

مؤلفه‌های شاخص کالبدی معماری بومی شهر اصفهان در طراحی مسکن جدید

چکیده

معماری برای نیاز بشر به سرپناه، پدید آمد و با شتاب به بیان و تعبیری اساسی از مهارت‌های فنی و اجتماعی تبدیل شد. امروزه به دلیل هجوم فرهنگ‌های غیربومی و الگوی مصرفی جهان پیشرفته، فرهنگ نوگرایی و تجدیدطلبی جای فرهنگ اصیل و سنتی را گرفته است. از این رو، در مناطق بومی مختلف بدون در نظر گرفتن اصول و قواعد ارزشمند معماری به جای مانده از پیشینیان ساختمان‌هایی پدید آمد که نه تنها احساس امنیت، رضایتمندی و حریم‌های فرهنگی ما را درهم شکست بلکه از لحاظ کیفیت ساخت نیز بهره‌ای نبرده‌اند. این پژوهش با روش مبتنی بر انجام پرسشنامه و تحلیل عامل کیو، از مجموع ۲۰ نفر از صاحب‌نظران، چهار عامل که مقادیر آن‌ها بالاتر از یک است شناسایی شد. با بررسی پاسخ‌ها می‌توان دریافت که چهار الگوی ذهنی در میان متخصصین معماری وجود دارد که حاکی از وجود چهار نگاه مکمل هم در بازشناسی عناصر کالبدی تکنولوژیک در معماری سنتی و قابلیت کاربری آن‌ها در معماری جدید است. یافته‌ها نشان می‌دهد که اقلیم، بوم و فضا در معماری ایران و بالاخص اصفهان از اهمیت زیادی برخوردار بوده و در معماری معاصر به فراموشی سپرده شده است. نتیجه آن می‌تواند بروز مشکلات فراوان سلامت روحی و جسمی و مصرف بالای انرژی در ساختمان باشد.

اهداف پژوهش:

۱. شناخت الگوهای تکنولوژیک کهن و بومی خانه‌های شهر اصفهان و نحوه احیا و کاربری مجدد آن‌ها در کالبدی نو.
۲. شناسایی آراء صاحب‌نظران پیرامون موضوعات مورد بحث در قالب مصاحبه‌ای ساختارنیافته جمع‌آوری و مؤلفه‌های موردنظر.

سوالات پژوهش:

۱. کدام معیار و اصول به کاررفته در معماری بومی می‌تواند در طراحی و ساخت مسکن جدید به کار رود؟
 ۲. چگونه می‌توان مؤلفه‌های کالبدی معماری بومی را در معماری مسکن جدید به کار برد؟
- کلیدواژه‌ها:** مؤلفه‌های کالبدی، معماری بومی، اصفهان، خانه‌های تاریخی، مسکن جدید.

مقدمه

معماری در جنبه تاریخی آن، از دو گونه تکنولوژی سنتی و مدرن بهره می‌جوید. تکنولوژی سنتی براساس رویش خوب فرهنگ بومی ترسیم شده و تکنولوژی مدرن بیانگر بینش علمی جدیدی از جامعه است. تکنولوژی سنتی تنها از طریق تداوم سیستم استاد شاگردی و تکنولوژی مدرن از طریق سازمان‌های صنعتی و انستیتوهای آموزشی توسعه و پیشرفت می‌کند. علاوه بر آن، نحوه به‌کارگیری و دخالت تکنولوژی‌های سنتی و مدرن در معماری نیز دگرگون شده و تکنولوژی مدرن زمینه‌ساز تغییراتی در هویت و محتوای فضا و عناصر معماری است. تکنولوژی در فرهنگ لغات، ابزاری تکنیکی برای رسیدن به اهداف عملی است. تعاریف جدیدتر از تکنولوژی به این امر اشاره می‌کند که نباید تکنولوژی را محدود کرد و آن را با ابزار و ماشین یکی دانست (وودوارد: ۱۳۷۷: ۱۲۵). هایدگر^۱ ماهیت تکنولوژی را گشتل^۲ می‌نامد که در آلمانی به معنای قاب دور عکس، قفسه کتاب، خاکریز جنگی، سد و چارچوب است. از نظر هایدگر گشتل ماهیت تکنولوژی است؛ ماهیتی که خصوصیت تعرضی نسبت به انسان دارد و انسان در چارچوب آن قرار می‌گیرد. بنابه عقیده او انسان معاصر در عوض اینکه مانند یونانیان نخستین، طبیعت را مظهر وجود بداند آن را منبع ذخیره انرژی می‌داند (اسمیث، ۱۳۷۹: ۴۳۲). به عقیده هایدگر ماهیت تکنولوژی آن قدر هم تابع انسان نیست، بلکه موجودیتی مستقل است. ما هیچ وقت بر گشتل سوار نمی‌شویم و تقدیر آن را هم نمی‌توان دگرگون کرد. دانشمندان، فقط می‌توانند دامنه گشتل را گسترش دهند. هایدگر مخالف تکنولوژی نیست و برای انسان عصر حاضر امکان‌گریزی از آن را پیش‌بینی نمی‌کند. "تکنولوژی سرنوشت عصر ماست، و البته منظور از سرنوشت، چیزی نیست مگر ناگزیربودن مسیری تغییرناپذیر". اما هایدگر بر این باور است که باید ماهیت تکنولوژی را شناخت و نسبت به آن دقیق‌تر برخورد کرد. وی راه‌حل را در هنر قبل از مدرن و دنیای شعر و شاعری می‌بیند؛ دنیایی که در جهت هم‌نوایی با طبیعت بوده است (Gilland, ۲۰۰۲: ۹).

