

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## بررسی تاثیر حضور گیاهان در فضای بسته بر خلاقیت دانش آموزان هنرستانی (مطالعه موردی هنرستانهای شهر کرمان)

نویسندگان: محمد ساعی کریمی\*، مهدی سام

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه شهید باهنر کرمان

استادیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شهید باهنر کرمان

### چکیده

ارتباط معماری با عناصر طبیعی به طور جامع نشان دهنده تأثیر قدرتمندی است که طبیعت بر معماری و فضاهای ساخته شده دارد. استفاده هوشمندانه از این عناصر، بهبود کیفیت محیطهای زندگی انسان و ترکیب بخشهای جذابی و استفاده پذیری در معماری را تسهیل می کند. یکی از عوامل مرتبط با پیشرفت تحصیلی خلاقیت است. عوامل انگیزش، مهارتها و ویژگیهای شخصیتی، خلاقیت افراد را شکل میدهد که میتوان بر بسیاری از این خصوصیتها تأثیر گذاشت و با پرورش آنها خلاقیت افراد را ارتقا بخشید. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر حضور گیاهان بعنوان عنصر کلیدی طبیعت در فضاهای آموزشی بسته بر میزان خلاقیت دانش آموزان هنرستانی بوده است. پژوهش حاضر کاربردی و در شیوه اجرا میدانی و از نوع نیمه آزمایشی دارای پیش آزمون، پس آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری مورد بررسی هنرجویان هنرستانهای شهر کرمان بوده است. تعداد نمونه ۱۶۰ عدد بوده که از حداقل محاسبه شده در فرمول کوکران بیشتر و بصورت تصادفی انتخاب گردید. این نمونه در ۸ کلاس در دو گروه کنترل و آزمایش دسته بندی شدند. متغیر مستقل در این تحقیق متغیر دو وضعیتی حضور یا عدم حضور گیاهان در فضای داخلی کلاس ها و کارگاه ها می باشد. متغیر وابسته میزان خلاقیت دانش آموزان بوده که با ابزارهای پرسشنامه خلاقیت عابدی بر پایه نظریه تورنس و تست خلاقیت تصویری مک کیم مورد سنجش قرار گرفته است. آزمون های آماری داده های بدست آمده توسط آزمون t انجام گردیده است. برای مقایسه تغییرات گروه های شاهد و آزمایش در قبل و بعد از آزمایش از آزمون t جفت شده و برای مقایسه تفاوت بین دو گروه شاهد و آزمایش پس از انجام آزمایش از آزمون t مستقل استفاده شده است. نتایج آزمون آماری موید تاثیر حضور گیاهان بر افزایش خلاقیت دانش آموزان بوده است.

واژه های کلیدی: خلاقیت، گیاهان، طراحی، فضای بسته، هنرستان

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## ۱- مقدمه

یکی از مهم ترین وظایفی که آموزش و پرورش عهده دار انجام آن است، پرورش خلاقیت و توان نوآوری در اعضای جوان جامعه می باشد اما بنظر میرسد مدارس امروزی تنها موفق به کنترل ذهن کودکان و نوجوانان برای تولید ادمهایی با نگرشهای یکسان فارغ از تلاشی برای شکوفایی استعدادهایشان بوده است. برای همگامی با رشد تکنولوژی و ورود به دنیای آینده میبایستی دانش آموزانی توانمند و خلاق، تربیت کرد، آنچنان که دارای انگیزش بالا بوده و از شوق زندگی کردن برخوردار باشند. تغییر و تحول دنیای کنونی به قدری عمیق، گسترده و سریع اتفاق می افتد که در تمام ابعاد زندگی فردی و اجتماعی فرد اثر میگذارد. این رویداد پیوسته باعث میگردد تا محیط در حال تغییر که با اجزای پیچیده ای نیز همراه است پاسخ جدید و انعطاف پذیری را برای رویارویی طلب کند. [۱] یکی از راهکارهای پشتیبانی خلاقیت در آموزش و پرورش افزایش خلاقیت در طراحی فضای آموزشی است. فضای آموزشی که با هدف تقویت خلاقیت طراحی می گردد می بایست فراتر از ایجاد کلاسی برای ارائه برنامه درسی باشد، بر این مبنا، فضای آموزشی طراحی شده بر اساس آموزش شناختی باید ضمن آشنا کردن دانش آموزان با خلاقیت در حل مسائل باز، آنها را به مکاشفه و جستجو دعوت کرده و به تجربه و دست ورزی با پدیده های نو ترغیب نماید. [۲] دیدگاه روانشناسی تأثیرگذاری عوامل مختلف محیط فیزیکی را از جمله نور، رنگ، شکل و غیره بر روی رفتار افراد تأیید می کند. معماری به مجموعه ای از روابط بین "محیط"، "انسان" و "فضا" اشاره دارد. معماری نقش حفظ کننده، کنترل کننده و یا خلق کننده رابطه میان این عوامل را ایفا می کند و کیفیت این ارتباط معماری های متنوعی را شکل می دهد. جستجوی ارتباط واقعی و اصیل میان معماری و طبیعت به ضرورت وارد کردن و بررسی مفهوم طبیعت در قالب این رابطه نیازمند است. در عین حال، باید برای درک و بررسی دقیق تر مفاهیم طبیعت در این ارتباطات، آنها را در زمینه معماری به تصویر کشیده و تحولات معنایی شان را مورد توجه قرار داد. [۳]

