



معیارهای طراحی شهرک‌سراهای پایدار در اقلیم گرم‌وخشک

(مطالعه موردی: شهرک‌کاشان)

محمدصادق طاهرطلوع دل¹، جمال‌الدین مهدی‌نژاد درزی¹، الناز محبی² و نیلوفر زجاجی³

تاریخ دریافت: 97/10/02

تاریخ پذیرش: 98/11/02

چکیده: فرهنگ غنی ایران اسلامی و نمادهای معمارانه آن در این سرزمین به همراه همسازگاری آن معماری با طبیعت و شرایط اقلیمی، لزوم توجه به معماری ایرانی و بازشناسی ارزش‌های سنتی آن را روشن می‌سازد. تحقیق حاضر در جست‌وجوی کشف معیارهای طراحی شهرک‌سراهای پایدار کاشان با رویکرد بازشناسی الگوهای ارزشمند معماری سنتی در اقلیم گرم‌وخشک ایران بوده و با هدف تعیین معیارهای طراحی محیط کالبدی سراها در شهر کاشان انجام پذیرفته است. روش پژوهش تهیه پرسشنامه و اقدامات پیمایش میدانی مستند بر بررسی تحلیلی-هندسی بر روی 20 خانه مشهور تاریخی شهر کاشان است. جامعه آماری شامل دو گروه متشکل از 30 متخصص رشته معماری و آشنا به معماری ابنیه تاریخی، به انضمام 125 نفر از ساکنین علاقمند در شهر کاشان بوده است که پرسش‌نامه‌های حاصل از آنها با نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS22 مورد تحلیل قرار گرفته است. به منظور تشخیص عوامل اصلی الگوی طراحی از روش تحلیل عاملی با کمک منحنی دانه‌بندی عوامل مؤثر استفاده شده است. یافته‌های تحقیق بیانگر 8 عامل اصلی مؤثر در طراحی مطلوب است که با تکیه بر 25 ریز عامل تشکیل‌دهنده است. مهم‌ترین و برترین شاخص‌های طراحی شامل سه معیار اصولی مورد نیاز مخاطبین شهرک‌سراها با عناوین؛ 1- تعامل مخاطب با طبیعت، 2- پاسخ‌گویی به نیازهای مخاطب و 3- انطباق با فرهنگ بومی بوده‌اند.

واژگان کلیدی: شهرک‌سراها (شهرک‌های ویلایی)- سراهای پایدار- معماری سنتی- الگوهای ارزشی- اقلیم گرم‌وخشک.

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه نویسنده سوم با عنوان "اصول طراحی شهرک‌سراهای پایدار در اقلیم گرم‌وخشک با رویکرد بازشناسی ارزش‌های سنتی معماری ایران (مطالعه موردی: شهر کاشان)" به راهنمایی نویسنده اول و مشاوره نویسنده دوم در تاریخ دفاع 97/07/07 است.

¹ دانشیار، معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.

² کارشناسی ارشد معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.

³ دانشجوی دکتری معماری، دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

n.zojaji@sru.ac.ir



1- مقدمه

اهمیت خانه از آن جهت است که انسان از بدو تولد در آن زندگی می‌کند و بیشترین ساعات زندگی خود را در آن سپری می‌کند. خانه علاوه بر این که به عنوان سرپناه مورد استفاده قرار می‌گیرد، محیطی برای شکل‌گیری شخصیت انسان، رسیدن به آرامش و شکل‌گیری فعالیت‌های مختلف است. ساختاری است که از سویی حاصل تقابل عوامل و شرایط مختلف اجتماع قرار می‌گیرد و از سوی دیگر موجب شکل‌گیری فرهنگ یک جامعه می‌شود. در یک نگاه کلی هر محیطی که به گونه‌ای با زندگی آدمی در ارتباط باشد، سازنده بخشی از زندگی او، نیازهای او و شیوه پاسخ‌گویی او به این نیازهاست. بنابراین فهم هر محیط انسانی، بدون شناخت بینش انسان‌های درون آن، به نظر امکان‌پذیر نمی‌آید و خانه بارزترین و آشناترین این محیط‌هاست (PourDehimi, 2011). در گذشته خانه‌ها با توجه به نوع اقلیم، فرهنگ و... شکل می‌گرفت اما امروزه فرم‌ها بدون توجه به شرایط اقلیمی و سازگاری با طبیعت و محیط زیست و صرفاً به علت داشتن فرم‌های جالب توجه به تقلید از طرح‌ها و سبک‌های معماری سایر اقلیم‌ها در معماری ایران مورد استفاده قرار گرفته است. این امر باعث آسیب رساندن به طبیعت و عدم پاسخ‌گویی به نیازهای عملکردی در جهت کاهش مصرف منابع انرژی تجدیدناپذیر گردیده است (Sajjad Zadeh et al., 2015).

بررسی الگوهای غالب مسکن امروز، نشان از تحولی چشم‌گیر در ساختار خانه‌های معاصر دارد که نه تنها با پیشینه و فرهنگ شهرهای ایران مطابق نیستند، بلکه موجبات تخریب محیط‌زیست را نیز ایجاد نموده‌اند. مقایسه وضعیت معماری بخش سنتی شهرها با شهرک‌های جدید که در قالب توسعه‌های بی‌رویه و ساختمان‌های بلندمرتبه در پیرامون شهرها شکل گرفته است، مؤید این نکته است که معماری شهرها به شکل فزاینده‌ای از وضعیت مطلوب خود فاصله گرفته است. ورود معماری مدرن به کشور، گسترش روز افزون جمعیت، افزایش قیمت زمین، کمبود زمین در داخل شهرها از عوامل رشد بلندمرتبه سازی و ساخت‌وسازهای

بی‌رویه و به تبع آن افزایش مشکلات زیست‌محیطی است و افکار عمومی را متوجه مقوله توسعه شهری پایدار می‌نماید. یک تعریف عموماً مورد قبول برای توسعه پایدار، از گزارش «برانتلند»¹ به دست می‌آید: «توسعه پایدار توسعه‌ای است که نیازهای نسل فعلی را بدون خدشه آوردن بر توانایی نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود تأمین کند» (Moughtin and Shirley, 2005). با توجه به این تعریف، معماری بومی خودبه‌خود یک معماری پایدار است. چون این معماری آمیخته با طبیعت است که از آن بهره‌برداری می‌کند، بدون اینکه خللی در آن ایجاد کند (Falamaki, 2009). با توجه به این که امروزه بخش قابل توجهی از انرژی‌های فسیلی در صنعت ساختمان به مصرف می‌رسد، بهره‌گیری از پتانسیل‌های اقلیمی و امکانات محیطی به یکی از مهم‌ترین تدابیر معماری و شهرسازی به خصوص در بخش مسکن مبدل شده است. هماهنگی و انطباق ساختمان‌ها با شرایط اقلیمی به منظور تأمین نیازهایی از قبیل گرما، سرما و تهویه مطبوع و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، مهم‌ترین اصل در معماری پایدار محسوب می‌شود.

امروزه بررسی الگوهای طراحی مسکن بومی در شهرهای کشور و تطابق ساخت و شکل‌گیری فضاهای شهری با گونه‌ها و الگوهای طراحی شهری اقلیمی با در نظرگیری مؤلفه‌های فرهنگی-اجتماعی از مقولاتی است که نیاز است در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن در شهرها مورد توجه باشد (IranManesh et al., 2014). مطالعه و طراحی با رویکرد اقلیمی، بررسی الگوهای اقلیمی در گذشته، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، طراحی الگوی هماهنگ با اقلیم به وسیله ارائه الگوی جدید با حفظ الگوی رفتاری و کاهش مصرف انرژی، می‌تواند به صرفه‌جویی و در نتیجه کنترل هرچه بیشتر مصرف سوخت در ساختمان‌های مسکونی کمک کند (Mirrazavi and Mehrtash, 2015). با این نگاه که معماری هرگز نمی‌تواند از اطراف خود جدا شود، بنابراین با توجه به شرایط اقلیمی مناطق، هر موقعیت جغرافیایی نیازمند معماری خاص خود است (Ahuey and Khonbazi, 2014).