مفهوم دیگری که در اینجا مطرح می‌شود معماری پایدار است؛ در ساخت مسکن پایدار مؤلفه‌های مختلفی دخیل است. به باور ویلسون^۳ معماری پایدار بایستی با راه‌حل‌های ابتکاری پاسخگوی نیازهای اجتماعی، اقتصادی و محیطی حال و آینده یک جامعه باشد؛ یکی با نظم فضایی بهره‌برداری‌های گوناگون از ساختمان‌ها را به صورت مؤثرتری ممکن می‌سازد/ دیگر اینکه به کالبد خود ظاهری بخشد که گویای آن چیزی باشد که در اوست و محتوایش با دیدی خردمندانه قابل شناخت باشد (گلپروور فرد، ۱۳۹۰: ۲۱۷). بنابر عقیده ریچارد راجرز^۴ جریان‌سازترین معمار عصر حاضر، طراحی پایدار نوعی از طراحی است که هدف آن پاسخ به نیازهای امروزی بدون آسیب رساندن به منابع نسل‌های آینده است. نکات کلیدی در طراحی پایدار، مصرف کم انرژی و انعطاف‌پذیری زیاد در استفاده از منابع می‌باشد (ادوارد، ۱۳۸۹: ۲۳). چارلز جینکس^۵ نظریه‌پرداز و تاریخ‌نگار آمریکایی در حوزه معماری، شش مؤلفه برای معماری پایدار در نظر گرفته است که به شرح زیر می‌باشند.

۱- حفظ انرژی: بنا باید به‌گونه‌ای ساخته شود که نیاز ساختمان به سوخت‌های فسیلی را کاهش دهد؛

^۱ Martin Heidegger

^۲ Gashtel

^۳ Robert R. Wilson

^۴ Richard Rogers

^۵ Charles Jencks

۲- هماهنگی با اقلیم: ساختمان‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که با اقلیم و منابع طبیعی انرژی موجود در محل احداث هماهنگی داشته باشند؛

۳- کاهش استفاده از منابع جدید: بناها باید به شکلی طراحی شوند که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد امکان کاهش داده و در پایان عمر خود برای ساختمان بناهای جدید خود به عنوان منبع جدید عمل کنند؛

۴- آوردن نیازهای ساکنان: در معماری پایدار برآوردن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛

۵- هماهنگی با سایت: بنا باید با ملایمت در زمین قرار گیرد و با محیط اطراف خود سنخیت داشته باشد؛

۶- کل‌گرایی: تمام اصول پایدار باید در یک پروژه کامل که منجر به ساخته‌شدن محیط زیست سالم می‌شود تجسم یابد (زاهدی، ۱۳۸۶: ۲۵).

بررسی‌های به‌عمل‌آمده گویای آن است که پژوهشی مستقل با عنوان و موضوع پیش‌رو تاکنون به انجام نرسیده است؛ اما از برخی پژوهش‌های همسو می‌توان یاد کرد که بخش یا یا جنبه‌هایی از پژوهش را دربرمی‌گیرند.

