

## تحلیلی بر اصول عقلانیت اکولوژیک، زیست‌پذیری و پایداری خانه‌های بومی مناطق کویری،

### پژوهش موردی: بناهای بافت تاریخی شهر یزد

مهجین ردایی<sup>۱</sup>، \*اسماعیل صالحی<sup>۲</sup>، شهرزاد فریادی<sup>۳</sup>، محمدرضا مثنوی<sup>۴</sup>، لعبت زبردس<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

۲. دانشیار، گروه برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

۳. دانشیار، گروه برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

۴. استاد، گروه طراحی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

۵. استادیار، گروه برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۲۸

## An Analysis on Principles of Ecological Wisdom and Sustainability of Native Houses in Desert Zones, Case Study: Monuments of Historical Texture in Yazd City

Mahjabin Radaei<sup>1</sup>, Esmail Salehi<sup>2\*</sup>, Shahrzad Faryadi<sup>3</sup>, Mohammad Reza Masnavi<sup>4</sup>,  
Lobat Zebardast<sup>5</sup>

1. Ph.D. Candidate, Department of Environmental Planning, University of Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Environmental Planning, University of Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Department of Environmental Planning, University of Tehran, Iran.

4 Professor, Department of Environmental Design, University of Tehran, Iran.

5. Assistant Professor, Department of Environmental Planning, University of Tehran, Iran.

Received: 2018/10/29

Accepted: 2019/04/17

مقاله علمی

### Abstract

The purpose of the current research was to know the implementation patterns of ecological wisdom to improve livability in the desert residential buildings of Yazd city. The research method was descriptive-analytical and inferential, and the effective criteria in evaluating the implementation patterns of ecological wisdom were determined using library studies and experts' opinions. To evaluate, 20 main criteria were used. The data collection tool was a survey (purposive sampling, 4 native houses from the old context of the desert city of Yazd) and a researcher-made questionnaire with a reliability coefficient of 0.86, and the statistical community included specialists in urban planning, architecture, and the environment who are familiar with the native architecture of desert areas. The innovation of the research is to examine the relationship between ecological wisdom and the livability in desert cities, especially in the scale of building architecture. Results showed that ancient desert settlements were formed based on the principles and rules of ecological wisdom and are a symbol of sustainability. Therefore, regenerating the principles of ecological wisdom in multiple scales can be the basis for improving the sustainability and livability of contemporary urban contexts.

### Keywords

Historical Context, Architectural Sustainability, Native Houses, Livability, Ecological Wisdom, Desert Areas, Yazd.

### چکیده

هدف پژوهش حاضر شناخت الگوهای اجرایی عقلانیت اکولوژیک در جهت ارتقای زیست‌پذیری در بناهای مسکونی کویری شهر یزد بوده است. روش انجام پژوهش توصیفی - تحلیلی و استنباطی بوده و معیارهای مؤثر در ارزیابی الگوی اجرایی عقلانیت اکولوژیک با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و نظرات کارشناسان تعیین شدند. به منظور ارزیابی از ۲۰ معیار اصلی استفاده شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پیمایش (نمونه‌گیری هدفمند، ۴ خانه بومی از بافت کهن شهر کویری یزد) و پرسشنامه محقق‌ساخته با ضریب پایایی ۰/۸۶ و جامعه آماری شامل متخصصان شهرسازی، معماری و محیط زیست آگاه به معماری بومی مناطق کویری بود. نوآوری پژوهش، بررسی ارتباط عقلانیت اکولوژیک و زیست‌پذیری شهرهای کویری به خصوص در مقیاس معماری بنا است. نتایج نشان داد سکونتگاه‌های کهن کویری بر پایه اصول و قواعد عقلانیت اکولوژیک شکل گرفته و سمبلی از پایداری است. از این رو بازآفرینی اصول عقلانیت اکولوژیک در مقیاس‌های متعدد، می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای پایداری و زیست‌پذیری بافت‌های شهری معاصر باشد.

### واژگان کلیدی

بافت تاریخی، پایداری معماری، خانه‌های بومی، زیست‌پذیری، عقلانیت اکولوژیک، مناطق کویری، یزد.

## مقدمه

شهرها اکوسیستم‌های پیچیده طبیعی، اجتماعی-اقتصادی و محصول فرایند شهرنشینی می‌باشند (Wang et al., 2011). توسعه شهرها در دهه‌های اخیر منجر به مشکلاتی همچون تخریب اراضی و فضاهای اکولوژیک، نابودی محیط‌زیست، تنزل خدمات اکوسیستمی، افت کیفیت محیط‌های زنده، قطعه قطعه شدن سیمای سرزمین و افزایش مکرر تخریبات زیستگاهی شده است (Belant, 1997: 247; Di Giulio et al., 2009: 2963; Jorgenson & Burns, 2007: 471). محققان معتقدند، سکونتگاه‌های انسانی در سال‌های اخیر، برجسته‌ترین مکان‌های درگیری و تداخل انسان و طبیعت هستند و بی‌توجهی به دیدگاه انسان و طبیعت و ارجحیت هر سیستم به صورت جداگانه، منجر به کاهش درک یکپارچگی محیط زیست می‌شود (Wang et al., 2016): 104.

در عصر حاضر رویکردهای اکولوژیک در طراحی و برنامه‌ریزی شهری، به‌منظور بهبود بخش حیاتی و خدمات اکوسیستمی در سکونتگاه‌های انسانی، به یک موضوع برجسته در رشته‌های مختلف علمی و دولت‌های متعدد در سراسر دنیا تبدیل شده است (Nam, 2015: 65).

در تاریخ طراحی و برنامه‌ریزی اکولوژیک مثال‌های زیادی از تفکرات کهن در جهت دستیابی به ساختار و عملکرد بالفعل پایدار در سکونتگاه‌ها و محیط‌های انسانی به چشم می‌خورد. این بازخوردها، جلوه‌ای از خرد و عقلانیت ارتباط صحیح انسان و طبیعت است که بسیاری از محققان از آن تحت عنوان دانش بومی سنتی که توسط مردم کهن آموخته شده و به کارگرفته شده - است، یاد می‌کنند (Williams et al., 1993: 238; Turner et al., 2010: 1282): که از دیدگاه ونگ<sup>۱</sup> و همکاران نوعی عقلانیت اکولوژیک<sup>۲</sup> محسوب می‌شود. عقلانیت اکولوژیک، به معنی دانش، درک و کاربرد اطلاعات اکولوژیک است که به هدایت حرفه طراحی و برنامه‌ریزی شهری می‌پردازد (Wang et al., 2016): 102. بر این اساس، بسیاری از محققان در مطالعات خود مطرح می‌کنند که عقلانیت اکولوژیک می‌تواند یک ابزار برتر در مدیریت و برنامه‌ریزی اکوسیستم‌های دوگانه و وابسته طبیعی-شهری به‌منظور دستیابی به پایداری باشد (Young, 2016: 93; Patten, 2016): 6. معماری سنتی شهرهای کویری و تاریخی ایران حاوی شگردهای به کار رفته در طراحی فضاهای مختلف است که علی‌رغم شرایط محیطی سخت و خشن این مناطق، امکان زندگی امن، راحت و پایدار را برای هزاران سال فراهم کرده است. اصولی که بر پایه شرایط و عوامل طبیعی استخراج و با سعی و خطا، طی هزاران سال یافت شده است. از این رو سؤال اصلی بدین صورت قابل طرح است که اصول و الگوهای اجرایی عقلانیت اکولوژیک چگونه منجر به ارتقای زیست‌پذیری در بناهای مسکونی کویری شهر یزد می‌شود؟ در این راستا هدف پژوهش، شناخت اصول و قواعد عقلانیت اکولوژیک حاکم در بناهای پایدار در مناطق کویری به‌منظور بازآفرینی و کاربست مجدد در شهرهای معاصر در جهت ارتقای پایداری و زیست‌پذیری است. از نوآوری پژوهش می‌توان بیان نمود که به‌رغم شرایط خاص اکولوژیک مناطق کویری، هیچ مطالعه به بررسی ارتباط عقلانیت اکولوژیک و ارتقای زیست‌پذیری شهرهای کویری بخصوص در مقیاس معماری بنا، نپرداخته است. همین امر، به عنوان توان این پژوهش برای گسترش دانش موجود در این زمینه تلقی می‌شود.

## مبانی نظری

### چارچوب نظری

زیست‌پذیری به‌عنوان یکی از نظریات منبعث از توسعه پایدار، از آنجا ناشی می‌شود که اصطلاح مذکور قابلیت رفع مشکلات متعدد پیش روی شهرهای امروز در ابعاد مختلف را دارا است و به مفهوم دستیابی به قابلیت زندگی، دستیابی به کیفیت برنامه‌ریزی شهری خوب یا مکان پایدار معنا می‌یابد. لذا در این مطالعه به بررسی عقلانیت اکولوژیک و اصول عقلانیت اکولوژیک در تأمین زیست‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی، به‌منظور ارتقای پایداری و بهبود کیفیت زندگی پرداخته می‌شود.

### عقلانیت اکولوژیک

عقلانیت عبارت است از، توانایی و ظرفیت انجام کار خوب مبتنی بر تجربه، درک، دانش، دیدگاه‌ها و حس مشترک و عمومی که

1. Wang

2. Ecological Wisdom

شامل توانایی و تمایل در ادراک، کاربرد اطلاعات و ارتباط بین گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفع است. عقلانیت اکولوژیک موردی خاص از عقلانیت است که بر دانش اکولوژیک در هدایت طرح‌ها و برنامه‌ها برای ایجاد محیط زیست هرچه سالم‌تر تأکید می‌نماید. این نوع عقلانیت، شامل اعتقادات و تفکرات باستانی ارتباط با طبیعت، جستجوی هماهنگی بین انسان و طبیعت و توجه به یکپارچگی سمبلیک بین علم و اخلاق، به‌منظور ایجاد کیفیت خوب زندگی است (Wang et al., 2016: 106). عقلانیت اکولوژیک، به‌عنوان ابزاری برای دستیابی به پایداری اجتماعی- اکولوژیک، از طریق برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد و هنجارهای اجتماعی است که در برگیرنده تعامل اجتماعی و اکولوژیک می‌باشد. محققان عقلانیت اکولوژیک را نشأت گرفته از ایده‌ها، قواعد، استراتژی‌های اثبات شده از لحاظ تاریخی، وابسته به زمینه و حتی رویکردهای اکولوژیک که منجر به خلق پایداری طولانی‌مدت می‌شود، تعریف کرده‌اند (Xiang, 2014): 55.

عقلانیت اکولوژیک نه تنها به‌زعم ونگ (۲۰۱۶) عبارت است از، تمایل و توانایی برای یکپارچگی دانش اکولوژیک با ویژگی‌های خاص منطقه‌ای، به‌منظور دستیابی به حمایت گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفع در راستای افزایش تجربیات انسانی (Wang, 2016): 105، بلکه از دیدگاه آلبرت<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، این نوع عقلانیت، انعکاس‌دهنده ادراک اجتماعی- اکولوژیک است که دربردارنده تعهد فرهنگی افراد نسبت به حفاظت از گونه‌ها، یکپارچگی محیط طبیعی و تعامل محیط طبیعی با محیط مصنوع می‌باشد (Zanetell; Knuth, 2002): 816.

مطالعات انجام شده در زمینه عقلانیت اکولوژیک را می‌توان در ۵ زمینه اصلی تقسیم نمود:

۱. هستی‌شناسی عقلانیت اکولوژیک: عقلانیت اکولوژیک به‌عنوان ادراک واقعی انسان، از روش‌های صحیح دستیابی به هماهنگی اکولوژیک است. عقلانیت اکولوژیک لازمه دستیابی به اکوسیستم‌های پایدار طبیعی و مصنوع، زمینه‌ساز تصمیمات و انتخاب‌های سیستماتیک و تاب‌آور، فراهم آورنده طراحی مبتنی بر طبیعت و ارتقادهنده پایداری سیمای سرزمین است (Achal et al., 2016: 29; Patten, 2016: 8; Wagner et al., 2016: 38; Yang & Li, 2016: 63).