گرفتن تمامی عوامل اقلیمی، فرهنگی، اجتماعی و همچنین سازماندهی مطلوب بخش های مختلف، فضایی متفاوت با دنیای بیرون برای زندگی ساکنین فراهم آورده است.

این پژوهش بر این فرض استوار است که معماری سنتی ایرانی ارائه دهنده اصول ارزشمندی در راستای تحقق توسعه پایدار است، که این اصول فرازمانی بوده و می تواند در دوره های زمانی مختلف مورد استفاده قرار گیرد، اما ذکر این نکته ضروری است که هرگونه برداشت و تأویلی که بی توجه به ریشه های این اصول صورت بگیرد، لاجرم در حد سطح باقی می ماند. لذا در این پژوهش، هدف آن است که با بررسی الگوهای پایداری خانه های سنتی شهر کاشان معیارهای طراحی کالبدی شهرک سراهای پایدار استخراج شود. بسیاری از این معیارها، می تواند با مقتضیات دوران معاصر تطابق یافته و در طراحی مسکن امروز مورد استفاده قرار بگیرد. در راستای رسیدن به هدف فوق، پرسش های پژوهش به صورت زیر مطرح می شود: 1- عوامل مؤثر در پایداری شهرک سراهای اقلیم گرم و خشک چیست؟ و- 2 معیارهای تحقق طراحی مطلوب معماری شهرک سراهای پایدار چه است؟ داده های این پژوهش از دو طریق بررسی نمونه های موردی و پیمایش از متخصصین به اضافه پیمایش از ساکنین خانه های کاشان جمع آوری شده و در نهایت به کمک روش تحلیل عامل، تحلیل شده و در قالب نتایج پژوهش ارائه می گردد.

1-2- مروری بر ادبیات موضوع و مبانی نظری

بحران انرژی در دهه هفتاد میلادی و در ادامه آن، مشکلات زیست محیطی بر بسیاری از فعالیتهای انسانی، سایه افکند و باعث شد حوزه طراحی معماری به عنوان یکی از عوامل مؤثر در مصرف بالای انرژی با چالشی سخت مواجه گردد. از این رو، مسأله حفظ محیط زیست، نیاز نسل های آینده و بهره گیری از انرژی های رایگان، صورت گرفته، مفهوم جدیدی را با عنوان «پایداری» در همه علوم وارد نمود (Rezaei et al., 2017).

مطالعه و بررسی معماری سنتی به طور عام و معماری خانه به طور خاص نشان می دهد که ساختمان سنتی به عنوان نوع مصنوع ساخته شده توسط بشر، کاملاً هماهنگ با بستر و محیط طبیعی شکل گرفته است. این هماهنگی و سازگاری تا حدی است که معماری جزئی از طبیعت بستر خود شده است. به علاوه با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست و صرفه جویی در مصرف انرژی در دوران معاصر، بهره گیری از روش های طراحی سنتی مطلوب به نظر می رسد (Akrami and Zare, 2013). معماری سنتی ایران همواره در تمامی سطوح، معماری متقابل با اقلیم و پاسخ گویی نیازهای آسایشی ساکنین بوده است و عناصر به کار گرفته شده در این معماری بسیاری از مفاهیم نوین در عرصه معماری پایدار را در بر دارد. پایداری بسیاری از بناهای سنتی کویر، از لحاظ فرهنگی-اجتماعی، اقتصادی و محیطی یکی از ارزش هایایی است که قابلیت تعمیم در معماری امروز خانه های کویری را نیز دارد (PourAhmadi, 2016). در جهت ایجاد محیطی پایدار و مناسب زندگی انسان، معماری کویری ایران به اصول و روش هایی دست یافته است که نه تنها تخریب و ضایعه های را بر محیط تحمیل نمی کند؛ بلکه فراتر از آن به عنوان عامل کمال بخشیدن به ماده نیز ایفای نقش می نماید (Ibid).

معماری سنتی در مناطق کویری ایران دارای پشتوانه ای پر قدرت در جنبه های گوناگون پایداری است و اصولی که توسط معمار به کار گرفته شده اند، همسازگاری مطلوبی با طبیعت و شرایط اقلیمی، و عوامل اجتماعی و فرهنگی دارند. لذا توجه بسیاری از پژوهشگران و طراحان، به معماری سنتی و احیای اصول ارزشمند آن جلب شده است، چرا که بررسی این اصول می تواند در خدمت برنامه ریزی، طراحی و مردمی نمودن محیط زندگی امروز قرار گیرد و شناسایی الگوها در معماری گذشته می تواند در طراحی جدید به ویژه در معماری مسکونی به ما کمک کند (Mirsajadi and Farkisch, 2017). شهر کاشان، یکی از شهرهای کویری ایران است که اگر چه با شرایط نه چندان مساعد زیست محیطی از جمله گرمای زیاد، خشکی و کمبود آب مواجه بوده است. اما معماری خانه های آن با در نظر

1-2-1- توسعه پایدار

امروزه، بحث توسعه پایدار، به یکی از بحث‌های بسیار مهم و رایج در سطح بین‌المللی تبدیل شده است و «تاکنون تعریف‌های بسیاری برای آن ارائه شده که محور تمامی آن‌ها توجه به نسل‌های بعدی، آینده محیط زیست و حفاظت از محیط زیست جهانی، بوده است» (Zandieh and ParvardiNejad, 2010: 4). بر این اساس، شهری پایدار است که از دید زیست‌محیطی به همه شهروندان خود امکان تأمین نیازها و افزایش رفاه را بدهد، بدون اینکه به طبیعت آسیب برسد یا شرایط زندگی مردم فعلی یا آینده به خطر بیفتد (Dehghan Manshadi, 2007). در این خصوص، اصولی برای توسعه پایدار تدوین شده است که این اصول نوعی جامعیت و کل‌نگری را در خود مستتر دارد. «از جمله این اصول می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- 1- یکپارچگی اقتصادی-محیطی: تصمیمات اقتصادی باید با توجه به آثاری که بر محیط زیست می‌گذرانند، اتخاذ شود.
 - 2- تعهد بین نسل‌ها: در زمان حاضر، تصمیمات باید با توجه به نتایجی که بر محیط زیست نسل‌های آینده دارند، گرفته شود.
 - 3- عدالت اجتماعی: همه مردم دارای حق برخورداری از محیطی هستند که بتوانند در آن محیط رشد کنند و شکوفا شوند.
 - 4- حفاظت فیزیکی: محافظت از منابع و حمایت از دنیای جانوری و گیاهی ضرورت دارد.
 - 5- کیفیت زندگی: تعریف گسترده‌تری از رفاه بشری باید ارائه شود، به نحوی که از محدوده رفاه اقتصادی فراتر رود.
 - 6- مشارکت: نهادها باید مجدداً ساماندهی شوند به نحوی که از طریق آن امکان شنیده شدن کلیه صداها در فرآیند تصمیم‌گیری فراهم آید» (Zahedi, 2014:6).
- توسعه پایدار یک طرح جامع یا طرح اولیه برای نظم مرحله پایانی یک مجموعه نیست بلکه در واقع توسعه پایدار یک فرآیند پویاست. توسعه پایدار راهی برای فکر کردن درباره این است که چگونه باید در این راه پیش

رفت که قادر به دیدن نیازهای حال بود بدون اینکه توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهاشان را به خطر انداخت. بنابراین «پایداری، مستلزم واکاوی مداوم راه‌های مختلف است تا کمک کند که پیوسته روابط خود را با یکدیگر و با محیط اطراف را تعدیل کنیم» (Dehghan Manshadi, 2007:161). همچنین پایداری تابعی از تعادل و توازن در سطوح مختلف است به عنوان مثال رشد اقتصادی فارغ از رشد فرهنگی باعث از بین رفتن هویت یک ملت می‌شود (Akrami, 2004). اگر چه با توجه به تعریف و اصول توسعه پایدار، این مفهوم با حوزه‌های مختلف علوم، بخصوص علومی که به محیط مرتبط هستند، ارتباط دارد، با توجه به موضوع این نوشتار، ارتباط رشته معماری با توسعه پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرد.

1-2-2- معماری پایدار

کاربرد مفهوم پایداری در معماری، مبحثی به نام معماری پایدار را باز نموده که در این نوع معماری ساختمان با موقعیت مکانی، شرایط اقلیمی و طبیعت پیرامون خود تعامل و ارتباط متقابلی را به وجود می‌آورد. از جمله اصول معماری پایدار می‌توان به کاهش مصرف منابع طبیعی و منابع انرژی با توجه به هماهنگی بنا با زمین و ایجاد کمترین تغییرات در آن، استفاده از مصالح قابل بازیافت و انرژی‌های تجدید پذیر و حداکثر حفاظت از طبیعت و محیط زیست پیرامون بنا اشاره کرد.

«مفهوم معماری پایدار چه به عنوان عمل خلق فضای انسانی و تنظیم رابطه انسان و محیط فیزیکی و چه به عنوان محصول این فرایند همواره با محیط پایدار در آمیخته و در یک چهارچوب کلی می‌توان آن را به معنای "خلق محیط پایدار انسان ساخت" تعبیر نمود» (Hirmandi, 2016: 3). Niasar, 2016: 3 «مفهوم معماری پایدار یا همان معماری محیطی پایدار، تلویحاً برقراری تعادل و تعامل را میان سه حیطه اصلی اجتماعی فرهنگی، اقتصادی سیاسی و کالبدی محیط در بر می‌گیرد. چنین رویکردی به معماری، تحت عنوان "رویکرد جامع معماری پایدار" معرفی شده است» (Ibid, 4). امروزه ساختمان‌ها بخشی از محیط پیرامون

بهره‌گیری از تجارب گذشتگان، از انرژی‌های ذکرشده استفاده کرد، مصرف سوخت‌های فسیلی را کاهش داد و به ارتقای کیفیت آسایش و بهداشت محیط مسکونی کمک کرد. نخستین گام برای رسیدن به این هدف، هماهنگ نمودن محیط‌زیست با شرایط اقلیمی حاکم بر آن است (Ayvazyan, 1996). موقعیت‌های گوناگون جغرافیایی و اقلیمی با ذوق و هوش گذشتگان این مرز و بوم در بهره‌گیری از انرژی‌های طبیعی آمیخته شده تا الگوهای بی‌نظیر معماری سنتی ایران پدید آید.

بهره‌گیری از نور و انرژی خورشید، بهره‌گرفتن از باد توسط بادگیر و کوران هوا، استفاده از مصالح بومی و قابل بازگشت به محیط، وجود حیاط که عاملی بود برای حضور همزمان سه عنصر آب و باد و خورشید، استفاده از گیاهان در حیاط در ایجاد سایه و همچنین منبعی برای تامین میوه، همگی نشان‌دهنده این مطلب هستند که معماری گذشته ایران مفهوم پایداری را به خوبی درک کرده سعی در رعایت آن داشته است.

قرارگیری اتاق‌ها و به‌طور کلی بنا تحت تاثیر و هماهنگی با انرژی خورشید صورت می‌گرفت. ضخامت دیوارها، تعداد و میزان بازشوها، سایه‌بان‌ها و حتی رنگ شیشه پنجره‌ها متناسب با شرایط اقلیمی طراحی می‌شد تا بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر به حداکثر و میزان اتلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر (انرژی حاصل از سوخت‌ها فسیلی) به حداقل ممکن برسد. علاوه بر این سبک طراحی ساختمان‌ها با توجه به ویژگی‌های اکولوژیک، مواد و مصالح ساختمانی نیز با حداقل مصرف انرژی و تخریب و آسیب‌رسانی به محیط‌زیست تولید شده و سبب عدم ایجاد زباله‌های سخت و غیرقابل جذب در طبیعت ایجاد می‌شدند (Mashaie Shokouhi and ZiaPour, 2009).

"باز یافت و بهره‌برداری مجدد از ساختمان‌ها را نیز می‌توان از دیگر سنت‌های معماری و شهرسازی ایران و به‌ویژه کویر دانست. نخاله‌های حاصل از تخریب ساختمان‌های گلین، توسط کشاورزان بار دیگر وارد چرخه تولید می‌شود و به عنوان مرغوب‌ترین خاک کشاورزی، تولدی دوباره می‌یابد. هم‌زمان از گل‌کهنه باغ‌ها نیز برای تولید خشت و ایجاد فضاهای معماری

ما و به تبع آن تولیدکننده بخش اعظمی از آلودگی‌های زیست‌محیطی هستند که با طراحی تفکرانه و برنامه‌ریزی دقیق، می‌توان ساختمان‌هایی ساخت که این تاثیرات منفی به حداقل برسد. بنابراین امر بدیهی در بحث معماری پایدار این است که هر ساختمان باید با بستر و محیط طبیعی پیرامون خود تعامل داشته باشد. معماری پایدار نه تنها محیط زیست را برهم نمی‌زند، بلکه به اقلیم، به انسان، به فرهنگ و محیط‌زیست خودش احترام می‌گذارد (Zojaji and Azmoudeh, 2013).

1-2-3- الگوهای پایدار در معماری سنتی ایران

معماری سنتی ایران عناصر ارزشمندی را داراست که با بررسی این عناصر می‌توان به وجوه اشتراک معماری سنتی با اصول معماری پایدار دست یافت. بسیاری از این عناصر به واسطه معماری سنتی با رعایت اصول طراحی بوم‌گرا در معماری بناهای سنتی اعمال گردیده است. استفاده از این اصول معماری را با طراحی اقلیمی همسو می‌کند و آسایش را برای کاربران ممکن می‌سازد. قسمت بحث برانگیز و مورد توجه در بحث توسعه پایدار چگونگی برقراری تعامل و نوع تدابیر در نظر گرفته شده و این همان مطلبی است که سال‌ها پیش ساکنان این مرزوبوم با مهارتی ویژه از آن بهره‌جسته‌اند و با اجرای فنون و قواعد خاص در زمینه استفاده بهینه از انرژی‌های پاک و هماهنگی با اقلیم از آن استفاده کرده‌اند.

معماری سنتی ایران یکی از بهترین نمونه‌های معماری پایدار است و مؤید این امر است معماری پایدار در ایران پیشینه بی‌شتری نسبت به غرب دارد. معماری سنتی ایران نشان می‌دهد ایرانیان در زمان‌های قدیم توجه بسیاری به استفاده صحیح و مؤثر از انرژی‌های تجدیدناپذیر مبذول داشتند. آن‌ها برای انجام این کار از روش‌های ساده و مؤثری استفاده می‌کردند که با توجه به اقلیم و شرایط آب و هوایی و فرهنگی و غیره متفاوت بودند (Ghiasvand, 2006). یکی از اهداف معماری پایدار در مناطق گرم و خشک، ارتقای توانمندی ساختمان‌ها در فراهم‌آوردن فضای داخلی است به نحوی که ضمن تأمین آسایش اقلیمی، نیازمند حداقل مصرف انرژی باشد (MellatParast, 2010). امروزه هم می‌توان با

2-1-1- بستر مورد مطالعه

در این پژوهش، بستر مورد مطالعه شهر کاشان است که در پهنه اقلیمی با زمستان‌های نسبتاً سرد و تابستان‌های گرم و خشک قرار گرفته است. کاشان در حدود جنوب و غرب در محاصره سلسله جبال مرکزی جای گرفته است. شهرستان کاشان در طول جغرافیایی 50 تا 51 در شرق و عرض جغرافیایی 33 و شمال گسترده شده و با وسعت 10000 کیلومتر مربع، در شمال استان اصفهان واقع شده است (Tavassoli, 2002). کاشان همانند دیگر شهرهای قدیمی ایران معماری سنتی شهری‌اش را تا اوایل سده بیستم حفظ کرده بود، این چینش سنتی که در دوره‌های سلجوقی و صفوی شکل گرفته بود و تا دوران قاجار ادامه یافته بود، در دوره پهلوی و به ویژه نیمه دوم قرن بیستم به شدت تغییر یافت.

2-2- نحوه گردآوری داده‌ها

با توجه به هدف پژوهش، جهت بازشناسی اصول طراحی مسکن سنتی، در مرحله اول 20 خانه سنتی در شهر کاشان که متعلق به دوره قاجاریه بودند، مورد بررسی هندسی قرار گرفته و اطلاعات مربوط به ابعاد و فضاهای آن‌ها در جدولی جمع بندی شدند. در مرحله دوم پژوهش، پهنه‌بندی علوم مرتبط با پژوهش انجام گرفت و با استفاده از منابع معتبر کتابخانه‌ای، اطلاعات مورد نیاز در سه پهنه معماری، انسان و طبیعت جمع‌آوری شد.

سپس اطلاعات کتابخانه‌ای طبقه‌بندی و دسته‌بندی شده و 80 گزاره استخراج شد. پس از دسته‌بندی دقیق‌تر این گزاره‌ها بر اساس هدف و محتوا، با نظر 5 متخصص، گزاره‌های تکراری و یا با اهمیت کمتر حذف شده و 25 گزینه مناسب‌تر استخراج شد. گزاره‌های منتخب در قالب پرسشنامه با طیف پنجگانه لیکرت، جهت ارزیابی و تأیید در اختیار 30 نفر کارشناس متخصص که از استادان دانشگاه بودند، قرار گرفت.

پس از بررسی متخصصین، گزاره‌های فاقد رسایی مفهوم به میزان کافی اصلاح شد تا پرسشنامه در اختیار مخاطبین قرار گیرد.

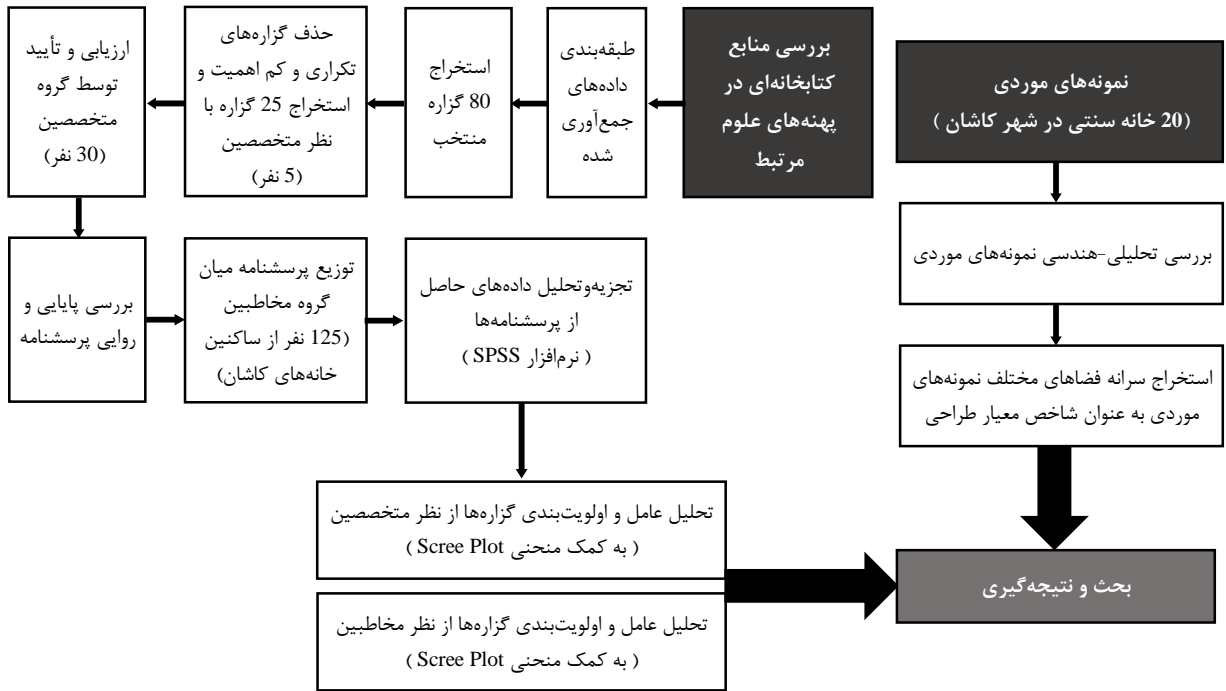
استفاده می‌شود. این شیوه برخورد در واقع ناشی از درک فرآیندهای طبیعی است. از آنجا که در طبیعت هیچ ضایعاتی وجود ندارد، محصول جانبی هر ارگانیسمی به خوراک دیگری تبدیل می‌شود. به بیان دیگر سیستم‌های طبیعی از حلقه‌های بسته‌ای تشکیل شده‌اند. قابل وضوح کردن چرخه‌ها و فرآیندهای طبیعی، محیط طراحی شده را دوباره زنده می‌کند. این اصل در واقع از اصول مهم در طراحی پایدار تلقی می‌شود که در معماری ایران به وضوح تبیین شده است" (Ibid, 3).

2-1-2-4- معماری بومی

مهم‌ترین اصطلاحاتی که در تعریف معماری سنتی گفته می‌شود، عبارت است از: معماری تاریخی، معماری قدیمی، معماری اصیل، معماری باهویت، معماری خودی، معماری بامعنی، معماری بومی و معماری محلی (SadeghiPey, 2009). در این رویکرد، معماری بومی به واسطه آن‌که واجد پیوند مفهومی با طبیعت دانسته می‌شود، کیفیتی بی‌زمان می‌یابد که با پیوند بی‌زمان انسان به طبیعت نسبت می‌یابد. در جوامع بومی، سازگاری میان مردم و بناها (کالبد معماری) عمیق است (Alexander, 2011). از نگاهی دیگر، معماری بومی روش طراحی عمومیت یافته‌ای است که از معماری مردمی زاییده شده است و می‌توان آن را شکل پیشرفته‌ی معماری طبیعی یک خطه معین به حساب آورد که در ارتباط با آب و هوا، فرهنگ و مصالح ساختمانی بیان می‌گردد. اما معماری بومی در ذات خود محدود به خصوصیتی می‌شود که همان اصطلاح «بومی» بیانگر شایسته آن است (Allsopp, 1912).

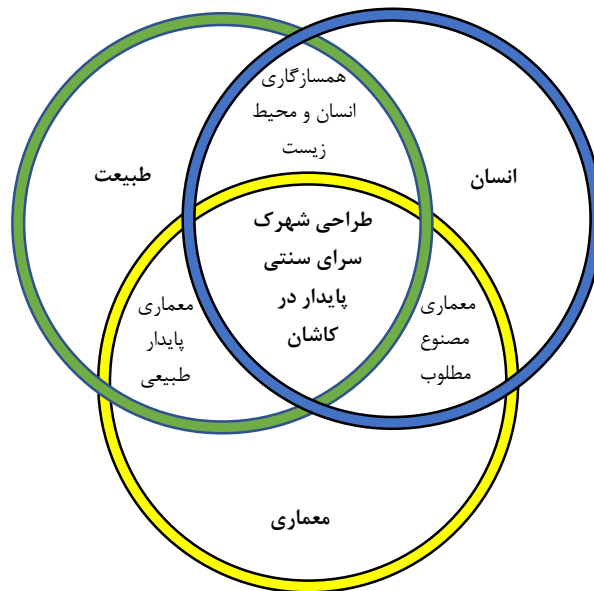
2- روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، از نوع تحقیق کاربردی است. همچنین از نظر چیهستی و ماهیت، در نوع کیفی - کمی و در زمره علی با تحقیق بر روی نمونه‌های موردی، قرار می‌گیرد. روند انجام پژوهش در شکل 1 آمده است.



شکل 1- روند انجام پژوهش

Fig.1- Research Process



شکل 2- بررسی پهنه‌های مختلف علوم مرتبط با موضوع پژوهش

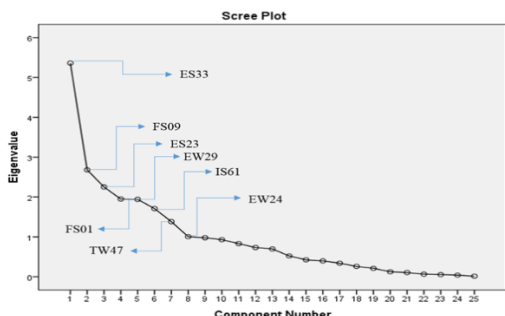
Fig. 2- Study of various sciences related to research subject

تعداد طبقات، عرصه، سطح اشغال و فضاهای باز و بسته و سبز هر خانه استخراج شدند که در جدول 2 در انتهای مقاله آمده است.

با تحلیل و بررسی ابعاد فضاهای باز، بسته و سبز، میانگین هر کدام در معماری خانه‌های سنتی کویری ایران، شهر کاشان، محاسبه شد که البته با توجه به تخریبات و تداخلات صورت گرفته در این سال‌ها که موجب شده نقشه‌های موجود خانه‌ها با آنچه که در حقیقت ساخته شده بودند تفاوت محسوس داشته باشد. نتایج جدول زیر در طراحی به عنوان شاخص معیار نهایی مورد ارزیابی و کنترل قرار گرفته و دستاورد واقعی بیانگر تایید آیین‌نامه‌های معتبر شهرسازی در ایران، به عبارت درصد اشغال مجاز متعارف 60% به اضافه 2 متر یعنی حدودا 65/4% خواهد بود.

2-3- داده‌های حاصل از پیمایش میان اسناد پژوهشی و مخاطبین

اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌های متخصصین مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته و نتایج زیر از آن‌ها استخراج شد:



شکل 3- منحنی Scree-Plot، نتایج حاصل از 30 پرسشنامه متخصصین

Fig.5 - Scree-Plot curve, results from 30 expert questionnaires

سپس این پرسش‌نامه در شهر کاشان توزیع و توسط 125 مخاطب که به طور تصادفی انتخاب شدند، پاسخ داده شد. نتایج به دست آمده از این تحقیق توسط نرم‌افزار SPSS و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و اطلاعات مستخرج از این‌ها به صورت توصیفی و نموداری، تحلیل و ارائه شدند.

پایایی (اعتماد پذیری) ابزار اندازه گیری پژوهش: در این پژوهش با نرم‌افزار SPSS و با روش آلفا کرونباخ، پایایی پرسش‌نامه مشخص شد. مقدار آلفای بالاتر از حداقل مقدار 0.6 مناسب هستند، لذا مندرجات جدول 1، بیانگر این است که پرسش‌نامه از پایایی بالایی برخوردار است.

جدول 1- نتایج برآورد پایایی پرسش‌نامه با روش آلفای کرونباخ

Tab.1- Results of the Estimation of Reliability of the Questionnaire by Cronbach's Alpha

ردیف	پرسش‌نامه	تعداد پرسش‌ها	ضریب آلفا کرونباخ
1	پایایی کل (متخصصین)	25	0/801
2	پایایی کل (مخاطبین)	25	0/870

3- نتایج و بحث

1-3- داده‌های حاصل از تحلیل نمونه‌های موردی

در راستای تحقق اهداف پژوهش، 20 خانه سنتی کاشان که در دوره قاجار ساخته شده و قسمت‌هایی از آن‌ها تا به امروز باقی مانده و در لیست میراث فرهنگی کشور جای گرفته است مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول 3- نتایج حاصل از سرانه فضاهای مختلف خانه‌های تاریخی کاشان

Tab.3- Results of per capita of different spaces of Kashan historical houses

ردیف	تعداد طبقات	عرصه کل m ²	سطح اشغال %	فضای بسته %	فضای باز %	فضای سبز %	حوض %
کمیته	1/0	502/0	49/6	50/3	10/4	0/0	1/0
بیشینه	4/0	2539/0	82/0	274/5	40/1	14/1	5/7
میانگین	2/5	1520/5	65/4	127/2	24/7	7/2	3/1

شکل 4، نشان دهنده آن است که 8 عامل از نظر مخاطبین در امر طراحی دارای اهمیت بیشتری است، که آن 8 گزاره به قرار زیر است؛

جدول 5- هشت گزاره منتخب بر اساس تحلیل عاملی (مخاطبین)

Tab5- Eight selected statements based on factor analysis (contacts)

ردیف	کد	مقدار ویژه	گزاره
1	cw77	4/468	در معماری سنتی از انرژی خورشید و باد به خوبی استفاده شده است.
2	is61	1/236	یکی از ویژگی‌های معماری پایدار، تعامل انسان و طبیعت است.
3	ew24	0/980	پاسخ‌گویی چندگانه به نیازهای مخاطب یکی از نشانه‌های هویت در خانه‌های سنتی است.
4	fp17	0/938	رعایت تناسب کالبدی، یکی از عوامل تعیین کننده در معماری سنتی است.
5	ew28	0/782	معماری درون‌گرا؛ برآیند فرهنگ، اقلیم، اخلاق و رفتار بومی است.
6	es21	0/627	خانه‌های سنتی، مکانی برای رسیدن به آسایش انسان هستند.
7	es23	0/603	مسکن سنتی، پاسخگوی نیازهای عملکردی و منطبق با فرهنگ بومی است.
8	fs14	0/499	عناصر ایوان و رواق، موجب تأمین فضای نیمه باز در خانه‌های سنتی است.