زرین و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله "اصول تطبیقی معماری پایدار بناهای مسکونی بومی در اقلیم‌های خشک ایران"؛ خزاعی (۱۳۹۷) "سیمای پایدار مسکن بومی سطح حرارتی نمای آپارتمان‌های طراحی شده به سبک بومی در پوتراجایا"؛ وس‌کاه و قدوسی‌فر (۱۳۹۶) "تأثیر تکنولوژی ساخت بر الگوهای زیستی در مسکن اقوام ترکمن"؛ اکرمی و دامیار (۱۳۹۶) "رویکردی نو به معماری بومی در رابطه ساختاری آن با معماری پایدار"؛ ضرغامی و سادات (۱۳۹۶) "تکنولوژی و معماری بومی"؛ مولانایی و سلیمانی (۱۳۹۵) "عناصر باارزش معماری بومی منطقه سیستان، بر مبنای مؤلفه‌های اقلیمی معماری پایدار"؛ آصفی و ایمانی (۱۳۹۵) "باز تعریف الگوهای طراحی مسکن مطلوب ایرانی-اسلامی معاصر با ارزیابی کیفی خانه‌های سنتی"؛ کلانتری خلیل‌آباد و همکاران (۱۳۹۵) "فناوری‌های بومی و معماری همساز با اقلیم؛ جعفری و مهدوی‌پور (۱۳۹۲) "نقش تکنولوژی‌های بومی در کیفیت فضاهای مسکونی"؛ جعفری نجف‌آبادی (۱۳۹۲) "جایگاه معماری بومی در معماری معاصر یزد"؛ الراشد و همکاران در مقاله "نقش فناوری‌های ساخت و متریال بومی در توسعه ساختمان‌های انرژی‌کارا در اقلیم‌های مختلف بیابانی" (۲۰۱۷). نقطه افتراق مقاله حاضر با پژوهش‌های انجام شده در این است که در این نوشتار موضوع طبیعت، فرهنگ و مکان توأمان و با رویکرد معماری پایدار بررسی می‌شود و سعی بر استخراج پتانسیل‌هایی که مبتنی بر رابطه مسالمت‌آمیز انسان و طبیعت است خواهد شد.

گسترش کمی مسکن در جهت پاسخگویی به نیاز روزافزون جمعیت، پیامدهای منفی به دنبال داشته که منجر به فراموشی بسیاری از کیفیت‌های خانه در جهت پاسخ‌دهی به نیازهای روحی و معنوی انسان شده است. "انگاره‌های بنیادین، اصیل و پایداری" از مفاهیم تکنولوژیک بومی است که در ماهیت و اصالت خانه تداوم که می‌تواند در خانه ایرانی مشهود است. معماری سنتی ایرانی، نماد و بازتاب بنیادی فرهنگ جامعه، ارتباط آن با سرزمین خود و در عین حال بازتاب گوناگونی فرهنگی جهانی نیز است. این‌که چگونه می‌توان با ناسازگاری‌های آن در با نیازهای عصر جدید روبرو شد مسئله‌ای بنیادی است که جوامع، دولت‌ها، طرح‌ریزان، معماران و متخصصین چندرشته‌ای باید به آن پردازند.

روش دلفی در دهه ۱۹۵۰ م، در پروژه‌های به‌نام رند در شرکت هواپیماسازی داگلاس در ایالات متحده آمریکا ابداع شد. با وجودی که این روش در ابتدا برای مسائل نظامی به کار گرفته شد، اما بعداً به دلیل اهمیت آن به سایر حوزه‌های

علم نیز راه یافت (Woudenberg: ۱۹۹۱). روش دلفی بر این فرض استوار است که "چند فکر بهتر از یک فکر است. در آن، یک گروه از متخصصان پس از ابراز نظرات خود دربارهٔ یک مسئله مشخص، به یک اجماع دست می‌یابند (Helmer, ۱۹۷۷). موارد کاربردی استفاده از این روش عبارتند از: جمع‌آوری اطلاعات کنونی و گذشته که در دسترس و شناخته‌شده نیستند؛ بررسی اهمیت وقایع تاریخی؛ ارزیابی بودجهٔ احتمالی اختصاص یافته؛ انتخاب برنامه‌ریزی محلی و منطقه‌ای؛ برنامه‌ریزی مجتمع‌های دانشگاهی و گسترش برنامه‌ها؛ ترکیب ساختار یک مدل؛ ارائه دلایل موافق و مخالف برای یک انتخاب بالقوه؛ شرح و بسط روابط علت و معلولی در پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی پیچیده؛ تشخیص و توضیح انگیزه‌های واقعی انسان و ادراک او؛ تعیین اولویت‌های اهداف اجتماعی و ارزش‌های فردی (Linstone, H. ۲۰۰۲, A. & Turruf).