۲. حوزه دانش عقلانیت اکولوژیک: عقلانیت اکولوژیک به‌عنوان دانشی در مورد آنچه از لحاظ اجتماعی- اکولوژیک صحیح است، معنا می‌یابد. اسطوره‌ها و دانش بومی در برگیرنده عقلانیت نظری و عملی است که نه تنها می‌تواند چارچوبی را برای دست‌یابی به عقلانیت اکولوژیک در حوزه‌های تخصصی خود به وجود آورد، بلکه فرصت‌هایی را برای نوآوری در انجام کارهای محیط‌زیستی و عملکردهای اکولوژیک ایجاد می‌نماید (Eidinow, 2016: 49; Xiang, 2016: 56).

۳. کاربردی نمودن عقلانیت اکولوژیک و ارائه مصادیقی در سراسر دنیا: عقلانیت اکولوژیک به‌عنوان چارچوب کسب دانش موثر و عملکرد کارا است که با شبیه‌سازی قوانین حاکم بر طبیعت می‌توان به پایداری شهری دست یافت (Achal et al., 2016: 63; Liao et al., 2016: 72; Zhang & Lu, 2016: 29).

۴. اصول عقلانیت اکولوژیک: عقلانیت اکولوژیک می‌تواند به‌عنوان معیاری برای برنامه‌ریزی شهری و سیمای سرزمین عمل نماید. سیستم پیشنهادی بر اهمیت تعامل هماهنگ انسان با سیستم‌های اکولوژیک، به‌منظور دستیابی به ساختار و عملکرد پایدار تأکید می‌کند (Fu et al., 2016: 84).

۵. دستورکار پژوهش: عقلانیت اکولوژیک به‌عنوان زمینه‌ای در حال ظهور، برای جستارها و تحقیقات علمی است. عقلانیت اکولوژیک، می‌تواند الهام‌بخش مردم در پیگیری هماهنگی بین انسان و سیستم‌های اکولوژیک و ارتقای فعالیت‌های اکولوژیک در برنامه‌ریزی، ساخت و ساز و مدیریت پایدار سکونتگاه‌های انسانی شهرهای آتی باشد (Kang & Yan, 2017: 28; Wang et al., 2018: 33; Young, 2016: 97; Zheng et al., 2018: 103).

### اصول عقلانیت اکولوژیک

اصول پایه در تفکر عقلانیت اکولوژیک عبارت است از:

۱. عقلانیت اکولوژیک به مطالعه تعامل انسان و طبیعت پرداخته و طبیعت را به‌عنوان فرصت‌های نامحدود برای کشفیات جدید علمی می‌شناسد (Prigogine, 1997): 18، لذا معتقد است که طبیعت بهترین نقشه راه می‌باشد (Commoner, 1971): 41.

۲. عقلانیت اکولوژیک پیشنهاد می‌دهد که انسان‌ها به‌عنوان مداخله‌کنندگان قابل توجه اکوسیستمی باید مورد بررسی قرار

گیرند. چرا که این چنین مطالعاتی منجر به حفظ یکپارچگی، ثبات و زیبایی جوامع زیستی می‌شود (Leopold, 1989: 224-225). در نتیجه عقلانیت اکولوژیک، در بسیاری از موارد ارزش نهفته مداخلات محدود در مفهوم پست مدرن را مورد تقدیر قرار داده و انعکاس‌دهنده نظام برنامه‌ریزی محیط زیستی نشأت گرفته از ایده جراحی محافظه‌کارانه پاتریک گدس است (Welter, 2003: 32).

۳. عقلانیت اکولوژیک درگیری با دنیای بزرگ‌تر را پیشنهاد می‌دهد. این دیدگاه معتقد است، انسان‌ها باید فراتر از دیدگاه‌های انسانی فکر کنند (Leopold, 1989: 129-130). عقلانیت اکولوژیک در جستجوی رویکردهای بین‌رشته‌ای برای یکپارچگی چشم‌اندازهای علوم مختلف در یک چارچوب اکولوژیک است.

۴. عقلانیت اکولوژیک تلاش برای به انجام رساندن ساختار و عملکرد پایدار بالفعل را پیشنهاد می‌دهد که باید با دیدگاه نقادانه نسبت به افزایش مصارف اقتصادی که از مفاهیم اجتماعی و اکولوژیک منفک است، نیز همراه باشد.

ژنگ<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعات خود اصول عقلانیت اکولوژیک را به صورت زیر برشمردند: ۱. تأمین نیازهای انسانی، ۲. کاهش اثرات فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست (تولید پسماند، آلودگی‌ها، مصرف انرژی و...)، ۳. استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی اکولوژیک نظیر انتخاب مکان، تنظیم الگوی فضایی و الگوهای کاربری اراضی، ۴. افزایش تأمین خدمات اکوسیستمی در جهت حمایت سیستم‌های انسانی با استفاده از بهینه‌سازی الگوهای اکولوژیک (خدمات تنظیم‌کنندگی، حمایت‌کنندگی، تأمین‌کنندگی، فرهنگی)، ۵. تنظیم فرایندهای اکولوژیک (Zheng et al., 2018: 21).

بیان مفاهیم مذکور حاکی از آن است که اصول کلی عقلانیت اکولوژیک با هدف ایجاد ارتباط بین محیط طبیعی و مصنوع و یکپارچگی دانش اکولوژیک در فرایند تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در مقیاس‌های مختلف، فعالیت می‌کند. در این مطالعه به منظور تدوین چارچوب نظری تحقیق از اصول عقلانیت اکولوژیک ژنگ و همکاران استفاده شده است.

### زیست‌پذیری<sup>۵</sup>

زیست‌پذیری مفهومی پیچیده، چند بعدی و کلی است که با تعدادی از مفاهیم و اصطلاحات دیگر مانند پایداری، کیفیت زندگی، کیفیت مکان، رفاه اجتماعی، در ارتباط است (Norris & Pittman, 2000: 118; Saitluanga, 2014: 551). زیست‌پذیری، منعکس‌کننده رفاه یک اجتماع محلی است و مشتمل بر بسیاری از خصوصیات است که یک مکان را تبدیل به جایی می‌کند که مردم تمایل به زندگی در آنجا در زمان حال و آینده دارند. بر این اساس مردم و مکان دو سوی مفهوم زیست‌پذیری هستند (Larice, 2005: 23). پیکره‌ای از شواهد حاکی از آن است که محیط‌های مصنوع همراه با ویژگی‌های خاص خود در زیست‌پذیری تأثیرگذار می‌باشند (Appleyard et al., 1981: 384; Golkar, 2007: 123; Jacobs, 1983: 226; Wells et al., 2007: 189). با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه زیست‌پذیری، اهمیت ابعاد محیط زیستی و اکولوژیک در برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، حفظ، نگهداری و استفاده از محیط‌های مصنوع و سیستم‌های شهری از معانی ارزشمند وسیع‌تری برخوردار می‌شود.

### اصول زیست‌پذیری

اوانس<sup>۶</sup> در کتاب شهرهای زیست‌پذیر بیان می‌نماید که سکه زیست‌پذیری دارای دو رو است. روی اول آن معیشت و روی دیگر آن پایداری اکولوژیک است. یک شهر برای زیست‌پذیر بودن باید هر دو روی سکه تأمین ابزار معیشت بر ای شهروندان و حفظ کیفیت محیط زیست را داشته باشد (Evans et al., 2002: 382). نیومن و کن ورفی<sup>۷</sup> در مطالعات خود دیدگاهی مشابه با اوانس از جهت اهمیت پایداری اکولوژیک در راستای تأمین زیست‌پذیری شهری دارد. از دیدگاه آنان، زیست‌پذیری در مورد محیط انسانی را نمی‌توان به هیچ وجه جدای از محیط طبیعی در نظر گرفت (Newman & Kenworthy, 1999: 22). محققان و پژوهشگران مختلف، اصول و معیارهای مختلفی را برای شهرهای زیست‌پذیر و یا جوامع زیست‌پذیر متذکر شده‌اند که طی جمع‌بندی کلی، مجموعه اصول زیست‌پذیری حاکم در مقیاس بناهای مسکونی در جدول ۱ نشان داده شده است.

4. Zheng

5. Livability

6. Evans

7. Newman & Kenworthy

**جدول ۱. مجموعه اصول زیست‌پذیری حاکم بر بناهای مسکونی**

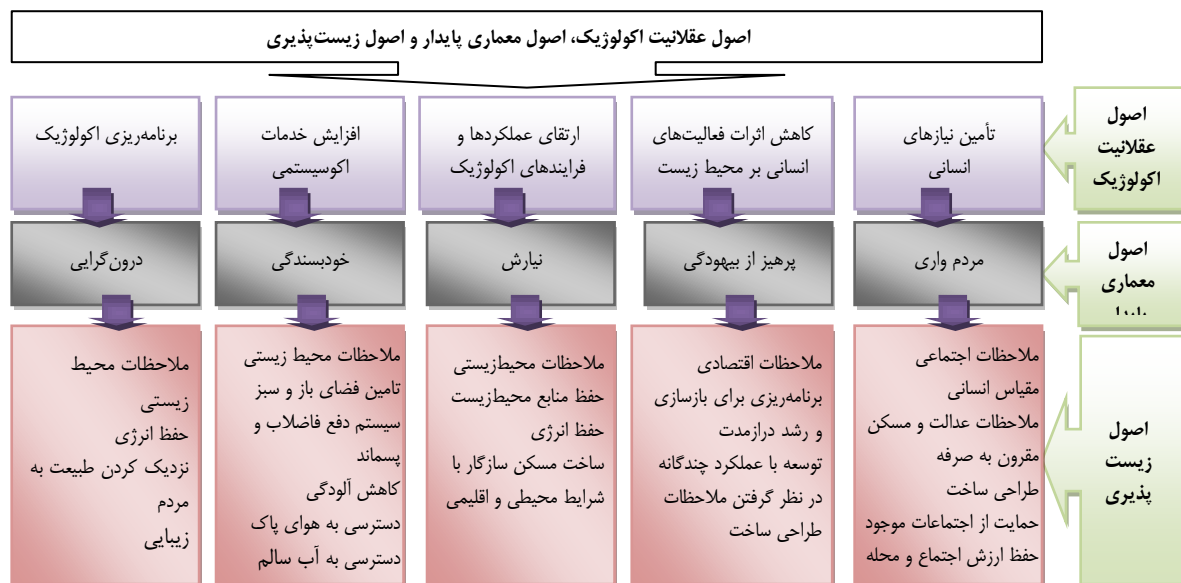
اصول زیست‌پذیری	
طراحی در مقیاس انسانی	حمایت از منابع محیط زیست
ارتقای عدالت و مسکن مقرون به صرفه	در نظر گرفتن ملاحظات طراحی ساخت
در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی	کاهش انواع آلودگی
حمایت از اجتماعات موجود	استفاده از انرژی پاک و طبیعی و حفظ آن
حفظ ارزش اجتماع و محله	دسترسی به آب سالم
برنامه‌ریزی برای بازسازی و رشد درازمدت	دسترسی به هوای پاک و سالم
پذیرش تنوع فضایی	دسترسی به فضای باز و سبز
نزدیک کردن طبیعت به مردم	کیفیات زیبایی‌شناختی
فضاهای سبز و طبیعی	سیستم دفع پسماند و فاضلاب
توسعه با عملکرد چندگانه	ساخت مسکن سازگار با شرایط محیطی و اقلیمی

مأخذ. Kashef, 2016; Soflaei et al., 2017; Tian et al., 2014; Viegas et al., 2013

**اصول معماری پایدار**

اصول معماری ایرانی را با توجه به دیدگاه استاد پیرنیا، می‌توان به پنج اصل زیر تقسیم کرد:

۱. مردم‌واری: داشتن مقیاس انسانی. به عبارت دیگر رعایت تناسب میان اندام‌های ساختمانی با اندام‌های انسان و توجه به نیازهای انسانی در فرایند ساخت است.
  ۲. پرهیز از بیهودگی: کار بیهوده علاوه بر سرمایه، به وقت و حتی به چشم (از دیدگاه معماری) لطمه می‌زند.
  ۳. نیارش: به کلیه کارهایی اطلاق می‌شود، که برای ایستایی و پایداری بنا انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر، نیارش مجموعه امور محاسباتی و استاتیکی به انضمام مصالح‌شناسی، انتخاب و استفاده از مناسب‌ترین و کم‌ترین مصالح است.
  ۴. خودبسندگی: به معنای خودکفایی و استفاده حداکثر از امکانات موجود و مصالح بوم‌آورد است. بدین معنی، که سازندگان سعی کرده‌اند، مصالح مورد نیاز را از نزدیک‌ترین مکان و با ارزان‌ترین بها به دست آورند. بدین ترتیب، ترمیم، مرمت و بازسازی بناها با سرعت بیشتر انجام شده و مصالح با طبیعت اطراف خود هماهنگی بیشتری دارد.
  ۵. درون‌گرایی: به دلیل وضعیت جغرافیایی خاص، یعنی خشکی، بادهای مختلف، شن‌های روان و ... درون‌گرایی و قرار دادن اندام‌های معماری و ساخت دیوارهای خارجی، ارتباط مستقیم بنا را با فضای خارج محدود می‌نماید (پیرنیا، ۱۳۸۴: ۵۶).
- شکل ۱ نمایی از مدل مفهومی پژوهش را ارائه می‌دهد که به انطباق اصول عقلانیت اکولوژیک، اصول معماری پایدار و اصول زیست‌پذیری پرداخته است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

### پیشینه پژوهش

آکلانولو و اردوغان<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) مطالعه‌ای را در زمینه بهبود کیفیت زندگی برای سکونتگاه سنتی آناتولی انجام دادند. جامعه آماری، کاربران سکونتگاه‌های تاریخی سیل در قونیه بود. نتایج نشان داد، ارتباط فضایی پیوسته بین ساختارها، تسهیلات و امکانات، فضاهای باز و سبز شهری می‌توانند شهرهایی با کیفیت زندگی بالاتر را ایجاد نمایند.

