرژی، کاهش مصرف انرژی های تجدیدناپذیر برای فاه و آسایش در ساختمان و مسکن به وجود آمده است (Altomonte, 2009). بنابراین رویکرد جدید طراحی و با تکنولوژهای جدید همساز با اقلیم می تواند به پایداری طراحی و معماری مساکن معاصر در شهرها بیانجامد. (Roaf, et al, 2009) که با استفاده از شبیه سازی می توان به این امر مهم دست یافت (Al-ajmi, et al, 2017). اینکه چه مواردی باید در بخش ساختمان در زمینه ی کاهش مصرف انرژی مورد توجه قرار گیرد، مسئله حائز اهمیتی است (Hashemi Rafsanjan, Heidari, 2019). به نظر می آید طراحی منطبق با اقلیم در زمره بهترین راهکارها باشد. در کنار چنین مسئله در خور توجهی، باید راهکار تعیین دقیق شرایط آسایش را پیدا کرد تا به درستی

متوجه شویم که گروه‌های تصرف کننده فضای ساخته شده در چه شرایطی راحتتر هستند. همچنین امروزه کاربرد سیستمهای گرمایش و سرمایش مکانیکی به یکی از اصلیترین ویژگیهای ساختمان، در جهت ایجاد و حفظ شرایط آسایش کاربران تبدیل شده است (Moustapa et al., 2016: 333). در ساختمانهای واقع در مناطق با اقلیم خاص، نوع مصالح بر حسب نوع اقلیم انتخاب می شود. در اقلیم های سرد و خشک، مصالح باید جرم حرارتی زیادی داشته باشند، یعنی گرما را در خود ذخیره کنند؛ اما در اقلیم های معتدل و گرم و مرطوب مصالح نباید جرم حرارتی زیادی داشته باشند تا حرارت داخل ساختمان را نگه ندارند. نیاکان ما این سرزمین را برای سکونت انتخاب کرده و در هر منطقه و شرایط مختلف آب و هوایی برای ایجاد فضای مناسب زندگی با فرم‌ها و مصالح مطابق با آن تلاش کرد ه اند؛ نتیجه کوشش آن ها در انواع گوناگون ساختمانی، در آب و هواهای مختلف به بهترین وجهی نمایان است. آنان با شناخت مقاومت حرارتی مصالح مختلف، آشنایی با سازه های ساختمانی مناسب در شرایط گوناگون جوی و ارتباط آن با مصالح موجود، طراحی انواع مختلف درون گرا و بیرون گرا و توجه به کاربری ساختمان، سبب ایجاد بناهای بسیار متنوع در سطح کشور شد هاند که هر نوع در موقعیت خود به بهترین صورت عمل می کنند. در این نوع معماری با توجه به کاربری های مختلف و قابلیت های آن ها، در طراحی، گونه های واحد مسکونی هر فضا در محلی است که در ساعات مختلف شبانه روز بسته به کاربری خود بیش ترین آسایش را برای ساکنانش تأمین می کند و همچنین با آشنایی با سیستم های غیرفعال خورشیدی، هم آسایش خانه را در تعامل با طبیعت پیرامونش افزایشی می دهد و هم سبب استفاده حداقل از انرژی های فسیلی می شود (Mahmoudi, Niewah, 2011).

