

آموزش مفاهیم توسعه پایدار با طراحی معماری و منظر دانشگاه

حمیدرضا عظمتی^۱ و محمد باقری^۲

چکیده

امروزه با دخل و تصرف بی رویه انسان در محیط پیرامون و تهدید منابع طبیعی، آموزش وارزبایی زیست محیطی به یک ضرورت تبدیل شده است. نوشتار حاضر یک الگوی بوم شناختی را در آموزش توسعه پایدار با تأکید بر طراحی محیط دانشگاهی ارائه می‌دهد. فرضیه عمومی پژوهش آن است که معماری و منظر پردیس قابلیت‌های گسترده‌ای در تداعی معانی و آموزش مفاهیم مرتبط با پایداری به عموم دانشجویان دارد. به منظور تبیین دقیق‌تر این ایده، ابتدا سوابق آموزش دانشگاهی بررسی و به گرایش‌های رو به رشد آموزش پایداری در سطوح متفاوت آموزش عالی اشاره شده است. در این رابطه چند نمونه از تجارب طراحی پایدار در پردیس‌های دانشگاهی معرفی شده است. در ادامه مدل طراحی معماری و منظر پردیس به مثابه یک مکان-رفتار آموزشی پیشنهاد شده و در اصول سه گانه طراحی پایدار، شامل: صرفه جویی در مصرف منابع، چرخه طبیعی حیات و طراحی انسان‌گرا تبیین شده است. استنتاج نهایی بحث آن است که معماری و منظر پردیس می‌تواند به صورت مستقیم و غیر مستقیم، ادراک و رفتار محیطی دانشجویان را متوجه مفاهیم پایداری نماید. در پایان، برخی از مصادیق طراحی منظر در دانشگاه‌ها و پارک‌های علمی-پژوهشی پایدار پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش توسعه پایدار، اصول طراحی، معماری و منظر، پردیس دانشگاهی

۱- مقدمه

اما این آموزش‌ها در ارتباط با دانشجویان، متولیان توسعه آتی کشور، اهمیتی ویژه دارد. مطابق تعریفی که در سال ۱۹۸۲ در گزارش کمیسیون جهانی سازمان ملل در خصوص توسعه و محیط زیست آمده، توسعه پایدار توسعه‌ای تعریف می‌شود که ضمن تأمین نیازهای حال حاضر، توانایی نسل‌های آینده را در برآورده ساختن نیازهای خود به مخاطره نیندازد. بنابراین آموزش و ترویج توسعه پایدار به مفهوم استفاده بهینه و بهره‌برداری درست و کارآزمناوب پایه، منابع طبیعی و منابع نیروی انسانی برای تأمین نیاز نسل فعلی و نسل‌های آینده بازننگری درآموزش‌های دانشگاهی و مهندسی را اجتناب ناپذیر می‌سازد.

دخل و تصرف روز افزون انسان در محیط پیرامون با از بین بردن منابع طبیعی مشکلات متعددی را ایجاد کرده است. آموزش زیست محیطی یکی از شیوه‌های بنیادین حفاظت محیط زیست شناخته می‌شود و تدوین نظام‌ها و الگوهای مناسب آموزشی، زمینه ساز ارتقاء آگاهی‌های زیست محیطی، احترام به طبیعت و تقویت حساسیت عمومی نسبت به حفظ و حمایت از محیط زیست است.

مقاله دریافت ۸۷/۱/۲۹، دریافت و در تاریخ ۸۷/۳/۲۷ به تصویب نهایی رسید.

^۱ استادیار، گروه معماری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

پست الکترونیکی: azemati@srttu.edu

^۲ استادیار، گروه معماری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

داشتند. در این نگرش دانشگاه، زمینه آزمون فناوری های نوین محیطی، سبک های جدید زندگی، کار، تحصیل و روشهای جدید حمل و نقل است شکل ۱. اهمیت این گزارش در ماهیت همه جانبه نگر آن شامل طرح استقرار، پردیس، طراحی ابنیه، انواع وسایل تردد در پردیس، مدیریت پسماندها، تهیه کاغذ، سامانه های انرژی و برنامه ریزی محیط های سبز بود [۳].



شکل ۱ وسیله نقلیه الکترونیکی ویژه پردیس دانشگاه در دانشگاه کالیفرنیا-دیویس-امریکا [۳]

«توجه بیشتر به امور اجتماعی و اقتصادی، توانایی در توجیه افکار عمومی و تصمیم گیرندگان برای تصویب طرح های مهندسی، ضرورت تولید بیشتر با استفاده از منابع کمتر، استفاده بیشتر از مواد زاید و بازیافتی و کاهش آلودگی ها به جای تصفیه آلودگی ها از دیگر دیدگاههای فنی مرتبط با توسعه پایدار هستند [۱].» نظر به آنکه در توسعه پایدار تمام مراحل تولید از ابتدا تا انتها مورد توجه قرار دارد، تأثیر دفع نهایی یک کالا در طبیعت به اندازه نوع منابع اولیه به کار گرفته شده در تولید محصول اهمیت دارد. با تخصصی شدن رشته های فنی و مهندسی در بخش های طراحی، ساخت و تولید، بهره برداری، نگهداری و دفع نهایی ضایعات در طبیعت، مهندسی و متخصصین ناگزیر هستند با افزایش دانش و آگاهی و تشخیص شرایط محیطی، تغییراتی را طرح کنند که محیط مطمئن تر و پایدارتری برای توسعه فراهم آورد. ضرورت گسترده نمودن دید کارشناسی و مهندسی و همه جانبه نگری و تبیین صنایع زیست محیطی در برنامه های آموزش دانشگاهی و مهندسی از نکاتی است که روز به روز

شناخت اثرات محیطی طرح های متفاوت توسعه، تفکر جامع نگر، ارزیابی زیست محیطی فعالیت های فنی و مهندسی، آشنایی با قوانین و مقررات توسعه پایدار، آشنایی با فناوری های سبز، روشهای بهینه طراحی و کاهش آلودگی ها، روش های طراحی انعطاف پذیر، کاهش مصرف انرژی در تولید فرآورده، تعمیم آموزش اقتصاد مهندسی، از جمله راهکارهای آموزشی مرتبط با توسعه پایدار هستند که لازم است به تناسب هریک از رشته های دانشگاهی مورد توجه قرار گیرند [۱].

