مطالعات محیطی هفت حصار شماره بیست و چهارم/ سال ششم/ تابستان ۱۳۹۷
صفحات ۹۲-۷۹

سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهر همدان (نمونه موردی: پروژه‌های بزرگ‌مقیاس همدان)

عطیه اقلامی*، هادی رضایی‌راد**

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۲/۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۳/۳۱

چکیده

بحران انرژی در دهه هفتاد قرن بیستم، با تغییری که در نگرش نسبت به منابع طبیعی، انرژی و آینده محیط‌زیست به وجود آورد، به سرآغازی برای استفاده بهینه از منابع در دست بشر و پایدارسازی زندگی روی کره زمین تبدیل‌شده است. بزرگ‌ترین چالش جوامع بشری در قرن بیست و یکم میلادی، بحران‌های زیست‌محیطی و انرژی است. نگرش توسعه پایدار یکی از عمده‌ترین نظریه‌هایی است که در مقابله با این چالش مطرح گردیده است. رشد جنبش‌های زیست‌محیطی از یک‌سو و افزایش آگاهی دولت‌ها در مورد ماهیت فرامرزی بسیاری از آلودگی‌های زیست‌محیطی و اقدام دسته‌جمعی از طریق همکاری‌های بین‌المللی از سوی دیگر، باعث شده تا «توسعه پایدار» طی چند دهه‌ی اخیر، به چالش جدیدی در برابر دیدگاه‌های علمی و سیاست‌های عملی مسلط در دنیا بدل شود. از همین رو هدف اصلی این مقاله سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی بر روی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری با نمونه موردی شهر همدان است. جامعه آماری این تحقیق برگرفته از نوع برگزیده است؛ به‌طوری‌که پرسشنامه حاصل این سنجش توسط کارشناسان مرتبط با این موضوع تکمیل‌شده و سنجش نهایی توسط نرم‌افزار SPSS انجام‌شده است. این سنجش و ارزیابی بر میزان پایداری زیست‌محیطی شش پروژه بزرگ‌مقیاس شهر همدان که با شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی سروکار دارند، صورت گرفته است و هر پروژه در این شاخص‌ها رتبه‌ای را کسب کرده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده این است که از میان پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهر همدان، پروژه شهربازی رنگین‌کمان توانسته در اکثر شاخص‌های پایداری محیط‌زیستی بیشترین میانگین را به خود اختصاص دهد و در مقابل پروژه برج جهان‌نما پایین‌ترین میانگین را داشته است.

واژگان کلیدی

توسعه پایدار، پایداری زیست‌محیطی، پروژه بزرگ‌مقیاس، شهر همدان

*کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان urban.planning.1393@gmail.com
**استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه بوعلی سینا همدان hadi.r.rad@gmail.com

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

مقدمه

پروژه‌های زیرساختی، تجارتی، خدماتی بزرگ‌مقیاس، با هزینه‌های کلان و سطح اثرگذاری وسیع که می‌توانند در سطح شهر و یا فرا شهری عملکرد داشته باشند را پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری می‌توان نامید. در دهه‌های اخیر در سطح جهان بخصوص در شهرسازی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری متعددی تهیه و اجراشده است. این پروژه‌ها نوعی پروژه‌های سرمایه‌گذاری در توسعه شهرها بوده و به دلیل داشتن تأثیرات پایدار روی جوامع، محیطزیست و بودجه موجب جذب توجه عموم شده است و منطق برنامه‌ریزی بسیاری از آن‌ها بر پایه منافع عمومی است (Bruzelius & Rothengatter, Flyvbjerg , 2003: 4). پروژه‌های بزرگ بعد از جنگ جهانی و به دنبال برنامه‌ریزی شهرهای آسیب‌دیده و بهبود وضعیت آن‌ها (نوسازی شهرهای آسیب‌دیده) وارد عرصه شهرسازی شد. در دهه ۱۹۶۰ میلادی این پروژه‌ها اغلب احداث ساختمان‌های بزرگ، بزرگراه‌ها و بلوارهای بزرگ و پاک‌سازی مناطق مسکونی غیراستاندارد بود. این طرح‌ها به دلیل داشتن تأثیرات منفی و اجتماعی و زیست‌محیطی موردانتقاد قرار گرفت (Orueta & Finsein ,2009: 761)؛ اما در چند دهه اخیر شاهد بروز دوباره این پروژه‌ها هستیم. این پروژه‌های سرمایه‌گذاری بزرگ موجب به جذب سرمایه‌های مالی از سایر شهرها و کشورها شده و نقش کلیدی در ایجاد یک تصویر مطلوب در بین شهرهای جهانی و روند جهانی‌شدن شهرها دارد. ازجمله تأثیرات مثبت این پروژه‌ها جذب سرمایه و مردم، بهبود فضاهای عمومی و شرایط کالبدی، بهبود وضع اقتصادی شهر و مردم و... و از نتایج منفی آن‌ها تخریب محیطزیست و اکولوژی منطقه و توزیع نامناسب درآمدهای اقتصادی و... می‌باشد (Hall, 2006: 61-64).

برای توسعه پایدار تاکنون تعاریف بسیاری عنوان‌شده که اشاره به آن‌ها موردنظر این یادداشت نیست. آنچه موردنظر است، توجه به شاخصه‌هایی است که می‌تواند توسعه پایدار را تحقق بخشد. از میان همه شاخصه‌هایی است که تاکنون تعریف‌شده، احداث «ساختمان‌های پایدار» جایگاه بسیار مهمی دارد. با توجه به اینکه مهم‌ترین و پرتعدادترین عناصر موجود در شهرها و دیگر مراکز زیست را «ساختمان‌ها» تشکیل می‌دهند؛ لذا بدیهی است که توجه به این شاخصه، بسیار مهم و تأثیرگذار است. در یک تعریف ساده باید گفت ساختمان پایدار ساختمانی است که بیشترین تعامل و هماهنگی را با محیط پیرامون ایجاد کند. ازآنجاکه مهندسان مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری ساختمان‌ها هستند، نقش آن‌ها در ایجاد ساختمان‌های پایدار بسیار مهم و تعیین‌کننده است. برای ایفای چنین نقش پراهمیتی در رابطه با ایجاد ساختمان‌های پایدار و نهایتاً توسعه پایدار، اطلاع از کم وکیف موضوع پایداری و بالأخص ساختمان‌های پایدار برای مهندسان ساختمان بسیار لازم و ضروری است و همه‌ی مهندسان ساختمان باید خود را موظف به فراگیری آموزش‌های لازم بدانند تا بتوانند نقش کلیدی خود را به‌درستی ایفا نماید؛ درواقع این پژوهش به دنبال پاسخی است برای سؤال اصلی پژوهش که عبارت است از:

ارتباط بین سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی با پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری چگونه است؟

پیشینه تحقیق

نمونه‌هایی از ساختمان‌ها که با محیطزیست سازگار هستند، در اینجا آورده شده است که عبارت‌اند از:

- ساختمان انرژی پلاس که مشخصات این ساختمان: این ساختمان دارای پوشش نانو در سقف و جداره، شیشه دوجداره با پوشش اشعه ضد ماورا بنفش، سیستم آب گرم خورشیدی، پوشش سبز گیاهی است. این ساختمان کلیه انرژی موردنیاز خود از قبیل انرژی‌های روشنایی، سرمایش و گرمایش خود را از انرژی‌های تجدید پذیر خورشیدی جذب و تأمین می‌کند.
- ساختمان برج یادمان که مشخصات این برج: این سازه کمترین آسیب را به محیطزیست وارد می‌کند. صفحه‌های خورشیدی در ابعاد مختلف و همگون با نمای ساختمان در بین طبقات این برج تعبیه‌شده است. توربین‌های بادی به همراه صفحه‌های خورشیدی در بام طبقات فوقانی برج نصب‌شده است و نیز از سیستم BMS جهت کنترل هوشمند مصرف انرژی و ایجاد فضای سبز در طبقات تعبیه‌شده است (خرمی و همکاران، ۱۳۹۲).

