

## بررسی تأثیرات فضای سبز در طراحی داخلی فضاهای مسکونی بر سلامت روان و حس تعلق کاربران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۰۴

کد مقاله: ۵۴۵۵۶

مژده کیوانی<sup>۱\*</sup>، حدیثه کامران کسمایی<sup>۲</sup>

### چکیده

انسان بیش از نیمی از عمر خود را در خانه سپری می‌کند و خانه از مهم‌ترین عوامل شکل‌گیری رفتار فردی و اجتماعی افراد می‌باشد. خانه به‌عنوان مکانی که تمام اقشار جامعه در سنین مختلف از آن استفاده می‌کنند، نقش اساسی در سلامت انسان، چه از نظر جسمی و چه از نظر روانی دارد و عاملی برای شکل‌گیری فرهنگ یک جامعه است. در شهرهای امروزی تراکم ساختمان‌ها و گسترش آن‌ها در ارتفاع باعث شده انسان نتواند به آسایش و آرامش در زندگی خود دست پیدا کند و خود را از طبیعت جدا و محروم ببیند. خانه ناسالم آثار زیان باری بر سلامت انسان دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به مسمومیت‌ها، افسردگی و اختلالات روانی اشاره کرد. از این‌رو طراحان داخلی و معماران شهری با رویکرد به معماری سبز یا طبیعت‌گرا سعی در ایجاد آسایش و آرامش افراد دارند. هدف معماری داخلی نیز، خلق فضایی است که هم از لحاظ عملکردی و هم از لحاظ فرمی نیازهای استفاده‌کنندگان را پاسخگو باشد لذا طراحی عناصر فضاهای داخلی با کشاندن سبزی‌نگی به فضای معمارانه، مانند دیوار و بام سبز، امری ایده‌آل در فضای زندگی ماشینی بشر امروز به حساب می‌آید که باعث ایجاد مزایای متعدد از جمله؛ حذف سموم و تصفیه هوای داخل ساختمان، کاهش آلودگی صوتی، برانگیخته شدن احساس شادی و صمیمیت و ایجاد آرامش و طراوت در انسان می‌شود.

واژگان کلیدی: معماری سبز، معماری داخلی، حس تعلق، سلامت روان

۱- دانشجوی کارشناس ارشد معماری داخلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس، پردیس، ایران (نویسنده مسئول)  
mozhde.keyvani@yahoo.com

۲- دکتری معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس، پردیس، ایران

## ۱- مقدمه

رابطه انسان و حضور او در طبیعت از آغاز خلقت بشر تا کنون نیازی بالفطره است که در ذات بشر قرار داده شده است. طبیعت و سرشت انسان همیشه به دنبال آرامش محیطی و طبیعت بکرو سبزا است اما در عصر حاضر با توجه به ماشینی شدن زندگی و روند افزایش جمعیت که منجر به کوچکتر شدن سکونت گاه‌ها و افزایش ساعات کار زیاد در خارج از محیط خانه شده است، آرامشی که انسان برای تکامل روح و جسمش با حضور در طبیعت در پی آن بود، از او سلب شده است، در حالی که فضای سبز و به ویژه رنگ سبز یا تغییرات فصلی آن دارای اثرات روانی بسیار موثری است. امروزه اغلب شهروندان شهرهای بزرگ را ساکنین آپارتمان‌ها و مجتمع‌های مسکونی تشکیل می‌دهند (طالبیان، ۱۳۸۹: ۹). از آنجا که نسل بشر بیشتر طول مدت زندگی خود را در خانه سپری می‌کند و زیستگاه او الزاماً یک محیط داخلی است، محیط زیست، سلامت روانی و جسمی او را تحت تاثیر قرار می‌دهد (بانی مسعود، ۲۰۵: ۱۳۸۵). ارتباط با طبیعت موجب کاهش فشار عصبی و بهبود سلامت روحی و جسمی انسان‌ها می‌شود. سلامت آدمی به عنوان یکی از موجودات طبیعت، بستگی به تأثیرات کالبدی، عصبی و احساسی او نسبت به محیط دارد (زبیری - قرخلو - مینائی، ۳: ۱۳۸۶). حال باید اندیشید که چگونه با استفاده از عناصر طبیعی و ارگانیک، بر اساس معماری پایدار و علاوه بر آن روانشناسی محیط، با استفاده از معماری داخلی سبز در انواع مقیاس‌ها از گلدان‌های کوچک تا باغچه‌های داخلی و بام، حس تعلق کاربران را نسبت به فضای زیست‌شان افزایش خواهد داد.

پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط کاربران واحد‌های مسکونی با فضاهای سبز داخلی در راستای بازیابی روانی و ایجاد آرامش و سلامت روح که موجب بهبود عملکرد و تصمیم‌گیری‌های ذهنی در مسائل زندگی و دوام آوردن در این سبک زندگی شهری می‌شود، انجام گرفته است. همچنین با ارائه تدابیری نوین برای طراحی فضاهای سبز داخلی در پی آن است تا با وارد کردن طبیعت و سبزی‌نگی به زندگی انسان و تلفیق آن با فضای داخلی مسکونی با ایجاد حس تعلق به مکان و سلامت روان، حس اعتماد به نفس و زیبایی و تلطیف روح را در او غنی سازد. در واقع به گفته «رابرت پنتس» «ساختن فضاهای سبز در شهر حس جامعه‌گرایی و داشتن زندگی مسالمت‌آمیز را بالا می‌برد».

مقالات متعدد و مختلفی در مورد معماری سبز، معماری پایدار، اهمیت فضاهای سبز در روحیه افراد و کیفیت زندگی و... به نگارش در آمده و در همایش‌ها و کنفرانس‌های مختلف ارائه شده است. در این مقاله ابتدا به بیان مبانی نظری تحقیق از نظر روانشناسی محیط پرداخته، سپس عناصر معماری داخلی را ارائه کرده و با بسط عوامل زیست‌محیطی با مولفه حس تعلق و آرامش روانی، راهکارها و پیشنهادات طراحانه‌ی استفاده از سبزی‌نگی در فضاهای داخلی ارائه شده است. توجه به مولفه حس تعلق و سلامت و رسیدن به آرامش روحی و روانی کاربران فضاهای داخلی مسکونی و به کارگیری از عناصر طبیعی و معماری سبز گامی موثر و لازم، در جهت دستیابی به پایداری زیست محیطی و هم‌پایداری اجتماعی است که باید در طراحی‌ها مورد توجه معماران و طراحان قرار گیرد.

## ۲- روش تحقیق

این مقاله با استفاده از روش تحقیق توصیفی تحلیلی، سعی در دستیابی به ارائه راهکارهایی در جهت چگونگی دستیابی و امکان رسیدن به هدف افزایش بهبود کیفیت فضای معماری، سلامت روان و میزان حس تعلق افراد به محیط داخلی زندگی آنها از طریق معماری داخلی سبز دارد. در این مقاله در ابتدا با مراجعه به گزارشها و منابع تحقیقی مرتبط و مشاهده و بررسی متغیرهای کیفی اسمی، مثل انواع نیازهای انسانی در جدول مازلو به تحلیل دقیق روانشناسی محیطی انسان با توجه به نیازها و تأثیرات آن بر میزان ایجاد حس تعلق و آرامش روانی انسانها پرداخته شده است. در ادامه با استفاده از بررسی میزان تأثیرات متغیرهای کیفی مستقل مثل پایداری اجتماعی و محیطی، فضای سبز و سبزی‌نگی و... بر متغیرهای مستقل همچون، سلامت روان و حس تعلق به مکان، در کاربران پرداخته شده است و در نهایت نیز به ارائه راهکارهایی برای بهبود و ارتقای اندیشه و عملکرد معماران داخلی در ارائه طرح و تدابیر مناسب و نوین برای بازگرداندن انسان به طبیعت و در نتیجه تأثیرات مثبت آن در بهبود عملکرد، انگیزه و تصمیم‌گیری در زندگی روزمره اش، پرداخته است.

## ۳- روانشناسی محیط با توجه به نیازهای انسانی

برای شکل‌گیری مبانی نظری معماری و چارچوب‌های طراحی، به مدلی از نیازهای انسان نیاز است تا پیچیدگی‌های رفتار آدمی را به گونه‌ای نظام‌مند توضیح دهد. نیازهای کالبدی انسان با توجه به عملکرد بنا توسط طراحان و با شناخت ضوابط، استانداردها و عملکردهای مشابه قابل تحقق است، اما در حوزه نیازهای روانی، طراح باید مدلی روانشناختی از نیازهای انسان را مبنای فعالیت خود قرار دهد. هرم نیازهای انسان، هرم آبراهام مازلو است، برای استفاده در طراحی معماری و طراحی شهری مورد

تأیید قرار گرفته شده است با توجه به موضوع و جهت گیری نوشتار حاضر، باید نیازهای روانی و کالبدی انسان و به دنبال آن رفتارهای متناسب با آنها در طراحی بنا با رویکرد پایداری شناخته و دسته بندی گردد. چنانچه بخواهیم رویکرد پایداری را در حوزه معماری جستجو نمائیم الزام است تا همه سطوح نیازهای هرم مازلو را مورد توجه قرار دهیم (دانشپور و همکاران، ۱۳۸۷:۵). (تصویر شماره ۱)



شکل ۱- هرم مازلو (کاردان، ۱۳۹۹)

ساختمانهای پایدار برای بهبود رفتار انسان، نیازهای اجتماعی و روان شناختی طراحی می شوند و میزان موفقیت آنها در دستیابی به این اهداف بستگی به این نکته دارد که طراح دقیقاً تشخیص داده و پیش بینی نماید چه فعالیتی الزام و ممکن است صورت پذیرد و از دانش روانشناسی محیطی به منظور خلق فضا و تسهیلاتی که در جهت پیش بینی آنهاست بهره گیرد. مایرز در کتاب « روان شناسی اجتماعی » نگرش ها یا بازخوردها را چنین تعریف می کند: نگرش، بیانگر گرایش فرد است به ارائه پاسخ های موافق یا مخالف به افراد یا اشیاء نگرش ها بر اساس باورها، هیجانها، احساسها و آمادگی های رفتاری شکل می گیرند.

در سطح اول، طراح میبایستی مدلی از نیازهای روانی و رفتاری کاربران را با توجه به مباحث روان شناسی محیطی در نظر گیرد و به عبارتی نگرش پایداری را به منظور ترویج رفتارهای پایدار در تمامی گامهای فرآیند طراحی به کار گیرد. از جمله راهکارهایی که طراح می تواند در روند طراحی معماری ساختمانهای بلند مرتبه پایدار بدان توجه نماید، برقراری ارتباط ساکنان با محیط طبیعی از طریق بهره گیری از نور طبیعی و پوشش گیاهی در محدوده فعالیت آنها می باشد. طراح با به کارگیری این راهکار می تواند خلاء حاصل از جدائی کاربران از محیط طبیعی و اثرات نامطلوب آن بر رفتار را جبران نماید و از این رهگذر سبب انگیزش حس ارتباط با محیط طبیعی گردد. همچنین مدنظر قرار دادن امکان کنترل محیط داخلی توسط کاربران در فرآیند طراحی می تواند باعث افزایش آسایش، رضایت و احساس سودمندی و انعطاف در مقابل تغییرات شرایط محیطی شود (دانشپور- مهدوی نیا - غیائی، ۱۳۸۷:۷).

در سطح دوم می توان با ایجاد امکان کنترل محیط داخلی در کنار مدیریت منابع به صورت فردی، شاهد بروز رفتارهایی توسط کاربران باشیم که ضمن محقق نمودن اهداف پایداری، تأمین نیازهای روانی را نیز به دنبال دارد. از جمله راهکارهای ترویج دهنده رفتارهای پایدار که در روند طراحی معماری می تواند به کار گرفته شود؛ برقراری پیوند میان کاربران و محیط طبیعی در سطوح ساختمان ها از طریق بهره گیری از نور طبیعی، پوشش گیاهی و دید و منظر مناسب است. از طرفی دیگر آموزش کاربران نیز، امکان کنترل بهینه محیط داخلی در راستای تحقق رفتارهای پایدار را فراهم می نماید. در انتها با توجه به مباحث مطرح شده، ضروری است تا نقش طراحان و کاربران در تمامی مراحل از زمان آغاز طراحی و عملیات ساختمانی تا زمان بهره برداری و بازسازی احتمالی به گونه های مناسب مورد توجه قرار گیرد و بدین منظور در همه مراحل یادشده، رابطه تنگاتنگی میان دانش روان شناسی محیطی و علوم رفتاری با حوزه معماری لحاظ گردد. همچنین در راستای تأمین اهداف پایداری، سیاستهای کلان نیز، علاوه بر رفتارهای فردی باید همگام و به گونه ای هم جهت شکل گیرد (دانشپور- مهدوی نیا - غیائی، ۱۳۸۷:۷).

## ۲- معماری سبز، توسعه پایدار

توسعه پایدار، توسعه ای است که مطابق نیازهای نسل حاضر باشد بدون اینکه توانایی نسل های آینده را برای رسیدن به این نیازها به خطر بیندازد (Okly, 2004:26). از اواسط دهه ۱۹۸۰ و به دنبال گزارش برانت لند، اصطلاح توسعه پایدار در مجامع مختلف به عنوان رویکرد جدید توسعه مطرح شد (Barker, 2006:6). گزارش برانت لند (1983) توسعه پایدار را به صورت توسعه ای که نیازهای نسل حاضر را بدون به خطر انداختن توانایی های نسل آینده برای برآوردن نیازهای خودشان تعریف می کند. توسعه پایدار در سه زیرشاخه زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی مطرح شد و به طوری که برای رسیدن به توسعه پایدار هر سه مولفه لازم و ملزوم یکدیگرند. در معماری دو حوزه پایداری زیست محیطی و پایداری اجتماعی مورد توجه طراحان و معماران قرار دارد. معماری اکولوژیکی یا معماری سبز بر معماری سازگار با محیط زیست تأکید دارد و افرادی همچون جان راسکین، ویلیام موریس از پیشگامان این حوزه هستند. هدف از طراحی ساختمان های پایدار کاهش آسیب آن بر روی محیط از نظر انرژی و بهره برداری از منابع طبیعی است (ایروانی، ۱۳۹۸) ارتقای کیفی زندگی و سلامت انسان ها، تأمین نیازهای روزمره انسان و حفظ سامانه های اکولوژیکی و منابع انرژی از اهداف معماری پایدار است (زندیه، ۱۳۹۸) معماری سبز زیرشاخه پایداری زیست محیطی بوده و استفاده از آن نقش موثری در پایداری زیست محیطی دارد. تأکید این مقاله در بهره گیری از عناصر طبیعی همچون گل و گیاه و

آب و سایر عناصر طبیعی است که استفاده از آن نقش به سزایی را در جهت رسیدن به اهداف معماری سبز و پایداری زیست محیطی دارد.

## ۲-۱- پایداری اجتماعی و حس تعلق به مکان

حس تعلق از نیازهایی است که زیرشاخه ای از پایداری اجتماعی به حساب می آید. حس تعلق یکی از علائم و عوامل مهم در ارزیابی ارتباط انسان، محیط و ایجاد محیطهای انسانی با کیفیت است. این سطح از معنای محیطی بیانگر نوعی ارتباط عمیق فرد با محیط بوده و در این سطح فرد نوعی همذات پنداری بین خود و مکان احساس میکند (جوان فروزنده، ۱۳۹۰) حس تعلق دارای دو بعد کالبدی و اجتماعی است (همان). با توجه به اهمیت مولفه حس تعلق لازم است در طراحی فضاها تدابیری اندیشیده شود که حس تعلق افراد را به محیط افزایش داده و فضا پایدار شود. با توجه به اهمیت مولفه حس تعلق در مفاهیم پایداری اجتماعی لازم است به این مولفه توجه خاصی شود. افزایش حس تعلق به محیط باعث پایدارتر شدن فضا از بعد اجتماعی می شود.

جدول شماره ۱: سطوح مختلف حس مکان مطابق با نیازهای انسان (جوان فروزنده، ۱۳۹۰)

نیاز انسانی	نیاز جسمانی	سطوح مختلف حس تعلق به مکان	رضایتمندی
	نیاز ایمنی		رجحان مکانی
	نیاز تعلق		شناخت مکانی
	نیاز احترام		نمادگرایی مکانی
	نیاز خود شکوفایی		تعلق مکانی
	نیاز شناخت		دلبستگی به مکان
نیاز زیبایی	تعهد به مکان		

## ۲-۲- معماری داخلی سبز و رابطه آن با حس تعلق

انسان جزئی از طبیعت است و تخریب در آن به سان نشستن بر شاخه درخت و بریدن آن است. زندگی در کنار طبیعت و به خصوص گیاهان آن برای روح و جسم انسان مفید است. بی توجهی به طبیعت و گیاهان در معماری، برای ساکنان مشکلات روحی و جسمی به بار می آورد. کاشت و داشت و حتی برداشت گیاهان در ساختمان های بلند، کار و تفریحی شاد و سالم، آرامش بخش و موجب رضایتمندی از فضا می شود. ایجاد فضای سبز در ساختمان ها، در ایجاد هوای سالم بسیار موثر است (شرقی و محتشمی، ۱۳۸۶) با توجه به اهمیت این دو مقوله و نیز ارتباط مفاهیم پایداری زیست محیطی و نقش آن در افزایش حس تعلق افراد، می توان گفت که معماری سبز و به کارگیری مفاهیم آن نقش موثری را در ارتقای حس تعلق افراد به محیط ایفا می کند. و از این رو در پایداری اجتماعی فضا نیز نقش موثری دارد.

## ۳- بازگشت انسان معاصر به طبیعت

حالت و روحیات انسان شهرنشین در مقایسه با انسان روستایی مطمئناً متفاوت است. انسان شهری هر روز خود را در محیطی شلوغ و پر تنش در میان انبوهی از ساختمان های زمخت و بی روح می باید که چشم انداز هر روزی او را بدون کمترین ارضاء حس زیبایی شناسی، تشکیل میدهد. "شهرنشینان امروزی گاهی که به درون خود می نگرند با احساس خلاء عمیق از دستیابی به طبیعت، خود را به دور از آسایش و آرامش راستین می یابند" (رضویان و همکاران). این مسئله چالشی بزرگ و خلاءیی نگران کننده در زندگی انسان امروزی است. برای دستیابی به چنین آرامش و آسایشی و در جریان برون رفت از خلاء مذکور، انسان ناچار به تعامل با طبیعت است زیرا به گفته فردریش ویلهلم شیلینگ؛ «طبیعت جزئی از خود انسان است و بین طبیعت و انسان جدایی نیست.» طبیعت یعنی آسایش و آرامش. اگر ما ساختمان را طوری طراحی کنیم که رفتاری شبیه طبیعت داشته باشد و آرامش بخش باشد، اینگونه است که می توانیم بگوییم به تعامل بین معماری و طبیعت رسیده ایم.

## ۴- تاثیرات طبیعت بر سلامت روح و ذهن انسان

واژه مسکن در فرهنگ دهخدا، به معنای جای آرام، آرامگاه، جایگاه و نشیمن است. از طرفی از دیدگاه لوکوربوزیه «خانه پوششی است که در تطابق با برخی از شرایط رابطه صحیحی را بین محیط خارج و پدیده زیستی انسان برقرار می کند یعنی اینکه بخوابد، دراز بکشد، ببیند و فکر کند». انسان امروزی باید در زندگی خود، تامل کردن در فضا و اندیشیدن راجع به آن را در اولویت

قراردهد و تقاضای بالا بردن کیفیت زندگی را در ذهن خود به وجود آورد و به زندگی خود رنگ و روح ببخشد. تا با وارد کردن طبیعت به زندگی خود و تلفیق آن با فضای مسکونی حس تعلق به مکان و مرکزیت جهان، وجود خود را غنی از اعتماد به نفس و زیبایی و تلطیف روح و روان گرداند (زنجانی، ۱۳۹۲: ۵). اساس ساختن، دست اندازی به طبیعت است، نوع این دست اندازی ارتباط نزدیکی با طرز تفکر انسان دارد (یورگ گروتز). طراحی انسانی بر تعامل انسان و جهان طبیعی تمرکز دارد (گرچی مهلبانی، ۱۳۹۲: ۲). این تعامل از طریق ذهن صورت می گیرد و تا زمانی که بین این دو جدایی ایجاد نشود سلامت روان دچار چالش نمی گردد. حس بینایی، عامل اصلی در ادراک محیط می باشد، ارتباط بصری منجر به احساس لذت و خوشایندی و عدم ارتباط بصری، باعث بی تفاوتی و ناخوشایندی در افراد می گردد. بنابر این می توان با ایجاد فضای سبز در فضای مسکونی، طبیعت سبز را در حوزه ادراک بصری قرار داد و حداکثر انرژی مثبت را به فضای مسکونی تزریق نمود.

## ۵- اهمیت فضای سبز به لحاظ بصری و اصول زیبا شناختی

طراحی فضای سبز محدود به استفاده از گیاهان و سایر عناصر نیست بلکه تلفیقی از معماری، نقاشی، مجسمه سازی، ادبیات و جغرافیاست که هر کدام از این رشته ها از کلیه امکانات خود جهت به نمایش گذاردن احساسات و روحیه افراد بهره می برند. در این حیطه عدم شناخت کافی گیاهان به لحاظ اصول اکولوژیکی، عملکردی و زیباشناسی منجر به نابسامانی در ادراک بصری می شود.

الف- فرم گیاهان می تواند القاکننده احساسات مختلف در انسان باشد و این حس را، نمای کلی گیاه و نحوه رشد آن ایجاد می کند. به عنوان مثال: گیاهان مخروطی و ستونی شکل برجهت عمودی تاکید دارند که در طراحی به عنوان القاکننده حس روحانیت به کار می رود. گیاهان چتری به جهت افقی، تاکید می کنند. این گیاهان برای امتداد دادن فرمهای معماری برون سایت کاربرد دارند. گیاهان هرمی شکل ویژگی رسمی و معمارانه دارند و به مجموعه استحکام می بخشند. گیاهان مجنون، حالت استراحت و ریلکسیشن را القا می کنند. گیاهان با فرم نامنظم، برای القای حس تضاد و تنوع استفاده می شوند. گیاهان بوته ای و کوچکتر به همراه گلهای زینتی، جهت القای حس صمیمیت و نشاط و سمت دادن به فضا بکار می روند (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶: ۴).

ب- البته گیاهان علاوه بر داشتن خاصیت های بصری به صورت انفرادی، دارای خصوصیات بصری بصورت توده ای هم هستند و آن القاگری زمان و یا حس زمان هم هستند که تغییرات فصول را نشان می دهند. حس زمان را در تغییر رنگ گیاهان، رشد آنها می توان به بهترین صورت مشاهده کرد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶: ۴).

ج- یکی دیگر از خصوصیات القا کننده حس های مختلف گیاهان در انسان مقوله رنگ است. رنگ به لحاظ تنوع و هارمونی در طراحی فضا، اثربخش می باشند، برگ هایی که به رنگ سبز روشن هستند، فضای را با روح و شادتری سازند و رنگ های تیره، غم انگیزترند (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶: ۵).

د- عنصر ادراکی دیگر بافت گیاهان که همان دانه بندی بصری را تشکیل می دهد، نتیجه اندازه و ویژگی برگ، اندازه شاخه ها، پوست درخت، نحوه رشد گیاه و فاصله بیننده با آن است. در فضاهای کوچک از گیاهان ریز بافت استفاده می کنند تا فضا بزرگ تر به نظر برسد به لحاظ مقایسه ای نیز می توانند اثر گیاهان درشت بافت را تشدید کنند. درختان کوچک و گلدار که ارتفاع آنها کمتر از ارتفاع چشم ناظر است به فضای صمیمی دلالت می کنند و اگر از ارتفاع چشم ناظر بیشتر باشند، فضا را محصور می کنند (زیاری و همکاران، ۱۳۸۶: ۵).

## ۶- اهمیت حضور طبیعت در فضاهای داخلی

حال زمان آن رسیده که به اهمیت فضای سبز در فضاهای داخلی بپردازیم. در گذشته، باتوجه به کم بودن میزان تقاضا، فضاهای معماری همواره دارای حیاط حتی بسیار کوچک بودند که امروزه به دلیل افزایش تقاضا هر روزه شاهد کاهش و افت کیفیت این گونه فضاها هستیم. حال با یافتن راهکاری معمارانه می توانیم دوباره روح را به فضاهای مان تزریق نماییم. شاید در نگاه نخست به نظر برخی کارشناسان از نظر هزینه توجیحی برای این کار وجود نداشته باشد و عنوان کنیم که به گلدان ها و فضاهای سبز محدود باید بسنده نماییم. اما باید عنوان کنیم که باتوجه به خاصیت کاهش استرس و تنش افراد، کاهش درجه حرارت محیطی، تقلیل آلودگی هوا و تأثیرات گلخانه ای، صرف این هزینه بسیار توجیه پذیر خواهد بود. در فضای داخلی امروزه در سطح معماری جهانی، باغچه ها به فضای خواب، نشیمن و حتی سرویس های بهداشتی راه یافته اند. این گونه ها می توانند به طراحی کوچک یک باکس در فضاها خلاصه شده یا با وسعت بیشتری تراس های این فضاها را با فضای خانه ترکیب نمایند و فضای درون و بیرون را با یکدیگر ترکیب نماییم.

باتوجه به گفته ی فرانک لویید رایت: که طبیعت فقط شامل محیط خارج مانند ابرها، درختان و حیوانات نمی شوند بلکه شامل داخل بنا و ابزار و مصالح آن و حتی مسیری برای حضور سبزیبگی در میان زندگی می باشد. انسان گاه تأثیرات منفی و

نامناسی بر طبیعت داشته که به دلیل افزایش جمعیت و تسلط آن بر طبیعت است. که بایستی زمینه ای فراهم شود تا انسان بتواند در محیط پاک و سلامت به بقای زندگی خود ادامه دهد و حتی از طبیعت در کنار زندگی ماشینی خود مراقبت کند. حضور طبیعت و انسان در کنار هم علاوه بر ایجاد رابطه دوجانبه میان آنها، زمینه های توسعه پایدار در فرهنگ و اجتماع را فراهم می سازد. حضور طبیعت در فضاهای داخلی امری است نسبتاً ضروری و لازمه ی بقای بهتر زندگی. انسان به دلیل مشغله و درگیر شدن با فضا های ماشینی پیرامون خود از طبیعت جامانده و حتی آن را فراموش می کند و فضاهای داخلی و عوامل دخیل در آنها هستند که می توانند انسان را از این فراموشی نادرست نجات داده و از روح و جسم وی مواظبت کنند. به این دلیل که انسان بعد از اتمام حضورش در فضاهای ماشینی و خارجی بدون روح، به یک فضایی نیاز دارد و روی می آورد تا بتواند خستگی و کمبود ها را جبران کند و با توجه به اینکه بناها و فضاهای داخلی خصوصی محل گذراندن فراغت و خستگی ها هستند، فضای مناسبی است تا بتوان از طریق طبیعت و حضورش در آن پاسخگوی کمبود ها باشیم. زیرا طبیعت علاوه بر اینکه سرشار از انرژی مثبت و نشاط برانگیز است، باعث بهره برداری مناسب از منابع پیرامون می شود و همچنین سبب می شود تا به دستاوردهای بهترین معمار هستی یعنی خداوندگار پی ببریم و قدردان نعمت های او باشیم. این گونه روی آوردن به طبیعت علاوه بر موارد فوق باعث تداوم عوامل طبیعی در فضاهای ساختمانی به روش های مختلف می شود. این شیوه ی معماری که از طبیعت الهام گرفته می شود را می توان در کارهای معماری همچون فرانک لویدرایت، آنتونی گائودی، رادولف استینر که بنیان گذاران آن بودند به خوبی دریافت. معماران در این شیوه روح بخشی به ساختمانها را تمرین می کنند و روحی که در طبیعت است با انسان ارتباط برقرار می کند. این شیوه ی معماری به این معنا نیست که از طبیعت تقلیدی محض انجام شود بلکه در آن به سازگاری هرچه بیشتر انسان با طبیعت پیرامونش فکر می شود و همچنین در نظر دارد تا با استفاده از تفکر خلاق طبیعت را به زندگی راه دهد.

## ۷- راهکارهای کشاندن طبیعت به زندگی روز مره و فضای داخلی و تاثیرات آن

طبیعت را به روش های مختلفی می توان در زندگی روزمره و فضاهای داخلی بناها راه داد. به طور مثال اگر در موقعیت یک ساختمان و یا زمینی درخت یا فضای سبزی وجود دارد که همچنان سرزنده و سالم است، به جای اینکه آن را از بین برده به وسیله ی ترفندی مناسب آن را در ساختمان یا فضاهای داخلی دخیل کنیم و یا از وجود آن استفاده صحیح کنیم. همچنین می توان از شیوه های جدید که در داخل ساختمانها به خصوص ساختمانهای آپارتمانی به کار برده می شود استفاده کرد، مثل ایجاد باغچه ای سبز در قسمتی از فضای منزل یا داخل تراس، که می تواند نقش حیاط خلوتی سبزو پر انرژی را ایفا کند که وجود ندارد. قسمتی از فضای داخلی را نیز می توان به دیوار سبز اختصاص داد تا روح طبیعت در فضای داخلی پخش شود. روش های دیگری نیز وجود دارند مثل: تابلو گل، باغچه های سبزی و ادویه، باکس های گل تزئینی و یا دارویی. همچنین گل های آکواریومی که باعث تصفیه آب می شوند. بعضی از گیاهان نیز وجود دارند که بدون خاک، آب و ریشه زندگی می کنند که به آن ها گیاهان هوازی گفته می شود. این گیاهان فوق العاده تصفیه هوا هستند. تمام این روش ها و گیاهان به طور غیر مستقیم به محیط زیست کمک می کنند و باعث گسترش بهتر و بیشتر طبیعت و سبزیگی در فضاهای داخلی می شوند. همچنین موجب می شوند تا فضاهای داخلی مملو از انرژی ها و تاثیر مثبت از لحاظ روحی روانی بر انسان و زندگی وی بگذارد. این روش ها علاوه بر تصفیه هوای داخل، باعث جذب انرژی ها و پالس های منفی و اشعه های موبایل می شوند. در مراقبت و نگهداری این شیوه ها و حضور طبیعت در فضاهای داخلی، باید بسیار دقت و تلاش شود و برای دوام آنها بستر و فضایی را فراهم آوریم که از بین نروند و دائمی باشند و در شرایط مناسب رشد خود را ادامه داده و موجب حفظ هرچه بهتر محیط زیست شوند. علاوه بر طبیعت سبز می توان از نور طبیعی نیز در فضاهای داخلی ساختمانها به نحو احسن و مناسب استفاده کرد. مثلاً در رنگ آمیزی بدنه ها و دیوارها دقت شود تا باعث افزایش رویش گیاهان شود. در جانمایی بستر طبیعت موجود در فضاهای داخلی دقت کافی را داشته باشیم تا به راحتی، با توجه به تابش نور طبیعی جابه جا شود یا چرخش داشته باشد. برای نگهداری گیاهان نیز می توان نورپردازی مناسب و طبیعی انجام داد و یا از لامپ های صحیح با توجه به نوع گیاهان استفاده کرد.

## ۸- تدابیری نوین برای طراحی فضاهای داخلی

سطوح کف ها و دیوار ها و سقف مهم ترین فضاهای کاری در طراحی داخلی هستند. در طراحی اکولوژیکی و سبز، مسیر سبز می تواند با کار روی این سطوح انجام شود. از جمله می توان موارد زیر را نام برد.

الف- فناوری دیوار سبز: دیوار سبز فناوری نوینی است که امروزه جایگاه خود را به آرامی در شهر های معاصر و مترقی جهان پیدا کرده است. دیوار سبز به دیواری گفته می شود که به صورت سازه مستقل و یا بخشی از یک ساختمان با پوشش گیاهی

پوشانده شده باشد. در ادامه به بررسی انواع این دیوارها که در طراحی فضای داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد می‌پردازیم (قدیر، ۱۳۹۲: ۴)

ب- دیوار زنده: دیوار های زنده، ترکیبی از پانل هایی با پوشش گیاهی از پیش کاشته شده اند که به صورت عمودی و توسط سیستم سازه سبکی، با فاصله به نمای ساختمان نصب شده و یا به صورت مستقل و خود ایستا می باشند. از دیواره زنده همچنین می توان در فضاهای داخلی ساختمان استفاده کرد. دیوار های زنده، بسته به کارخانه تولید کننده آن، جنس صفحات و نوع بیرونی و یا داخلی آن، جزئیات اجرایی متفاوتی دارند. از مزایای دیوار های زنده به تنوع گیاهان آن می توان اشاره کرد. حسن دیگر آنها به دلیل استفاده از گیاهان از پیش کاشته شده است که از نظر زمانی سریع تر به نتیجه مطلوب از نظر رشد نهایی گیاهان می رسند. دیوارهای زنده خود به دو نوع غیر فعال و فعال تقسیم می شوند. دیوار زنده فعال، یکی از جدیدترین انواع دیوار های سبز است که با تلفیق و ادغام در تاسیسات گرمایش و سرمایش و تهویه ساختمان به گونه ای طراحی شده است تا هوای فضای داخلی را تصفیه نموده و به صورت تنظیم کننده حرارتی عمل کند. در این سیستم، از هوای تولید شده توسط گیاهان در سیستم تهویه هوای ساختمان استفاده می شود؛ شاخ و برگ گیاهان مونوکسید و دی اکسید کربن را جذب می کنند، موجودات ذره بینی ریشه، ترکیبات آلی و ذرات معلق در هوا را می زایلند و فرایند طبیعی گیاهان هوای تازه تولید می کند که از طریق یک هواکش درون سیستم کشیده شده و سپس داخل ساختمان می شود. در این سیستم ریشه گیاه بین دو لایه منسوج صنعتی قرار می گیرد و تغذیه آنها از طریق آب غنی شده با مواد مغذی انجام می گیرد. (قدیر، ۱۳۹۲: ۵)

ج- نوع یک سیستم سطح سبز: سیستم سطح سبز نوع یک به عنوان متنوع ترین سیستم داخلی در نظر گرفته می شود با استفاده از گلدانهای استاندارد صنعتی، به سادگی می توان گیاهانی نگهداری کرد که برای فصول مختلف و مناسبت های ویژه قابل تعویض باشند. این کار می تواند کمابیش بر روی هر سطح داخلی انجام شود. این سیستم شامل جعبه های پروپیلن قابل دسترس بازیافت شده هستند که می تواند برای هر اندازه دیوار مناسب باشد و ضد آب می باشد. آنها یک پوشش ضد آب شیاردار و زبانه دار در جلو و کل سطح پستی دارند. روند سیستم آبیاری عمومی آن، از راه دور می باشد. مخازن گردش مجدد در زیر دیوار یا بالای آن قرار داده می شوند. این مخازن می توانند بطور خودکار هنگامی که یک منبع آب در دسترس است بالا بروند و یا می توانند دستی پر شوند. (قدیر، ۱۳۹۲: ۵)

د- نوع دو سیستم سطح سبز: این سیستم برای محیط های داخلی مانند راهروها، فضای پذیرایی، کریدور ها و دیگر جاهای با ترافیک بالا مشخص شده است. این سیستم برای گسترش سریع و ساده بسیار الزم است که در برگیرنده طراحی کامل تلفیق شده می باشد که امکان قرار دهی را در هر جا فراهم می کند و نیازی به اتصال به آب ندارد. مخزن و پمپ آبیاری یا مخزن آب، پمپ و تایمر در داخل کف سیستم گنجانده شده است و می تواند دستی پر شود. (قدیر، ۱۳۹۲: ۷)

ه- استفاده از خزها برای تزئین دیوارها: یک هنرمند به نام آنا گارفرس سعی کرده است تا با استفاده از خزهای گرافیتی بر روی دیوارها، پوششی از چمن سبز را به وجود آورد. قسمتی که در کار این هنرمند بیشتر به چشم می خورد ایجاد تایپوگرافی، طرح های عظیم مهندسی و الگوها با استفاده از مصالح طبیعی زنده می باشد که می توانند رشد کنند و گل بدهند و به راحتی می توان از آن در فضاهای داخلی بهره برد. (قدیر، ۱۳۹۲: ۷)

و- نصب دیوارهای مینیاتوری سبز در داخل ساختمان ها: طراحی دیوارهای سبز گیاهی با حالت مینیاتوری خود توانسته به گونه ای قالب بندی شود که رشد گیاهان طبیعی در داخل ساختمان را به نمایش درآورد. یکی از طراحان حرفه ای ژاپنی، با ساخت این دیوارهای مینیاتوری سبز توانسته به تهویه هوای داخلی ساختمان و جلوگیری از انتشار گازهای سمی و زائد در فضای مورد نظر کمک چشمگیری کند. البته باید خاطر نشان ساخت، بخش عمده گیاهان پوششی این دیوار از انواع خزها می باشد و در هم فرو رفته تشکیل شده که با رشد متعادل و متوازن خود به جذابیت هر چه بیشتر این دیوار مینیاتوری عمودی افزوده است. (قدیر، ۱۳۹۲: ۷)

ز- باغ های معلق: اخیراً نمونه جدیدی از گلدان های معلق خویش را که از پلاستیک های طراح پاتریک موریس بازیافتی پلی پروپیلن ساخته شده اند را در معرض نمایش عموم قرار داده است. این گلدان ها که از سقف آویزان می شوند نه تنها می توانند تحولی در زمینه گلدان های خانگی پدید بیاورند بلکه فضاهای زمینی را اشغال نکرده و کاربر می تواند به راحتی آنها را جابجا نماید. این طراحی زیبا دارای یک سیستم داخلی آبیاری گیاه است که می تواند گیاهان را از داخل و در نزدیکی ریشه آنها آبیاری نماید. هر گلدان به یک درجه بندی برای آب نیز مجهز بوده و یک صفحه پلاستیکی که در کف گلدان قفل می شود از ریختن خاک به بیرون جلوگیری می نماید. (قدیر، ۱۳۹۲: ۲۲)



شکل ۲ و ۳- دیوار سبز (https://mahdikardan.com/maslow-pyramid/ 1398)

## ۹- تاثیرات همزیستی مسالمت آمیز انسان با طبیعت (بام و دیوار سبز) در ساختمان ها

با توجه به آلودگی‌های ناشی از گرد و غبارها و همچنین آلودگیهای ناشی از سوخت بنزینی که سلامت افراد را در شهرهای بزرگ به خطر انداخته است، توجه به اثرات زیست محیطی و تأثیرات مثبت بام سبز ضروری به نظر می رسد زیرا انسان همواره بر محیط اطراف خود تاثیر گذاشته و متقابل از محیط تاثیر می پذیرد. از منظر روانشناسی محیطی، آلودگی صوتی از اثر گذارترین عوامل بر جسم و روان انسان می باشد. "بر اساس تحقیقات متعدد و بی شماری که تا کنون انجام شده، مشخص شده که وجود صدای مزاحم و به ویژه آلودگی صوتی در محیط می تواند در انسان موجب بیماری های جسمی مثل کاهش شنوایی، مشکلات صحبت کردن، تضعیف سیستم ایمنی بدن، افزایش فشار خون، نازایی، مشکلات قلبی و سکنه مغزی شود. همچنین این عوامل آثار سوء بر روان انسان دارد که مهم ترین آنها عبارتند از: بی خوابی، افزایش استرس، اضطراب، خستگی روحی، زودرنجی، تضعیف روحیه و انگیزه، افزایش عصبانیت، بی قراری، احساس ناامیدی و عدم تمرکز و یادگیری می باشد" (شاهچراغی- بندرآباد، ۱۳۹۴) مجموعه آسیب های فوق نشان از اهمیت کنترل آلودگی صوتی در ساختمان های شهری و بویژه در خانه های مسکونی دارد. در کنار راه حل های معمول مانند استفاده از پنجره های دو جداره و مصالح جاذب صوت، استفاده از گیاهان و فضاها و جداره های سبز (عکس ۱) تاثیر زیادی داشته و در عین حال از نظر بصری نیز زیبایی خاصی به فضا می دهد. "استفاده از گیاهان برای کاهش تراز صدا در فرکانس های بالا موثر است. خاصیت پراکنده سازی امواج صوتی به وسیله پوشش گیاهی به مراتب بیشتر از خاصیت جذب کردن آنها است و می تواند در داخل فضای اصلی، محصور کننده های کوچک تر را تشکیل دهد" (همان). لیه های تشکیل شده از پوشش های گیاهی (عکس ۲) نیز می توانند ترکیبی از جان پناه ها و چشم اندازهایی را که مشوق حضور و ماندگاری مردم در فضا هستند پدید آورند.

از منظر دیگر، طبیعت وزیبابی های آن همواره الهام بخش بشر برای خلق آثار بدیع و تلطیف روح و روان او و مأمنی برای فرار از هیاهوی دنیای بیرونی و درونی او بوده و هست. نتایج پژوهش پژوهشگران رفتارشناسی دانشگاه روگز (Rutger) در نیوجرسی آمریکا نشان می دهد، ارتباط با طبیعت و لذت بردن از مناظر زیبای آن راهی ساده، اما مهم جهت کسب آرامش و تلطیف روح و روان آدمی است که در این بین کاشتن گل و گیاه می تواند بیش از هر چیز شادی و طراوت را به انسان هدیه دهد.

## ۱۰- نقش گل و گیاه در سلامت روحی-روانی افراد

پژوهش ها نشان می دهد خریدن گل، کاشتن گل و گیاه و به طور کلی نگاه کردن به گل باعث برانگیخته شدن احساس شادی، آرامش و طراوت، مثبت اندیشی و دوری از غم و اندوه می شود. پروفیسور جنت هاویلند جونز- روانشناس- از دانشگاه روگز می گوید: « نکته جالب توجه درباره نقش گل در سلامت روحی -روانی افراد آن است که فرد با تماشا کردن به گل و لذت بردن از طراوت، رنگ و عطر زیبای آن می تواند حالت روحی نامتعادل خود را تغییر داده و به حالت طبیعی بازگرداند؛ در واقع گل عاملی جهت تعدیل رفتار در طول شبانه روز بوده و هر بار نگاه کردن به گل عاملی جهت ایجاد یک اتصال عصبی مثبت در مغز است.» ده ماه مطالعه مستمر پژوهشگران دانشگاه روگز درباره رابطه بین گل و گیاه و سلامت روانی افراد نتایجی را به این شرح نشان داد:

- گل و گیاه به ویژه دریافت حتی یک شاخه گل یا یک گلدان کوچک گل به سرعت می تواند روحیه شخص را تغییر داده و او را شاد و هیجان زده کند. لبخند، اولین و مهم ترین نشانه این تغییر است. احساس شادی و سرزندگی در همه افراد و در هر سنی به سرعت و به خوبی نمایان می شود.



- نگاه کردن یا دریافت گل می تواند به مدت طولانی روی حالت روانی فرد تأثیر گذاشته و رفتار او را به سرعت دگرگون کند، به طوری که افرادی که در محیط اطرافشان - منزل، محل کار و... گل و گیاه وجود دارد دو تا چهار برابر بیش از دیگران آرام، مهربان، شاد و با گذشت بوده و می توانند این حس را با رفتار مثبت خود به دیگران نیز منتقل کنند.
- گل و گیاه باعث ایجاد حس نگرش مثبت به زندگی و آرامش (being-well) احساس شادی و رضایت (happiness) صمیمیت (intimacy) و آرامش (calmness) در افراد می شود. یافته ها نشان می دهد فضاسازی منزل یا محل کار باید به گونه ای باشد که گل و گیاه به خوبی در معرض دید افراد قرار گرفته و بخشی از فضای منزل به این مسأله اختصاص یابد. این فضا می تواند با استفاده از چند شاخه گل در گلدان، کاشتن گل در ایوان، پشت پنجره ها، کناره های اتاق و... ایجاد شود. استفاده از گل در ورودی منزل، اتاق نشیمن و اتاق خواب ضروری است، به ویژه در باره ورودی منزل به طور غیرمستقیم خوشامدگویی به میهمانان را به همراه دارد. این یافته های پژوهشی-علمی که دارای نکات بسیار جالب و حائز اهمیت درباره تأثیرات روانی گیاهان بر انسان دارد، در تلفیق با روانشناسی محیطی در معماری سبز، می تواند تأثیر عمیق تری بر روان کاربران گذاشته و فضای زندگی دلپذیرتری را بوجود آورد.

## ۱۱- اهمیت تأثیر رنگ گل و گیاه در فضاهای داخلی

قرار دادن گیاهان به عنوان بخشی از طراحی معماری در فضاهای داخلی خانه باید با توجه به رنگ آنها و تأثیرات روانشناسانه ای که انتظار داریم بر آن محیط بگذارند انتخاب شوند. رنگ گل ها نیز نکته بسیار پراهمیتی است به طوری که گل ها با رنگ ملایم صورتی، سفید، بنفش و... حس شخص را به سوی احساسات آرام سوق داده و گل ها با رنگ های گرم و تند- قرمز، زرد، نارنجی و... حس او را به سوی هیجان و سرزندگی پیش می برد. " به عنوان مثال، یک اتاق خواب باید همواره فضایی آرامش بخش و راحت باشد که مکانی مناسب برای خواب و استراحت را فراهم کند" (همان). بنابراین در طراحی دیوارهای سبز(دیوارهای زنده) برای اتاق خواب باید از گیاهان و گلهایی با رنگ ملایم مانند سبز و آبی که در فرد ایجاد حس آرامش و راحتی کند استفاده شود طراحی دیوار زنده در نشیمن می تواند با نورپردازی های متعدد بر روی گیاهان همراه شده و با ایجاد کنتراست و سایه روشن، جلوه ها و تأثیرات روانی مختلفی بر کاربران ایجاد نماید.

## ۱۲- نتیجه گیری

با توجه به مطالب ارائه شده در این مقاله چنانچه بخواهیم روانشناسی محیط را در حوزه معماری داخلی بررسی نمائیم، به این نتیجه می رسیم که خانه از اهمیت ویژه ای در معماری سبز و طراحی روانشناسانه برخوردار است. "محیط خانه به عنوان مکانی که در آن تداوم حضور داریم تأثیرات روانشناختی قابل ملاحظه ای بر ما دارد. پژوهشگران دریافته اند که استفاده از رنگ های سبز می تواند تأثیر مثبتی روی فشار خون، کاهش استرس و افزایش انرژی داشته باشد" (شاهچراغی \_ بندرآباد، ۱۳۹۴). معمار به عنوان طراح موظف است در ابتدا نیازهای انسان که شکل دهنده رفتارهای فردی و جمعی اوست را به خوبی شناسائی کند. با سیاست های کلان دولتی در راستای معماری پایدار و امنیت منابع، به امنیت سلامت جسمی و نیازهای روان شناختی انسان توجه و در طراحی خود لحاظ نماید. در مرحله بعد با ایجاد راهبرد های انگیزشی مناسب، رفتاری که تأمین کننده نیازهای انسانی است را شکل دهد. همچنین با ارائه راهکارهایی مناسب، معماری سبز را به داخل فضاهای روزمره انسان ها بکشاند تا روح جست و جو گر و نیاز اولیه غریزی او به طبیعت و سبزیگی را در انسان پاسخگو باشند. طراح و معماران داخلی با ارایه راهکارهایی در معماری داخلی فضا مثل ایجاد بام و دیوار سبز، دیوارهای زنده یا پنل های پوشیده شده از گل و گیاه، همچنین استفاده از گلدان ها و گیاه های طبیعی می تواند تأثیرات مثبت و مهمی بر روح و روان و بهبود زندگی کاربران فضاهای داخلی بوجود آورند. این روش ها علاوه بر تصفیه هوای داخل، باعث جذب انرژی ها و پالس های منفی و اشعه های موبایل می شوند، همچنین سبزی و گل و گیاه عاملی جهت تعدیل رفتار در طول شبانه روز بوده و هر بار نگاه کردن به گل عاملی جهت ایجاد یک اتصال عصبی مثبت در مغز است. بنابراین می توان با ایجاد فضای سبز در فضای مسکونی، طبیعت سبز را در حوزه ادراک بصری قرار داد و حداکثر انرژی مثبت را به فضای مسکونی تزریق نمود و با پوشش گیاهی و روشهای مناسب و نوین، فضای سبز را به فضاهای داخلی کشاند و تأثیرات بسزای آنها بر سلامت روح و روان همچنین ایجاد حس تعلق و آرامش کاربران را کاملاً مشاهده کرد در عین حال که استفاده از عناصر طبیعی علاوه بر اینکه باعث افزایش میزان حضور افراد در محیط داخلی شده و طراوت و تازگی گل و گیاه، صدای آب و بوی استشمام شده از گیاهان در فرد حس خاطره انگیزی و آرامش ایجاد کرده همچنین در صرفه جویی در مصرف انرژی کمک شایانی به پایداری محیط زیست می کند.

## منابع

۱. بانی مسعود، ا. (۱۳۸۸). پست مدرنیته و معماری (بررسی جریان های فکری معاصر غرب ۱۹۶۰-۲۰۰۰). اصفهان: نشر خاک
۲. طالبیان، ن و اتشی، م و نبی زاده، س (۱۳۹۸) مجتمع مسکونی (مجموعه کتب عملکردهای معماری). مشهد: کتابکده کسری
۳. شاهچراغی، آزاده و بندر آباد، علیرضا (۱۳۹۴). محاط در محیط: کاربرد روانشناسی محیطی در معماری و شهرسازی. تهران: انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی .
۴. شرقی، ع و محتشمی، م. ح (۱۳۸۶) فضای سبز در ساختمان های بلند با رویکردی دوباره به طبیعت. نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره نهم، شماره (۴)، صص ۷۱-۵۷ .
۵. جوان فروزنده، ع و مطلبی، ق. (۱۳۹۰) مفهوم حس تعلق به مکان و عوامل تشکیل دهنده آن. نشریه هویت شهر. شماره (۸)، صص ۳۷-۲۷.
۶. ابروانی، ه. (۱۳۸۵) . معماری پایدار کویر (دیروز و امروز). مجموعه مقالات همایش علمی منطقه ای معماری کویر، دانشگاه آزاد اسلامی اردستان.
۷. زندیه، م و پروردی نژاد، س. (۱۳۸۹). توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران. مسکن و محیط روستا.
۸. قدیر، بهاره و فاطمه، همتیان. (۱۳۹۲) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه سوره. تهران . معماری دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات. سمنان
۹. کاردان، مهدی (۱۳۹۹). آموزش رشد فردی. برگرفته از لینک، <https://mahdikardan.com/maslow-pyramid/>
۱۰. معماری همساز با اقلیم (۱۳۹۸) دیوار سبز و مزایای آن در مکان های باز و بسته. برگرفته از لینک، <https://www.archacity.com/>
11. Oklay, D. (2004). urban designer sustainability: A Study on the Turkish city International Journal of sustainable development and World Ecology, 1- 11.
12. Macy, C. & Bonnemaision, S. (2004). Architecture and Nature, published by rout