

## کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی در طراحی داخلی اماکن تجاری ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۲۱

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۲۳

کد مقاله: ۳۵۶۴۱

شادی رحیمی نژاد<sup>۱</sup>، احمد میرزا کوچک خوشنویس<sup>۲</sup>

### چکیده

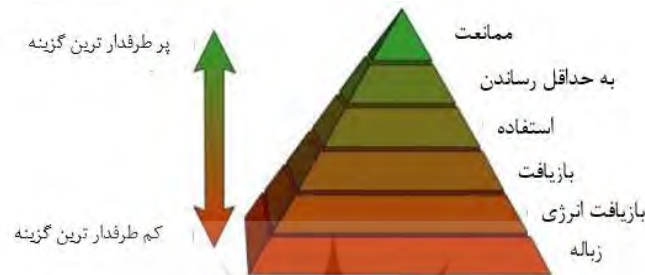
گرچه ایران از غنی‌ترین منابع انرژی برخوردار است، اما تلف کردن و استفاده نادرست از آن‌ها خسارات جبران‌ناپذیری را به بودجه سالانه کشور تحمیل می‌کند لذا بهینه‌سازی مصرف انرژی از طریق مدیریت آن در امر ساخت‌وساز از جایگاه مهمی برخوردار است. منابع اطلاعاتی بسیار زیادی در مورد ویژگی‌های مواد ساخت‌وسازی که مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را در برداشته باشند، وجود دارد؛ چه در طراحی و چه در اجرای ساختمان‌سازی، اما منابع بسیار اندکی برای طراحی داخلی ساختمان‌های متمرکز در دست است. به‌منظور طراحی داخلی مراکز تجاری و کاهش اثرات زیست‌محیطی ساختمان‌ها، طراحان می‌بایست درک عمیقی از موضوعات طراحی داخلی پایدار داشته باشند، زیرا آن‌ها هستند که مؤلفه‌های داخلی ساختمان را تعیین می‌کنند. با توجه به رویکرد بالا این سؤال پژوهشی در ذهن به وجود می‌آید که: طراحان داخلی تجاری ایرانی چقدر نسبت به طراحی پایدار آگاهی دارند و این نوع طراحی چطور می‌تواند اثرات زیست‌محیطی ساختمان را تقلیل دهد؟ آموزش مباحث مرتبط با پایداری به‌عنوان اولین گام در آشنایی با ضرورت مباحث پایداری و تلاش در آگاه‌سازی و ترویج این مباحث محسوب می‌شود. روش تحقیق بکار گرفته شده در این نوشتار مبتنی بر مطالعات اسنادی و مرور متون و توزیع پرسشنامه بین معماران داخلی و تحلیل آن است. نخست به بیان فرهنگ و سیمای مواد پرداخته‌شده و با تشریح لزوم توجه به معماری پایدار و اخلاق زیست‌محیطی به ذکر اصول پایداری در دنیا اشاره شده است. سپس با بررسی چالش‌ها، راهکارهایی جهت نهادینه شدن مفاهیم مرتبط با معماری پایدار در بین معماران ارائه شده است. راهکارهای ارائه‌شده در این مقاله می‌تواند زمینه‌های استفاده گسترده از چنین سیستم‌هایی را در بخش‌های مختلف صنعت ساختمان و مسکن فراهم کند.

واژگان کلیدی: معماری پایدار، معماری، توسعه پایدار، مصالح پایدار، معماری داخلی تجاری

۱- کارشناس ارشد معماری داخلی دانشگاه آزاد رامسر

۲- عضو هیئت علمی پژوهشگاه میراث فرهنگی

توان طراحی درست همان توان حل مشکل است. موضوعات زیست‌محیطی بسیار دشواری وجود دارند که طراحان در پی حل آن‌ها هستند، با این وجود تنها تعداد اندکی از راهنماهای فنی وجود دارد؛ مشکلاتی که در حال حاضر پیش روی محیط زیست طبیعی قرار دارند، موضوعات اخلاقی به شمار می‌روند. هر طراحی وقتی تلاش می‌کند تصمیم‌های درستی را در طراحی اجرا کند، با چالش‌هایی در کار خود مواجه خواهد شد. طراح داخلی خوب "همه فن حریف" است- باید توان برنامه‌ریزی فضایی حرفه‌ای را داشته باشد، با مؤلفه‌های استاندارد داخلی نظیر مبلمان و متناسب‌سازی‌اشناایی داشته باشد، فکر خلاق برای کنار هم قرار دادن طرح‌های بصری هیجان‌انگیز و درک روشی که از فضاها استفاده شود را داشته باشد، اینها تنها چند نمونه‌اند. همچنین، طراحی داخلی تقریباً در همه صنایع کاربرد دارد. در این میان طراحی داخلی مراکز تجاری می‌تواند در بر دارنده مراکز پذیرایی، بازآفرینی روحی، سازمان‌ها، بخش سلامتی و بهداشت، آموزش و خرده‌فروشی‌ها باشد. به علاوه، این بخش‌ها نیازمند به روز رسانی و نوسازی مداوم هستند، زیرا این نوع فضاهای عمومی اغلب پیش‌رو در توسعه هستند. ساختمان‌ها می‌بایست با زمان تطابق داشته باشند و طراحی داخلی ساختمان‌ها از این قاعده مستثنی نیست. به هر حال طراحی داخلی می‌تواند صدای ساختمان باشد.



تصویر ۱- هرم اتلاف

برای طراحان مهم است که با هرم اتلاف که با ممانعت شروع می‌شود، آشنا باشند (تصویر ۱). طی بازسازی می‌توان از راهبردهای پایدار نظیر استفاده از مبلمان بازسازی شده یا دور ریز، کف‌سازی بازیافتی یا قابل بازیافت، برای جلوگیری از اتلاف استفاده کرد. طراحی داخلی تجاری شامل فضاهایی است که مصرف‌کننده‌ها و مشتری‌ها بیشترین استفاده را از آن می‌کنند و توجه رسانه‌ها را به خود جلب می‌کنند؛ بنابراین، بازسازی می‌تواند ابزاری لازم برای جذب علاقه و توجه مشتری‌ها رسانه‌ها باشد و به نوبه خود، به رشد و موفقیت مالی کمک کند. به علاوه، طراحی داخلی می‌تواند ارزش‌های زیست‌محیطی را از طریق طراحی‌اش انتقال دهد. با این وجود، از آنجایی که ظاهر داخلی بطور مرتب به روز رسانی شده و مورد تغییر قرار می‌گیرد و معمولاً این امر تحت تاثیر مد یا نگاهی خاص است (مثلاً مینیمال، کلاسیک یا دوره‌ای و غیره) بازسازی علاقمندی جدیدی را ایجاد می‌کند و زیبایی‌شناسی فضای داخلی قبلی را منسوخ نشان می‌دهد (واکر، ۲۰۰۶). معماری در شهرهای باستانی، بطور ذاتی، با پذیرش مسئولیت زیست‌محیطی همراه بوده است. ساخت‌وسازها بر اساس نیروی کار انسانی و مواد خام محدود به چیزی بودند که بطور محلی در دسترس قرار داشتند و بسیاری از سکونتگاه‌های دست‌ساز بعداً به محیط زیست طبیعی بازگردانده می‌شدند (جونز، ۲۰۰۸). برخی ساختمان‌ها، از نظر تاریخی دوام استثنایی داشتند، شواهد این امر هنوز در تخت جمشید امروزی به چشم می‌خورد. همچنین، بطور معمول مصالح انتخابی با روش‌های بومی منطقه‌ای استخراج، ذخیره و منتقل می‌شدند. معماری ایرانی در گذشته با بهره‌گیری مناسب از شرایط اقلیمی و مهار نمودن عوامل مضر آب و هوایی بنای احداث شده را به سمت هدف ایجاد آسایش برای مصرف‌کننده بدون استفاده از سوخت‌های فسیلی سوق می‌داد؛ اما در شصت سال اخیر با استخراج ناگهانی انرژی‌های فسیلی و بسیار ارزان، نه تنها اصول معماری چند هزارساله که حاصل دسترنج نسل‌های متوالی معماران قرون گذشته بوده، به دست فراموشی سپرده شده است، بلکه با مصرف افراطی منابع انرژی تجدیدناپذیر آیندگان با دوخطر مواجه شده‌اند.

الف- پایان منابع سوخت‌های فسیلی

ب- آلودگی‌های حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی

عوامل دخیل در صنعت ساختمان که شامل مهندسان طراح، محاسب، ناظر، مجری و صنوف مرتبط می‌باشند ناگزیرند برای جلوگیری از هدر رفتن انرژی و آلودگی محیط زیست به اقدامات عملی بپردازند، روح این اقدامات عملی در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان تا حدودی تجلی یافته است.

متأسفانه، هنوز سود مالی اثر عمده‌ای بر روی تصمیم‌طراحان دارد و این یکی از دلایل عمده‌ای است که تغییرات کند و اندک بوده و تصمیم‌بر فاصله گرفتن از فناوری‌های سنتی است (واکر، ۲۰۰۶). به علاوه، هزینه، بحث زیبایی‌شناسی، در دسترس بودن و دوام همه موضوعاتی هستند که طراحان داخلی به‌عنوان مانعی برای تعیین محصولات و مواد پایدار پذیرفته‌اند. این مقاله

در پی بررسی این موانع است تا برای طراحان داخلی شفاف سازی کند. این مسئولیت طراحان داخلی است که به بررسی رویکرد های جدید و فرایند های نوینی بپردازند که یکپارچگی بیشتری دارند و راه هایی را بجویند که تصمیم هایی مبتنی بر آگاهی زیست محیطی در مورد میانی متناظر گرفته شود (واکر، ۲۰۰۶). در سال ۱۹۸۷، کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه (WCED) گزارش برونلند: آینده مشترکمان را منتشر کرد که زمینه ای برای جنبش پایداری جهانی را فراهم آورد (جونز، ۲۰۰۸). توسعه پایدار این چنین تعریف شد: "بشریتی که توانایی ایجاد توسعه پایدار را دارد تا تضمین کند که نیاز های حاضر را بدون به خطر انداختن نسل آینده در رفع نیاز هایش، تامین می کند" (برونلند، ۱۹۸۷).