هدف نوشتار حاضر دستیابی به یک الگوی طراحی منظر با رویکردی به آموزش و ترویج مفاهیم زیست محیطی است. به این منظور با بیان برخی دیدگاهها و نظریات موجود در زمینه توسعه پایدار و طراحی پردیس های دانشگاهی، تبیین راهکارهایی برای آموزش و طراحی پایدار پیگیری شده است. روش تحقیق به کار گرفته شده مبتنی بر مطالعات اسنادی و مرور متون، منابع و تجارب و تحلیل آنها است.

۲- آموزش دانشگاهی و توسعه پایدار

از دیدگاه روانشناسی محیطی- قرارگاه آموزشی باید به گونه ای باشد که یادگیری را آسان و خوشایند کند. عوامل محیطی (محیط فیزیکی- معماری) می توانند در ارتباط متقابل با عوامل غیر محیطی، فرایند یادگیری را تحت تأثیر قرار داده، به یادگیری و آموزش کمک کنند یا مانع آن شوند [۲]. به این ترتیب در دهه گذشته این دیدگاه مطرح شده است که می توان مفاهیم نوظهوری چون توسعه پایدار را به صورت مستقیم و غیر مستقیم در مکان های آموزشی مطرح کرد. در سال ۱۹۹۲ دولت انگلستان با مدیریت پروفیسور پیتر توین معاون اجرایی دانشگاه جان مورس لیورپول گزارشی را با عنوان **مسئولیت محیطی دستورالعملی برای آموزش آتی و عالی** منتشر کرد که در آن، پردیس دانشگاه زمینه ای برای مواجهه با مسایل محیطی، نمایش منافع طراحی محیطی و اهمیت انتخاب های بوم شناختی به دانشجویان و جامعه معرفی شد. بر اساس این گزارش همه دانشگاهیان نسبت به توسعه و گسترش رویکرد بوم شناختی زندگی در پردیس، مسئولیت

مورد توجه بیشتری قرار می‌گیرد [۴]. میان رشته‌ای شدن تحصیلات زیست‌محیطی، ناکافی بودن آموزش تخصصی (بخش مهمی از دروس صرف آموزش‌های پایه زیست‌محیطی می‌شود در حالی که افزایش قوانین، مقررات و استانداردهای زیست‌محیطی، اصلاحات و تغییرات لازم را در برنامه‌های مهندسی طلب می‌کند). ضرورت دارد برای اصلاح برنامه‌های مهندسی به منظور تحقق هدف‌های توسعه پایدار تلاش بیشتری صورت گرفته و برنامه‌های آموزش کلاسیک و بازآموزی مورد عنایت قرار گیرد [۵].

رشته‌های گوناگون دانشگاهی و به ویژه گروه‌های فنی-مهندسی در درجات متفاوت تحت تاثیر تحولات مربوط به توسعه پایدار قرار می‌گیرند و تأثیر آن در همه مراحل مهندسی شامل طراحی، ساخت و اجرا، بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات خواهد بود جدول ۱. اما برای نهادینه شدن آموزش‌های ارایه شده، لازم است فضاهای عمومی دانشگاه، مبلغ و زمینه ساز این جریان فکری باشند. مفاهیم زیست‌محیطی را در طیف گسترده‌ای از طرح‌ها و برنامه‌های دانشگاه می‌توان مورد توجه قرار داد [۱].

به نمایش گذارند. بنابراین طراحی در تقویت پیام محیط سبز نقشی اساسی داشت. دانشگاه‌ها بیانیه‌های سیاستگذاری محیطی تنظیم کرده و برنامه‌های عملی را در ارتباط با کل پردیس به اجرا درآوردند. تدابیر محیطی در ارتباط با نیازهای آتی، ضروری شناخته شد و دانشگاه‌ها در ارتباط با انرژی و دیگر صورت حساب‌های ضروری هزینه‌های کمتری را دنبال کردند [۳]. امروزه نقش و جایگاه رشته معماری منظر، فراتر از ایجاد فضاهای باز تفریحی، فضاهای اجتماعی و نیز محیط‌های دانشگاهی است. **یان تامسون** کارکرد رشته معماری منظر را شامل ابعاد زیبایی‌شناختی، اجتماعی و بوم‌شناختی (زیست‌محیطی) دانسته است [۶]. تعریف سه گانه یاد شده در بررسی‌های پردیس‌های دانشگاهی نیز مفید است. اکولوژیست‌ها روابط بین موجودات زنده و محیط اطرافشان را مورد مطالعه قرار می‌دهند. اکولوژی واکنشی نسبت به تمرکز زیست‌شناسان و گیاه‌شناسان بر موجودات به صورت مجزا از هم بود. بنابراین، بررسی بر هم کنش‌های محیط مصنوع با اکولوژی در برنامه ریزی و تصمیم‌گیری ضروری است [۷].

