

## طراحی مجموعه - مبلمان فضای باز دانشگاه علم و صنعت ایران بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار\*

سیدرضا مرتضایی\*\*، راحله دهقان طالبی<sup>۱</sup>

۱ استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.  
 ۲ کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.  
 تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۲/۱۳، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۸/۴



### چکیده

تلاش بسیاری از دانشگاه‌های موجود در ایران در راستای تبیین سطوح نیازمندی‌های پایداری لازم برای آینده است تا موجبات ارتقای مفاهیم توسعه پایدار را فراهم آورند. از سوی دیگر، بیشترین تمرکز آموزش عالی بر روی فضاهای رسمی آموزشی دانشگاه‌ها می‌باشد که این امر کم توجهی به فضاهای باز دانشگاه، به عنوان بستر آموزش غیر رسمی مفاهیم توسعه پایدار را به دنبال خواهد داشت. از این‌رو، این مطالعه که از نوع توصیفی-تحلیلی است با هدف طراحی مجموعه مبلمان، با رویکرد پایداری و روش طراحی کاربر محور انجام شده است تا گامی متناسب با نیاز دانشجویان به تعامل و مشارکت در محیط دانشگاه برداشته شود. در ابتدا لازم بود تا مشکلات مبلمان موجود استخراج و شرایط استفاده از فضای باز دانشگاه علم و صنعت ایران شناسایی شود. بر این اساس، وضعیت قرارگیری و استفاده‌ی کاربران از مبلمان موجود و فضاهای اطراف آن مورد بررسی قرار گرفت. نیازهای کاربران از طریق مصاحبه‌های نیازسنجی تعیین شد و پس از تدوین معیارهای طراحی، به ایده‌پردازی پرداخته شد. سپس ایده نهایی توسط کارشناسان ارزیابی شد. نتایج بدست آمده نشان دادند که مجموعه مبلمان پیشنهادی توانسته است در حد قابل توجهی انتظارات کاربران را برآورده سازد و نهاد دانشگاه را به سمت توسعه‌ی پایدار سوق دهد.

### واژه‌های کلیدی

دانشگاه، مبلمان فضای باز، طراحی کاربر محور، توسعه پایدار

\*این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم با عنوان "رویکرد پایداری نهادی، طراحی مجموعه مبلمان فضای باز دانشگاه؛ نمونه موردی: دانشگاه علم و صنعت ایران" می‌باشد که در بهمن‌ماه ۱۳۹۱ به راهنمایی نگارنده اول، در دانشگاه علم و صنعت ایران به انجام رسیده است.  
 \*\*نویسنده مسئول: تلفن: ۵۰-۰۵۴۰-۷۷۲۴۰۲۱، شماره: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۴۶۸، E-mail: mortezaei@iust.ac.ir

## مقدمه

مشکلات زیست محیطی در قرن بیست و یکم و نقش مؤثر دانشگاه‌ها در تحقیق و یادگیری توسعه پایدار، ضرورت توجه به فضای باز دانشگاه‌ها در کنار برنامه‌های رسمی آموزش عالی را ایجاد کرده است. فضای باز دانشگاه‌ها همانند سایر محیط‌های فیزیکی دیگر، نیازمند تجهیزات مورد نیاز خود می‌باشد. بخشی از این تجهیزات را مبلان فضای باز تأمین می‌کند. از این رو با طراحی مبلمانی مناسب می‌توان علاوه بر پاسخگویی به نیازهای دانشجویان در فضای باز، مفاهیم پایداری را در سطح دانشگاه از طریق ایجاد محیطی تعاملی و مشارکتی توسعه داد. به استناد این اهمیت، هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی مؤلفه‌های توسعه پایدار در ارتباط با دانشگاه و طراحی مبلمانی متناسب با نیاز دانشجویان به تعامل و مشارکت در فضای باز دانشگاه بر اساس مؤلفه‌های بدست آمده است.

امروزه دانشگاه‌ها می‌توانند به علت جمعیت، مقیاس و فعالیت‌های مختلفی که در آنها صورت می‌گیرد، به عنوان "شهری کوچک" قلمداد شوند که تأثیری مستقیم بر روی جامعه می‌گذارند. آنچه که امروزه در طراحی دانشگاه‌ها بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد، ساختمان دانشکده‌ها، آزمایشگاه‌ها، کتابخانه‌ها و به عبارتی کلی‌تر، فضاهای آموزش رسمی و تجهیزات مورد نیاز این فضاها است. در این میان نباید محوطه‌های بین این ساختمان‌ها و فضای باز را فراموش کرد چرا که علاوه بر وجود کلیه دسترسی‌ها و مسیرهای عبوری در آنها، بخش اعظم آموزش دانشجویان در این فضاها صورت می‌گیرد. طراحی مناسب فضای باز دانشگاه این امکان را فراهم می‌آورد تا علاوه بر استفاده بهینه از فضا و حضور دانشجویان در فضایی منعطف، کاهش تجمع دانشجویان در دانشکده‌ها در ساعات خارج از درس را موجب شود. از طرفی دیگر با مطرح شدن

## ۱. پیشینه‌ی تحقیق

آموزشی رسمی و غیر رسمی، از جمله راه‌های دستیابی به این کوشش‌های آگاهانه هستند. پژوهش کاهوئه<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در زمینه‌ی دستیابی به پردیس پایدار در دانشگاه‌های مالزی، این ادعا را تقویت می‌کند که دانشگاه به عنوان یک مرکز آموزشی، سهم قابل توجهی در توسعه‌ی جامعه دارد، در نتیجه از مسئولیت ویژه‌ای در زمینه آموزش به جوانان و آگاهی عمومی مفاهیم پایدار برخوردار است. از این رو، دانشگاه باید زمینه‌ساز محیطی امن بوده و تعادل زیست‌محیطی و عدالت بین نسلی سازگار با توسعه پایدار را رواج دهد. طاسکوه و لیاقتدار (۱۳۸۷)، برای دانشگاه چندین وظیفه‌ی مهم یادگیری و آموزشی را بیان می‌کنند که شامل یادگیری برای "دانستن"، "انجام دادن" و "بودن" است. در نتیجه دانشگاه‌ها علاوه بر محیطی برای آموزش و طرح پرسش‌هایی درباره موضوعات، پدیده‌ها، مفاهیم و مفروضات پیرامون انسان، دارای کارکرد عملی نیز می‌باشند. بر همین اساس لازم است تا فضاهای مختلف دانشگاه‌ها از جمله فضاهای باز و عمومی، زمینه‌ساز تغییرات و تحولات جاری در جامعه جهانی باشد. به عبارتی دیگر اگر شهر را یکی از محورهای توسعه پایدار بدانیم، دانشگاه مقیاس کوچک شده شهر است که بستر توسعه‌ای پایدار و رشد همه جانبه افراد را فراهم می‌آورد و این پتانسیل تنها در صورت وجود امکانات مناسب و توجه همه جانبه به فضاهای رسمی و غیر رسمی آموزش در دانشگاه‌ها به مرحله‌ی ظهور می‌رسد.