این روزها، عوامل مختلف تاثیرات مخربی بر محیط زیست ایران دارند. متأسفانه، آسیب پذیری محیط زیست طبیعی ایران تا کنون آن طور که شایسته بوده، مد نظر قرار نگرفته است. این شاید به دلیل عدم وجود قوانین و دستورالعمل های زیست محیطی در بخش طراحی در محیط زیست ایران بوده است. امروزه، فشار هایی نظیر مدیریت زباله، حفظ منابع آب و مصرف انرژی مهمترین موضوعات زیست محیطی هستند که مورد توجه قرار نمی گیرند. این عوامل که بر روی محیط زیست ایرانی و در راستای تغییرات سبک زندگی ایرانی رخ داده اند، از استاندارد های زندگی با مفهوم "مدرن شدن و شهرنشینی" نشأت گرفته است، دوره ای که می توان به عنوان افزایش مصرف و مادی گرایی در نظر گرفت. به لحاظ اخلاقی، ایران مسئولیت اتخاذ تصمیمات پایدار برای آینده اش را بر عهده دارد. اخلاق به شدت به فرد بستگی دارد و هر فرد دنیا را از طریق فیلتر های شخصی اش، تجربیات زندگی فردی اش می بیند. فرهنگ و ارزش های یک جامعه شناس، به عنوان مثال، به شدت در هنگام تحلیل نسل شهری، در مقایسه با دیدگاه های یک معمار فرق دارد. با این حال، آنچه برای یک طراح اهمیت دارد می تواند به شدت به اخلاق طراحی بستگی داشته باشد. اخلاق زیست محیطی که مد نظر طراحان است، می تواند ظرفیت آن ها را در توجه به محیط زیست طبیعی با تخصیص محصولات و مواد پایدار تر نشان دهد. افت محیط زیست ما، همانند جنگ هسته ای، تهدید بزرگی برای زندگی همه به شمار می رود و چالش نهایی اخلاق زیست محیطی حفظ زندگی بر روی زمین است.

با این وجود، طراحی داخلی پایدار تنها به تخصیص درست مبلمان، نماسازی و متناسب سازی مربوط نیست. این موضوع در مورد تطبیق پذیری و انعطاف پذیری نیز است. بر اساس فرهنگ لغت متوازن ملی طراحی پایدار سال ۲۰۰۰-۲۰۰۱: عبارت ها و تعاریف کاربردی مربوط به ایمنی و حفاظت حریق در ساختمان ها، عبارات تطابق پذیری و انعطاف پذیری به ترتیب زیر تعریف شده اند:

"تطابق پذیری: میزانی است که مؤلفه های ساختمانی که به تازگی بنا شده را بتوان در مرحله بعدی چرخه عمرش تغییر داد تا با تغییرات زندگی و نیاز های زیستی/کاری کاربران بالقوه اش مطابقت یابد..."  
 "انعطاف پذیری: میزانی است که فضای داخلی ساختمانی که به تازگی بنا شده را بتوان به راحتی در هر مرحله زمانی ای با کمترین هزینه و زحمت کاربری به خاطر تغییر نیاز های زیستی/کاری تغییر داد."  
 (Sustainable Design International 2001).

بنابراین، بسیار مهم است که طراحان داخلی نیز به چرخه عمر کلی یک ساختمان توجه داشته باشند. این امر به مصرف کمتر انرژی و مصالح ساختمانی برای نوسازی منتهی می شود و در صورتی که مبلمان، نماسازی و متناسب سازی را بتوان دوباره مورد بهره برداری قرار داد، صرفه جویی اقتصادی را نیز به همراه دارد. در صورتی که ساختمان ها به نحوی طراحی شوند که امکان انعطاف پذیری بیشتری فراهم شود، ساکنین می توانند فضا را بر اساس نیاز خود تغییر و تطبیق دهند، بدون اینکه بازسازی ای رخ دهد، بنابراین، انطباق پذیری به کاربرد جدید طی بازه زمانی عمر ساختمان اشاره دارد (دوران، ۲۰۰۴).

## ۲- پیشینه تحقیق

در دنیا مقررات و دستورالعمل های زیست محیطی متعددی وجود دارند که می توانند به طراحان داخلی کمک نمایند که معماران ایرانی اغلب نسبت به آن آگاهی ندارند. با این همه بیشتر پژوهش های متمرکز و جامع در مورد موضوع طراحی داخلی پایدار که طی پنج سال پیش صورت گرفته اند، در ایالات متحده متمرکز بوده اند و تحت عنوان LEED هستند همچنین استاندارد BREAM در بریتانیا و اروپا مورد استفاده قرار می گیرد این دو از استاندارد های کشورهای دیگر مانند ژاپن و هند و امارات پیشتر ترند در ادامه به معرفی مختصری از آن ها و همچنین در انتها به مبحث ۱۹ مقررات ملی که تنها قانون موجود در ایران در این زمینه است می پردازیم.

## ۲-۱- طراحی داخلی و قوانین زیست محیطی: قوانین، مقررات و ضابطه های ساخت و ساز

"مهمترین چیزی که باید در مورد مجوز مصالح ساختمانی سبز بدانیم منبعی است که آن‌ها را رتبه بندی می‌کند. این مسئولیت طراح است که فراتر از کلمات درهم پیچیده و فراتر از سطح برود. آن‌ها باید بدانند که چطور این محصولات ساخته و استفاده می‌شوند و باید آموزش ببینند تا چطور به سوالات مطرح شده پاسخگو باشند."

### الف - LEED AP، FASID، Penny Bonda، مولف فضای داخلی تجاری پایدار.

اجرای راه حل های طراحی و در عین حال رعایت قوانین و مقررات ساخت و ساز بخش ادغامی فرایند طراحی به شمار می‌رود. به علاوه، علیرغم نوع پروژه، طراحان داخلی باید همواره به بهداشت، ایمنی و رفاه عمومی توجه داشته باشند. علاوه بر این وظیفه دشوار، دولت ها، سازمان ها و نمایندگی ها در تمام دنیا مجوز ها، قوانین، مقررات و ماده قانونی های زیست محیطی جدیدی را بسط داده اند تا از محیط زیست طبیعی محافظت کنند. لازم است که طراحان داخلی در مورد قوانین و مقررات زیست محیطی که در کشورشان اجرا می‌شود، به روز باشند تا طراحی داخلی پایدار را اجرا نمایند (Winchip، ۲۰۰۷). با همه اینها، در حال حاضر منابع اندکی وجود دارند که می‌توانند طراح داخلی را در روش طراحی با تاکید بر مسئولیت زیست محیطی یاری کنند (Jones، ۲۰۰۸). مقدار منابع اطلاعاتی زیادی وجود دارند که استفاده عملی در طراحی پایدار و تخصیص مصالح ساختمانی در طراحی و اجرای ساختمان‌ها با تاکید بر اهمیت زیست محیطی را مد نظر دارند، اما برای طراحی فضای داخلی این ساختمان‌ها منابع اندکی در دست هستند (همان). آیا همه متخصصانی که در ساخت و ساز و صنعت طراحی دخیل هستند، از لحاظ اخلاقی ملزم به تلاش در کاهش اثر زیست محیطی کار خود هستند؟

در سال ۱۹۹۹، انجمن بین المللی طراحی داخلی (IIDA) پژوهشی را در مورد طراحی داخلی با مسئولیت زیست محیطی ترتیب داد و تفاوت های عمده ای را بین طراحان و اقداماتشان یافت (همان). آن‌ها دریافتند که ۸۳٪ طراحانی که مورد مطالعه قرار گرفته اند، حس می‌کنند مسئولیت اخلاقی ای را برای ارائه گزینه های پایدار به مشتری های خود بر عهده دارند، با این وجود، ۲۷٪ واقعاً این کار را می‌کردند (همان). عدم اطلاعات پایا و قابل اعتماد به عنوان مانعی کلیدی در اجرای مفاهیم طراحی پایدار، توسط ۷۵٪ از طراحان مورد مطالعه ذکر شده است (همان). خوشبختانه، صنعت ساختمان سازی در ایالات متحده به کندی - اما مستمر - توسعه می‌یابد و پرتکل هایی را برای طراحی با مسئولیت زیست محیطی اجرا می‌کند (همان). از طراحان داخلی در حال حاضر خواسته شده است که فضاهایی را خلق کنند که از بهداشت، ایمنی و رفاه افرادی که در آن فضای زیستی داخلی کار، زندگی و بازی می‌کنند محافظت کند (همان). همزمان، با انجام این کار، آن‌ها فضاهایی را خلق خواهند کرد، از بهداشت، ایمنی و رفاه خود طبیعت هم محافظت کرده است. با این وجود، شناخت فعلی از طراحی داخلی در ایران چیست و تا چه حدی دستورالعمل ها در اختیار طراحان داخلی قرار گرفته است؟

در کشور ما برای رسیدن به این هدف با اولین ویرایش مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در سال ۱۳۷۰ شمسی با عنوان صرفه جویی در مصرف انرژی تدوین گردید؛ اما متأسفانه به دلیل عدم وجود آمادگی لازم در جامعه مهندسی ساختمان وعدم تمایل سازندگان به رعایت اصول الزامی این مبحث، ضوابط تعیین شده تا کنون در صنعت ساختمان کشور فراگیر نشده است. بازگشت به اصول معماری ایرانی، رعایت مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و استفاده از انرژی های نو نه تنها اهداف معماری پایدار را در صنعت ساختمان سازی کشورمان تحقق می‌بخشد، بلکه بیماری بی هویتی کنونی در معماری معاصر را نیز درمان خواهد کرد؛ اما رعایت الزامات مطرح شده در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان چگونه می‌تواند ما را به رسیدن به اهداف معماری پایدار نزدیک کند؟

### ب - گذری بر مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

این مبحث از مقررات ملی ساختمان ضوابط طرح، محاسبه و اجرای عایق کاری حرارتی پوسته خارجی، سیستم های تأسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه، تهویه مطبوع، تأمین آب گرم مصرفی، والزامات طراحی سیستم روشنایی در ساختمان‌ها را تعیین می‌کند.