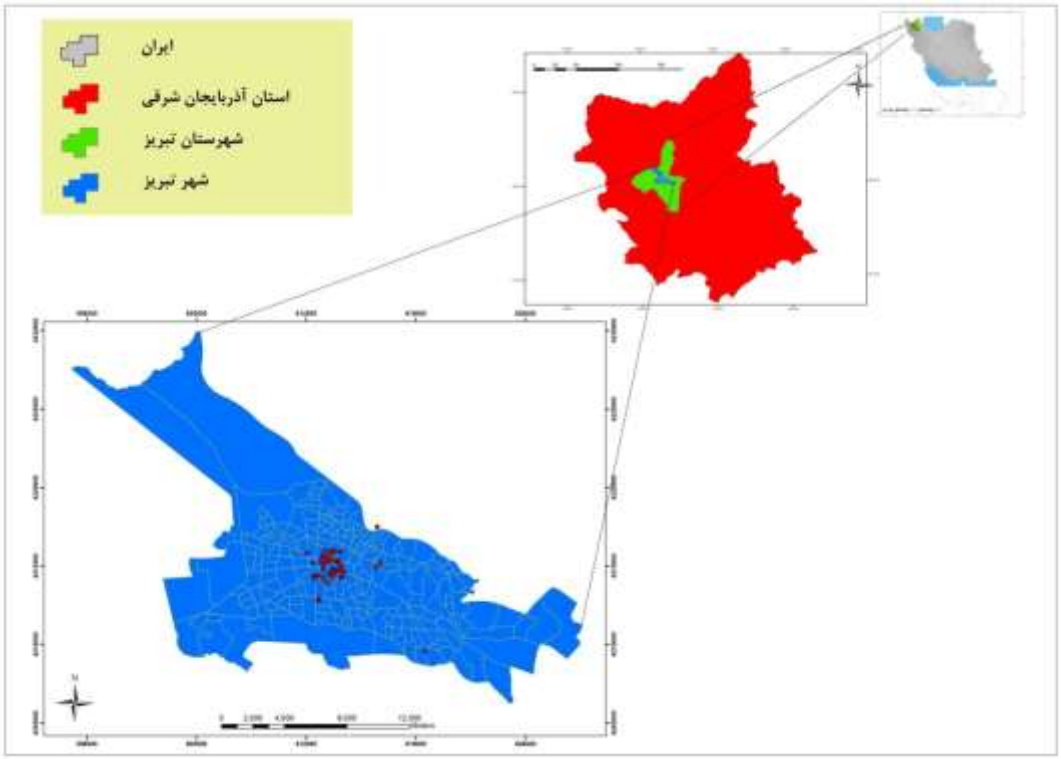
روش پژوهش

نوع پژوهش حاضر کاربردی با روش توصیفی- تحلیلی است. از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ تجزیه و تحلیل داده‌ها، کمّی است. روش گردآوری اطلاعات نیز اسنادی و میدانی با استفاده از ابزار پرسشنامه می‌باشد. که حدود ۵ سوال در رابطه با معیارهای کالبدی و ۶ سوال در رابطه با شاخص‌های هویتی تهیه شده است براین اساس مطالعات جامعی در خصوص شاخص‌های تحقیق در محدوده مورد مطالعه (مساکن شهر تبریز بر اساس همسازی با اقلیم سرد کوهستانی) انجام و سپس برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزارهای مورد نیاز بخصوص SPSS استفاده شد. جامعه ی آماری پژوهش حاضر مشتمل بر ۵۰ نفر در قالب ۲۲ نفر دانشجویان دکترای معماری، ۶ نفر اساتید معماری، ۲۲ نفر از ساکنان مجتمع‌های مسکونی خواهد بود که بر اساس روشهای آماری نتایج استخراج و ارایه می‌گردد. روش نمونه گیری در تحقیق حاضر به صورت نمونه گیری تصادفی ساده می‌باشد. برای بدست آوردن تعداد نمونه لازم در مطالعه حاضر از فرمول کوکران استفاده شده است. برای پایایی سوالات از آلفای کرونباخ استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن متغییرها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده گردید تا از نرمال بودن دادهها اطمینان حاصل گردد. هنگام بررسی نرمال بودن دادهها ما فرض صفر مبتنی بر اینکه توزیع داده ها نرمال است را در سطح خطای ۵ درصد تست کردیم. بنابراین اگر آماره آزمون بزرگتر مساوی ۰،۰۵ بدست آید، در این صورت دلیلی برای رد فرض صفر مبتنی بر اینکه داده نرمال است، وجود نخواهد داشت.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

تبریز یکی از بزرگ‌ترین شهرهای ایران است ،تبریز در شمال غربی ایران و مرکز استان آذربایجان شرقی‌ست و یکی از مراکز صنعتی، فرهنگی و گردشگری این منطقه به‌حساب می‌آید. تبریز از سمت شمال، جنوب و شرق، به منطقه‌های کوهستانی می‌رسند؛ شمالش کوه‌های عینالی و باباباغی و جنوبش دامنه‌های رشته‌کوه سهند قرار گرفته، ولی در غرب آن، جلگه‌ها و شوره‌زارها قرار دارند.کم‌ترین ارتفاع تبریز از سطح دریا نزدیک به هزار و ۳۵۰ متر و بیش‌ترینش، نزدیک به هزار و ۵۵۰ متر است. این شهر با مساحت ۳۲۴ کیلومتر مربع، بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰، جمعیتی نزدیک به ۱ میلیون و ۵۰۰ هزار نفر دارد. مرکزهای استان‌های مجاور آذربایجان شرقی، یعنی اردبیل، ارومیه و زنجان به ترتیب ۲۳۰، ۱۴۰ و ۳۰۰ کیلومتر با تبریز فاصله دارند. آب و هوای تبریز، کوهستانی و سرد و خشک است. این شهر تابستان‌های معتدل، بسیار خشک و کم‌باران و زمستان‌های سرد و طولانی دارد. میانگین بیش‌ترین دمای تبریز در تیرماه، گرم‌ترین ماه سال، به ۲۵ درجه‌ی سانتیگراد می‌رسد و در دی‌ماه، سردترین ماه سال، متوسط دما ۲- درجه‌ی سانتیگراد است.میانگین بارندگی سالیانه در تبریز حدود ۳۳۰ میلی‌متر است که عدد کوچکی‌ست و

بیش‌ترین بارندگی با ۱۲۱ میلی‌متر در فصل بهار اتفاق می‌افتد. فصل یخبندان از اوایل ماه آذر آغاز می‌شود و تا اواخر ماه فروردین ادامه پیدا می‌کند. تعداد روزهای یخبندان تبریز در طول سال، به‌طور میانگین به ۱۰۸ روز هم می‌رسد. (Faramarzi, Zeynali Azim, 2019).



شکل۱. موقعیت استان، شهرستان و شهر تبریز

در شکل‌گیری ساختمان‌های مسکونی سنتی یا بومی هر منطقه، شرایط اقلیمی آن منطقه مهم‌ترین نقش را داشته است، زیرا در این نوع ساخت و سازها تنها نیرو یا انرژی قابل استفاده در گرم کردن، سرد کردن یا تهویه فضاهای داخلی، نیروهای طبیعی یعنی آفتاب، باد و آتش بوده است. لذا با مطالعه و بررسی معماری سنتی مناطق مختلف می‌توان به‌نحوه سازگاری معماری آن مناطق با شرایط اقلیمی پی‌برد چون این نوع معماری ناگزیر بیشترین سازگاری را با شرایط آب و هوایی حاکم بر منطقه داشته است. بررسی‌های انجام شده در خصوص معماری مسکن بومی شهر تبریز ویژگی‌های اقلیمی مسکن بومی در مناطق سرد را به‌شرح زیر نشان می‌دهد.

– خانه‌های سنتی تبریز بافتی درونگرا دارد و غالباً فضاهای اصلی به‌حیاط مشرف شده و نور و تهویه آن از حیاط تامین می‌شود. بخش اصلی خانه در بیش‌تر موارد در جبهه شمالی حیاط قرار دارد و به‌این ترتیب در زمستان از نور آفتاب به‌خوبی استفاده می‌شود. غالباً فضاهایی که اهمیت کم‌تری دارد در جبهه‌های شمالی یا شرقی و غربی قرار گرفته است. برخی از خانه‌ها یک طبقه و بعضی از آنها دو طبقه است. بسیاری از خانه‌های یک یا دو طبقه، یک زیرزمین نیز دارد که سقف آن حدود یک متر بالاتر از سطح حیاط قرار دارد تا نورگیری و تهویه فضای آن به‌سادگی صورت پذیرد.

– در اکثر قریب به‌اتفاق خانه‌ها ورود از حیاط به‌درون اتاق‌ها به‌طور مستقیم از حیاط صورت نمی‌گیرد بلکه از یک فضای ارتباطی واقع در کنار اتاق انجام می‌شود.