نمونه دیگری از ساختمان‌های سازگار با محیطزیست که در خارج مورداستفاده قرار می‌گیرند، عبارت‌اند از:

- برج هرست در جزیره منهتن: مشخصات این برج شامل استفاده از الگوی مثلثی باعث ۲۰٪ صرفه‌جویی در سازه، استفاده و بهره‌گیری از ۹۵٪ نور طبیعی جهت روشنایی فضا، استفاده از مواد بازیافتی و به کار گرفتن آن در ساخت موکت و کف‌پوش و تجهیزات، استفاده از مصالح و مواد که فاقد ترکیبات شیمیایی می‌باشد، ۹۰٪ فولاد مصرفی از بازیافت آهن‌قراضه.
- برج بانک در آمریکا: مشخصات این برج شامل استفاده از مواد بازیافتی جهت تولید انرژی، استفاده از دیوارهای دوجداره و شیشه‌های عایق در جهت استفاده بهینه از نور خورشید، استفاده از نور طبیعی و به‌کارگیری آن در فضا.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]

- برج پیرل رایور در چین: مشخصات این برج شامل استفاده از سیستم تهویه‌ی مطبوع داخلی با کمک نما بـا پوسـته دوجـداره، اسـتفاده از سلول فتوولتاییک جهت تأمین انرژی، ویژگی منحصربه‌فرد این ساختمان توربین مانند آن جهت ورود و مکش بـاد بـه داخـل بـرج از دو طرف است (اتحادی، ۱۳۹۲).

مبانی نظری

جدول زیر مشخص‌کننده تعاریف توسعه پایدار در طی سال‌های متوالی که توسعه پایدار به چه شیوه‌ای تعریف می‌شده است:

منبع	تعاریف
(سلیمی، ۱۳۷۸)	اگر توسعه را حرکت به جلو برای رسیدن به شرایط بهتر زندگی تعریف کنیم و پایـداری را توانـایی دوام یـا تنهـا، انجـام کاری به‌طور دائم بدانیم، می‌توانیم در یک جمله‌ی کلی توسعه پایدار را حرکت به جلوی مداوم و مستمر برای رسیدن به شرایط ایده‌آل تعریف کنیم.
(احمدی، ۱۳۸۷)	توسعه پایدار شامل پنج‌پایه می‌باشد که عبارت‌اند از: پیوند دادن حفاظت محیط با توسعه، تأمین نیازهای اساسی انسـانی، دستیابی به برابری و عدالت اجتماعی، تـأمین خـودگردانی اجتمـاعی و تنـوع فرهنگـی، نگهـداری و حفـظ یکپـارچگی زیست‌محیطی و ماهیت بسیار بی‌حدومرز اولی.
(سلیمی، ۱۳۷۸)	ازنظر کمیسیون تجارت جهانی در بخش محیط‌زیست، توسعه پایدار را توسعه‌ای می‌داند که در عین رفع نیازهـای امـروز توانایی‌های آیندگان را در رفع نیازهای روزمره‌شان به خطر نیندازد.
(فاطمی، ۱۳۹۵)	واژه پایدار امروزه به‌طور گسترده‌ای به‌منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌هـای انسـانی و طبیعـی تواماً بتواننـد تـا آینده‌ای دور ادامه حیات دهند؛ به کار گرفته می‌شود. توسعه پایدار به معنی ارائه راه‌حل‌هایی در مقابل الگوهـای فـانی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می‌باشد که بتواند از بروز مسائلی همچون نابودی منابع طبیعـی، تخریـب سـامانه های زیستی آلودگی جهانی، تغییر اقلیم، افزایش بی‌رویه جمعیت، بی‌عدالتی و پایین آمـدن کیفیـت زنـدگی انسـان‌هـا جلوگیری کند.
(فاطمی، ۱۳۹۵)	شهر پایدار: گروه تمرکزگرای دوستان زمین معتقدند که یک شهر پایدار باید دارای مقیـاس مناسـب بـرای پیـاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی کارا و آن‌چنان تراکم و فشردگی باشد که تعامل اجتماعی را ترغیـب نمایـد شـهر پایدار شهری است که ورای راه‌حل‌های محدود و متعارف، مسائل اجتماعی و زیست‌محیطـی را موردتوجـه قـرار داده و آن‌ها را با یک دید وسیع و جامع بنگرد.
(Akadiri & et al , 2012,126. 127)	پروژه پایداری طراحی‌شده برای استفاده مجدد از منابع با شیوه‌ای کارآمد با محیط‌زیست و حفاظـت از منـابع، تعـدادی از اهداف خاص آن عبارت‌اند از: بهره‌وری مناسب از انرژی و منابع، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، جلوگیری از آلـودگی، کاهش سروصدا، بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان، هماهنگ با محیط‌زیست. پروژه ایده‌آل بایستی ارزان‌قیمـت بـرای ساخت، دارای هزینه تعمیر و نگهداری نسبتاً کم، و بازگشت به‌طور کامل به زمین باشد.
(sinha & et al, 2013: 46)	اهداف رسیدن به پایداری عبارت‌اند از: به حداقل رساندن مصرف ماده و انرژی، قابلیت استفاده مجـدد و بازیافـت مـواد، رضایت مردم، به حداقل رساندن اثرات زیست‌محیطی و انرژی.

در جدول زیر ۸ اصول برای رسیدن به توسعه پایدار شهری جمع‌آوری گشته است که عبارت‌اند از:

جدول ۲- اصول توسعه پایدار شهری

هشت اصل توسعه پایدار شهری	
۱- صرفه‌جویی در مصرف انرژی؛	۵- حفظ تنوع زیستی و فرهنگی شهری؛
۲- کاهش فاصله‌ی محل کار وزندگی؛	۶- بازیافت صد در صد زباله و فاضلاب؛
۳- کاهش استفاده از ماشین برای سفرهای کاری؛	۷- کاهش آلودگی های زیست‌محیطی (هوا، صدا و غیره)؛
۴- توسعه‌ی شبکه حمل و نقل عمومی و دسترسی پیاده و دوچرخه؛	۸- تحقق ایده شهر فشرده (Rahnama, 2005).

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

اگر چه تعریف توافقی استانداردی برای عباراتی مانند ساخت وساز پایدار و ساختمان های با کارایی بالا وجود ندارد؛ ولی ساخت وساز پایـدار در شش اصول، توسط شورای بین المللی تحقیقات و نوآوری در ساختمان تعریف شد، این اصول عبارتند از:

جدول ۳- استانداردهای توافقی در ساختمان هایی با کارایی بالا

شش اصل توسط شورای بین المللی و تحقیقات و نوآوری در ساختمان ها	
۱- کاهش مصرف منابع	۴- رفع سموم
۲- استفاده مجدد از منابع با استفاده از منابع قابل بازیافت	۵- استفاده از چرخه زندگی
۳- حفاظت از طبیعت	۶- هزینه و تمرکز بر کیفیت

تصویر ۱- شاخص‌های محیط‌زیستی

در نمودار فوق گونه‌های مختلف شاخص‌های محیط‌زیستی آورده شده است. در اینجا با توجه به موضوع خود شاخص مدنظر قرارگرفته است.