## ۲. روش تحقیق

ماهیت ساختاری این پژوهش توصیفی - تحلیلی است که بخش توصیفی آن با جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مؤلفه‌های توسعه پایدار تکمیل شده است. در این راستا با مرور منابع مکتوب مانند کتاب‌های تخصصی، پایان نامه‌های کارشناسی ارشد در رشته‌های طراحی و معماری پایدار و مقالات مرتبط با توسعه پایدار مربوط به سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱،

بررسی‌های صورت گرفته توسط زاهدی و نجفی (۱۳۸۴)، بر این مسئله تأکید می‌کند که اصطلاح توسعه پایدار به صورت وسیع، بعد از گزارش کمیسیون برانتلند تحت عنوان آینده‌ی مشترک ما و اجلاس ریو (۱۹۹۲ م)، مطرح شد. از آن موقع تا کنون افراد زیادی در مطالعات و تحقیقات گوناگونی این عنوان را مطرح و سعی در اجرای آن نموده‌اند. صرف نظر از تفاوت‌های عنوانی در این مطالعات، همه‌ی آنها بر روی تمام یا برخی از مؤلفه‌های توسعه پایدار تمرکز کرده‌اند. در باب مفهوم توسعه، مطالعات زیادی صورت گرفته است. نوابخش و ارجمند سیاه‌پوش (۱۳۸۸) در کتاب مبانی توسعه پایدار شهری، کلمه توسعه را نشانگر فرایندی می‌دانند که طی آن پایداری اتفاق می‌افتد. به اعتقاد آنها، پایداری مجموعه‌ای از وضعیت‌هاست که در طول زمان دوام دارد. همچنین توسعه پایدار را ورای مرزهای علم و تجارت، داد و ستد و توسعه بشری، ارزش‌ها و تفاوت در فرهنگ‌ها می‌دانند. بر اساس پژوهش حبیب (۱۳۸۶)، ظهور اصلی به نام پایداری، به دلیل رشد سریع و بی‌سابقه‌ی جمعیت و در نتیجه گسترش و توسعه بی‌رویه‌ی شهرها، بروز انواع آلودگی‌های محیطی، تخریب چرخه‌های زیست‌محیطی، استفاده نادرست از زمین و انرژی و ایجاد ساختارهای نامناسب شهری است. وی فرایند پایداری را یک جریان چند بعدی می‌داند که ضمن بهبود وضعیت اقتصادی و ایجاد رفاه همگانی، توأم با عدالت اجتماعی، از آثار مخرب زیست‌محیطی و اکولوژیکی و ناهنجاری‌های اجتماعی به دور است، در حالی که نیازهای نسل حاضر را برآورده می‌سازد. بر اساس تحقیقات انجام شده، یکی از عوامل عمده‌ی تخریب محیط زیست ناشی از عدم آگاهی، بی‌توجهی به محیط اطراف و کمبود آموزش‌های علمی بوده است. محرم‌نژاد و حیدری (۱۳۸۵) در راستای این یافته‌ها متوجه شدند که آموزش محیط زیست را می‌توان یک نظام فکری جدید تعریف کرد که بر اساس آن می‌بایست اصول ارزشی، عواطف و مسئولیت‌های فردی و حرفه‌ای و حتی عادات رفتاری هر فرد و نهایتاً جامعه در جهت حفظ و پایداری محیط زیست متحول گردد که نظام‌های

و ارجمند سیاه‌پوش، ۱۳۸۸، ۴۲). لذا ضرورت استفاده از مؤلفه‌های توسعه پایدار، امری انکار ناپذیر در تبیین الزامات و معیارهای طراحی مبلمان فضای باز دانشگاه‌ها بشمار می‌رود تا بدین وسیله گامی مؤثر در جهت تحقق و آموزش مفاهیم پایداری در جامعه برداشته شود.

### ۳. ۱. مؤلفه‌های توسعه پایدار<sup>۲</sup> در ارتباط با دانشگاه

طراحی پایدار مبلمان فضای باز دانشگاه، نیازمند شناخت مؤلفه‌های توسعه پایدار است که عبارتند از: انسان، محیط زیست، فرهنگ، آموزش، امنیت و مشارکت. لازم به ذکر است که این مؤلفه‌ها از ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی استخراج شده‌اند و گزینش آنها بر اساس بیشترین ارتباط با فضای دانشگاه‌های ایران صورت پذیرفته است.

**انسان:** انسان، محور اصلی توسعه پایدار است. این مؤلفه در ارتباط با دانشگاه در برگیرنده دانشجویان به عنوان کاربران اصلی فضای دانشگاه می‌باشد. داشتن محیطی سالم و تجهیزات هماهنگ با نیاز فیزیکی و روانی دانشجویان، کیفیتی مناسب را برای دانشجویان فراهم می‌کند. در این تعامل دو سویه لازم است تعاملات، تقابل تجارب انسانی و کنش‌های افراد با جنبه‌های مختلف محیط اجتماعی- فیزیکی دانشگاه، مطالعه و تحلیل گردد. لازم به ذکر است که محیط به طور عام و عوامل محیطی به طور خاص به دلیل نقش و تأثیری که بر رفتار و روان انسان دارند، حائز اهمیت می‌باشند. از این‌رو، تأثیر شرایط محیطی بر روی انسان اجتناب‌پذیر است، چنان‌که شرایط محیطی نامناسب یکی از عوامل ایجاد استرس و اضطراب در بین افراد است (انصاری و مومنی، ۱۳۸۹، ۱۰۵). عمده‌ترین عوامل محیطی که بر رفتار دانشجویان در دانشگاه تأثیر می‌گذارد عبارتند از:

۱. میزان روشنایی: در نظر گرفتن روشنایی در مبلمان فضای باز دانشگاه، پاسخی مؤثر به این نیاز می‌باشد.
  ۲. صدا: استفاده از پوشش گیاهی عامل مؤثری در کاهش آلودگی صوتی و نقش عنصری آکوستیک در فضا را ایفا می‌کند (تقوایی، ۱۳۸۹، ۲۳). بر خلاف سر و صدا، ایجاد صدایی دل‌انگیز و آرام‌بخش می‌تواند بر کارایی فضا بیافزاید. استفاده از عنصر آب در فضا می‌تواند به ایجاد این آرامش کمک کند.
  ۳. تأثیر آب و هوا و شرایط اقلیمی: طراحی جهت نصب در فضای باز در برگیرنده شرایط آب و هوایی گوناگون است که توجه به آنها از ضروریات طرح می‌باشد.
  ۴. رنگ: واکنش انسان در مقابل رنگ به عواملی چون فرهنگ و منطقه‌ی جغرافیایی نیز وابسته است (مظفر و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۲۰). علاوه بر این، رنگ مناسب برای مبلمان، رنگی است که با محیط هماهنگ باشد و جزئی از کل فرض شود (مرتضایی، ۱۳۸۴، ۲۸).
- محیط زیست:** در این میان، طبیعت و انسان در یک فرایند هم‌ساختی قرار می‌گیرند و می‌بایست از روش‌های گوناگون با طبیعت ارتباط برقرار کرد (گرچی مهبلیانی، ۱۳۸۹، ۹۶). در فرهنگ ایرانی، ارتباط نزدیکی بین انسان و طبیعت وجود دارد و نمونه این ارتباط نزدیک را می‌توان در باغ‌های ایرانی دید که با استفاده از عناصر طبیعی نظیر آب و حرکت آن در فضا به طور فرآیندهی بر روی ادارک افراد تأثیر می‌گذارد (مهدی زاده سراج و نیکوگفتار، ۱۳۹۰،

پشتوانه‌ی نظری لازم برای انجام پژوهش مورد نظر بررسی گردید. با توجه به اینکه در ارتباط با موضوع مطالعه‌ی حاضر، پژوهشی یافت نشد، بدین منظور از منابع فارسی و لاتینی که بیشترین ارتباط را با محور مورد بررسی داشته‌اند استفاده و مؤلفه‌های توسعه پایدار مربوط به دانشگاه تبیین شد. بخشی از مراحل جمع‌آوری اطلاعات و ارزیابی بازخورد محصول طراحی شده، بر اساس اصول طراحی کاربرمحور صورت گرفت که یک روش مداخله‌ای است و از طریق درگیر کردن کاربران و استفاده از نظرات آنان در مراحل مختلف پروژه و در نهایت ارزیابی آنان از عملکرد محصول انجام می‌گیرد. بر اساس استاندارد ایزو به شماره‌ی ۱۳۴۰۷، هر پروژه کاربرمحور شامل چهار مرحله‌ی اساسی است (Maguire, 2001, 589):

۱. درک و مشخص کردن شرایط استفاده
۲. تبیین نیازهای گروه استفاده‌کنندگان
۳. طراحی (تولید و ارائه ایده‌ها)
۴. ارزیابی بر مبنای بازخورد استفاده‌گر

مرحله‌ی برنامه‌ریزی در هنگام انتخاب موضوع پژوهش و پیش از چهار مرحله‌ی دیگر انجام گرفته است به همین دلیل در توضیح فرایند طراحی کاربرمحور در این نوشتار، بخشی مجزا به این مرحله اختصاص داده نشده است. در مرحله‌ی اول پس از شناسایی استفاده‌کنندگان و محیط استفاده، مبلمان موجود در دانشگاه علم و صنعت ایران بررسی شد و مشکلات آن استخراج گردید. در مرحله‌ی دوم از طریق مصاحبه‌ی نیازسنجی با کاربران، نیازها و خواسته‌های کاربران شناسایی شد و با بررسی و مقایسه‌ی محصولات موجود برخی از پارامترهای طراحی بدست آمد. در مرحله‌ی سوم، به ایده‌پردازی پرداخته شد و در مرحله‌ی چهارم مجموعه- مبلمان طراحی شده مورد ارزیابی قرار گرفت.

## ۳. چارچوب نظری پژوهش

این بخش به بیان گرایش نظری پژوهش می‌پردازد. سعی شده است تا اطلاعات اساسی مورد نیاز پژوهش تا حد ممکن به صورت خلاصه و جامع ارائه گردد.

مفهوم توسعه‌ی پایدار به عنوان پارادایمی جدید در طول دو دهه‌ی اخیر پدید آمده است (Scoones, 2007, 589) که به عنوان یک مفهوم هنجاری، در برگیرنده‌ی ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی است. به طور کلی توسعه پایدار خواهان یک زندگی پایدار برای همه‌ی انسان‌ها است و مخالف مصرف بیش از اندازه، اتلاف منابع و بی‌توجهی به نسل‌های آینده و قطع رابطه با گذشته است. این اصل اساسی در مفهوم پایداری، بیانگر تعامل بین ابعاد چهارگانه‌ی توسعه پایدار است. به عبارتی دیگر یک نهاد مشخص نظیر دانشگاه برای حرکت به سوی توسعه‌ی پایدار می‌بایست از ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی حمایت کند و بدین وسیله به پایداری نهادی و در بعدی وسیع‌تر به توسعه پایدار دست خواهد یافت (Pfahli, 2005, 84). شواهد موجود در جامعه جهانی، حاکی از ناپایداری وضعیت پیشروی زندگی است که چالش‌های بزرگ‌تری را در آینده برای تمامی کشورها نوید می‌دهد؛ از این‌رو، تغییر مسیر جوامع، امری ضروری و جدایی ناپذیر در راستای سیاست‌های خرد و کلان دولت‌ها محسوب می‌شود (نوابخش

است که در آن قرار می‌گیرد، در نتیجه برای ایجاد حس امنیت در فضا می‌بایست به قلمرو قرارگیری انسان توجه شود. این قلمرو به چهار منطقه فضایی تقسیم می‌شود که همان فضای شخصی یا محیط اطراف بدن شخص می‌باشد که فرد را همراهی و بسته به موقعیت تغییر می‌کند. این چهار منطقه فضایی مطرح شده در تعامل اجتماعی عبارتند از:

۱. فاصله‌ی صمیمی: این فاصله بین ۰ تا ۴۶ سانتی‌متر است. این فاصله برای تعاملات بسیار صمیمی در نظر گرفته شده است.