در مبحث فوق ساختمان‌ها از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی به چهار گروه ذیل تقسیم می‌شوند:

گروه ۱: ساختمان‌ها ی ملزوم به صرفه جویی زیاد در مصرف انرژی

گروه ۲: ساختمان‌ها ی ملزوم به صرفه جویی متوسط در مصرف انرژی

گروه ۳: ساختمان‌ها ی ملزوم به صرفه جویی کم در مصرف انرژی

گروه ۴: ساختمان‌های بدون نیاز به صرفه جویی در مصرف انرژی

ضوابط ارائه شده مبحث ۱۹ در مورد پوسته خارجی، برای تمام ساختمان‌های جدید الاحداث، به جزء ساختمان‌های گروه ۴، از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی لازم الاجرا است. این ضوابط در قالب دو روش: الف) (کارکردی) و ب) روش (تجویزی) ارائه شده است.

الف- روش کارکردی: این روش را می توان برای کلیه ساختمان ها به کار برد؛ اما طراحی با آن نیازمند محاسبات انتقال حرارت پوسته خارجی ساختمان است.

ب- روش تجویزی: طراحی با روش تجویزی، در مقایسه با روش کارکردی، به مراتب ساده تر است در مورد ساختمانهای مسکونی ۱ تا ۹ طبقه به صورت منفرد و با زیر بنای کمتر از ۲۰۰۰ متر مربع، و ساختمانهای گروه ۳، از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی، قابل استفاده است. با این وجود در کشور ما از نظر طراحی تقریباً هیچ مقرراتی مربوط به پایداری لازم الاجرا نیست و فقط در حد همین مقررات اندک مبحث ۱۹ وجود دارد به نظر می رسد در کشور ما وظیفه رعایت اصول پایداری در زمره اصول اخلاقی و مسئولیت اجتماعی قرار می گیرد. بنابر این مهم است که معماران در مورد دستورالعمل های بین المللی پایداری اطلاع داشته باشند که بر روی فضای داخلی متمرکز هستند، از جمله رهبری در انرژی و طراحی زیست محیطی برای فضا های داخلی تجاری (LEED CI). این مقاله در پی تمرکز بر روی قوانین، مقررات و ماده قانونی های مختلف ساخت و ساز بین المللی است که بیشترین کاربرد را برای طراحان داخلی ایرانی دارند و آگاهی زیست محیطی از آن ها برای استفاده به عنوان منابع اطلاعاتی برای طراحی فضا های داخلی تجاری پایدار منافی را به همراه دارد.

### ج- مرکز تحقیقات ساختمانی (BRE)

عبارت "از گهواره تا گور" اغلب برای توصیف زندگی کلی یک جزء یا محصول بر اساس ارزیابی چرخه عمرش (LCA) به کار می رود که منبع مواد خام تا بازیافت آن را به مواد خام در انتهای عمر تعریف شده اش، پوشش می دهد (Jones, ۲۰۰۸). مفهوم "نه به زباله" که از طبیعت مدلسازی شده، اولین بار توسط معماری به نام ویلیام مک دونوگ ارائه شد که به ارائه مدرک از گهواره تا گور در بخش شیمیایی طراحی مک دونوگ برونگارت (MBDC) منتهی گردید (همان). با تاسیس مرکز تحقیقات ساختمانی بریتانیا (BRE) انواع روش های ارزیابی چرخه عمر (LCA) برای کمک به شرکت ها استفاده گردید تا درک کنند محصولات، مصالح ساختمانی و سامانه های آن ها چطور عمل خواهند کرد و چطور می توانند عملکرد زیست محیطی ساختمان ها را بهبود بخشند (http://www.bre.co.uk/page.jsp?id=1578, 2009). روش ارزیابی زیست محیطی مرکز تحقیقات ساختمانی بریتانیا که در اینجا به طور مخفف "بریم" نامیده می شود، یکی از پیشگامان است و بطور گسترده از روش ارزیابی زیست محیطی برای ساختمان های بریتانیا استفاده می کند. در این مجموعه استانداردهایی برای عملکرد بهتر در طراحی پایدار در نظر گرفته شده است و از مقیاس عملکرد زیست محیطی بهره می برد (http://www. BREEAM.org/page.jsp?id=66, 2009). "بریم" به دامنه گسترده ای از موضوعات زیست محیطی و پایداری می پردازد و پیمان کاران و طراحان را قادر می سازد تا اعتبار نامه های زیست محیطی ساختمان های خود را برای طراحان ها و مشتری ها عرضه کنند که این امر با استفاده از سامانه امتیاز دهی مستقیم است که شفاف بوده و درک آن آسان است و مورد تایید و پشتیبانی تحقیقات مستند قرار دارد (http://www. BREEAM.org/pag-e.jsp?id=66, 2009). این استاندارد ده بخش موضوع پایداری را پوشش می دهد:

- مدیریت	- آب	- کاربری زمین و اکولوژی
- بهداشت و رفاه	- مصالح ساختمانی	- آلودگی
- انرژی	- زباله	- نوآوری
- نقل و انتقال		

"بریم" به این ترتیب به انواع ساختمان ها، یا "طرح ها" مثل زندان ها، دادگاه ها، بخش های بهداشتی، دفاتر اداری، خرده فروشان، مراکز صنعتی و غیره تقسیم شده است و در این طرح ها مقیاس متوسطی وجود دارد که برای طراحی داخلی بر حسب بازسازی و تکمیل آن به کار می رود (دفاتر "بریم"، ۲۰۰۸). طرح هایی که بیشترین کاربرد را برای طراحی تجاری داخلی دارند، عبارتند از: دادگاه ها، بخش های بهداشتی، دفاتر اداری و خرده فروشان. مراحلی که برای کار طراحی داخلی به کار برده می شوند عبارتند از: بازسازی عمده، نو سازی برای اجاره، مرحله اول طراحی، مرحله پس از ساخت و ساز و در حال استفاده است. بر اساس طرح هایی که بیشترین کاربرد را برای طراحی داخلی دارند، عرضه مستقیم و دفاتر "بریم" بیشترین میزان اطلاعات را در مورد موضوعات طراحی داخلی تجاری رایج را دارند که به پایداری مرتبط است. طرح دفتر "بریم" ارزیابی بازسازی جزئی در ساختمان های موجود را مد نظر ندارد، یعنی به کارهایی از قبیل نظارت، بسط یا تغییر عناصر گرمایی و یا ساختمان سازی، یا تغییر کاربری نمی پردازد، (همان). به این ترتیب، این سامانه می تواند ارزش اندکی برای طراحان داخلی در زمینه بازسازی دفتر پایدار یا طراحی برای تغییر کاربری داشته باشد. با این همه میزانی که "بریم" را بتوان در طراحی داخلی به کار برد از طریق ارزیابی نو

۱- استراتژی کسب و کار پایدار که چرخه بازسازی طبیعت در آن زباله استفاده مجدد می شود.

2- BREEAM

سازی ساختمان موجود است. جایگزینی با استفاده از ابزار با دوام یا مد روز (فقط ارزیابی نو سازی) نیز در عرضه مستقیم "بریم" اشاره شده است.

### جدول ۱- موضوعات نو سازی داخلی بر اساس "بریم"

کنترل نور: برای اینکه کاربران ساختمان دسترسی کافی به نور روز داشته باشند. به منظور کاهش مشکلات مربوط به نور در فضا های ساکن شده با استفاده از نظارت بر کنترل های کافی، مثل سامانه کنترل سایه بان در همه پنجره ها، در های شفاف و نور سقفی، در همه بخش های مرتبط ساختمان.
نور با فرکانس بالا: به منظور کاهش خطر مشکلات بهداشتی مربوط به لرزش نور فلورسانت.
سطوح نوردهی داخلی: برای اینکه تضمین شود نوردهی در بهترین مسیر برای عملکرد و راحتی بصری طراحی شده است.
مناطق نوردهی و کنترل ها: به منظور اطمینان بخشی به ساکنین که کنترل بر نوردهی در هر بخش مرتبط ساختمان آسان و در دسترس آنهاست.
کیفیت هوای داخلی: برای اینکه خطر بهداشتی مربوط به کیفیت پایین هوای داخلی با تمرکز بر روی تهویه طبیعی و مصنوعی کاهش دهد تا آلاینده ها بر اساس استاندارد تطبیقی رقیق شوند.
ترکیبات اورگانیک فرار: به منظور شناخت و تقویت محیط داخلی بهداشتی با استفاده از تخصیص ناماسازی و متناسب سازی داخلی با انتشار اندکی ترکیبات اورگانیک فرار (VOC)
کاهش انتشار CO <sub>2</sub> : به منظور شناسایی و تقویت ساختمان هایی که برای به حداقل رساندن انتشار CO <sub>2</sub> مرتبط با مصرف انرژی عملیاتی (مثل نوردهی) طراحی شده اند.
مصرف آب: به منظور به حداقل رساندن مصرف آب آشامیدنی در کاربرد های بهداشتی از طریق تشویق استفاده از آب کمتر

(منبع: دفاتر "بریم"، ۲۰۰۸)

جدول ۱ بطور خلاصه موضوعات مرتبط با نو سازی "بریم" را ذکر می کند که برای طراحی داخلی پایدار به کار می روند. این موضوعات در مرحله طراحی داخلی و مرحله پس از ساخت و ساز مد نظر هستند و در دفاتر "بریم" ۲۰۰۸ و راهنمای ارزیاب عرضه مستقیم ذکر شده اند.