ارزیابی اثرات زیست‌محیطی (Environmental Impact Assessment) (EIA)، روشی است که در آن اثرات ناشی از انجام یـک پروژه یا عملیات آن بر محیط‌زیست بررسی و پیش‌بینی می‌گردد تا در هنگام انجام پروژه، با توجه به شـناخت وضـعیت موجـود و نـوع اثـرات، عملیات به صورتی انجام پذیرد تا کمترین اثر بر محیط‌زیست وارد گردد. در حال حاضر فعالیت‌های بیش‌ازحد بشر عاملی است که به طبیعت و محیط‌زیست صدمه می‌زند. محدود کردن این فعالیت‌ها به دلیل نیاز انسان به غذا و انرژی ممکن نیست به همـین دلیـل کشـورهای مختلـف تلاش می‌کنند که آثار و پیامدهای این فعالیت‌ها موردتوجه و بررسی قرار گیرد. به این بررسی و آینده‌نگری ارزیابی آثار محیط‌زیستی می‌گویند (همان، ۱۳۹۰).

پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری از لحاظ ماهیت، کاربری، عملکرد و مقیاس اثرگذاری در شهر طیف متنوعی را شامل می‌شوند؛ از جمله می‌توان به مراکز تجاری و خدماتی وسیع بین‌المللی، پروژه‌های زیرساختی ارتباطی کلان مثل ساخت مترو شـهری، سـاخت شـهرک‌هـای فنـاوری یـا تفریحی، پروژه‌های شاخص شهری (با سبک معماری متمایز و شاخص در شهر و یا طراحی‌شده توسط طراحان و معماران معروف و مطـرح در سطح بین‌المللی)، پروژه‌های بازسازی و نوسازی سطح وسیعی از شهر اشـاره کـرد. پـروژه‌هـای بـزرگ‌مقیـاس شـهری بـه ایـن دلیـل پـروژه بزرگ‌مقیاس خوانده می‌شوند که می‌توانند منجر به تغییرات وسیع، بلندمدت یا شاخصی در هویت، ساخت اقتصادی و اجتماعی، نقش و عملکرد شهر شوند (Altshuler & Luberoff , 2003: 19).

پروژه‌های بزرگ‌مقیاس نوسازی و توسعه اراضی قهوه‌ای به‌عنوان ابر پروژه‌های شهری، خصائص ویژه‌ای دارند (Luberoff , 2003; Oruata & Flyvbjerg, 2007; Fainstein, 2008: 761; Altshuler, 2012). محققـان خصوصیات معمول ابر پروژه‌ها را در سرریز هزینه‌ها، گرانی، مخاطرات زیاد، خوش‌بینی بیش‌ازاندازه در فرآیند تصمیم‌گیری، فریبکارانـه بـودن، بدیع بودن، لوکس بودن، بزرگ‌مقیاس بودن، جاذب رسانه‌ها بودن، در برگرفتن کنشگران یا ذی‌نفعان متعدد و در برگرفتن اهداف فرا شهری یا جهانی‌شدن می‌دانند. تعدد و تنوع کنشگران از خصوصیات ابر پروژه‌ها است. به دلیل عظمت و پیچیدگی ابر پروژه‌ها، این پـروژه‌هـا گروهـی از حامیان، نهادهای مدیریتی و توسعه را شامل می‌شود (Marrewijk, 2007: 291).

خصیصه‌های ۶ گانه پروژه‌های بزرگ‌مقیاس عبارت‌اند از: بزرگ‌مقیاس بودن، جذابیت، پـر هزینـه گـی، بحـث‌برانگیـزی، پیچیـدگی و کنتـرل (Flyvbjerg et al, 2003:4). امروزه پروژه‌های بزرگ‌مقیاس، جزو استراتژی‌های متداول شهرسازی هستند و به دلیل بـازتعریف شـهر، قرار دادن شهر در جایگاه جهانی و ارتقاء خدمات و تسهیلات و درآمدها، وسوسه‌برانگیز هستند. شـواهد نشـان داده اسـت کـه درواقـع، عصـر

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]

جدیدی از پروژه‌های بزرگ‌مقیاس در سرتاسر جهان ظهور کرده است (Douglass, 2005). پروژه‌های بزرگ‌مقیاس اغلب با دو رویکرد متفاوت در طرح‌های توسعه شهری وارد می‌شوند؛ از یک‌سو به طرح‌هایی در مقیاس عظیم ساخت و اهمیت زیاد نمادین (مثل موزه‌ای خاص) و از سوی دیگر طرح‌های بزرگ‌تری با موضوعات پیچیده (مجتمع مسکونی مختلط، تسهیلات حمل‌ونقل و...) (Orueta & Fainstein, 2008: 762). تأثیرات پروژه‌های بزرگ‌مقیاس در متون لاتین انجام‌شده است. وان وی در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس قبل از اجرا در هلند که فقط پروژه‌های زیرساختی و شبکه ارتباطی را موردبررسی قرار داده، معتقد است که این پروژه‌ها تأثیرات عظیمی شامل هزینه، دسترسی، چشم‌انداز، هزینه و زمان سفر مصرف‌کننده، محیط‌زیست، مناظرات جامعه و توزیع منافع مثبت و منفی را در جامعه دارند(Bert Van, 2012: 5). طبق تعریف آلتشولر و لوبروف واژه پروژه‌های بزرگ‌مقیاس اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی در آمریکای شمالی مطرح شد و به‌عنوان یک‌راهی که توسعه‌های بزرگ‌مقیاس و پروژه‌های زیرساختی که معمولاً توسط بخش عمومی یا حداقل با سرمایه‌گذاری و نظارت بخش عمومی انجام می‌شد را توضیح می‌داد. ازاین‌پس محققان و دیگران از این واژه برای توضیح طیف گسترده‌ای از پروژه‌های به‌شدت قابل‌مشاهده و گران و پروژه‌های ساخت‌وساز و حمل‌ونقلی بحث‌برانگیز دولتی استفاده می‌کردند. نمونه‌های مهم از پروژه‌های بزرگ کانال تونل ارتباطی بین فرانسه و بریتانیای کبیر، فرودگاه بین‌المللی دنور و تونل بزرگ مرکزی در بوستون (پروژه بزرگ‌مقیاس Big Dig) است (Altshuler & Luberoff, 2003: 19).

پروژه‌های بزرگ‌مقیاس طیف متنوعی از پروژه‌ها را از ابتدای شکل‌گیری تا عصر حاضر شامل می‌شوند. این پروژه‌ها شامل پروژه‌های زیرساختی بازسازی مناطق صنعتی و احیای مناطق تاریخی شهر (Priemus & Flyvbjerg, 2007) (Orueta & Faintsein, 2009: 761)، ترکیبی از پروژه‌های کوچک‌مقیاس و پروژه‌های محرک (Dugney, 2007: 7) است.

قبل از دهه ۱۹۵۰ میلادی که شهرنشینی در دوران اولیه به سر می‌برد، جامعه مدنی دولت را وادار به توسعه امکانات بزرگ‌مقیاس از قبیل کانال‌ها، جاده‌های ریلی و مراکز گردهمایی می‌کرد. اگرچه این اقدامات موجب انقطاع بافت شهری می‌شد؛ اما با توجه گسترش جمعیت و نیاز روزافزون به این امکانات مقاومتی در مقابل آن صورت نمی‌گرفت (Altshuler & Luberoff , 2003: 9-13)؛ اما بعد از جنگ جهانی دوم، ایالات فوردیست در کشورهای درحال‌توسعه درگیر پروژه‌های بزرگ‌مقیاس در بازسازی شهرها که توسط جنگ آسیب‌دیده و یا از فرسودگی رنج می‌برند، شدند. این تلاش‌ها موجب ایجاد شهرهای مدرن با بزرگراه‌ها و ساختمان‌های بزرگ و جذب سرمایه‌گذاری‌های گسترده شد.