۲. فاصله‌ی شخصی: این فاصله بین ۴۶ تا ۱۲۲ سانتی‌متر است و فاصله‌ی رایج در گفتگوهای دوستانه است.

۳. فاصله‌ی اجتماعی: این فاصله بین ۱۲۲ تا ۳۶۶ سانتی‌متر است و توسط افرادی که با هم کار می‌کنند و آنهایی که تجارت غیررسمی دارند استفاده می‌شود. این فاصله، مناسب تعاملات اجتماعی رسمی تر است.

۴. فاصله‌ی عمومی: این فاصله بین ۲۶۶ تا ۷۶۲ سانتی‌متر است. این فاصله در ارتباط با افراد ناآشنا به کار می‌رود که تمایل به تعامل با آنها وجود ندارد (مک اندرو، ۱۳۹۱، ۱۵۰).

به طور کلی فضاهای کوچک‌تر باعث امنیت و صمیمیت بیشتر و میل به تعامل اجتماعی قوی‌تر و فضاهای وسیع، احساس بدون حفاظ‌بودن و ناامنی را القا می‌کنند. با توجه به این‌که نیاز به خلوت و سازوکارهای آن در افراد و گروه‌های مختلف، متفاوت است؛ باید فضای دانشگاه به سمت حق انتخاب تعامل اجتماعی دلخواه سوق داده شود.

**مشارکت:** با توجه به اینکه یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱ بیش از پیش سطوح مختلف آموزشی از جمله آموزش عالی را در بر گرفته است، لذا ارتباط رو در رو و چهره به چهره در مکانی واحد صورت نمی‌گیرد و این امر موجب کاهش حضور افراد در فضاهای فیزیکی و حس اجتماعی در بین افراد شده است. علاوه بر این، عدم وجود فضاهای مناسب برای ایجاد روابط گروهی، منجر به کاهش سطح آگاهی و دانش افراد می‌شود. در نتیجه، کاهش حس اجتماعی در بین جوانان و فردی شدن جوامع از مشکلات پیش‌رو خواهد بود. از این رو اهداف اصلی مشارکت در این پروژه عبارتند از:

- ارتقای حس اجتماعی از طریق گرد هم آوردن آن دسته از دانشجویانی که اهداف عمومی و مشترک دارند.

- تقویت کار جمعی و جلوگیری از فردگرایی و تا حد امکان صرف نظر از فواید فردی به نفع فواید جمع

با توجه به ابعاد توسعه پایدار، دانشگاه‌های ایران در برخی موارد از نارسایی‌هایی برخوردارند که بر اساس نقش و تعریف دانشگاه پایدار تبیین شده‌اند. دانشگاه‌های ایران:

۱. محل مناسبی برای رشد تفکر و رفتار پایدار نیستند؛

۲. آموزش‌های آن با نیاز جامعه پایدار متناسب نیست؛

۳. رفتار گروهی را پرورش نمی‌دهند و افسردگی اجتماعی را تشدید می‌کنند؛

۴. به حد کافی به مؤلفه‌های فرهنگی توجه نمی‌کنند.

بر اساس مطالبی که ذکر آن گذشت، دانشگاه‌های ایران می‌بایست محل مناسبی برای رشد تفکر و رفتار پایدار باشند و رفتار گروهی و مشارکت را تقویت کرده و به مؤلفه‌های فرهنگی و خرده فرهنگ‌ها توجه بیشتری مبذول دارند.

۳۵). علاوه بر این، استفاده از فواید گیاهان در طراحی و انتقال آنها به دانشگاه، قابلیت ذخیره انرژی، زیبایی و آکوستیک را برای این محیط فراهم می‌آورد.

**فرهنگ:** فرهنگ اصلی‌ترین عنصر زندگی انسان است که از طرق گوناگون انتقال پذیر است و به تدریج در حال خارج شدن از قلمرو پایداری اجتماعی و پذیرفتن نقش جداگانه و متمایز در توسعه پایدار است. فرهنگ در یک تعریف گسترده، شامل مجموعه‌ای از ویژگی‌های مادی، معنوی، فکری و عاطفی است که شاخصه‌ی یک جامعه یا گروه اجتماعی بشمار می‌آید. به عبارتی دیگر، پایداری فرهنگی، توانایی حفظ هویت فرهنگی است و اجازه می‌دهد تا تغییرات مورد نظر هم جهت با ارزش‌های فرهنگی یک ملت اعمال شوند. از این رو در این مطالعه، ارتباط بین انسان و طبیعت در فرهنگ ایرانی بررسی گردید و این ارتباط نزدیک در باغ‌های ایرانی مشاهده شد. مجموعه‌های هماهنگ و زیبا از آب و گیاه، سایه روشن، رنگ و فضا بر پایه هندسه متین و آرام همگی در باغ ایرانی گرد هم آمده‌اند. از این رو، با انطباق فضای دانشگاه با طراحی و عناصر موجود در باغ‌های ایرانی، می‌توان چنین مطلوبیت فضایی هماهنگ با اقلیم و فرهنگ ایران را به دانشگاه انتقال داد. علاوه بر این، با توجه به اینکه دانشگاه محل برخورد و مواجهه خرده فرهنگ‌های گوناگون است و هر کدام دارای ارزش‌ها و هنجارهای متفاوت با سایرین می‌باشند، لذا دانشگاه می‌تواند با رعایت چارچوب‌های فرهنگی و ایجاد فضای مناسب برای تعامل بین فرهنگی دانشجویان، زمینه‌ساز آموزش الگوهای فرهنگی مختلف باشد.

**آموزش:** دانشگاه‌ها موتورهای بزرگ اقتصادی هستند که تأثیر بسزایی در مناطق اطراف خود می‌گذارند. از آنجایی که دانشگاه‌ها زمینه‌ی نوآوری و آموزش هستند، محل ایده‌آلی برای آزمایش کردن مفاهیم توسعه پایدار در مقیاس کوچک بشمار می‌روند. در این زمینه، دانشگاه‌ها می‌توانند از طریق آموزش‌های رسمی و غیر رسمی، برنامه‌های زیست‌محیطی را به دانشجویان ارائه دهند. برای نهادینه شدن آموزش‌های ارائه شده در زمینه‌ی توسعه پایدار، لازم است فضاهای عمومی دانشگاه، مبلغ و زمینه‌ساز این جریان فکری باشد که در برگیرنده‌ی آموزش غیررسمی خواهد بود. در بخش آموزش رسمی مفاهیم زیست محیطی در دانشگاه، می‌توان طیف گسترده‌ای از طرح‌ها و برنامه‌های درسی را مورد توجه قرار داد. به طور کلی دانشگاه‌ها به سه روش می‌توانند در دستور کار خود برنامه‌های زیست محیطی را وارد کنند:

- قرار دادن آموزش محیطی در برنامه‌های درسی دوره‌ی کارشناسی (آموزش رسمی).