ستيجانتی<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در طی مطالعه خود به بررسی فاکتورهای زیست‌پذیری در راستای پایداری فضاهای زندگی در دهکده تن گان گان پگرینگ سینگان و با جامعه آماری، ساکنین محلی به منظور بررسی ادراکات عمومی ساکنین از پایداری فضاهای زندگی پرداخته‌اند. نتایج نشان داد، سکونتگاه‌های سنتی با تأثیرپذیری قوی از شرایط محیطی، با استفاده از دانش محلی، نوعی خود تعادلی را بین حفظ شرایط محیطی و فعالیت‌های اقتصادی- اجتماعی برقرار می‌نمایند.

سارکاو<sup>۱۰</sup> و عبدالله<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه خود، ضمن بررسی و تحلیل تعابیر و تفاسیر متنوع از پایداری، زیست‌پذیری و کیفیت زندگی به ارائه مدل مفهومی جامع با تأکید بر افزایش اشتراکات و کاهش میزان تناقضات هر سه مفهوم پرداختند. محققان به مفهومی‌سازی مبتنی بر مذهب، ارزش‌های دینی و قوانین اسلامی پرداختند. نتایج نشان داد، محافظت از معیارهای ایمان (اعتقاد)، خویش، عقلانیت، نسبیّت و ثروت به‌عنوان ۵ نقاط محوری در تمام جوامع انسانی فارغ از مذهب، منجر به دوران تعهدات الزام‌آور فردی و اجتماعی حول این نقاط می‌شود.

ای و لنگ<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۷) طی مطالعه خود به معضل زیست‌پذیری به عنوان موضوع نگران کننده جدی رهبران سیاسی و شهروندان پنانگ، پرداختند. نتایج نشان داد ترافیک، نبود مسکن مقرون به صرفه، مسائل ایمنی و کمبود زمین از مهم‌ترین عوامل تهدید زیست‌پذیری در این شهر است و چالش‌های زیست‌پذیری می‌تواند با توجه به شرایط و ویژگی‌های مکانی، جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی متفاوت باشد.

شارما<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی تاب‌آوری شهرهای کهن (جیپور<sup>۱۴</sup>، باندی<sup>۱۵</sup>، جیسالمر<sup>۱۶</sup>) کشور هند پرداخت. نتایج نشان داد برنامه‌ریزی شهرهای تاریخی در آسیا، به صورت مشخص، همراه با ویژگی‌های کاربری اراضی مختلط و تسلسلی از خیابان‌ها و فضاهای باز انجام شده است. در ضمن مورفولوژی ساختارهای مصنوع، شکلی هندسی از بستر منطقه است که بیان‌کننده توجه به اصول آسایش حرارتی لازم بوده و از طریق سیستم پسیو، با استفاده از منابع در دسترس محلی تأمین می‌شود.

فورلان<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی سکونتگاه‌های مدرن و بومی در دوحه قطر و ارتباط متقابل فرم‌های فضایی سکونتگاه‌ها با زیست‌پذیری می‌پردازد. نتایج نشان داد، فشاری که محیط مصنوع در تأمین فضا برای افزایش تعاملات اجتماعی ایجاد می‌کند، اثر عمیقی بر سطوح زیست‌پذیری شهرها دارد، در حالی که فرم فضایی سکونتگاه‌های سنتی در بخش تاریخی، زمینه‌ای را برای حس تعلق، افزایش تعاملات اجتماعی، افزایش زیست‌پذیری و در نهایت تقویت هویت فرهنگی فراهم می‌آورد.

سفلایی<sup>۱۸</sup> و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای با موضوع پایداری محیطی- اجتماعی در خانه‌های حیاطدار سنتی ایران و چین، جامعه مورد مطالعه را خانه‌های حیاطدار سنتی در دو کشور ایران و چین انتخاب نمودند. نتایج مطالعه نشان داد، خانه‌های سنتی شهرهای کویری از اصول طراحی پایدار، شامل ۱- حفظ انرژی، ۲- سازگاری با اقلیم ۳- تقلیل استفاده از منابع جدید ۴- احترام به استفاده‌کنندگان ۵- احترام به سایت ۶- کل‌گرایی پیروی نموده که همین امر، چنین شهرهایی را به سوی پایداری اجتماعی و محیطی سوق می‌دهد.

در ایران قنبری و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه خود به بررسی عوامل موثر در زیست‌پذیری یک مکان در محدوده مطالعاتی کلانشهر با تأکید بر شاخص مسکن در مناطق سیزده‌گانه پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که مناطق ۱۱، ۱۰، ۹ کلانشهر

8. Aklanoğlu & Erdoğan

9. Setijanti

10. Sarkawi

11. Abdullah

12. Ee & Leng

13. Sharma

14. Jaipur

15. Bundi

16. Jaisalmer

17. Furlan

18. Soflaei

مشهد، به ترتیب بهترین مناطق از نظر شاخص مسکن می‌باشد. بدترین مناطق به لحاظ مسکن، به ترتیب مناطق ۵، ۴ و ۱۳ است و حدود ۳۸ درصد مناطق شهر مشهد در سطح بسیار نامطلوب مسکن به لحاظ زیست‌پذیری شهری قرار دارند.

حکمت‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه میزان تأثیر شاخص‌های کالبدی-فضایی، اجتماعی و اقتصادی در تحقق مسکن پایدار در شهر سیرجان را بررسی نمودند. ۶۰۰ نفر از مطلعین، متخصصان و خبرگان در شهر سیرجان، جامعه آماری این پژوهش را تشکیل دادند. نتایج بررسی ۳۱ مولفه کالبدی-فضایی، اجتماعی و اقتصادی نشان داد، مقاوم سازی ساختمان‌های موجود، بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده و قدیمی، ایمنی در واحدهای مسکونی، همچنین کمیت و کیفیت تجهیزات از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده است.

مشکینی و همکاران (۱۴۰۰) به ارزیابی الگوی اکوشهری زیست‌پذیر کلان‌شهر تبریز با استفاده از مدل فازی پرداختند. جامعه آماری تحقیق شامل شهروندان بالای ۱۸ سال شهر تبریز بود. طبق نتایج تحقیق کلان‌شهر تبریز در ابعاد اکوشهری دارای زیست‌پذیری متوسط می‌باشد و عدم تعادل در بین مناطق ده‌گانه مشهود است.

مرور بر مطالعات ارزنده در زمینه زیست‌پذیری و پایداری توسط محققان متنوع نشان می‌دهد، زیست‌پذیری اشاره به درجه تأمین ملزومات یک جامعه بر مبنای نیازها و ظرفیت‌های آن جامعه با توجه به شرایط تاریخی، اجتماعی و محیطی دارد تا هر شخص بتواند در آن از راحتی و آسایش نسبی برخوردار باشد. اگرچه استانداردهای مختلفی جهانی در مورد زیست‌پذیری مطرح شده است، اما هیچ نوع تعریف مشخص و یا معیاری خاص برای اندازه‌گیری آن وجود ندارد و معنای آن می‌تواند در طی زمان و با توجه به موقعیت‌های جغرافیایی، مکانی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و اکولوژیک تغییر یابد.

## روش انجام پژوهش

روش پژوهش حاضر با توجه به ماهیت و اهداف موضوع، روش توصیفی-تحلیلی و استنباطی با هدف کاربردی است. انجام مطالعات تحلیلی-استنباطی در کنار پژوهش‌های توصیفی می‌تواند هرچه بیشتر به غنای یافته‌های پژوهش‌های از این جنس بیفزاید. در این پژوهش به منظور تشریح روش‌شناسی و تحلیل نتایج بدست آمده، در ابتدا شناخت مبانی پژوهش از طریق روش اسنادی و مطالعات کتابخانه‌ای در زمینه عقلانیت اکولوژیک، اصول عقلانیت اکولوژیک، اصول زیست‌پذیری و اصول معماری پایدار انجام شد. بعد از جمع‌آوری اطلاعات اولیه، با تبیین اصول و معیارهای مربوطه و تدوین پرسشنامه در راستای تعیین روایی محتوایی معیارهای مورد بررسی، از نظرات ۱۰ تن از متخصصان و استادان شهرسازی، معماری و محیط زیست استفاده شد و با توضیح اهداف آزمون و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات، از آن‌ها خواسته شد، تا هریک از سؤالات را براساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند. سپس براساس فرمول زیر، نسبت روایی محتوایی محاسبه شد که روایی محتوایی پرسشنامه تهیه شده با میزان  $CVR=0.81$  مورد تأیید قرار گرفته است.

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (1)$$

در فرمول نسبت روایی محتوا،  $ne$  تعداد ارزیابانی است که گویه مورد نظر را ضروری یا سودمند می‌دانند و  $N$  تعداد کل ارزیابان یا داورانی است که یک گویه را بررسی نموده‌اند. پس از تعیین و محاسبه  $CVR$ ، شاخص  $CVI$  مورد بررسی قرار گرفت. برای محاسبه این شاخص، ارزیابان در مورد هر آیتم ابزار مورد استفاده، در خصوص سه معیار، اختصاصی بودن، سادگی و روان بودن و وضوح یا شفاف بودن، براساس طیف لیکرت ۴ قسمتی اظهار نظر نمودند. شاخص روایی  $CVI$  حاصله، نیز با مقدار  $0.78$  مورد تأیید قرار گرفت. برای بررسی پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است و ضریب پایایی  $0.86$  حاصل شده است.