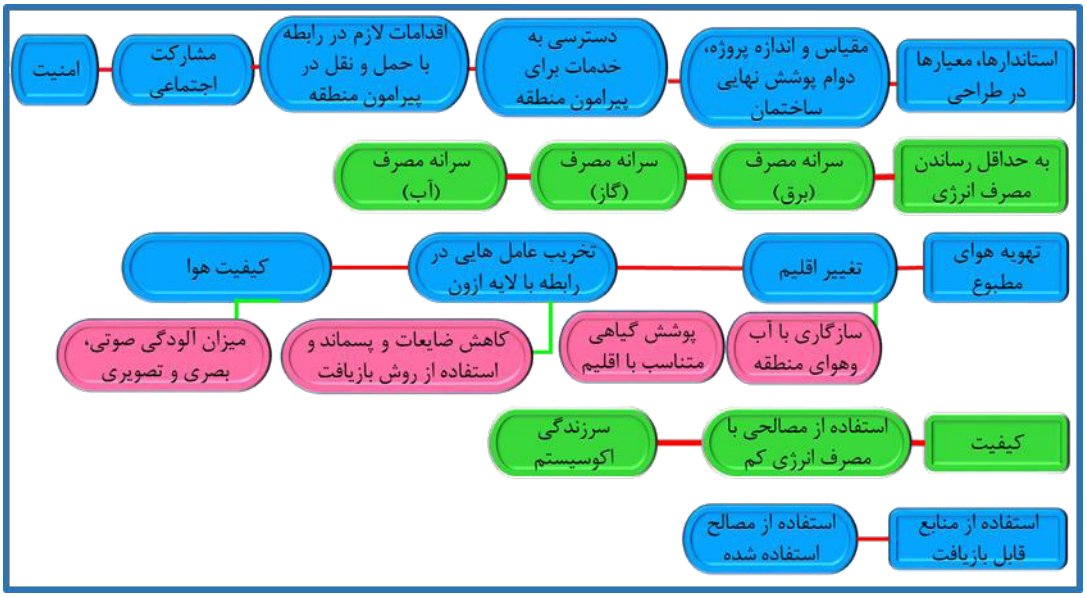
با بررسی نگرش‌ها و استراتژی‌های موجود در فرآیند پروژه‌های بزرگ‌مقیاس عمده دو رویکرد در برنامه‌ریزی و اجرای آن‌ها وجود دارد: پروژه‌هایی که بر جذابیت خارجی تمرکز کرده و رویکرد خارجی نامیده می‌شوند که عمدتاً مبنای اقتصادی داشته و پروژه‌هایی که نیازهای داخلی شهرها را مورد هدف قرار داد و رویکرد از پایین به بالا نامیده می‌شوند و جنبه‌های اجتماعی را مطرح می‌نماید.

پروژه‌های بزرگ‌مقیاس مرتبط با رویکرد خارجی (اقتصادی): ظرفیت جذب سرمایه در گردش در سطح جهانی محرکی برای این پروژه‌های بزرگ‌مقیاس است. این سیاست‌ها توسط این ایده که ایجاد ثروت برای کشور از طریق آزادسازی محدودیت‌های خاص سرمایه‌گذاری خصوصی هدایت می‌شوند، پیش می‌رود. هدف این نوع پروژه‌های بزرگ‌مقیاس جذب سرمایه‌گذاران ملی و بین‌المللی (بخش گردشگری، اوقات فراغت، ورزشی و خرده‌فروشی) است؛ درحالی‌که مکان‌های مصرفی و فرهنگی جدید برای ساکنین نیز رضایت‌بخش است. هدف اصلی این رویکرد بر پایه اقتصاد بوده که تلاش در جهت ارتقا شرایط اقتصادی است.

پروژه‌های بزرگ‌مقیاس مرتبط با رویکرد از پایین به بالا (اجتماعی): این نوع پروژه‌های بزرگ‌مقیاس یک پاسخ به دیدگاه درونی و محتواست. به‌طور مثال این پروژه‌های بزرگ‌مقیاس می‌توانند یک عنصر بازاریابی باشند. این پروژه‌های بزرگ‌مقیاس بیشتر به استخراج ارزش‌افزوده از پتانسیل‌های محلی می‌پردازد. این پروژه‌های بزرگ‌مقیاس در مقیاس کوچک کلان‌شهرها یا شهرداری‌ها واقع‌شده و بر اساس مشارکت مردمی در سطح جامعه محلی اجرا می‌شود. لازم به ذکر است که این دو رویکرد می‌بایست در جهت منافع ملی و استراتژی‌های کلان‌شهر یا منطقه به‌منظور مشروعیت بیشتر پروژه‌های بزرگ‌مقیاس قرار داشته باشند (Dugney et al, 2007: 31-34).

در نمودار زیر شاخص‌هایی که مدنظر ارزیابی پایداری زیست‌محیطی قرارگرفته می‌شود مورد ارزیابی قرارگرفته است و بر روی نمونه موردی موردسنجش قرارگرفته است.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]



تصویر ۲- مدل مفهومی و سنجشی پژوهش

نمونه موردی (پروژه‌های بزرگ‌مقیاس همدان)

همدان یکی از کلان‌شهرهای ایران در منطقه غربی و کوهستانی ایران و مرکز شهرستان واستان همدان است. این شهر در دامنه کوه الوند و در بلندای ۱۰۷۴۱ متری از سطح دریا واقع‌شده است و از شهرهای سردسیر ایران به شمار می‌آید. همدان قدیمی‌ترین شهر ایران و از کهن‌ترین شهرهای جهان است. در سال ۱۳۸۵ مجلس شورای اسلامی در مصوبه‌ای همدان را «پایتخت تاریخ و تمدن ایران» اعلام کرد .همدان اولین پایتخت نخستین شاهنشاهی ایران، مادها بوده است. این شهر ازلحاظ جمعیت چهاردهمین شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌آید و در مرداد سال ۱۳۸۸ به‌عنوان یکی ازکلانشهرهای ایران معرفی شد. در سال‌های ۱۳۰۰ تا ۱۳۰۴ خورشیدی مهندس آلمانی کارل فریش طرحی مدرن را برای همدان طراحی کرد که از نوع نقشه‌های شعاعی محسوب می‌شود؛ اما امروزه به دلیل تراکم جمعیت و طرح شعاعی، ترافیک مرکز شهر بسیار زیاد است. به این میدان ۶ خیابان اصلی شهر وصل شده‌اند.شهرداری همدان در میدان آرامگاه بوعلی قرار دارد (سالنامه آماری،۱۳۹۵).

جمعیت: جمعیت شهر همدان طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران برابر با ۱۷۳۸۲۳۴ نفر بوده است (سالنامه آماری،۱۳۹۵).