جدول ۱ مفاهیم زیست محیطی قابل پیگیری در برنامه ریزی و طراحی دانشگاه [۱]

دیدگاه‌های عمومی	روش‌های ارزیابی	فناوری‌ها و روش‌ها	اثرات طرحها بر محیط	شناخت پدیده‌ها و قوانین
- تفکر جامع‌نگر در طراحی - طراحی انعطاف‌پذیر و تطبیق با شرایط محیطی - تعمق بیشتر در انتخاب گزینه‌های اولیه با توجه به شاخص‌های پایداری - سازماندهی، ساختار مناسب و بهینه سازی	روش‌های ارزیابی زیست‌محیطی طرح‌ها روش‌های اقتصاد مهندسی، «مهندسی ارزش» و بهینه‌سازی طراحی روش‌های ارزیابی فرهنگی و اجتماعی	- فناوری‌های کاهش آلودگی و تصفیه آلودگی - روش‌های طراحی «تغییر فرآیند» و کاهش زیان‌های زیست‌محیطی - روش‌های مناسب بهره‌برداری و نگهداری برای کاهش آلودگی به جای تصفیه آلودگی - روش‌های کاهش منابع اولیه مصرفی (انرژی، مواد، آب، ...) با حفظ هدف‌های تولید.	- اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها بر محیط جغرافیایی آن - اثرات طرح‌ها در بلندمدت - اثرات طرحها بر فرهنگ، سنن و آداب مردم	- شناخت رفتار محیط زیست و گردش آلودگی‌ها در طبیعت - شناخت مبانی اقتصادی و ارزیابی طرحها و آشنایی با دیدگاه‌های نو - شناخت امور فرهنگی اجتماعی به ویژه در ارتباط با فناوری - شناخت واگامی از قوانین و مقررات زیست‌محیطی مؤثر در طرح‌ها

هدف اصلی در تحلیل‌های بوم‌شناسانه منظر، این است که اکوسیستم چگونه عمل می‌کند و چگونه روند تغییرات در زمان حال و آینده بر آن اثر می‌گذارد [۸]. بوم‌شناسی قابلیت مشارکت دادن دانشگاهیان در یک فرایند کل‌نگر را دارا است. با توجه به غفلت عمومی از مفاهیم بوم‌شناختی

۳- معماری منظر و پردیس دانشگاه

اهمیت گزارش مسئولیت محیطی توین برای معماران پردیس آن بود که ایده‌های سبز را در ساختمان‌های جدید شناخته و در مدیریت ساختمان‌های موجود آزمایش کرده و

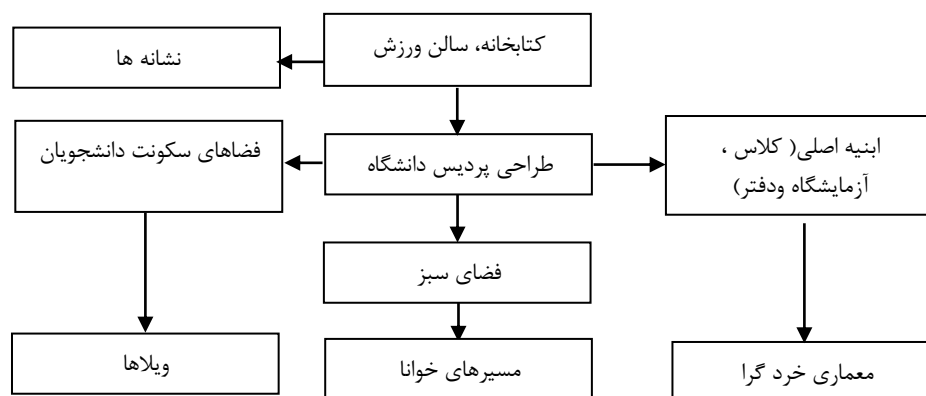
شهرهای دانشگاهی مانند کمبریج انگلستان، آخن آلمان و یوسی دیویس کالیفرنیا (آمریکا)، تأثیر گذاری دانشگاه را در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی پایدار تجربه کرده اند. برای مثال، دانشگاه شهر چیکو در کالیفرنیا شمالی حدود ۱۴ هزار دانشجو و نزدیک به ۹۰۰ نفر کادر آموزشی دارد و جمعیت خود شهر نیز کمتر از یکصد هزار نفر است.

براساس برآوردهای انجام شده صرفه اقتصادی سالانه دانشگاه بالغ بر ۴۵۰ میلیون دلار است. به این ترتیب دانشگاه برای هر شهروند چیکو درآمدی بالغ بر ۴۰۰۰ دلار ایجاد کرده است. بنابراین دانشگاه ها می توانند به ارتقای کیفیت زندگی در اجتماع محلی از جمله توسعه خدمات سبز و سازگار با محیط زیست کمک کنند. به این ترتیب دانشگاه هایی که در نواحی شهری ایجاد می شوند نیازمند توجه به اشتراکات اجتماعی و تداوم فعالیت هستند و شهر نیز باید قابلیت های اقتصادی خود را به وسیله تدابیری چون بوستان های تجاری به حداکثر برساند. در شهر آخن آلمان با جمعیت یکصد و پنجاه هزار نفر، حدود ۴۰ هزار دانشجو زندگی و تحصیل می کنند و به این ترتیب دانشگاه بزرگترین منبع استخدام بوده و به رشد اقتصادی شهر کمک قابل توجهی می کند. صرف نظر از ابعاد اجتماعی- اقتصادی پایداری، امروزه استفاده از اصول طراحی سبز و مفاهیم زیست محیطی در طراحی پردیس های دانشگاهی به نحو موفقیت آمیزی تجربه شده است. در ادامه به دو نمونه موردی اشاره می شود.

که منجر به پدید آمدن چالش های زیست محیطی شده، این رویکرد اهمیت ویژه ای در طراحی منظر دارد [۹].

