



بررسی نقش معماری در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام با رویکرد معماری پایدار

پاکزاد آزادخانی^{۱*}، کارن فتاحی^۲، احمد عباس پور^۳

۱. استادیار گروه معماری و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه باختر ایلام، ایلام

۲. مربی گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایوان غرب، ایوان

۳. کارشناسی ارشد گروه معماری، دانشگاه باختر ایلام، ایلام

* ایلام، شهرستان چرداول، شهر آسمان‌آباد، محله طهماسب سفلی، کدپستی ۶۹۵۶۱۸۴۶۷۵، پست الکترونیکی: Pakzad540azad@gmail.com

چکیده

امروزه اهمیت حفظ محیط زیست و حفظ منابع برای نسل‌های آینده در همه زمینه‌ها مورد توجه است. ساخت‌وساز و مجتمع‌سازی یکی از این زمینه‌هاست که در احداث آنها بایستی اصول معماری پایدار رعایت شود تا اثرهای مخرب محیط زیستی سازه‌ها کاهش یابد. در این راستا، هدف از انجام دادن پژوهش حاضر بررسی نقش معماری در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام با رویکرد معماری پایدار می‌باشد که به روش توصیفی-تحلیلی انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش را کارشناسان شهری تشکیل می‌دهند که تعداد ۲۶۱ نفر از آنها به عنوان حجم نمونه به روش تصادفی طبقه‌بندی شده انتخاب شدند. ابزار گردآوری پژوهش پرسش‌نامه محقق‌ساخته است که روایی آن با استفاده از نظر کارشناسان و متخصصان این حوزه تأیید و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ به میزان ۰/۸۹۱ تأیید شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش از آمارهای توصیفی و استنباطی (آزمون‌های تحلیل عاملی تأییدی و T تک نمونه‌ای) در نرم‌افزار SPSS استفاده شد. یافته‌ها حاکی از آن است که اصول معماری پایدار در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام اجتماعی-فرهنگی، محیط زیستی و اقتصادی هستند که حدود ۶۲ درصد از عوامل را تبیین می‌کنند. همچنین، عامل اجتماعی-فرهنگی ۹/۶۶ بیشترین سهم و عامل اقتصادی ۵/۷۱ کمترین سهم را در تبیین واریانس داشتند. در آخر اینکه وضعیت هر سه اصول در مجتمع‌های مسکونی نامناسب و کمتر از حد میانگین است.

کلیدواژگان

معماری، معماری پایدار، مجتمع مسکونی، اثرهای محیط زیستی، شهر ایلام

The Role of Architecture in Reducing Environmental Impacts in Residential Complexes of Ilam City with Sustainable Architecture Approach

Pakzad Azadkhani^{1*}, Karen Fattahi², Ahmad Abbaspor³

1. Assistant Professor, Department of Architecture and Urban Planning, University of Bakhtar, Ilam, Iran

2. Mentor, Department of Architecture, Eyvan-e-Gharb Branch, Islamic Azad University, Eyvan, Iran

3. Master of Architecture, University of Bakhtar, Ilam, Iran

* Zip Code 6956184675, Tahmasb Sofla Neighborhood, Asemanabad City, Chardavol City District, Ilam Province, Iran, Pakzad540azad@gmail.com

Abstract

Today, the importance of preserving the environment and preserving resources for future generations is considered in all areas. Construction and complex building is one of these areas in which the principles of sustainable architecture should be respected in order to reduce the environmental damages of structures. Therefore, the purpose of this study is to investigate the role of architecture in reducing environmental impacts in residential complexes in Ilam city with a sustainable architecture approach, which has been done through descriptive-analytic method. The statistical population of the study is urban experts, out of which 261 are randomly selected as a sample. The research tool is a researcher-made questionnaire whose validity is confirmed by experts' opinion in this area and its reliability is confirmed by Cronbach's alpha (0.891). To analyze the data, descriptive and inferential statistics (confirmatory factor analysis and single sample T-test) are used in SPSS software. The findings indicate that the principles of sustainable architecture in the residential complexes of the city of Ilam are socio-cultural, environmental and economic, which explain about 62% of the factors. The socio-cultural factor also has the greatest contribution (9.66) and the economic factor has the least contribution (5.71) to the explanation of variance. Finally, the situation of all three principles in residential complexes is inappropriate and less than average.

Keywords

Architecture, Sustainable Architecture, Residential Complex, Environmental Impact, Ilam City

۱- مقدمه

محیط، نوع معیشت و اقتصاد خود را براساس آن قرار داده‌اند. بنابراین، برنامه‌ریزی‌ها در سطوح بخشی و مکانی باید بر اساس ساختار اقتصادی و اجتماعی و توان‌های محیطی شکل گیرد. هر نوع برنامه عمرانی باید اساس

ایران کشوری با انواع پهنه‌های اقلیمی و منابع طبیعی متفاوت است. شرایط طبیعی و اقلیمی کشور به نحوی است که مردم نیز بر حسب شرایط متنوع

به عناصر معماری و غیره مواجه ساخته است. بنابراین برای روشن‌تر شدن این موضوع قصد داریم تا به بررسی وضعیت مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام به لحاظ معماری پایدار بپردازیم و نقش معماری پایدار را در کاهش اثرهای محیط زیستی این مجتمع‌ها بیان نماییم. سؤال‌هایی که در اینجا مطرح می‌شود این است که اصول و معیارهای طراحی مجتمع‌های مسکونی پایدار کدام‌اند؟ آیا اصول معماری پایدار در کاهش اثرهای محیط زیستی مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام نقش دارد؟ و چه راهکارهایی به منظور ساخت مجتمع‌های مسکونی پایدار با رعایت اصول محیط زیستی می‌توان ارائه داد؟

1-1- تعاریف و مفاهیم

مجتمع مسکونی

شناخت تعاریف مربوط به مجتمع‌های مسکونی و بررسی سیر تحول تاریخی آنها در تجزیه و تحلیل مسایل مربوط اهمیت بسزایی دارد. مسکن در لغت فارسی به معنی محل سکون و آرامش است. مقوله مسکن گسترده و پیچیده است، ابعاد متنوعی دارد، و نمی‌توان تعریف واحدی از آن ارائه کرد. مسکن یک مکان فیزیکی است و به‌عنوان سرپناه نیاز اولیه و اساسی خانوار به‌حساب می‌آید. در این سرپناه برخی از نیازهای اولیه خانوار یا فرد مانند خوراک، استراحت، و محافظت در برابر شرایط جوی تأمین می‌شود [7]. مسکن شهری را می‌توان به طور کلی به دو الگوی تک خانواری و آپارتمانی تقسیم کرد. آپارتمان‌ها را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم نمود که در آن، ساختمان‌های متعارف یا کوتاه مرتبه تا ۸ طبقه، و بیش از آن بلندمرتبه یا برج نامیده می‌شوند [8]. مجتمع‌های مسکونی را نیز می‌توان شامل تعدادی بلوک ساختمانی در نظر گرفت که می‌تواند شامل گونه‌های مختلف مسکن (تک خانواری، آپارتمان‌های کوتاه و بلندمرتبه) باشد. در این مجتمع‌ها، بلوک‌های آپارتمانی در یک قطعه زمین و براساس طرحی از پیش اندیشیده شده قرار می‌گیرند. بلوک‌ها می‌توانند در اشکال مختلفی با یکدیگر ترکیب شوند و فضای باز در ارتباطی معنی‌دار با ساختمان‌ها قرار گیرد. از خصوصیات دیگر مجتمع‌های مسکونی می‌توان به حریم و محدوده مشخص و تفکیک شده آنها از بافت پیرامون شهری اشاره کرد که در برخی موارد می‌تواند آنها را به صورت جزیره‌ای کالبدی-اجتماعی در شهر مشخص گرداند [9].