## ۲- چارچوب نظری تحقیق

### ۲-۱- تأثیر محیط آموزشی بر خلاقیت

تجربه هایی که فرد از محیط اطراف به دست می آورد، رابطه و برهم کنش او با محیط و بازخوردها و عکس العمل هایی که از آن دریافت میکند رشد و ارتقا او را تحت تأثیر قرار میدهد. مهمترین مکانی که نوجوانان با آن همیشه در ارتباط هستند محیط مدارس است. بنابراین، قسمت عظیمی از رشد اجتماعی و فکری نوجوان در محیط مدرسه صورت میگیرد. [۴]

برای طراحی مدارس، لازم است دانش روانشناسی محیط را بکار گیریم. فهم اثرات محیط فیزیکی بر فرآیند یادگیری افراد ضروری است. همچنین، با توجه به هزینه های قابل توجهی که برای آموزش در جامعه صرف می شود، محیط آموزشی باید به گونه ای طراحی شود که یادگیری بیشتر و لذت بخش تر باشد. [۵]

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ایزدپناه و همکاران در سال ۹۶ به بررسی تأثیر محیط فیزیکی بر یادگیری پرداخته و عناصر محیط فیزیکی را در چند دسته مختلف تقسیم کرده‌اند. این دسته‌بندی شامل عوامل محیط بیرونی مانند طراحی کلی ساختمان مدرسه، کاهش اختلالات صوتی بیرونی در تأثیر بر یادگیری، فضاهای ورودی و مسیرهای با سایبان، رنگ، بافت و جذابیت مصالح، چشم‌انداز مناسب به محیط، و اصول مراقبت و نگهداری از ساختمان می‌باشد. بر اساس این مطالعات، دانش‌آموزان و معلمان در مدارس با ساختمان‌های سبز از شرایط کلاس‌ها راضی‌تر هستند، انگیزه دانش‌آموزان به غیبت در کلاس کاهش یافته و دانش‌آموزان در مدارس سبز عملکرد تحصیلی بهتری نسبت به مدارس معمولی دارند. [۶]

بنابراین با نگاهی دقیق‌تر می‌توان گفت کیفیت محیط کالبدی و چگونگی درک عناصر تشکیل دهنده آن، بر جسم و روان انسان مؤثر است. او معتقد است عواملی چون رنگ، بافت، سایه روشن، نور، صدا، فرم و چگونگی ترکیب آنها، کاربری فضاها و تغییر و تنوع آنها در طول زمان همگی بر خلاقیت موثرند و بطور کلی همه زوایای فضای ساخته شده می‌تواند بر جنبه های جسمی، شناختی و روانی انسان مؤثر باشد و قادر است انگیزش لازم برای تفکر خلاق را موجب شود. [۷]

به زعم لیکار زایش تولیدات نوآورانه و متناسب با رشته تحصیلی، در آموزش های فنی حرفه ای، بیشتر از آموزش های نظری احساس میشود. [۸] چرا که، برخورداری دانش آموختگان فنی و حرفه ای از تفکر خلاق، یکی از پیش بایست های ضروری موفقیت آنها در بازار کار، در حل مسائل مبتلا به صنعت کشور، در رفع نیازهای متنوع و متغیر فضای دگرگون جامعه، در مواجهه هوشمندانه با چالش های فرا روی نظام آموزش فنی حرفه ای، در رفع موانع اشتغال و کارآفرینی خواهد بود. [۹] بنابراین هنرستانهای کشور یکی از پایگاه های اساسی و مهم جهت گسترش علم و هنر در جامعه میباشد، تقویت روحیه ابداع و نوآوری در این هنرستانها روز به روز بیشتر احساس میشود. اما میزان ابتکارات و خلاقیت در این هنرستانها به ندرت مشاهده میشود. [۱۰] هر چند در زمینه تأثیرات محیط بر خلاقیت تحقیقات بسیار گسترده ای از جمله تأثیر محیط اجتماعی انجام گرفته است، اما تأثیر محیط کالبدی و عوامل آن بر خلاقیت انسان کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با این وجود مطابق نظریه برخی از روانشناسان محیط، عوامل محیطی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بر کالبد و روان انسان بر جای مینهند. [۷] به نظر کریستنسن کلیه عوامل فیزیکی محیط مانند نور، منظر، صداها و آلودگی صوتی میتواند بر میزان خلاقیت اثر منفی یا مثبت داشته باشد. [۱۱] مطابق نظریه روانشناسان محیط، محیط بر ذهن، روان و رفتار انسان مؤثر است. پس میان تنوع محیط کالبدی و خلاقیت رابطه ای وجود دارد، پژوهشگران دیگر، ویژگی های مختلفی را برای یک فضای آموزشی مطلوب برشمرده اند که میتوانند در ارتقاء خلاقیت افراد مؤثر باشند این عوامل عبارتند از: عوامل طبیعی محیط [۱۲] مواد و مصالح، تزئینات و رنگ [۱۳]، شکل و وسعت فضاها [۱۴] و عوامل زیباشناسانه [۷]

## ۲-۲-۲- خلاقیت

تورنس برای خلاقیت سه تعریف ارائه داده است: ۱- تعریف وابسته به بقای خلاقیت: قدرت کنار آمدن فرد با موقعیت های دشوار و حل آنها ۲- تعریف هنری خلاقیت: توانایی تولید آثار هنری با دید زیبایی شناسانه ۳- تعریف پژوهشی خلاقیت: فرایند حل مسئله از احساس مشکل تا حل نهایی آن. تورنس ویژگی های شخصیتی لازمه خلاقیت را کنجکاوی، جستجوگری، پرسشگری در برابر موقعیت های معماگونه و شهامت در ارائه پاسخ های نو می داند. به اعتقاد وی این ویژگی ها زمینه ساز خلاقیت بوده و هر عملی که باعث تقویت این ویژگی ها شود، شخص را در جهت خلاقیت بیشتر سوق می دهد.