– دیوارها ضخیم و معمولاً از آجر و خشت ساخته شده است. پشت بام از کاه گل است. در بسیاری از خانه‌ها جرز مابین پنجره‌ها ذوزنقه ای شکل است تا در زمستان مانع ورود آفتاب به داخل ساختمان نگردد. در برخی خانه‌ها برای حفاظت اتاق‌ها از سرمای زمستان تمام پنجره‌ها به‌صورت مضاعف ساخته شده است، یعنی از دو پنجره باز شو تشکیل یافته که پنجره داخلی رو به‌داخل اتاق و دیگری به‌سمت خارج باز می‌شود.

– شکل‌گیری خانه‌های سنتی به‌صورت دو بلوک ساختمانی که در دوسمت حیاط قرار گرفته یا یک ساختمان یک‌طرفه مشرف به‌جنوب و واقع در سمت شمال حیاط و ایجاد ارتباط غیر مستقیم به‌حیاط و فضای آزاد از طریق سرسرا یا راهرو واقع در سمت شمال پلان، مشخص‌ترین ویژگی معماری بومی مسکن مناطق سردسیر است. این وجه مشخص نه تنها در خانه های قدیمی بلکه در اغلب ساختمان‌ها و به‌ویژه ساختمان‌های آموزشی (مدارس) نیز مشهود است.

یافته‌ها و بحث

یافته‌های توصیفی

با توجه به جدول (۱) در رابطه با بعد کالبدی شاخص استفاده از ترکیب فضاهای مختلف در فضای مسکونی و بر اساس قابلیت فضاها(شکلِ فضایی) با میانگین ۴/۰۱ و انحراف معیار ۱/۳۸ و شاخص وجود عناصر واسط و انتقالی مانند ورودی‌ها و اتصالات میان معماری و شهر(مفاصل) با ۲/۲۵ و انحراف معیار ۰/۹۰۲ بیشترین و کمترین شاخص‌های کالبدی شامل شدند.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی سؤالات بُعد کالبدی مرتبط با طراحی ساختمانهای همساز با اقلیم سرد و کوهستانی شهر تبریز

شاخص	تعداد	میانگین	انحراف معیار
پرهیز از تکرار فضایی عناصر و استفاده از میان فضاها(تباین و تمایز)	۵۰	۲/۸۱	۰/۹۳۷
وجود سلسله مراتب کالبدی و سلسله مراتب فضایی(تسلسل)	۵۰	۳/۱۲	۰/۹۱۲
وجود عناصر واسط و انتقالی مانند ورودیها و اتصالات میان معماری و شهر(مفاصل)	۵۰	۲/۲۵	۰/۹۰۲
استفاده از ترکیب فضاهای مختلف در فضای مسکونی و بر اساس قابلیت فضاها(شکلِ فضایی)	۵۰	۴/۰۱	۱/۳۸
پویایی و ترغیب به حرکت یا ورود ایجاد حس کشف(تداوم)	۵۰	۳/۵۸	۰/۹۷۱
وجود فضای باز در پلان مسکونی (بالکن، حیاط، ایوان)	۵۰	۳/۲۹	۱/۰۸

با توجه به جدول (۲) در رابطه با بعد هویتی معانی و مفاهیم قابل درک تاریخی فرهنگی با میانگین ۴/۸۴۹ و انحراف معیار ۱/۲۵ و شاخص تباین و تشخص فضایی (تسلط) با میانگین ۲/۲۵ و انحراف معیار ۰/۸۵۵ به ترتیب بیشترین و کمترین شاخص های هویتی را شامل شدند.

جدول ۲. آماره‌های توصیفی سؤالات بعد هویتی مرتبط با طراحی ساختمانهای همساز با اقلیم سرد و کوهستانی شهر تبریز

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار
وجود تشابه و همگونی با دیگرفضاهای مجاور و فضاهای مسکونی	۵۰	۳/۳۳۳	۱/۸۴۳
معانی و مفاهیم قابل درک تاریخی فرهنگی	۵۰	۴/۸۴۹	۱/۲۵۸
وجود ویژگی‌های تاریخی و خاطره انگیزی در فضاهای مسکونی	۵۰	۳/۶۳۸	۱/۱۱۱
وجود تنوع فضایی در فضای زندگی	۵۰	۳/۴۸۲	۰/۱۰۵
وجود و احساس طرحواره‌های ذهنی (آرمانها)	۵۰	۳/۹۹۱	۰/۶۳۹
تباین و تشخص فضایی (تسلط)	۵۰	۳/۰۲۷	۰/۸۵۵

با توجه به جدول (۳) در رابطه با معیارهای کالبدی تداوم و استمرار فضای زندگی و شهر با میانگین ۴/۲۲ و انحراف معیار ۱/۱۵۸ و معیار مفاصل کیفیت اتصالات در جزء و کل با میانگین ۲/۷۵ و انحراف معیار ۱/۵۱۹ به ترتیب بیشترین و کمترین معیارهای کالبدی را شامل شدند.

جدول ۳. آماره‌های توصیفی معیارهای کالبد هویتی مرتبط با طراحی ساختمانهای همساز با اقلیم سرد و کوهستانی شهر تبریز

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	انحراف	کمترین	بیشترین
تباین و تمایز ساختار مسکونی	۵۰	۳/۵۴	۱/۱۵۸	۱/۰۰	۵/۰۰
تداوم و استمرار فضای زندگی و شهر	۵۰	۴/۲۲	۱/۳۲۱	۱/۰۰	۴/۵۰
مفاصل کیفیت اتصالات در جزء و کل	۵۰	۲/۷۵	۱/۵۱۹	۱/۰۰	۴/۰۰
اشکال فضایی متنوع پلان	۵۰	۳/۲۵	۲/۰۳	۱/۰۰	۵/۰۰
تسلسل در ریز فضاها	۵۰	۳/۱۱	۱/۳۸۱	۱/۰۰	۴/۵۰
فضای باز (اقلیم)	۵۰	۳/۰۳	۱/۹۴۷	۱/۰۰	۵/۰۰

جدول ٤. آماره‌های توصیفی معیارهای هویت

	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
ثبات هویت طراحی پلان‌ها	۵۰	۴/۸۵	۰/۷۴۹	۱/۰۰	۴/۰۱

با توجه به جدول (۵) در رابطه با متغیرهای اصلی تحقیق متغیر کالبدی با میانگین با میانگین ۴/۲۲ و انحراف معیار ۱/۱۵۸ و معیار مفاصل کیفیت اتصالات در جزء و کل با میانگین ۲/۷۵ و انحراف معیار ۱/۵۱۹ به ترتیب بیشترین و کمترین معیارهای کالبدی را شامل شدند.