از میان 25 عامل اصلی مورد بررسی، 8 عامل توسط متخصصین و 8 عامل توسط مخاطبین برگزیده شد، که در این میان متخصصین و مخاطبین در 3 مورد اتفاق نظر داشته‌اند و این 3 مورد جزء عوامل اصلی قرار گرفته و الگوی طراحی شهرک‌سرا را شکل می‌دهد. این 3 عامل به قرار زیر است؛

- 1- کد is61: یکی از ویژگی‌های معماری پایدار، تعامل انسان و طبیعت است. (تعامل مخاطب با طبیعت)
- 2- کد ew24: پاسخ‌گویی چندگانه به نیازهای مخاطب یکی از نشانه‌های هویت در خانه‌های سنتی است. (پاسخ-گویی به نیازهای مخاطب)

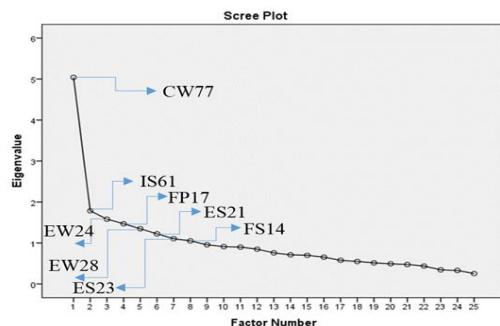
شکل 3، نشان دهنده آن است که 8 عامل از نظر متخصصین در امر طراحی دارای اهمیت بیشتری است، که آن 8 گزاره به قرار زیر است؛

جدول 4- هشت گزاره منتخب بر اساس تحلیل عاملی (متخصصین)

Tab.4 - Eight Selected Statements Based on Factor Analysis (Experts)

ردیف	کد	مقدار ویژه	گزاره
1	Es33	5/360	گودال باغچه، باعث کاهش تبادل حرارتی و بهبود جریان هوا می‌شود.
2	Fs09	2/681	حیاط مرکزی، شکل دهنده‌ی مفهوم درونگرایی و یک عنصر اقلیمی است.
3	Es23	2.252	مسکن سنتی، پاسخگوی نیازهای عملکردی و منطبق با فرهنگ بومی است.
4	Ew29	1.949	سلسله مراتب دسترسی، عامل شکل‌گیری بافت مسکونی در قدیم است.
5	Fs01	1/941	آموزه‌های فرهنگ بومی، عامل شکل‌گیری خانه‌های سنتی است.
6	Is61	1/709	معماری پایدار، خلق فضای انسانی و فهم رابطه انسان و طبیعت است.
7	Tw47	1/382	در خانه‌های سنتی، سبک زندگی با شکل ساختمان هماهنگ است.
8	Ew24	1/005	هویت بخشی در خانه‌های سنتی، با عملکرد چند بعدی آن حاصل می‌شود.

حال همین روند برای بررسی نتایج حاصل از پرسش‌نامه مخاطبین استفاده می‌شود که نتایج آن به صورت زیر است؛



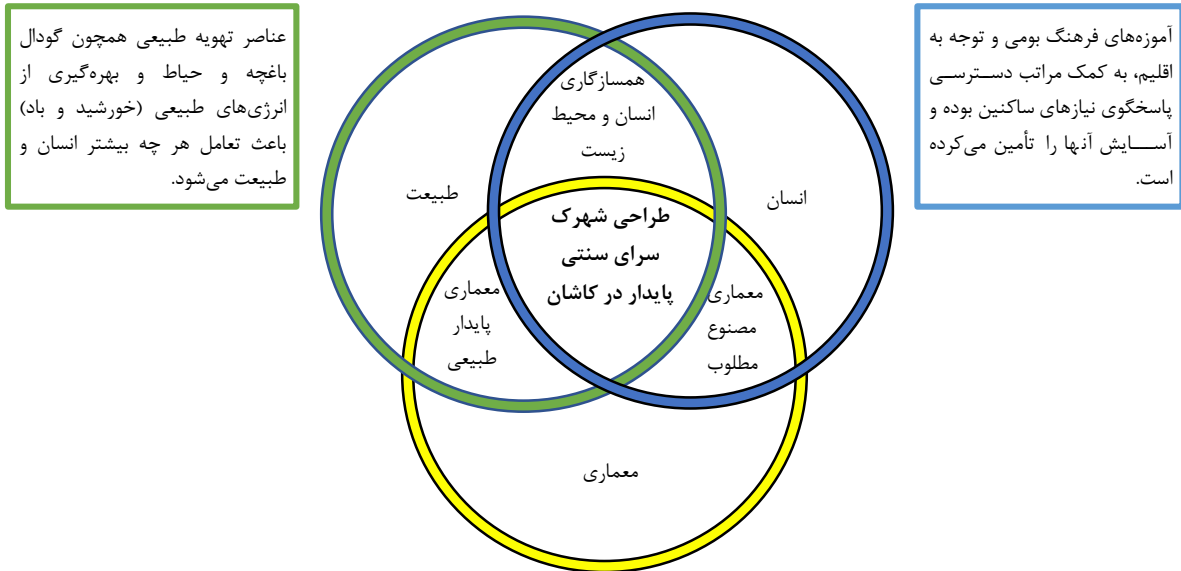
شکل 4- منحنی Scree-Plot، نتایج حاصل از 125

پرسشنامه مخاطبین

Fig.6-Scree-Plot curve, results from 125 contact questionnaire

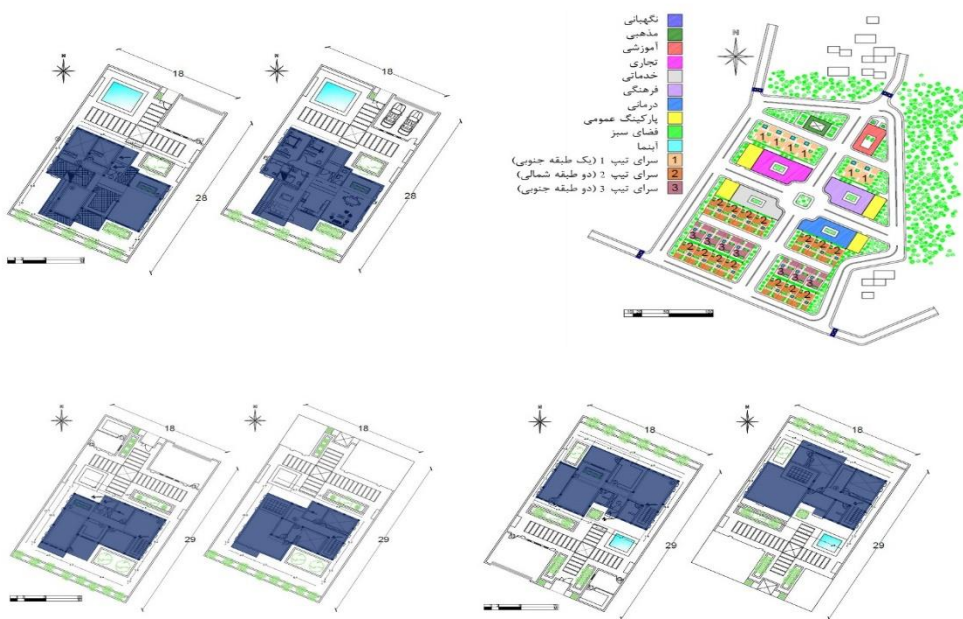
لازم به توضیح است به سبب توصیه متخصصین به منظور رسایی بهتر، در پرسشنامه مخاطبین عبارت کد is61 و کد ew24 با حفظ مفهوم اصلاح شده‌اند که به رسم امانت، متن اولیه تبدیل نشده است.

3- کد es23: مسکن سنتی، پاسخگوی نیازهای عملکردی و منطبق با فرهنگ بومی است. (انطباق با فرهنگ بومی)



تناسبات کالبدی و به کار بردن عناصر اقلیمی همچون حیاط، ایوان، رواق با سبک معماری منطقه گرم و خشک هماهنگ بوده و پاسخگوی نیازهای مخاطب خواهد بود.

شکل 5- بررسی پهنه‌های مختلف علوم مرتبط با موضوع پژوهش و نتایج حاصل از تحقیق
 Fig.5- Study of various sciences related to research subject and results of research



شکل 6- سایت پلان و پلان سه تیپ سرای طراحی شده
 Fig.6 - Siteplan and Three types of house plans

ارتباط نزدیک انسان و طبیعت شده و علاوه بر آن تلطیف هوا، رطوبت رسانی به محیط، ایجاد سایه و کاهش دما در فصول گرم را به همراه خواهد داشت. با توجه به اقلیم گرم و خشک شهر کاشان، لکه‌های پیش‌بینی شده جهت ساخت سراها دارای بافت فشرده هستند و سعی شده تا سراها بیشترین بهره را از انرژی‌های طبیعی همچون خورشید و باد ببرند (شکل 7). با توجه به فرهنگ منطقه در جهت رسیدن به آسایش ساکنین، سعی شده اصل سلسله‌مراتب جهت دسترسی به فضاهای مختلف رعایت شود، لذا در هر سه تیپ از سراها، ابتدا وارد حیاط شده و سپس وارد خانه می‌شود و با قرار دادن بخش خدماتی پس از مفصل ورودی و مفصل تقسیم، قلمروهای عمومی و خصوصی که در مسکن سنتی کاملاً از یکدیگر جدا بوده‌اند تا حد زیادی از یکدیگر فاصله گرفته و حریم‌ها حفظ خواهد شد. در جدول 6 به طور خلاصه به عوامل و معیارهای مؤثر در طراحی پرداخته شده است.



شکل 7- معیارهای مورد استفاده در طراحی
Fig.7- Criteria used in design

4- نتیجه‌گیری

طراحی مسکن هم به لحاظ کالبدی و هم به لحاظ تأثیری که در شکل‌گیری فرهنگ یک جامعه می‌گذارد، از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است و با توجه به معضلات زیست‌محیطی که امروزه بشر با آن مواجه است، تلاش در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی و همچنین جایگزین کردن انرژی پاک به جای انرژی‌های فسیلی، امری ضروری است. در این پژوهش، به منظور استخراج معیارهای طراحی کالبدی شهرک‌سراهای پایدار به بررسی الگوهای پایداری خانه‌های سنتی شهر کاشان پرداخته شد که نتایج آن شامل سه معیار اصولی مورد نیاز مخاطبین شهرک‌سراهای مورد طراحی شهر کاشان با اقلیم گرم و خشک با عناوین زیر؛ 1- تعامل مخاطب با طبیعت، 2- پاسخ‌گویی به نیازهای مخاطب و 3- انطباق با فرهنگ بومی به شرح موارد شکل 5 حاصل شد:

- 1- تعامل مخاطب با طبیعت: عناصر تهویه طبیعی، همچون گودال باغچه و حیاط و بهره‌گیری از انرژی‌های طبیعی (خورشید و باد) باعث تعامل هرچه بیشتر انسان و طبیعت می‌شود.
- 2- پاسخ‌گویی به نیازهای مخاطب: تناسب کالبدی و به کار بردن عناصر اقلیمی همچون حیاط، ایوان، رواق با سبک معماری منطقه گرم و خشک هماهنگ بوده و پاسخ‌گوی نیازهای مخاطب خواهد بود.
- 3- انطباق با فرهنگ بومی: آموزه‌های فرهنگ بومی و توجه به اقلیم، به کمک مراتب دسترسی پاسخ‌گوی نیازهای ساکنین بوده و آسایش آنان را تأمین می‌کرده است.

4-1- کاربرد یافته‌های پژوهش در نمونه موردی طراحی شده

در شکل 6 سایت پلان و پلان سه تیپ خانه از طراحی یک شهرک‌سرا با در نظر گرفتن یافته‌های پژوهش آورده شده است.

تعبیه فضاهای سبز جداگانه در همه قسمت‌های سایت و بهره‌مندی همه تیپ‌های طراحی شده از حیاط، سبب

جدول 6- معیارهای طراحی شهرک‌سراهای پایدار

Tab.6- Sustainable Township Design Criteria

معیارهای طراحی	عامل	بهنه	ردیف
- رعایت درصد اشغال مجاز مطابق با ضوابط شهرسازی - کاهش طبقات و رعایت اصول ایمنی زلزله و باد - تطبیق با شرایط محیطی - رعایت سلسله‌مراتب - بهره‌گیری از مصالح بومی	پاسخ‌گویی چند گانه به نیازهای مخاطب یکی از نشانه‌های هویت در خانه‌های سنتی است.	انسان	1
- ارتباط با طبیعت در کل سایت به منظور تلطیف هوا، رطوبت رسانی به محیط، ایجاد سایه و در پی آن کاهش دما در فصول گرم - بهره‌گیری از نور طبیعی و عدم وجود پاسیو - بهره‌گیری از تهویه طبیعی به کمک بادگیر و حوضخانه - تامین سرانه مجاز فضای سبز و حوض در حیاط - بهره‌گیری از رواق به منظور ایجاد سایه - جهت‌گیری مناسب در استقرار - کاهش طبقات و تاثیر در دمای یخزدگی و حرارت منطقه	یکی از ویژگی‌های معماری پایدار، تعامل انسان و طبیعت است.	طبیعت	2
- تامین حریمت و رعایت سلسله مراتب با تعبیه ورودی به حیاط - بافت فشرده - نحوه شکل‌گیری سراها به صورت درونگرا به دلیل مطابقت با اقلیم و فرهنگ شهر کاشان - تفکیک قلمروهای عمومی و خصوصی خانه‌ها با توجه به فرهنگ منطقه - تفکیک عملکرد مسکونی و فعالیت خانوادگی در طبقات	مسکن سنتی، پاسخگوی نیازهای عملکردی و منطبق با فرهنگ بومی است.	معماری	3

پی‌نوشت

¹ Brundtland

منابع

Allsopp, Bruse, (1912). A Modern Theory of Architecture, Translator: Parviz Forouzi, KetabSara publication, Tehran. [In Persian]

Ayvazyan, Simon, (1998). Using Traditional Architectural Methods in Energy Saving, Honar-Ha-Ye-Ziba Journal, Volume 3. [In Persian]

Dehghan Manshadi, Mahdi, (2007). Sustainable Development in the Shadows of the City, Khak publication, Tehran. [In Persian]

Falamaki, Mohammad Mansour, (2009). Vernacular Architecture, Faza Publication, Tehran. [In Persian]

Ghiasvand, Javad, (2006). Interaction of New Architecture and New Energy (Sustainable), Journal of Civil Engineering, Issue 38. [In Persian]

Hirmandi Niasar, Marzieh, (2016). Architecture and Sustainable Development and Its Relationship to Human and Nature, Shebak Journal, Volume 45, Issu 4. [In Persian]

Iranmanesh, Elahe, NosratPour, Darya, Mirshak Daghian, Maryam, Hadi, Marzieh, (2014). Provide Local Housing Design Patterns with

Ahuey, Sadeg, KhonBazi, Vahid, (2014). Typological Study of Physical Structure and Climate Characteristics of Traditional Houses in Dezful, Indian Journal of Scientific Research. [In Persian]

Akrami, GholamReza, (2004). Design and Reconstruction of Bam Villages with a View to Sustainable Development, Proceedings of the Sustainable Development Charter, Department of Housing and Urban Development. [In Persian]

Akrami, GholamReza, Zare, Faezeh, (2013). Housing Design in the Traditional Urban Texture, Honar-Ha-Ye-Ziba, Memari-Va-Shahrsazi, Volume 18, Issue 2. [In Persian]

Alexander, Christopher, (2011). The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe, Book 1 - The Phenomenon of Life, Translators: Reza Cyrus Sabri and Ali Akbari, Parham Naghsh Publication. [In Persian]



PourDehimi, Shahram, (2011). Culture and Housing, Journal of Housing and Rural Environment, Volume 30, Issue 134. [In Persian]

Rezaei, Masoud, Vasegh, Behzad, Moradi, Ebrahim, (2014). The Positions Patterns of Constant Architecture in Rural Local Architecture (Case Study: Village of Halasem, Ilam province), Ilam Culture Journal, Volume 15, Issue 44 akd 45. [In Persian]

SadeghiPey, Nahid, (2009). Reflections on Traditional Architecture, Soffeh Journal, Volume 18, Issue 48. [In Persian]

Sajjad Zadeh, Hosein, Karkhaneh, Vahid. Mokfi, Niloofar, (2015). Investigating Sustainable Architecture Patterns in Warm and Dry Climates (Case Study of Traditional Houses of Kashan), National Conference on Civil and architecture with an emphasis on sustainable development. [In Persian]

Tavassoli, Mahmoud, (2002). Urban Structure and Architecture in the Hot Arid Zone of Iran, Payvand no publication, Tehran. [In Persian]

Zahedi, Shamsosadat, (2014). Sustainable Development, SAMT Publication, Tehran. [In Persian]

Zandieh, Mahdi, Parvardi Nejad, Samira, (2010). Sustainable Development and It's Concept in Housing Architecture of Iran, Journal of Housing and Rural Environment, Volume 29, Issue 130. [In Persian]

Zojaji, Niloofar, Azmoudeh, Maryam, (2013). Reduce Non-renewable Energy Consumption by Using Traditional Iranian Architectural Patterns, The Second National Conference on Climate, Building and Energy Efficiency. [In Persian]

Emphasis on Design Elements Climatology; Case: Kerman, Urban And Rural Management Journal, Volume:14 Issue:38. [In Persian]

Mashaie Shokouhi, Parham. ZiaPour, Maedeh, (2009). The Role of the Yard in Sustainable Architecture of the Past, The first conference on sustainable architecture. [In Persian]

MellatParast, Mohammad, (2010). The study of Sustainable Architecture in Iranian Desert Cities, Armanshahr Journal, Volume 2, Number 3. [In Persian]

Mirrazavi, Sara, Mehrtash, Amin, (2015). Designing a Residential Settlement with Indigenous Ideas Effective in Reducing Energy Consumption in the North of the Country, National Conference on Civil and Architecture with an Emphasis on Sustainable Development. [In Persian]

MirSajadi, Seyed Amir, Farkisch, Hero, (2017). Recognition of Typology and Effective Physical Factors in Traditional Residential Tissue of Neyshabur, Journal of Researches in Islamic Architecture, Volume 4, Issue 4. [In Persian]

Moughtin, Cliff. Shirley, Peter, (2005). Urban Design Green Dimensions, Translator: Kaveh Mehrabani, Processing and Urban Planning publication, Tehran. [In Persian]

PeyvastehGar, Yaghowb and Ahouei/Sadeg and KhuonBazi, Vahid (2015). Typological study of physical structure and climate characteristics of traditional houses in Dezful. Journal of Scientific Research and Developmen.



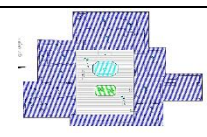
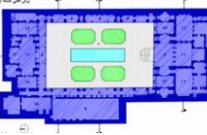
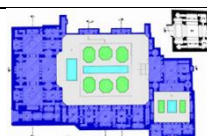



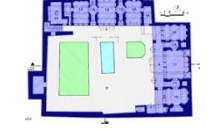
PourAhmadi, Mahbubeh, (2016). The Examination of Sustainable Patterns in the Architecture of Mehriz Traditional Houses, Journal of Architecture in hot and dry climate, Volume 3, Issue 3. [In Persian]

جدول 2- بررسی ابعاد و فضاهای 20 خانه در کاشان متعلق به دوره قاجار

Tab.2- Investigating the dimensions and spaces of 20 houses in Kashan belong to the Qajar period

ردیف	نام بنا	تعداد طبقات	عرصه کل	فضای بسته	سطح اشغال	فضای باز	فضای سبز	حوض	پلان طبقه همکف
1	آل یاسین	3	1812 m ²	2233 m ²	1298 m ²	371 m ²	108 m ²	31 m ²	
				%123/2	%71/7	%20/5	%6/0	%1/7	
2	اصفهانیان	2	1799 m ²	1601 m ²	1104 m ²	513 m ²	120 m ²	63 m ²	
				%88/9	%61/4	%28/5	%6/6	%3/5	
3	باکوچی	2	841 m ²	941 m ²	645 m ²	112 m ²	76 m ²	8 m ²	
				%111/8	%49/8	%13/3	%9/1	%1/0	
4	بالاخانهچی	3	1377 m ²	1754 m ²	996 m ²	314 m ²	47 m ²	21 m ²	
				%127/3	%72/3	%22/8	%3/4	%1/5	
5	بروجردی‌ها	3	1874 m ²	3254 m ²	1240 m ²	373 m ²	154 m ²	107 m ²	
				%173/6	%66/2	%19/9	%8/2	%5/7	
6	بنی کاظمی	3	2329 m ²	2799 m ²	1377 m ²	610 m ²	222 m ²	118 m ²	
				%120/1	%59/2	%26/2	%9/6	%5/0	
7	تهامی	3	767 m ²	1171 m ²	551 m ²	148 m ²	46 m ²	22 m ²	
				%152/6	%71/9	%19/3	%6/0	%2/8	
8	جهان آرایی	3	712 m ²	1117 m ²	558 m ²	137 m ²	0 m ²	17 m ²	
				%156/8	%78/4	%19/3	%0/0	%2/3	
9	حسینی	1	2480 m ²	1249 m ²	1249 m ²	996 m ²	158 m ²	84 m ²	
				%50/3	%50/3	%40/1	%6/3	%3/3	
10	خیریه	2	1477 m ²	1129 m ²	759 m ²	544 m ²	104 m ²	68 m ²	
				%76/7	%51/5	%36/8	%7/0	%4/7	
11	دستمالچی	2	849 m ²	972 m ²	503 m ²	231 m ²	90 m ²	26 m ²	
				%114/4	%59/2	%27/2	%10/6	%3/0	



ردیف	نام بنا	تعداد طبقات	عرصه کل	فضای بسته	سطح اشغال	فضای باز	فضای سبز	حوض	پلان طبقه همکف
12	سجادی	3	851 m ²	1244 m ²	566 m ²	140 m ²	120 m ²	26 m ²	
				%146/1	%66/5	%16/4	%14/1	%3/0	
13	شریفیان	3	2420 m ²	3250 m ²	1741 m ²	360 m ²	225 m ²	94 m ²	
				%134/2	%72/0	%14/9	%9/3	%3/8	
14	شعاعی	2	502 m ²	735 m ²	370 m ²	112 m ²	8 m ²	12 m ²	
				%146/4	%73/7	%22/4	%1/5	%2/4	
15	صالح	3	2050 m ²	2708 m ²	1295 m ²	568 m ²	120 m ²	64 m ²	
				%132/1	%63/2	%27/8	%5/8	%3/2	
16	طباطبائی	3	2539 m ²	2834 m ²	1471 m ²	821 m ²	152 m ²	94 m ²	
				%111/6	%57/9	%32/4	%5/9	%3/8	
17	عباسیان	4	1271 m ²	3490 m ²	1041 m ²	132 m ²	77 m ²	21 m ²	
				%274/5	%82/0	%10/4	%6/0	%1/6	
18	عطارها	3	1150 m ²	1637 m ²	761 m ²	295 m ²	54 m ²	40 m ²	
				%142/3	%66/1	%25/7	%4/7	%3/5	
19	علاقبند	2	1379 m ²	1147 m ²	706 m ²	448 m ²	184 m ²	41 m ²	
				%83/1	%51/2	%32/5	%13/4	%2/9	
20	کارخانه چی	2	813 m ²	638 m ²	404 m ²	306 m ²	85 m ²	19 m ²	
				%78/4	%49/6	%37/6	%10/5	%2/3	