همچنین "بریم" راهنمای سبز تخصیص را منتشر کرده است که وسایط مرجع جامع با کاربرد راحت و ابزاری الکترونیکی راه اندازی کرده است که دستورالعمل هایی را برای متخصصان، طراحان و مشتری های آن ها در مورد اثرات زیست محیطی مرتبط در تخصیص عناصر مختلف ساختمانی ارائه می کند (عرضه مستقیم "بریم"، ۲۰۰۸). رده بندی این راهنما بر اساس ارزیابی چرخه عمر، با استفاده از روش نمایه زیست محیطی EPM می باشد (همان). در رابطه با طراحی داخلی، این بخش شامل عناصری نظیر طبقات است که انتظار می رود در تمام طول عمر ساختمان باقی بمانند و کف پوش ها که بطور منظم در طول عمر ساختمان تعویض می شوند (http://www.thegreenguide.org.uk/page.jsp?id=15, 2009). در نهایت دستورالعمل "بریم" شامل استاندارد های بریتانیایی است که برای سطوح انتشار ترکیبات اورگانیک فرار (VOC) از محصولات داخلی متفاوت و ناماسازی نیاز است. دفاتر "بریم" همچنین از منابع مواد مسئول حمایت می کند. با این همه میزان پوشش دهی "بریم" شامل مبلمان، مثل میز های تحریر، قفسه های کتاب و غیره نمی شود. "بریم" تنها بر روی ناماسازی های اصلی داخلی و نو سازی درونی ساختمان متمرکز است (دفاتر "بریم"، ۲۰۰۸). "بریم" دچار کمبود راهنمایی عمقی است که به تنهایی بر روی فضای داخلی ساختمان های تجاری متمرکز است. این راهنما از طراحی داخلی t تنها برای این استفاده می کند که به بازسازی می پردازد، استفاده از نوردهی مصنوعی و بهره وری انرژی و سطوح انتشار VOC ها در ناماسازی های مختلف (ترکیبات اورگانیک فرار) که می تواند در کیفیت هوای داخلی خلل ایجاد کند (همان). ارزیابی ها با استفاده از طرح های "بریم" بریتانیا را می توان در ایران نیز انجام داد.

### د- استاندارد بریتانیا BSI و "بریم"

استاندارد های بریتانیایی بدنه استاندارد های ملی انگلستان (NSB) است. استاندارد های بریتانیایی BSI با صنایع تولیدی و خدماتی، تجاری، دولتی و مصرف کننده ها کار می کند تا ایجاد استاندارد های بریتانیایی، اروپایی و بین المللی را تسهیل کند. (http://www.bsi-global.com/en/Standards-andPublications/About-BSI-British-Standards/, 2009). BREEM به انتخاب استاندارد های بریتانیایی اشاره دارد که به عنوان معیار ارزیابی انتشار VOC از انواع محصولات به کار می رود:

BS EN 14342:2005. کف سازی چوبی- ویژگی ها، ارزیابی انطباق و امتیاز دهی
BS EN 14041:2004. پوشش کف ارتجاعی، منسوجاتی و لمینت. ویژگی های ضروری.
BS EN 717-1:2004. پنل های چوبی- تعیین آزاد سازی فرمالدهید
BS EN 13999-1:2007. بخش ۱: چسب- روش کوتاه مدتی برای اندازه گیری ویژگی های نشت چسب کم حلال و حلال آزاد بعد از استفاده

BS EN 13999-2:2007. بخش ۲: تعیین ترکیب های اورگانیک فرار.
BS EN 233:1999. پوشش دیواره به شکل رول - تخصیص برای کاغذ دیواری نما، وینیل و پلاستیک دیواری
BS EN 234. تخصیص پوشش دیوار برای تزئین های بعدی
BS EN 266. تخصیص ۱۹۹۲ برای منسوجات و پوشش دهی
BS 3046. تخصیص ۱۹۸۱ برای چسب منسوجات انعطاف پذیر پوشش دیوار ها
BS EN 13300. رنگ آمیزی ۲۰۰۱ و جلا زدن - مواد پوششی آب دیده و سیستم های پوشش دهی برای دیوار های داخلی و سقف ها - دسته بندی
BS EN ISO 11890-2. رنگ آمیزی و جلا زدن ۲۰۰۶ - تعیین محتوای ترکیب اورگانیک فرار

(منبع: دفاتر "بریم"، ۲۰۰۸)

این استانداردها می توانند در هنگام تخصیص مواد راهنمای مفیدی برای طراحان داخلی باشند، زیرا به طور مستقیم با توجه عمده به کیفیت هوای درونی (IAQ) ارزیابی می شوند.

### ۵- LEED: رهبری در طراحی زیست محیطی و انرژی

"لید" در سطح بین المللی سامانه شناخته شده صدور گواهی سبز برای ساختمانها است که توسط انجمن سبز ساختمان ایالات متحده (USGBC) توسعه یافته است. این سیستم گواهی ای را ارائه می کند که طی آن ساختمان با استفاده از راهبرد هایی طراحی و ساخته شده است که به دنبال بهبود عملکرد زیست محیطی اند (<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=1988>, 2009). همچنین "لید" سیستم رتبه بندی ای است که بطور ویژه ای بر روی فضای داخلی تجاری متمرکز است که توسط USGBC به صورت زیر تعریف می شود:

"لید" برای فضا های داخلی تجاری قالب سبزی برای بهبود بازار اجاره به شمار می رود. این سیستمی شناخته شده برای تایید فضا های داخلی سبز با عملکرد عالی است که مکانی سالم و زاینده برای کار است، هزینه اندکی برای استفاده و نگهداری آن نیاز است و اثرات زیست محیطی اندکی دارد. "لید" برای فضا های داخلی تجاری قدرت انتخاب های پایدار را برای اجاره کننده و طراح فراهم می آورد که همواره بر روی تمام عملیات های ساختمان کنترل ندارند." (منبع: <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=145>, 2009). این نشان دهنده اهمیت پایدار در صنعت فضا های داخلی در ایالات متحده است. "لید سی آی" در هر حوزه "لید" اعتبار دارد که دامنه گسترده ای از اهداف زیست محیطی مبتنی بر فضای داخلی را در بر می گیرد:

بازدهی آب: به حداقل رساندن کاهش مصرف آب ۲۰-۳۰٪؛
انرژی و اتمسفر: بهینه سازی عملکرد انرژی نور، کنترل های نور، تجهیزات و لوازم مصرف کننده برق؛
مواد و منابع: ذخیره سازی و جمع آوری مواد بازیافتی برای استفاده مجدد از ساختمان که حداقل ۴۰٪ مؤلفه های غیر سازه ای داخلی را حفظ می کند (انطباق پذیری/تغییر کاربری)، به منظور استفاده مجدد از حداقل ۳۰٪ مبلمان که به مواد به سرعت تجدید پذیر و چوبی مجاز دارند.
کیفیت زیست محیطی داخلی: مواد کم-انتشار دهنده، مهر و موم، چسب، رنگ، پوشش، مواد کفپوش، چوب کامپوزیت و لمینیت چسب که از حداقل ۷۰٪ نور روز در فضا ها استفاده می کند؛
نوآوری و فرایند طراحی: نوآوری در طراحی

(منبع: انجمن ساختمان سبز ایالات متحده، ۲۰۰۶)

LEED CI یکی از اندک سیستم های موجود در بخش ساخت و ساز است که سیستم رده بندی دارد که بطور ویژه ای بر روی طراحی داخلی تجاری متمرکز است. به علاوه، "لید سی آی" شامل بخشی است که به کیفیت هوای داخلی در فضا های داخلی تجاری اختصاص داده شده است - فضایی که در زمان نگارش این نوشتار، کمبود دستورالعمل های جامع در مورد آن به چشم می خورد، به غیر از دستورالعمل رنگ آمیزی تزئینی که نشأت ترکیب اورگانیک فرار (VOC) را محدود می کند. مشتری هایی که به دنبال مجوز "لید" در امریکای شمالی اند - به ویژه مشتری های سازمانی - در حال حاضر به عنوان یک امری عادی، تمایل به شرکت هایی دارند که مؤلفه های پایدار را در کار خود وارد کرده است، نرخ آزمون "لید" کارکنان را می پردازند و با فرستادن آن ها به کنفرانس های ساختمان سبز، آن ها را ترغیب می کنند (Jones، ۲۰۰۸). طراحی پایدار در ایالات متحده به عنوان

<sup>1</sup> LEED

<sup>2</sup> LEED CI

خدمات "مازاد" در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه بخش اصلی فرایند طراحی محسوب می‌شود (همان). هرچند ممکن است مقایسه بین ایران و ایالات متحده بر حسب اندازه، جمعیت، آمار نفوس و صنعتی شدن غیر واقعگرایانه باشد، اما "لید سی آی" حائز اهمیت و توجه است.