رویکرد پژوهش مبنی بر بررسی اصول عقلانیت اکولوژیک و الگوهای اجرایی آن در معماری بومی شهرهای کویری است، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند، ۴ خانه بومی از بافت کهن شهر کویری یزد انتخاب و فرایند کار میدانی پژوهش آغاز شده است. داده‌ها و اطلاعات حاصل از پیمایش، پرسشنامه، مصاحبه و نظرسنجی از جامعه آماری (استادان و متخصصان شهرسازی، معماری و محیط زیست) به بررسی معیارهای عقلانیت اکولوژیک در بناهای مسکونی کویری (ایمنی، دوام و تاب‌آوری، سطح انعکاس نور خورشید، شدت گرمای خورشیدی دریافت شده، استفاده از قابلیت سایه‌اندازی، برودت تبخیری، حفظ خنکی هوا در تابستان و حفظ گرمای آن در زمستان، جریان هوای مطبوع حیاط به داخل اتاق، جریان باد به داخل فضاهای بسته، سطح فضای سبز و حضور جریان آب، تناسبات ساختمان، الگوی ساخت، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، پرهیز از بیهودگی، بازیافت و بهره‌برداری مجدد، درون‌گرایی،

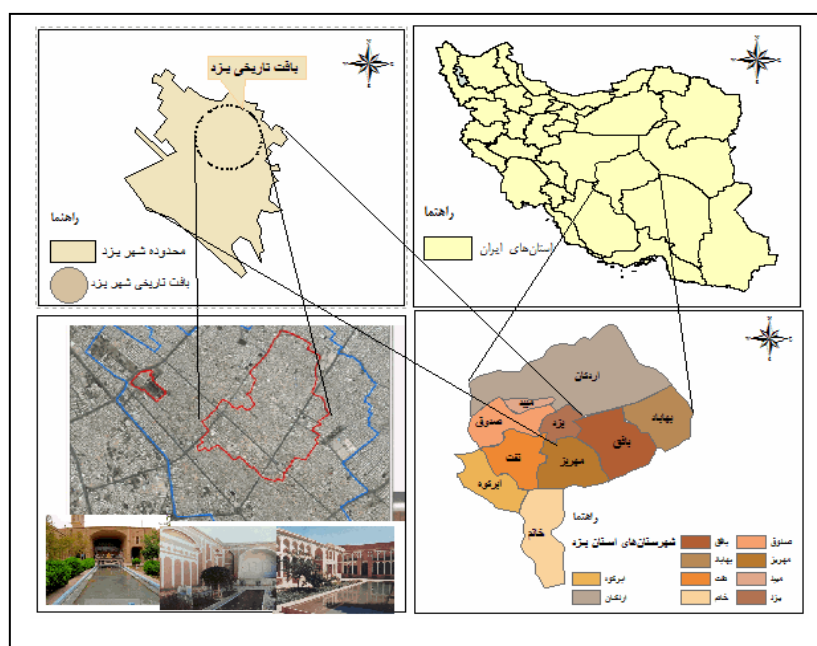
در آمیختگی با طبیعت، خودبسندگی، حضور نور و عناصر طبیعی، ایجاد فضایی با شرایط اقلیمی، دمایی و رطوبتی متفاوت، انتخاب مکان مناسب براساس بهره‌گیری صحیح از منابع، انرژی و میزان تاثیرات محیطی) پرداخته شد.

پیش فرض پژوهش حاضر بر این امر استوار است که ویژگی‌های معماری بومی خانه‌های کویری تا حدود زیادی منطبق بر اصول معماری پایدار است، لذا رعایت اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک و الگوهای اجرایی آن در خانه‌های تاریخی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. جهت کمی نمودن مدل تجربی پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش مقیاس‌سازی استفاده شده است. مقیاس‌سازی در این پژوهش، براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت صورت گرفته است. به طوری که امتیاز ۱، نشان‌دهنده کمترین میزان رعایت معیارهای عقلانیت اکولوژیک، و امتیاز ۵ نشان‌دهنده بیشترین میزان رعایت است. به‌منظور تحلیل اطلاعات استخراج شده از پرسشنامه‌های مورد نظر، از نرم افزارهای آماری SPSS استفاده شد. در نهایت با توجه به نتایج حاصله، میزان انطباق‌پذیری این معیارها با اصول معماری پایدار و اصول زیست‌پذیری مورد واکاوی قرار گرفت.

### محدوده مورد مطالعه

استان یزد در مرکز ایران بین عرضی‌های جغرافیایی ۲۹ درجه و ۴۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی از نصف النهار مبدأ قرار گرفته است. این استان از شمال و غرب به استان اصفهان، از شمال شرقی به استان خراسان، از جنوب غربی به استان فارس و از جنوب شرقی به استان کرمان محدود می‌شود (شکل ۱). شهرستان یزد به عنوان اولین شهر خشت خام و دومین شهر تاریخی جهان در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسیده است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ جمعیت شهرستان یزد، در مجموع ۶۵۶ هزار و ۴۷۴ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۷:۳۲).

شهر کویری یزد، دارای شرایط اقلیمی، شدت زیاد تابش خورشید، کمی رطوبت نسبی، کمبود بارندگی، ازدیاد تبخیر، بادهای توام با گرد و غبار و اختلاف زیاد درجه حرارت هوا در طی شبانه‌روز است (قبادیان، ۱۳۹۷: ۴۶). در کویر، عاملی که سرنوشت زندگی را برای انسان یا هر موجود زنده‌ای تعیین می‌کند، آب است. در چنین شرایطی یعنی کمبود آب و عدم وجود پوشش گیاهی که عامل مهمی در زندگی انسان به شمار می‌رود، عدم ثبات در مقدار باران و موجودی آب سکونت انسان را دچار تزلزل ساخته است (شاطریان، ۱۳۹۲: ۸۶). با توجه به مشکلات اقلیمی و اکولوژیک فوق، معماری سنتی در اثر تجربه چند هزارساله، راه‌حل‌های منطقی برای یک زندگی دلپذیر در این مناطق را فراهم نموده است. نمونه‌های مورد مطالعه، خانه‌های بافت تاریخی شهر یزد که طی سالیان متمادی با کمترین تغییرات، پایدار مانده‌اند، در نظر گرفته شده است و با بررسی ساختار و کارکرد چنین خانه‌هایی، اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک مستتر در آن‌ها، برای سازگاری هرچه بیشتر با شرایط اکولوژیک منطقه، ارتقای پایداری و زیست‌پذیری استخراج شده است. شکل ۲ محدوده شهر یزد و بافت تاریخی شهر یزد و نمایی از خانه‌های تاریخی مطالعاتی را نشان می‌دهد.

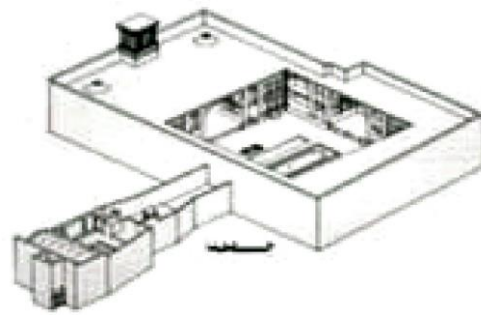
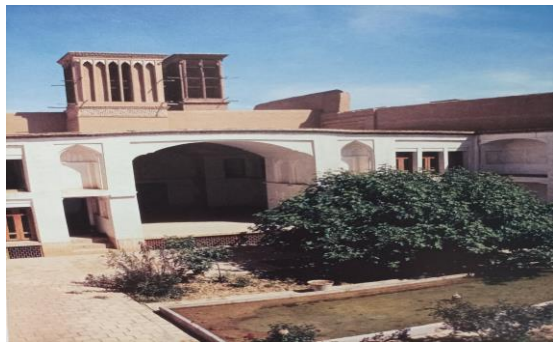


شکل ۲. محدوده شهر یزد و بافت تاریخی شهر یزد و نمایی از خانه‌های تاریخی مطالعاتی



شکل‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ به ترتیب ویژگی‌های خانه‌های تاریخی مورد مطالعه سمسار، لاری‌ها، عرب‌ها، علومی‌ها همراه با ذکر جزئیات و تصاویر مرتبط را تشریح می‌نماید.

**خانه سمسار:** این خانه بنایی قاجاری است. بخش اعظم فضاهای این خانه به دور حیاط جمع شده‌اند. بستر طرح در این بخش مستطیل شکل و کشیدگی آن در جهت شمال-جنوب است. بیشتر فضاهای خانه در دو جبهه شمال و جنوب حیاط واقع شده‌است. جبهه‌های شرقی و غربی حیاط بیشتر به فضاهای نیمه‌باز، اختصاص یافته‌است. اصلی‌ترین فضای خانه که فضای نیمه‌باز است در مرکز جبهه جنوبی نشسته و بادگیر رفیع و زیبایی بر فراز این جبهه جلوه‌گری می‌کند. این بادگیر تا هم‌کف ادامه پیدا می‌کند. و با دهانه خیلی محدود با زیرزمین نیز ارتباط دارد. این بادگیر هم با فضای نیمه باز تالار و هم با فضای بسته زیرزمین ارتباط دارد. در میان فضاهای کوچک، بزرگ و متنوع در زیرزمین خانه، حوضچه‌ای وسیع در زیر ایوان اصلی، جلب نظر می‌کند که با ورود جریان هوا از طریق بادگیر بر میزان رطوبت هوا نیز افزوده می‌شود.



شکل ۳. ویژگی‌های خانه سمسار

مأخذ: طرح تفصیلی میراث فرهنگی استان یزد، ۱۳۹۱: ۵

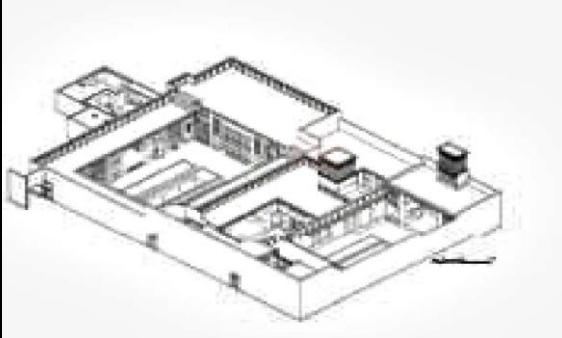
**خانه لاری‌ها:** این بنا در دوره قاجار بنیان شده‌است. اجزای اصلی این خانه دو حیاط بزرگ و کوچک با مجموعه‌ای از ایوان‌ها، تالارها، اتاق‌ها، و نیز یک سردر و هشتی است. حیاط اصلی بزرگ و مفصل است، ایوان‌ها و تالارها و اتاق‌ها جملگی در اطراف آن چیده شده‌اند. حیاط اصلی مستطیل شکل و تقریباً در امتداد شمال شرقی-جنوب غربی است. جبهه جنوب غربی این حیاط، از دیگر جبهه‌ها بلندتر و مهم‌تر است. در میانه این جبهه ایوانی رفیع و بلند قرار دارد که مهم‌ترین و بزرگ‌ترین فضای خانه می‌باشد. بادگیر رفیع موجود در پشت ایوان، از داخل حیاط به خوبی دیده می‌شود. این بادگیر تا زیرزمین ادامه پیدا می‌کند و هم با فضای بسته زیرزمین و هم با فضای نیمه باز تالار در ارتباط است.



شکل ۴. ویژگی‌های خانه لاری‌ها

مأخذ: طرح تفصیلی میراث فرهنگی استان یزد، ۱۳۹۱: ۵

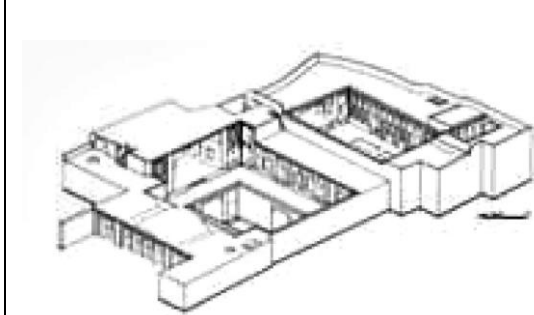
**خانه عرب‌ها:** این مجموعه از دو خانه در دوره قاجار تشکیل شده است. مجموعه‌ای است، از چند حیاط در میان فضاهای بسته و نیمه باز. به جز فضاهای باز صرفاً ارتباطی یا خدماتی، شش حیاط مرکزی در این مجموعه وجود دارد که هر یک کانون بخشی مستقل محسوب می‌شود. یک ایوان، یک تالار و یک پنج‌دردی عناصر میانی جبهه‌های میانی خانه عرب‌ها است. این خانه دو بادگیره است. بادگیر اصلی در جبهه جنوبی و پشت تالار اصلی قرار گرفته است و تا هم‌کف ادامه پیدا می‌کند. این بادگیر با رواق‌هایی با فضای مجاورش در ارتباط است. بادگیر دیگری در پشت اتاق سهدری قرار گرفته و تا هم‌کف بیشتر ادامه پیدا نمی‌کند. این بادگیرها با فضای نیمه‌باز در ارتباط می‌باشند.



شکل ۵. ویژگی‌های خانه عرب‌ها

مأخذ: طرح تفصیلی میراث فرهنگی استان یزد، ۱۳۹۱: ۷

**خانه علمی‌ها:** فضاهای مختلف این خانه در سه بخش انتظام یافته است. ۱- بخش شمال‌غربی که حیاطی مستطیل شکل است و فضاهایی در سه جبهه شمال شرقی، شمال غربی و جنوب غربی آن قرار دارد. ۲- بخش میانی حیاطی بزرگ و مفصل است و در مرکز آن گودال باغچه‌ای است که فضاهای مختلفی در پیرامون آن قرار دارد. ۳- بخش جنوب شرقی، قطعه باغ با چشم‌اندازی زیبا برای خانه ایجاد کرده و از این طریق به بخش میانی خانه پیوند خورده است. از نکات بارز طرح، وجود گودال باغچه در مرکز حیاط بزرگ است. این گودال باغچه، عنصر مرکزی خانه است و بدین ترتیب بر انتظام مرکزی طرح خانه تأکید می‌کند، هم‌چنین فضای حیاط را عمیق و پر حجم جلوه می‌دهد. به سبب شکستن کف حیاط و پدید آمدن حیاط گود نشسته، حجم حیاط از پایین به بالا پله پله بازرتر شده، و بدین گونه روح نوازتر و دلگشا تر گشته است.