[۱۵]

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

خلاقیت از ویژگیهای اساسی و سازنده انسان به شمار می آید که در رشد و تکامل فرد و تمدن بشری نقش مؤثری داشته و زیربنای اختراع ها و دستاوردهای علمی و هنری است. پژوهش های انجام شده در زمینه خلاقیت نشان میدهد "که خلاقیت موهبتی نیست که افراد خاصی از آن برخوردار باشند، هم چنین خصوصیتی ذاتی و ارثی هم نیست" [۱۶] حقیقت این است که خلاقیت به معنای خاص آن به مثابه برترین ویژگی ذهنی انسان مولد و متفکر، خود نشانی از رشد متعادل و متعالی شخصیت است و پاسخی به نیاز همیشه انسان به شکافتن بن بست ها و راه یافتن به فراترها می باشد. عوامل مؤثر بر خلاقیت به دو دسته فردی و محیطی تقسیم می شوند: عوامل فردی مربوط به ویژگیهای شخصیتی و عوامل محیطی مربوط به موقعیت های فردی می باشد که در ارتباط با دیگران است. [۱۷] کنلی عقیده دارد که "عوامل انگیزش، مهارت ها و ویژگی های شخصیتی خلاقیت افراد را شکل میدهد که میتوان بر بسیاری از این خصوصیت ها تأثیر گذاشت و با پرورش آنها خلاقیت افراد را ارتقاء بخشید" [۱۸]

بارت (۲۰۱۰) مدلی برای طراحی فضاهای خلاقیت برانگیز پیشنهاد می کند که بر سه محور اساسی استوار است:

- ۱- طبیعت گرایی که به واکنش احساسی افراد نسبت به وجوه مثبت طبیعت دلالت دارد و نتایج آن توجه به مواردی چون نورپردازی طبیعی، بهره گیری از گل و گیاه، کیفیت هوا و آکوستیک است. ۲- فردیت گرایی که مسئله تمایل افراد به فضاهای شخصی زندگی و کار را در بر دارد و در این میان به مقولاتی چون خلوت، تراکم فضایی و مسیرهای حرکتی معطوف می شود.
- ۳- تحریک که به سطوح مناسب ویژگی های بستر به منظور ایجاد انگیزش در شرایط گوناگون اشاره می کند. و به طور عمده با نورپردازی و استفاده هدفمند از بافت ها و رنگهای خاص میسر می شود. [۱۹]

رضایی و همکاران در ۱۳۹۹ در پژوهشی پیرامون تأثیر عوامل محیطی بر خلاقیت عوامل مؤثر بر خلاقیت را به اینصورت دسته بندی کرده است:

طبیعت گرایی (شامل مصالح و عناصر طبیعی، فضاهای سبز جانبی، فضاهای باز میانی، هم پیوندی درون و بیرون، پرسپکتیوهای کنترل شده، شفافیت و نفوذپذیری بصری)، تناسب عملکردی، تنوع کاربری و عملکرد، تناسب فرمی، موازنه عملکردی، چند معنایی فرمی، چند معنایی عملکردی، تعامل گرایی، فردیت گرایی، موازنه فرمی، آرامش و سکون.

همچنین در پژوهشی میدانی اقدام به رتبه بندی عوامل کالبدی نموده و در دسته عوامل مرتبط با فضاهای عملکردی وجود فضاهای سبز، فضاهای رفاهی، فضاهای نیمه باز میانی، فضاهای مکث و فضاهای نظر گاهی را جزو مهم ترین عوامل معرفی نموده اند همچنین در دسته عوامل مرتبط با ویژگی های فضایی پرسپکتیو های کنترل شده، جذابیت و زیبایی فرمی و عناصر طبیعی را به عنوان مهمترین عوامل برشمرده اند. [۲۰]

## ۲-۳- تأثیر گیاهان بر خلاقیت :

بر اساس مطالعات صورت گرفته پژوهشگران ارتباط با گیاهان را در سه سطح، نگرستن به مناظر طبیعی یا تصاویری از گیاهان، حضور در طبیعت و لمس و ارتباط حسی با گیاهان تقسیم بندی می کنند. [۲۱] و معتقدند قرارگیری در معرض طبیعت چه به صورت ارادی و غریزی، منجر به بروز واکنش های مثبتی در فرد می شود. [۲۲] در سالهای اخیر مطالعات زیادی در ارتباط با تأثیرات گیاهان که جزئی از محیط طبیعی است، بر انسان ها صورت گرفته که نشان میدهد نه تنها حضور در محیط طبیعی، بلکه تماشای صرف گیاهان یا حتی نگاه به تصاویر و فیلم هایی از مناظر طبیعی، موجب کاهش