### و- سازمان بین المللی برای استاندارد سازی "ایزو" (ISO):

"ایزو" دارای مجموعه ای جهانی از استاندارد هاست که می توان در هر کشوری شناخت و به کار برد. "ایزو" 14000: مدیریت زیست محیطی بخش اعظمی از استاندارد های مبتنی بر پایداری خود را اجرا می کند که روی به حداقل رساندن اثرات زیست محیطی متمرکز هستند (http://www.iso.org/iso/iso\_14000\_essentials, 2009). این استاندارد ها همچنین به جنبه های خاص زیست محیطی می پردازند، شامل زدن برچسب های اطلاعاتی، ارزیابی عملکرد و تحلیل چرخه زندگی هستند. طراحان داخلی با آشنایی با استاندارد های "ایزو" 14000 قادر خواهند بود که اثر زیست محیطی فعالیت های شرکت خود، محصولات و خدمات خود را شناخته و کنترل کنند، عملکرد زیست محیطی را بطور مستمر بهبود بخشند و رویکردی نظام مند را برای تنظیم اهداف زیست محیطی برگزینند که همگی گام های مهمی برای شکل گیری طراحی پایدار محسوب می شوند (همان). این امر در زمینه ای رخ می دهد که استاندارد های "ایزو" 14000 می تواند برای طراحان داخلی مفید بوده، به آن ها کمک کند تا در توسعه شرکت خود پیشرفت کنند تا در فرایند طراحی پایدار آمیخته تر شود.

### ز- روش ترجیحی زیست محیطی (EPM)

"ای پی ام" توسط وون/انرژی (که در حال حاضر E/E نامیده می شود) در سال ۱۹۹۱ برای انتخاب مؤلفه ها و مواد ساختمانی ایجاد شد (Anink, 1996). در آن زمان پروژه های ساختمانی مختلف نیاز روز افزونی به اطلاعات در دسترس و به روز در زمینه اثرات زیست محیطی مؤلفه ها و مواد ساختمانی داشتند و به این ترتیب سامانه رده بندی برای انتخاب مواد ساختمانی بر اساس ترجیح زیست محیطی - بسط یافت (همان). هزینه ها یا بحث های زیبایی شناختی در ارزیابی "ای پی ام" لحاظ نشدند و ترجیح رده بندی تنها بر اساس اثر زیست محیطی و اولویت زیست محیطی بوده است (O Sullivan, 2009). "ای پی ام" مواد را نه بر اساس هزینه مالی، بلکه بر اساس اثر زیست محیطی آن ها رده بندی می کرد که شامل معیار های زیر بودند:

- در دسترس بودن مواد خام
- آلودگی زیست محیطی شامل زباله ها
- آسیب اکولوژیکی ناشی از استخراج
- بهداشت
- مصرف انرژی شامل حمل و نقل
- تعمیرات، استفاده مجدد، بازیافت (Haslam, 2009).
- مصرف آب

توجه ها نیز به اثرات زیست محیطی مواد مختلف متمرکز بود تا گزینه های پایدار تری بر اساس اطلاعات موجود پیشنهاد شود که شامل ارزیابی چرخه عمر (LCA) بود و در حال حاضر نیز انجام می شود، یا اینکه داده ها توسط تولید کننده ها یا سایر محققین ارائه می شد (O Sullivan, 2009).

این مقاله به دنبال ارزیابی دستورالعمل های فنی ایست که در حال حاضر برای طراحان داخلی ایرانی موجود و کاربردیست، به نحوی که مبلمان، متناسب سازی و ناماسازی را برای فضا های داخلی تجاری بر آن اساس لحاظ می کنند. این ارزیابی به قانون گذاری مرتبط، مقررات و ماده های قانونی ساختمان سازی اشاره خواهد کرد که بیشترین کاربرد را برای طراحان داخلی ایرانی دارند. در رابطه با مبلمان و متناسب سازی، مؤلفه داخلی مهمی چون ناماسازی، تجهیزات نور و آب نیز مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت. در رابطه با ناماسازی، روش هایی که بیشترین توجه را به محیط زیست دارند بر اساس رویکرد های زیست محیطی ترجیحی مطرح خواهند شد.

اگرچه رفاه گرمایی و تهویه مطبوع مؤلفه های طراحی داخلی به شمار می روند که به شدت به طراحی پایدار مرتبط هستند، اما در این پژوهش مد نظر قرار نگرفته اند، زیرا تخصیص آن ها به طور معمول تصمیمی نیست که تنها فقط برعهده طراح داخلی باشد. این پژوهش به تنهایی بر روی مؤلفه های غیر ساختاری طراحی داخلی تجاری متمرکز است.

کمبود آگاهی از استاندارد های زیست محیطی، دستورالعمل ها و مقررات برای صنعت فضای داخلی در ایران وجود دارد و موجب می شود طراحان در موقع کار با طرز فکر "آنچه بلد نیستند، صدمه ای به آن ها نخواهد زد" ادامه دهند. این فقدان آموزش و

1- ISO

2- EPM



اطلاعات مانعی عمده برای این صنعت به شمار می رود که در ادامه توضیح داده می شود. زیبایی شناسی، کاربرد و بودجه به عنوان مسائل مهم برای طراحان در تخصیص محصولات پایدار مورد اشاره قرار خواهند گرفت.

در نهایت، نیاز به آموزش و اطلاعات در مورد طراحی پایدار نیز بطور فزاینده ای ضرورت یافته است. ایالات متحده بر اساس آموزش مستمر در زمینه طراحی پایدار که توسط انجمن های طراحی ملی اجرا می شود، از خیلی از کشورها پیشگام تر است (Bonda, 2007). طراحی مدارس در حال حاضر، فارغ التحصیلان طراحی داخلی را برای حرکت به سوی طراحی پایدار ترغیب می کند (همان).

این مقاله تلاشی برای شفاف سازی موضوعات بسیاری است که طراحان داخلی اگر هنوز به آن نپرداخته اند، باید مد نظر قرار دهند. میزان بحث و بررسی در هر موضوع اندک است و تنها مقدمه ای بر واقعیت های طراحی داخلی پایدار ارائه شده که نیاز به توجه طراحان ایرانی دارد. طراحان داخلی نقشی کلیدی را در پایداری بر عهده دارند. بطور آگاهانه یا غیر آگاهانه، آن ها قدرت انتخاب گزینه هایی را دارند که اثرات زیست محیطی خفیف تری دارند؛ بنابراین، لازم است که طراحان داخلی در مورد گزینه های زیست محیطی که در اختیار دارند، آگاهی داشته باشند.

### ۳- روش تحقیق

روش تحقیق بکار گرفته شده در این نوشتار مبتنی بر مطالعات اسنادی و مرور متون است که در بالا به آن پرداختیم و برای تعیین سطوح هوشیاری زیست محیطی در بین طراحان داخلی ایرانی، پرسشنامه ای برای ۱۲۰ طراح داخلی توزیع گردید که در ایران کار می کردند تا بفهمیم طراحان داخلی تجاری ایرانی چقدر نسبت به طراحی پایدار آگاهی دارند و این نوع طراحی چطور می تواند اثرات زیست محیطی ساختمان را تقلیل دهد؟ و در ادامه به تحلیل آن می پردازیم، این پژوهش طی ماه فروردین تا خرداد سال ۱۳۹۸ انجام شد. تعداد پاسخ دهنده ها برابر ۱۰۲ نفر بود. جمعیت این پژوهش معماران داخلی فعال در موسسات معماری همچون آرتا دیزاین، زما، دیبا، مرکز بزرگ طراحی داخلی رنا، موسسه طراحان داخلی لیما طرح و موسسه آیرون هوم بودند. داده ها با استفاده از پژوهشی شامل ۴ پرسش بر اساس عملکرد طراحی داخلی پایدار جمع آوری شد. سوالات به دسته های: عملکرد حرفه ای، تخصیص طراحی، نوع پروژه و اطلاعات زیست محیطی، تقسیم می شدند. میزان کاربرد مواد/محصولات داخلی پایدار و اطلاعات در مورد قوانین، مقررات زیست محیطی و قوانین ساخت و ساز سنجیده شد.

سوال: در سطح شخصی، اجرای طراحی داخلی زیست محیطی پایدار تا چه حدی برای شما مهم است؟

مهم	خیلی مهم	اهمیتی ندارد	اطلاعاتی ندارم	دیگر (لطفاً ذکر کنید)
-----	----------	--------------	----------------	-----------------------

سوال: لطفاً راه حل های پایدار که در حال حاضر در زمینه های مرتبطان اجرا می شود را انتخاب کنید:

نمایشگاهی-بازرگانی	اداری	هتل	مسکونی
--------------------	-------	-----	--------

سوال: لطفاً رایج ترین دلایل را برای عدم استفاده از راه حل های پایدار در پروژه های طراحی خود انتخاب کنید

بودجه مشتریان	طول عمر	کیفیت	زیبایی شناسی	کمبود دانش تولید	سیما و اخلاق مشتریان	انتخاب شخصی طراحان
---------------	---------	-------	--------------	------------------	----------------------	--------------------

سوال: لطفاً آشنایی خود را با هر یک از استانداردها و مقررات ساختمانی زیر مشخص کنید:

شورای عالی ساختمان سبز	روش الویت محیطی بین المللی ای بی ام	مبحث 19 مقررات ملی ساختمان	آزبایی محیطی بریم بریتانیا	امریکا LEED
------------------------	-------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------

### تصویر ۲- پرسشنامه مذکور

### ۳- نتایج و یافته ها

نتایج بدست آمده از پرسشنامه ها در نمودار های زیر تدوین شده است که برخی از جالب ترین یافته های را از این تحقیق نشان می دهند.