جدول ۵. آماره‌های توصیفی متغیرهای اصلی مرتبط با طراحی ساختمانهای همساز با اقلیم سرد و کوهستانی شهر تبریز

	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
کالبدی	۵۰	۴/۱۲	۰/۵۶۹	۱/۴۰	۳/۷۲
هویتی	۵۰	۳/۶۳	۰/۹۴۷	۱/۷۵	۳/۵۶

یافته‌های تحلیلی

در این بخش و با استفاده از آزمون‌های آماری مناسب به آزمون فرضیات این پژوهش خواهیم پرداخت؛ در ادامه نتایج این آزمـون را برای فرضیات این پژوهش گزارش خواهیم نمود.

آزمون کلموگروف اسمیرنف

در آزمون کلموگروف اسمیرنف فرضیه‌های مورد بررسی به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\begin{cases} H_0 : \text{مشاهدات از توزیع نرمال پیروی می کنند} \\ H_1 : \text{مشاهدات از توزیع نرمال پیروی نمی کنند} \end{cases}$$

جدول ٦. نتایج آزمون کلموگروف- اسمیرنف

نام متغیر	تعداد	آماره ی آزمون	سطح معناداری
کالبدی	۵۰	۰/۵۰۱	۰/۹۸۸
هویتی	۵۰	۰/۶۱۲	۰/۹۰۲
مفاصل-کیفیت اتصالات	۵۰	۰/۹۰۴	۰/۳۲۱
تباین و تمایز	۵۰	۱/۲۵	۰/۱۶۲
تسلسل	۵۰	۱/۸۹	۰/۰۷۱
فضای باز (طبیعت گرایی)	۵۰	۰/۸۷۳	۰/۳۸۴
ثبات هویت پلان مسکونی	۵۰	۰/۶۱۱	۰/۸۹۹
اشکال فضایی متنوع	۵۰	۱/۱۸	۰/۲۷۲
ارتباطات فضایی و سلسله مراتب	۵۰	۱/۸۶	۰/۰۵۶
گشایش فضایی	۵۰	۰/۵۹۲	۰/۸۵۹
بوم‌گرایی اقلیمی	۵۰	۰/۸۸۸	۰/۴۵۸
تداوم و استمرار	۵۰	۱/۲۵	۰/۱۲۵

بنابراین با توجه به اینکه سطح معناداری مربوط به متغیرها بیشتر از ۱/۰۴ است فرضیه نرمال بودن مشاهدات (فـرض صـفر) رد نمی‌شود؛ در نتیجه از آزمون‌های پارامتریک به منظور بررسی فرضیات استفاده می‌شود.

بررسی وضعیت متغیرها

- بعد هویت

فرض صفر بعد هویت سطح متوسط است. فرض مقابل بعد هویت در سطح متوسط نیست.

آزمون تی تک نمونه‌ای: این آزمون به منظور مقایسه میانگین یک متغیر با مقداری ثابت، طراحی شده است. فرضیه‌های مورد بررسی در آن به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{cases} H_0: \mu = ۳ \\ H_1: \mu \neq ۳ \end{cases}$$

جدول ۷. آزمون مقایسه میانگین با عدد ثابت (آزمون t تک نمونه‌ای)

نام متغیر	اختلاف میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون t	سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵٪	
					کران پایین	کران بالا
هویتی	-۴۹۹	-۹۱۶	-۳/۸۱۱	۰/۰۰۱	-۲۲۱	-۵۶۹

چون سطح معناداری این آزمون ۰/۰۰۱ شده و از ۰/۰۵ کمتر است لذا فرض صفر در سطح خطای ۰/۰۵ رد می‌شود. یعنی میانگین این متغیر در جامعه برابر با عدد ۳ نبوده بلکه بطور معنی داری متفاوت با آن است. از طرفی چون اختلاف میانگین نمونه ۴۹۹- شده است. بین کران‌های پایین و بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای اختلاف میانگین با عدد ۳ هر دو منفی است. لذا نتیجه می‌شود که میانگین این متغیر در جامعه مساوی ۳ نبوده بلکه بطور معنی دار از ۳ کمتر است و با توجه به تعریف و نحوه تشکیل این متغیر نتیجه می‌شود که نمونه مورد نظر در بعد هویتی در وضعیتی پایین‌تر از متوسط قرار دارد.

- بعد کالبدی

فرض صفر بعد کالبد سطح متوسط است. فرض مقابل بعد کالبد در سطح متوسط نیست

آزمون تی تک نمونه‌ای: این آزمون به منظور مقایسه میانگین یک متغیر با مقداری ثابت، طراحی شده است. فرضیه‌های مورد بررسی در آن به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{cases} H_0: \mu = ۳ \\ H_1: \mu \neq ۳ \end{cases}$$

جدول ۸. آزمون مقایسه میاگین با عدد ثابت (آزمون t تک نمونه‌ای)

نام متغیر	اختلاف میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون t	سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵٪	
					کران پایین	کران بالا
کالبدی	-۹۸۳	-۲/۸۸۲	-۶/۳۷۱	۰/۰۰۱	-۶۰۲	-۴۸۵

چون سطح معناداری این آزمون ۰/۰۰۱ شده و از ۰/۰۵ کمتر است لذا فرض صفر در سطح خطای ۰/۰۵ رد می‌شود. یعنی میانگین این متغیر در جامعه برابر با عدد ۳ نبوده بلکه بطور معنی داری متفاوت با آن است. از طرفی چون اختلاف میانگین نمونه ۹۸۳- شده است. بین کران های پایین و بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای اختلاف میانگین با عدد ۳ هر دو منفی است. لذا نتیجه می‌شود که میانگین این متغیر در جامعه مساوی ۳ نبوده بلکه بطور معنی دار از ۳ کمتر است و با توجه به تعریف و نحوه تشکیل این متغیر نتیجه می‌شود که نمونه مورد نظر از بعد کالبدی در وضعیت پایین‌تر از متوسط قراردارد.