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

استرس و خستگی چشم می شود. [۲۳] همان تجربه ها در محیط طبیعی میتواند ترمیم کننده باشد و دیدهای مختلف به محیط طبیعی نسبت به دیدگاههای محیط های غیرطبیعی، حس زیبایی شناسانه و حال خوب بیشتری را به وجود می آورد. [۲۴] ارتباط با گیاهان، حس آرامش و آسودگی خاطر را برای کاربران فضا ایجاد میکند و افرادی که در محیط زندگی خود از وجود گیاهان بهره می برند، پربازده تر، راحت تر، سالم تر و خلاق تر هستند و فشار و استرس کمتری را نسبت به کسانی که از این نعمت بی بهره اند، تحمل می کنند و فضای زندگی خود را از لحاظ زیبایی شناسی خوشایند تر ادراک میکنند. [۲۵] آنها به انجام کار خود مشتاق هستند و کمتر دچار ناکامی می شوند. [۲۱]. پژوهشها حتی به حضور مصالح طبیعی در کنار ارتباط مستقیم با گیاهان بر سلامت جسم و روح، افزایش سطح رضایتمندی و بازدهی افراد تأکید دارد. [۲۴] کیفیت زیبایی شناختی یک مکان بر طرز برخورد افراد تأثیر میگذارد و شرکت کنندگان در هنگام مشاهده گیاهان حس و حال بهتری دارند. دیگر پژوهش زیست محیطی و رفتاری نشان داده است که در معرض طبیعت قرار گرفتن میتواند مزایای مثبت روانشناسانه داشته باشد [۲۲] به طور مستقیم، اکثر مردم گیاهان را به عنوان یک ارتقا دهنده برای محیط های زندگی در نظر می گیرند، و ما بر این باوریم که این فرض ممکن است ناشی از توانایی گیاهان برای نشان دادن اجزای رویشی از جهان طبیعی باشد. [۲۶]

نوع رنگ در محیطهای یادگیری بر رفتار دانش آموزان مؤثر است برای مثال رنگ سبز باعث ایجاد تعادل، قضاوت، حرکات کند و آرام و در مواقعی سکون خواهد شد. [۲۷]

طرح کلی ساختمان و چشم انداز و کیفیت های بصری در ارتباط با فضاهای سبز و همچنین حضور فضای سبز در ساختمان مدارس، تأثیر مستقیم و بسیاری بر بهبود جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان به عنوان مهمترین کاربران فضاهای آموزشی دارد. [۶] بنا به یافته های شیباتا و سوزوکی وجود گیاهان در فضاهای آموزشی بر فرایند خلاقیت تأثیر محرک دارد. [۲۳] شفای ۸۸ بیان کرده است؛ ایجاد فضای کاشت گیاهان به نحوی که خود کودکان بتوانند به صورت گروهی به کاشت گیاهان بپردازند و همچنین استقرار پراکنده فضاهای سبز متعدد در میان فضاهای بسته و تداخل فضاهای سبز مختلف (چمن، درخت، بوته و مانند آن) در فضاهای بسته در ارتقا خلاقیت موثر است. [۷] پورمحمدی و همکاران ۱۳۹۸ وجود فضای سبز را یکی از عوامل سرزندگی کاربران محیط دانسته است. [۲۸] جامعه سرزنده، محیطی است که بتواند نیازها را از طریق ایجاد احساس رضایت در آنها برطرف سازد. [۲۹]

### ۳- فرضیه های تحقیق

فرض اصلی این پژوهش عبارت است از:

الف) وجود گیاهان در فضای داخلی هنرستان سبب افزایش خلاقیت هنرجویان می گردد.

### ۴- روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و در شیوه اجرا میدانی است. این تحقیق در دومرحله انجام شده است در بخش مرور منابع و تحلیل نظرات و نتایج پژوهشهای گذشته سعی شده تمام وجوه مسئله مورد بررسی قرار بگیرد تا چارچوب نظری دقیقی



# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

برای فرضیات ایجاد شود. و در بخش بررسی میدانی به وسیله اعمال روشهای تحلیل آماری بر داده های برگرفته از مطالعه موردی به اعتبار سنجی نتایج پرداخته شده است. پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی دارای پیش آزمون، پس آزمون و گروه کنترل بوده است.