- پیشنهاد دوره‌های تخصصی محیط زیست در تحصیلات تکمیلی (آموزش رسمی).

- القای مفهوم پایداری به عنوان دستور کار عملی در حیات سازمانی دانشگاه شامل ساخت و ساز، حمل و نقل، طراحی (منظر، مبلمان فضای باز و تجهیزات دانشگاهی و غیره) و استفاده از مواد و مصالح مصرفی (آموزش غیر رسمی) (عظمتی و باقری، ۱۳۸۷، ۲۸۹).

**امنیت:** نقش دانشگاه در این زمینه، ایجاد یک امنیت روحی است که در اثر حضور فعال انسان در فضا به وجود می‌آید. انسان از طریق تسلط، دیدن فضا، دیده شدن توسط دیگران و تجمع گروهی، احساس امنیت می‌کند. از آنجایی که احساس انسان در فضا وابسته به قلمرویی

## ۴. فرایند طراحی کاربر محور

انجام مراحل مختلف طراحی کاربر محور، به یافته‌ها و نتایج عمده‌ای منجر شد که در رسیدن به طرح نهایی نقش عمده‌ای داشتند. در ادامه‌ی این بخش، نتایج حاصل از هر یک از مراحل فرایند کاربر محور ارائه می‌شوند.

### ۴.۱. مرحله اول: شناسایی استفاده‌کنندگان، محیط استفاده و استخراج مشکلات مبلمان موجود

در این مرحله به منظور استخراج مشکلات مبلمان موجود، ابتدا به شناسایی کاربران و محیط استفاده پرداخته شد. دانشگاه علم و صنعت ایران با دارا بودن ۴۳ هکتار، از نظر جغرافیایی در کشور ایران، استان تهران و در شمال شرقی شهرستان تهران و در ناحیه‌ی نارمک واقع شده است که جزو شهرداری منطقه ۴ می‌باشد. این دانشگاه شامل ۱۳ دانشکده در رشته‌های فنی - مهندسی و علوم پایه می‌باشد (وکیل‌باشی، ۱۳۸۹، ۶۶). به منظور شناسایی مشکلات مبلمان موجود، ابتدا گروه‌های هدف<sup>۱</sup> و درگیر<sup>۲</sup> با مبلمان فضای باز دانشگاه شناسایی شدند. گروه درگیر به طور غیرمستقیم با محصول در ارتباط است و به واسطه شدت و نوع ارتباط با محصول از اولویت پایین‌تری برخوردار می‌باشد (Maquire, 2001, 594). گروه هدف یا همان استفاده‌کنندگان اصلی، دانشجویان ۱۸ تا ۲۵ سال هستند که بیشتر، دانشجویان مقطع لیسانس و فوق لیسانس را در بر می‌گیرند. گروه‌های درگیر با مبلمان فضای باز در دانشگاه علم و صنعت ایران، کارمندان و رفتگران و در برخی موارد اساتید می‌باشند که ارتباط آنها با محصول به صورت مقطعی و در مواقعی به ارتباط بصری ختم می‌شود.

پس از شناسایی استفاده‌کنندگان، به منظور درک چگونگی استفاده از مبلمان فضای باز، نحوه تعامل کاربران با مبلمان موجود مورد مشاهده قرار گرفت. از آنجایی که تأکید این پژوهش بر روی ایجاد یک فضای تعاملی و مشارکتی برای دانشجویان است، بیشترین تمرکز این مطالعه بر روی وضعیت قرارگیری و استفاده‌ی کاربران از مبلمان موجود و فضاهای اطراف آنهاست. بررسی‌های انجام شده در وضعیت آب و هوایی آفتابی و بارانی و در بازه زمانی صبح تا عصر صورت پذیرفت. همچنین در طی مدت یک هفته، از ۳۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران خواسته شد تا فعالیت‌های خود را در زمان حضور در فضای باز دانشگاه ثبت کنند.

بدین ترتیب این گزارش‌نگاری منجر به استخراج فعالیت‌های دانشجویان در فضای باز دانشگاه شد که به ترتیب اهمیت شامل موارد بحث و گفتگو، ملاقات با دوستان، استراحت و آرامش، آموزش، مطالعه و خوردن می‌باشد. فعالیت‌های ذکر شده معمولاً در زمان بین کلاس‌ها و در حال انتقال از یک کلاس به کلاس دیگر در دانشکده‌های مختلف صورت می‌گیرد. بیشترین زمان استفاده از فضای باز دانشگاه مربوط به فاصله‌ی بین آخرین نوبت کلاس صبح و شروع کلاس‌های ظهر می‌باشد که زمان ناهار و استراحت دانشجویان را تشکیل می‌دهد و این زمان در دانشگاه علم و صنعت ایران از ساعت ۱۱:۳۰ تا ۱۳:۳۰ می‌باشد. طبق مشاهدات صورت گرفته از دانشجویان در فضای باز دانشگاه علم و صنعت ایران، این نتیجه بدست آمد که دانشجویان در زمان حضورشان در فضای باز به دو شکل عمده‌ی گروهی یا فردی از این فضا استفاده می‌کنند. شاید مبلمان موجود در دانشگاه، پاسخ‌گوی نیاز به تنها بودن و خلوت را برآورده سازد ولی برای فعالیت‌های جمعی و گروه‌های دوستی نامناسب است (تصویر ۱). در برخی موارد مشاهده شد که گروه‌های دانشجویی به علت دور هم بودن و انجام فعالیت‌های خود، بنا به ضرورت از فضای سبز موجود در محوطه‌ی دانشگاه استفاده می‌کردند. همچنین در مواردی که امکان جابجایی نیمکت‌ها وجود داشت، دانشجویان برای ایجاد فضای مورد نظر خود و به منظور بحث و گفتگو و فعالیت‌های گروهی، به جابجایی آنها اقدام می‌کردند. از آنجایی که حداکثر زمان حضور دانشجویان در فضای باز دانشگاه در بازه‌ی زمانی ۱۳:۳۰ - ۱۱:۳۰ است، بیشترین تجمع دانشجویان مربوط به سایت مرکزی دانشگاه و اطراف سلف غذاخوری و تریا است که ضرورت توجه به این نقاط را ایجاد می‌کند.