زیبایی شناسی یکی دیگر از ابعاد معماری منظر است که با توجه خاص به طبیعت، ظرافت بیشتری را در طراحی می طلبد. **هوبارد و کیمبال** معماری منظر را هنری ظریف تعریف کرده اند که مهم ترین عملکرد آن، ایجاد و حفظ زیبایی در مجاورت سکونت گاه، گسترش چشم اندازهای طبیعی و آرایه دهنده آسایش، راحتی و بهداشت است تا بتوان برای تجدید قوا و کسب آسایش و آرامش به چشم اندازهای بکر دسترسی داشت [۱۰]. توجه به ارزش های انسانی- اجتماعی نیز در خلق فضاهای بیرونی و طراحی منظر نقش ویژه ای دارد. طراحی منظر پردیس همان قدر که با جنبه های فیزیکی فضاهای باز درگیر است با دانشجویان و دانشگاهیان نیز سروکار دارد. مشارکت دانشجویان در طراحی، معماران را با دیدگاه ها و سلیقه های استفاده کنندگان آشنا می سازد.

نمودار عوامل مؤثر در طراحی پردیس شکل ۲ نشان می دهد که عوامل متعددی در شکل گیری پردیس ایفای نقش می کنند. صرف نظر از نوع پلان جامع در طراحی دانشگاه، مسایلی چون شبکه های ارتباطی، فضای توسعه بیرونی، مرکزیت و لبه های پردیس، مکان یابی ساختمان های اصلی و عوامل محیطی باید مورد توجه قرار گیرند.



شکل ۲ عوامل کالبدی مؤثر در طراحی پردیس دانشگاه [۳]



شکل ۳ سازگاری معماری و منظر در پردیس جدید دانشگاهی
ناتینگهام انگلستان [۳]

ب) دانشکده علوم، دانشگاه قبرس، نیکوزیا

ساختمان جدید دانشکده علوم که سطحی معادل ۱۴۵۰۰ متر مربع را اشغال کرده و ۶/۵ میلیون پوند هزینه در برداشته است (۱۹۹۸) در طراحی خود یک رویکرد محیطی خلاقانه را به کار گرفته است تا نمونه ای از کاربرد علوم در کاهش وابستگی به سامانه های تهویه مطبوع را تعلیم گرک را برای دانشجویان ارائه داده باشد. این دانشکده که توسط گروه معماران **ماریو کوسینلا** و شرکت کیپویانو طراحی شد، رویکردی را به کار گرفته است که شامل حیاط ها و نیز ساختمان هایی با عمق کم است.

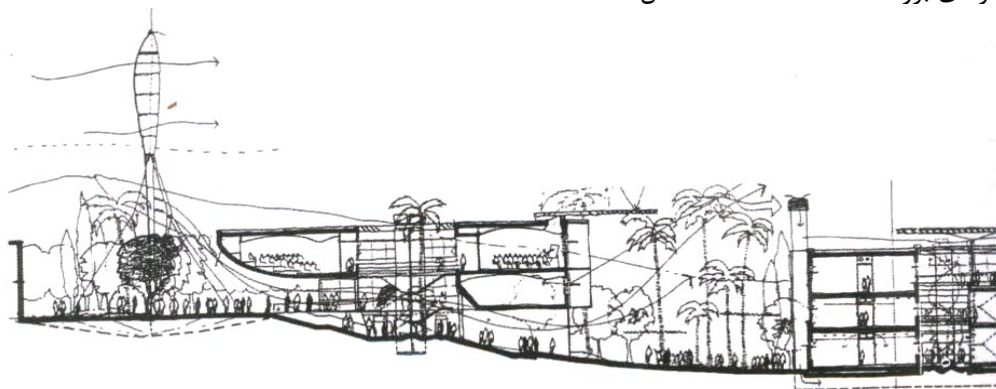
دانشکده جدید به صورت گروهی از ساختمان های موازی در اطراف یک فضای باز سایه دار شامل درختان نخل و هواکش چوبی در نما طراحی شده است. ساختار بتنی نمایان برای تعادل هوا به کار گرفته شده است. برای استفاده از اهل دریاچه هوا برای تهویه که از زیر ساختمان جریان می یابد کانال هایی در هر بلوک به کار گرفته شده است. سطوح زیرین ساختمان هوا را خنک می کنند یا در زمستان آن را گرم می کنند و آنگاه آن را به سوی برج های باد معطوف می نمایند تا در ساختار هوای باز به جریان

الف) پردیس جدید دانشگاه ناتینگهام، انگلستان

در سال ۱۹۹۸ **مایکل هاپکینز** و شرکا، طرح جامع توسعه ۶ هکتاری **دانشگاه ناتینگهام** را در حواشی یک قطعه زمین کارخانه دوچرخه سازی در ۲ کیلومتری پردیس اصلی دانشگاه تهیه کردند. استفاده از اصول طراحی سبز این طرح را واجد اشتهار و اهمیت ویژه ای کرد. معمار طراح پردیس جدید، ترکیبی از اصول بوم شناختی و انعطاف پذیری فضایی را به کار گرفته است. طرح استقرار شامل بناهایی رو به دریاچه است که آب مصرفی را بازیافت و ذخیره می کنند و برای سرمایش تابستانی نیز از سیستم هوای تهویه شده بهره مند هستند. دریاچه پناهگاهی برای حیات وحش بوده و با استقرار در ضلع جنوبی توسعه های ساختمانی، یک گردشگاه آفتاب گیر را به دور از اتومبیل ها شکل داده است. ساختمان ها و بناهای انعطاف پذیر آموزشی در سمت راست دریاچه مستقر هستند و ترکیبی از فضاهای شفاف میانی و محوطه های باز بین بلوک ها را ایجاد کرده اند. در کنار گرمایش حاصل از گیرنده های خورشیدی، مراکز خرید شیشه ای نیز ساختمان را به وسیله ی هواکش ها به طور طبیعی تهویه می کنند. در بالای هر فضای میانی یک برج باد پیش بینی شده که هوای نامطلوب را از آمفی تئاترهای تدریس و اتاق های استادان به خارج هدایت می نماید فضاهای باز میانی، فضاهایی اجتماعی نیز محسوب می شوند که دانشجویان و استادان می توانند به صورت غیر رسمی در یک محیط آزاد دیدارهایی داشته باشند.