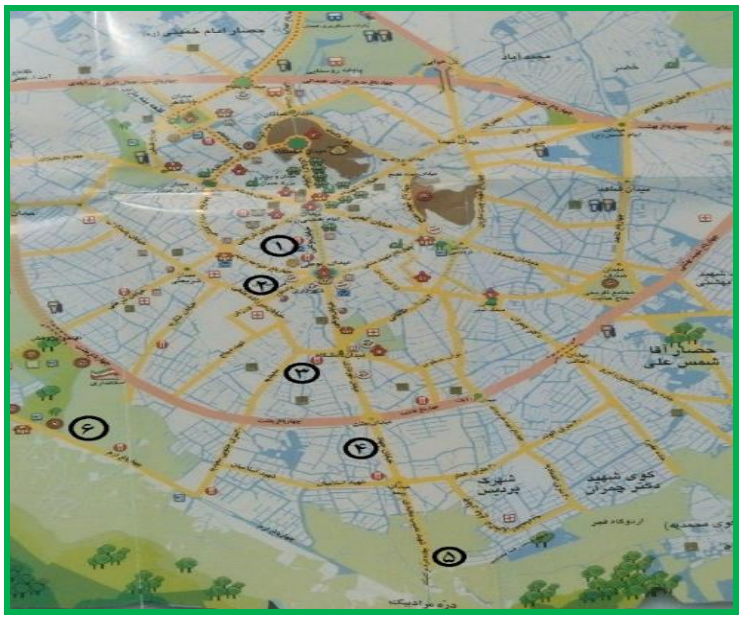
مذهب: بیشتر ساکنان همدان مسلمان و پیرو مذهب شیعه دوازده‌امامی هستند. اقلیت‌های مذهبی نیز به تعداد بسیار اندکی در این شهر ساکن هستند (سالنامه آماری،۱۳۹۵).

با توجه به تأکیدی که بر موضوع سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری است، چند پروژه بزرگ‌مقیاس شهری که در کنار هم دارای تنوع فعالیتی است را در نظر گرفتیم که این نمونه موردی‌ها عبارت‌اند از:

۱- پارکینگ طبقاتی سینا؛
۲- برج پاستور؛
۳- برج سعیدیه؛
۴- برج جهان‌نما؛
۵- برج تندیس؛
۶- شهربازی رنگین‌کمان؛

این پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری در نقشه به‌صورت کلی مشخص‌شده‌اند که به‌قرار زیر است:

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]



تصویر ۳- قرارگیری پروژه‌های بزرگ‌مقیاس در شهر همدان

در جدول زیر پروژه‌های بزرگ‌مقیاس منتخب پژوهش حاضر معرفی‌شده است.

جدول ۳- مشخصات پروژه‌های بزرگ‌مقیاس نمونه موردی مطالعاتی

عملکرد	پروژه بزرگ‌مقیاس	عکس	تعریف
حمل‌ونقل	پارکینگ طبقاتی سینا		بزرگ‌ترین پارکینگ طبقاتی شهر همدان در محله کولانج در ۱۰ طبقه و در ۱۴ هزار مترمربع ساختمان در سال ۱۳۹۴ اول شهر احداث گردیده. با توجه به اینکه پارکینگ طبقاتی در رینگ اول شهر احداث گردیده در کنترل ترافیک و تعادل بخشی در تردد خودروها نقش مؤثری ایفا می‌کند.
اداری- تجاری	برج پاستور		این پروژه جز اولین پروژه‌های بلندمرتبه در استان همدان می‌شود با مساحت ۱۲۳۰ مترمربع سال شروع پروژه ۱۳۷۰ و سال اتمام آن ۱۳۷۷. بیشتر طبقات این برج، اداری و طبقات پایین تجاری است.
تجاری	برج سعیدیه		این پروژه با فعالیت تجاری در سال ۹۳ احداث گردیده در ۱۳ طبقه. عملکرد این پروژه به علت در دسترس بودن عابرین پیاده و سواره نسبتاً خوب بوده است.
مسکونی- تجاری	برج جهان‌نما		این پروژه در ۱۲ طبقه مسکونی- تجاری و در سال ۹۲ احداث گردیده است.
	برج تندیس		احداث پروژه تندیس در سال ۱۳۹۰ به اتمام رسیده با متراژ ۱۶۰۰۰ مترمربع و ۱۳۰۰ مترمربع تجاری عملکرد این پروژه مسکونی - تجاری است. از لحاظ آب‌وهوایی بهترین جای احداث گردیده؛ اما زیاد در دسترس نیست.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

تفریحی- سرگرمی	شهربازی رنگین کمان		این مجموعه به مساحت ۲۷ هزار مترمربع در سال ۱۳۸۴ کلنگ‌زنی شده و در تاریخ ۱۳۹۲/۱/۱۲ افتتاح گردید. شهربازی رنگین‌کمان به‌عنوان بزرگ‌ترین شهربازی سرپوشیده کشور در بهترین نقطه تفریحی، گردشگری شهر همدان واقع و از موقعیت مکانی بی‌نظیری برخوردار است.

روش تحقیق

در پژوهش حاضر به‌منظور سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری، پایداری زیست‌محیطی را برای بیان این سنجش بر پروژه‌ها انتخاب‌شده است. در این پژوهش ابتدا به روش اسنادی و کتابخانه‌ای، به مطالعه مبانی نظری و ادبیات تجربی پرداخته‌شده، سپس برای مطالعه نمونه موردی با بهره‌گیری از روش کمی از نوع توصیفی- تحلیلی، ضمن توصیف و سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس، به بررسی و تحلیل یافته‌های تحقیق پرداخته‌شده است.

جامعه آماری این تحقیق از نوع برگزیده است به‌طوری‌که از تعدادی کارشناسانی که با این موضوع سروکار داشته‌اند، استفاده‌شده است که از این میزان ۱۰ نفر را به‌صورت تصادفی انتخاب کرده‌ایم. جمع‌آوری اطلاعات به این صورت است که زیر شاخص‌هایی که در این پروژه‌ها مدنظر قرار می‌گیرند را به شکل پرسشنامه‌ای برای تک‌تک نمونه‌های مورد مطالعاتی موردسنجش قرار داده است و این اطلاعات به‌دست‌آمده را با نرم‌افزار spss مورد تحلیل قرارگرفته است.

یافته‌های تحقیق

جدول ۴- وضعیت مصالح و پوشش پروژه‌ها

نام پروژه	پارکینگ سینا	برج پاستور	شهربازی رنگین‌کمان	برج جهان‌نما	برج سعیدیه	برج تندیس
میانگین	۳/۶	۳/۲	۳	۲/۹	۲/۵	۱/۹
انحراف استاندارد	۱/۳۵	۱/۳۹	۱/۰۵	۰/۵۷	۰/۸۵	۰/۹۹

جدول ۵- وضعیت مقیاس و اندازه پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	پارکینگ سینا	برج تندیس	برج پاستور	برج جهان‌نما	برج سعیدیه
میانگین	۳/۶	۳/۵	۳/۲	۳/۲	۳/۱	۳
انحراف استاندارد	۰/۹۷	۰/۹۷	۱/۲۳	۱/۲۳	۰/۷۴	۰/۸۲

جدول ۶- وضعیت دسترسی به خدمات پروژه‌ها

نام پروژه	برج تندیس	برج جهان‌نما	پارکینگ سینا	برج سعیدیه	برج پاستور	شهربازی رنگین‌کمان
میانگین	۳/۷	۳/۵	۳/۵	۳/۴	۳/۳	۳/۲
انحراف استاندارد	۰/۶۸	۰/۸۵	۰/۹۷	۱/۲۶	۱/۱۶	۰/۹۲

با توجه به داده‌های جدول ۴، میانگین وضعیت مصالح و پوشش پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
برج تندیس ۳/۷، برج جهان‌نما ۳/۵، پارکینگ سینا ۳/۵، برج سعیدیه ۳/۴، برج پاستور ۳/۳ و شهربازی رنگین‌کمان ۳/۲.