شکل ۶. ویژگی علمی‌ها

مأخذ: طرح تفصیلی میراث فرهنگی استان یزد، ۱۳۹۱: ۹

## یافته‌ها

در مطالعه حاضر با تبیین اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک، بررسی‌های میدانی، تدوین پرسشنامه، استفاده از نظرات متخصصان و استادان شهرسازی، معماری و محیط زیست دانشگاه‌های یزد که به شرایط بومی و ویژگی‌های بناهای کهن اشراف کامل دارند، انجام شد. یافته‌های تحقیق در ۴ بخش حاکمیت عقلانیت اکولوژیک در خانه‌های بومی مناطق کویری، زیست‌پذیری بناهای بومی مناطق کویری، الگوی اجرایی عقلانیت اکولوژیک در خانه‌های بومی مناطق کویری، تطبیق اصول عقلانیت اکولوژیک خانه‌های بومی مناطق کویری با اصول معماری پایدار و زیست‌پذیری تدوین شد.

## حاکمیت عقلانیت اکولوژیک در خانه‌های بومی مناطق کویری

بناهای کهن در مناطق کویری اکثراً به صورت کاملاً درون‌گرا و محصور، دارای حیاط مرکزی و اغلب دارای زیرزمین، ایوان، بادگیر و حوض‌خانه است. بازشوهای روبه فضای نسبتاً مرطوب و معتدل حیاط، مسدود بودن جداره خارجی ساختمان (جز در ورودی)، ارتباط

محدود فضای زیست داخل با فضای خارج، طراحی اتاق‌های رو به جنوب برای زمستان و اتاق‌های رو به شمال برای تابستان، خانه‌های تاریخی یزد را به خانه‌هایی چهار فصل در برابر شرایط سخت محیطی تبدیل نموده و بدین ترتیب محل زندگی با اقلیم همساز شده است. از مهم‌ترین ویژگی‌های ساختارهای کالبدی- فضایی در خانه‌های مورد مطالعه به شرح زیر، قابل استنتاج می‌باشند.

حیات: حیات مرکزی اصلی‌ترین فضای خانه‌های کویری است. فضاها، حول حیات مرکزی سازماندهی شده‌اند. سازماندهی و جهت‌گیری مناسب، فضاهای تابستانی و زمستانی را به طور منطقی پیرامون حیات مرکزی قرار داده است. ایجاد یک حیات مرکزی در وسط ساختمان و تعبیه حوض آب و باغچه، باعث افزایش رطوبت در فضای زیستی ساختمان شده است و میکرو اقلیمی مناسب برای آسایش ساکنین فراهم می‌آورد.

حوض‌خانه: این فضای معماری، به عنوان اقامتگاه تابستانی در فصل گرم مورد استفاده قرار می‌گرفته است که پیوند معماری و طبیعت را به وسیله عنصر مقدس، ارزشمند و کمیاب آب، برقرار می‌کرده است. حضور حوض‌خانه‌ها به تأمین هوای خنک به وسیله تبخیر آب در فضای داخلی بنا می‌پردازد و با حرکت جریان هوا از روی حوضچه آب، دمای محیط را کاهش می‌دهد.

تالار و ایوان: تالار و ایوان فضایی نیمه باز و مشرف به حیات است. در تمامی نمونه‌های بررسی شده، تالار در جبهه جنوب و رو به حیات مرکزی شکل گرفته است. این فضاها نیمه باز، در سازماندهی کلی بنا در کنار دو فضای باز و بسته نقش ایفا می‌کند و خود به عنوان فضایی مستقل که عملکردهای متنوعی را پذیرا است، مطرح می‌باشد.

بادگیر: از جمله سازه‌های چشمگیر در نمونه‌های مورد بررسی، بادگیر برافراشته بر فراز ساختمان‌ها است. بادگیر وسیله تهویه مناسبی است که جریان هوای مطبوعی را در اتاق‌ها، تالارها و زیرزمین ایجاد می‌کند و با هدایت جریان باد و بهره‌گیری از انرژی پاک طبیعت در تعدیل دما، برقراری جریان هوا و رساندن دمای فضای مسکونی در حد آسایش انسان نقش موثری دارد. محل قرارگیری بادگیرها در اتاق‌های تابستانی است که اغلب دارای حوضچه‌هایی هستند و ترکیب آب و باد خنکی حاصل از وجود بادگیر را دو چندان می‌کنند.

گودال باغچه: گودال باغچه، در وسط حیات مرکزی یک طبقه در داخل زمین فرو می‌رود. در حیات‌های مرکزی با گودال باغچه، تمام عناصر متشکله خانه دست به دست هم می‌دهند و میکرو کلیمای قابل زیست را فراهم می‌آورند. آن‌ها مانند یک عنصر هوشمند در مقابل سرما، گرما، رطوبت و باد عمل می‌کنند و چون واحه‌ای طبیعی، نور، باد، آب، گیاه و رطوبت را گرد هم می‌آورند، تا با ایجاد شرایط مطلوب محیطی، آسایش ساکنان را فراهم کنند.

بام گنبدی: خصلت بام‌های گنبدی، ۱- امکان لغزیدن باد بر روی جداره و ایجاد مانع جدی در مقابل وزش بادهای نامطلوب گرم و یا طوفان‌های گرد و غبار ۲- کاهش گرمای حاصله بام در اثر تابش شدید آفتاب، در اثر وزش باد ۳- کاهش شدت پرتوافکنی آفتاب تند بر روی بدنه مدور و طاق نیم کره ای بام از نظر هندسی، و کاهش دریافت حرارت در قسمت پائین سقف گنبدی یا مدور ۴- شکل مدور و مناسب بام برای خارج نمودن تشعشع گرمائی بیرون رونده، در هنگام شب ۵- نقش عایق حرارتی گنبدی دو پوسته و فضای بین دولایه گنبد بام.

فضاهای زیرزمینی: عوامل جوی و نوسانات درجه حرارت بر ساختمان‌های زیرزمینی تأثیر بسیار کمی دارند. استفاده از زمین، منجر به حفظ منابع انرژی می‌شود و امکان ذخیره‌سازی انرژی را فراهم می‌کند. هرچه ساختمان در عمق بیشتری از زمین باشد، به دلیل آن که خاک بیشتری حائل بنا است، تغییرات درجه حرارت کاهش می‌یابد.

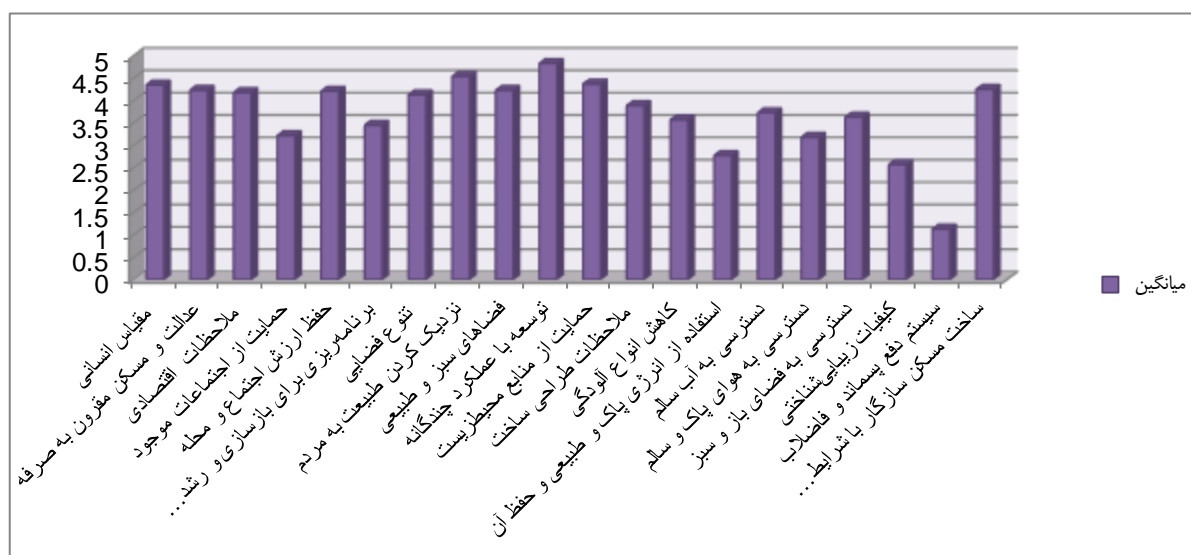
وجود فضاهایی نظیر گودال باغچه، حیات مرکزی، بادگیر، تالار، ایوان، زیرزمین، حوض‌خانه نه تنها پیوستگی این بناها با طبیعت را نشان می‌دهد، بلکه با حفظ جریانات و فرایندهای اکولوژیک (هوا، آب، نور و رطوبت، پوشش گیاهی و درختی و...)، میکرو اقلیمی را ایجاد می‌نمایند که با تأمین تنوع حرارتی در فصول مختلف، آسایش حرارتی، بصری و محیطی کاربران را تضمین می‌کند. این فضاها میزان مصرف انرژی ساختمان در فصول مختلف را کاهش می‌دهد و سکونتگاهی تاب‌آور در برابر گرمای تابستان، سرمای زمستان، شدت تشعشعات خورشیدی، کمبود رطوبت هوا، طوفان‌های شدید، زیرگردهای فراوان می‌گسترند (جدول ۲). از این رو بناهای مورد بررسی ضمن تأمین نیازهای انسانی، تنظیم مداخلات انسانی در فرایندهای اکوسیستمی و ارتقای خدمات اکوسیستمی، محیطی مصنوع سازگار با طبیعت را ایجاد نموده است. این بناها سمبل پیوند محیط طبیعی و مصنوع و تجلی مفاهیم و اصول عقلانیت اکولوژیک در مقیاس بنا هستند که نیاکان ما در سکونتگاه‌های خود اجرا نموده‌اند. همان‌گونه که یافته‌ها نشان می‌دهد سازگاری محیطی و عدم تخریب محیط پیرامون، تنوع حرارتی و آسایش محیطی، حفظ منابع طبیعی و انرژی از بالاترین میزان میانگین تحقق در این بناها برخوردار هستند.

**جدول ۲. وضعیت حاکمیت اصول عقلانیت اکولوژیک در بناهای کهن مورد مطالعه**

میانگین	میزان حاکمیت اصول عقلانیت اکولوژیک در بناهای مورد مطالعه	میانگین	میزان حاکمیت اصول عقلانیت اکولوژیک در بناهای مورد مطالعه
۳/۹۳۳	پیوستگی با طبیعت	۳/۸۲۵	تأمین سرپناه و مسکن ایمن، بادوام و تاب‌آور
۴/۵۷۳	سازگاری محیطی و عدم تخریب محیط پیرامون	۴/۴۲۵	تنوع حرارتی و آسایش محیطی
۳/۷۲۱۱	آسایش بصری (ارتباط بصری و غیر بصری با طبیعت)	۳/۹۴۷	جریان‌ها و فرایندهای اکولوژیک (هوا، آب، نور و رطوبت، پوشش گیاهی و درختی و...)
۳/۱۸۲	میکرو اقلیم و میکرو اکوسیستم	۳/۳۶۵	انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری
۳/۸۰۳۷	مکان‌یابی صحیح	۴/۱۵۱	حفظ منابع طبیعی و انرژی

**زیست‌پذیری بناهای بومی مناطق کویری**

مفهوم زیست‌پذیری اشاره به سکونتگاه‌های ویژه‌ای دارد که رضایت‌مندی کاربران با دستیابی به نیازهای فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی آن‌ها تقویت، خوشبختی و سلامتی آن‌ها حمایت و حفاظت از منابع طبیعی و عملکرد اکوسیستم در مقیاس‌های متنوع تضمین شود. زیست‌پذیری سنتزی از دیدگاه‌های بین رشته‌ای است که ارتباطات و روابط دیالکتیک بین حوزه‌های محیطی، اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک را ارائه می‌دهد. همان‌گونه که نتایج حاصل از بررسی اصول و معیارهای زیست‌پذیری در بناهای مورد مطالعه، نشان می‌دهد (شکل ۷)، طراحی کالبدی در مقیاس انسانی، توسعه فضاهای چند عملکردی، تأمین نیاز به سرپناه، کیفیت داخل ساختمان، آسایش حرارتی، ساخت مسکن سازگار با شرایط محیطی و اقلیمی، استفاده از مصالح بومی، کاهش هزینه‌های ساخت، استفاده از مصالح قابل بازیافت، کاهش مصرف منابع و انرژی، تولید مسکن مقرون به صرفه، ارتباط با عناصر طبیعی آب، خاک، هوا و گیاه در نمونه‌های موردی تأمین‌کننده شاخص‌های زیست‌پذیری در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی است. به عبارتی علی‌رغم شرایط سخت محیطی، پیشینیان ما سعی نموده‌اند به تحقق کیفیت بالای زندگی برای کاربران این بناها کمک‌کنند، بناهایی که ضمن سازگاری با ویژگی‌های فرهنگی، تاریخی، اقتصادی، محیط زیستی، تعامل بهینه‌ای را بین فعالیت‌های انسانی با طبیعت برقرار سازد و به تحقق زیست‌پذیری منجر شود.