این پژوهش بر پایهٔ مطالعه موردی و انتخاب شهر اصفهان به‌عنوان مورد مطالعه صورت گرفته است. مطالعه موردی یا «موردکاوی»، یکی از انواع روش‌های تحقیقی است که به‌مطالعهٔ عمیق یک مورد، یک موضوع خاص یا یک پدیده خاص می‌پردازد. از نظر سرمد و همکارانش (۱۳۹۷) در پژوهش به روش «مطالعه موردی»، برخلاف پژوهش‌های آزمایشی، پژوهشگر به دستکاری متغیر مستقل و مشاهده اثر آن بر متغیر وابسته نمی‌پردازد. همچنین مانند پژوهشگری که در تحقیق پیمایشی با انتخاب نمونه‌ای با حجم وسیع و معرف جامعه درباره تعدادی از متغیرها به بررسی می‌پردازد، عمل نمی‌کند. پژوهشگر «مطالعه موردی»، یک «مورد» انتخاب و آن را از جنبه‌های مختلف بی‌شمار بررسی می‌کند. این «مورد» می‌تواند یک «واحد» یا سیستم باحدومرز مشخص و متشکل از عناصر و عوامل متعدد و مرتبط به هم باشد؛ این پژوهشگران دربارهٔ هدف «مطالعه موردی» می‌نویسند: «هدف کلی در هر مطالعه موردی، مشاهده تفضیلی ابعاد «مورد» تحت مطالعه و تفسیر مشاهده‌ها از دیدگاه کل‌گرا است. از این‌رو مطالعه موردی بیشتر به روش کیفی و با تأکید بر فرایندها و درک و تفسیر آن‌ها انجام می‌شود. «مورد» چنان انتخاب می‌شود که نمایان‌کنندهٔ وضعیت یا حالت کلی تحت مطالعه، یا مثالی از پدیده(های) منظور نظر باشد که پژوهشگر می‌خواهد درباره آن‌ها به درک عمیقی دست یابد (سرمد و همکاران، ۱۳۹۷: ۸۹).

نتیجه‌گیری

پرسش‌های مطروحه پژوهش را می‌توان در خلال نتیجه‌گیری آن، به شرح پیش‌رو پاسخ گفت. در پاسخ بدین پرسش که "کدام معیار و اصول به‌کاررفته در معماری بومی می‌تواند در طراحی و ساخت مسکن جدید به‌کار رود؟" نتایج حاصله گویای آنند که چهار ساختار بنیادین که از آن‌ها سخن رانده شده، در معماری بومی ایران به چشم می‌آیند و در طراحی و ساخت مسکن جدید قابل‌الگو برداری هستند. از دید متخصصان، الگوواره ذهنی مشترکی تحت تأثیر مفاهیم کلی (شامل ساختارهای هندسی، فضایی، بوم‌شناسی و انسانی) در زمینه معیارهای اصلی تکنولوژی معماری بومی قابل‌کاربست در طراحی مسکن امروزی وجود دارد. با این رویکرد و با روش پژوهشی مبتنی بر انجام پرسشنامه و تحلیل عامل کیو، مشخص شد که از مجموع ۲۰ نفر، چهار عامل که مقادیر آن‌ها بالاتر از یک است قابل‌شناسایی است. درصد تجمعی کل عوامل ۸۴٪ است که نشان می‌دهد در حدود ۸۴٪ ۹۳ تفکر پاسخ‌دهندگان مشترک بوده و حدوداً ۱۵٪ ۰۷ آن تفکرات فردی که ممکن است ناشی از آگاهی‌ها، گرایش‌ها و رغبت فردی باشد. بدان معنا که واقعیت بیرونی وجود داشته و توانسته ۸۴٪ ۹۷ از تفکر پاسخ‌دهندگان را جلب و نظریات مشترک آن‌ها را شکل دهد. با بررسی پاسخ‌ها می‌توان دریافت که ۴ الگوی ذهنی در میان متخصصین معماری وجود دارد که

حاکمی از وجود ۴ نگاه مکمل هم در بازشناسی عناصر کالبدی تکنولوژیک در معماری سنتی و قابلیت کاربست آنها در معماری جدید است.

پرسش پسین جویای آن بود که "چگونه می‌توان مؤلفه‌های کالبدی معماری بومی را در معماری مسکن جدید به کار برد؟" در پاسخ بدان، نتیجه پژوهش اظهار می‌دارد که مؤلفه‌های کالبدی معماری بومی را می‌توان در دو ساختار بوم‌شناختی و فضایی در طراحی و اجرای مسکن جدید لحاظ کرد و به کار برد. بررسی ۹ نمونه از خانه‌های سنتی و تاریخی و با ارزش شهر اصفهان شامل خانه‌های بهشتیان، باجلی، شیخ الاسلام، دهدشتی، بخردی، دکتر اعلم، جزمی، کریمی و سیفور قاسمی نشان می‌دهد که کلیه عناصر ۱۴ گانه زیرمجموعه چهار مولفه ساختاری هندسی، فضایی، بوم‌شناسی و انسانی بخوبی در این موارد رعایت شده‌اند و از این نظر انطباق کلی با دیدگاه متخصصین در خصوص مهم‌ترین مؤلفه‌های کالبدی قابل انتقال در معماری جدید وجود دارد. در میان عوامل نامبرده ساختارهای بوم‌شناسی و فضایی به دلیل برخورداری از مؤلفه‌های بیشتر از اهمیت نسبی بالاتری برخوردارند. این یافته نشان‌دهنده این است که اقلیم، بوم و فضا در معماری ایران از اهمیت زیادی برخوردار بوده و در معماری معاصر به فراموشی سپرده شده که نتیجه آن می‌تواند بروز مشکلات فراوان سلامت روحی و جسمی و مصرف بالای انرژی در ساختمان باشد. کاربست مؤلفه‌های تکنولوژیک کالبدی معماری بومی در معماری معاصر شهر اصفهان در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است.

منابع

- آشوری، داریوش. (۱۳۸۰)، تعریف‌ها و مفهوم فرهنگ. تهران: آگه.
- آصفی، مازیار؛ ایمانی، الناز. (۱۳۹۵). "باز تعریف الگوهای طراحی مسکن مطلوب ایرانی - اسلامی معاصر با ارزیابی کیفی خانه‌های سنتی". پژوهش‌های معماری اسلامی، (۲) ۴، صص ۷۳-۵۶.
- اعتماد شیخ‌الاسلامی، فائزه؛ طاهباز، منصوره. (۱۳۸۵). "ویژگی‌های طراحی همساز با اقلیم در خانه‌های بومی همدان". پنجمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان، تهران: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور.
- اکرمی، غلامرضا؛ دامیار، سجاد. (۱۳۹۶). "رویکردی نو به معماری بومی در رابطه ساختاری آن با معماری پایدار". هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، (۱) ۲۲، صص ۴۰-۲۹.
- ادوارد، برایان. (۱۳۸۶). رهنمون‌هایی به سوی معماری پایدار. ترجمه: ایرج شهروز تهرانی، تهران: نشر مهرآزان.
- اردلان، تادر؛ بختیار، لاله. (۱۳۹۰). حس وحدت، سنت عرفانی در معماری اسلامی. ترجمه: ونداد جلیلی، تهران: علم معمار.
- اسمیث، گرگوری بروس. (۱۳۷۹). نتیجه‌هایدگر و گذار به پسامدرنیته. ترجمه: علیرضا سید احمدیان، آبادان: نشر پرسش.
- اصغری، محمد؛ حاجیزاده، ابراهیم. (۱۳۹۰). روش‌ها و تحلیل‌های آماری با نگاه به روش تحقیق در علوم زیستی و بهداشتی. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- الکساندر، کریستوفر. (۱۳۸۱). معماری و راز جاودانگی. ترجمه: مهرداد قیومی بیدهندی، تهران: مرکز چاپ و نشر دانشگاه شهید بهشتی.
- بمانیان، محمدرضا. (۱۳۸۵). "عوامل مؤثر بر شکل‌گیری معماری و شهرسازی در دوره پهلوی اول"، دوفصلنامه مدرس هنر، شماره ۱، صص ۸-۱.

پیرنیا، عبدالکریم. (۱۳۸۴). سبک‌شناسی معماری ایران. تهران: سروش دانش.

جعفری، عاطفه؛ مهدوی‌پور، حسین. (۱۳۹۲). "نقش تکنولوژی‌های بومی در کیفیت فضاهای مسکونی"، مسکن و محیط روستا. شماره ۳۲، صص ۶۸-۵۱.

جعفری نجف‌آبادی، عاطفه. (۱۳۹۲). "جایگاه معماری بومی در معماری معاصر یزد". مجله چیدمان، شماره ۳، صص ۶۷-۵۲.

حاجیلو، زهرا. (۱۳۸۴). "نقش اصول معماری بومی در تحقق معماری پایدار". همایش ملی معماری و شهرسازی ایران، یزد.

خاکی، غلامرضا. (۱۳۹۱). روش تحقیق با رویکرد پایان‌نامه‌نویسی، تهران: توحید دانش.

خانی، سمیه. (۱۳۹۱). "بررسی تأثیر کالبد خانه‌های دوره پهلوی اول اصفهان در تعاملات اجتماعی ساکنان"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: محمود ارژمند و محمد مسعود، اصفهان: دانشگاه هنر اصفهان.

خزاعی، فاطمه؛ سنوسی حسن، احمد. (۱۳۹۷). "سیمای پایدار مسکن بومی؛ سطح حرارتی نمای آپارتمان‌های طراحی شده به سبک بومی در پوترایاجا، مالزی". نشریه منظر، شماره ۴۲، صص ۵۱-۴۶.

دلاور، علی؛ زهراکار، کیانوش (۱۳۸۹). سنجش و اندازه‌گیری در روان‌شناسی، مشاوره و علوم تربیتی. تهران: ارسباران.

زاهدی، شمس‌السادات. (۱۳۸۶). توسعه پایدار. تهران: انتشارات سمت.

زرین، لیلا؛ مفیدی شیرانی، سید مجید و طاهباز، منصوره. (۱۴۰۰). "اصول تطبیقی معماری پایدار بناهای مسکونی بومی در اقلیم‌های خشک ایران". مطالعات هنر اسلامی، شماره ۱۴، صص ۹۹-۱۱۴.

سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۹۷). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: نشر آگه.

ضرغامی، اسماعیل؛ سادات، سید مهدی. (۱۳۹۶). تکنولوژی و معماری بومی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید رجایی.

فتحی، حسن. (۱۳۸۲). ساختمان‌سازی با مردم. ترجمه: علی اشرفی، تهران: معاونت پژوهشی دانشگاه هنر.

قاسمی سیچانی، مریم؛ معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۹). "گونه‌شناسی خانه دوره قاجار در اصفهان"، نشریه هویت شهر، شماره ۷، صص ۸۷-۹۴.

قاسمی سیچانی، مریم. (۱۳۹۴). "مقدمه‌ای بر سیر تحول مسکن در دوره معاصر"، دانش‌نما، شماره ۱۲۴-۱۲۵، صص ۱۳۰-۱۱۲.

قاسمی سیچانی، مریم؛ بهنام، پدram و حریری، آزاده. (۱۳۹۴). "تحلیل خانه تاریخی تک‌بادگیره باجغلی (میرزا علی صراف) بر مبنای سازماندهی فضایی". فصلنامه علمی، فنی، هنری اثر، شماره ۷۲، ۷۷-۹۲.

کلانتری خلیل‌آباد؛ حسین، کاظمی، سید محمد؛ حیدری، علی‌اکبر؛ طباطباییان؛ مریم و حقی، مهدی. (۱۳۹۵). "فناوری‌های بومی و معماری همساز با اقلیم". نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی. شماره ۱، صص ۶۵-۷۹.

قبادیان، وحید. (۱۳۹۲). سبک‌شناسی و مبانی نظری در معماری معاصر ایران. تهران: انتشارات مؤسسه علم معمار.

کیانی، مصطفی. (۱۳۹۳). معماری دوره پهلوی اول، دگرگونی اندیشه‌ها، پیدایش و شکل‌گیری معماری دوره بیست ساله. تهران: مطالعات تاریخ معاصر ایران.

گلپرور فرد، نازنین. (۱۳۹۰). انسان طبیعت معماری. تهران: انتشارات طحان و هله.

گیفورد، رابرت. (۱۳۹۷). روش‌های تحقیق در روان‌شناسی محیط. ترجمه: مینو، قره‌بیگلو؛ محمدتقی، پیربابایی و زهرا، علینام. تبریز: انتشارات دانشگاه هنر اسلامی تبریز.

لنگ، جان. (۱۳۹۶). آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. ترجمه: محمدرضا عینی‌فر، تهران: انتشارات دانشگاه.

محمدپور، احمد. (۱۳۹۲). روش تحقیق کیفی ضد روش ۲، مراحل و رویه‌های عملی در روش‌شناسی کیفی، تهران: نشر جامعه‌شناسان.

مولانای صلاح‌الدین؛ سلیمانی، سارا. (۱۳۹۵). "عناصر باارزش معماری بومی منطقه سیستان، بر مبنای مؤلفه‌های اقلیمی معماری پایدار". مجله باغ نظر، شماره ۴۱، صص ۶۶-۵۷.

ناری قمی، مسعود؛ دامیار، سجاد. (۱۳۹۱). "رویکردها به معماری بومی در نظریه‌پردازی مدرن". نشریه شهر و معماری بومی، شماره ۳، صص ۹۵-۷۹.

نقره‌کار، عبدالحمید. (۱۳۹۲). مبانی نظری معماری. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

هاشم‌نژاد، هاشم؛ دارابی‌ان، علی. (۱۳۸۶). "الگوی مسکن در معماری معاصر ایران، مجله معماری و ساختمان". شماره ۱۵، صص ۵۳-۵۵.

وس‌کاه، آرمین؛ قدوسی‌فر، سیده‌ادی. (۱۳۹۶). "تأثیر تکنولوژی ساخت بر الگوهای زیستی در مسکن اقوام ترکمن". مجله مدیریت شهری، شماره ۴۷، صص ۱۶۴-۱۴۹.

وودوارد، اف. آی. (۱۳۷۷). پیامدهای اکولوژیکی تغییر اقلیم. ترجمه و تدوین: عوض کوچکی، حمیدرضا شریفی، اسکندر زند، مشهد: جهاد دانشگاهی.

Zarrin, L. Mofid shemirani, S.M. Tahbaz, M. (۲۰۲۲). Comparative Principles of Sustainable Architecture of Indigenous Residential Buildings in Arid Climates of Iran. *Islamic Art Studies*. Vol ۱۸, Issue, P. ۹۹-۱۱۴. [In Persian].

Alrashed, F. Asif. M, Burek. S. (۲۰۱۷). The Role of Vernacular Construction Techniques and Materials for Developing Zero-Energy Homes in Various Desert Climates. *Building*, ۷, ۱۷

Gilliand, R. (۲۰۰۲). "The Destiny of Technology: Modern Science and Human Freedom in the Later Heidegger", *Heidegger Studies*, Vol. ۱۸, available at: <http://www.dartmouth.edu/~rgillia/jobs/Destiny ofTechnology.htm>

Kalantari Khalil Abad H, Kazemi M, Heidari A A, Tabatabaian M, haghgi M. Indigenous. (۲۰۱۶). technology and architectural harmony with the climate; the case

Moore, K. (۲۰۱۱). Nature Culture. In Mostafavi, Mohsen. & Doherty, Gareth. *Ecological Urbanism*. Harvard University- Graduate School of Design Press.

Stefik, M. (۱۹۹۵). Chapter ۷, Classification. *Introduction to Knowledge Systems*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, P: ۵۴۳-۶۰۷.

Woodward, F. I. (۱۹۹۱). The ecological consequences of global climate change.

Wylie, J. (۲۰۰۷). *Landscape*. Routledge.

Woudenberg, F. (۱۹۹۱). "An Evaluation of Delphi". *Technological Forecasting and Social Change*. Vol ۴۰, Issue ۲. P ۱۳۱-۱۵۰.

Helmer, O. (1967). Problems in futures research: Delphi and causal cross-impact analysis, *Futures*, Vol 9, Issue 1, P 17-31.

Linstone, H. A. & Turruf, M. (2002). *The Delphi method: Techniques and application* [on-line]. Available: www.njit.edu/pub.