طراحی و معماری پایدار

از پیامدهای رشد سریع و بی‌سابقه جمعیت و در نتیجه گسترش و توسعه بی‌رویه شهرها، بروز انواع آلودگی‌های محیطی، تخریب چرخه‌های زیستی، استفاده نادرست از زمین و انرژی و ایجاد ساختارهای نامناسب شهری است که سبب شده است اصلی به نام پایداری در کلیه زمینه‌های زیستی مطرح شود [10]. به‌گونه‌ای که در تعریف طراحی پایدار با تأکید بر معماری چنین آمده است: «ساختمان پایدار ساختمانی است که کمترین تأثیرات ناسازگار بر محیط طبیعی را در طول عمر ساختمان و استقرار منطقه‌ای و جهانی دارد» [11].

معماری پایدار یا معماری محیطی، طراحی و ساخت براساس ملاحظات محیطی، و با استفاده از مصالح بومی و محلی است و بر خلق یک محیط سالم بر پایه‌های بهره‌وری از منابع و اصول اکولوژیکی اهتمام می‌ورزد و با استفاده معقول و منطقی از منابع طبیعی و مدیریت مناسب بر ساخت‌وساز، به محافظت از منابع تجدیدناپذیر، کاهش مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و ارتقای کیفی محیط زیستی کمک خواهد کرد [12].

خود را بر مبنای چنین ساختارهایی قرار دهد. در غیر اینصورت ضمن کاهش درجه موفقیت خود، ساختارهای اصلی و اساسی محیط را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد و فضای مورد برنامه‌ریزی را با اختلال و ناهماهنگی در عرصه جمعیتی و اقتصادی و طبیعی مواجه خواهد ساخت [1].

در طول دوران مختلف، تلاش انسان‌ها برای همسان‌کردن و ایجاد توازن بین نیازها و شرایط محیطی و زندگی، مداوم بوده است، که بلندمرتبه‌سازی و آپارتمان‌نشینی از جمله این تلاش‌ها محسوب می‌شود. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت این نوع اسکان به فرم غالب مسکن شهری، در عصر معاصر تبدیل شده است [2]. رشد شهرنشینی و توسعه ساختمان‌های بلند (مجتمع‌های مسکونی) به نوبه‌ی خود منجر به تولید حجم انبوهی از آلودگی و مصرف منابع شده و افزایش سریع فقر را در شهرها به دنبال داشته است. در کشورهای در حال توسعه، علی‌رغم تولید کالاهای مصرفی ارزان‌قیمت، بسیاری از انسان‌های فقیر از آسایش حاصل از دستگاه‌های تهویه مطبوع بی‌بهره بوده و حتی امکان بستن پنجره به روی گازهای حاصل از سوخت‌های سربدار را نیز ندارند. همگی این افراد در معرض تمامی بلایای طبیعی، از سیل‌های ویران‌گر و زلزله گرفته تا هوا و آب آلوده در محیط‌های مصنوع، هستند [3]. از این‌رو راهکارهایی برای حل این مسأله اندیشیده شد که مفهوم پایداری راه‌حلی برای مواجهه با بسیاری از این معضلات تعریف شده است.

در بحث توسعه پایدار و به طبع آن، معماری پایدار اینکه هر ساختمان باید با بستر و محیط طبیعی پیرامون خود تعامل داشته باشد به امری بدیهی تبدیل شده است [4]. معماران، مالکان و کاربران ساختمان‌ها می‌توانند با انتخاب صحیح مصالح مناسب از نظر محیط زیستی، استفاده از یک فرآیند طراحی اکولوژیکی و توجه مسؤولانه به استفاده از ساختمان‌ها، مقدار تبعات محیط زیستی حاصل از رشد شهرها را به حداقل برسانند [5]. برای مثال، این افراد می‌توانند با تحت تأثیر قرار دادن عواملی نظیر اجرای ساختمان، شکل و جهت‌گیری ساختمان، ویژگی‌های اقلیم داخلی و فعالیت‌های داخلی در ساختمان، مصرف انرژی را کنترل نمایند. بنابراین، طبق آنچه که بیان شد توجه به پایداری و بعد محیط زیستی در طراحی مسکن و به ویژه مجتمع‌های تجاری برای حفظ منابع برای آیندگان و کاهش مسایل محیط زیستی لازم است. همچنین، با بررسی مسایل محیط زیستی احداث ساختمان‌های بلندمرتبه می‌توان تا حدودی از اثرهای مخرب چنین سازه‌هایی کاست. از این رو پرداختن به موضوعات محیط زیستی از این حیث به علت کمبود مطالعات مرتبط ضرورت دارد.

شهر ایلام در سال‌های اخیر با افزایش رشد جمعیت، مهاجرت روستاییان به آن و استقرار در حاشیه‌های شهر به علت فقر و درآمد کم، با مشکلات محیط زیستی مواجه شده است. مسکن مهر به عنوان مهمترین اقدام دولت نهم در بخش مسکن در راستای تأمین مسکن متناسب با نیاز دهک‌های پایین درآمدی جامعه [6]، مجتمع‌های مسکونی شرکت‌های گاز، پتروشیمی، تعاونی‌های فرهنگیان و ... از جمله مجتمع‌هایی بودند که در طی سال‌های اخیر برای اقشار مختلف جامعه در نظر گرفته شد که در بیشتر موارد با مشکلاتی از قبیل عدم مکانیابی صحیح، به لحاظ موقعیت طبیعی و عوارض طبیعی منطقه که می‌توانست باعث ایجاد بحران و بلایای طبیعی شود برای این طرح‌ها صوت نگرفته است. همچنین در ساخت این مجتمع‌ها به لحاظ تطابق با معماری بومی، آسایش و رفاه ساکنان، مسایل محیط زیستی و پایداری توجه کافی نشده است و ساکنان این مساکن را با مشکلات زیادی از جمله استفاده از مصالح غیراستاندارد، نبود دسترسی به فاضلاب‌ها، عدم توجه

- انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از سوخت‌های فسیلی بر حسب میلیون تن در یک سال؛
 - میانگین درصد نرخ افزایش سالانه جمعیت؛
 - تعداد راکتورهای هسته ای فعال؛
 - مصرف انرژی به ازای یک میلیون دلار GDP [13].
 در این جا می‌توان نتیجه گرفت معماری پایدار بیشتر به تأمین آینده‌ای امن برای نسل‌های بعدی و همچنین استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌پردازد که علاوه بر داشتن فناوری روز، حداقل دخالت را در چرخه اکوسیستم موجود داشته باشد. بنابراین، به بعد اقتصادی و محیطی بیشتر از بعد اجتماعی توجه مبذول داشته است.
 به نظر می‌رسد اعتقادات و معنویت مردم یک جامعه در معماری پایدار اهمیت چندانی ندارد. چرا که معماری پایدار متعلق به سبک و دیدگاه خاصی نیست. آنچه که اهمیت دارد حداقل دخالت در طبیعت و منابع طبیعی است تا برای نسل‌های آینده باقی بماند. در جدول ۱ اصول معماری سنتی ایران و معماری پایدار از دیدگاه صاحب‌نظران و وجه اشتراک آن‌ها بیان شده است.

اصول معماری پایدار از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی بیشتر مورد توجه قرار دارد. شاخص‌های اقتصادی سه دامنه را شامل می‌گردند: یک، شاخص‌های مالی همچون GNP و موازنه پرداخت‌ها. دوم، شاخص‌های حیاتی برای زیست و منابع طبیعی و سوم، شاخص‌های انسانی و اقتصاد. در واقع هر عنصر اقتصادی کم و بیش شامل سه دامنه فوق است. اما شاخص‌های انسانی یا اجتماعی تأکید ویژه‌ای بر آموزش و سوادآموزی، کار و عدم اشتغال، مصرف، توزیع درآمد، ثروت و بهداشت دارند [13].

در خصوص شاخص‌های توسعه اجتماعی نیز از (سرمایه اجتماعی) به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه پایدار سخن به میان آمده است. البته سرمایه اجتماعی مانند کیفیت زندگی، یک مفهوم غیر قابل اندازه‌گیری است [14].

از نظر اقتصادی - محیط زیستی، آشکار است که به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار، علاوه بر عوامل اقتصادی باید به یکپارچگی جنبه‌هایی مانند: عدالت، محیط‌زیست انسانی، آینده‌نگری و عاقبت‌اندیشی نیز تأکید اصلی اعمال شود. از جمله شاخص‌های مهم محیط زیستی عبارت‌اند از:

جدول ۱ ویژگی‌های معماری سنتی ایران و معماری پایدار

دیدگاه	ویژگی‌های بنیادین	منابع
معماری سنتی ایران	۱- سیطره معنویت	نصر، ۱۳۷۴: ۴۹
	۲- اتحاد زیبایی و سودمندی	
	۳- یکپارچگی و هماهنگی با محیط و شناخت عمیق مصالح	
	۴- خلق معماری بر پایه کیهان‌شناسی مقدس و دانش مقدس	
	۵- آمادگی برای پذیرش تغییر نیازها و تغییر شرایط و در همان حال وفادار ماندن به حقیقتی ازلی در همه دوره‌های معماری اسلامی ایران و به نحوی در ایران قبل از اسلام	
معماری پایدار	۱- بینش نمادین، ۲- انطباق محیطی، ۳- الگوی مثالی بهشت، ۴- نظام‌های فضایی مثبت، ۵- نوآوری	اردلان، ۱۳۷۴: ۱۶
	۱- مردم‌واری، ۲- پرهیز از بیهودگی، ۳- نیارش، ۴- خودبسندگی، ۵- درونگرایی	پیرنیا، ۱۳۸۲: ۲۶
	۱- ابداع و طرح و اجرای بنا، حس یزدانی را بر حس زیبایی و نیکی مقدم داشته	ابوالقاسمی، ۱۳۸۴: ۷۶
	۲- خلق محیطی روحانی برای نزدیکی به حق تعالی	دبیا، ۱۳۷۸: ۹۷-
	۱- درونگرایی، ۲- مرکزیت، ۳- انعکاس، ۴- پیوند معماری با طبیعت	۱۰۵
وجه اشتراک	۵- هندسه، ۶- شفافیت و تداوم، ۷- راز و ابهام، ۸- تعادل موزون / توازن حساس	پورجعفر، ۱۳۸۸
	توجه به ارزش‌ها، باورها و هنجارهای جامعه (دینی و فرهنگی)	
	۱- تأثیرپذیری از شرایط فرهنگی و محیطی و اقلیمی	ستاری ساربانقلی، ۱۳۸۸
	۲- هماهنگی و سازگاری با طبیعت و محیط زیست	
	۳- صرفه‌جویی در مصرف انرژی	
	۴- پاسخ درست به نیازهای عملکردی	
وجه اشتراک	۵- تأثیرپذیری از معماری بومی اما به صورت امروزی	
	۶- استفاده درست از مصالح هم به لحاظ بصری و هم محیط زیستی	
	۱- یکپارچگی و هماهنگی با محیط	شفیعیان و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۷
	۲- جلوگیری از آلودگی محیط	
	۳- به‌کارگیری انرژی‌های طبیعی (تجدیدپذیر)	

مأخذ: [15].

۱-۲- پیشینه پژوهش
 مطالعات متعدد خارجی و داخلی در زمینه پایداری و معماری پایدار صورت گرفته است از جمله: الشلبی [16] در تحقیقی در قسمت شمالی مرکز یمن برای یافتن مناطق مستعد توسعه شهری از معیارهای شیب، جهت، ارتفاع، شبکه ارتباطی و کاربری زمین استفاده نموده است. هنریکسون [17] در

پایان‌نامه خود با همکاری بخش انرژی و محیط زیست دانشگاه تکنولوژی چالمز تحقیقاتی درباره ارزیابی محیط زیست ساختمان‌های مسکونی در شهر گوتنبرگ به نام ساخت سبز انجام داده است. هدف این تحقیق افزایش عملکرد محیط زیست ساختمان‌های مسکونی و ارائه مبنایی برای ارزیابی برنامه‌های توسعه با معیارهای قابل اندازه‌گیری است. رشیدزاده و شقاقی [18]

نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند. هر یک از پژوهش‌های فوق، از جنبه‌های مختلفی یک ساختمان ایمن و پایدار را توصیف و ارزیابی نموده است. اما آنچه که در این پژوهش به بررسی آن پرداخته شده، رابطه و تأثیر اصول معماری پایدار در کاهش اثرهای محیط زیستی مجتمع‌های مسکونی است.