همجواری با دریاچه، عمق کم پلان در فضاهای تدریس و طرح استقرار دندانان دار همگی نتیجه طراحی با آگاهی محیطی هستند. در مقیاس جزئیات، طرح آزمایشگاهی از اشکال جدید ساختمانی مانند یک سامانه تهویه با فشار پایین است. علی رغم به کارگیری فناوری بازیابی گرما و واحدهای تعویض هوای فتوولتائیک، هزینه مجموعه بناهای یاد شده برای ساخت در هر متر مربع ۸۴۵ پوند بوده که نسبت به استانداردهای موجود در آموزش عالی انگلستان گران محسوب نمی شود. در واقع این طرح پایداری مولد توسعه ای متمایز بوده است که دستور کار عملی قرن آینده را در اذهان دانشجویان و دانشگاهیان متبلور می سازد شکل ۳.

پیوند داده و یک تصور کلی و یکپارچه از پردیس به دست دهد. طراحی منظر، به بازیابی حس یک منطقه علمی به همراه چشم اندازها، محدوده ها، لبه ها، دروازه های ورودی و سلسله مراتب فضایی منجر می شود. کاشت گونه های مختلف گیاهی و انواع مختلف رنگ ها در فصول مختلف، کاشت گونه های مختلف گیاهی با توجه به رنگ و بافت در فصول مختلف، مکمل بناهای ساخته شده است. بسیاری از پردیس ها از طریق محوری از مکان های ساخته شده با طراحی منظر و مکان های نشانه گذاری شده با ابنیه ادراک می شوند. طراحی منظر به ویژه در تعامل با اراضی توسعه معنا می یابد. درختان و اراضی جنگلی پردیس می توانند بخشی از ساختار طراحی منظر را شکل دهند. البته درختان در بستر زمان بالغ می شوند و معمولاً در نسل اول توسعه دانشگاه، یکپارچگی بین ساختمانها و منظر ایجاد نمی شود.



شکل ۴ مقطع دانشکده علوم دانشگاه قهرس، طراحی ماریو کاسینلا و آندریاس کیپرانو [۳]

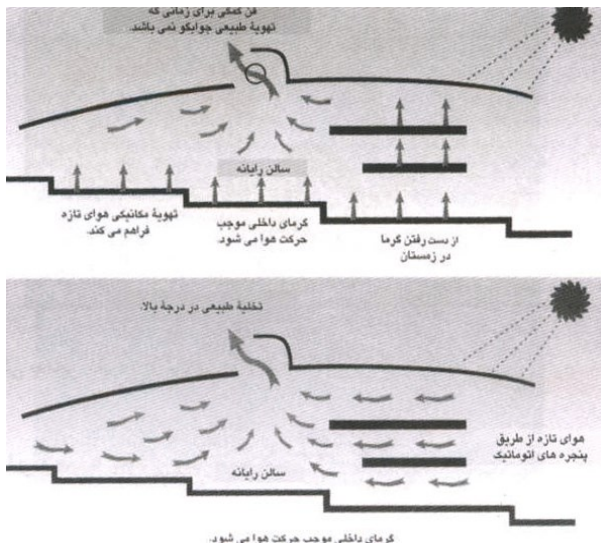
درآیند. هوای ساختمان به وسیله فن‌هایی خنک می شود و برق نیز از طریق صفحه های فتوولتائیک حاصل می شود. این طرح پلان های عمیق و قطعات بخش بخش و جهت گیری هایی را به کار برده است که طبیعت، تعلین و توسعه های ساختمانی با همدیگر تعامل داشته باشند. ساختمانها و حیاط ها به شکلی بهینه جایگیری شده اند که در تابستان سایه مناسب ایجاد کرده و نفوذ نور روز را در فضاهای آموزشی به حداکثر برسانند.

تنفس پوسته به صورت سامانه خنک کننده غیر مستقیم تبخیری به همراه ابداعات دیگر به کار گرفته شده به گونه ای است که گرمایش و سرمایش مجموعه در ۸۵ درصد ایام سال برای نیاز به ورود انرژی انجام می شود. پنجره های باز شد وضعیت آسایش را در ادارات استادان و کارکنان، فضای سمینارها و فضاهای عمومی آموزشی در بیشتر سال حفظ می کنند و از سامانه های مکانیکی تنها در آملی تئاترهای بزرگ استفاده شده است شکل ۴.

۴- طبیعت و پردیس دانشگاه

برخی دانشگاه های موفق از گذشته میراث دار درختان، باغات و حیاطهای سنگفرش شده بوده اند. از آنجایی که بسیاری از عنصرهای یاد شده دارای ارزش های تاریخی و زیبایی شناختی هستند، نگاهی تخصصی برای حفاظت و نگهداری از ویژگی های یاد شده، لازم است. در گذشته باغات با اهداف پزشکی، ایجاد فضایی برای تفکر و تأمل دانشجویان یا بهره مندی از میوه احداث شده اند. امروزه فضاهای سبز به منظور هدف های آموزشی و اجتماعی بیشتر مورد تأکید قرار می گیرد. حتی وقتی که

طراحی منظر همانند طراحی ابنیه در شکل دهی به ساختار کالبدی دانشگاه نقش آفرین است. آفرینش فضاهای سبز و طراحی فضاهای صمیمی بین ساختمانها با هدف یکپارچه سازی ساختمانهای موجود صورت می گیرد. طراحی منظر بیرونی شامل ایجاد یک چهارچوب پیوسته از کمربند درختان، پرچین ها، باغات، اراضی سبز، زمین های بازی، جاده ها و نواحی توقف اتومبیل در مقیاس کلان است به گونه ای که ساختمانها و فضاهای بیرونی آنها را به هم