شکل ۷. میانگین اصول و معیارهای زیست‌پذیری در بناهای بومی مناطق کویری

**الگوی اجرایی عقلانیت اکولوژیک در خانه‌های بومی مناطق کویری**

تحلیل و ارزیابی شرایط کیفی بناهای مسکونی، به‌واسطه روش‌های کمی و مدل‌های تجربی رویکردی است که امروزه برای شناسایی سطح کلی کیفیت به کار می‌رود. در این میان، دست پیدا کردن به نتایجی نزدیک به واقعیت و قابل اعتماد که مبنای برنامه‌ریزی و

تصمیم‌گیری قرار گیرد، مشروط به کاربرد آن دسته از اصول و معیارهای سنجش کیفیت بناهای کهن کویری است که بر ارزیابی دیدگاه‌های متخصصان در مورد وجوه مختلف بناهای سکونت‌ی استوار می‌باشد. اصول، معیارها و الگوهای اجرایی عقلانیت اکولوژیک حاکم در نمونه‌های مورد بررسی در جدول ۳ به اختصار بیان شده است. برای سنجش میزان رعایت معیارهای عقلانیت اکولوژیک در بناهای مورد بررسی، داده‌ها و اطلاعات حاصل از پیمایش، پرسشنامه، مصاحبه و نظرسنجی از جامعه آماری (استادان و متخصصان شهرسازی، معماری و محیط زیست) جمع‌آوری شده و با استفاده از آزمون تک نمونه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

معیارهای مورد بررسی شامل ۲۰ معیار به صورت ایمنی، دوام و تاب‌آوری، سطح انعکاس نور خورشید، جریان باد به داخل فضاهای بسته، میزان قابلیت سایه اندازی، بروودت تبخیری، حفظ خنکی هوا در تابستان و حفظ گرمای آن در زمستان، جریان هوای مطبوع حیاط به داخل اتاق‌ها، شدت گرمای خورشیدی دریافت شده، سطح فضای سبز و میزان جریان آب، تناسبات ساختمان، الگوی ساخت، قابلیت خودبستگی، پرهیز از بیهودگی، میزان بازیافت و بهره‌برداری مجدد، درون‌گرایی، درآمیختگی با طبیعت، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، حضور نور و عناصر طبیعی، فضا با شرایط دمایی و رطوبتی خاص، اهمیت بهره‌گیری از منابع، انرژی محیطی بود. براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت، امتیاز ۱، نشان از کمترین میزان تحقق معیارهای عقلانیت اکولوژیک، و امتیاز ۵ نشان از بیشترین میزان تحقق دارد. به‌منظور تحلیل اطلاعات استخراج شده از پرسشنامه‌های مورد نظر، از نرم افزارهای آماری SPSS استفاده شد. میانگین امتیاز حاصله به صورت کلی ۳/۸۹۲ به دست آمد که در سطح خوب ارزیابی می‌شود.

**جدول ۳- الف. اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک و الگوی اجرایی آن در خانه‌های بومی کویری با توجه به نمونه‌های موردی**

اصول عقلانیت اکولوژیک در بنا	معیارهای عقلانیت اکولوژیک	الگوی اجرایی معیارهای عقلانیت اکولوژیک در بناهای بومی کویری
تأمین سرپناه و مسکن ایمن	ایمنی، دوام و تاب‌آوری	مکان‌یابی صحیح، خانه‌های سازگار با شرایط محیطی، با استفاده از مصالح بوم‌آورد و بادوام همراه با الگوی ساخت مناسب، تناسب در ساختمان و تنوع فضایی امکان تأمین آسایش محیطی و بصری ساکنین را طی سالیانتمادی ایجاد می‌نماید.
تنوع حرارتی و آسایش محیطی	سطح انعکاس نور خورشید	وجود فضای سبز و استفاده از مصالح بومی با رنگ‌های روشن، سقف‌های گنبدی و دیوارهای قطور گرما و سرمای خشک منطقه را به نحو چشم‌گیری تعدیل می‌کند.
	شدت گرمای خورشیدی دریافتی	رون یا جهت‌گیری بهینه برای استقرار پنجره‌ها و بازشوها جنوب است. در این حالت از گرمای خورشید حداکثر استفاده می‌شود. در صورت وجود محدودیت، اگر جهت پنجره‌ها اتاق‌های اصلی از جنوب به اندازه ۴۵ درجه به غرب و تا ۳۰ درجه به شرق انحراف داشته باشد، رضایت بخش خواهد بود.
	میزان قابلیت سایه‌اندازی	موانع گرمایشی به‌منظور تعدیل دما شامل: مکان‌یابی صحیح ساختمان، کاشت گیاهان، تیرها و تیغه‌ها، حصارها، سایه‌بان‌های داخلی و خارجی، رنگ سطوح، عایق‌کاری، پوسته دوجداره و ... است. استفاده از سقف گنبدی و قوس‌دار با مصالح بومی با ایجاد سایه بر گنبد یا محوطه اطراف گنبد باعث انعکاس بیشتر تابش خورشید و کاهش جذب حرارت خواهد شد.
اصول عقلانیت اکولوژیک در بنا	معیارهای عقلانیت اکولوژیک	الگوی اجرایی معیارهای عقلانیت اکولوژیک در بناهای بومی کویری
	برودت تبخیری	در حوض‌خانه‌ها نیز حضور توامان باد و آب به واسطه حضور بادگیر به برودت تبخیری محیط در گرمای تابستان کمک می‌کند و باعث ارتقای آسایش محیطی می‌شود.
	حفظ خنکی هوا در تابستان و حفظ گرمای آن در زمستان	دیوارهای خشتی ضخیم و سقف‌های گنبدی خشتی کویر، به دلیل خاصیت انبساط گرما در خود و هدایت تدریجی آن، همچون خازنی برای حفظ گرما یا خنکی داخل ساختمان است. وجود حداقل بازشو شامل در و پنجره و ارتفاع زیاد اتاق‌ها که حاصل انحنای سقف است و حجم زیادی از هوا را در خود جای داده است، مانع گرم و سرد شدن سریع می‌گردد.
جریان‌ات و فرایندهای اکولوژیک (هوا، آب، نور و رطوبت، پوشش گیاهی و درختی و ...)	جریان هوای مطبوع حیاط به داخل اتاق	ارتفاع زیاد حوض‌خانه سبب می‌شود، هوای گرم به سمت بالا صعود کرده و توسط کلاه فرنگی به سمت بیرون مکیده شود. بدین ترتیب با ایجاد فشار منفی در فضای حوض‌خانه، نسیم خنک جایگزین آن شده و شرایط مطبوعی ایجاد می‌کند.
	جریان باد به داخل فضاهای بسته	باد خنک بر اثر فشار مثبت از طریق دهانه‌های بادگیر وارد شده، با عبور از آب در اتاق زیر بادگیر یا حوض‌خانه بر اثر برودت تبخیری، خنک می‌شود. شب هنگام و یا فقدان جریان باد، بادگیر همانند دودکش خورشیدی، هوای خنک را به سمت حوض‌خانه جریان می‌دهد.
	سطح فضای سبز و میزان جریان آب	ورود آب قنات‌ها با دو الگوی ۱. محور آب در تراز ارتفاعی حیاط و خانه، آب از یک سمت حیاط وارد شده، به سوی حوض اصلی هدایت و از سمت دیگر حیاط خارج می‌شود. ۲. محور آب در تراز پایین‌تر از محورهای شهری و بنای ساختمان قرار دارد. در این حالت با هدایت آب به سمت حوض، فواره و گدال باغچه، به ایجاد میکروکلیمای آسایش محیطی اقدام می‌شود.
	تناسبات ساختمان	پایین‌تر بودن کف ابنیه و خصوصاً حیاط از سطح معابر، طاق‌های قوسی و گنبدی، ارتفاع نسبتاً زیاد اتاق‌ها، میانگین ارتفاع ساختمان، دیوارهای نسبتاً قطور، فضاهای پر و خالی در ساختمان، در ایجاد شرایط آسایش حرارتی فضاهای مؤثر است.
	الگوی ساخت	شامل تراکم ساختمان، نحوه ترکیب و چیدمان فضای ساخته شده فضای خالی درون قطعه (حیاط مرکزی، الگوی ساخت U شکل، ساخت L شکل، و...) است که میزان سطح تابش و سایه اندازی را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری	انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری	مفهوم انعطاف‌پذیری در مسکن سنتی ایران در سه‌گونه تنوع‌پذیری (فضاهای چند عملکردی)، تطبیق‌پذیری (جا به جایی فصلی و روزانه) و تغییرپذیری (تفکیک و جمع‌تعیین) تعریف شده اند (عینی‌فر، ۱۳۸۲: ۶۹) که زمینه‌ای را برای افزایش قابلیت‌های استفاده و تأمین آسایش محیطی و تاب‌آوری فراهم می‌آورد.

**جدول ۳-ب. اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک و الگوی اجرایی آن در خانه‌های بومی کویری با توجه به نمونه‌های موردی**

در نظام مصرفی سنتی هیچ چیز زائد و دورریزی وجود ندارد و چرخه حیات پیوسته بدون اینکه عنصری از این چرخه خارج شود، به حیات خود ادامه می‌دهد.	پرهیز از بیهودگی	
برخلاف معماری معاصر، این بناها بیشتر از مردم عمر می‌کنند، این ساختمان‌ها با طول عمر خود انرژی را ذخیره می‌کنند (ادوارد، ۱۳۸۹: ۵۲). نخاله‌های حاصل از تخریب ساختمان‌های گلین، توسط کشاورزان وارد چرخه تولید می‌شود. همزمان از گل کهنه باغات نیز برای تولید خشت و ایجاد فضاهای معماری استفاده می‌شود.	میزان بازیافت و بهره‌برداری مجدد	حفظ منابع طبیعی و انرژی
خانه‌های درون‌گرا پاسخ درخوری برای خشکی هوا، بادهای آزاردهنده، شن‌های روان و آفتاب‌های شدید است (پیرنیا، ۱۳۸۴: ۱۳۶) و به مفهوم کاستن از مصرف انرژی برای تأمین گرمایش و سرمایش فضای معماری است.	درون‌گرایی	
یک اثر معماری از هنگام زاده شدن با زمین در می‌آمیزد: از زمین آب دریافت می‌کند و پس از دگرگون کردن شکل ظاهری و محتوای شیمیایی - فیزیکی‌اش، به محیط باز می‌گردد. روی به نسیم می‌کند و پشت به بادهایی که آزارش می‌دهند. در آمیختگی با طبیعت، هم با تبعیت از طبیعت همراه است و هم با بهره‌وری از آن (فلامکی: ۱۳۸۴: ۸۲)	درآمیختگی با طبیعت	پیوستگی با طبیعت
خودبسندگی در معماری شامل تأمین مواد اولیه مورد نیاز از نزدیک‌ترین مکان و با حداقل مصرف منابع و انرژی است. همین امر باعث افزایش سازگاری بنا با شرایط محیطی، کاهش مصرف منابع و انرژی و کاهش تخریب محیطی می‌شود.	خودبسندگی	سازگاری محیطی
ارسی مصداق بارز رستن نور در فضا است. تکرار پنجره‌ها با شیشه‌های رنگی کوچک در بنا با رنگ و لعاب، جزو شاهکارهای معماری ایرانی است. ارسی آینه تمام نمای زیبایی نور در دکوراسیون داخلی است که ضمن ایجاد نور طبیعی و روشنائی کافی مانع اتلاف انرژی می‌شود. حضور پوشش‌های درختی، حوض آب، فواره، کلاه فرنگی مصداقی از زیبایی است.	حضور نور و عناصر طبیعی	آسایش بصری، (ارتباط با عناصر طبیعی)
حوض خانه‌ها با حضور توامان باد و آب، گودال باغچه‌ها، گودال حیاط‌ها و حیاط مرکزی با حضور آب همراه با فواره و فضای سبز در خانه، به ایجاد میکروکلیم و آسایش محیطی اقدام می‌کنند.	فضا با شرایط دمایی و رطوبتی خاص	میکرو اقلیم
مکان‌یابی صحیح، سازگاری با شرایط محیطی، بهره‌گیری از منابع و انرژی موجود، استفاده از مواد و مصالح بوم‌آورد، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و کاهش تأثیرات نامناسب محیطی همگی از مزایای مکان‌یابی صحیح این بناها است.	اهمیت بهره‌گیری از منابع، انرژی محیطی	مکان‌یابی صحیح