۲- روش تحقیق

این پژوهش دارای ماهیتی توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی است و گردآوری اطلاعات آن مبتنی بر روش کتابخانه‌ای و اسنادی است. بدین منظور با بهره‌گیری از کتب، مقالات و سایر اسناد موجود داخلی و خارجی مرتبط با موضوع و جستجو در اینترنت، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل جامعه مهندسان شهر ایلام است که در سازمان‌های مسکن و شهرسازی، اداره راه و شهرسازی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی و نظام مهندسی ساختمان مشغول به فعالیت بوده‌اند که تعداد ۲۶۱ نفر از آنها که حاضر به همکاری بودند به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده و به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شدند. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش پرسش‌نامه است که برای تعیین روایی آن، از روش روایی محتوا استفاده شده است. به منظور تعیین پایایی پرسش‌نامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که میزان آن ۰/۸۹۱ محاسبه شد که فراتر از ۰/۷۰ است. لذا می‌توان گفت که این پرسش‌نامه از قابلیت اعتماد بالایی برخوردار است. تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش، با استفاده از روش تحلیل عملی تأییدی و T تک نمونه‌ای در نرم‌افزار SPSS انجام شده است.

۳- معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر ایلام مرکز و مهم‌ترین شهر استان ایلام است که در شمال این استان قرار دارد. این شهر در بخش مرکزی شهرستان ایلام براساس طرح جامع شهری در سال ۱۳۹۵ با مساحتی در حدود ۳۱۵۰ هکتار بین طول‌های جغرافیایی "۲۸' ۲۲' ۴۶" تا "۰۱' ۲۷' ۴۶" و عرض‌های جغرافیایی "۳۱' ۳۶' ۳۳" تا "۳۴' ۳۹' ۳۳" قرار گرفته است (شکل ۱). همچنین ارتفاع متوسط این شهر از سطح دریا ۱۴۴۰ متر است. موقعیت جغرافیایی شهر ایلام در تقسیم‌بندی سیاسی کشور به شکل جزء به جزء در شکل ۱ نشان داده شده است.

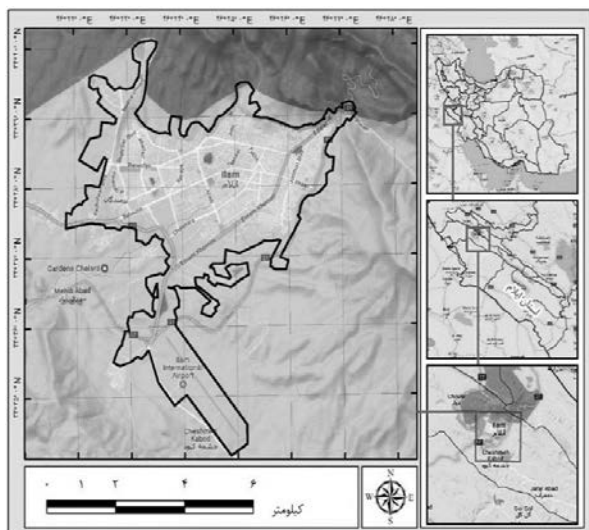


Fig. 1 Geographic location of Ilam city

شکل ۱ موقعیت جغرافیایی شهر ایلام

در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی نقش معماری و اهمیت توجه به طراحی مجموعه‌های تفریحی توریستی در پیشرفت و توسعه‌ی توریسم (اکوتوریسم) پایدار و کاهش اثرهای محیط زیستی» به این نتیجه دست یافتند که به‌کارگیری شیوه‌های مختلف معماری، به‌خصوص بهره‌گیری از اصول جدید معماری پایدار چگونگی طراحی چنین مجموعه‌هایی به‌طور مستقیم در کاهش میان‌تعرضات در محیط‌های طبیعی بکر و مناطق اکوتوریستی مؤثر است. کامل‌نیا و همکاران [19] پژوهشی تحت عنوان «تحلیل و بررسی شاخص‌های طراحی معماری و شهرسازی پایدار (نمونه موردی: انستیتو تکنولوژی شهر مصدر)» به انجام رساندند. بررسی‌های صورت گرفته در حوزه پایداری در این شهر، بر مبنای مطالعات نظری مربوط، به موضوعاتی از جمله: توجه به محیط زیست، تحرک اجتماعی و رشد اقتصادی اشاره دارد. جوزی و جعفری‌نسب [1] در پژوهشی با عنوان «بررسی آثار محیط زیستی ساخت‌وساز پروژه مسکن مهر شهرستان محمودآباد مازندران» به این نتیجه دست یافتند که اجرای پروژه همراه با اعمال دستورهای مدیریتی محیط زیست موجب رشد منطقه به لحاظ اقتصادی خواهد شد. اما از نظر جنبه‌های محیط زیستی همراه با مخاطراتی است که براساس دستورالعمل‌های ارائه شده به سهولت قابل پیشگیری است. مقصودی و کردجمشیدی [20] مقاله‌ای با عنوان «بهبود آسایش حرارتی در فضاهای باز مجتمع‌های مسکونی» انجام داده‌اند. در این پژوهش به بررسی شرایط آسایش حرارتی، با توجه به فرم‌های ساخته‌شده، جانمایی بلوک‌ها از نظر عبور جریان هوا و مقایسه عناصر طراحی انرژی پرداخته شده است. یافته‌ها حاکی از وجود یک رابطه قوی بین دو عامل خرده اقلیم و ویژگی‌های ساختمان (فرم، ارتفاع، جانمایی و ...) با شرایط آسایش حرارتی بود. بهرام‌پور و مدیری [21] در پژوهشی با عنوان «مطالعه رابطه میان رضایتمندی ساکنان از محیط زندگی و میزان حس تعلق آنها در مجتمع مسکونی بلندمرتبه شهرک کوثر تهران» به این نتایج دست یافتند که این شهرک به لحاظ کیفیت محیط و میزان حس تعلق در وضعیت خوب قرار دارد. همچنین، تبیین ارتباط بین معیارهای کیفیت محیط و حس تعلق مشخص کرد که میزان رضایت از معیار مدیریت شهرک بیشترین تأثیر را در افزایش رضایتمندی و به دنبال آن حس تعلق دارد. یاران و بهرو [2]، در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر فضای سبز در میزان رضایتمندی ساکنان مجتمع‌های بلند مرتبه مسکونی، نمونه موردی: چند مجتمع مسکونی در شهر تهران» به این نتایج دست یافتند که: ۱- افزایش مساحت فضای سبز با میزان رضایتمندی ساکنان مجتمع‌های مسکونی، رابطه مستقیم دارد. ۲- با توجه به شکل زندگی گروهی و جمعی در مجتمع‌های مسکونی، عامل فضای سبز، به عنوان یک عنصر کلیدی در افزایش تعاملات و ارتباطات اجتماعی بین افراد ساکن در این نوع ساختمان‌ها به‌شمار می‌رود. ۳- فضای سبز نه تنها در روان انسان تأثیرات مثبت دارد، بلکه در شیوه زندگی و نوع برخورد افراد نیز، تأثیرات مثبت قابل توجهی دارد. این تأثیرات، افزایش کیفیت زندگی ساکنان و رضایت آنها را در پی دارد. ۴- شاخص تأثیرات حاصل از فضای سبز، در رضایتمندی ساکنان در مجتمع مسکونی اکباتان بیشتر از مجتمع مسکونی نواب است. این مطلب حاکی از این نکته است که در ساختمان‌سازی سال‌های اخیر، به بحث فضای سبز، که جزء جدایی‌ناپذیر فضای زندگی آدمی است، حداقل به لحاظ کمی، کمتر بها داده شده است.

مطالعات پیشین به اهمیت پرداختن به اصول معماری پایدار، تأثیر معماری پایدار در طراحی ساختمان‌ها و مسایلی از این قبیل اشاره نموده‌اند که در طراحی یک ساختمان ایمن، کاربردی، حافظ سلامت و مایه آرامش کاربران

سه مرحله تحلیل عاملی صورت گرفت تا بتوان به نتایج قابل اعتماد دست یافت. در پژوهش حاضر، به علت محدودیت در ارایه مطالب تنها نتایج مرحله سوم بیان می‌شود. در مرحله سوم برای تعیین مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از ضریب KMO و آزمون بارتلت استفاده شد. همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد مقدار KMO برابر با ۰/۹۳۳ و همچنین، مقدار آزمون بارتلت برابر با ۳۰۱۱/۸۱۹ و $P=۰/۰۰۰$ به دست آمد که نشان‌دهنده مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی است.

جدول ۳ ضریب KMO و آزمون بارتلت در چرخش دوم

KMO	آزمون بارتلت	سطح معنی داری
۰/۹۳۳	۳۰۱۱/۸۱۹	۰/۰۰۰

در چرخش مرحله سوم، مشخص شد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند. در این مرحله، سه عامل با مقادیر ویژه بالاتر از یک استخراج شد که در مجموع ۶۱/۸۵۲ درصد از واریانس کل عامل‌ها را تبیین می‌کردند و ۳۸/۱۴۸ درصد باقی‌مانده مربوط به عواملی بود که در تحلیل عاملی شناسایی نشده بودند. بنابراین، یک سوم عوامل از طریق تحلیل عاملی شناسایی شدند. مقدار باقی‌مانده به عواملی مربوط می‌شود که از کنترل محقق خارج شده بودند. با توجه به مقدار ویژه جدول ۴ عامل اول با مقدار ویژه ۹/۶۶۵ بیشترین سهم، یعنی: ۴۸/۳۲۴ را در تبیین واریانس کل داشت و عامل آخر با مقدار ویژه ۱/۱۴۴ کمترین سهم ۵/۷۱۹ را در تبیین واریانس کل داشت. به منظور جداسازی عامل‌ها به صورت روشن‌تر از چرخش عامل به وسیله واریانس استفاده شده‌است که بار عاملی هر متغیر پس از چرخش عاملی در جدول ۴ آمده است. پس از بررسی گویه‌ای و بار عاملی هر عامل، عامل‌های مزبور به ترتیب نام‌گذاری شدند: عامل اول: اجتماعی- فرهنگی، عامل دوم: محیط زیستی و عامل سوم: اقتصادی.

شهر ایلام براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای جمعیتی معادل ۱۹۹۸۶۱ نفر است که از این تعداد ۱۰۱۱۸۷ نفر مرد و تعداد ۹۸۶۷۴ نفر زن هستند (جدول ۲) [22].

جدول ۲ میانگین رشد سالانه جمعیت شهر ایلام (۱۳۹۵ و ۱۳۹۰)
Table 1 Average Annual Population Growth of Ilam (2011, 2012)

سال	تعداد خانوار	تعداد جمعیت	بعد خانوار	افزایش جمعیت
			تعداد	درصد
۱۳۹۰	۴۲۶۱۳	۱۷۲۲۱۳	۴/۰	۱/۴
۱۳۹۵	۶۴۶۷۱	۱۹۹۸۶۱	۳/۰	۱۳/۴

میانگین رشد سالانه (۱۳۹۵ و ۱۳۹۰)

منبع: [22]

در سال ۱۳۹۶، ۴۸۲ پروانه ساختمانی با ۲۷۳۵۱۳ مترمربع مساحت زیربنا توسط شهرداری صادر شده است که نسبت به سال قبل به لحاظ پروانه ساختمانی ۱۱/۳ درصد کاهش و از نظر زیربنا ۲/۴ درصد کاهش داشته است، شایان ذکر است که ۸۷/۵ درصد پروانه‌های صادر شده مربوط به احداث ساختمان مسکونی است. از این تعداد ۱۱۲ پروانه مربوط به ساختمان‌های پنج طبقه و بیشتر است. ۴۴ پروانه ساختمانی نیز دارای تعداد واحد مسکونی پنج واحد و بیشتر هستند.

در سال ۱۳۹۶، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در نقاط شهری برای ساختمان‌های شروع شده، نیمه‌تمام و تکمیل شده ۵۱۵۸۳۰۸ میلیون ریال بوده که نسبت به سال قبل، ۹/۵ درصد کاهش داشته است [22].

۴- تحلیل نتایج

در این پژوهش، به‌منظور تعیین عامل‌های مؤثر بر معماری پایدار و کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی و یافتن همبستگی بین آنها،

جدول ۴ ماتریس ضرایب مؤلفه‌های چرخش سوم مربوط به عوامل مؤثر بر معماری پایدار و کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی

عوامل	مؤلفه‌ها
۱	کاهش مصرف سوخت در ساخت ساختمان‌ها از طریق عایق‌بندی صحیح سازه
۲	ارتقای سطح آسایش درون ساختمان با استفاده از شکل و نحوه استقرار ساختمان و محل قرارگیری فضاهای داخلی آن
۳	قابلیت زیستن و تفریح و آرامش برای کاربران محیط مجتمع‌های مسکونی
	بازگشت به شرایط اولیه سایت در صورت تخریب ساختمان‌های سایت
	تعامل در مجتمع‌های مسکونی
	ارتباط مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام با سایر عناصر شهر
	قابلیت بازیافت منابع مورد استفاده
	استفاده از المان‌ها و نمادهای بومی در ساخت مجتمع‌ها
	ارتباط ساختمان‌های موجود در سایت با خود سایت
	استفاده از مصالح بومی در ساخت مجتمع‌های مسکونی
	توجه به عایق‌های ساختمانی (عایق صدا، گرما و سرما)
	استفاده از مصالح سازگار با محیط زیست در ساخت مجتمع‌ها
	توجه به سلامت محیط مسکونی، جامعه و محیط زیست
	به‌کارگیری نیروی کارگران محلی در ساخت مجتمع‌های مسکونی