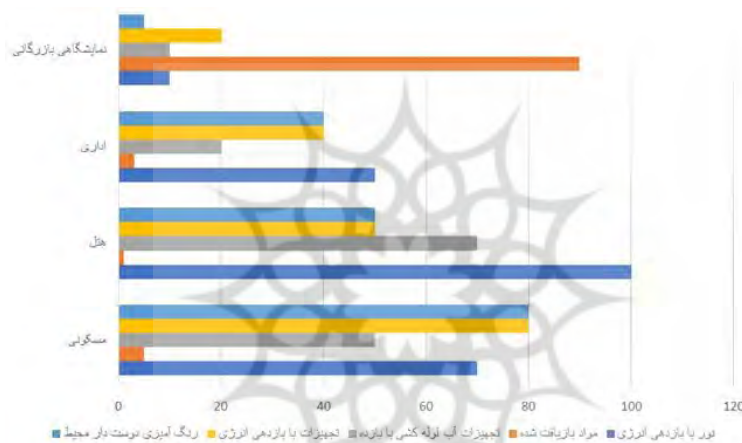
### ۱-۳- مجموعه داده های نمودار ۱.

سؤال: در سطح شخصی، اجرای طراحی داخلی زیست محیطی پایدار تا چه حدی برای شما مهم است؟  
بر اساس عملکرد شخصی، بخش عمده ای از پاسخ دهنده ها اجرای طراحی داخلی پایدار را خیلی زیاد (۳۳٪) و تا حدی (۴۷٪) مهم دانسته اند و تنها ۴٪ عنوان کرده اند که این امر مهم نیست و ۱۲٪ اظهار بی اطلاعی کرده اند. این نشان می دهد که در حال حاضر به طور تقریبی نیمی از جمعیت مورد بررسی توجه دارند که کارشان اثرات زیست محیطی در پی دارد. با این وجود، این طراحان تا چه حدی پایداری را اجرا می کنند؟

از طراحان خواسته شد که حوزه های تخصصی طراحی خود را نشان دهند. در صورت امکان، بیش از یک گزینه را می توانستند انتخاب کنند. بعد از طراحی مسکونی (۶۸،۴٪)، ۴۸،۴٪ طراحان مورد تحقیق طراحی شرکت یا دفتر و در رده عدی ۴۲،۱٪ خرده فروشی را به عنوان حوزه تخصصی برگزیدند. طراحی دفاتر اداری و خرده فروشی هر دو بخش هایی هستند که بیشترین پتانسیل را برای راه حل های پایدار دارند که در فصل هایی که بر روی تجهیزات نور و آب، نما سازی و مبلمان متمرکز بودند به این موضوع اشاره شد.

### ۲-۳- جمع آوری اطلاعات، نمودار ۲

سؤال: لطفاً راه حل های پایدار که در حال حاضر در زمینه های مرتبطان اجرا می شود را انتخاب کنید:

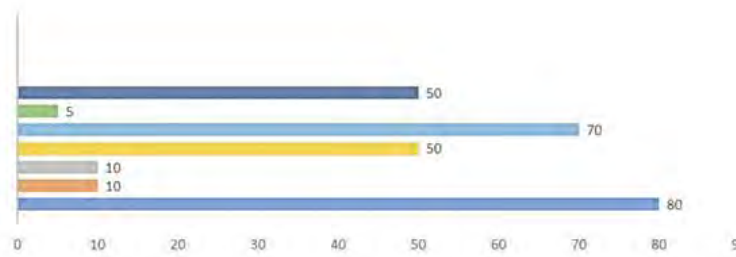


نمودار ۲: نمودار مقایسه پاسخ ها

یافته های نمودار ۲ نشان می دهند که راه حل های پایداری که به طور بسیار گسترده ای به کار گرفته می شوند نور و تجهیزات با بازدهی انرژی می باشند. این می تواند ناشی از تبلیغات گسترده ای باشد که در رسانه ملی انجام شده است که به حفظ انرژی مربوط هستند. جای تعجب است که پاسخ دهنده های اندکی با استفاده از مواد بازیافتی آشنا هستند. آیا طراحان داخلی راه حل های پایدار را به این دلیل اجرا نمی کنند که در مورد مزایای کلی ای که به همراه دارند بی اطلاع هستند؟ این یافته ها نشان می دهند که عملکرد پایدار بسیار اندکی در بخش های داخلی ایران وجود دارد. با این همه نتایج همچنین نشان داده اند که طراحان حفظ انرژی را به عنوان اولویتی در انواع ساختمان های تجاری می دانند. این نتیجه مثبتی محسوب می شود. با این همه در مقایسه با درصد اندک رنگ و نما سازی دوستدار محیط زیست نتایج نشان دهنده توجه بسیار اندکی است که به کیفیت هوای داخلی داده شده است.

### ۳-۳- مجموعه داده های نمودار ۳

سؤال: لطفاً رایج ترین دلایل را برای عدم استفاده از راه حل های پایدار در پروژه های طراحی خود انتخاب کنید:



نمودار ۳- نمودار پاسخها

نمودار ۳ نشان می‌دهد که بخش اعظمی از طراحان عنوان کرده اند، بودجه مشتری، زیبایی شناسی و کمبود اطلاعات به‌عنوان رایج ترین موانع طراحی پایدار هستند. شاید این موضوعات را بتوان با آموزش طراحان رفع کرد به نحوی که بتوانند مزایای زیست‌محیطی را با استفاده از آموزش های حرفه ای و یا پژوهش های مربوط به طراحی داخلی با هدف طراحی داخلی در ایران، به مشتری ها عرضه کنند. "کمبود اطلاعات" که شاید شامل اطلاعات غلط هم می‌شود- به‌عنوان مانعی کلیدی در اجرای راه حل های پایدار ذکر شده است. به علاوه، این امر شامل قربانی شدن در بخش زیبانشناسی، هزینه ها یا اجرا می‌شود.

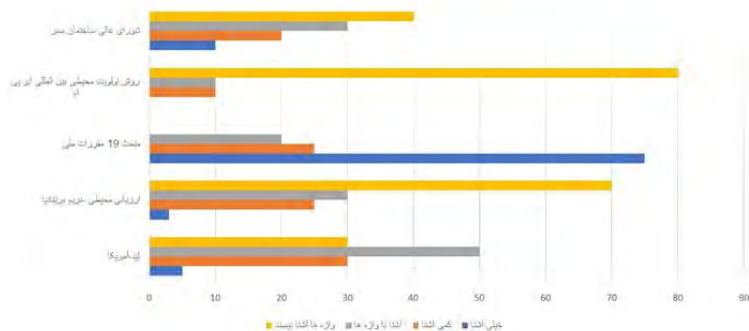
این نتایج مستقیم به سوء برداشت مرتبط با طراحی داخلی پایدار ربط دارد. به خاطر بودجه، برخی محصولات پایدار قیمتشان بسیار بیشتر از سایر محصولات است، اما این هزینه اولیه اغلب با صرفه جویی در دراز مدت جبران خواهد شد، مثل دوام محصول، کاهش هزینه های نگهداری، کاهش مصرف انرژی/آب، یا سایر مزایا مثل منافع بهداشتی برای ساکنین ساختمان از طریق بهبود کیفیت هوای داخلی (Bonda, 2007). به علاوه، فناوری های تولید و اقتصاد مقیاس ها بازاری را برای دامنه گسترده ای از محصولات پایدار تولید کرده است که هزینه اش برای شرکت هایی که شکاف موجود در بازار را برای محصولات پایدار با قیمت های قابل عرضه هدف قرار داده اند، بالاتر از انواع عادی نیست (بوندا، 2007).

بر اساس شناخت کاربردی و الزامات زیبانشناختی پاسخ دهنده ها، اینها، البته، دو اولویت طراحی داخلی عمده هستند. آیا آنها با طراحی پایدار مواجه هستند؟ محصولات پایدار امروزه همان عملکرد مورد نیازی را ارائه می‌کنند که سایر محصولات دارند (همان). در روز های اولیه جنبش طراحی بومی، برخی محصولات مسایل مرتبط با کیفیت دارند؛ با این وجود بسیاری از این مسائل به ویژگی های پایدار محصول ربطی ندارند (همان). در حال حاضر یک دهه یا بیشتر از تحقیقات و توسعه مستمر و همچنین فرایند های تولید مدرن می گذرد، تضمین می‌کند که بیشتر محصولات پایدار با استاندارد های برتر عملکرد مطابقت می‌کنند یا از آن فراتر می روند (همان).

در برخی از محصولات پایدار به لحاظ زیبانشناسی واضح است که دوستدار محیط زیست هستند که نشان می دهند این محصولات طراحی شده اند تا این پیام را منتقل کند (IBID). وجود انتخاب های محصول پایدار به احتمال زیاد سوء برداشت دیگری برای بسیاری از طراحان داخلی محسوب می‌شود. تولید کننده ها بطور دائم قابلیت فرصت های فروش را مورد نظارت قرار می دهند که به فناوری های سبز ساخت‌وساز مربوط است که بطور فزاینده ای رواج می یابد (IBID). همچنین، این شرکت های به سمت بهبود و پیشرفت مسئولیت های زیست‌محیطی خود پیش می روند. این باعث می‌شود محصولات پایدار در همه جا در دسترس باشند و شرکت ها نیز ضایعات غیر بازده و فرایند های ناکارآمد انرژی خود را تغییر دهند، به جای آنکه بر روی تحقیقات و توسعه خود در نسل جدید محصولات پایدار سرمایه گذاری کنند (IBID).

### ۳-۴- مجموعه داده های نمودار ۴

سؤال: لطفاً آشنایی خود را با هر یک از استانداردها و مقررات ساختمانی زیر مشخص کنید:



نمودار ۴- نمودار پاسخ‌ها

در رابطه با استاندارد های طراحی پایدار بین المللی، نتایج ارایه شده در نمودار ۴، همانطور که پیش بینی می‌شود، نشان می‌دهد که آشناترین استاندارد ها و مقررات آن دسته اند که مطلوبیت قانونی ای در ایران دارند. این اسناد نیز توسط معماران، نقشه کش ها، تکنسین ها و مهندسين مورد استفاده قرار می‌گیرد که نشان دهنده آن است که طراحان داخلی تنها ممکن است از طریق کار مشترکی که با متخصصان فوق الذکر داشته اند به میزان مطلوبیت این موارد پی ببرند. این تحلیل به نظریه جونز، ۲۰۰۸ باز می‌گردد که طراحی داخلی پایدار باید تلاش مشترک دولت، نقشه کش ها، توسعه دهنده ها، سرمایه داران، معماران، مهندسين، طراحان داخلی، مدیران ساخت‌وساز، مقامات رسمی قانون گذار، معماران منظره و مدیران تسهیلات و همچنین تجار باشد.

### نتیجه گیری و بحث

احتمال آن نمی‌رود که تغییر ناگهانی ای در مسیر کار طراحان داخلی و اجرای راه حل های پایدار رخ دهد. این کار به تدریج رخ می‌دهد، اما بطور مستمر. اولین گام در رسیدن به معماری پایدار آموزش است. معماران و دانشجویان اطلاعات اندکی در زمینه پایداری دارند و با وجود استفاده زیاد از واژه پایداری در پایان نامه ها فقط به جنبه های جاگیری ساختمان از نظر نور خورشید و شرایط آب و هوایی و یا صرفا استفاده از سلول های خورشیدی می‌پردازند حال آن که پایداری مبحث گسترده ای است و پارامتر های متنوعی دارد.

در دنیا سامانه های ارزیابی پایداری متعددی وجود دارد که دو تا از معتبرترین آن‌ها لید آمریکا و بریم بریتانیا هستند که در این پژوهش معرفی شدند. این سامانه ها ساختمان‌ها را رتبه بندی می‌کنند، در ایران به علت تحریم ها هیچ ساختمانی رتبه پایداری ندارد و از سوی این سامانه ها بررسی نمی‌شود جدا از اینها در ایران زیر ساخت مناسب برای گرفتن رتبه وجود ندارد، پس دومین گام برای رسیدن به پایداری فراهم کردن زیر ساخت مناسب است تا بتوانیم فاصله خود را با جریان جهانی در زمینه پایداری کم کنیم. در این شرایط توجه به عملکرد برخی کشورها مانند هند و امارات خالی از لطف نیست، هند پارامتر های موجود در لید آمریکا را بومی سازی کرده و لید هند را به وجود آورده است. لید نسبت به دیگر سامانه های پایداری قدرت انطباق پذیری بیشتری با کشور هایی مثل ایران دارد، زیرا بر اساس بهره وری انرژی کار می‌کند.

راه حل سوم با توجه به نمودار شماره ۳ که نشان می‌داد معماران نسبت به مبحث ۱۹ مقررات ملی اطلاعات بیشتری دارند، در واقع نسبت به موضوعی که لازم الاجراست آگاهی دارند، پیشنهاد می‌شود ارگانی در حد سازمان نظام مهندسی ایران افرادی را برای فرا گیری اصول پایداری به دوره های بین المللی اعزام کند و این افراد پس از پایان دوره به تعدادی از معماران مستعد آموزش بدهند و در هر کدام در بخشی از پارامتر های پایداری متخصص شوند و به‌عنوان ناظر در ساختمان‌ها حضور داشته باشند.

طراحی سبز ابزار ارتباطی قوی ای در دنیای مشترک دارد که در این مقاله نمونه هایی از آن ذکر شد. جامعه یاد می‌گیرد و طراحی سبز گسترش می‌یابد. شاید زمان آن رسیده است که ارزش های ظاهر محصولات و فرهنگ مواد مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد تا با تضعیف محیط زیست که می‌تواند ناشی از مراحل بسیاری در فرایند طراحی باشد مقابله شود (Walker, 2006).

تصمیم گیری در مورد طراحی داخلی دیگر نمی‌تواند تنها بر اساس زیبایی شناسی، بودجه و کاربرد باشد. طراحان امروزه مسئولیت خلق محیط های داخلی ای را دارند که بازتاب کننده آگاهی زیست‌محیطی، حفاظت محیط زیست و پایداری خود ساختمان باشد (Jones, 2008). طراحان داخلی حال باید در مورد اثرات کارشان نه تنها بر محیط زیست طبیعی، بلکه بر سلامت بشر مورد پرسش قرار گیرند، آن‌ها باید بر اثرات کارشان بر بشریت دقت داشته باشند.

**Book**

- Anink, Boonstra et al. (1996). Handbook of Sustainable Building: an Environmental Preference Method for Selection of Materials for use in Construction and Refurbishment. James & James Ltd. UK.
- Armstrong, S. and Botzler, R. 1998. Environmental Ethics: Divergence and Convergence, New York: McGraw-Hill.
- Bonda, P. and Sosnowchik, K. 2007. Sustainable Commercial Interiors. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
- Bryman, A. (2001) Social Research Methods, OUP, Oxford.
- Building Research Establishment Ltd. (2008) BREEAM Offices Assessor Manual 2008, BES 5055: ISSUE 3.0, BRE Environmental & Sustainability Standard. [Online], BRE. Available from [www.BREEAM.org](http://www.BREEAM.org) (Accessed 20 August 2009)
- Building Research Establishment Ltd. (2008) BREEAM Retail Assessor Manual 2008, BES 5056: ISSUE 3.0, BRE Environmental & Sustainability Standard. [Online], BRE. Available from [www.BREEAM.org](http://www.BREEAM.org) (Accessed 20 August 2009)
- Danlers (2008) Controls for Lighting and HVAC, Product Catalogue July 2008, UK.
- Denscombe, M. (2007). 3rd edition. The Good Research Guide, Berkshire, Open University Press.
- Jones, L. 2008. Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designers, edited by Dr. Louise Jones LEED AP, IDEC, ASID, IIDA. 2008, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- Kelly, M. 2007. Values and Behavior in Ireland, Research Programme on Environmental Attitudes, Environmental debates and the Public in Ireland, Published by Institute of Public Administration.
- McLennan, J. (2004). The Philosophy of Sustainable Design, Kansas City, Mo: Ecotone.
- McWilliams, David. 2005. The Pope's Children Ireland's New Elite, Gill & Macmillan Ltd
- Odell, B. Mendler, S. and Lazarus, M. (2006) The HOK Guidebook to Sustainable Design, Second Edition (Wiley, 2006) Review by Muscoe Martin, AIA.
- Simms, A. 2005. Ecological Debt, London: Pluto Press.
- U.S Green Building Council, (2006) Commercial Interiors Version 2.0 Reference Guide, Third Edition, October 2006.
- Walker, Stuart (2006). Sustainable by Design: Explorations in Theory and Practice. Published by Earthscan, University of Michigan.
- Winchip, S. (2007) Sustainable Design for Interior Environments. Fairchild, Cornell University Digital Presentation:
- Danlers (2008) Introduction to Energy Saving Lighting Controls (PowerPoint) 05/09/08
- Danlers (2008) Building Regulations and Lighting Controls (PowerPoint) 05/09/08

**Report**

- Bruntland, G. (ed.), (1987), "Our Common Future: The World Commission on Environment and Development", Oxford, Oxford University Press.
- Business and Institutional Furniture manufacturers Association (2005). Sustainability Guidelines for Office Furniture Manufacturers and Suppliers. 10 February, 2005.
- Department of Communications, Marine and Natural Resources (2007). Government White Paper: Delivering a Sustainable Energy Future for Ireland. The Energy Policy Framework 2007-2020. Department of Communications, Marine and Natural Resources, ROI.
- European Environment Agency (2009). Water resources across Europe ~ confronting water scarcity and drought (2009), European Environment Agency, EEA Report 2/2009. Published 17 March 2009. Denmark.
- Forfás (2009) Overview of the Main Infrastructure Issues for Enterprise, 28 May 2008. [Online]. Available at: <http://www.forfas.ie/publication/search.jsp?ft=/publications/2008/Title,670,en.php> (Accessed: 11 November 2009.)
- Institute of Public Health in Ireland (2006) Health Impacts of the Built Environment: A Review, Published by the Institute of Public Health in Ireland, The Institute of Public Health in Ireland, 2006.
- Maximizing Ireland's Energy Efficiency- The National Energy Efficiency Action Office of Public Works [n.d] Sustainability Policy of the Office of Public Works (OPW). Ireland.

- Plan 2009-2020, Department of Communications, Energy and Natural Resources, ROI. October 2007.
- Siemens Limited, University College Dublin, Sustainable Urban Infrastructure, Dublin Edition ° A View to 2025. Siemens Ltd, 2009.
- Sustainable Energy Ireland, A Guide to Energy Efficient and Cost Effective Lighting, SEI, (2008). [Online]. Available at: [http://www.sei.ie/Your\\_Business/Bright\\_Ideas\\_The\\_SEI\\_Lighting\\_Roadshow/SI%20Lighting%20Guides/General%20Lighting%20Guide.pdf](http://www.sei.ie/Your_Business/Bright_Ideas_The_SEI_Lighting_Roadshow/SI%20Lighting%20Guides/General%20Lighting%20Guide.pdf) (Accessed: 14 August 2009).
- Sustainable Design International Ltd. (2001) Harmonized E.U Vocabulary: Useful terms and Definitions relating to Fire Safety and Protection in Buildings. Sustainable Design International Ltd, 2000-2001. Dublin.

#### **Journal Article**

- Cooper, S. (2001). Carpets: are they bad for your health? Nutrition & Food Science Journal, Volume 31, issue 3. Emerald e-journal [Online]. Available at: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentId=1466693&contentType=NonArticle> [Accessed: 24 October 2009].
- Hartman, H. (2009). Specifying Eco-Paints. The Architects Journal, 26 March 2009. [Online]. Available at: <http://www.architectsjournal.co.uk/specifying-ecopaints/1995943.article> [Accessed: 23 October 2009].
- Lidacel (2009) Exploring Open Loop, Daylight & Zone Control, Lite Times, Issue 01 Jan-April 2009, p.1. Lidacel s quarterly Journal of Product Technology.
- Water Efficient Solutions (2009). Various articles. [Online]. Available at: <http://www.waterefficientsolutions.net/portal/home/-/> (Accessed: 14 June 2009)

#### **Presentation/Lecture**

- Haslam, M. (2009) Natural Materials, Design & Systems, in conjunction with Cultivate Ireland and Easca Green Building Course, February 11, 2009. Dublin, Ireland.