شکل ۵ رویکرد طراحی محیطی در مرکز رایانه دانشگاه ساندرلند انگلستان [۳]

۵- طراحی پردیس و ابعاد عینی پایداری

پردیس دانشگاه یک مکان ایده آل برای تجربه رویکردهای جدید طراحی محیطی و نیز مکانی مناسب برای انگیزش تمرین‌های محیطی است. نظر به آنکه مأموریت دانشگاه، توسعه آموزش عالی و گسترش تفکر و پژوهش‌های منطبق با توسعه پایدار است، مسایلی چون گرم شدن زمین، کاهش ضخامت لایه اوزن و از دست رفتن تنوع زیست محیطی را می‌توان در سطح پردیس بررسی کرده و دنیایی کوچک از آزمایش‌های مرتبط ایجاد کرد. نمایش طرح‌هایی با مصرف پایین انرژی، تهیه تجهیزات از کاغذ در ساختمان‌ها و امکان بازیافت، به کارگیری فناوری‌های نوین انرژی و آزمون رویکردهای بوم‌شناختی در مدیریت منطقه‌ای، همگی فرصت‌هایی برای یادگیری فراهم می‌نمایند.

دانشگاه‌ها به سه روش می‌توانند در دستور کار خود برنامه‌های زیست محیطی را وارد کنند [۱۲]:

- قرار دادن آموزش محیطی در برنامه‌های درسی دوره کارشناسی.
- پیشنهاد دوره‌های تخصصی محیط زیست در تحصیلات تکمیلی.

بافت طبیعی بزرگی وجود نداشته باشد، مانند پردیس‌های دانشگاهی درون شهری، طراحی منظر بایستی عنصری اصلی از نقشه دانشگاه باشد. در اینجا پوشش گیاهی جزیره‌ای از فضاهای سبز است که به تشخیص دانشگاه کمک کرده و تصور ذهنی متمایزی از آن به دست می‌دهد. طراحی پیاده‌گذرها، جاده‌ها، حیاط‌ها و بالکن‌ها نقش مهمی در تعریف بخش‌های عملکردی یا مسیرهای اصلی ایفا می‌کنند. منظر سخت و نرم به ایجاد حس مکان در پیرامون ساختمان‌ها کمک می‌کنند و امکان ارتباط مؤثر بین ساختمانها را بیشتر می‌کنند. از آنجایی که بیشترین حرکت در دانشگاه پیاده صورت می‌گیرد، گاهی در جریان فعالیت بین کلاس‌ها، محوطه پیرامون ساختمان‌ها به راهروهایی از حرکت تبدیل می‌شود. طراحی و سبک فضاهای بیرونی بایستی به ایجاد تشخیص و تفاوت بین مسیرهای حرکتی و نقاط مکث مانند حیاط‌های سنگفرش (مورد استفاده در مباحثات و تجمع‌های دانشجویی) منجر شود. لازم است طراحی فضاهای عملکردی درونی ساختمان‌ها و حیاط‌های بیرونی مرتبط در یک سبک واحد انجام شود تا دانشجویان و استادان به تعامل و بحث در این فضاهای واسط تشویق شوند. در کنار پیاده‌گذرها، پله‌ها و شیب راه‌ها، بالکن‌ها و استخرها و صندلی‌ها و فواره‌ها، درختانی با سایه بان و سرپناه نیز می‌توانند مستقر شوند.

اما طراحی ابنیه دانشکده‌ها را می‌توان به روش عینی تری در پیوند با طبیعت انجام داد و به ویژه مظاهر آب و باد و خورشید را در ایده‌های اولیه طراحی وارد کرد. بدیهی است که حضور و زندگی آموزشی دانشگاهیان در چنین فضاهایی که دوست دار محیط زیست بوده و حداکثر احترام را به سامانه‌های طبیعی دارند تاثیر مستقیم و غیر مستقیم خود را بر ادراک و رفتار آتی دانشجویان و فرهنگ سازی در ارتباط با مفاهیم توسعه پایدار به دنبال خواهد داشت (تصویر ۵).

مصرف می‌کند. حتی گاهی چراغ‌ها بدون دلیل روشن مانده و از سالن استفاده نمی‌شود. دوش‌ها و شیرهای آب نیز به ندرت دارای سیستم تنظیم و کنترل زمانی هستند که خود هزینه انرژی و آب را زیاد می‌کند. چکه یک شیر آب می‌تواند ۱۰ هزار لیتر اتلاف سالانه آب را منجر شود و چنانچه شیر آب گرم باشد هزینه برق و سوخت را نیز زیاد می‌کند. بنابراین، واگذاری بودجه و نظارت، آموزش کاربرد انرژی و آب به مسئولین، سنجش مصرف و نگهداری مناسب می‌تواند کارایی را تا حد ۱۰ تا ۲۰ درصد بالا برد.

بدیهی است که دانشگاهی که مسایل محیطی را کانون توجه قرار می‌دهد و ساخت و سازهایی چون خوابگاه‌های دانشجویی با مصرف کم انرژی را طرح می‌کند می‌تواند برای استادان و دانشجویان نیز جاذبه ایجاد نموده و شهرت و اعتبار آن را ارتقاء دهد. مدیران ارشد دانشگاه می‌توانند یک مدیر انرژی تعیین کرده و به وسیله‌ی واگذاری بودجه مالکیت انرژی را گسترش دهند.