۰/۶۸۷			صرفه‌جویی در مصرف سوخت فسیلی
۰/۶۶۴			توجه به حفظ انرژی در ساخت ساختمان‌ها
۰/۶۲۲	۰/۴۲۲	توجه به بام و دیوارهای سبز در ساخت ساختمان‌ها	
۰/۶۱۸			توجه به ترکیب مصالح گوناگون به منظور برآوردن نیاز کاربران در ساخت ساختمان‌ها
۰/۵۸۶			میزان احترام قائل شده برای حضور انسان در ساخت ساختمان‌های مجتمع‌های مسکونی
۰/۵۳۲			توجه به بعد سلامتی و ایمنی مصالح مورد استفاده در ساختمان‌ها
۱/۱۴۴	۱/۵۶۲	۹/۶۶۵	مقدار ویژه
۵/۷۱۹	۷/۸۰۸	۴۸/۳۲۴	درصد واریانس مقدار ویژه
۶۱/۸۵۲	۵۶/۱۳۲	۴۸/۳۲۴	درصد واریانس جمعی

هستند. به منظور بررسی میزان تأثیر هر یک از عوامل در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام از آزمون T تک‌نمونه‌ای استفاده شد.

بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده از تحلیل عاملی می‌توان گفت که به ترتیب عامل اجتماعی- فرهنگی، محیط زیستی و اقتصادی به عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار معماری پایدار در کاهش اثرهای محیط زیستی

جدول ۵ نتایج بررسی میزان تأثیر هر یک از عوامل در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام

متغیر	تعداد شاخص	میانگین	انحراف استاندارد	DF	مقدار T	sig	حد پایین	حد بالا
عامل اجتماعی- فرهنگی	۱۰	۲/۴۳۳	۰/۶۰۹	۲۶۰	-۱۵/۰۳۱	۰/۰۰۰	-۰/۶۴۱	-۰/۴۹۲
عامل محیط زیستی	۶	۲/۲۹۰	۰/۶۲۲	۲۶۰	-۱۸/۰۷۷	۰/۰۰۰	-۰/۷۸۶	-۰/۶۳۲
عامل اقتصادی	۱۱	۲/۲۵۴	۰/۵۲۰	۲۶۰	-۲۳/۰۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۸۰۹	-۰/۶۸۱

(۲۰۱۰). به علت توجه به ابعاد محیط زیستی ساختمان‌های مسکونی، با پژوهش یاران و بهرو (۱۳۹۵) با توجه به بحث فضای سبز که یکی از اصول پایداری محیط زیستی مجتمع‌های مسکونی است و با پژوهش کامل‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) به دلیل بررسی وضعیت شاخص‌های طراحی معماری پایدار در شهرسازی هم‌راستا می‌باشد.

مجتمع‌ها و سکونتگاه‌هایی که در اطراف شهر ایلام برای مهاجران روستا- شهری، حاشیه‌نشینان و افراد کم‌درآمد طراحی شد با هدف ساماندهی به وضعیت سکونت حاشیه‌نشینان بود. اما مسأله‌ای که کمتر به آن توجه شد رعایت اصول معماری پایدار در این‌گونه مجتمع‌ها بود که عواقب محیط زیستی زیادی را در پی داشته است. همان‌طور که از نتایج برمی‌آید، وضعیت اصول اجتماعی- فرهنگی، محیط زیستی و اقتصادی مجتمع‌های مسکونی نامناسب و کمتر از حد میانگین است. این نتیجه با پژوهش جوزی و جعفری‌نسب (۱۳۹۳) به لحاظ عدم رعایت اصول محیط زیستی معماری مطابقت دارد، اما از نظر رشد منطقه از دیدگاه اقتصادی شده با پژوهش حاضر مطابقت ندارد. چرا که در این پژوهش ایشان، اصول اقتصادی در سطح بالاتر از حد متوسط هستند.

اصول اجتماعی و فرهنگی از جمله اصولی است که در ساخت این مجتمع‌ها کمتر مورد توجه بوده و یا حتی نادیده انگاشته شده است. این نتیجه با پژوهش بهرام‌پور و مدیری (۱۳۹۴) که کیفیت مجتمع‌های مسکونی را مناسب ارزیابی نمودند، مطابقت ندارد. طبق فرهنگ و سنت مردم شهر ایلام، تعاملات و روابط اجتماعی بالاست، بنابراین بایستی محیطی برای افراد ساکن ایجاد می‌شد تا حس تعامل و ارتباط با همسایگان برطرف می‌شد. فضاهایی مانند بوستان، پارک، فضای سبز می‌توانست زمینه‌ساز تعاملات باشد که در این مجتمع‌ها طراحی نشده و یا به طور مناسبی ایجاد نشده است.

جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین نظرهای کارشناسان در ارتباط با تأثیر هر یک از عوامل در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام از مقدار آزمون ۳ کمتر است. در ضمن، با توجه به سطح معنی‌داری برآورد شده برای هر یک از متغیرهای موردنظر که در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار هستند، می‌توان چنین ادعا کرد که میانگین هر سه عامل کمتر از حد متوسط است. از طرفی، با مدنظر قرار دادن یک طرفه بودن آزمون و منفی بودن حد بالا و پایین، مقدار میانگین از مقدار مورد آزمون کمتر است. در واقع، مقدار بحرانی محاسبه شده برای هر یک از متغیرها از T جدول ۱/۶۴- کمتر است. به عبارت دیگر، از نظر کارشناسان میزان تأثیر عوامل اجتماعی- فرهنگی، محیط زیستی و اقتصادی در کاهش اثرهای مخرب محیط زیستی کمتر از حد متوسط بوده است.

۵- نتیجه‌گیری

هدف از انجام دادن این پژوهش بررسی نقش معماری در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌سازی مسکونی شهر ایلام بود که به روش توصیفی- تحلیلی انجام گرفت.

در ساختمان‌سازی رعایت اصول معماری از اهمیت زیادی برخوردار است، اما رعایت برخی از آنها در برخی از مناطق و جوامع انسانی اهمیت بیشتری دارد. چنانچه در شهر ایلام براساس نتایج به دست آمده، سه اصل اجتماعی- فرهنگی، محیط زیستی و اقتصادی نسبت به سایر اصول از اولویت بیشتری برخوردار بودند که این عوامل از طریق تحلیل عاملی تأییدی و بررسی میزان همبستگی درونی گویه‌ها استخراج شدند. این نتیجه با پژوهش رشیدزاده شقاقی (۱۳۹۱) مبنی بر اهمیت رعایت اصول پایداری در طراحی مجتمع‌های تفریحی- توریستی هم‌راستا است. همچنین، این نتیجه با پژوهش هنریکسون

- مجتمع‌های مسکونی جدید نباید در نزدیکی نقاط آسیب‌پذیر شهر احداث شوند و برای اینکه شدت خسارت‌های ناشی از بلایای طبیعی کاهش یابد، به جای احداث ساختمان‌ها در نقاط آسیب‌پذیر، لازم است آن نقاط با پوشش گیاهی و موانعی برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی ایمن‌سازی شوند.