برای بررسی امکان رتبه‌بندی زیرشاخصهای از آزمون فریدمن استفاده شده که دو ادعای آن عبارتند از:

فرض صفر زیرشاخص‌ها از ارزش یکسانی برخوردار بوده و نمی‌توان آنها را اولویت‌بندی نمود. فرض مقابل زیرشاخصها از ارزش یکسانی برخوردار نبوده و می‌توان آنها را اولویت‌بندی نمود.

جدول ۹. خلاصه آزمون فریدمن

تعداد	آماره ی کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری
۱۸	۷۲۴۸	۳	۰/۰۰۱

با توجه به اینکه سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، الویت متغیرها یکسان نیست و امکان رتبه‌بندی وجود دارد. ترتیب الویت‌های عبارتند از:

جدول ۱۰. رتبه‌بندی زیرشاخص‌های کالبدی براساس آزمون فریدمن

شاخص‌ها	میانگین رتبه‌ها	اولویت
فضای باز (اقلیم گرایی)	۳/۸۱	اولویت اول
تسلسل (توالی فضاها)	۳/۳۶	اولویت دوم
تباین تمایز (شخصیت فضایی)	۳/۲۲	اولویت سوم
مفاصل اتصالات (ارتباطات فضایی)	۲/۷۲	اولویت چهارم
تنوع فضایی (اشکال کالبدی)	۲/۰۸	اولویت پنجم
تداوم و استمرار	۲/۸۳	اولویت ششم

با توجه به نتایج ازمون فریدمن توجه به فضاهای باز در الویت اول و پس از آن بـه ترتیـب تسلسـل کالبـدی بهتـر و شخصـیت کالبدی و ارتباطات فضایی در الویت‌های بعدی قرار دارند.

ارتباط بین بعد کالبد با زیرشاخص‌ها

برای بررسی این موضوع که همبستگی بین دو متغیر به لحاظ آماری معنادار است یا خیر، فرضیه‌های زیر را آزمون می‌کنیم.

$$\begin{cases} H_0 : \rho = 0 \\ H_1 : \rho \neq 0 \end{cases}$$

نشان دهنده مقدار ضریب همبستگی میان دو متغیر مورد بررسی در جامعه می‌باشد.

جدول ۱۱. بررسی مقدار همبستگی بین متغیرها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون

	کالبد		
	ضریب همبستگی	سطح معناداری	سطح خطا
فضای باز – طبیعت گرایی	۰/۴۹۸	۰/۰۰۸	۰/۰۵
تسلسل کالبدی	۰/۹۵۴	۰/۰۰۰	۰/۰۵
تباین– تمایز	۰/۴۰۷	۰/۰۶۵	۰/۰۵
بوم‌گرایی اقلیمی	۰/۷۴۲	۰/۰۰۷	۰/۰۵
تنوع فضایی– کالبدی	۰/۴۰۲	۰/۱۱۱	۰/۰۵
تداوم و استمرار	۰/۶۵۱	۰/۰۰۵	۰/۰۵

نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که با مقایسه سطح معناداری بدست آمده با ضریب خطای ۰/۰۵ می‌تـوان نتیجه گرفت که بین زیر شاخص‌ها فضای باز، تسلسل کالبدی و تباین و تمایز با بعد کالبد رابطه مثبت و معنـاداری وجـود دارد. بـه بیان دیگر این زیر شاخص‌های انتخابی به عنوان مؤلفه‌های کالبدی محسوب می‌شود.

نتیجه گیری

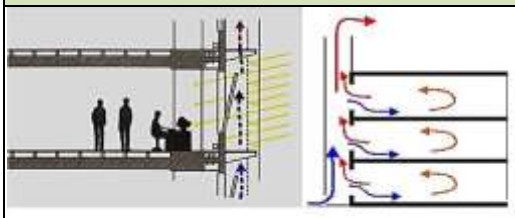
ویژگی‌های متفاوت هر اقلیم تاثیر فراوانی در شکل گیری شهرها و ترکیب معماری این مناطق داشته‌اند، بنابراین تا یین دقیق حوزه‌های اقلیمی درسطح کشور و دستیابی به مشخصات اقلیمی مناطق مختلف در ارائه طرح‌های مناسب و هماهنگ با اقلیم هر منطقه اهمیت فراوانی دارد. به طور کلی بهترین فرم مسکن فرمی است که کمترین مقدار حرارت (کالری) را در زمستان از دست بدهد و در تابستان نیز کمترین مقدار حرارت را از آفتاب و محیط اطراف دریافت کند. بنابراین "پلان مربع" بهترین فرم محسوب می‌شود زیرا با وجود بیشترین حجم، کمترین سطح خارجی را دارد. البته این مساله در مورد ساختمان‌های قدیمی که معمولا پنجره های بزرگی ندارند و به همین دلیل می‌توان نفوذ بسیار کم آفتاب به داخل آن‌ها را نادیده انگاشت، صدق می‌کند. ولی در مورد ساختمان‌های امروزی که دارای قسمت های شیشه خور بزرگی است صادق نیست. به دلیل سرمای شدید این مناطق در فصل زمستان، فرم های باز یا فرم‌هایی که ضلع شمالی– جنوبی آن بلندتر از ضلع–های شرقی – غربی آن هاست مناسب نیست و بهتر است فرم مسکن فشرده و پلان مربع باشد. مساکن دوطبقه‌ای که فرم آن‌ها شبیه به مکعب است بهترین نوع مسکن از نظر کنترل

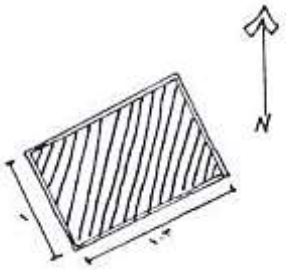
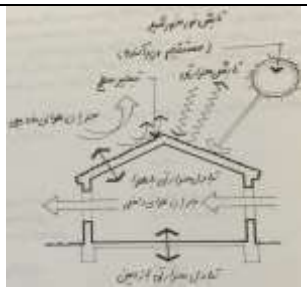
گرمای هوای داخلی در زمستان است. کلاً فرم‌های بسته یا مساکن به هم چسبیده پشت به پشت در جهت محور شمالی _ جنوبی ارجحیت دارند. در شهر تبریز بهتر است مساکن مرتفع باشند.

نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بین کالبد، هویت و بوم‌گرایی در پلان‌های مسکونی اقلیم سرد و کوهستانی رابطه معناداری وجود دارد. و همچنین بین زیر شاخص تسلسل فضایی (ارتباطات و مفاصل) با بعد کالبدی و همچنین بعد هویتی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. بین زیر شاخص‌ها فضای باز، تسلسل کالبدی و تباین و تمایز با بعد کالبد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. به بیان دیگر این زیر شاخص‌های انتخابی به عنوان مؤلفه‌های کالبدی محسوب می‌شود. این یافته ها نشان می دهد که معماری مسکونی همساز با اقلیم در راستای ارتقاء کالبدی و هویتی مؤثر است. طراحی ساختمان‌های مسکونی در اقلیم شهر تبریز در راستای عناصر اقلیمی و بومی با توجه به بعد کالبدی– هویتی صورت می‌پذیرد. امروزه شهرنشینی به عنوان پدیده‌ای که در اثر تداخل جنبه‌های مختلف و ضروری زندگی مدرن، مظهر شبکه‌ای از روابط پیچیده اجتماعی شده، بستر و شکل دهنده بسیاری از چالش‌های اساسی در زندگی شهروندان است. در شرایط فعلی بیش از ۷۰درصد مردم شهرنشین هستند که پیش بینی شده است این مقدار تا سال ۲۰۲۵ به ۵۶/۶ درصد برسد. درکشور ما هم بیش از ۷۰درصد مردم شهرنشین هستند که پیش بینی شده است تا سال ۲۰۲۵ این میزان به بیش از ۷۸ درصد افزایش پیدا کند. با توجه به افزایش میزان شهرنشینی، می توان هزاره سوم را هزاره شهرنشینی کامل قلمداد نمود. به سبب کمبود زمین، پدیده مجتمع نشینی به سرعت در شهرها در حال گسترش است و به تدریج گونه مسکن از خانه‌های ردیفی و چسبیده، به مجتمع‌های بزرگ مسکونی در حال تبدیل شدن است، بنابراین و در شرایط فعلی و با توجه به کمبود زمین برای ساخت و سازهای شهری، در سکونتگاههای انسانی به ویژه در کلان شهرها به شدت در حال گسترش می‌باشد. اگر شهر به مانند یک موجود زنده فرض شود برای ادامه زندگی به سرزندگی و نشاط نیازمند است. برخورداری از مسکن مناسب به عنوان پایه و اساس سرزندگی، نقش زیادی در آسایش شهروندادن دارد و امروزه تأمین مسکن به عنوان یکی از مسائل اساسی در ساخت و توسعه شهرها مطرح است.

نقش ساختمان‌های همساز با اقلیم سرد و کوهستانی در پلان و عملکرد به ابعاد کالبدی و همچنین هویتی، دسته‌بندی شده که در ابعاد کالبدی، اثر زیر شاخص‌های: ترکیب و تنوع چیدمان فضایی، سلسله مراتب و ارتباطات فضایی و همچنین شکل فضاهای مسکونی و استفاده از فضاهای باز، در میزان سازگاری با اقلیم یا بوم با توجه به ویژگی‌های اقلیمی بیان گردیده و از سوی دیگر ارتباط و مبادی این زیر شاخص‌ها بر ابعاد هویتی بررسی گردید. همچنین در جدول (۱۲) الگوی طرح مسکن در اقلیم سرد کوهستانی شهر تبریز از بعد کالبدی– هویتی ارائه گردیده است.

جدول ۱۲. ارائه الگوی طرح مسکن براساس یافته‌ها

شاخص‌های مورد تحلیل در معماری مسکونی شهر تبریز		الگویابی یافته‌های پژوهش	پیشنهادات نظری	پیشنهادات عملیاتی
۱	نما	تنوع آرکی تایپ‌ها تباین و تشخیص دامنه دید و حریم ها	– نمای هوشمند – کاهش عمق سایه ی پنجره ها – توجه به زاویه تابش آفتاب – مصالح با ظرفیت حرارتی بالا – کاهش مساحت باز شوها در سطح نما – فرسایش نما در اثر سرما	 – استفاده از فرم‌های ساده و تکرارافقی وعمودی آنها – عدم استفاده از مصالح فلزی در نما – کاهش پستی و بلندی‌هایی که موجب سایه اندازی می‌شود – عدم طرح بالکن در جبهه جنوبی

شاخص‌های مورد تحلیل در معماری مسکونی شهر تبریز		الگویابی یافته‌های پژوهش	پیشنهادات نظری	پیشنهادات عملیاتی
۲	جهت‌گیری – کلیلت حجم)	۱. سلسله مراتب فضایی ۲. پویایی و ترغیب به زیستن ۳. تدام و استمرار فضایی	– کشیدگی شرقی غربی برای نور خورشید – فضاها د رجهت شرقی جنوبی، حافظت در برابر باد غالب شمالی – کاهش سایه در جبهه جنوبی ساختمان – کاشت درختان سوزنی برگ در جهت وزش باد – استفاده از تهویه طبیعی حداقل	– جهت‌گیری بنا با انحراف ۱۲/۵ درجه به سمت جنوب شرقی تا ۱۲/۵ درجه به سمت جنوب غربی – شمال شرقی به جنوب غربی 
۳	مصالح	تنوع زمینه گرایی	– جنس کف– سقف– دیوارها – افزایش جذب گرما – ظرفیت حرارتی بالا – استفاده از عایق حرارتی در جبهه شمالی و شرقی	– لوله‌های تأسیسات در خارج دیوارهای شمال غربی و جنوب شرقی – رنگ تیره مصالح – سطوح غیر صیقلی – استفاده از سنگ چوب
۴	پلان	– بوم گرایی– جمع پذیری – وجود تشابه فضاها با یکدیگر – تباین فضایی –تعریف قلمروها سلسله مراتب عملکردی تسلسل در ریز فضاها سرزندگی با ارتباط با عناصر طبیعی	– کاهش پراکندگی فضایی – پلان نزدیک به مربع – رون راسته – اتاق‌های کوچک با ارتفاع کم – فعالیت محور ی در فضاها – درونگرایی	– طراحی زیر زمین – طرح پارکینگ‌ها در جنبه غربی – حداث ساختمان‌های چند طبقه – سقف مسطح بدون جان پناه یا باز شوهای مناسب – سقف شیبدار با شیب زیاد – ساختمان خیلی بلند که تناسب عرض و ارتفاع را بهم زند توصیه نمی‌شود – طراحی فضای سبز در فضاهای میانی و مشاعات طراحی بام جهت ارتقا ارتباط همسایگی
۵	باز شوها	سلسله مراتب ورود از نظر کالبدی و بصری ارتباطات مفاصل گشایش فضایی پذیرندگی طبیعت گرایی	– کمک به مهار باد و کاهش نفوذ جریان سرما – فضاهای باز و باز شوها در جبهه جنوبی(آفتاب) – ورودی‌ها بدون همسایگی و با معبر محدود می‌شود – استفاده از باز شوهایی به فضاهای سبز داخلی – فیلترهای ورودی	 – باز شوهای کوچک – باز شو ضلع جنوبی کشیده‌تر و بزرگ‌تر – استفاده از شیشه دو جداره – طرحی لابی به عنوان پیش فضاهای ورودی (طبقات و اصلی)