با توجه به داده‌های جدول ۵، میانگین وضعیت مقیاس و اندازه پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۳/۶، پارکینگ سینا ۳/۵، برج تندیس ۳/۲، برج پاستور ۳/۲، برج جهان نما ۳/۱ و برج سعیدیه ۳.

با توجه به داده های جدول ۶، میانگین وضعیت دسترسی به خدمات پروژه ها به ترتیب زیر است:
پارکینگ سینا ۳/۶، برج پاستور ۳/۲، شهربازی رنگین‌کمان ۳، برج جهان‌نما ۲/۹، برج سعیدیه ۲/۵، برج تندیس ۱/۹.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]

جدول ۷- وضعیت رفت‌وآمد عمومی پروژه‌ها

نام پروژه	برج پاستور	پارکینگ سینا	برج سعیدیه	برج جهان‌نما	شهربازی رنگین‌کمان	برج تندیس
میانگین	۳/۷	۳/۷	۳/۵	۳/۳	۳/۲	۲/۵
انحراف استاندارد	۰/۸۳	۰/۸۲	۰/۷۱	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۷

جدول ۸- وضعیت مشارکت اجتماعی پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج پاستور	برج سعیدیه	پارکینگ سینا	برج جهان‌نما	برج تندیس
میانگین	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۱	۲/۷
انحراف استاندارد	۰/۹۷	۰/۶۹	۰/۷۱	۱/۱۸	۰/۷۴	۱/۱۶

جدول ۹- وضعیت امنیت محیطی پروژه‌ها

نام پروژه	پارکینگ سینا	شهربازی رنگین‌کمان	برج تندیس	برج جهان‌نما	برج سعیدیه	برج پاستور
میانگین	۳/۶	۲/۹	۲/۷	۲/۲	۲	۱/۸
انحراف استاندارد	۱/۱۷	۱/۳۷	۱/۴۲	۰/۷۹	۰/۸۲	۱/۱۴

با توجه به داده‌های جدول ۷ میانگین وضعیت رفت‌وآمد عمومی پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
پارکینگ سینا ۳/۶، شهربازی رنگین‌کمان ۲/۹، برج تندیس ۲/۷، برج جهان‌نما ۲/۲، برج سعیدیه ۲، برج پاستور ۱/۸.

با توجه به داده‌های جدول ۸ میانگین وضعیت مشارکت اجتماعی پروژه‌ها به ترتیب زیر است: شهربازی رنگین‌کمان ۳/۶، برج پاستور ۳/۶، برج سعیدیه ۳/۵، پارکینگ سینا ۳/۵، برج جهان‌نما ۳/۱، برج تندیس ۲/۷.

با توجه به داده‌های جدول ۹ میانگین وضعیت امنیت محیطی پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
برج پاستور ۳/۷، پارکینگ سینا ۳/۷، برج سعیدیه ۳/۵، برج جهان‌نما ۳/۳، شهربازی رنگین‌کمان ۳/۲، برج تندیس ۲/۵.

جدول ۱۰- وضعیت سرانه مصرف برق پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج سعیدیه	برج پاستور	برج تندیس	برج جهان‌نما	پارکینگ سینا
میانگین	۳/۷	۳/۵۶	۳/۳	۳/۱	۳/۱	۲/۶
انحراف استاندارد	۱/۷۶	۱/۱۶	۱/۱۳	۱/۲۵	۱/۱۹	۱/۴۳

جدول ۱۱- وضعیت سرانه مصرف گاز پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج سعیدیه	برج تندیس	برج جهان‌نما	برج پاستور	پارکینگ سینا
میانگین	۴/۲	۳/۷	۳/۶	۳/۵	۳/۴	۳/۱
انحراف استاندارد	۰/۷۹	۰/۶۸	۰/۸۴	۰/۷۱	۰/۶۹	۱/۱

جدول ۱۲- وضعیت سرانه مصرف آب پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج سعیدیه	برج جهان‌نما	برج پاستور	برج تندیس	پارکینگ سینا
میانگین	۴/۷	۴/۲	۳/۸	۳/۶	۳/۳	۳/۲
انحراف استاندارد	۰/۴۸	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۶۹	۱/۰۵	۰/۶۳

با توجه به داده‌های جدول ۱۰، میانگین وضعیت سرانه مصرف برق پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۴/۷، برج سعیدیه ۴/۲، برج جهان‌نما ۳/۸، برج پاستور ۳/۶، برج تندیس ۳/۳ و پارکینگ سینا ۳/۲.

با توجه به داده‌های جدول ۱۱، میانگین مصرف سرانه گاز پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۴/۲، برج سعیدیه ۳/۷، برج تندیس ۳/۶، برج جهان‌نما ۳/۵، برج پاستور ۳/۴، پارکینگ سینا ۳/۱.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

با توجه به داده‌های جدول ۱۲ میانگین وضعیت سرانه مصرف آب پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۳/۷، برج سعیدیه ۳/۵۶، برج پاستور ۳/۳، برج تندیس ۳/۱، برج جهان‌نما ۳/۱ و پارکینگ سینا ۲/۶.

جدول ۱۳- وضعیت سازگاری وسایل با آب‌وهوا پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج پاستور	پارکینگ سینا	برج جهان‌نما	برج سعیدیه	برج تندیس
میانگین	۳/۴	۳/۴	۳/۳	۳/۱	۳/۱	۲/۹
انحراف استاندارد	۰/۸۴	۰/۶۹	۰/۹۴	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۹۹

جدول ۱۴- وضعیت پوشش گیاهی اطراف پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج تندیس	برج سعیدیه	برج پاستور	پارکینگ سینا	برج جهان‌نما
میانگین	۳/۲	۲/۸	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۳
انحراف استاندارد	۱/۳۹	۱/۳۹	۰/۵۳	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۴۸

جدول ۱۵- وضعیت کاهش پسماند پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	برج جهان‌نما	پارکینگ سینا	برج تندیس	برج سعیدیه	برج پاستور
میانگین	۲/۲	۱/۹	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۱/۷
انحراف استاندارد	۱/۱۳	۰/۸۷	۰/۹۹	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۶۸

با توجه به داده‌های جدول ۱۳، میانگین وضعیت سازگاری وسایل با آب‌وهوا در پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۳/۴، برج پاستور ۳/۴، پارکینگ سینا ۳/۳، برج جهان‌نما ۳/۱، برج سعیدیه ۳/۱، برج تندیس ۲/۹.

با توجه به داده‌های جدول ۱۴، میانگین وضعیت پوشش گیاهی اطراف پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۳/۲، برج تندیس ۲/۸، برج سعیدیه ۱/۵، برج پاستور ۱/۴، پارکینگ سینا ۱/۴ و برج جهان‌نما ۱/۳.

با توجه به داده‌های جدول ۱۵، میانگین وضعیت کاهش پسماند پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۲/۲، برج جهان‌نما ۱/۹، پارکینگ سینا ۱/۹، برج تندیس ۱/۸، برج سعیدیه ۱/۸، برج پاستور ۱/۷.

جدول ۱۶- وضعیت آلودگی صوتی و بصری پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	پارکینگ سینا	برج سعیدیه	برج جهان‌نما	برج پاستور	برج تندیس
میانگین	۴/۴	۳/۴	۲/۹	۲/۷	۲/۵	۲
انحراف استاندارد	۰/۹۷	۰/۸۴	۱/۴۴	۱/۲۵	۱/۳۵	۱/۲۵

جدول ۱۷- وضعیت مصالح کم انرژی پروژه‌ها

نام پروژه	برج سعیدیه	برج جهان‌نما	برج تندیس	پارکینگ سینا	برج پاستور	شهربازی رنگین‌کمان
میانگین	۲/۵	۲/۴	۲/۳	۲/۲	۲/۱	۱/۹
انحراف استاندارد	۰/۸۵	۰/۶۹	۰/۶۷	۰/۷۸	۰/۵۶	۰/۸۷

جدول ۱۸- وضعیت سرزندگی اکوسیستم پروژه‌ها

نام پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	پارکینگ سینا	برج جهان‌نما	برج سعیدیه	برج تندیس	برج پاستور
میانگین	۳/۳	۲/۶	۲/۵	۲/۵	۲/۳	۲/۳
انحراف استاندارد	۱/۰۵	۱/۰۷	۱/۰۸	۱/۱۷	۰/۹۴	۱/۱۶

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]

با توجه به داده‌های جدول ۱۶، میانگین وضعیت آلودگی صوتی و بصری شهربازی رنگین‌کمان ۴/۴، پارکینگ سینا ۳/۴، برج سعیدیه ۲/۹، برج جهان‌نما ۲/۷، برج پاستور ۲/۵، برج تندیس ۲.

با توجه به داده‌های جدول ۱۷، میانگین وضعیت مصالح کم انرژی پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
برج سعیدیه ۲/۵، برج جهان‌نما ۲/۴، برج تندیس ۲/۳، پارکینگ سینا ۲/۲، برج پاستور ۲/۱، شهربازی رنگین‌کمان ۱/۹.

با توجه به داده‌های جدول ۱۸، میانگین وضعیت سرزندگی اکوسیستم پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۳/۳، پارکینگ سینا ۲/۶، برج جهان‌نما ۲/۵، برج سعیدیه ۲/۵، برج تندیس ۲/۳، برج پاستور ۲/۳.

جدول ۱۹- وضعیت مصرف بازیافت پروژه‌ها

نام پروژه	میانگین	انحراف استاندارد
شهربازی رنگین‌کمان	۱/۹	۱/۱۹
برج جهان‌نما	۱/۹	۰/۸۷
برج سعیدیه	۱/۷	۰/۶۷
برج پاستور	۱/۷	۰/۹۵
برج تندیس	۱/۶	۰/۶۹
پارکینگ سینا	۱/۶	۰/۵۲

با توجه به داده‌های جدول ۱۹، میانگین وضعیت مصرف بازیافت پروژه‌ها به ترتیب زیر است:
شهربازی رنگین‌کمان ۱/۹، برج جان نما ۱/۹، برج سعیدیه ۱/۷، برج پاستور ۱/۷، برج تندیس ۱/۶، پارکینگ سینا ۱/۶.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

واژه «پایدار» امروزه به‌طور گسترده‌ای به‌منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌های انسانی و طبیعی تواماً بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه‌ی حیات دهند، به کار گرفته می‌شود، طراحی پایدار نوعی شیوه‌ی طراحی ساختمان است که ازنظر انرژی، بهداشت و آسایش کارآمد و در کاربرد انعطاف‌پذیر بوده و طراحی و ساخت بنا برای مدت‌زمان نامحدود انجام‌شده باشد. توسعه پایدار توسعه‌ای است که نیازهای زمان حال را بدون محروم کردن نسل‌های آینده در رفع نیازهای خود، تأمین نماید و در این راستا ساختمان پایدار نوعی خلاقیت و مدیریت سلامت ساختمان است که بر پایه‌ی منابع کارآمد و اصول اکولوژیکی به وجود می‌آید. نقش ساختمان‌ها و شهرها، نهادینه کردن تحقق توسعه پایدار است. ساختمان‌ها دارای عمر طولانی هستند و شهرها عمر بیشتری دارند. ساختمان‌ها همچنین بزرگ‌ترین استفاده‌کنندگان مصالح خام هستند. سرمایه‌ی محیطی محصورشده در آن‌ها بسیار زیاد است و به همان اندازه زباله بر جای می‌گذارند. امروزه بیش از ۶۰ درصد مصالح، ۵۰ درصد انرژی در تولید گرمایش و روشنایی، ۵۰ درصد آب مصرفی جهان، ۸۰ درصد زمین و ۶۰ درصد چوب از همه‌ی منابع موجود در جهان صرف ساختمان‌سازی و فعالیت‌های ساخت‌وساز می‌شود. با استفاده از یک ساختمان پایدار تک‌تک افراد می‌توانند نقش مهمی در جلوگیری از هدر رفتن این منابع داشته باشند. با نگاهی به ساختمان‌های پیشرفته ساخته‌شده در دنیا می‌توان الگوهای بسیار مناسبی را برای طراحی یک سیستم پایدار در بنا به وجود آورد و در جهت نهادینه کردن کاربرد این تکنولوژی در کشور و بومی‌سازی آن اقدامات لازم را انجام داد.

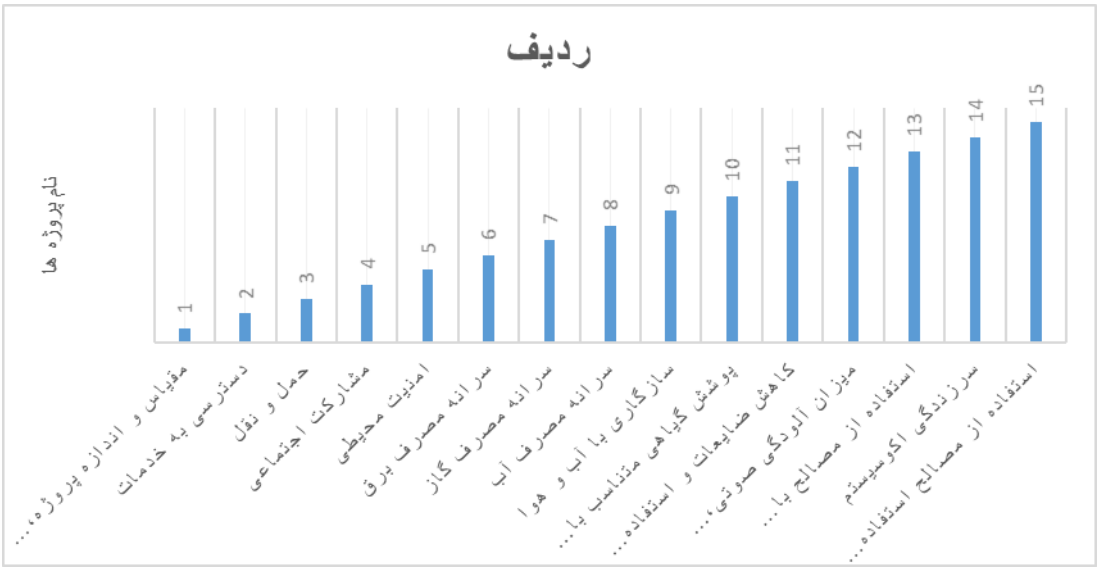
جدول ۲۰- مقایسه پروژه‌ها با زیرشاخص‌ها

ردیف	زیر شاخص	نام پروژه با امتیاز بالا	میانگین به‌دست‌آمده
۱	مصالح و پوشش پروژه	برج تندیس	۳.۷
۲	مقیاس و اندازه پروژه	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۶
۳	دسترسی به خدمات	پارکینگ طبقاتی سینا	۳.۶
۴	حمل‌ونقل	پارکینگ طبقاتی سینا	۳.۶
۵	مشارکت اجتماعی	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۶
۶	امنیت محیطی	برج پاستور	۳.۷

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

۷	سرانه مصرف برق	شهربازی رنگین‌کمان	۴.۷
۸	سرانه مصرف گاز	شهربازی رنگین‌کمان	۴.۲
۹	سرانه مصرف آب	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۷
۱۰	سازگاری وسایل با آب‌وهوا	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۴
۱۱	پوشش گیاهی اطراف	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۲
۱۲	وضعیت کاهش پسماند	شهربازی رنگین‌کمان	۲.۲
۱۳	وضعیت آلودگی صوتی، بصری و تصویری	شهربازی رنگین‌کمان	۴.۴
۱۴	استفاده از مصالح باانرژی کم	برج سعیدیه	۲.۵
۱۵	سرزندگی اکوسیستم	شهربازی رنگین‌کمان	۳.۳
۱۶	استفاده از مصالح استفاده‌شده	شهربازی رنگین‌کمان	۱.۹

همان‌طور که در جدول فوق و نمودار زیر مشخص است این پروژه‌های مذکور توانسته‌اند، بیشترین میانگین را بـه خـود اختصـاص دهنـد؛ امـا برخی از این میانگین‌ها تأثیرات مثبتی را بر روی شهر می‌گذارند و برخی تأثیرات منفی مثلاً سـرانه مصـرف آب و گـاز و بـرق کـه بـه پـروژه شهربازی رنگین‌کمان اختصاص‌یافته است، تأثیر منفی دارد و همین‌طور با بررسی‌های انجام‌شده بر روی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهر همـدان برج جهان‌نما نتوانسته میانگین بالایی به دست بیاورد و از نتایج این جداول حذف‌شده است و کاملاً ناپایدار است.



تصویر ۴- نمودار مقایسه پروژه‌ها در زیر شاخص‌های بررسی‌شده

پیشنهادها

با توجه به ارزیابی‌های صورت گرفته جهت افزایش پایداری زیست‌محیطی در پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری می‌توان راه‌کارهای اجرایی زیر را بکار بست:

- استفاده از سیستم هوشمند برای کنترل هوا، مصرف انرژی- استفاده از دستگاه‌های کم‌مصرف که حداقل انرژی را مورداسـتفاده قـرار دهـد مانند سنسورهای روشنایی، تهویه هوا و...؛
- مجهز کردن پروژه‌ها به سیستم تبادل حرارتی؛
- استفاده از پنل‌های خورشیدی برای تأمین برق مصرفی؛
- استفاده از گیاهان متناسب با اقلیم برای تهویه هوا؛
- استفاده از بازشوهای دوجداره برای کاهش سرمایش و گرمایش هوا به درون ساختمان‌ها؛

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]

– استفاده از گیاهان بومی در پشت‌بام ساختمان‌ها برای کمتر شدن مصرف انرژی و کاهش سرمایش و گرمایش برای طبقات فوق؛
– نصب آب‌شویه دوبل در سرویس بهداشتی ساختمان‌ها؛
– سیستم لوله‌کشی ساختمان باید به نحوی باشد که آب‌های مصرفی را به قسمت آب آشامیدنی و آب شستشو تقسیم‌بندی کند.
– سیستم گرمایش از کف به‌آرامی و به‌طور یکنواخت محیط را گرم می‌کند.
– استفاده از ABS به‌جای PVC برای لوله‌کشی؛
– تفکیک و بازیافت کامل زباله‌های ساختمان‌های موجود در محیط؛
– تهیه مخزنی برای جمع‌آوری آب‌هایی که از شستشوی سالم و باز استفاده آن برای گیاهان موجود در محیط.

منابع

– اتحادی، ن. (۱۳۹۲). بررسی مصادیق موفق معماری سبز در آسمان‌خراش‌های برتر جهان، دانش نما.
– اقلامی، ع. (۱۳۹۶). ارزیابی پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ‌مقیاس شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد همدان، همدان.
– خرمی، م. (۱۳۹۲). ضرورت اجرای ساختمان سبز در ایران و مقایسه‌ی آن با ساختمان‌های معمول امروزی، دانش نما.
– سلیمی، م. (۱۳۷۸). بررسی نقش و وظیفه شوراها در توسعه پایدار شهری. تبریز: اولین کنفرانس توسعه پایدار شهری.
– عزیزی، م، م. (۱۳۸۰). توسعه شهری پایدار، برداشت تحلیلی از دیدگاه جهانی. نشریه علمی–پژوهشی صفه، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۱۱، ۳۳.
– فاطمی، ن. (۱۳۹۵). بررسی آثار بلندمرتبه‌سازی بر بافت پیرامون با توجه به اهداف توسعه پایدار. دومین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری تهران– ایران.
– مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵).
– مکنون، ر. (۱۳۷۴). توسعه پایدار. نشریه انجمن متخصصان محیط‌زیست ایران، ۱.
– Akadiri, O., Chinyio, A., & Olomolaiye, O. (2012). Design of a Sustainable Building: A Conceptual Framework for Implementing Sustainability in the Buliding Sector, Building, 2, 126-152; doi: 10.3390.
– Altshuler, A., & Luberoff, D. (2003). Mega projects: The Changing Politics of Urban Public Investment, Lincoln Institute of Land Policy, Washington, D.C and Brookings Institution Press; Cambridge, Mass.
– Bert van, W. (2012), Ex-Ante Evaluation of Megaprojects, State of the Art University of Technology, The Netherlands.
– Douglass, M. (2005). Globalization, Mega-projects and the Environment: Urban Form and water in Jakarta, Globalization Research Center and Department of Urban and Regional Planning University of Hawaii.
– Dugney, M et al. (2007). Large-Scale Urban Development Projects in Europe, Institute for Urban Planning and Development of Thile-de-France Region, 31-34.
– Flyvbjerg, B., Bruzeli, N., & Rothengatter, W. (2003), Mega project and Risk: An anatomy of Ambition, Cambridge University press.
– Flyvbjerg, B. (2007). Mega project, Policy and Planning. Aslborg Unversitet. Aslborg.
– Flyvbjerg, B. (2012). Why Mass Media Matter to Planning Research: The Case of Megaproject Planning and Education research 32, 2, 169-181.
– Hall, O., Duit, A., Caballero, L. (2012). World Poverty, environmental vulnerability and population at risk for natural hazards. Journal of Maps, 4, 1, 151-160.
– Marrewijk, A.V. (2007). Managing project culture: The case of Environ Megaproject, International Journal of Project Management 25, 3, 290-299.
– Michael Hall, C. (2006). Urban entrepreneurship, corporate interests and sports
– Orueta, F. D., Fainstein, S. (2008). The New Mega- project: Genesis and Impacts. International Journal of Urban and Regional Research, 32, 4, 759-767.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]
[DOR: 20.1001.1.22225602.1397.6.24.9.6]

– Orueta, F., & Fainstein, S. (2009). The New Mega- project: Genesis and Impacts. International Journal of Urban and Regional Research, 32, 4, 761.
– Rahnama. A. (2005). Accessibility and Sustainability in Sydney". International Conference on Environmental Health Risk III. 371-370.Bolonya, Italy.
– Sinha, A., Gupta, R., & kutnar, A. (2013). sustainable Development and Green Buildings, Drvna Industrija, 64, 1, 45-53.

[Downloaded from hafthesar.iauh.ac.ir on 2026-06-10]

[DOR: 20.1001.1.23225602.1397.6.24.9.6]