- در ساخت مجتمع‌های مسکونی لازم است از مصالح و منابع بومی و قابل بازیافت استفاده شود تا هم به لحاظ اقتصادی مقرون به‌صرفه باشد و هم در صورت تخریب ساختمان منابع دوباره به کار گرفته شوند.

- مجتمع‌های مسکونی بایستی با طبیعت و هویت شهر همخوانی داشته باشند تا حس تعلق را در شهروندان ایجاد نماید و برای حفظ محیط زیست شهری و طبیعت حومه تلاش نمایند.

- فضاهای عمومی مابین مجتمع‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند تا در بین ساکنان حس تعامل و ارتباطات سالم را تقویت نماید. این فضاها بایستی براساس فرهنگ و آداب و رسوم خاص منطقه طراحی و ایجاد شوند.

- فضاهای عمومی مجتمع‌ها نباید سرد و کسل‌کننده باشند و باید طراوت، تازگی، نشاط را در افراد زنده نماید و روحیه مهاجرانی را که از روستاها و شهرهای کوچک حومه به این شهر نقل مکان کرده‌اند، بازسازی نماید.

- در ساخت مجتمع‌های مسکونی لازم است از المان‌ها، نمادها، فرم‌ها، رنگ‌ها و طراحی بومی استفاده شود که یادآور خاطرات، حس تعلق و هویت اصلی ساکنان باشد.

- در ساخت مجتمع‌های مسکونی باید به اصول عایق‌سازی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی توجه بیشتری شود و تا جایی که ممکن است از انرژی‌های پایدار برای وسایل سرمایشی و گرمایشی استفاده شود.

- توجه به راهکارهای مختلف به‌منظور کاهش اثرهای محیط زیستی با عنایت به ویژگی‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ساکنان آتی مجتمع مسکونی در هنگام برنامه‌ریزی و همچنین، به وجود آوردن زمینه مشارکت ساکنان در طرح‌ها و برنامه‌های ایجاد مجتمع‌های مسکونی پایدار، از عوامل کلیدی در ایجاد مطلوبیت محیط مسکونی به‌شمار می‌رود.

۶-۲- پیشنهادهایی برای محققان آتی

- پیشنهاد می‌شود سایر شاخص‌های اصول پایدار در مجتمع‌سازی مسکونی مورد مطالعه و بررسی قرارگیرد و برای بررسی دقیق‌تر موضوع، هرکدام از شاخص‌های بیان شده به صورت مجزا و در قالب پژوهشی علمی مورد بحث و بررسی قرارگیرد.

- پیشنهاد می‌شود نقش فرهنگ و سنت ساکنان آتی مجتمع‌های مسکونی به عنوان یکی از مهمترین اصول مجتمع‌سازی در راستای پیاده‌سازی معماری پایدار مورد بحث و بررسی قرارگیرد.

- پیشنهاد می‌شود نقش گروه‌های ذی‌نفع و قدرت‌های حاکم بر عدم رعایت اصول معماری پایدار در مجتمع‌سازی مورد مطالعه قرارگیرد.

۷- مراجع

- [1] A. Jozi, T. Jafari Nasab, An Investigation on Environmental Impacts of Construction of Mehr Housing Project in Mahmoodabad County of Mazandaran, *Environmental Studies*, Vol. 40, No. 3, pp. 603-619, 2014. (in Persian فارسی)
- [2] A. Yaran, H. Behroo, Investigating the Impact of Green Space on Satisfaction of Residents of High-Rise Residential Complexes: Case Study of Multiple Residential Complexes in Tehran, *Arman Shahr Architecture and Urban Development*, No. 17, pp. 151-162, 2016. (in Persian فارسی)

چنانچه پیش‌تر بیان شد ساکنان مجتمع‌های مسکونی اغلب مهاجران روستایی و شهرهای اطراف هستند که با محیط زیست و طبیعت تعامل بیشتری داشته‌اند. بنابراین، تمایل دارند محل سکونتشان نزدیک به محل سکونت قبلی آنها باشد و از المان‌ها و نمادهایی در ساخت مجتمع‌ها استفاده شده باشد که یادآور خاطرات و حس تعلق و هویتی آنها باشد.

اصل دیگر معماری پایدار که مورد توجه مجتمع‌سازی شهر ایلام نبوده است، اصل محیط زیستی است. بی‌توجهی یا کم‌توجهی به سلامت محیط مسکونی، جامعه و محیط زیست صدمات زیادی را به محیط زیست شهری وارد ساخته است. به طوری که در حاشیه شهر ایلام، در کنار سیل‌بندها، نقاط دارای رانش زمین و دامنه کوه‌ها، ساختمان‌هایی ساخته شده که نه تنها از نظر ایمنی استاندارد نیستند، بلکه محیط زیست طبیعی را تخریب و خسارات بلایای طبیعی را دوچندان نموده است. به‌عبارت دیگر، در صورت تخریب چنین بناهایی سایت به شرایط اولیه برخواهد گشت و کاملاً بلا استفاده و نا امن خواهد بود. منابعی که در ساخت ساختمان‌ها به کار گرفته شده بیشتر از نوع غیرقابل بازگشت است و اگر ساختمانی تخریب شود نخاله‌ها به شکل نازیبایی در طبیعت رها می‌شوند. ساختمان‌ها با طبیعت اطراف خود ارتباطی ندارند و به شکل کاملاً مجزا از محیط و بافت طبیعی شهر ساخته شده‌اند. به‌منظور برقراری ارتباط ساختمان‌ها با محیط طبیعی حومه شهر لازم است از فضای سبز مناسب با اقلیم شهر، بام سبز و دیوارهای سبز بهره برد.

به لحاظ اقتصادی، بایستی ساختمان‌های مجتمع‌ها به گونه‌ای ساخته می‌شد تا مصرف سوخت در ساخت ساختمان‌ها را به حداقل برساند و تا حد امکان با طراحی ساختمان‌ها به صورت اصولی، از مصرف بیش از اندازه سوخت فسیلی جلوگیری به عمل می‌آید. یکی دیگر از مواردی که بایستی به آن توجه شود، استفاده از مصالح بومی و سازگار با محیط زیست شهر ایلام است. چرا که استفاده از مصالح بومی، هم از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است و هم پایداری محیط زیستی و منابع را در صورت استفاده صحیح به دنبال خواهد داشت. از مواردی که پایداری اقتصادی را موجب می‌شود، به‌کارگیری نیروی کار بومی در ساخت‌وساز ساختمان‌ها و مجتمع‌های مسکونی است. در صورت به‌کارگیری نیروی کار بومی، اقتصاد شهر تا حدودی پایدار می‌شود و برای نیروی بیکار جامعه ایجاد اشتغال می‌نماید که در نهایت درآمدزایی و بالا رفتن کیفیت زندگی را موجب می‌شود.