– وجود تنوع در ترکیب و ساماندهی ریز فضاهای پلان مسکونی می‌تواند در ایجاد تراکم و تعریف طراحی اقلیم گام مؤثری را طی نموده و از دیگر سو تنوع کالبدی در ایجاد جذابیت فضایی و خوانایی کاربران آن برای ترغیب در برقراری ارتباط و تعامل مؤثر خواهد شد.

– رعایت سلسله مراتب ورود، حرکت و استقرار در فضای مسکونی گونه‌ای از سازگاری اقلیمی در طراحی پلان‌های مسکونی محسوب می‌شود بطوریکه با سازمان دهی اصل تسلسل فضایی در شکل‌بندی فضاها بسیاری از موازین و الگوهای غالب اقلیم قابل استفاده در چارچوب تعریف حریم و قلمرو در ارتباطات، خواهد بود.

– به منظور رعایت مسائل ژئوتکتونیکی و مقاوم‌سازی درصورتیکه از نظر حقوق همجواری پیش بینی‌های ایمنی منظور گردید ایجاد زیرزمین تا دو طبقه پیشنهاد و همچنین با توجه به کیفیت نامرغوب بستر زیرزمینی خاک و نزدیکی به خط گسل بزرگ تبریز پیشنهاد می گردد و ساخت و سازهای منطقه ولی عصر با بهره‌گیری از آیین نامه‌های مدرن و پیشرفته از نوع بتن آرمه سبک محاسبه و اجرا گردید.

– ساخت و سازهای بلند مرتبه بایستی توأم با مطالعات و تحقیقات امکان سنجی و منطبق با فرایند برنامه‌ریزی شهری بوده باشد.

– برای تحقق بدنه‌سازی مطلوب دربر خیابانها با عرض ۲۵–۲۴ متر چه در املاک شمالی و چه در املاک جنوبی خط آسمان تعریف و برای جذابیت جداره بیرونی تیپ نماهای معماری متناسب با وضعیت شهری منطقه و با الهام گرفتن از معماری اصیل شهر تبریز تهیه و مورد استفاده قرار گیرد.

– اصل فضای باز که در صدور پروانه‌های ساختمانی به بوته فراموشی شده است در ساختمانهای بلند مرتبه بیش از ۵ طبقه به ازاء هر واحد مسکونی ۴۰متر مربع فضای باز و برای ساختمان‌های بیش از ۱۰ طبقه مسکونی به ازای هرواحد اضافی این فضا در پیرامون ساختمان لحاظ گردد.

– احداث ساختمان در کوچه‌های کمتر از عرض۱۲ متر حداکثر ۴ طبقه سازه‌ای تا ارتفاع ۱۲متری مجاز بوده و برای کلیه ساختمان‌های احداثی برای هرواحد مسکونی محل پارک خودرو منظور گردد و از هرگونه تغییر کاربری پارکینگ به مسکونی شدیدا اجتناب و در صورت تخلف اشخاص مختلف چه حقیقی و چه حقوقی را ملزم به احیاء پارکینگ و تبدیل به حالت اولیه نمود.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از طرح رساله دکتری رشته معماری بوده که در گروه معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی از ان فاع شده است.

منابع

Adger, W. N., Huq, S., Brown, K., Conway, D., & Hulme, M. (2003). Adaptation to Climate Change in the Developing World. *Progress in Development Studies*, *3*(3), 179–195.

Ahmadi, H, & Shamiie, A. (2012). Climatic Comfort of the City Based on Climate Indicators (Case Study: Ilam City). *Physical Planning*, *1*(1), 75-88. (In Persian)

Al-ajmi Farraj, F., Alkhamis, Mohammad T. A. & Alsaeid Hana, M. (2017). Parametric simulation for energy efficient building design of Kuwaiti domestic buildings, *Journal of Buildings and Sustainability*, *1*(1). 48- 64. www.insightcore.com.

Altomonte, S. (2009). Climate Change and Architecture: Mitigation and Adaptation Strategies for a Sustainable Development. *Journal of Sustainable Development*, *1*(1), 97-112.

Asmin, H., Ebrahimzadeh, I., & Habibi, M.A. (2010). An Analysis of the Factors of Physical Expansion and Spiral Growth. *Geography and Development*, *8*(19), 25-46. (In Persian)

Ataei H, Fanaei, R. (2015). The Impact of Climate Elements on the Architecture and Design of Urban Settlements Case Study: Isfahan City. *Regional Urban Studies and Research*, *7*(27), 61-80. (In Persian)

Beranvand, M. (2010). The end of the persuasive approach with a sustainable approach. Master's Degree, Khorasgan Branch, University Azad Islamic. (In Persian)

Ebrahimzadeh, I., & Rafiei, Q. (2009). Optimization of Urban Development Directions Using Geographic Information System (GIS). *Geography and Development*, 15, 45-70. (In Pearsian)

Framarzi, M., & Zeynali Azim, A. (2019). Assessment of Tabriz City Management Performance after Establishment of Tabriz Islamic Council, Geography. *Regional Plannin*, *9*(1), 445- 458. (In Persian)

Farshchi, R. (2009). Architecture in the Age of Climate Change. *Soffa*, 48, 65-78. (In Persian)

Feizi, M., & Mehdizadeh, S. (2014). Proposed Solutions for Climate-Based Architecture in Mashhad to Achieve Thermal Comfort, Scientific Research. *Khorasan Bozorg*, 15, 21-31. (In Persian)

Ghobadian, V. (2014). *Foundations and Concepts in Contemporary Western Architecture*, Office of Cultural Research Press. (In Persian)

Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive Capacity and Human Cognition: The Process of Individual Adaptation to Climate Change. *Global Environmental Change*, *15*(3), 199-213.