#### **Legislation / Regulations**

- Directive on the Limitations of Emissions due to the use of organic solvents in certain Paints, Varnishes and Vehicle Refinishing Products, (Decorative Paints Directive) Directive 2004/42/EC.
- Department of Environment, Heritage and Local Government (2008). Technical Guidance document Part L - Conservation of Fuel and Energy - Buildings Other Than Dwellings 2008. Published by the Stationary Office, Dublin.
- Research Paper:
- Brogan, C. (2008). The Effects Sustainability can have on Interior Design, Dissertation for Dublin Institute of Technology, Mountjoy Square, Dublin, 2008
- Doran, D. (2004). Green Spec. Sustainability and Interior Design [Online]. Available at: <http://www.greenspec.co.uk/documents/whitepapers/IDandGreen.pdf> (Accessed: 27 July 2009).
- Grant, B. (2006) We Are What We Make. Reverb: An Anthology of the Moment, by Tricycle Inc. June 2006. [Online]. Available at: [http://www2.tricycleinc.com/reverb/Reverb\\_Redux.pdf](http://www2.tricycleinc.com/reverb/Reverb_Redux.pdf) (Password purchase required).
- Kang, M. and Guerin, A. (2008) Environment and Behavior: The characteristics of Interior Designers who practice Environmentally Sustainable Interior Design, Kang, M. and Guerin, A. Originally published online May 1, 2008. Sage Publications [Online]. Accessed from <http://eab.sagepub.com> at SWETS WISE ONLINE CONTENT on May 21, 2009.
- May, N. [n.d] Paints and Ecology. Publication details unknown. [Online]. [Accessed: 26 October 2009]. Available at: <http://www.purepaint.co.uk/downloads/painters%20and%20ecology.pdf>
- Saunders, T. [n.d.] A DISCUSSION DOCUMENT COMPARING INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHODS FOR BUILDINGS. [Online]. Accessed at: <http://www.breeam.org/page.jsp?id=102>, 20 October 2009.

### Podcasts / Video Downloads

- Fehrenbacher, J. (2007) Tom Dixon on Sustainable Design. 14 June 2007. Inhabitat website [Online]. Available at: <http://www.inhabitat.com/2007/06/14/tom-dixon-video/> [Accessed: 26 October 2009]
- Volkswagen (2009). Piano Staircase. 22 September 2009. Volkswagen Initiative: The Fun Theory website [Online]. Available at: <http://thefuntheory.com/> [Accessed 20 October 2009].
- Blackboard / Digitized Presentation:
- Gallagher, A. (2009). BRE Ireland: BREEAM in Ireland. Dublin. Digital Presentation by Microsoft PowerPoint. 24 April 2009.
- O Sullivan, R. (2009) Environmental Preference Methodology. Dublin. Digital Presentation by Microsoft PowerPoint. Dublin Institute of Technology, Bolton Street, 2009.

### Email

- Gallagher, A. (2009) BREEAM Ireland. Reply response on 21 October 2009.
- Website Article:
- Hoyer, S. (2009) Haworth Merchandise Mart Showroom Sets a LEED-CI Gold Certification Standard. [Online]. Available at: <http://www.greenbeanchicago.com/haworth-merchandise-mart-showroom-setsleedci-gold-certification-green-office-green-retail/> [Accessed: 31 October 2009].
- Miller, H. (2008) Environmental Product Summary. [Online]. Available at: [http://www.hermanmiller.com/MarketFacingTech/hmc/products/Celle\\_Chairs/EP\\_S\\_CEL.pdf](http://www.hermanmiller.com/MarketFacingTech/hmc/products/Celle_Chairs/EP_S_CEL.pdf) [Accessed: 18 September 2009].
- Whitemyer, D. (2007) The Green Jungle. [Online]. Available at: <http://www.iida.org/content.cfm/the-green-jungle> [Accessed: 26 October 2009]

### Website

- <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=1988> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=145> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.usgbc.org/News/USGBCNewsDetails.aspx?ID=2158&CMSPageID=159> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.breeam.org/page.jsp?id=66> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.bsi-global.com/en/Standards-and-Publications/About-BSIBritish-Standards/> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.thegreenguide.org.uk/page.jsp?id=15> (2009) [Online]. [Accessed: 19 September 2009].
- <http://www.greenspec.co.uk/> (2009) [Online]. [Accessed: 9 October 2009]. □
- <http://www.co-design.co.uk/jhealey.htm> (2009) [Online]. [Accessed: 9 October 2009].
- [http://www.imo.ch/imo\\_services\\_textile\\_gots\\_en.html](http://www.imo.ch/imo_services_textile_gots_en.html) (2009) [Online]. [Accessed: 9 October 2009].
- <http://www.epa.gov/iaq/formalde.html#Health%20Effects> (2009) [Online]. [Accessed: 10 October 2009]. □
- <http://www.holistic-interior-designs.com/dangers-of-formaldehyde.html> (2009) [Online]. [Accessed: 10 October 2009].
- <http://www.holistic-interior-designs.com/eco-wheat-board.html> (2009) [Online]. [Accessed: 12 October 2009]. □
- [http://www.naturalfloorcoverings.com.au/CARPETS/JuteCarpets/info/jute\\_information.htm](http://www.naturalfloorcoverings.com.au/CARPETS/JuteCarpets/info/jute_information.htm) (2009) [Online]. [Accessed: 12 October 2009].
- [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm) (2009) [Online]. [Accessed: 10 October 2009].
- <http://www.businessdictionary.com/definition/material-safety-data-sheetMSDS.html> (2009) [Online]. [Accessed: 10 October 2009].
- [http://www.ikea.com/ms/en\\_IE/about\\_ikea/our\\_responsibility/products\\_and\\_materials/making\\_home\\_furnishing\\_products\\_safe.html](http://www.ikea.com/ms/en_IE/about_ikea/our_responsibility/products_and_materials/making_home_furnishing_products_safe.html) (2009) [Online]. [Accessed: 10 October 2009].

- [http://www.nuigalway.ie/iapah/iapah\\_why.html](http://www.nuigalway.ie/iapah/iapah_why.html) (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009].
- <http://www.epa.ie/whatwedo/advice/air/decopaintsdirective/> (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009]. □ [http://www.iso.org/iso/iso\\_14000\\_essentials](http://www.iso.org/iso/iso_14000_essentials) (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009].
- <http://www.globalecolabelling.net/> (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009].
- [http://www.esb.ie/esbcustomersupply/residential/energy\\_efficiency/cfl\\_lig ht\\_bulbs.jsp](http://www.esb.ie/esbcustomersupply/residential/energy_efficiency/cfl_lig ht_bulbs.jsp) (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009].
- [http://www.sei.ie/Your\\_Business/Accelerated\\_Capital\\_Allowance/Technical\\_Guidance/Lighting\\_Controls/](http://www.sei.ie/Your_Business/Accelerated_Capital_Allowance/Technical_Guidance/Lighting_Controls/) (2009) [Online]. [Accessed: 16 October 2009]
- [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php) (2009) [Online]. [Accessed: 17 October 2009]. □ [http://ec.europa.eu/environment/climat/climate\\_action.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/climate_action.htm) (2009) [Online]. [Accessed: 17 October 2009].
- <http://www.iso14000-iso14001-environmentalmanagement.com/iso14000.htm> (2009) [Online]. [Accessed: 17 October 2009]. □
- <http://www.bre.co.uk/page.jsp?id=1578> (2009) [Online]. [Accessed: 19 October 2009].
- <http://mts.sustainableproducts.com/standards.htm> (2009) [Online]. [Accessed: 23 October 2009]. □
- <http://www.fsc.org/about-fsc.html> (2009) [Online]. [Accessed: 23 October 2009]. □
- <http://www.aggregatepros.com/images/Waste-hierarchy.png> (2009) [Online]. [Accessed: 26 October 2009]. □
- [http://www.rkd.ie/Portfolio\\_Offices\\_RoyalDublinSocietySimmonsCourtHouseMinervaHouse.php?PHPSESSID=b89650855ffee8771d7dac705a5bb993](http://www.rkd.ie/Portfolio_Offices_RoyalDublinSocietySimmonsCourtHouseMinervaHouse.php?PHPSESSID=b89650855ffee8771d7dac705a5bb993) (2009) [Online]. [Accessed: 26 October 2009]. □
- <http://www.dcenr.gov.ie/Energy/Energy+Efficiency+and+Affordability+Division/Programmes.htm> (2009) [Online]. [Accessed: 26 October 2009]. □
- [http://www.sei.ie/Your\\_Building/](http://www.sei.ie/Your_Building/) (2009) [Online]. [Accessed: 29 October 2009]. □
- <http://www.interiordesign.net/blogger/3534.html> (2009) [Online]. [Accessed: 29 October 2009]. □
- <http://www.epa.gov/nrmrl/lcaccess/> (2009) [Online]. [Accessed: 29 October 2009]. □
- [http://farm1.static.flickr.com/177/407103535\\_47cd85fa49.jpg](http://farm1.static.flickr.com/177/407103535_47cd85fa49.jpg) (2009) [Online]. [Accessed: 29 October 2009]. □
- <http://www.hermanmiller.com/Products/Celle-Chairs> (2009) [Online]. [Accessed: 15 October 2009].

پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی