

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

بررسی تأثیر طراحی داخلی بر سلامت روان با تأکید بر بکارگیری معماری سبز

امیررضا داوری¹، ایمان میرشجاعیان حسینی²

¹ کارشناس ارشد معماری داخلی، گروه معماری، موسسه آموزش عالی خاوران، مشهد، ایران dramirreza4ap@gmail.com

² استادیار گروه معماری، موسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران imanmirshojaeian@yahoo.com

چکیده

برای انسان امروزی در دنیای امروز با مشکلات شهری که نسبت به امکان زیستن بهتر وجود دارد و یا عدم وجود فضای سبز برای رفع نیازهای فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان و وجود مشکلاتی همچون پاندمی کوید19 و مشکلات مشابهی که در گذشته وجود داشته و چالش های مشابه آن در آینده که میتواند سبب پاندمی دیگری شود و انسان را مجبور به سکونت طولانی مدت در فضاهای بسته خانه های شهری کند، طراحی خانه ای با ارائه راهکارهایی برای حل مسئله سکونت طولانی مدت و عدم جابه جایی و رفتن به فضاهای سبز و طبیعت و برطرف کردن نیازهای فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان در محدوده آسایش او در عین رعایت کردن مسائل زیبایی شناسی معماری با رویکرد معماری سبز، دغدغه و نیاز زندگی امروزی میباشد. همچنین باتوجه به شیوه زندگی امروزی و وجود اضطراب و استرس ناشی از زندگی ماشینی، توجه به نیازهای روحی در اولویت نیاز جوامع قرار گرفته است. نحوه طراحی معماری فضاها بر کاهش اضطراب و استرس افراد اثر بسزایی دارد. وجود سبزینگی در زیستگاه انسان همواره سبب آرامش روانی بوده و بکارگیری انواع مختلف سبزینگی در فضاهای داخلی و خارجی از راهکارهای مناسب برای این امر می باشد که از قدیم در دنیا مطرح بوده است. سوال اصلی تحقیق این است که آیا با بکارگیری معماری سبز در طراحی داخلی می توان تاثیری در بهبود و ارتقاء سلامت روان گذاشت؟ نتایج نشان داد قرار گرفتن در محیط با گیاهان و بطور کلی ارتباط با طبیعت برای تمام افراد در هر دو اقلیم سرد و گرم باعث کاهش استرس میگردد. هدف این پژوهش کاهش اضطراب و استرس افراد با به کارگیری معماری سبز در طراحی داخلی میباشد. روش این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی و روش جمع آوری اطلاعات از نوع کتابخانه ای میباشد.

کلید واژه ها : طراحی داخلی ، معماری سبز ، سلامت روان

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

1. مقدمه

برای انسان امروزی در دنیای امروز با مشکلات شهری که نسبت به امکان زیستن بهتر وجود دارد و یا عدم وجود فضای سبز برای رفع نیازهای فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان و وجود مشکلاتی همچون پاندمی کوید 19 و مشکلات مشابهی که در گذشته وجود داشته و چالش های مشابه آن در آینده که میتواند سبب پاندمی دیگری شود و انسان را مجبور به سکونت طولانی مدت در فضاهای بسته خانه های شهری کند، طراحی خانه ای با ارائه راهکارهایی برای حل مسئله سکونت طولانی مدت و عدم جابه جایی و رفتن به فضاهای سبز و طبیعت و برطرف کردن نیاز های فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان در محدوده آسایش او در عین رعایت کردن مسائل زیبایی شناسی معماری با رویکرد معماری سبز، دغدغه و نیاز زندگی امروزی میباشد. همینطور با در نظر گرفتن افزایش جمعیت و کمبود منابع طبیعی، توجه به طراحی اکولوژیک و سبز در حوزه های مرتبط با ساختمان، از اهمیت بالایی برخوردار است. فضاهای داخلی ساختمان ها به عنوان زیستگاه اصلی انسان در مفهوم طراحی اکولوژیک و سبز از جایگاه بالایی برخوردار است و همچنین طراحی فضاهای داخلی، یکی از مسائل مهم در حوزه ساخت و ساز در نظر گرفته میشود است [1]. همچنین باتوجه به شیوه زندگی امروزی و وجود اضطراب و استرس ناشی از زندگی ماشینی، توجه به نیازهای روحی در اولویت نیاز جوامع قرار گرفته است. نحوه طراحی معماری فضاها بر کاهش اضطراب و استرس افراد اثر بسزایی دارد. وجود سبزیگی در زیستگاه انسان همواره سبب آرامش روانی بوده و بکارگیری انواع مختلف سبزیگی در فضاهای داخلی و خارجی از راهکارهای مناسب برای این امر می باشد که از قدیم در دنیا مطرح بوده است. با توجه به کمبود آب یکی از بهترین راهکارها، بکار بردن دیوارهای سبز با ایده های نوین در طراحی معماری داخلی و البته در دیوارهای خارجی ساختمان میباشد. در نواحی با اقلیم گرم و خشک استفاده از دیوارهای سبز در طراحی ساختمان نه تنها با بررسی های روانشناسی از لحاظ برآوردن نیاز دستیابی به آرامش مورد توجه است، بلکه برای تصفیه، معتدل و مرطوب نمودن هوای محیط نیز بسیار حائز اهمیت میباشد. قرار گرفتن در محیط با گیاهان میتواند از هر دو لحاظ فیزیولوژیکی و روانی بر افراد اثرگذار باشد و بهبود سلامت روان فردی به بهبود سلامت روان جامعه می انجامد. فرض بر این است که افراد با درک بهتر از محیط اطراف و بازگشت به ذات انسانی در پیوند با طبیعت، توسط سبزیگی در محیط های ساخته بشر، به شکل مطلوب می توانند به آرامش و سلامت روانی دست یابند. چنانچه انواع باغها همچون باغهای ایرانی از دیرباز برای دستیابی به این امر یاری رسان بوده اند [2]. ظهور معماری سبز با بهره گیری از اصولی چون حفاظت از انرژی، کار با اقلیم و احترام به کاربران، گشایش جدیدی در معماری ایجاد کرد. در طراحی سبز چیزی که طراحان بر آن اتفاق نظر دارند این است که یک معماری ارزشمند دارای معنا، روح و زیبایی است [3]. سوال اصلی تحقیق این است که آیا با بکارگیری معماری سبز در طراحی داخلی می توان تأثیری در بهبود و ارتقاء سلامت روان گذاشت؟ هدف این پژوهش کاهش اضطراب و استرس افراد با به کارگیری معماری سبز در طراحی داخلی میباشد. روش این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی و روش جمع آوری اطلاعات از نوع کتابخانه ای میباشد.

2. پیشینه تحقیق

یکی از راهکارهای مناسب، استفاده از سطوح بتنی و معمولی که نه تنها به صورت طولی و عرضی بلکه به صورت عمودی نیز توسعه یافته، استفاده از آنها به عنوان فضایی مناسب برای ایجاد یک سبزی هرچند کوچک در جهت مقابله با تغییرات اقلیمی بوده است [4]. یکی از بهترین راهکارها جهت بکارگیری معماری سبز استفاده از دیوارهای سبز در طراحی فضاهای داخلی بوده است که به میزان قابل توجهی از استرس کاربران را کاهش میداده است [5]. راهکاری مناسب در جهت کاهش آلودگی صوتی که خود موجب عدم آسایش و آرامش کاربر بوده، نیز استفاده از خاک و گیاهان مورد استفاده در باغ های عمودی بوده است، که ویژگی جذب صدا را داشته و به همین سبب باعث کاهش سطح صوت و سرو صدا بوده است. به عنوان مثال قرار دادن یک حصار سبز داخلی کوچک در اطراف یک فضای کاری سبب کاهش نویز تا 5 دسیبل میشده است [6]. راهکاری مناسب جهت کاهش دما با هدف تنظیم شرایط محیطی در راستای ایجاد آسایش حرارتی کاربر، در اقلیم های گرم استفاده از دیوار سبز بوده است که گازهای گرم هوا را جذب می کرده و دمای هوای محیط داخلی و خارجی را کاهش میداده است [7].

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

یکی از بهترین راهکارها جهت حفاظت از انرژی و تامین و رشد سبزینگی، حداکثر استفاده از انرژی های تجدید پذیر بخصوص انرژی خورشیدی بوده است [8].

راهکاری مناسب جهت حرکت به سمت پایداری منابع طبیعی، حفظ یکپارچگی محیط زیست، حفاظت از زیستگاه های طبیعی و همچنین تطبیق بیشتر محیط داخلی بنا منطبق با فطرت زیبایی شناسی انسان، استفاده از پارامترها و نوآوری های طراحی اکولوژیک و سبز در فضاهای داخلی بوده است که همیشه به عنوان یک ایده مؤثر در طراحی فضاهای داخلی مدنظر معماران و طراحان دکوراسیون داخلی نیز بوده است [9].

راهکاری مناسب برای معماری امروزی در جهت ایجاد آسایش و آرامش که از ویژگی های معماری سنتی بوده ، استفاده از عناصر اصیل خانه های ایرانی برای شکل دادن منازل محقر آپارتمانی بوده است [10].

به عنوان جمع بندی میتوانیم به شکاف ها و دغدغه های عصر معاصر اعم از فشارها و اضطراب و استرس زندگی امروزی اشاره کنیم که در ابتدا به طور مفصل آنها را شرح دادیم و در نهایت این دغدغه ما را سوق داد تا به بررسی تاثیر طراحی داخلی بر سلامت روان بپردازیم و با بکارگیری معماری سبز، راهکارهای متعددی همچون استفاده از دیوار های سبز، باغ های عمودی، استفاده حداکثری از انرژی های تجدید پذیر همچون نور خورشید، کاهش آلودگی صوتی در راستای ایجاد آرامش و آسایش کاربر با استفاده از سبزینگی، استفاده از پارامترها و نوآوری های طراحی اکولوژیک و سبز در فضاهای داخلی و استفاده از عناصر اصیل خانه های ایرانی برای شکل دادن منازل محقر آپارتمانی در راستای ایجاد آرامش و آسایش مخاطب، ارائه کردیم که از تمامی این موارد میتوان به عنوان راهکارهایی مناسب در طراحی داخلی برای کاهش اضطراب و استرس کاربر و برطرف کردن نیاز های فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان استفاده کرد .

3. روش تحقیق

در این پژوهش روشی که برای رسیدن به نتیجه استفاده گردیده روش توصیفی - تحلیلی از طریق جمع آوری اطلاعات با روش کتابخانه ای بوده و همینطور از تحقیقات موجود و مشاهده نیز بهره گرفته شده است که با بررسی مفهوم و ویژگی های معماری سبز آغاز شده و در ادامه به بررسی تأثیر آن بر سلامت روان پرداخته شده و در نهایت به بررسی نمونه های موردی میپردازد گرچه به علت گستردگی موضوع تنها اشرافی کلی ایجاد شده است.

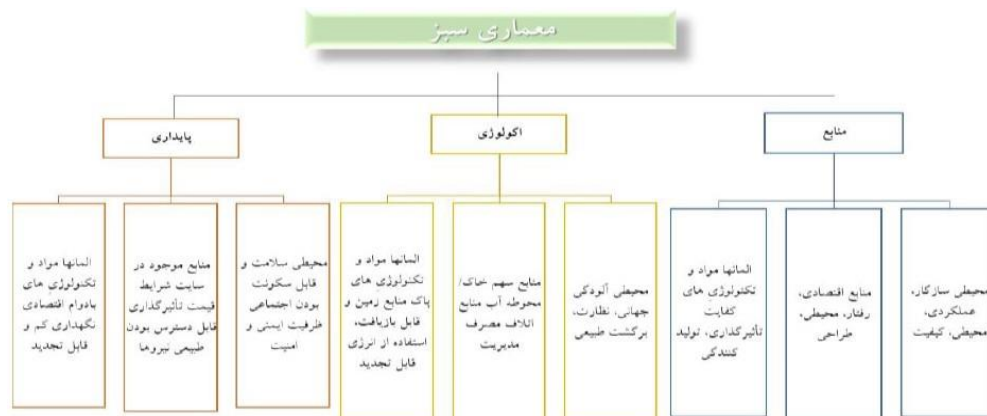
4. مفهوم سبز و معماری سبز

این مفهومی است که نیازمند تأمین واژه های: پایداری، بوم شناسی (اکولوژی) و اجرا می باشد. اگر چه یک ارتباط محکم بین زیر واژه ها وجود دارد، با این وجود هر مقوله مستقل و به صورت دوجانبه منحصر به فرد می باشد. برای مثال، یک ساختمان ممکن است پایدار باشد ولی سازگار با محیط زیست نباشد، همچنان که یک ساختمان سازگار با محیط زیست باید ترکیبی از پایداری و سازگار با محیط زیست باشد. سطح سبز بودن ساختمان بر اساس سطح ارتباط متقابل میان این دو مقوله تعیین میگردد [11]. معماری سبز، یا طراحی سبز، یک رویکرد برای طراحی و ساختن است که اثرات مضر بر سلامت انسان و محیط را به حداقل می رساند. معمار یا طراح "سبز" مواد و روش های ساختمانی سازه ای سازگار با محیط زیست را انتخاب می کند و تلاش می کند تا از هوا، آب و زمین محافظت کند [12].

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir



شکل(1): طبقه بندی معماری سبز (رستمی و ایرانمنش ، 1393)

5. ویژگی های معماری سبز

معماری سبز درک معماری سازگار با محیط را در همه دسته بندی ها تعریف می کند و حاوی رضایت جهانی است [13]، که ممکن است بسیاری از این ویژگی ها را داشته باشد:

- سیستم های تهویه طراحی شده برای گرمایش و خنک کاری کارآمد
- لوازم انرژی کارآمد و روشنایی مناسب
- تجهیزات لوله کشی مناسب برای صرفه جویی در آب
- مناظر برنامه ریزی شده برای به حداکثر رساندن انرژی خورشیدی منفعل
- حداقل صدمه به زیستگاه طبیعی
- استفاده منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی یا قدرت باد
- استفاده مواد غیر مصنوعی و غیر سمی
- استفاده از مصالح بومی مانند چوب و سنگ های محلی به دست آمده
- استفاده مجدد از ساختمان های قدیمی تر برای کاربری جدید
- استفاده از بازیابی مجدد معماری برای نجات آن
- استفاده کارآمد از فضا [14]
- کیفیت شرایط کاربر (راحتی)،
- کیفیت فضای داخلی (نور و هوا)
- استقامت اقتصادی
- کاهش ردیابی کربن
- بهره وری و کارایی زمین
- کیفیت معماری و تاثیر زیبایی شناسی (فضا، شکل، نور و محیط)

تمامی ویژگیهای فوق الذکر جهت طراحی و ساخت ساختمان هایی برای زندگی بشر در یک محیط سالم و کارآمد، که شامل مراحل ساخت و ساز، بهره برداری، نگهداری و تخریب بر اساس برنامه های ارائه شده هدایت می شوند [15]. در حالی که اکثر ساختمانهای سبز همه این ویژگی ها را ندارند، بالاترین هدف معماری سبز به طور کامل رسیدن به پایداری است. همچنین شناخته شده به عنوان: توسعه پایدار، طراحی محیط زیست، معماری سازگار با محیط زیست، معماری زمین دوستانه، معماری محیط زیست، معماری طبیعی [16].

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

6. اصول معماری سبز

1.6. حفاظت از انرژی

هر ساختمان باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که نیاز آن به سوخت فسیلی به حداقل ممکن برسد. ضرورت پذیرفتن این اصل در عصرهای گذشته بدون هیچ شک و تردیدی با توجه به نحوه ساخت و سازها غیر قابل انکار می باشد و شاید تنها به سبب تنوع بسیار زیاد مصالح و فن آوری های جدید در دوران معاصر چنین اصلی در ساختمان ها به دست فراموشی سپرده شده است و این بار با استفاده از مصالح گوناگون و یا با ترکیب های مختلفی از آنها، ساختمان ها، محیط را با توجه به نیاز های کاربران تغییر می دهند.

2.6. کار با اقلیم

ساختمان ها باید به گونه ای طراحی شوند که قادر به استفاده از اقلیم و منابع انرژی محلی باشد. شکل و نحوه استقرار ساختمان و محل قرار گیری فضاهای داخلی آن می تواند به گونه ای باشد که موجب ارتقاء سطح آسایش درون ساختمان گردد و در عین حال از طریق عایق بندی صحیح سازه، موجبات کاهش مصرف سوخت فسیلی پدید آید. این دو فرآیند مذکور ناگزیر دارای هم پوشانی و نقاط مشترک فراوان می باشند.

3.6. کاهش استفاده از منابع جدید

هر ساختمان باید به گونه ای طراحی شود که استفاده از منابع جدید را به حداقل برساند و در پایان عمر مفید خود، منبعی برای ایجاد سازه های دیگر بوجود بیاورد. گر چه جهت گیری این اصل، همچون سایر اصول اشاره شده به سوی ساختمانهای جدید است، ولی باید یادآور شد که اغلب منابع موجود در جهان در محیط مصنوعی فعلی بکارگرفته شده اند و ترمیم و ارتقاء وضعیت ساختمانهای فعلی برای کاهش اثرات زیست محیطی، امری است که از اهمیتی برابر با خلق سازه های جدید برخوردار است. این نکته را نیز باید مورد توجه قرار داد که تعداد منابع کافی برای خلق محیط های مصنوعی در جهان وجود ندارند که بتوان برای بازسازی هر نسل از ساختمان ها، مقداری جدید از آنها را مورد استفاده قرار داد [17].

4.6. احترام به کاربران

معماری سبز به تمامی افرادی که از ساختمان استفاده می کنند احترام می گذارد. به نظر می رسد که این اصل ارتباط اندکی با آلودگی ناشی از تغییرات اقلیم جهانی و تخریب لایه اُزون داشته باشد. اما فرآیند سبز از معماری که شامل احترام برای تمامی منابع مشترک در ساخت یک ساختمان کامل هستند انسان را از این مجموعه خارج نمی نماید. تمام ساختمان ها توسط انسان ها ساخته می شوند اما در بعضی از سازه ها حقیقت حضور انسان محترم شمرده می شود، در حالی که در برخی دیگر تلاش برای رد ابعاد انسانی در فرآیند ساخت مشاهده می شود.

5.6. احترام به سایت

معمار استرالیایی گلنورکات این جمله عجیب را بیان می کند که: ساختمان باید زمین را به گونه ای آرام و سبک لمس کند. این گفته یک ویژگی از تعامل میان ساختمان و سایت آن را در خود دارد که برای فرآیند سبز امری ضروری است و البته دارای ویژگی های گسترده تری نیز می باشد. ساختمانی که انرژی را حریرانه مصرف می کند آلودگی تولید می کند و با مصرف کنندگان و کاربران خویش بیگانه است در نتیجه هرگز زمین را به گونه ای آرام و سبک لمس نمی کند.

6.6. کل گرایی

تمامی اصول سبز، نیازمند مشارکت در روندی کل گرا برای ساخت محیط مصنوعی هستند. یافتن ساختمان هایی که تمام اصول معماری سبز را در خود داشته باشند کار ساده ای نیست. چرا که معماری سبز هنوز بطور کامل شناخته نشده است. یک معماری سبز باید

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

بیش از یک ساختمان منفرد قطعه خود را شامل شود و باید شامل یک شکل پایدار از محیط شهری باشد. شهر، موجودی فراتر از مجموعه ساختمان هاست؛ در حقیقت آن را می توان بصورت مجموعه ای از سامانه های در حال تعامل دید، سامانه هایی برای زیستن و تفریح که بصورت شکل های ساخته شده دارای کالبد می باشند و با نگاهی دقیق به سامانه ها است که می توانیم چهره شهر آینده را ترسیم نماییم.

7. اهمیت سلامت روان، عوامل محیطی و استرس

سلامت روانی یکی از جنبه های مهم بهداشت عمومی به شمار می رود، جنبه ای که مدت ها مورد غفلت قرار گرفته و جدا از بهداشت عمومی دانسته شده است [18]. سازمان جهانی بهداشت اعلام میکند که احتمالا در سال 2020، افسردگی رتبه ی دوم بیماریهای مردم جهان را به خود اختصاص خواهد داد [19]. بررسی های سازمان جهانی بهداشت روان در 17 کشور نشان داد که به طور میانگین از هر 20 نفر 1 نفر در یک سال گذشته به افسردگی دچار بوده است [20]. به عقیده موری (1938)، فرد سالم از ساختار روانی خودش آگاهی لازم داشته، بین نیازهای مختلف وی تعارضی وجود ندارد و از انواع نیازها نیز به نحوه ی مقتضی استفاده میکند. وی بر این باور است که تخیل و خلاقیت مهمترین ویژگی سلامت روانی است [21]. استرس و بیماریهای مرتبط با استرس بطور چشمگیری در جوامع غربی و در سراسر جهان گسترش یافته است [22]. استرس از دیدگاه سلیه ، واکنش فیزیولوژیک بدن انسان است در مقابل هر تغییر، تهدید، فشار بیرونی یا درونی که تعادل روانی انسان را برهم میزند [23]. استرس باعث تشدید بیماریهای قلبی عروقی، فشار خون بالا، افسردگی، اضطراب، مشکلات گوارشی، خستگی مزمن، آلرژیا و افزایش خطر ابتلا به عفونت میشود. استرس طولانی مدت ممکن است منجر به بیماری روانی گردد [24]. بررسیها نشان میدهند عمده ترین هدف بهداشت روانی پیشگیری است و از سه نوع پیشگیری مطرح در بهداشت روانی پیشگیری اولیه که جمعیت سالم جامعه را مد نظر دارد مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. به طور کلی پیشگیری بهتر از درمان است [25]. تحقیقات بر روی استرس های محیطی و بهداشت محیط نشان میدهد، میتوان بطور موثری از طریق افزایش تناسب و تعامل میان یک فرد و محیط پیرامون، استرس را کاهش داد [26] [27] که تا پاف آن را سازگاری محیط فردی مینامد. محیط برای تامین تجربه و رفتارهای انسان توان بالقوه ای دارد. اطلاعات محیط از طریق فرآیندهای ادراکی بدست می آید، که به وسیله طرحواره های ذهنی برانگیخته شده و توسط نیازهای انسانی هدایت میشوند [28]. محیط فیزیکی میتواند بر میزان و کیفیت تعاملات اجتماعی و ارتباط میان افراد تاثیر بگذارد. تعامل اجتماعی و طراحی فضا تحت تاثیر یکدیگر قرار دارند. بنابراین مهم است که در هنگام طراحی، طبیعت و عملکرد فرآیندها در داخل فضا و بین کاربران آنها مد نظر قرار گیرد. در نهایت محیط فیزیکی علاوه بر تشویق تعامل اجتماعی، میتواند کارایی را تا حدودی افزایش دهد [29].

8. تاثیر محیط طبیعی بر کاهش استرس

تحقیقات نشان میدهد که انسان با نیازهای روحی، عاطفی و معنوی به طبیعت وابسته است [30] [31]. فردی که لااوملستد معمار منظر قرن 19، حضور در طبیعت بکر و دیدن مناظر طبیعی را برای کاهش فشارهای روانی زندگی روزانه مطرح کرد [32]. دید به طبیعت، شنیدن اصواتی از طبیعت و داشتن هرگونه تجربه از طبیعت موجب کاهش تنش و استرس می شود [33]. مطالعات اولریچ (1984) و کاپلان (2001) نشان داد که مشاهده فضای سبز از طریق پنجره سبب کاهش سطح استرس شده و مردم را آرام میکند [34]. وجود گیاهان در محل کار، بیماریهای روزانه را کاسته و بازدهی را افزایش میدهد، همچنین سبزینگی همواره یک خانه را جذابتر میکند [35].

نظریه روانکاوانه کاپلان و کاپلان (1989) و اولریچ (1991) هر دو مبتنی بر این مفهوم است که انسان یک توانایی ذاتی در حضور و همراهی گیاهان، آب و سایر ویژگیهای فیزیکی محیط دارد که برای بقا و تندرستی در طول تکامل انسان سودمند بوده اند. هر دو نظریه ادعا میکنند که محیط طبیعی، بویژه، ترمیم کننده است (شکل 2، 3) [36].



شکل 3 دفتر کار سبز c+p آلمان



شکل 2 دفتر کار استرالیا

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

قرار گرفتن در محیط با گیاهان میتواند از هر دو لحاظ فیزیولوژیکی و روانی بر افراد اثرگذار باشد [37][38]. از نظر زیبایی شناسی تماشای درختان سرسبز و گل‌های زیبا انسان را به آرامش و آسایش فکری می‌رساند. امروزه ثابت شده است که بعضی درختان با ترشح ماده ای به نام فیتونسید ایجاد یک حالت آرامش و خلسه در انسان می‌کنند، بنابراین فضای سبز در ایجاد تعادل عصبی انسان نقش عمده ای ایفا می‌کند [39]. در صورتی که طرح، در بردارنده ی عناصر ایجاد کننده آرامش و نشاط باشد، با کاهش تنیدگی، ایجاد نشاط و سایر اثرات مثبت روانی، شرایط بازسازی ذهنی پدید می‌آید. همراه با کاهش فرسودگی ذهنی ناشی از استرس و افزایش انرژی مثبت روانی، فرد قادر خواهد بود تعادلی بهتر، بین الزامات محیطی و توانمندیهای شخصی خویش برقرار سازد [40][41]. بسیاری از برخوردهای معماران نسبت به طبیعت محدود به فراهم آوردن و تامین کننده زیبایی بوده اما نگرش به طبیعت از زاویه ادراک محیط بر رویکردی جامع تر دلالت دارد که دریافت و ادراک مستقیم تا معانی ضمنی و ارزشهای روانی و بهزیستی ناشی از تعامل با محیط و عناصر طبیعی را نیز دربر میگیرد و باز خوردی ادراکی در نظام فعالیتها و رفتارهای کاربران محیط دربر دارد [42]. دسترسی فیزیکی یا بصری به فضاهای باز و طبیعت همواره یکی از معیارهای ارزیابی کیفیت ساختمان و مسکن محسوب میشود.

بر این اساس اگر طرح معماری امکان دسترسی به نور، تهویه طبیعی، چشم انداز سبز و طبیعی مناسبی دهد در تامین سلامت استفاده کنندگان موثر خواهد بود. پیوند و ترکیب عناصر طبیعی مانند آب و پوشش گیاهی با ساختمانها و محیط مصنوع اثرات مثبت روانی را بر استفاده کنندگان دارد [43]. دیوارهای سبز داخلی که مراجعین می‌توانند در کاشت آن همکاری نمایند، جایگزین مناسبی برای طبیعت بوده و این امکان را فراهم آورده تا با توجه به کمبود فضا و همچنین نیاز مبرم در صرفه جویی در مصرف آب دستیابی به این اهداف

ساده تر و طراحی محیطی مناسبی صورت گیرد [44]
(شکل 4).



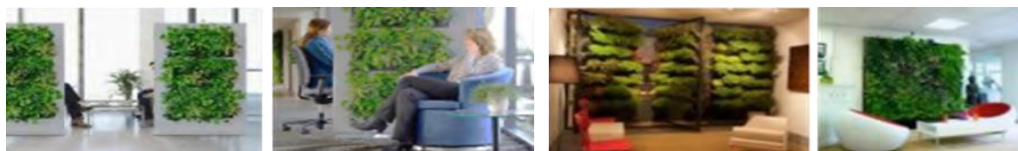
شکل 4 دفتر معماری سلگاکانو برای نزدیکی کاربران با طبیعت

9. معماری و توسعه پایدار

توسعه پایدار آن نوع توسعه ای است که سلامت انسان و نظام های اکولوژیکی را در بلند مدت بهبود بخشد. توسعه پایدار توسعه ای است که نیازهای حال انسان را با توجه به توانایی نسل آینده در دریافت نیازهایش مد نظر دارد [45]. مفهوم توسعه پایدار یک تغییر مهم در فهم رابطه انسان و طبیعت و انسان ها با یکدیگر می باشد [46]. مفهوم توسعه پایدار، حاصل رشد آگاهی از پیوندهای جهانی، مابین مشکلات محیطی در حال رشد، موضوعات اجتماعی، اقتصادی، فقر و نابرابری و نگرانی ها درباره یک آینده سالم برای بشر می باشد. توسعه پایدار، قویاً موضوعات محیطی، اجتماعی و اقتصادی را به هم پیوند می دهد [47]. سه اصل اساسی پایداری عبارتند از: صرفه جویی در مصرف منابع، طراحی براساس چرخه حیات و طراحی انسانی [48]. استفاده از دیوار سبز یکی از مواردی است که در راه رسیدن به پایداری در معماری ساختمان می تواند مورد توجه قرار گیرد.

10. مزایای دیوارهای سبز

باغ های عمودی مزایای اقتصادی و زیست محیطی و همچنین ارزش زیبایی شناسی را ارمغان می آورند. گیاهان یکی از سریع ترین و با ارزش ترین عوامل تاثیرگذار برای جبران ادراک منفی از یک فضا هستند که بطور قابل توجهی سبب بهبود لذت بصری، شرایط اقتصادی و اجتماعی شهر میشوند [49]. دیوارهای سبز نه تنها بسیار زیبا هستند بلکه به زیبایی و جذابیت محیط نیز کمک می کنند. دیوار سبز میتواند گازهای گرم هوا را جذب کرده، دمای هوای محیط داخلی و خارجی را کاهش دهد و کیفیت هوای مطلوبی همچون زیبایی فضایی را فراهم آورد [50] (شکل 5، 6).



شکل 6. نمونه دیوار زنده داخلی متحرک

شکل 5. نمونه دیوار زنده داخلی ثابت متحرک

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

افزایش سطح آسایش کاربران، کاهش مصرف انرژی، حرکت به سوی ساخت و ساز پایدار و نیز کاهش آلودگی صوتی بدلیل اینکه پوشش گیاهی همانند یک لایه ایزولاسیون عمل می کند از جمله مزایای دیوار سبز می باشد [51]. کاهش سطح صوت از مزایای مورد توجه می باشد. خاک و گیاهانی که در باغ های عمودی مورد استفاده قرار می گیرد ویژگی جذب صدا را داشته و به همین سبب باعث کاهش سطح صوت و سرو صدا می شود. قرار دادن یک حصار سبز داخلی کوچک در اطراف یک فضای کاری سبب کاهش نویز تا 5 دسیبل می شود [52][53]. دیوار سبز امکان رشد گونه هایی از گیاهان را در محل هایی فراهم می آورد که در حالت معمول در آن مکان امکان رشد ندارند. محدوده وسیعی از گیاهان برای دیوار سبز بکار گرفته میشوند که معمول ترین آنها گیاهان علفی میباشد گرچه گیاهان بوته ای کوچک نیز مناسب هستند [54]. همچنین به طور چشمگیری در افزایش ارزش املاک و ایجاد تحسین عمومی تاثیر گذار می باشند. پوشاندن نمای ساده و زشت دیوار و حفاظت از ساختمان و کاهش نوسانات دما از جمله مزایای دیوارهای سبز است [55] (شکل 7).



شکل 7 نمودار انواع تقسیم بندی دیوار سبز (باغ های عمودی)



شکل 8 نمودار تاثیر فضای باز بر افراد

11. بررسی نمونه موردی

تحقیقات انجام شده در سوئد نشان داد افرادی که به باغ دسترسی داشتند بطور قابل توجهی موارد استرس کمتری داشتند [56][57]. برای مردمی که در آپارتمانهای بدون بالکن یا بدون دسترسی به فضای باز زندگی میکردند بطور میانگین 193 مورد استرس در هر سال گزارش شده است. برای ساکنینی که دارای بالکن بودند این امر به 126 مورد استرس در سال کاهش یافت. این آمار برای آنهایی که دارای باغچه های کوچک بودند 86 مورد در سال و برای آنهایی که دارای باغ بزرگ بودند 65 مورد استرس در سال گزارش شد. آنها همچنین دریافتند که مردمی که بیشتر از باغهای خود استفاده میکنند کمتر از موارد استرسهای هر ساله رنج می برند [58] (شکل 8).

در سال 2002 پژوهشی در تایوان صورت گرفت که طی آن 6 نوع فضای کار مورد بررسی قرار داشت: 1. بدون دید و چشم انداز از پنجره به بیرون و بدون گیاهان در فضای داخلی، 2. بدون چشم انداز از پنجره + وجود گیاهان در فضای داخلی، 3. پنجره با منظر شهر و بدون گیاهان در فضای داخلی، 4. پنجره با منظر شهر + وجود گیاهان در فضای داخلی، 5. پنجره با منظر طبیعت، 6. پنجره با منظر طبیعت + وجود گیاهان در فضای داخلی. نتایج حاصل از این تحقیق بیان داشت که بازدهی و آرامش در مورد شماره 6 که ارتباط همزمان از طریق پنجره با طبیعت و همچنین وجود گیاهان در فضای داخلی موجود می باشد به نسبت دیگر موارد، بالاتر بوده و میزان استرس در این فضا بر افراد مورد آزمایش کاهش یافته است [59]. دسترسی به چشم اندازی از طبیعت و باغ از طریق پنجره و در آثار هنری می تواند استرس را کاهش دهد. از طرفی مردم شرقی همیشه توجه خاصی به فضای سبز داشتند. در میان آنها ایرانیان سابقه طولانی در هنر باغبانی و طراحی فضای آزاد دارند [60].

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

باغهای ایرانی همواره به عنوان نمادی از طبیعت قرار گرفته اند [61]. باغ ایرانی قدیمیترین و مهمترین باغهای جهان است [62]. تاریخ باغ ایرانی به قرن 6 پیش از میلاد بازمیگردد و روند تکامل آن تا قرن 19 ادامه داشت [63]. عطر در باغ ایرانی معمولا گیاهان و سایر عناصر باغی را توصیف میکند، که باعث بوجود آمدن حس بویایی و واکنش مثبت میشود. این واکنش میتواند باعث حس رضایت و هماهنگی احساس، در اکثر افراد گردد [64]. محیط طبیعی مزایای بسیاری برای سلامتی و تندرستی انسان دارند. به عنوان محیط های بازسازی باعث کاهش احساس خستگی، کاهش استرس های روانشناختی و بهبود وضعیت عاطفی می شوند [65][66][67][68]. از نمونه های این باغ ها در مناطق گرم و خشک ایران می توان به باغ هشت بهشت در اصفهان و باغ فین در کاشان اشاره نمود. امروزه به دلیل تغییرات اکولوژیکی نمیتوان انتظار ساخت چنین فضاهایی برای دستیابی به آرامش را داشت و نیاز به جایگزینی مناسب برای مردمی است که پیوند دیرینه با گیاهان داشته اند. در یک جمع بندی می توان دریافت که سبزینگی در طراحی فضاهای داخلی به میزان قابل توجهی از استرس کاربران می کاهد و جایگزینی مناسب است تا عدم دسترسی به طبیعت را برای افراد جبران و آرامش افراد را تامین نماید .

11. نتیجه گیری

با بکارگیری معماری سبز، راهکارهای متعددی همچون استفاده از دیوار های سبز، باغ های عمودی، استفاده حداکثری از انرژی های تجدید پذیر همچون نور خورشید، کاهش الودگی صوتی در راستای ایجاد آرامش و آسایش کاربر با استفاده از سبزینگی، استفاده از پارامترها و نوآوری های طراحی اکولوژیک و سبز در فضاهای داخلی و استفاده از عناصر اصیل خانه های ایرانی برای شکل دادن منازل محقر آپارتمانی در راستای ایجاد آرامش و آسایش مخاطب، ارائه کردیم که از تمامی این موارد میتوان به عنوان راهکارهایی مناسب در طراحی داخلی برای کاهش اضطراب و استرس کاربر و برطرف کردن نیاز های فیزیولوژیکی و روانشناختی انسان استفاده کرد. ایجاد سبزینگی در محیط میتواند از هر دو لحاظ فیزیولوژیکی و روانی بر افراد تاثیرگذار باشد. نتایج نشان داد قرار گرفتن در محیط با گیاهان و بطور کلی ارتباط با طبیعت برای تمام افراد در هر دو اقلیم سرد و گرم باعث کاهش استرس میگردد. در یک جمع بندی می توان دریافت که سبزینگی در طراحی فضاهای داخلی به میزان قابل توجهی از استرس کاربران می کاهد و جایگزینی مناسب است تا عدم دسترسی به طبیعت را برای افراد جبران و آرامش افراد را تامین نماید. بدین ترتیب با استفاده از راهکارهای گفته شده، علاوه بر تامین حس آرامش انسان، با ایجاد حس تعلق، تحقق این امر بیشتر امکانپذیر بوده و در تامین سلامت روان فرد یاری رسان است و بهبود سلامت روان فردی به بهبود سلامت روان جامعه می انجامد. افراد با درک بهتر از محیط اطراف و بازگشت به ذات انسانی در پیوند با طبیعت، توسط سبزینگی در محیط های ساخته ی بشر، به شکل مطلوب می توانند به آرامش و سلامت روانی دست یابند. بطور کلی میتوان گفت با استفاده از پیوند طراحی معماری و سبزینگی موجبات ارتقای سلامت روان افراد فراهم و دستیابی به ارتقای سلامت روان جامعه میسر میگردد. افزایش سطح آسایش کاربران، کاهش مصرف انرژی، حرکت به سوی ساخت و ساز پایدار و نیز کاهش آلودگی صوتی از دیگر مزایای بکارگیری معماری سبز در فضاهای داخلی می باشد. در نهایت می توان به این نتیجه رسید که با بکارگیری معماری سبز در طراحی داخلی، تا حدودی آرامش و سلامت روانی فرد را در محیط تامین و از آنجا که سلامت جامعه در نتیجه سلامت فردی حاصل می شود، در این زمینه گامی کوچک برداشت.

منابع

- [1] قدیر، بهاره و همتیان، فاطمه، استفاده از پارامترها و نوآوری های طراحی اکولوژیکو سبز در معماری داخلی، سومین همایش ملی معماری داخلی و دکوراسیون، اصفهان (1392)
- [2] لک زاده، نگار و قاسمی سیچانی، مریم و ازخوش، منوچهر، نقش دیوارهای سبز بر سلامت روان در طراحی معماری فضای داخلی، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز (1397)
- [3] میرزاحمدی، ا. طراحی مجتمع های مسکونی با حفاظت از انرژی با رعایت اصول معماری سبز. شباک، 3(9) (پیاپی 28)، (1396)
- [4] کسمایی، ک.، و احسانفر، ک.، و حاجی مرزبان، س.، و حسینی، م. نمای سبز و تأثیر آن بر زندگی انسان، محیط زیست و نقش آن در معماری پایدار. شباک، 2(6) (پیاپی 53)، (141-148)، (1399)

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [5] لک زاده، نگار و قاسمی سیچانی، مریم و ازخوش، منوچهر، نقش دیوارهای سبز بر سلامت روان در طراحی معماری فضای داخلی، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز (1397)
- [6] لک زاده، نگار و قاسمی سیچانی، مریم و ازخوش، منوچهر، نقش دیوارهای سبز بر سلامت روان در طراحی معماری فضای داخلی، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز (1397)
- [7] لک زاده، نگار و قاسمی سیچانی، مریم و ازخوش، منوچهر، نقش دیوارهای سبز بر سلامت روان در طراحی معماری فضای داخلی، کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز (1397)
- [8] کریمی سپیده، مفیدی شمیرانی سیدمجید، عریانی نژاد رضا. بررسی معماری سبز در خانه های مسکونی در راستای همزیستی انسان با اکولوژی (مطالعه موردی: روستای ورکانه). مطالعات محیطی هفت حصار (هفت حصار). (1392)
- [9] قدیر، بهاره و همتیان، فاطمه، استفاده از پارامترها و نوآوری های طراحی اکولوژیکو سبز در معماری داخلی، سومین همایش ملی معماری داخلی و دکوراسیون، اصفهان (1392)
- [10] میرجعفری، سیدمعراج و بهرام پور، هانیه و باصری، محمدرضا، 1392، استفاده از فضای سبز و ارگانیک در طراحی داخلی خانه ها با الهام از معماری سنتی ایران، سومین همایش ملی معماری داخلی و دکوراسیون، اصفهان
- [11] رستمی، سعید و فرخ ایرانمنش، اثر بخشی بام سبز و محوطه سازی بر ساختمان راهکاری به سوی معماری پایدار، اولین کنگره بین المللی افق های جدید در معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس دانشکده هنر و معماری، تهران، (1393)
- [17] کاسه گر محمدی، شعیب، هاشمی سید یوسف، راهکارها و تدابیر برای تحقق معماری سبز در ساختمان ها، اولین کنفرانس بین المللی نیارش شهر پایا، تهران، (1393)
- [19] کشتی آرای، ن، یوسفی، ع، ارزشیابی برنامه های آموزشی مرکز مشاوره و آموزش بهداشت روان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی/پاییز و زمستان؛ 5(2): 121-127، (1388)
- [21] پولادی ری شهری، ع، گلستانه، م، روان شناسی شوخ طبعی، خلاقیت، سلامت روان، فصلنامه علمی-پژوهشی رفاه اجتماعی، سال دهم، شماره 39، بررسی رابطه ی بین حمایت اجتماعی و سلامت روان، ص103، (1387)
- [23] طباطباییان، م، تمنایی، م، نقش محیط های ساخته شده در سلامت روان، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره 11، (1392)
- [25] فردوسی، س، قاسم زاده، ف، اسدی فر، آ، تمنایی، ش، صفویان، م، صادق، م، بهداشت روانی، تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، 73، (1392)
- [32] باقری، م، عظمتی، ح، به نقل از ال سی 2003، ارتقاء سلامت جسمی-روانی شهروندان با طراحی محیط و منظر شهری، فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره 15، (1389)
- [33] مهدی نژاد، ج، زرغامی، ا، سادات، ا، رابطه ی انسان و طبیعت در باغ ایرانی از منظر معماری اسلامی، فصلنامه علمی-پژوهشی نقش جهان، شماره 1-5، (1394)
- [39] قنبری تیملی، ز، پویایی در فضاهای شهری با تاکید بر مفهوم آرامش؛ ماهنامه بین المللی راه و ساختمان، ص 20، (1393)
- [40] طباطباییان، م، تمنایی، م، نقش محیط های ساخته شده در سلامت روان، مجله ی معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره 11 به نقل از ایوانس و مک کوی 103، (1392)
- [42] دانشگر مقدم، گ، بحرینی، ح، عینی فر، ع، تحلیل اجتماع پذیری محیط کالبدی متاثر از ادراک طبیعت در محیط انسان ساخت، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی شماره 45 بهار، 25-36 ص30، (1390)
- [43] باقری، م، عظمتی، ح، به نقل از ال سی 2003، ارتقاء سلامت جسمی-روانی شهروندان با طراحی محیط و منظر شهری، فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره 15، (1389)
- [44] لک زاده، ن، طراحی مرکز ارتقاء سلامت روان اصفهان با رویکرد هنرهای خلاق پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، (1395)
- [45] کامران کسمایی، ح، براتی فرد، ع، غفاری، پ، نگرش ها و اصول در معماری پایدار، همایش ملی عمران، معماری و شهرسازی و مدیریت انرژی، بهمن 1390، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان، (1390)
- [46] گرجی مهبلیانی، ی، معماری پایدار و نقد آن در حوزه محیط زیست، نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره 1، 91-100، (1389)
- [48] کامران کسمایی، ح، براتی فرد، ع، غفاری، پ، نگرش ها و اصول در معماری پایدار، همایش ملی عمران، معماری و شهرسازی و مدیریت انرژی، بهمن 1390، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان، (1390)
- [51] بشیرزاده، تکتم، سیستم های سبز عمودی: راه حلی جهت کاهش اثرات منفی زندگی مدرن در مقیاس ساختمان و شهر، هشتمین همایش معماری و شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، (1392)

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [12] Roy Madhumita, (2008), Dept. Of architecture, Jadavpur university, Kolkata, India, "Importance of green architecture today".
- [13] Burcu, G., 2015, "Sustainability Education by Sustainable School Design" Dokuz Eylul University, Department of Architecture, Turkey Procedia - Social and Behavioral Sciences 186 (2015) 868 – 873
- [14] USGBC, 2002, U.S. Green Building Council, Building Momentum: "National Trends and Prospects for High-Performance Green Buildings," Prepared for the U.S. Senate Subcommittee on Environmental and Public Works by the U.S. Green Building Council, November 2002.
- [15] Hassan Nazhat Damati Sevda, (2013), PRINCIPLES IN GREEN ARCHITECTURE: AN INQUIRY INTO THE EVALUATION CRITERIA OF GREEN AWARDS, thesis: partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Architecture in Architecture Department, Middle East Technical University.
- [16] USGBC, 2002, U.S. Green Building Council, Building Momentum: "National Trends and Prospects for High-Performance Green Buildings," Prepared for the U.S. Senate Subcommittee on Environmental and Public Works by the U.S. Green Building Council, November 2002.
- [18] Ustun, T. B. Mainstreaming mental health. Bulltin of the World Health Organization, 78, 412-413. (2000)
- [20] World Health Organization, World suicide prevention day , (2012)
http://www.who.int/mediacentre/events/annual/world_suicide_prevention_day/en/ Accessed 16.6.2012
- [22] Davies, G, Devereaux, M, Lennartsson, M, Schmutz, U, Williams, S, "The benefits of gardening and food growing for health and wellbeing", Growing Health . By Garden Organic and Sustain , (2014)
- [24] Davies, G, Devereaux, M, Lennartsson, M, Schmutz, U, Williams, S, "The benefits of gardening and food growing for health and wellbeing", Growing Health . By Garden Organic and Sustain,11, (2014)
- [26] Topf, M, " Theoretical considerations for research on environmental stress and health" , The Journal of NursingScholarship , (1994)
- [27] Topf, M, "Hospital noise pollution: an environmental stress model to guide research and clinical interventions", Journal of Advanced Nursing. (2000)
- [28] Gibson, J. An Ecological Approach to Visual Perception, Boston: Houghton Mifflin. (1979)
- [29] Jay L. Brand, Physical Space and Social Interaction, HAWORTH COLLABORATION WHITE PAPER,(2009)
- [30] Ibtisam Sh. Mousa Alsulaivany, Understanding the Significance of Nature as an Integral Part of Interior Design vis-a-vis Kindergarten Architecture, Eastern Mediterranean University, August,Gazimagusa, North Cyprus, (2013)
- [31] Miller, E., & Almon, J. Crisis in the Kindergarten Why Children Need to Play in School. United States of America : Alliance for Childhood. (2009)
- [34] Davies, G, Devereaux, M, Lennartsson, M, Schmutz, U, Williams, S, "The benefits of gardening and food growing for health and wellbeing", Growing Health . By Garden Organic and Sustain, 9, (2014)
- [35] Bribach, C, Vertical Garden Guide, How to use the florafelt Vertical Gardening system, Florafelt Vertical garden systems, (2016)
- [36] Bengtsson A, Grahn P, Outdoor environments in healthcare settings: A quality evaluation tool for use in designing healthcare gardens, Urban Forestry & Urban Greening journal homepage, Department of Work Science, Business Economics and Environmental Psychology, Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 88, SE-230 53 Alnarp, Sweden. (2014)
- [37] Chen-yen Chang& ping-kun Chen, "human response to window views and indoor plants in the workplace" HortScience, 40(5):1354-1359 quotes from Ulrich,R.S. and Simons.1986. (2005)
- [38] Ulrich,R.S. and Simons. Recovery from stress during exposure to everyday outdoor environments, p. 115122. Proc. 17th Annu. Conf. Environ. Design Res.Assn, (1986).
- [41] Evans, G. and McCoy, M., When Buildings Don't Work: The Role of Architecture in Human Health, Journal of Environmental Psychology, v. 18, (1998)
- [47] Hopwood, B, Mellor , M, O'Brien, G, Sustainable Development: Mapping Different, Approaches, John Wiley & Sons, Ltd and ERP Environment. (2005)
- [49] Timur, O, B. Karaca, E, "Vertical Gardens" , Advances in Landscape Architecture, INTECH, 587,588, (2013)
- [50] Yeh, Yu-Peng., (n.d.). Green Wall – The Creative Solution in Response to the Urban Heat Island Effect. China. National Chung-Hsing University. (2102)
- [52] Timur, O, B. Karaca, E, "Vertical Gardens" , Advances in Landscape Architecture, INTECH, 587,588 quotes from Wong, N. H., Tan, A.Y., Tan, P.Y., Chiang, K. & Wong, N.C, (2013)
- [53] Wong, N. H., Tan, A.Y., Tan, P.Y., Chiang, K. & Wong, N.C. Acoustics Evolution of Vertical Greenery Systems for Building Walls. Building and Environment, Volume 45, (2010)

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- [54] Carpenter, S, An introduction to green roofs, walls and facades, A guide to Green roofs, walls and facades, in 12ictoria12 and 12ictoria, Australia, (2014)
- [55] Timur, O, B. Karaca, E, “Vertical Gardens” , Advances in Landscape Architecture, INTECH, 587,588, (2013)
- [56] Stigsdotter, U. A., Urban green spaces: Promoting health through city planning. In: Inspiring Global Environmental Standards and Ethical Practices, The National Association of Environmental Professionals’, NAEP, 30th Annual Conference, Alexandria, Virginia, USA, (2005)
- [57] Stigsdotter, U. A. and Grahn, P. A garden at your workplace may reduce stress. In: Dilani, A (ed.), Design and Health III – Health Promotion through Environmental Design, Research Centre for Design and health, Stockholm, Sweden, 147-157, (2004)
- [58] Davies, G, Devereaux, M, Lennartsson, M, Schmutz, U, Williams, S, “The benefits of gardening and food growing for health and wellbeing”, Growing Health , quotes from Stigsdotter, U. A, 11, (2014)
- [59] Chen-Yen Chang , Ping-Kun Chen, “Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace” , HortScience 40(5): 1355-1357, (2005)
- [60] Khademi, E, Rashid Bin Embi, M, Khademi, P, “Scrutinizing Different Generations of Public Green Spaces in Iran in Terms of Sustainability” , Journal of Clean Energy Technologies, Vol. 2, No. 4, October 2014, 292
- [61] Abbasalizadeh Rezakolai, S, Samadi, D, Tabatabaian, M, Analysis of Persian Gardens using Kaplan’s landscape preference theory (Case study: Fin garden, Shazdeh Mahan garden, Eram Garden & El Goligarden), International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning, Vol. 25, No. 1, June 2015, 6
- [62] Mahdi Nejad, J., Azemati, H., Zarghami, E. and Abad, A.S.H. The Role of Water in Persian Gardens. Open Journal of Ecology, 7, 42, (2017)
- [63] Fadaie, H; Mofidi Shemirani, M, “A Comparative Study on Gardens of Isfahan and Shiraz From Sustainability View (Case Studies: Gardens of Hashtbehesht and Jahannama)”, International Journal of Architecture and Urban Development Vol.4, No.1, Winter 2014
- [64] Ramyar, R, “Unity in Restoring: A Study on Healing Attributes of Persian Garden”, 2011 International Conference on Environmental and Agriculture Engineering, IPCBEE vol.15(2011) © (2011) IACSIT Press,Singapore,(2011)
- [65] Ulrich, RS., Aesthetic and affective response to natural environment, In I Altman, JF Wohlwill (Eds), Behavior and the Natural Environment, New York, Plenum Press, 1983, pp. 85-125.
- [66] Knopf RC. Human behavior, cognition, and affect in the natural environment, In D Stokols, I Altman (Eds), Hand Book of Environmental Psychology, New York, John Wiley, 1987, Vol. 1, pp. 783-825.
- [67] Hartig TR., Nature experience in transactional perspective, Journal of Landscape and Urban Planning, 1993, Vol. 25, pp. 17-36
- [68] Abbasalizadeh Rezakolai, S, Samadi, D, Tabatabaian, M, Analysis of Persian Gardens using Kaplan’s landscape preference theory (Case study: Fin garden, Shazdeh Mahan garden, Eram Garden & El Goligarden), International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning, Vol. 25, No. 1, June 2015, 6