با توجه به مطالب بیان شده باید گفت که اصول و شاخص‌های بسیاری در پایداری مجتمع‌سازی نقش دارند و رعایت آنها برای حفظ منابع برای نسل‌های آینده، داشتن آینده‌ای روشن و بالا رفتن کیفیت زندگی ساکنان یک شهر لازم و ضروری است.

۶- پیشنهادها

به‌منظور بهبود وضعیت موجود و توسعه تحقیقات آتی، در ادامه، پیشنهادهایی با عنوان پیشنهادهای حاصل از نتایج پژوهش و پیشنهادهایی برای محققان آتی ارائه شده است:

۶-۱- پیشنهادهای حاصل از نتایج پژوهش

- در راستای تحقق اصل محیط زیستی معماری پایدار، لازم است مجتمع‌های مسکونی با تراکم کمتر و ایجاد فضای سبز، بام دیوارهای سبز بیشتر شکل گیرند تا هم آسایش و راحتی را برای شهروندان فراهم سازند و هم پایداری را در مجتمع‌ها افزایش دهند.

- [21] A. Bahrapour, A. Modiri, Study of the Relationship between Residents' Satisfaction with Living Environment and Their Sense of Belonging in High-Rise Residential Complex of Tehran Kowsar Township. *Journal of Fine Arts, Architecture and Urban Development*, Vol. 20, No. 3, pp. 85-94, 2015. (in Persian فارسی)
- [22] Iran Census Center, Population and Housing Census, Ilam, 2016. (in Persian فارسی)
- [23] A. Hadinejad, *Designing Residential Complexes with Environmental Approach (Case Study Design in Sari City)*. MSc in Architecture, Shahid Rajaei University of Medical Sciences, Faculty of Architecture and Urban Planning, Supervisor: Dr. Esmaeil Zarghami, 2012. (in Persian فارسی)
- [3] M. Ali Naghizadeh, M. Afshari, Hematali Keikha, Sustainable Design Laws as One of the Basic Foundations of Green Architecture, *Monthly Journal of Daneshe Ma*, No. 22, pp. 64-71, 2013. (in Persian فارسی)
- [4] Kh. Afzalian, S. Hassanzadeh Rad, Reconstruction and Reuse with a Sustainable and Green Approach in Contemporary Iranian Residential Architecture, *4th Conference on New Technologies of Building Industry, Sustainable Development and Building Technologies*, Permanent Secretariat of Modern Technologies of Building Industry, 2017. (in Persian فارسی)
- [5] J. Birkeland, *Design for Sustainability: A Source Book of Integrated Eco-logical Solutions*, Earthscan, London, 2002.
- [6] P. Azadkhani, S. Shahbazi, R. Samavati, Kh. Nourizad, Investigating the Life Quality in Mehr Housing of Government Employees of Kermanshah, Ilam and Khorramabad, *Geography and Environmental Studies*, Vol. 4, No. 14, 67-82, 2015. (in Persian فارسی)
- [7] Gh. Latifi, Gh. Feizi, R. Bajalal, A. Soltanzadeh, Investigation and Evaluation of Housing Policies in Deteriorated Textures: Case Study of Abkouh District of Mashhad, *Khorasan Bozorg*, Vol. 7, No. 23, pp. 27-43, 2016. (in Persian فارسی)
- [8] J. D. Chiara, *Time-Saver Standards for Residential Building Types*, Mc.Graw Hill Pub, New York, 1995.
- [9] A. Einifar, Range of Residential Complexes and Physical Continuity of the City: Case Study of Tehran, *Quarterly Journal of Anbouhsazane Maskan*, National Land and Housing Organization, No. 15, pp. 28-35, 2005. (in Persian فارسی)
- [10] F. Habib, Sustainability Approach in Urban Development, *Journal of Environmental Science and Technology*, Vol. 9, No. 1, 2007. (in Persian فارسی)
- [11] H. Kasmaei, A. Baratifard, P. Ghaffari, Attitudes and Principles in Sustainable Architecture, *National Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Energy Management*, Islamic Azad University of Ardestan Branch, 2011. (in Persian فارسی)
- [12] V. Baledari, B. Waziri Farahani, S. Toofan, Sustainable Architecture and Ecotourism for Sustainable Development Goals (Case Study: Lake Neur), *Proceedings of the First International Conference on Tourism Management and Sustainable Development*, Iran, Marvdasht, 2011. (in Persian فارسی)
- [13] G. Kohen, *Indexing in Sustainable Development* (1st Ed.). Bazargani Publishing Company, 1997. (in Persian فارسی)
- [14] B. Muldan, S. Bilharz, *Sustainable Development Indicators*, Translated by Neshat Haddad Tehrani, et al., Tehran, Environmental Protection Agency Publications, 2002.
- [15] F. Shafieyan Dariani, M.R. Pourjafar, A.R. Ghobadi, The Concept of Sustainability in Islamic Architecture and Comparison with the Sustainability Concept in Contemporary Architecture, *Journal of Islamic Architecture Research*, Vol. 2, No. 5, pp. 32-50, 2014. (in Persian فارسی)
- [16] M. Alshalbi, B. Shattari, A. Nordin, Sh. Rashid, *GIS Based Multi-criteria Approaches to Housing Site Suitability Assessment*, Congress Munich Germany, 2006; www.sciencedirect.com.
- [17] M. Henriksson, *Environmental Assessment of Residential Building*, University of Industrial Ecology, Goteborg, 2010.
- [18] E. Rashidzadeh, Sh. Shaghaghi Gondavani, Investigating the Role of Architecture and Importance of Attention to Designing Tourist Resorts in Sustainable Tourism (Ecotourism) Development and Environmental Effects' Reduction, *Second Environmental Planning and Management Conference*, Tehran, 2012. (in Persian فارسی)
- [19] H. Kamelnia, S. Jahanpanah, F. Fereydouni, Analysis and Evaluation of Sustainable Architecture and Urban Design Indicators (Case Study: Masdar Institute of Science and Technology), *Proceedings of the First International Congress on New Horizons in Architecture and Urban Development*, Tehran, 2014. (in Persian فارسی)
- [20] M. Maghsoudi, M. Kordjamshidi, Improving Thermal Comfort in the Open Spaces of Residential Complexes, *4th International Conference on New Approaches to Energy Conservation*, Tehran, 2014. (in Persian فارسی)