### ۴.۲. مرحله دوم: تبیین نیازها و الزامات طراحی

در این مرحله به منظور شناسایی نیازهای کاربران، مصاحبه‌های نیازسنجی صورت پذیرفت. مصاحبه با دانشجویان ابتدا به صورت گروهی و سپس فردی انجام شد. سؤالات در دو بخش مشکلات و خواسته‌ها دسته‌بندی شدند. در طی مصاحبه از دانشجویان خواسته شد تا نیازها و خواسته‌های خود را در ارتباط با مبلمان فضای باز دانشگاه علم و صنعت ایران بیان کنند. نتایج مصاحبه در بخش بیان مشکلات حاکی از نامناسب بودن مبلمان فعلی فضای باز دانشگاه جهت تعامل و مشارکت دانشجویان با یکدیگر است که این امر منجر به کاهش انعطاف‌پذیری



تصویر ۱- مناسب نبودن مبلمان موجود برای ایجاد فضای تعاملی و مشارکتی، دانشگاه علم و صنعت ایران.

و صنعت ایران انجام شد؛ در نهایت با توجه به نتایج بدست آمده از نظرسنجی کاربران، شرایط محیط استفاده، ویژگی‌های کاربران و ویژگی‌های فنی، یک ایده از میان ایده‌های موجود انتخاب گردید. پس از بررسی گروه‌های ساختمانی و روش‌های ساخت، مدل سه بعدی نهایی مجموعه پیشنهادی در کامپیوتر ساخته شد (تصویر ۴).

مجموعه- مبلمان نزدیک به ۱۲ متر طول و به ترتیب در کمترین و بیشترین ارتفاع دارای ۲/۵ و ۵/۵ متر ارتفاع، حدود ۳/۵ متر عرض در قسمت انتهایی مجموعه و حدود ۱/۵ متر عرض در قسمت جلو می‌باشد. از آنجایی که یکی از ویژگی‌های مورد نظر در طرح، جمع‌آوری آب باران بود، شیب مناسب جهت این امر با قرارگیری ستون مجموعه تحت زاویه‌ی ۷۰ درجه نسبت به سطح افق فراهم شد.

این مجموعه با الهام از فرم چلیپایی باغ‌های ایرانی و با ایجاد کردن یک حلقه‌ی بسته، فرصت مناسبی را برای تعامل هرچه بیشتر در محیط دانشگاهی فراهم می‌آورد. طراحی انجام شده به صورت ترکیبی با فضای سبز (بوته‌های کوتاه) هم باعث آرامش روحی می‌شود و هم مانع صوتی مناسبی را ایجاد می‌کند بدون آنکه ارتباط بصری محیط اطراف محصول را محدود کند. گونه‌های مختلف آسایشی از نظر عملکرد در محصول پیاده‌سازی شده است به نحوی که فرایند انواع نشستن را ممکن می‌سازد و حتی حالت حرکتی محدودی را نیز بدون خروج از محصول در مرکز سبز مجموعه ایجاد می‌کند.

عدم طراحی نیمکت، باعث آزادی و انعطاف‌پذیری محصول از نظر عملکردی شده است. نحوه‌ی چیدمان پنل‌های خورشیدی به صورت کرکره‌ای در سقف محصول، علاوه بر تأمین برق مورد نیاز مجموعه و سایه‌اندازی بر روی نشیمنگاه در هر محصول، بازی مناسبی از نور و سایه را در مجموعه فراهم می‌آورد. در نظر گرفتن یک صفحه پلکسی شفاف در زیر مجموعه پنل‌های خورشیدی علاوه بر هدایت آب باران به سمت فضای سبز انتهایی مجموعه، از ریزش آب باران به درون محصول نیز جلوگیری می‌کند (تصویر ۵). از جمله فرصت‌هایی که طراحی این محصول ایجاد کرده است، می‌توان به امکانی مانند پریزهای برق اشاره کرد که این مجموعه را از فضایی صرفاً تعاملی به سوی کارگاه‌های کوچک علمی سوق می‌دهد به نوعی که می‌توان در آن حضور یافت

فضای عمومی دانشگاه می‌شود. همچنین نبود روشنایی کافی برای حضور و کار در ساعات شب در دانشگاه از دیگر مشکلات ذکر شده بود. عمده‌ترین نیاز دانشجویان در فضای باز دانشگاه در این مصاحبه، امکان شارژ کردن دستگاه موبایل و قابلیت کار با لپ‌تاپ بود.

پس از استخراج نیازهای کاربران، نمونه‌های مبلمان فضای باز سایر دانشگاه‌ها بررسی شدند. در این بررسی، رنگ، شکل، مواد و نحوه‌ی استقرار آنها مورد توجه قرار گرفت. جستجو برای نمونه‌های خارج از کشور از طریق اینترنت صورت گرفت. نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که استفاده از مواد هماهنگ با فضای طبیعی و بناهای موجود در دانشگاه، محیطی متعادل را فراهم می‌آورد (تصویر ۲). برخی از مبلمان‌های بررسی شده به گونه‌ای بودند که از طریق نحوه‌ی استقرار خود در فضا و همچنین شیوه‌ی طراحی، پاسخگوی نیاز دانشجویان به داشتن محیطی تعاملی و کار در فضای باز دانشگاه بودند.

بر مبنای مطالعات، مشاهدات و مصاحبه‌های صورت گرفته، برخی از ویژگی‌ها و الزامات مورد نیاز برای طراحی عبارتند از:

۱. ایجاد بستری مناسب برای حضور دانشجویان در کنار یکدیگر، تبادل نظر، بحث و گفتگو و تقویت کار جمعی
۲. در نظر گرفتن گیاهان و فضای سبز در طراحی مبلمان
۳. تبدیل مبلمان به یک الگوی فرهنگی
۴. ایجاد یک فضای منحصر به فرد و متفاوت از فضاهای تجربه‌شده موجود
۵. هماهنگی با محیط
۶. در نظر گرفتن نورپردازی و استفاده از انرژی خورشیدی به منظور تأمین برق مورد نیاز
۷. ایجاد حس امنیت
۸. در نظر گرفتن مبلمان چند منظوره با چندین عملکرد بجای در نظر گرفتن عملکردهای متفاوت به صورت مجزا
۹. جمع‌آوری آب باران

۳.۴. **مرحله سوم: طراحی (تولید و ارائه‌ی ایده‌ها)**  
در این مرحله، بر اساس مؤلفه‌های توسعه پایدار، ویژگی‌ها و الزامات طراحی، فرایند ایده‌پردازی مبلمان فضای باز دانشگاه علم



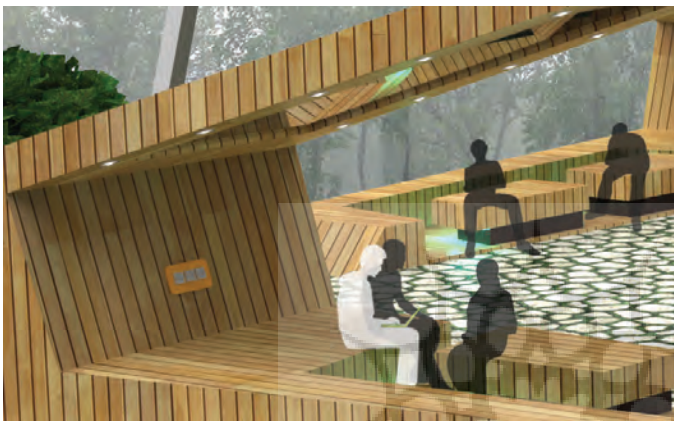
تصویر ۲- مبلمان هماهنگ با فضای دانشگاه.  
ماخذ: (دانشگاه کیوشو، ۲۰۰۷)

به دلیل محدودیت‌های ساخت پروتایپ در این پروژه، مدل سه بعدی محصول به منظور ارزیابی نهایی در پوستری به شرکت‌کنندگان ارائه شد که بازگو کننده‌ی چگونگی تعامل کاربران با مجموعه بود (تصویر ۶). طرح پیشنهادی توسط ۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران، شامل ۲۵ نفر زن و ۲۵ نفر مرد، ارزیابی شد. از شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌های خواسته شد تا میزان برآورده شدن تعامل و کار جمعی را ارزیابی کنند. از نقطه نظر شرکت‌کنندگان، مجموعه مورد نظر تا حد بسیار زیادی نسبت به مبلمان موجود در فضای باز دانشگاه، پاسخگوی نیاز به تعامل و کار جمعی می‌باشد (تصویر ۷).

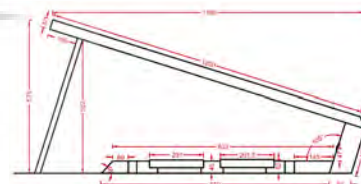
و موضوع خاصی را با استفاده از امکانات صوتی و تصویری بررسی کرد. همچنین این محصول می‌تواند وابسته به شکل سایت مورد نظر در انواع تکی، دوتایی، سه‌تایی و غیره به کار گرفته شود. وجود چهار ورودی به داخل فضا، مجموعه را از ازدحام ورود و خروج مبرا می‌سازد.

#### ۴.۴. مرحله چهارم: ارزیابی

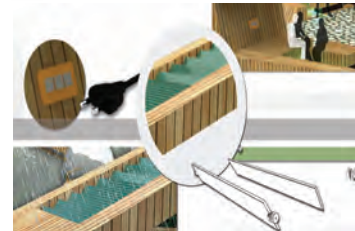
ارزیابی در طول این پژوهش طی چندین مرحله و به شیوه‌های مختلف انجام شد. در هر مرحله میزان برآورده شدن نیازها و الزامات طراحی بررسی شد و مورد ارزیابی مجدد کارشناسان و کاربران قرار گرفت.



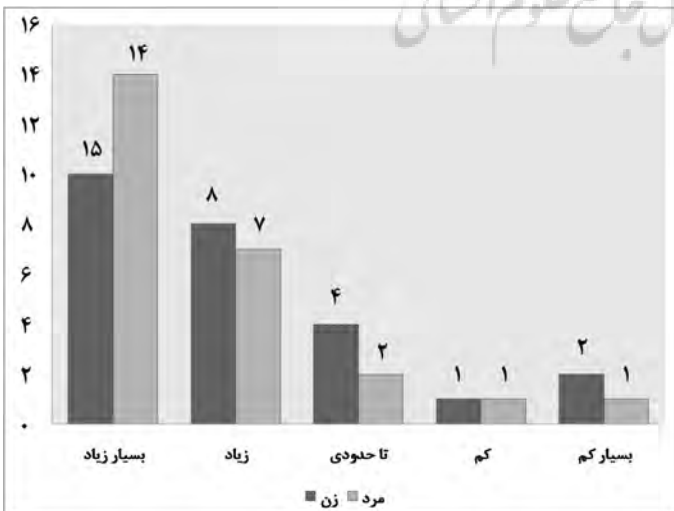
تصویر ۵- پوستر نحوه‌ی تعامل کاربران با مجموعه- مبلمان.



تصویر ۳- ایده‌ی پیشنهادی برای مبلمان فضای باز دانشگاه.



تصویر ۴- ویژگی‌های طرح نهایی.



تصویر ۶- نتایج ارزیابی نهایی مجموعه- مبلمان طراحی شده توسط دانشجویان.

## نتیجه

مکعبی شکل آنها و همچنین خطوط عمودی درختان محوطه دانشگاه علم و صنعت ایران، حرکت کند. در طرح جدید، تعامل دانشجویان نسبت به مبلمان موجود، ارتقا پیدا کرده است. شیبی که در قسمت فوقانی محصول در نظر گرفته شده است، قابلیت جمع‌آوری و هدایت آب باران را فراهم کرده است. همچنین این محصول با استفاده از سیستم سلول‌های خورشیدی به تأمین برق مورد نیاز مجموعه می‌پردازد. این برق به مصرف روشنایی مجموعه و قابلیت شارژ و کار با لپ‌تاپ می‌رسد. مجموعه‌ی مورد نظر در برگیرنده‌ی الگوی فرهنگی چلیپا و باغ ایرانی و بر اساس فضای باغ مانند دانشگاه علم و صنعت ایران می‌باشد.

نتایج بدست آمده از ارزیابی توسط کاربران، نشان می‌دهد که تعامل و کار جمعی تا حد بسیار زیادی در محصول طراحی شده لحاظ شده است. این مجموعه مبلمان می‌تواند کاربران خود را به حضور در فضای باز دانشگاه تشویق کند و در توسعه پایدار دانشگاه از طریق فراهم کردن فضای آموزشی غیر رسمی و منعطف نقش بسزایی داشته باشد.

در عصر حاضر تمامی دانشگاه‌ها در برنامه‌ی توسعه‌ی خود به سمت ایجاد پردیس سبز حرکت می‌کنند. از این رو، بسیاری از دانشگاه‌ها به برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت پروژه‌هایی با هدف ارتقای پایداری می‌پردازند. با توجه به اینکه فضای باز دانشگاه، بخش اعظم تعامل دانشجویان در ساعات خارج از آموزش رسمی را به عهده دارد، می‌بایست از طریق طراحی متناسب با این نیاز، پاسخگویی اجتماعی را ارتقا داده و فضای باز دانشگاه را برای حضور دانشجویان در گروه‌های دوستی، کار جمعی و تعامل با یکدیگر فراهم کرد.

در مبلمان موجود دانشگاه علم و صنعت ایران، ارتباط تعاملی دانشجویان، مناسب نبودن زمینه برای کار گروهی و نبود قابلیت شارژ وسایلی چون موبایل و لپ‌تاپ همگی موجب نارضایتی کاربران در زمان حضورشان در فضای باز دانشگاه را فراهم آورده است.

در طراحی مجموعه- مبلمان جدید، مؤلفه‌های توسعه پایدار، نیازها و خواسته‌های کاربران لحاظ شدند. ادب طراحی ایجاب کرد تا فرم محصول به سمت انضباط موجود در ساختمان‌های دانشگاه، فرم

## پی‌نوشت‌ها

- 1 Kahhoe.
- 2 Sustainable Development.
- 3 Target Group.
- 4 Stakeholders.
- 5 Kyushu University.

## فهرست منابع

سازمان شهرداری‌های کشور، تهران.  
مظفر، فرهنگ، مهدیزاده، فاطمه و بیسادی، مونا (۱۳۸۹)، تحلیل آماری تأثیر رنگ سالن امتحانات بر مؤلفه‌های روانشناختی دانشجویان، *نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران*، شماره ۱، صص ۱۲۸-۱۱۹.  
مک اندرو، فرانسیس تی. (۱۳۹۱)، *روانشناسی محیطی*، ترجمه: غلامرضا محمودی، انتشارات وانا، تهران.  
مهدی زاده سراج، فاطمه و نیکوگفتار، عاطفه (۱۳۹۰)، بررسی تطبیقی راهکارهای دستیابی به آسایش، آرامش و تفکر در باغ‌های سنتی ایران و ژاپن، *فصلنامه علمی پژوهشی باغ نظر مرکز پژوهشی هنر، معماری و شهرسازی نظر*، سال هشتم، شماره هفده، صص ۴۲-۳۱.  
نوابخش، مهرداد و ارجمند سیاه‌پوش، اسحق (۱۳۸۸)، *مبانی توسعه پایدار شهری*، جامعه‌شناسان، تهران.  
وکیل باشی، زینب (۱۳۸۹)، *طراحی دانشکده معماری پایدار با رویکرد اجتماعی و تأکید ویژه بر مشارکت جمعی*، رساله کارشناسی ارشد معماری گرایش پایداری، زیر نظر دکتر محمدعلی خان‌محمدی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران.

Kahhoe, Yap (2011), *Achieving Sustainable Campus In Malaysia University*, A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the degree of Master of Science in Construction management, Supervisor: PM DR Mohamad Ibrahim Mohamad, July, University Teknologi Malaysia.

Maguire, Martin (2001), Methods to support human-centred design, *International journal of human-computer studies*, Vol. 55, No. 4, pp.587-634.

Pfahl, S(2005), Institutional sustainability, *int.j.sustainable development*, Vol. 8, Nos. 1/2, pp. 80- 96.

Scoones, Ian (2007), Sustainability, *Development in Practice*, Vol. 17, Nos. 4/5, pp. 589- 596.

انصاری، مجتبی و مومنی، کوروش (۱۳۸۹)، بررسی نقش عوامل محیطی بر رفتار انسان، *فصلنامه گزارش*، شماره ۶۶ و ۶۷، صص ۱۱۰-۱۰۵.  
تقوایی، علی اصغر (۱۳۸۹)، تحلیل آماری بر روند گسترش ناموزون کاربری شبکه معابر در شهر اصفهان، *فصلنامه جامعه‌شناسی کاربردی*، شماره ۴، صص ۳۶-۱۹.

حبیب، فرح (۱۳۸۶)، رویکرد پایداری در متن شهرسازی، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره نهم، شماره ۱، صص ۱۲۰-۱۱۱.  
خورسندی طاسکوه، علی و لیاقتدار، محمد جواد (۱۳۸۷)، ارتباط بین دانشگاهی و نقش آن در گسترش همکای‌های فرامرزی، *فصلنامه تحقیقات فرهنگی*، سال اول، شماره ۲، صص ۱۳۲-۱۱۱.

زاهدی، شمس‌السادات و نجفی، غلامعلی (۱۳۸۴)، بسط مفهومی توسعه پایدار، *فصلنامه علوم انسانی*، دوره ۱۰، شماره ۴، صص ۷۶-۴۳.  
عظمتی، حمیدرضا و باقری، محمد (۱۳۸۷)، آموزش مفاهیم توسعه پایدار با طراحی معماری و منظر دانشگاه، *مجله فناوری و آموزش*، شماره ۴، صص ۲۸۳-۲۹۲.  
گرچی ملهبانی، یوسف (۱۳۸۹)، معماری پایدار و نقد آن در حوزه محیط زیست، *نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران*، شماره ۱، صص ۹۱-۱۰۰.

محرم نژاد، ناصر و حیدری، عمران (۱۳۸۵)، تدوین الگوی مدیریتی توسعه پایدار آموزش محیط زیست برای نسل جوان کشور، علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۲۸، صص ۷۷-۶۸.  
مرتضایی، سید رضا (۱۳۸۴)، *رهیافت‌هایی در طراحی مبلمان شهری*،