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر حضور گیاهان در کلاس درس بر خلاقیت افراد انجام شده است. جامعه آماری مورد بررسی هنرجویان هنرستانهای شهر کرمان بوده است. تعداد نمونه ۱۶۰ عدد بوده که از حداقل محاسبه شده در فرمول کوکران بیشتر و بصورت تصادفی انتخاب گردید. این نمونه در ۸ کلاس در دو گروه کنترل و آزمایش دسته بندی شدند. برای گروه آزمایش گیاهانی گلدانی تهیه گردید و از دانش آموزان خواسته شد ضمن نگهداری از گیاهان به نحو دلخواه آنها را چیدمان کنند. هر یک از دانش آموزان تعدادی را انتخاب و در محل دلخواه مانند میز کار یا مجاور محل نشستن خود قرار دادند. اما در کلاس گروه شاهد هیچ گیاهی قرار نداشت. متغیر مستقل در این تحقیق متغیر دو وضعیتی حضور یا عدم حضور گیاهان در فضای داخلی کلاس ها و کارگاه ها می باشد. متغیر وابسته میزان خلاقیت دانش آموزان بوده است. جامعه آماری مورد بررسی شامل تمامی هنرجویان هنرستان های نواحی مختلف شهر کرمان بوده که ۸ گروه از چهار رشته به طور تصادفی از بین کلاسهای درس هنرستانهای شهر کرمان به عنوان نمونه انتخاب و به دو گروه شاهد و آزمایش تقسیم شده اند برای آنکه تاثیر نوع رشته تحصیلی بر نتایج حاصله کمتر باشد از هر رشته یک گروه شاهد و یک گروه آزمایش انتخاب گردید جمعیت هر گروه بین ۱۷ تا ۲۰ نفر بوده است. که با ابزارهای پرسشنامه خلاقیت عابدی بر پایه نظریه تورنس و تست خلاقیت تصویری مک کیم مورد سنجش قرار گرفته است. آزمون خلاقیت عابدی بر پایه تعریف تورنس از خلاقیت ساخته شده است. از دیدگاه او خلاقیت "فرآیندی است شامل حساسیت به مسائل، کمبودها و بن بست ها که به دنبال تشخیص مشکل به وجود می آید و به دنبال آن جستجو برای یافتن راه حل و طرح فرضیه های مربوط به آن آغاز می شود". او خلاقیت را ترکیب چهار عامل اصلی زیر می داند: ۱- سیالی: یعنی استعداد تولید ایده های فراوان، ۲- بسط: یعنی استعداد توجه به جزئیات، ۳- ابتکار: یعنی استعداد تولید ایده های نو و غیر معمول و ۴- انعطاف پذیری: یعنی استعداد تولید ایده ها یا روشهای بسیار گوناگون. این پرسشنامه، حاوی ۶۰ سؤال است و هر سؤال مشتمل بر سه گزینه یا پاسخ می باشد. [۱۵]

گزینه ها نشان دهنده میزان خلاقیت از کم به زیاد است و به ترتیب نمره ای از ۰ تا ۲ می گیرند. مجموع نمرات کسب شده آزمودنی در چهار خرده آزمون (سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری)، نمره کلی و خلاقیت او را نشان می دهد.

عابدی روایی این پرسشنامه را با شیوه ی تحلیل عامل و همبستگی با آزمون های مشابه (تورنس) محاسبه کرد. ضریب همبستگی بین نمره کل آزمون تورنس و نمره کل آزمون معادل ۰/۴۶ به دست آمده است. پایایی آن با بازآزمایی و آلفای کرونباخ گزارش محاسبه شده است. ضریب پایایی بخش های سیالی، ابتکار، انعطاف پذیری و بسط از طریق بازآزمایی در اجرای فرم اولیه این آزمون توسط عابدی به ترتیب ۰,۸۵، ۰,۸۲، ۰,۸۴، ۰,۸۰ به دست آمد. [۳۰]

همچنین جهت سنجش دقیق تر میزان خلاقیت دانش آموزان از تست خلاقیت تصویری (مک کیم) استفاده شده است این تست با استفاده از یک برگه کاغذ که حاوی تصویر ۱۶ دایره هم اندازه میباشد انجام میشود این برگه در اختیار دانش آموزان قرار گرفته و از آنان خواسته شد در مدت زمان نیم ساعت هر تعداد از دایره ها را که قادرند به اشکال معنی دار تبدیل کنند. از هنر آموزان دروس زبان بصری خواسته شد تا به نتیجه عملکرد دانش آموزان در این تست نمره ای از ۱ تا ۲۰ بر اساس میزان خلاقیت، تنوع و تعداد شکل تکمیل شده بدهند. قبل از شروع آزمایش از کلیه گروهها تست خلاقیت عابدی و تست

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

خلاقیت مک کیم بعمل آمد پس از انجام آزمایش به مدت یک ماه مجدداً تست خلاقیت در همه گروهها تکرار گردید و نتایج تست خلاقیت بعد از مدت آزمایش بین گروه شاهد و آزمایش مورد مقایسه اماری قرار گرفت. آزمون های اماری داده های بدست آمده توسط آزمون t انجام گردیده است. برای مقایسه تغییرات گروه های شاهد و آزمایش در قبل و بعد از آزمایش از آزمون t جفت شده و برای مقایسه تفاوت بین دو گروه شاهد و آزمایش پس از انجام آزمایش از آزمون t مستقل استفاده شده است. هر دو آزمون قبل و بعد از انجام آزمایش در کلیه گروه های شاهد و آزمایش انجام و نتایج آن با یکدیگر مقایسه گردید.

## ۵- یافته ها

برای اثبات یکسان بودن شرایط محیطی و تاثیر عامل حضور گیاهان مقایسه نتایج تست خلاقیت در گروه شاهد قبل و بعد از آزمایش از تست t جفت شده استفاده شده است نتایج نشان می دهد در گروه شاهد بین نتایج تست خلاقیت قبل و بعد از آزمایش اختلاف معناداری وجود ندارد.

مقدار df	p- value	t مقدار	تعداد جفت های عدد	انحراف معیار تفاوت ها	میانگین تفاوت ها
59	0.68	0.4	6	0.006	0.000
	8	1	0	9	5

آزمون تی جفت شده نشان می دهد که میانگین تفاوت های بین دو گروه بسیار کوچک اما غیر معنادار است. مقدار p-value برابر ۰,۶۸ است که از سطح معناداری ۰,۰۵ بسیار بیشتر است. بنابراین، ما نمی توانیم فرض صفر را که می گوید میانگین تفاوت ها صفر است، رد کنیم. این بدان معناست که نتایج تست خلاقیت عابدی در آزمون و پس از آزمون، از نظر آماری تفاوت معناداری ندارند. بنابراین تنها عامل موثر در این آزمایش همان حضور گیاهان بوده است.

همچنین نتایج تست خلاقیت بعمل آمده قبل و بعد از آزمایش در گروه آزمایش مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج آزمون t جفت شده نشان داد اختلاف معناداری بین نتایج حاصله وجود داشته است

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

میانگین : تفاوت ها	انحراف معیار تفاوت ها	تعداد جفت های عدد	t مقدار	p- value
0.0625	0.0308	60	12.14	<0.001

این نتایج نشان می دهند که میانگین تفاوت های بین نتایج پیش از موزن و پس از موزن بسیار بزرگ بوده و مقدار p-value از سطح معناداری 0,05 بسیار کمتر است. بنابراین، ما می توانیم فرض صفر را که می گوید میانگین تفاوت ها صفر است، رد کنیم. این بدان معناست که حضور گیاهان در فضای آموزشی سبب افزایش خلاقیت دانش آموزان شده است.

برای بررسی تاثیر نتایج آزمایش و تعیین معنادار بودن اختلاف نمرات حاصل از تست خلاقیت در دو گروه کنترل و آزمایش پس از انجام آزمایش از موزن تی مستقل انجام و نتایج آن به اینصورت میباشد.

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
1	6	1.40	0.00	0.00
2	6	1.48	0.02	0.00



# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد تفاوت میانگین ها	درجه آزادی	t مقدار	p- value مقدار
0.076	0.004	118	0	<0.001

این نتایج نشان می دهند که میانگین های دو جامعه، برابر نیستند. مقدار p-value کمتر از ۰,۰۰۱ است که از سطح معناداری ۰,۰۵ بسیار کمتر است. بنابراین، ما می توانیم فرض صفر را که می گوید میانگین های دو جامعه برابر هستند، رد کنیم. این بدان معناست حضور گیاهان در کلاس درس سبب تفاوت در میزان خلاقیت دانش آموزان شده است.

همچنین جهت مقایسه آماری نتایج آزمون خلاقیت تصویری مک کیم نیز از آزمون تی مستقل استفاده گردید و نتایج آن در جدول زیر خلاصه گردیده است

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
1	60	15.35	1.78	0.23
2	60	16.33	1.29	0.17

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

مقدار p-value	مقدار t	درجه آزادی	خطای استاندارد	تفاوت میانگین ها
<0.001	-3.51	118	0.28	-0.98

این نتایج نشان می دهند که میانگین های دو گروه، برابر نیستند. مقدار p-value کمتر از ۰,۰۰۱ است که از سطح معناداری ۰,۰۵ بسیار کمتر است. بنابراین، ما می توانیم فرض صفر را که می گوید میانگین های دو گروه برابر هستند، رد کنیم. این بدان معناست که دو گروه از نظر آماری تفاوت معناداری دارند. بنابراین تست خلاقیت تصویری نیز ثابت کرد حضور گیاهان در ارتقا خلاقیت موثر بوده است .

## ۶- بحث و نتیجه گیری

فضاهای کالبدی قابلیت تبدیل شدن به مکانهایی جهت ارتقاء خلاقیت دانش آموزان را دارند. فضاهای آموزشی باید به نحوی طراحی شوند که بستر انواع فعالیت های لازمه جهت رشد خلاقیت و یادگیری نوجوانان را مقدور سازند. همچنین زمینه ساز ایجاد فرصت هایی برای یادگیری از محیط، شکل دادن به ویژگیهای فیزیکی مکان به واسطه تقویت مشارکت دانش آموزان شود.

این پژوهش با هدف بررسی تاثیر حضور گیاهان در محیط بسته فضاهای آموزشی بر میزان خلاقیت دانش آموزان هنرستانی انجام شده است . پژوهش های انجام شده در این زمینه بسیار محدود بوده و لزوم انجام تحقیقات گسترده تر آشکار است. نتایج پژوهشهای پیشین اثبات کرده است که ویژگی های معماری محیط بر خلاقیت اثر می گذارد نتایج حاصل از پژوهش حاضر نیز تأکیدی بر نظرات قبلی است و گیاهان بعنوان یکی از عناصر محیطی میتوانند بر خلاقیت موثر باشند . حضور گیاهان و تاثیر بر خلاقیت را از چند جنبه میتوان بررسی نمود:

تنوع: وجود اختلاف در شکل ظاهری عناصر طبیعی مانند گیاهان و امکان به کارگیری آنها به شیوه های مختلف که از آن به عنوان "تنوع پذیری عناصر طبیعی" یاد می شود، موجب ایجاد سؤال در ذهن فرد شده و زمینه کنجکاوی او را فراهم می نماید و کنجکاوی یکی از مراحل فرایند خلاقیت است. همچنین تنوع در ویژگی های گیاهان از لحاظ بافت، رنگ، اندازه، بو و شکل آنها باعث شده تا به نوعی توجه به جزئیات در فرد تقویت شود و در سایر رفتارهای خود نیز آن را بروز دهد.

انعطاف پذیری : محیط های طبیعی دارای نوعی انعطاف پذیری ذاتی بوده و نوجوانان به شدت تحت تأثیر محیط پیرامون خود هستند و این انعطاف پذیری روی رفتار خلاقانه آنها تأثیر گذار بوده است. انعطاف پذیری محیط یکی از مؤلفه های عملکردی برای ایجاد محیط سرزنده است که محیط های طبیعی و مناظر سبز به طور بالقوه این مزیت را دارا می باشند. [۳۱]

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ایجاد حس آرامش: احتمالاً حضور گیاهان و فضاهای سبز در محیط آموزشی از طریق کاهش استرس، افزایش بازیابی توجه، تنظیم ضربان قلب، بالا بردن تمرکز، جذابیت بصری سبب افزایش حس آرامش می شود.

افزایش سرزندگی و نشاط: گیاهان بعنوان مهم ترین عنصر طبیعی با افزایش تمرکز، رفع خستگی و بی نظمی سبب افزایش نشاط می شود.

تأثیر رنگ سبز: بعنوان محرک خلاقیت و تأثیر بدنه گیاهان در کاهش آلودگی، تنظیم دما و رطوبت محیط به طور غیر مستقیم و مستقیم بر پرورش خلاقیت فرد تأثیر مثبت می گذارد و شرایط محیطی مناسب برای این منظور را فراهم میسازد بطوری که بر زیر مؤلفه های بسط و انعطاف پذیری در خلاقیت تأثیر معنی دار داشته است.

ایجاد دید مناسب: به منظر طبیعی سبب تحریک حواس پنجگانه حس کنجکاوی و نهایتاً ارتقا خلاقیت می شود.

طراحی مشارکتی: مشارکت در طراحی فضاهای جمعی و فضاهای انفرادی سبب ایجاد حس تعلق شده، همچنین انعطاف پذیری عملکردی و خاطره پذیری و خاطره سازی، الهام بخشی ناشی از این موضوع عامل افزایش انگیزه و متعاقباً خلاقیت می شود.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان میدهد حضور گیاهان به دلایل ذکر شده سبب ارتقا خلاقیت می شود.

پیشنهاد میگردد حضور گیاهان طبیعی بعنوان عنصر الزامی محیط های آموزشی در نظر گرفته شود. پیشنهاد می شود در طراحی فضاهای داخلی مدارس ارتباط فضای داخلی و خارجی توسط فضاهای سبز نیمه باز برقرار گردد. همچنین در برخی نقاط به جای مصالح سخت از پوشش گیاهی مناسب مثل چمن با پاخوری بالا استفاده گردد. طراحی داخلی باید به گونه ای باشد که امکان ایجاد دیواره های سبز یا استفاده از پارتیشن یا استندهای گل و گیاه فراهم باشد. باید به دانش آموزان اجازه داده شود با آوردن گیاهان مورد علاقه خود به داخل محل آموزش حس تعلق خاطر را تقویت کنند و قادر باشند محیطی انعطاف پذیر با قابلیت شخصی سازی ایجاد کنند.

## مراجع

[۱] مبینی، داوود؛ پیرخائفی، علیرضا؛ زارع، حسین. بررسی اثربخشی آموزش مهارتهای حل مسأله بر ارتقای خلاقیت مهندسیین با توجه به سنخ شخصیتی آنان. فصلنامه تازه های روانشناسی صنعتی-سازمانی، ۱(۳)، ۱۳۸۹.

[۲] موحدی، یزدان. تأثیر طراحی بهینه فضای آموزشی بر ارتقای خلاقیت. نشریه علمی- پژوهشی فناوری آموزش، بهار، جلد ۱۳ شماره ۳، ۱۳۹۸.

[۳] فلاحت، محمد صادق؛ شهیدی، صمد. تحولات مفهوم طبیعت و نقش آن در شکل گیری فضای معماری، هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی تابستان، شماره ۴۲، ۴۶-۳۷، ۱۳۸۹.

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

[۴] منصوریار، زهره ؛ جلالیان، سارا. افزایش تعامل پذیری دانش آموزان از طریق ارتقاء کیفیت فضایی و کالبدی در مدارس فنی و حرفه ای (مطالعه موردی: هنرستان شهید سادجی در شهرستان کبودرآهنگ). مطالعات محیطی هفت حصار شماره بیستم، سال ششم، تابستان ص ۸۰-۶۷، ۱۳۹۶.

[۵] میرزائیان کلواری، یوسف ؛ شریفی، مسعود. بررسی وضعیت محیط کلاس درس و مدرسه با سطح خلاقیت دانش آموزان استعداد، مدیریت و برنامه ریزی در نظامهای آموزشی دوره ۱۰، شماره ۲، پیاپی ۱۹، پاییز و زمستان، ص ۱۸۱-۱۹۷، ۱۳۹۶.

[۶] ایزدپناه، صاحبه ؛ همکاران. دستاوردی تحلیلی از تأثیر محیط فیزیکی یادگیری بر بهبود جو روانی مدارس از دیدگاه دانش آموزان مقطع دبیرستان، نشریه علمی - پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱۳ بهار و تابستان، صفحات ۱۲۱-۱۰۹، ۱۳۹۶.

[۷] شفایی، مینو. اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان ۵ تا ۶ ساله با رویکرد ارتقای خلاقیت آنان در ایران. پایان نامه دکتری، دانشکده معماری و شهر سازی، دانشگاه علم و صنعت ۱۳۸۸.

[8] Likar, B. Innovation in Vocational Education—Ways of Reaching the Tip of the Iceberg. International Journal of Innovation and Learning, 4(4), 323-341, (2007)

[9] Ogunleye, J. A Review and Analysis of Assessment Objectives of Academic and Vocational Qualifications in English further Education, with Particular Reference to Creativity. Journal of Education and Work, 19(1), 95- 104. (2006).

[ 10 ] Ansari, M. Creativity Development Methods in Workshops of Conservay. Faculty of Fine Arts, Tehran University . (2003).

[11] Kristensen, T. The Physical Context of Creativity. Creativity and Innovation Management, 13(2), 89-96.. (2004).

[12] Shibata, S. & Suzuki, N) . Effects of the foliage plant on task performance and mood journal of environmental psychology 22, 265-272، (2002)

[13] McCoy, J. M., & Evans, G. W. The Potential Role of the Physical Environment in Fostering Creativity. Creativity Research Journal, 14(3-4), 2002.

[14] Hornecker, E. Space and Place-Setting the Stage for Social Interaction. Paper Presented at the Position Paper Presented at ECSCWOS Workshop Settings for Collaboration: The Role of Place. Universiting of Sussex, 293 – 321(2005).

# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

[۱۵] گلور، جان و برونینگ، راجر. روان شناسی تربیتی: اصول و کاربرد آن، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۶.

[16] Ameri, S. M. H. Determining Degrees of Improvement in Creativity Factory of Male and Female School Children Aged 8 with an Emphasis on Motor Activities Based on Paul Torrance Scale. *Harakat*, 21(21), 109-122. (2004).

[17] Sadeghi Mal Amiri, M., & reisi, M. A Conceptual Model for Evaluating Creativity. *The Human Development of Police Journal*, 7(30), pp. 97-113. (2010).

[18] Sarchahani, Z., & Jahani, J. The Effect of Individual Factors on High School Principals Creativity in Shiraz Quarterly. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 1, 51-70. (2011).

[19] Barrett, P., & Barrett, L. The Potential of Positive Places: Senses, Brain, and Spaces. *Intelligent Buildings International*, 2(3), 218-228. (2010).

[۲۰] رضایی، حسین و همکاران. خلاقیت معماری به مثابه معماری خلاقیت؛ تحلیل و رتبه بندی تأثیرات روانشناختی کالبد محور حس مکان بر خلاقیت کاربران محیط، مورد مطالعاتی: موسسات آموزش عالی شهر کرمانشاه. نشریه معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۱۳، ۱۳۹۹.

[21] Abkar, M., Kamal, M., Maulan, S. & Mariapan, M. Influences of viewing nature through windows. *Journal of basic and applied sciences*. (2010).

[22] Hinds, J. & Sparks, P. The Effective Quality of Human-Natural Environment Relationships. *Journal of evolutionary psychology*. (2011).

[23] Shibata, S. & Suzuki, N). Effects of an In Door Plant on creative Task Performance and Mood. *Scand J Psychol*. Vol. 45, NO. 5, 2004.

[24] Kellert, S.R. *Building for Life (Designing and Understanding the Human-Nature Connection)*. Washington: Island Press. (2005).

[25] Smith, A. Improving Office Users Workplace Perceptions Using Plants. Available from: [www.Ljmu.ac.uk/BLT/BUE\\_Docs/smith\\_A\\_GH.pdf](http://www.Ljmu.ac.uk/BLT/BUE_Docs/smith_A_GH.pdf) accessed 10 november 2011.

[26] Matsuoka, R. H. Student performance and high school landscapes: Examining the links. *Journal of Landscape and Urban Planning*. (2010).

[27] Lewinski P., Effects of Classrooms' Architecture on Academic Performance in View of Telic Versus Paratelic Motivation: A Review. *Frontiers in Psychology*, Vol. 6.(2015).



# دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

[۲۸] پورمحمدی، محمدرضا؛ روستایی، شهرپور؛ اسدی، احمد 1398. بررسی سرزندگی و رابطه آن با انتخاب نواحی مسکونی، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی (شماره ۶۷): ۴۵-۶۵.

[۲۹] رعیتی، مهرانه. ۱۳۹۵. تبیین معیارهای طراحی‌های طراحی‌های طراحی زمین بازی پارک های شهری از منظر سرزندگی کودک، رساله دکتری دانشگاه علم و صنعت، تهران.

[۳۰] باقرزاده گل‌مکانی، زهرا؛ بنی‌جمالی، شکوه‌السادات؛ سیف، علی‌اکبر. مقایسه روند تحول خلاقیت دانش‌آموزان دختر و پسر دوره متوسطه در مناطق بالا و پایین، فصلنامه علمی، پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی دوره پنجم، شماره سوم، زمستان، ۱۳۹۴.

[۳۱] گلکار، کورش. مؤلفه‌های سازنده کیفیت طراحی شهری، نشریه علمی پژوهشی صفه، ۱۳۸۰.