۶- نتیجه گیری

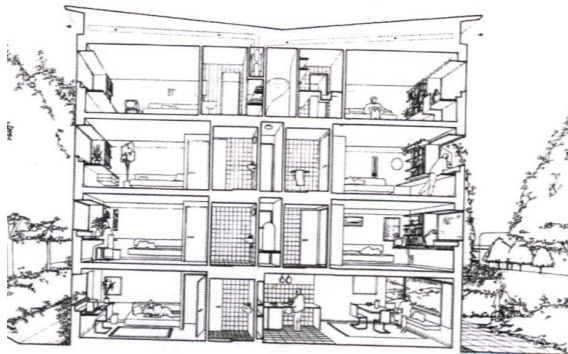
آموزش مفاهیم زیست محیطی و ترویج هدف‌های توسعه پایدار در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی یکی از ضرورت‌ها و اهداف راهبردی آموزش ابتدایی و عالی در کشور محسوب می‌شود و لازم است متناسب با دوره‌های آموزشی، در دستور کار قرار گیرد. اما این امر در سطح آموزش عالی از جایگاهی متمایز برخوردار بوده و کم توجهی به این امر، برابر با فرصت‌سوزی در زمینه راهبرد توسعه پایدار و سازگار با محیط زیست کشور محسوب می‌شود. قابلیت‌های محیط نقش اصلی را در ادراک و رفتار دارند. چنانچه قابلیت‌های مرتبط با توسعه پایدار در محیط و منظر دانشگاه پیش‌بینی شوند، این قابلیت‌ها می‌توانند بر آگاهی و رفتار دانشجویان تأثیر گذار باشند. در نگرش بوم‌شناختی، طراحی محیط و منظر به جای تکیه بر سنت‌های هنری و فردی، به قابلیت‌های زیست محیطی و انسانی تأکید می‌کند. بسیاری از مفاهیم عمومی توسعه پایدار را می‌توان در طراحی محیط و منظر به کار گرفت و به صورت غیر مستقیم استفاده کنندگان از محیط و منظر را با این مفاهیم آشنا نمود. در نوشتار حاضر سه مؤلفه اساسی طراحی پایدار شامل صرفه‌جویی در مصرف منابع،

• القای مفهوم پایداری به عنوان دستور کار عملی در حیات سازمانی دانشگاه شامل ساخت و ساز، حمل و نقل، طراحی منظر و استفاده از مواد و مصالح مصرفی. امروزه سه اصل اساسی در طراحی پایدار مطرح است: الف) صرفه‌جویی در مصرف منابع (آب، مواد و انرژی)، ب) طراحی بر اساس چرخه حیات (پیش از ساخت، در حین اجرا و پس از بهره‌برداری) و ج) طراحی انسانی (حفظ شرایط طبیعی، زمینه‌گرایی و آسایش انسان) بر این اساس راهبردهای طراحی متعددی مطرح شده‌اند از جمله می‌توان به برنامه‌ریزی محیطی با توجه به توان و ظرفیت زیست بوم، به کارگیری مواد و تجهیزات با مصرف انرژی پایین، منظر سازی بومی، جمع‌آوری آب باران و آب‌های سطحی، به کارگیری و بازیافت مواد و مصالح استفاده شده، گرمایش و سرمایش غیر فعال خورشیدی، منابع تجدیدپذیر پذیر مانند باد و گرمای زمین، استفاده از مواد تجدیدپذیر و بادوام، احترام به شرایط طبیعی زمین، حفاظت از پوشش گیاهی و جانوری، پیوند با حمل و نقل عمومی، آسایش اقلیمی در فضاهای باز، استفاده از مواد غیر سمی و توجه به نیازهای گروه‌های انسانی خاص همچون معلولان، اشاره کرد [۱۳].

بررسی تجارب توسعه پایدار در دانشگاه‌های متفاوت حاکی از توفیق راهبردهای اتخاذ شده در این زمینه است. به طور مثال بخش قابل توجهی از هزینه انرژی سالانه دانشگاه‌ها صرف گرمایش، نور و تهویه خوابگاه‌های دانشجویی می‌شود. اما می‌توان طرح‌هایی اجرا کرد که خود دانشجویان گرمایش و نور اتاق را تنظیم کرده و صرفه‌جویی کنند و می‌توان عایدات این صرفه‌جویی را به خود دانشجویان اختصاص داد. بنابراین، دانشجویان از طریق آموزش غیر مستقیم می‌آموزند که با محیط‌سازگاری داشته باشند. به عنوان مثال خاموش کردن چراغ اضافی یا کاهش درجه سیستم گرمایشی می‌تواند مکمل سیستم روشنایی و گرمایش باشد.

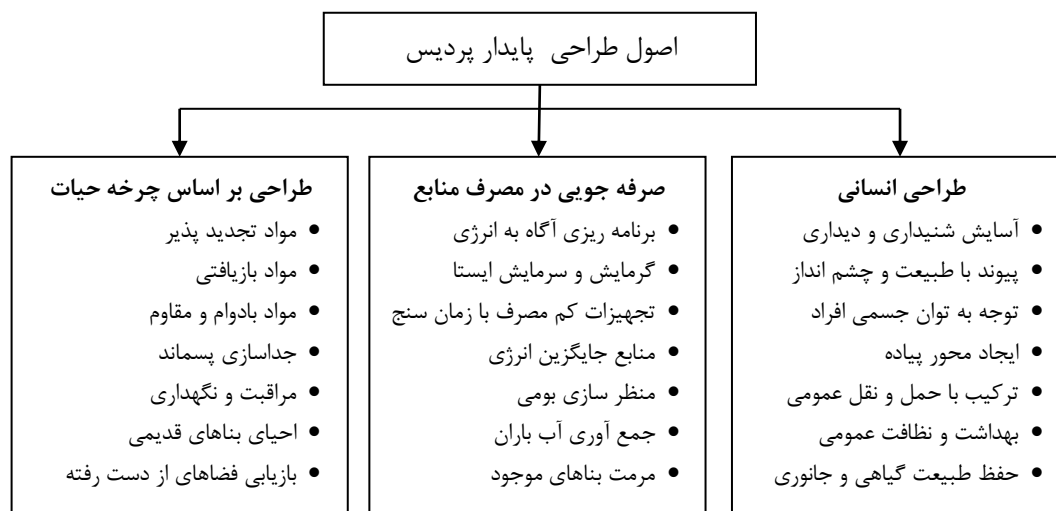
واگذاری تنظیم بودجه به دانشکده‌ها نیز در این زمینه قابل بررسی است. اگر دانشکده‌ها و گروه‌ها در مقابل صورت حساب‌های مصرفی آب و برق و انرژی مسئولیت‌پذیر باشند صرفه‌جویی در انرژی اعتبار می‌یابد. از جمله مراکز ورزش دانشگاه، انرژی قابل توجهی را در گرمایش و نور

به این ترتیب لازم است آموزش مفاهیم زیست محیطی و توسعه پایدار نه به عنوان یک روش، بلکه به عنوان یک رفتار در کنش فردی و اجتماعی افراد نهادینه شود [۱۴]. طراحی شبکه معابر پیاده در ارتباط با سامانه حمل و نقل عمومی، طراحی ابنیه سازگار با محیط زیست مانند ساختمان های خورشیدی، ایجاد مزارع، گلخانه ها و گونه های متنوع درختان و پوشش گیاهی اقلیمی، طراحی تأسیسات و تجهیزات محوطه با استفاده از انرژی خورشید و باد، توجه به تدابیر صرفه جویانه مصرف انرژی در کلیه ابعاد دانشگاه و پیش بینی فضاهای تعامل و همبستگی اجتماعی در نقاط متفاوت پردیس از جمله اقدامات عملی است که می تواند پیگیری شود.



شکل ۶ خوابگاه دانشجویی با رویکرد صرفه جویی در مصرف انرژی. دانشگاه ایست آنجلیا، انگلستان [۳]

طراحی بر اساس چرخه حیات و طراحی انسانی در زمینه پردیس های دانشگاهی بررسی شد. با توجه به ضرورت پرداختن به چالش های زیست محیطی در دنیای امروز و مرتفع ساختن آنها در قالب تخصص های گوناگون و با تأکید بر بستر اصلی حرفه معماری منظر یعنی طبیعت و نقش غیر قابل انکار طبیعت در حفظ و پایداری محیط، رویکرد اکولوژیکی می تواند در طراحی محیط و منظر، کلیه طرح ها و فعالیت های معماری منظر در مراحل طراحی، برنامه ریزی و مدیریت، مورد توجه باشد. معماری منظر می تواند در آفرینش فضاهای عمومی و اجتماعی پایدار نقش به سزایی داشته باشد. از آنجایی که تعاملات اجتماعی دانشجویان و دانشگاهیان یکی از رخدادهای دائمی و جاری در پردیس ها است پرداختن به ارزشهای اجتماعی از طریق معماری محیط و منظر می تواند پاسخ گویی اجتماعی را بیشتر کرده و محیط پردیس را در ابعاد اجتماعی، پایدارتر کند.



شکل ۷ اصول و مؤلفه های طراحی منظر بر اساس رویکرد طراحی پایدار [۱۳]

۷- پی نوشت

- ¹ Aachen
² UC Davis
³ Chico

مراجع

- [۱] مکنون، رضا. آموزش مهندسی و توسعه پایدار. مجموعه مقاله‌های سومین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی. دانشگاه صنعتی امیرکبیر. آذرماه ۱۳۷۴.
- [۲] مرتضوی، شهرناز. "روانشناسی محیط و کاربرد آن" انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. تهران. ۱۳۸۰.
- [۳] معماری دانشگاه ادواردز، برایان. معماری دانشگاه، ترجمه عظمتی، حمید رضا و باقری، محمد. انتشارات هنر و معماری. تهران، ۱۳۸۶.
- [4] Luthy ET. Al. Future Concerns in Environmental Engineering Graduate Education, Professional Issues in Engineering Education and Practice, Vol. 118, No. 4, Oct. 1992.
- [5] Rubin, R. A. ET. Al. Sustainable Development and National Laws Professional Issues in Engineering and Practice, Vol. 119 No. 3 July, 1993.
- [6] Ian H. Thompson: Ecology, community and delight a trivalent approach to landscape, Elsevier, 2002.
- [۷] ترنر، تام، "شهر همچون چشم/انداز"، مترجم فرشاد نوریان، نشر شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری تهران. ۱۳۷۶.
- [8] Bell, Simon, Landscape: Pattern, Perception and Process, London, F & FN Spon. 1999.
- [9] Calkins, Meg, strategy use and challenge, of ecological design in landscape architecture, landscape and urban planning, 2005.
- [۱۰] اسفندیاری، منصور. "چشم/انداز طبیعت در زیستگاه شهری". مجله همگامان. شهرداری. شماره ۶۰، ۱۳۷۶.
- [11] Hatch. H. J. Relevant Engineering in 21st Century, Professional Issues in Engineering Education and Practice, Vol. 119, No. 3, July 1993.
- [12] Kriken, John Lund Principles of Campus Master Planning. Planning for Higher Education, 32, 3-46, 2004.
- [۱۳] کیم، جین. "واحد معماری پایدار (مقدمه ای بر طراحی پایدار)". ترجمه نازلی دبیدیان و مروه فرهودی. فصلنامه معماری ایران. شماره ۱۴. پاییز ۱۳۸۲.
- [۱۴] محرم نژاد، ناصر و حیدری، عمران. "تدوین الگوی مدیریتی توسعه پایدار آموزش محیط زیست برای نسل جوان کشور". فصلنامه علمی- پژوهشی علوم و تکنولوژی محیط زیست. شماره ۲۸. بهار ۱۳۸۵.