تدوین الگوی اجرایی معیارهای عقلانیت اکولوژیک در بناهای بومی کویری می‌تواند طرحی از تحقق پایداری در معماری معاصر شهرهای کویری فراهم آورد. زیرا طرح‌ها و برنامه‌های مبتنی بر عقلانیت اکولوژیک راهی است برای در هم آمیختن اهداف بشریت با الگوها، فرایندها و جریان‌های اکولوژیک. به عبارتی این نوع برنامه‌ها، یک کاتالیزور برای فرایندهای اجتماعی در رابطه با درک مفهیم اکولوژیک، الگوهای توسعه عجین شده با فرایندهای اکولوژیک و موضوع پایداری است. این آشکارسازی، به‌منظور آگاه ساختن جامعه از فرایندهایی است که اگرچه ارزشمندی خود را اثبات نموده‌اند، به واسطه گسترش تکنولوژی و زندگی شهرنشینی به فراموشی سپرده شده‌اند. بدین منظور برنامه‌ها و طرح‌های مبتنی بر عقلانیت اکولوژیک مأموریت دارد، تا علاوه بر حل مشکلات اجتماعی - محیط‌زیستی زمان خود، برای مخاطبان خود، آن پدیده‌ها را آشکار سازند و به مخاطبان آموزش دهند و فرایند بازآفرینی این اصول و معیارها را تسریع نمایند.

**تطبیق اصول عقلانیت اکولوژیک خانه‌های بومی کویری با اصول معماری پایدار و زیست‌پذیری**

در این مطالعه ضمن بررسی خانه‌های بافت تاریخی شهر یزد و اصول و ارزش‌های حاکم بر آن‌ها که پاسخگوی نیازهای دوران خود بود، این نتیجه حاصل شد که بناهای مسکونی در شهرهای کهن کویری با الگوی آب، گیاه و فضاهای باز عجین شده است و به عنوان بخش مهمی از منظر شهری و شاکله شهر، ادامه ساختار منظر شهری را شکل می‌دهند. به گونه‌ای که به وسعت خود به دانه‌هایی سبز در بستر شهر تبدیل می‌شوند. معیارها و شاخص‌های عقلانیت اکولوژیک مورد بررسی در این بناها شامل موارد ایمنی، دوام و تاب‌آوری بنا، سطح انعکاس نور خورشید، شدت گرمای خورشیدی دریافت شده، میزان قابلیت سایه‌اندازی، بروودت تبخیری، حفظ خنکی هوا در تابستان و حفظ گرمای آن در زمستان، جریان هوای مطبوع حیاط به داخل اتاق، جریان باد به داخل فضاهای بسته، حضور فضای سبز و جریان آب، تناسبات ساختمان، الگوی ساخت، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، پرهیز از بیهودگی، بازیافت و بهره‌برداری مجدد، درون‌گرایی، در آمیختگی با طبیعت، خودبسندگی، حضور نور و عناصر طبیعی، ایجاد فضایی با شرایط اقلیمی، دمایی و رطوبتی متفاوت، انتخاب مکان براساس بهره‌گیری صحیح از منابع، انرژی و میزان تأثیرات محیطی است که ضمن تأمین نیازها و کیفیت زندگی ساکنین، ماندگاری بنا را در طول زمان به‌رغم همه تحولات پیرامون حفظ کرده است. نتایج مطالعه تأییدی بر نتایج مطالعات پیشین است و بر تأثیرپذیری قوی سکونتگاه‌های کهن کویری با شرایط اقلیمی، اکولوژیک و ژئومورفولوژیک تأکید دارد. نتایج حاصل از تحلیل آماری حاکی از آن است که بین اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک و زیست‌پذیری ارتباط مستقیم معناداری وجود دارد. همان‌طور که در شکل ۸ مشخص است، اصول و معیارهای عقلانیت اکولوژیک و الگوهای اجرایی آن در خانه‌های بومی مناطق کویری با اصول معماری پایدار ایرانی و زیست‌پذیری تطبیق دارد.

اصول عقلا نیت اکولوژیک در بناهای بومی کویری	اصول عقلا نیت اکولوژیک	اصول زیست‌پذیری	اصول معماری پایدار	تطبیق اصول معماری - پایدار - اصول زیست‌پذیری و اصل عقلا نیت اکولوژیک در بناهای بومی کویری
تأمین سرپناه، تأمین سرپناه به مفهوم مسکن، تأمین مسکن ایمن، بادوام و تاب‌آور، تأمین آسایش محیطی تأمین آسایش بصری	تأمین نیازهای انسانی	مقیاس انسانی، ملاحظات طراحی ساخت، عدالت و مسکن مقرون به صرفه، حمایت از اجتماعات موجود، حفظ ارزش اجتماع و محله	مردم‌واری	
کاهش مصرف انرژی، حفظ منابع طبیعی، استفاده از مصالح بوم آورد، بازیافت مجدد، سازگاری محیطی (عدم تخریب و آسیب به محیط)	کاهش اثرات فعالیت‌های انسان	ملاحظات اقتصادی، برنامه‌ریزی برای بازسازی و نوسازی، توسعه با عملکرد چندگانه، ملاحظات طراحی ساخت	پرهیز از بیهودگی	
حضور جریان آب، حضور جریان باد، ایجاد فرایند تبخیر و ارتقای رطوبت محیط، ایجاد میکرو اقلیم سالم، ایجاد میکرو اکوسیستم، جریان نور طبیعی	ارتقای عملکردهای و فرایندهای اکولوژیک	حفظ منابع محیط زیست حفظ انرژی	نیارش	
تنوع حرارتی، آسایش محیطی، آسایش بصری، ارتباط بصری و غیربصری با طبیعت، میکرو اقلیم سالم، میکرو اکوسیستم، جریان آب، هوا، نور، پوشش گیاهی	افزایش خدمات اکوسیستمی	تأمین فضای باز و سبز، سیستم دفع فاضلاب و پسماند، کاهش آلودگی، دسترسی به آب سالم و هوای پاک،	خودبسندگی	
مکان‌یابی صحیح، ساختار سلسله مراتبی، فرایندهای طبیعی و اکولوژیک، پیوستگی با طبیعت، انعطاف‌پذیری، تاب‌آوری، سازگاری محیطی	برنامه‌ریزی در راستای ساختار و عملکرد پایدار	حفظ انرژی، نزدیک کردن طبیعت به مردم، زیبایی	درون‌گرای	

شکل ۸. تطبیق چارچوب نظری تحقیق با اصول عقلا نیت اکولوژیک خانه‌های بومی کویری

شکل ۹ نشان می‌دهد که اصول عقلا نیت اکولوژیک، برنامه‌ریزی اکولوژیک، الگوهای اجرایی عقلا نیت اکولوژیک، اصول ساختمان‌های پایدار، معماری پایدار ایرانی و زیست‌پذیری نه تنها از بنیان فکری مشترکی الهام می‌گیرد، بلکه یکدیگر را پشتیبانی می‌نمایند. عقلا نیت اکولوژیک دارای توانایی و قابلیت ارائه یک چارچوب برای برنامه‌ریزی است که سعی می‌نماید به ترکیب عناصر و پارامترهای سنتی، مدرن و پسامدرن با توجه به بستر و زمینه محیطی، ویژگی‌های اکولوژیک، جغرافیایی، اجتماعی، فرهنگی بپردازد و چارچوبی قدرتمند را برای برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های پایدار پیشنهاد نماید.



شکل ۹. تطبیق اصول عقلانیت اکولوژیک خانه‌های بومی کویری با اصول معماری پایدار و زیست‌پذیری

## بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه بر شناخت اصول و ارزش‌های قابل تکرار نهفته در بناهای پایدار و همگام شدن با توسعه پایدار تمرکز داشت. از اینرو ضمن تبیین عقلانیت اکولوژیک و اصول عقلانیت اکولوژیک، به تحلیل الگوهای اجرایی آن در بناهای کهن شهر کویری یزد پرداخته‌شده و ضمن تطبیق آن با اصول زیست‌پذیری و پایداری، معتقد است بازآفرینی این اصول می‌تواند گامی موثر در توسعه پایدار باشد. روش پژوهش با توجه به ماهیت و اهداف موضوع، توصیفی- تحلیلی و استنباطی با هدف کاربردی است. واکاوی بناهای کهن مناطق کویری که براساس اصول عقلانیت اکولوژیک شکل گرفته است، حاکی از آن است که اجزای برنامه‌ریزی و طراحی بناهای کهن به صورت یک سامانه یکپارچه شکل گرفته‌اند. هر جنبه از بافت کالبدی ساختمان (نحوه قرارگیری عناصر، وزن و ضخامت دیوارها و اندازه و محل پنجره‌ها) با فرایندهای طبیعی موجود در بستر خود (خورشید، باد، فشار اتمسفر و بارندگی) و با منظر (لکه‌ها، کریدورها، ماتریس) و با ساختارهای شهری به یکدیگر پیوند می‌خورند و یکی می‌شوند. این خانه‌ها نیازهای خود و ساکنین‌شان را نسبت به آب، هوا و انرژی طی سالیان متمادی تأمین کرده‌اند و نه تنها با سایت و اقلیم خود سازگارند، بلکه بدون آلودگی بوده و حداقل ضایعات را تولید نموده‌اند. اگرچه در برخی از این بناها، ساختارهای بومی مناطق کویری همانند قنات، بادگیر و حوض‌خانه ... به دلیل عدم احیاء، بازسازی و رسیدگی متروکه و غیرقابل استفاده شده‌اند، اما با برنامه‌ریزی صحیح قابلیت بهره‌برداری مجدد با حداقل رد پای اکولوژیک، ارتقای کیفیت محیطی و کیفیت زندگی کاربران را دارند و به خوبی با اصول پایداری هم راستا هستند. با اذعان به این مهم که بحران معماری امروز ناشی از کمبود خلاقیت نیست، بلکه از کمبود مبانی نظری ما نشأت می‌گیرد. لذا استخراج اصول و قواعد عقلانیت اکولوژیک در مقیاس‌های مختلف و بازآفرینی آن می‌تواند باری دیگر، زمینه‌ساز ارتقای پایداری و زیست‌پذیری بافت‌های شهری معاصر گردد. در این مطالعه نویسندگان تلاش نموده‌اند اصول عقلانیت اکولوژیک حاکم بر اینبه مسکونی شهرهای کهن تاریخی و الگوی اجرایی آن را که باعث بقا و جاودانگی میراث تمدن معماری و زیست‌پذیری این شهرهای کهن کویری شده است، استخراج نمایند. با توجه به اینکه این اصول از دل تاریخ، فرهنگ و بستر اکولوژیک می‌روید، هرگز در گذشته محبوس نشده و قابلیت بازآفرینی دارد. امید که این اصول، الهام‌بخش برنامه‌ریزان و طراحان در پیگیری هماهنگی بین انسان و سیستم‌های اکولوژیک و ارتقای فرایندهای اکولوژیک در برنامه‌ریزی، ساخت و ساز و مدیریت پایدار سکونتگاه‌های انسانی و شهرهای آتی باشد.



## راهکارها

با توجه به یافته‌های پژوهش راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ ترمیم و تعمیر ابنیه واجد ارزش به‌منظور احیاء شرایط مناسب؛
- ✓ تأکید بر مدیریت سنجیده و حفظ الگوی کالبدی - فضایی بافت تاریخی و مرمت بناهای کهن؛
- ✓ ایجاد عملکردهای خلاقانه با حضور گروه‌های اجتماعی متنوع جهت ارتقای سرزندگی؛
- ✓ ایجاد فعالیت‌های فرهنگی، متناسب با بازه‌های هویتی و فرهنگی در ابنیه واجد ارزش تاریخی؛
- ✓ معاصر سازی و کار بست مجدد اصول و الگوهای اجرایی عقلانیت اکولوژیک حاکم بر ابنیه کهن؛
- ✓ تعبیه عملکردهای مناسب و متنوع به‌منظور ارتقای سرزندگی و وارد شدن به چرخه حیات شهری؛
- ✓ پیوند دانش رسمی و غیررسمی، تعامل سازمان‌ها و نهادهای متنوع در بازآفرینی اصول پایداری و زیست‌پذیری؛
- ✓ تخصیص بودجه کافی جهت مرمت، بازسازی، بهسازی بافت‌ها و بناهای تاریخی.

## سپاسگزاری

بدین‌وسیله از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

## References

- Achal, V., Mukherjee, A., & Zhang, Q. (2016). Unearthing ecological wisdom from natural habitats and its ramifications on development of biocement and sustainable cities. *Landscape and Urban Planning*, 155, 61-68.
- Aklanoğlu, F., & Erdoğan, E. (2012). Improvement quality of life for an Anatolian traditional settlement: Konya-Sille Case. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 35, 420-430.
- Appleyard, D., Gerson, M. S. & Lintell, M. (1981). Livable Streets. *Geographical Review*, 73, 382-394.
- Belant, J. L. (1997). Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict. *Landscape and urban planning*, 38(3-4), 245-258.
- Brian, E. (2002). *Rough guide to sustainable architecture*, translated by Iraj Shahrouz Tehrani, Tehran: Mehrazan Publications. (In Persian)
- Gebel, K., King, L., Bauman, A., Vita, P., Gill, T., Rigby, A., & Capon, A. (2005). *Creating Healthy Environments-a review of links between the physical environment, physical activity and obesity*. NSW Centre for Overweight and Obesity, NSW Centre for Physical Activity and Health, NSW Centre for Public Health Nutrition.
- Commoner, B. (1971). The circle closing. Nature, man and technology. Random House Inc pess.
- Di Giulio, M., Holderegger, R., & Tobias, S. (2009). Effects of habitat and landscape fragmentation on humans and biodiversity in densely populated landscapes. *Journal of environmental management*, 90(10), 2959-2968.
- Ee, C. O. K., & Leng, K. S. (2014). Issues and challenges of a liveable and creative city: The case of Penang, Malaysia. *Geografia*, 10(3), 33-46.
- Eidinow, E. (2016). Telling stories: Exploring the relationship between myths and ecological wisdom. *Landscape and Urban Planning*, 155, 47-52.
- Einifar, A. R. (2003). A model for analysis of flexibility in the traditional housing in Iran. *Honarhay-e Ziba*, 13, 64-77. (In Persian)
- Evans, G. W., Kantrowitz, E., & Eshelman, P. (2002). Housing quality and psychological well-being among the elderly population. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(4), P381-P383.
- Flamaki, M. M. (2005). *The Formation of Architecture in the Experiences of Iran and the West*, Tehran: Faza Publications. (In Persian)
- Fu, X., Wang, X., Schock, C., & Stuckert, T. (2016). Ecological wisdom as benchmark in planning and design. *Landscape and Urban Planning*, 155, 79-90.
- Furlan, R., & Faggion, L. (2017). Urban regeneration of GCC cities: preserving the urban fabric's cultural heritage and social complexity. *Journal of His Arch & Anthropol Sci*, 1(1), 14-18.
- Ghobadian, V. (2017). *Climatic survey of Iran's traditional buildings*, Tehran: Tehran University

- Press. (In Persian)
- Handicrafts and Tourism Organization of Yazd Province. (2012). *Cultural Heritage Design*, Yazd: Publications of Cultural Heritage Organization. (In Persian)
- Iran Statistics Center. (2017). *Statistical Yearbook of the country 2015*, Tehran: Publications of Iran Statistics Center. (In Persian)
- Jacobs, P. (1983). *Livable streets*: Donald Appleyard. University of California Press, Berkeley, CA. 364 pp., US \$27, 50/£ 16.50 (Hardback).
- Jorgenson, A. K., & Burns, T. J. (2007). Effects of rural and urban population dynamics and national development on deforestation in less-developed countries, 1990–2000. *Sociological Inquiry*, 77(3), 460-482.
- Kang, Y. A. N. Application Research of the Chinese Traditional Ecological Wisdom.
- Kashef, M. (2016). Urban livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*, 5(2), 239-253.
- Kasmaei, M. (2014). *Climate and Architecture*, Tehran: Khak Publications. (In Persian)
- Larice, M. A. (2005). *Great neighborhoods: The livability and morphology of high density neighborhoods in urban North America*. , Berkeley: University of California press.
- Leopold, A. (1989). *A Sand County almanac, and sketches here and there*. Oxford University Press, USA.
- Liao, K. H., Le, T. A., & Van Nguyen, K. (2016). Urban design principles for flood resilience: Learning from the ecological wisdom of living with floods in the Vietnamese Mekong Delta. *Landscape and Urban Planning*, 155, 69-78.
- Memarian, G. H. (2008). *Introduction to Iranian residential architecture; introverted typology*. Tehran: Soroush-e Danesh publications. (In Persian)
- Nam, U. V. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development Division for Sustainable Development Goals.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Island press.
- Norris, T., & Pittman, M. (2000). The healthy communities movement and the coalition for healthier cities and communities. *public health reports*, 115(2-3), 118.
- Patten, D. T. (2016). The role of ecological wisdom in managing for sustainable interdependent urban and natural ecosystems. *Landscape and Urban Planning*, 155, 3-10.
- Pirnia, M. K., & Memarian, G. H. (2005). *Introduction to Islamic architecture of Iran*. Tehran: Soroosh Danes. (In Persian).
- Prigogine, I. (1997). The end of Certainty, time, chaos and new laws of nature. *Cybernetics* (Vol. 1st Free P).
- Saitluanga, B. L. (2014). Spatial pattern of urban livability in Himalayan Region: A case of Aizawl City, India. *Social indicators research*, 117(2), 541-559.
- Sarkawi, A. A., & Abdullah, A. (2015). Contextualising the Islamic fundamentals in the contemporary concepts of sustainability, livability and quality of life in the built environment. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 23(6), 1249-1256.
- Setijanti, P., Defiana, I., Setyawan, W., Silas, J., Firmaningtyas, S., & Ernawati, R. (2015). Traditional settlement livability in creating sustainable living. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 179, 204-211.
- Shaterian, R. (2012). *Climate and Architecture*, Tehran: Simai Danesh Publications. (In Persian)
- Sharma, A. K. (2017). Historic city—A case of resilient built environment. *Procedia engineering*, 180, 1103-1109.
- Soflaei, F., Shokouhian, M., & Zhu, W. (2017). Socio-environmental sustainability in traditional courtyard houses of Iran and China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 1147-1169.
- Tavasoli, M. (2011). *City construction and architecture in the hot and dry climate of Iran*, Tehran: Payam Publications. (In Persian)
- Tian, Y., Jim, C. Y., & Wang, H. (2014). Assessing the landscape and ecological quality of urban green spaces in a compact city. *Landscape and urban planning*, 121, 97-108.
- Turner, N. J., Ignace, M. B., & Ignace, R. (2000). Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in British Columbia. *Ecological applications*, 10(5), 1275-1287.
- Viegas, C. V., Saldanha, D. L., Bond, A., Ribeiro, J. L. D., & Selig, P. M. (2013). Urban land

- planning: The role of a Master Plan in influencing local temperatures. *Cities*, 35, 1-13.
- Wagner, M., Merson, J., & Wentz, E. A. (2016). Design with Nature: Key lessons from McHarg's intrinsic suitability in the wake of Hurricane Sandy. *Landscape and Urban Planning*, 155, 33-46.
- Wang, R., Li, F., Hu, D., & Li, B. L. (2011). Understanding eco-complexity: social-economic-natural complex ecosystem approach. *Ecological complexity*, 8(1), 15-29.
- Wang, X., Palazzo, D., & Carper, M. (2016). Ecological wisdom as an emerging field of scholarly inquiry in urban planning and design. *Landscape and Urban Planning*, 155, 100-107.
- Wang, X., & Xiang, W. N. (2016). Ecological Wisdom for Urban Sustainability: Doing real and permanent good in ecological practice. *Landscape and Urban Planning*, 100(155), 1-2.
- Wells, V., Licata, M., Mackenzie, A., Gillham, K., Hodder, R., Butterworth, I. (2007). *Liveable Communities in the Lower Hunter Region*, Hunter New England Population Health, Newcastle, NSW.
- Welter, V. M. (2003). *Biopolis: Patrick Geddes and the city of life*. mit Press.
- Williams, N.M., Baines, G.B., & Brownlee, A. (1993). *Traditional ecological knowledge : wisdom for sustainable development*. Centre for resource and environmental studies, Australian National University.
- Xiang, W. N. (2016). Ecophronesis: The ecological practical wisdom for and from ecological practice. *Landscape and Urban Planning*, 155, 53-60.
- Yang, B., & Li, S. (2016). Design with Nature: Ian McHarg's ecological wisdom as actionable and practical knowledge. *Landscape and Urban Planning*, 155, 21-32.
- Young, R. F. (2016). Modernity, postmodernity, and ecological wisdom: Toward a new framework for landscape and urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 155, 91-99.
- Zanetell, B. A., & Knuth, B. A. (2002). Knowledge partnerships: rapid rural appraisal's role in catalyzing community-based management in Venezuela. *Society & Natural Resources*, 15(9), 805-825.
- Zhang, C., & Lu, B. (2016). Residential satisfaction in traditional and redeveloped inner city neighborhood: A tale of two neighborhoods in Beijing. *Travel Behaviour and Society*, 5, 23-36.
- Zheng, S., Han, B., Wang, D., & Ouyang, Z. (2018). Ecological wisdom and inspiration underlying the planning and construction of ancient human settlements: Case study of hongcun UNESCO world heritage site in China. *Sustainability*, 10(5), 13-45.

- ادوارد، برایان (۱۳۸۹). *رهنمون‌هایی به سوی معماری پایدار*، ترجمه ایرج شهروز تهرانی، تهران: انتشارات مهرآزان.
- پیرنیا، محمدکریم (۱۳۸۴). *آشنایی با معماری اسلامی ایران*، تهران: انتشارات سروش دانش.
- توسلی، محمود (۱۳۸۱). *ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران*، تهران: انتشارات پیام.
- سازمان صنایع دستی و گردشگری استان یزد (۱۳۹۱). *طرح تفصیلی میراث فرهنگی*، یزد: انتشارات سازمان میراث فرهنگی.
- شاطریان، رضا (۱۳۹۲). *اقلیم و معماری*، تهران: انتشارات سیمای دانش.
- عینی‌فر، علیرضا (۱۳۸۲). *الگوی برای تحلیل انعطاف پذیری در مسکن سنتی ایران*، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۳: ۶۴-۷۷.
- فلامکی، محمدمنصور (۱۳۸۴). *شکل‌گیری معماری در تجارب ایران و غرب*، تهران: انتشارات فضا.
- قبادیان، وحید (۱۳۹۷). *بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کسمایی، مرتضی (۱۳۹۴). *اقلیم و معماری*، تهران: انتشارات خاک.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۷). *سالنامه آماری کشور ۱۳۹۵*، تهران: انتشارات مرکز آمار ایران.
- معماریان، غلامحسین (۱۳۸۵). *آشنایی با معماری مسکونی ایرانی، گونه‌شناسی درونگرا*، تهران: انتشارات سروش دانش.

#### Copyrights

© 2022 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