Hanan, M., & Steve, Sh. (2011). Developing Sustainable Residential Building in Saudi Arabia Case Study. *Applied Energy*, *3*(1), 391 -383.

Hashemi Rafsanjani, E., & Heidari, Sh. (2019). Evaluation of Adaptive Thermal Comfort in Warm and Dry Climatic Residential Homes Case Study: Kerman Province. *Journal of Architecture of Hot and Dry Climate*, *7*(6), 43-65. (In Persian)

Joshua, A., & Davies, O. A. (2016). Housing and Climate Change in the Nigerian Built Environment. *Journal of Environment and Earth Science*, *3*(4). 1122-128. www.iiste.org

Julija, A. K., Dušan, T., Mirko, G., & Vera, M. (2016). Housing and climate change-related disasters: a study on architectural typology and practice, 15th International scientific conference "Underground Urbanisation as a Prerequisite for Sustainable Development. *Procedia Engineering*, 165, 869 – 875.

Kader, K., & Erby, K. (2016). A Study on the Sustainable Architectural Characteristics of Traditional Anatolian Houses and Current Building Design Precepts. *Journal: Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 216, 810–817.

Kasmai, M. (1993). *Climatic Zoning of Iran Housing and Residential Environment*. Building and Housing Research Center Press, Tehran. (In Persian)

Kasmai, M. (1999). *Climate and Architecture*. Tehran: Baztab Press in Collaboration with Iran Housing Company. (In Persian)

Khoda Karami, M. (2010). A Study of Traditional Architecture in harmony with the Cold Climate Case Study: Sanandaj City. *Environmental logistics*, 10, 91-114. (In Persian)

Lazarević-Bejec, N. (2012). Integration of the policies of adaptation to climate changes. Intr: V. Djokić and Z. Lazović (ed.) The impact of climate changes upon planning and architectural design: development of optimal models. Faculty of Architecture, Belgrade, 58–82.

Linnenluecke, M., & Griffiths, A. (2010). Beyond Adaptation: Resilience for Business in Light of Climate Change and Weather Extremes. *Business & Society*, *49*(3) 477–511.

Mahmoudi M.M., & Niewah, S. (2011). Climate Change Development Technology with Sustainable Development Approach, *The Role of the World*, 1, 35-51. (In Persian)

Mohammadi Mazraeh, H., & Pazhouhanfar, M. (2018). Effects of vernacular architecture structure on urban sustainability case study: Qeshm Island, Iran. *Frontiers of Architectural Research*, 7, 11–24. Higher Education Press Limited Company. Production and Hosting by Elsevier B.V. on behalf of KeAi. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http:// creativecommons.org/ licenses/by-nc-nd/4.0/). http://dx.doi.org/10.1016/j.foar.2017.06.006.

Momeni Khonakdar, R. (2017). The Impact of Climate on the Formation of Ghaemshahr Native Architecture, M.Sc., University of Mazandaran, College of Architecture. (In persian)

Moradi, S. (2013). *Environmental Regulation*. Tehran: Ashian Press. (In persian)

Pumain, D. (2003). Scaling laws & urban systems. European research programme ISCOM (www. iscom. unimo.it).

Mustapa, M. S., Zaki, S. A., Rijal, H. B., Hagishima, A., & Ali, M. S. M. (2016). Thermal comfort and occupant adaptive behaviour in Japanese university buildings with free running and cooling mode offices during summer. *Building and Environment*, 105, 332-342.

Ramazani, S. (2016). Design of Residential Settlement with Energy Conservation Approach Using Climate-Based Design in Zanjan, M.Sc., Zanjan Branch, Islamic Azad University, Faculty of Architecture. (In Persian)

Rezai, F., & Taghdiri, A. (2019). Evaluation of strategies and strategies in harmony with humid climate in contemporary and indigenous architecture. *Journal of Architecture*, *2*(7), 1-7. (In Persian)

Roaf Sue, Crichton, D., & Fergus, N. (2009). Adapting Buildings and Cities for Climate Change: A 21st Century Survival Guide, Architectural Press is an imprint of Elsevier.

Saeedi, M., Faizi, M., Rafiei, M., & Saremi, H.R. (2017). Investigating and Analyzing Climate Impacts on Urban Housing with Emphasis on Optimizing Energy Consumption. *Green Architecture*, *3*(8), 1-14. (In Persian)

Zheng, G., Youyin, J., Hongxia, G.S., & Xutao, Z. (2010). Developing a Fuzzy Analytic Hierarchical Process Model for Building Energy Conservation Assessment. *Renewable Energy*, 87 -78.

Vahedi, E. (2017). Design of a Residential Complex in Arid and Bidgol Architecture Approach Case Study of Aran and Bidgol City in Isfahan Province, M.Sc., Tehran University of Science and Culture, Faculty of Art and Architecture. (In Persian)

Watson, D. (1993). Climate Design: Theoretical and Practical Principles of Energy Use in Building, translated by Vahid Ghobadian, Mohammad Feiz Mahdavi. Tehran: Tehran University Press, Institute of Publishing and Press. (In Persian)

How to cite this article:
Mehmani, R., Nakhaei, J., & Javid Nejad, M. (2023). Explaining the Design Model of Residential Buildings in Cold Mountain Climates from Physical-Identity Dimension (Case Study: Tabriz Metropolitan). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, *17*(4), 1095-1109.

ارجا به این مقاله:
رقیه ، مهمانی؛ نخعی، جلال و جاویدنژاد، مهرداد . (۱۴۰۱). ارزیابی و پیش‌بینی تغییرات فضایی و روند رشد شهری با استفاده از سنجش از دور (مطالعه موردی: شهر قروه). *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۷*(۴)، ۱۱۰۹-۱۰۹۵.

فصلنامه علمی

مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی