

فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی

سال پانزدهم شماره ۵۹ پاییز ۱۳۹۹

## اثربخشی کاربرد گیاهان در محیط آموزش و بازی بر پرورش خلاقیت کودک

سونیا احمدزاده بهشتی<sup>۱</sup>، سعداله علیزاده اجیرلو<sup>۲\*</sup>، جلیل باباپور خیرالدین<sup>۳</sup> و احمد حامی<sup>۴</sup>

۱- کارشناسی ارشد گروه مهندسی فضای سبز دانشگاه تبریز

۲- دانشیار گروه مهندسی فضای سبز دانشگاه تبریز

۳- استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه تبریز

۴- استادیار گروه مهندسی فضای سبز دانشگاه تبریز

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۸

تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۱۲/۰۱

### چکیده

هدف این تحقیق تعیین اثربخشی کاربرد گیاهان در محیط آموزش و بازی کودکان بر پرورش خلاقیت بود. جامعه این پژوهش، کودکان سنین پیش دبستانی واقع در شهر تبریز بود که با استفاده از روش غیر تصادفی و با توجه به محدودیت‌های موجود، یک مهدکودک با تعداد ۳۰ نفر از کودکان ۴-۶ سال انتخاب و در گروه‌های آزمایش و کنترل و در هر گروه ۱۵ نفر قرار داده شد. یکی از گروه‌ها به کلاسی که منظر داخلی آن با استفاده از گیاهان تغییر داده شده بود و گروه دیگر به کلاس معمولی منتقل شد و به مدت سه هفته در این شرایط قرار گرفتند. پرسشنامه خلاقیت عابدی جهت جمع‌آوری داده‌ها به کار برده شد و روش تحلیل کوواریانس یک متغیره (ANCOVA) برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج نشان داد که کاربرد گیاهان در محیط بازی و یادگیری کودک بر خلاقیت کودک و نیز زیر مؤلفه بسط و انعطاف‌پذیری، تأثیر معنی‌داری داشت. به عبارت دیگر تفاوت معنی‌داری بین گروه کنترل و آزمایش در زیر مؤلفه بسط، انعطاف‌پذیری مشاهده گردید ولی بر زیر مؤلفه سیالی و ابتکار تأثیر معنی‌داری نداشت. وجود گیاهان بر تولید جزییات (بسط) و تولید اندیشه‌های متنوع و غیر معمول و ارائه راه‌حل‌های مختلف برای یک مسئله (انعطاف‌پذیری) تأثیر مثبت معنی‌داری داشته است. انتقال روح زنده طبیعت به فضاهای داخلی باعث ارتباط بین محیط بیرون و درون شده و موجب می‌شود تا انعطاف‌پذیری و خلاقیت وی تقویت گردد.

واژه‌های کلیدی: منظر؛ کودک؛ خلاقیت؛ طبیعت؛ روانشناسی محیط

## مقدمه

برای گذر از عصر اطلاعات و ورود به دنیای آینده می‌بایستی کودکان را توانمند، خلاق، ارتباط‌گر 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 می‌افتد که در تمام ابعاد زندگی فردی و اجتماعی فرد اثر می‌گذارد. این رویداد پیوسته باعث می‌گردد تا محیط در حال تغییر که با اجزای پیچیده‌ای نیز همراه است پاسخ جدید و انعطاف‌پذیری را برای رویارویی طلب کند (مبینی، ۱۳۸۹). امروزه شاید اکثر افراد به دانش و تکنولوژی دست‌یافته باشند اما معیار تمایز آن‌ها برای رسیدن به موفقیت، میزان خلاقیت آن‌ها در به کارگیری این دانش‌ها است. به نظر اغلب روان‌شناسان خلاقیت در سال‌های اول زندگی کودک ظهور می‌کند. از طرفی تاثیر محیطی که کودک در آن به بازی و یادگیری می‌پردازد در پرورش خلاقیت وی، غیر قابل انکار است و در این میان نقش طبیعت و فضای سبز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یکی از چالش‌های جامعه امروزی که انسان‌های قرن بیست و یکم به لحاظ شهرنشینی خود را از آن محروم نموده‌اند، عدم استفاده از پتانسیل‌های محیط‌زیست طبیعی در طراحی فضاهای آموزشی است (مهرعلی، ۱۳۹۲). تغییر محیط، ایجاد آرامش را در روان افراد در پی دارد. روانشناسی محیط‌زیست به تغییر درجه حرارت، میزان رطوبت، تغییر رنگ و مسائلی از این قبیل برای ایجاد تاثیر مثبت در روان افراد تاکید دارد.

تحقیق در مورد خلاقیت<sup>۱</sup> و عناصر تشکیل دهنده آن، بیش از یک قرن پیش توسط دانشمندان علوم اجتماعی شروع شد. ولی انگیزه اساسی برای پژوهش بیشتر در سال ۱۹۵۰ توسط گیلفورد ایجاد گردید. گیلفورد خلاقیت را با تفکر واگرا یعنی دست یافتن به رهیافت‌های جدیدی برای حل مسائل مترادف می‌داند. در مورد اندازه‌گیری خلاقیت در سال‌های اخیر پژوهش‌های متعددی صورت گرفته که به ساخت آزمون‌های گوناگون اندازه‌گیری خلاقیت منجر شده است. یکی از این آزمون‌ها که بیشترین کاربرد را داشته، آزمون تفکر خلاق تورنس<sup>۲</sup> است. تست خلاقیت به کار برده شده در این مطالعه مشابه با تست‌های استفاده شده در مطالعات یون<sup>۳</sup> (۲۰۱۷)، کاراکل<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، جمالی فیروزآبادی و همکاران (۱۳۸۹)، پارسامنش و صبحی قراملکی (۱۳۹۱) و فزائی و عشایری (۱۳۹۷) است.

تورنس (۱۹۷۹) خلاقیت را شامل ۴ عنصر اصلی زیر می‌داند: ۱- سیالی (روانی): قدرت تولید ایده‌ها و جواب‌های فراوان ۲- بسط (گسترش) با جزئیات: توانایی توجه به جزئیات وابسته به یک ایده: یعنی افراد خلاق به جزئیات یک ایده توجه بیشتری نشان می‌دهند. ۳- ابتکار: توانایی تولید ایده یا محصول نو و بدیع: قطع رابطه با تفکر مبتنی بر عادت به این معنا که پاسخ‌های فرد جدید و نو باشد. ۴- انعطاف‌پذیری (نرمش): توانایی لازم برای تغییر جهت فکری یا توانایی تولید ایده‌های متنوع. گیلفورد (۱۹۶۷) نیز معتقد است که خلاقیت از چهار مؤلفه تشکیل شده است. سیالی (توانایی تولید ایده‌های زیاد در یک مدت زمان کوتاه یا تعداد پاسخ به یک محرک است)، انعطاف‌پذیری (دادن پاسخ‌های قابل تقسیم به طبقات متفاوت)، اصالت یا تازگی (توانایی تولید ایده‌های نو و غیرمعمول برای مسائل)، بسط (توانایی توجه به جزئیات و غنی کردن ایده‌ها) (به نقل از دزیویکز و کاروسکی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴).

1. Creativity

2. TTCT (Torrance Tests of Creative Thinking)

3. Yoon

4. Karakelle

5. Dziedziewicz & Karwowski

آماییل بر این باور است که محیط نقش بارزتری نسبت به عوامل شخصیتی در خلاقیت دارد و می‌گوید مطمئناً تغییر و دستکاری عوامل محیطی بسیار راحت‌تر و تغییرپذیرتر از ویژگی‌های فردی خواهد بود. روان‌شناسی محیط که به تأثیر محیط کالبدی بر ذهن، روان و رفتار انسان می‌پردازد، معتقد است کودکانی که محیط پیرامونشان یکنواخت می‌باشد، نمی‌توانند توانایی‌های شناختی خود را به کار برند. محیط پیرامون باید قابلیت تبدیل به محرکی برای انگیزش‌های خیال‌پردازانه را داشته باشد. واقعیت این است که به خلاقیت نمی‌توان با تمرکز بر یک بعد نگریست. بعد فردی، محیطی، فرایندی و محصولی، هیچ کدام به تنهایی نمی‌توانند بیانگر ماهیت خلاقیت باشند. بنابراین خلاقیت مجموع عوامل شخصی، فرایندی و محصولی است که در محیط اجتماعی در تعامل با یکدیگرند (تورنس، ۱۳۷۲). پژوهش‌های گوناگون بر روی تأثیر محیط کالبدی بر روی خلاقیت کودکان نشان داده است که فاکتورهای محیطی نظیر عوامل طبیعی محیط، شکل و وسعت فضاها و استفاده از آثار کودکان بر افزایش روند رشد خلاقیت تأثیرگذار است (نقره کار و همکاران، ۱۳۸۸). طراحی محیط کالبدی واجد کیفیت مطلوب، سبب تعریف سرزندگی در محیط می‌شود. در واقع می‌توان گفت که سرزندگی یکی از مؤلفه‌های سازنده کیفیت کلی طراحی یک محیط است. یک محیط متشکل از سه بعد درهم تنیده کالبد، فعالیت‌ها و تصورات است. ایجاد یک محیط سرزنده توسط سه مؤلفه کلی عملکردی، زیبایی‌شناختی\_تجربی و زیست-محیطی صورت می‌گیرد (گلکار، ۱۳۸۰).

طبیعت یک کامل کننده ضروری برای محیط ساخته شده دست بشر محسوب می‌شود. زندگی انسان بر آنست که به هم‌نواپی طبیعی با طبیعت برسد. در مورد کودکان این امر از اهمیت بیشتری برخوردار است. آنان در سنی قرار دارند که از طرق ارتباط بصری مستقیم با اشیا و محیط پیرامون خود قادر به کشف بیشتر و بهتر محیط هستند. طبیعت در نظر آنان، گنجینه‌ای عظیم از تمامی اشیا و احجامی است که می‌تواند شکل دهنده تصورات و تخیلات آنان باشد، کشف این دنیاهای خیالی و رساندن آن به عرصه ظهور، به کودکان اجازه حضور واقعی در آن و شکوفا کردن هرچه بیشتر و بهتر استعدادهایشان را می‌دهد (کرونر، ۱۳۸۸). تحقیقات مرتبط با قرار گیری در طبیعت به مزایای مختلفی از جمله بالا بردن تمرکز و سرزندگی انسان اشاره دارد. افزایش بهره‌وری و کاهش استرس، فاکتورهایی هستند که می‌توانند عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقا دهند (هدسون و ساندر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶) برخی از تحقیقات روانشناختی پیرامون ترجیحات محیطی نشان می‌دهد که شهروندان بویژه کودکان به طور کلی محیط‌های طبیعی و سبز را به محیط‌های ساخته شده ترجیح می‌دهند. وجود درختان و چمن کاری می‌تواند احساس امنیت و آسایش را در مدرسه افزایش دهد (سالیوان و همکاران، ۲۰۰۴) گذراندن وقت و فعالیت در طبیعت به عنوان یک درمانگر به ارتقا خلاقیت در کودکان، ارتباط اجتماعی، سلامت جسمی، سلامت روان، تمرکز، توسعه شناختی و توسعه اخلاقی کمک می‌کند (کاستکو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷).

تحقیقات انجام شده در زمینه فضای یادگیری کودک نشان می‌دهد که ویژگی‌های فیزیکی محیط مدرسه مثل نور، صدا، کیفیت هوای داخل کلاس، مناسب بودن دما، عمر ساختمان و همه‌ی این شرایط در کنار هم یادگیری و خلاقیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد (اتروپن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳). مطالعات کنت هفاند<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) به اثرات معجزه آسای کشاورزی و پرورش گیاهان در بازسازی روحی و عصبی، تقویت حس خاطره و تعلق خاطر اشاره کرده است. لوو<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) در مطالعات خود نشان داده است که توانایی کودک در گسترش ادراک و مهارت‌های گفتاری، تصویری، قضاوت‌های اخلاقی و سایر موارد، در ارتباط با طبیعت افزایش می‌یابد (به نقل از

<sup>1</sup> . Hodson & Sonder

<sup>2</sup> . Cosco

<sup>3</sup> . Aturupane et al

<sup>4</sup> . Helphand

<sup>5</sup> . Louv

فرامکین و فاکس<sup>۱</sup>، (۲۰۱۱). ارتباط بین خلاقیت و فعالیت‌های بدنی، به صورت یک اصل پذیرفته شده درآمده است. دکتر اپزو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعات خود به بررسی تاثیر راه رفتن در فضای سبز بر بالا بردن سطح خلاقیت پرداختند. نتایج نشان داد که، پس از قدم زدن در فضای سبز، خلاقیت به طور شاخصی افزایش پیدا کرده است و اغلب آزمون‌شدگان ۶۰ درصد کارایی بیشتری نشان دادند.

تحقیقات استامپلی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) نشان داد که گوناگونی فیزیکی منظر طبیعی یک تاثیر عملکردی بر روی رفتار کودکان و کیفیت بازی آن‌ها دارد زیرا باعث افزایش فرصت‌هایی برای بروز خلاقیت، یادگیری و رشد می‌شود. اسکات<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی اثرات ترمیمی طبیعت بر عملکرد کودکان پرداختند و نتایج حاکی از آن بود که کودکان با پیاده روی در فضاهای طبیعی نسبت به محیط‌های شهری با سرعت بیشتری به بازیابی رشد شناختی دست می‌یابند. مطالعات انجام شده توسط لی و سالیوان<sup>۵</sup> (۲۰۱۵) نشان داد که وجود چشم اندازی که از آن طریق دانش آموز قادر به دیدن منظره سبز در کلاس شود می‌تواند عملکرد وی را تحت تاثیر قرار دهد، نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که در مقایسه‌ی کودکان سه گروه کلاس شامل کلاس بدون پنجره، کلاس دارای پنجره‌ای که رو به فضاهای ساخته شده باز می‌شود و دیگری کلاس دارای پنجره‌ای که رو به فضای سبز باز می‌شود، میزان امتیاز بازیابی توجه و کاهش استرس دانش آموزان در کلاسی که دارای چشم انداز به فضای سبز بوده به طور معنی داری بیشتر گزارش شده است و عملکرد آن‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای بهتر بوده است. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات متسوکا<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، وئو<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۴) همسو بوده است.

کودکان به گل‌ها و گیاهان رنگارنگی که به سرعت رشد می‌کنند و دارای رشد محسوسی هستند علاقه‌مند می‌باشند. همچنین می‌توان از انواع مختلف گیاهان با ویژگی‌های بافتی متنوع و گیاهانی که حواس پنج‌گانه را درگیر می‌کنند، استفاده کرد. نمونه‌ای از گیاهان حسی: قابل لمس مانند استاکیس کرکدار<sup>۸</sup>، گیاهان گوشتی<sup>۹</sup> مثل آلورا. گیاهان دارای ویژگی چشایی مانند خانواده نعنائیان<sup>۱۰</sup>، توت‌فرنگی<sup>۱۱</sup>، رزماری<sup>۱۲</sup>. گیاهانی که حس بویایی را درگیر می‌کنند مانند انواع یاس‌ها<sup>۱۳</sup>، گل‌نخود<sup>۱۴</sup>، اسطوخودوس<sup>۱۵</sup>، شمعدانی<sup>۱۶</sup>، نعنائیان<sup>۱۷</sup>. گیاهانی که رنگ جذاب دارند مانند: نرگس<sup>۱۸</sup>، همیشه بهار<sup>۱۹</sup>، گل‌جعفری<sup>۲۰</sup>، بنفشه‌دورگه<sup>۲۱</sup>، گل‌آفتابگردان<sup>۲۲</sup> (دبی<sup>۲۳</sup> و

1. Frumkin & Fox
2. Oppezzo
3. Staempfli
4. Schutte
5. Li & Sullivan
6. Matsuoka
7. Wu
8. Stachys lavandulifolia
9. succulent
10. Lamiacea
11. Fragaria
12. Rosmarinus officinalis
13. Jasminum
14. Lathyrus odoratus
15. Lavandula angostifolia
16. Pelargonium graveolens
17. Lamiacea
18. Narcissus
19. Calendula officinalis
20. Tagetes erecta
21. Viola pansy
22. Helianthus annuus
23. Debby

همکاران، ۲۰۱۵). بر این اساس، هدف این تحقیق مشخص کردن اثر بخشی فضای سبز و حضور گیاهان بر پرورش خلاقیت کودکان پیش دبستانی شهر تبریز و به طور اختصاصی بررسی تاثیر حضور گیاهان در کلاس بر رشد امتیازات هر یک از زیر مولفه‌های خلاقیت تورنس (۱۹۷۹) شامل سیالی<sup>۱</sup>، بسط<sup>۲</sup>، ابتکار<sup>۳</sup> و انعطاف پذیری<sup>۴</sup> بود.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی (پیش‌آزمون \_ پس‌آزمون) و گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کودکان سنین پیش دبستانی واقع در شهر تبریز بود با استفاده از روش غیر تصادفی در دسترس و با توجه به محدودیت های موجود یک مهد کودک انتخاب شد و ضمن جلب همکاری مقرر گردید ۳۰ نفر از کودکان (۴-۶ سال) پسر (۱۶ نفر) و دختر (۱۴ نفر) در تحقیق شرکت نمایند و به صورت تصادفی ۱۵ نفر (۷ دختر و ۸ پسر) از آن‌ها در قالب گروه آزمایش و ۱۵ نفر (۷ دختر و ۸ پسر) دیگر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شوند. بر اساس عرف رایج تحقیقات آزمایش تعداد ۱۵ نفر در هر گروه کفایت می‌کند (سید عامری، ۱۳۸۳ و فزائی و عشایری، ۱۳۹۷).

## ابزارهای پژوهش

**پرسشنامه خلاقیت تورنس-عابدی:** برای سنجش خلاقیت کودکان از نظر مربیان از پرسشنامه خلاقیت عابدی برگرفته از تورنس (۱۹۷۹) استفاده شده است. این پرسشنامه شامل ۴ عامل و ۳۰ ماده است که چهار عامل سنجش خلاقیت یعنی سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف را مورد سنجش قرار می‌دهد که به ترتیب شامل ۸، ۱۰، ۶ و ۶ گزینه است. یعنی سؤال‌های ۱ تا ۸ عامل سیالی، ۹ تا ۱۸ عامل بسط، ۱۹ تا ۲۴ عامل ابتکار و ۲۵ تا ۳۰ عامل انعطاف پذیری را می‌سنجد. ضرایب پایایی بین ۰/۸۰ و ۰/۹۰ و ضریب روایی ۰/۶۳ است.

**گیاهان مورد استفاده برای ایجاد محیط آزمون:** بر اساس نتایج حاصل از مطالعات پیشین و نیز پیشنهاد و هم‌فکری مدیریت فضای سبز دانشگاه تبریز و با توجه به محدودیت‌های نگهداری به صورت زیر انتخاب شد:

1. Fluency  
2. Elaboration  
3. Originality  
4. Flexibility

## جدول (۱) لیست گیاهان انتخابی برای ایجاد محیط آزمون

تعداد	نام علمی	نام فارسی گیاه
۱	<i>Euphorbia milii</i>	مرجان آویز
۲	<i>Chlorophytum comosum</i>	گندمی
۱	<i>Ficus benjamina</i>	بنجامین
۱	<i>Aglaonema</i>	اگلونما
۲	<i>Yucca</i>	یوکا
۸	<i>Pelargonium spp</i>	شمعدانی گلدار
۱	<i>trifasciata Sansevieria</i>	سانسوریا
۱	<i>Gazania rigens</i>	گازانیا
۲	<i>Aloe vera</i>	آلوورا

## روش اجرا

جهت تعیین میزان اثر بخشی کاربرد گیاهان در محیط بازی و فعالیت کودکان پیش دبستانی بر میزان خلاقیت آن‌ها از پرسشنامه سنجش خلاقیت عابدی از نظر مریبان، بر اساس پرسشنامه خلاقیت تورنس ۱۹۷۹، در دو بازه زمانی قبل و بعد از تغییر محیط استفاده گردید. به منظور بررسی تغییرات به دست آمده از طریق اعمال متغیر مستقل یعنی کاربرد گیاهان در کلاس، ابتدا یک پیش‌آزمون روی هر دو گروه اجرا شد، سپس گروه آزمایش در معرض متغیر مستقل (حضور گیاهان آپارتمانی در کلاس) به مدت ۳ هفته قرار گرفت و گروه کنترل این مدت را در کلاس معمولی بدون تغییر گذراند. در نهایت، آزمون روی هر دو گروه با فاصله زمانی مشخص تکرار شد. از طریق مقایسه نتایج دو گروه، درباره فرض پژوهش قضاوت شد. لازم به ذکر است که در این مدت آبیاری و مراقبت از گیاهان نیز توسط کودکان گروه آزمایش شخصاً و با نظارت مریبان و پژوهشگر، انجام شد تا حداکثر ارتباط کودک با منظر جدید برقرار شود. این آزمایش در تابستان ۹۷ صورت گرفت.

## یافته‌ها

به منظور بررسی این فرضیه که فضای سبز و حضور گیاهان در کلاس بر پرورش خلاقیت کودکان و هر یک از زیر مولفه‌های آن تاثیر می‌گذارد، نمرات خلاقیت کل و زیر مولفه‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری آنان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش و کنترل با هم مقایسه شد. جدول ۲ میانگین و انحراف معیار نمرات را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد.

## جدول (۲) میانگین و انحراف معیار نمرات خلاقیت و زیرمolfه‌های آن در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایش و کنترل

متغیر	پیش‌آزمون گروه آزمایش		پس‌آزمون گروه آزمایش		پیش‌آزمون گروه کنترل		پس‌آزمون گروه کنترل	
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
سیالی	۴/۵۵	۱۵/۸۰	۱۸/۰۶	۱۸/۶۰	۱/۲۲	۱۸/۶۰	۲/۶۱	۱۸/۴۰
بسط	۳/۳۳	۲۱/۸۶	۲۴/۰۰	۲۲/۹۳	۱/۰۶	۲۲/۹۳	۲/۲۵	۲۲/۰۶
ابتکار	۱/۷۰	۹/۹۳	۱۲/۵۳	۱۲/۴۰	۱/۱۸	۱۲/۴۰	۱/۷۲	۱۲/۹۳
انعطاف	۲/۴۱	۱۱/۴۰	۱۳/۲۰	۱۳/۲۶	۰/۷۷	۱۳/۲۶	۰/۸۸	۱۲/۵۳
خلاقیت کل	۱۰/۷۱	۵۹/۰۰	۶۷/۸۰	۶۷/۲۰	۲/۷۵	۶۷/۲۰	۴/۶۳	۶۵/۹۳

با توجه به مندرجات جدول ۲ ملاحظه می‌شود که میانگین نمرات زیر مولفه سیالی در گروه آزمایش کودکان در مرحله‌ی پیش‌آزمون ۱۵/۸۰ و در مرحله پس‌آزمون ۱۸/۰۶ می‌باشد. میانگین نمرات زیرمولفه بسط در گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون ۲۱/۸۶ و در مرحله پس‌آزمون برابر ۲۴/۰۰ است. میانگین نمرات زیرمولفه ابتکار در گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون ۹/۹۳ و در مرحله پس‌آزمون برابر ۱۲/۵۳ است. میانگین نمرات زیر مولفه انعطاف‌پذیری در گروه آزمایش کودکان در مرحله‌ی پیش‌آزمون ۱۱/۴۰ و در مرحله پس‌آزمون ۱۳/۲۰ است و در نهایت میانگین نمرات خلاقیت کل در گروه آزمایش کودکان در مرحله‌ی پیش‌آزمون ۵۹/۰۰ و در مرحله پس‌آزمون ۶۷/۸۰ می‌باشد.

قبل از بررسی تحلیلی نتایج در رابطه با فرضیه‌های پژوهش برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۳ آمده است. از آزمون لون<sup>۲</sup> به عنوان پیش شرط لازم برای استفاده از تحلیل کوواریانس، اطمینان حاصل شد که نتایج به دست آمده در جدول ۴ درج شده است.

<sup>۱</sup>.Kolmogorov-Smirnov Test

<sup>۲</sup>.Leven

جدول ۳. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

گروه	متغیر	تعداد	Z	سطح معنی داری	نتیجه گیری
آزمایش	سیالی پیش آزمون	۱۵	۰/۵۸۹	۰/۸۷۸	نرمال
	بسط پیش آزمون	۱۵	۰/۷۰۷	۰/۶۹۹	نرمال
	ابتکار پیش آزمون	۱۵	۰/۶۷۴	۰/۷۵۴	نرمال
	انعطاف پیش آزمون	۱۵	۰/۷۶۷	۰/۵۹۸	نرمال
	سیالی پس آزمون	۱۵	۰/۸۰۷	۰/۵۳۲	نرمال
	بسط پس آزمون	۱۵	۱/۴۲۰	۰/۰۳۵	
	ابتکار پس آزمون	۱۵	۱/۵۷۵	۰/۰۱۴	
	انعطاف پس آزمون	۱۵	۱/۲۸۴	۰/۰۷۴	نرمال
	سیالی پیش آزمون	۱۵	۰/۵۹۷	۰/۸۶۸	نرمال
	بسط پیش آزمون	۱۵	۰/۴۹۴	۰/۹۶۸	نرمال
کنترل	ابتکار پیش آزمون	۱۵	۱/۰۶۵	۰/۲۰۷	نرمال
	انعطاف پیش آزمون	۱۵	۰/۸۴۷	۰/۴۷۱	نرمال
	سیالی پس آزمون	۱۵	۰/۹۴۰	۰/۳۳۹	نرمال
	بسط پس آزمون	۱۵	۰/۷۰۰	۰/۷۱۲	نرمال
	ابتکار پس آزمون	۱۵	۱/۱۶۵	۰/۱۳۲	نرمال
	انعطاف پس آزمون	۱۵	۱/۰۳۹	۰/۲۳۰	نرمال

با توجه به سطوح معنی داری به دست آمده نتیجه گرفته می‌شود که تمام متغیرها هم در پیش آزمون و هم در پس آزمون دارای توزیع نرمال می‌باشند (سطح معنی داری بزرگتر از ۰/۰۵).



جدول (۴) نتایج آزمون لون

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی داری
سیالی	۲/۵۷۹	۱	۲۸	۰/۱۲۰
بسط	۲/۲۱۸	۱	۲۸	۰/۱۴۸
ابتکار	۰/۲۱۹	۱	۲۸	۰/۶۴۴
انعطاف پذیری	۰/۵۸۵	۱	۲۸	۰/۴۵۱

همانطور که این جدول نشان می‌دهد سطح معنی داری برای زیرمؤلفه های سیالی برابر با ۰/۱۲۰، بسط برابر با ۰/۱۴۸، ابتکار برابر با ۰/۶۴۴، انعطاف پذیری برابر با ۰/۴۵۱ و خلاقیت کل برابر با ۰/۹۸۹ است. با توجه به بزرگتر بودن سطح معنی داری تمام زیرمؤلفه‌ها از ۰/۰۵، لذا واریانس متغیرها در گروه‌ها همگن می‌باشد. با توجه به یافته‌های فوق، برای تحلیل سوال اصلی پژوهش، از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول (۵) نتایج تحلیل کوواریانس اثر بخشی فضای سبز و حضور گیاهان در کلاس بر سیالی، بسط، ابتکار، انعطاف پذیری در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	مجذور اتا
سیالی	گروه	۰/۷۷۸	۱	۰/۷۷۸	۰/۴۵۸	۰/۵۰۴	۰/۰۱۷
	خطا	۴۵/۸۳۷	۲۷	۱/۶۹۸			
بسط	گروه		۱	۳۳/۲۶۸	۱۴/۰۴۱	۰/۰۰۱	۰/۳۴۲
	خطا		۲۷	۲/۳۶۹			
ابتکار	گروه	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۹۷۳	۰/۰۰۱
	خطا	۳۰/۳۱۴	۲۷	۱/۱۲۳			
انعطاف پذیری	گروه	۳/۲۰۸	۱	۳/۲۰۸	۵/۴۱۸	۰/۰۲۸	۰/۱۶۷
	خطا	۱۵/۹۸۸	۲۷	۰/۵۹۲			

همان طور که جدول ۵ نشان می‌دهد میانگین نمره‌های گروه آزمایش در متغیرهای بسط خلاقیت با مقدار  $F(۲۷,۱) = ۱۴/۰۴$  و در سطح  $P < ۰/۰۵$ ، انعطاف‌پذیری خلاقیت با  $F(۲۷,۱) = ۵/۴۱$  و در سطح  $P < ۰/۰۵$  و در مورد متغیر خلاقیت کل با مقدار  $F(۲۷,۱) = ۵/۴۱$

F و در سطح  $P < 0.05$  بیشتر از گروه شاهد است. بنابراین نتایج به دست آمده حاکی از اثربخشی کاربرد گیاهان در کلاس بر افزایش نمرات زیرمولفه‌های بسط خلاقیت، انعطاف‌پذیری خلاقیت در کودکان است. به عبارتی استفاده از منظر سبز در کلاس توانسته است زیرمولفه‌های بسط خلاقیت، انعطاف‌پذیری خلاقیت و خلاقیت کل را در کودکان گروه آزمایش افزایش دهد. این در حالی است که میانگین نمرات گروه آزمایش در متغیرهای سیالی خلاقیت با مقدار  $F(27,1) = 0.45$  و ابتکار خلاقیت با مقدار  $F(27,1) = 0.01$ ، در سطح  $P < 0.05$  معنی دار نشده است که نشان‌دهنده عدم تاثیر کاربرد گیاهان در کلاس بر تقویت زیرمولفه‌های سیالی و ابتکار خلاقیت کودکان گروه آزمایش است.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق، تعیین اثربخشی کاربرد گیاهان در کلاس بر رشد سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری خلاقیت در کودکان سنین پیش دبستانی شهر تبریز بود. نتایج بدست آمده بیانگر آن است که حضور گیاهان و ایجاد منظر سبز در کلاس باعث تقویت زیرمولفه‌های بسط خلاقیت، انعطاف‌پذیری خلاقیت در کودکان می‌شود. در حالی که ایجاد منظر سبز نتوانست بر رشد زیر مولفه‌های سیالی و ابتکار در خلاقیت تاثیر مثبت معنی داری داشته باشد. نتایج نشان می‌دهد که حضور گیاهان و فضای سبز در محیط بر خلاقیت کودک اثر بخش بوده است که با نتایج حاصل از تحقیقات مدنی و شفایی (۱۳۸۸)، عظمتی و پرویزی (۱۳۹۵)، هاوارد و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۷۳)، ولز و ایوانز<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) سالیوان و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، مور و مارکوس<sup>۴</sup> (۲۰۰۸)، دیمنت و بل<sup>۵</sup> (۲۰۰۸)، اپزو<sup>۶</sup> (۲۰۱۴)، لی و سالیوان<sup>۷</sup> (۲۰۱۵) که به تاثیر مثبت فضای سبز بر رشد و پرورش خلاقیت کودک اشاره کرده‌اند همسو می‌باشد. همچنین نتایج این پژوهش با یافته‌های فابر<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، متسوکا<sup>۹</sup> (۲۰۱۰)، کئو<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۱) و وئو<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۴) که به بررسی تاثیر مناظر سبز بر پرورش دانش و استعدادهای دانش آموزان در سنین مختلف و تحقیقات رانکو و جنسون<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۲) که به تاثیر عوامل محیطی بر خلاقیت کودک پرداخته‌اند همسو می‌باشد.

مظفر و همکاران (۱۳۸۶) بر نقش فضاهای باز محله به عنوان عواملی مؤثر بر ارتقای میزان خلاقیت کودکان توجه کردند. عظمتی و پرویزی (۱۳۹۵) به بررسی تاثیر فضای باز و نیمه باز بر عوامل کالبدی خلاقیت پرداخته و نتایج آن‌ها نشان داد که رابطه معناداری بین عامل کالبدی استفاده معمارانه از فضای سبز، آب و مصالح طبیعی با هر یک از عوامل شناختی ابتکار، تخیل، کنجکاوی و انگیزه وجود دارد. مطالعات کریمی آذری و همکاران (۱۳۹۴) نشان داد که در کالبد فضای مسکونی، بازی سازی با استفاده از اصول طراحی خلاقانه ممکن است. می‌توان عمده این اصول را به صورت استفاده از گیاهان و طراحی منظر طبیعی در فضای داخلی، استفاده حداکثری از نور طبیعی و همچنین استفاده طراحانه از ویژگی‌های آب در فضای داخل و خارج ساختمان عملی کرد و از طریق تحریک

<sup>1</sup>.Haward et al

<sup>2</sup>.Wells & Evans

<sup>3</sup>.Sullivan

<sup>4</sup>.Moore& Marcuse

<sup>5</sup>.Dyment&Bell

<sup>6</sup>.Oppezzo

<sup>7</sup>.Li & Sullivan

<sup>8</sup>. Faber Taylor

<sup>9</sup>. Matsouka

<sup>10</sup>. Kuo

<sup>11</sup>. Wu et al

<sup>12</sup>. Runco & Johnson

احساساتی که در محیط طبیعی اتفاق می افتد باعث ارتقا فعالیت بدنی و بازی سازی محیط شده و در نتیجه ارتقا پتانسیل خلاقیت کودک اتفاق می افتد.

در حالی که برخی محققان دیگر بر این باورند که اصولاً هنر و برخی فعالیت های هنری می تواند نقش بسزایی بر رشد و توسعه خلاقیت کودکان داشته باشد. فریدمن و فورستر<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) به تأثیر رنگ در گسترش و یا محدود ساختن توابع شناختی اشاره کرده اند. رنگ سبز باعث ایجاد حس صلح و آرامش و احساسات مثبت در فرد می شود (به نقل از کلارک و کاستال، ۲۰۰۸). قرار گرفتن در معرض رنگ سبز می تواند عملکرد خلاق را در کودک افزایش دهد (لیچنفلد، ۲۰۱۲). تحقیقات مختلف نشان می دهد که رنگ سبز برای کودک تداعی کننده طبیعت است، به این معنا که کودک تنها با قرارگیری در معرض رنگ سبز نیز می تواند حسی مشابه حضور در طبیعت دریافت کند این در حالی است که اگر گیاهان مستقیماً در کلاس استفاده شود انتقال این حس و تاثیرات آن چند برابر خواهد شد. در پژوهش حاضر سعی بر این بود که با آوردن بخش کوچکی از محیط طبیعی یعنی گیاهان به داخل کلاس حس سرزندگی طبیعت را به محیط انتقال داد و تاثیرات آن را بر رشد خلاقیت بررسی نمود. بر این اساس می توان بیان کرد رنگ سبز گیاهان و گل های رنگارنگ توانسته است دامنه شناختی کودک را تحت تأثیر قرار دهد و از این طریق به رشد خلاقیت کودک کمک نماید.

نتایج نشان داد که کاربرد گیاهان در محیط داخلی بازی و یادگیری کودک بر رشد زیر مؤلفه **بسط و انعطاف پذیری خلاقیت** تاثیر گذار بوده است. وجود اختلاف در شکل ظاهری عناصر طبیعی (آب، نور، گیاه و مانند آن) و امکان به کارگیری آن ها به شیوه های مختلف که از آن به عنوان "تنوع پذیری عناصر طبیعی" یاد می شود، موجب ایجاد سؤال در ذهن کودک شده و زمینه کنجکاوی او را فراهم می نماید و کنجکاوی یکی از مراحل فرایند خلاقیت است. احتمالاً تنوع در ویژگی های گیاهان از لحاظ بافت، رنگ، اندازه، بو و شکل آن ها باعث شده تا به نوعی توجه به جزئیات در کودک تقویت شود و در رفتارهای دیگر خود نیز آن را بروز دهد. محیط های طبیعی دارای نوعی **انعطاف پذیری** ذاتی بوده و کودکان به شدت تحت تأثیر محیط پیرامون خود هستند و این انعطاف پذیری روی رفتار خلاقانه آن ها تأثیر گذار بوده است. انعطاف پذیری محیط یکی از مؤلفه های عملکردی برای ایجاد محیط سرزنده است (گلکار، ۱۳۸۰) که محیط های طبیعی و مناظر سبز به طور بالقوه این مزیت را دارا می باشند. با تأکید بر نتایج مطالعات موران و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) که نشان داد اسباب بازی های ساختار یافته<sup>۳</sup> در مقایسه با اسباب بازی های بدون ساختار<sup>۴</sup> انعطاف پذیری تفکر خلاق را به طور معنی داری کاهش می دهند، می توان نتیجه گرفت که استفاده از مواد و مصالح طبیعی برای بازی های بدون ساختار در فضای سبز مانند شن بازی و باغبانی می تواند به انعطاف پذیری تفکر خلاق در کودک کمک کند.

اما حضور گیاهان در کلاس بر رشد زیرمؤلفه سیالی و ابتکار خلاقیت کودک تأثیر گذار نبود، ممکن است برای اثربخش بودن فضای سبز بر روی رشد این زیر مؤلفه ها نیاز به حجم و کیفیت بهتری از فضای سبز باشد و احتمالاً مدت زمان آزمایش (۳ هفته) برای تأثیر گذار بودن گیاهان بر تقویت این زیر مؤلفه ها کافی نبوده است. این در حالی است که مطالعات فزائی و عشایری (۱۳۹۷) که به بررسی تأثیر آموزش موسیقی بر خلاقیت کودکان ۷ تا ۹ ساله شهر تهران با استفاده از همین پرسشنامه پرداخته است، تأثیر موسیقی بر زیر مؤلفه سیالی را در حد مطلوب گزارش کرده است و در مطالعات فیروزآبادی و همکاران (۱۳۸۹) نیز آموزش نقاشی به روش آزاد تأثیر مثبتی بر رشد زیر مؤلفه ابتکار کودکان داشته است.

<sup>1</sup>.Friedman& Forester

<sup>2</sup>. Moran et al

<sup>3</sup>. Structured materials

<sup>4</sup>. unstructured materials

به طور کلی با توجه به مطالعات پیشین و نتایج تحقیق حاضر می‌توان بیان داشت که احتمالاً حضور گیاهان و فضاهای سبز در محیط آموزشی کودک از طریق کاهش استرس، افزایش بازیابی توجه، تنظیم ضربان قلب، بالا بردن تمرکز، افزایش فعالیت فیزیکی، انعطاف پذیری فعالیت‌ها، فعالیت‌های آزادانه کودک، حس سرزندگی، برانگیختن حس کاوشگری و جذابیت بصری، کمک به شناخت کودک از محیط، شناخت رنگ‌ها، بوها، تحریک حواس پنج‌گانه، تنظیم دمای محیط، تأثیر رنگ سبز و کاهش آلودگی به طور غیر مستقیم و مستقیم بر پرورش خلاقیت کودک تأثیر مثبت می‌گذارد و شرایط محیطی مناسب برای این منظور را فراهم می‌سازد بطوری که بر زیر مؤلفه‌های بسط و انعطاف پذیری در خلاقیت کودک تأثیر معنی‌دار داشته است.

محدودیت‌های پژوهش: امکان انجام این طرح در تعداد بیشتری از مهدکودک‌ها نیاز به زمان و تجهیزات گسترده‌تری داشت. اجرای این طرح در حیط مهدکودک نیز هزینه بر بود. بر اساس آنچه که در این پژوهش حاصل گردید پیشنهاد می‌شود که در فضاهای بازی و یادگیری کودک از گیاهان و ارتباط نزدیک کودک با طبیعت استفاده کنیم و درصد فضای سبز در محیط‌های آموزشی کودک افزایش یابد. پیشنهاد می‌شود در زمین‌های بازی نیز به جای مصالح سخت از چمن با پاخوری بالا استفاده کرد. محوطه بازی کودک به گونه‌ای طراحی شود که انعطاف پذیری عملکرد کودک را تقویت نماید. همچنین می‌توان از طریق تنوع کاشت، توجه آن‌ها به جزئیات را افزایش داد. در ارتباط با طراحی محیط‌های داخلی (داخل کلاس)، به منظور تلفیق منظر سخت (ساختمان) با منظر نرم (گیاه)، استفاده از دیوار سبز یا قفسه‌هایی به صورت پارتیشن که با گلدان‌های رنگی و گیاهان متنوع پر شده است پیشنهاد می‌شود و از این طریق می‌توان محیط فیزیکی انعطاف پذیری را به وجود آورد که گروه‌های مختلف کودکان به طور همزمان در قسمت‌های مختلف یک فضا به فعالیت‌های متنوع بپردازند.

## منابع

- پارسا، محمد (۱۳۸۳). **روانشناسی تربیتی**. انتشارات سخن. تهران.
- پارسامنش، فریبا؛ و صبحی قراملکی، ناصر. (۱۳۹۲). تأثیر بازی‌های وانمودی شعر بر پرورش خلاقیت کودکان، **ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی**، ۲، ۴، ۱۴۳-۱۵۷
- تورنس، ئی پال (۱۳۷۲). **استعدادها و مهارت‌های خلاقیت و راه‌های پرورش آنها**. ترجمه حسن قاسم زاده، تهران، نشر دنیای نو.
- جمالی فیروزآبادی، محمود، سپهریان، حیدرزاده منوچهر؛ و جلالی کشاورز، مریم، (۱۳۸۹). تأثیر روش‌های آموزش نقاشی بر افزایش خلاقیت کودکان، **نشریه تحقیقات روانشناختی**، ۲(۷)، ۱۱۱-۱۰۴
- سید عامری، میر حسن (۱۳۸۳). بررسی و مقایسه میزان توسعه شاخص‌های خلاقیت دانش‌آموزان دختر و پسر گروه سنی ۸ سال با مقیاس تورنس با تأکید بر فعالیت‌های حرکتی، **حرکت**، ۲۱، ۱۱۰-۱۲۲
- شریعتمداری، علی (۱۳۷۶). **روانشناسی تربیتی**. انتشارات امیر کبیر. تهران
- عظمتی، حمیدرضا و پرویزی، رضا (۱۳۹۵). اصول طراحی مؤثر در ارتقای خلاقیت دانش‌آموزان در فضاهای آموزشی. **فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی**، ۶(۲)، ۱۴۲-۱۲۱
- فزائی، سمیرا؛ و عشایری، حسن (۱۳۹۷). تأثیر آموزش موسیقی بر خلاقیت کودکان ۷ تا ۹ ساله شهر تهران. **مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران**، ۲۴، ۲۹۱-۱۶
- کرونر، و (۱۳۸۸). **معماری برای کودکان**، ترجمه احمد خوش‌نویس و امیر رحیمی. نشر گنج هنر. تهران.

کریمی آذری، امیر رضا؛ حسینی، سید باقر و صدق پور، بهرام (۱۳۹۴). اصول طراحی فضای مسکونی با رویکرد ارتقا خلاقیت کودکان ۳-۷ ساله در ایران (نمونه موردی شهر تهران منطقه ۴). **باغ نظر**، ۱۳(۱۴): ۱۹-۳۴

گلکار، کورش (۱۳۸۰). مؤلفه‌های سازنده کیفیت طراحی شهری، **نشریه علمی پژوهشی صفا**، ۳۲، ۳۸-۶۵

مبینی، داوود، پیرخانی، علیرضا و زارع، حسین. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی آموزش مهارت‌های حل مسأله بر ارتقای خلاقیت مهندسين با توجه به سنخ شخصیتی آنان. **فصلنامه تازه‌های روانشناسی صنعتی-سازمانی**، ۱(۳): ۴۹-۵۶

مهرعلی، اباذر (۱۳۹۲). نقش و جایگاه محیط زیست در رشد فکری و پرورش خلاقیت کودکان، **اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، همدان، انجمن ارزیابان محیط زیست هگمتانه**

نقره کار، عبدالحمید، مظفر، فرهنگ و صالح، بهرام، (۱۳۸۸). پیمایش در تبیین اصول طراحی فضاهای آموزشی کودکان، **نشریه آرمانشهر**، شماره دو، ۶۸-۷۴

Aturupane, H., Glewwe, P., & Wisniewski, S. (2013). The impact of school quality, socioeconomic factors, and child health on students' academic performance: evidence from Sri Lankan primary schools. *Education Economics*, 21(1), 2-37.

Clarke, T., & Costall, A. (2008). The emotional connotations of color: A qualitative investigation. *Color Research & Application: Endorsed by Inter-Society Color Council, The Colour Group (Great Britain), Canadian Society for Color, Color Science Association of Japan, Dutch Society for the Study of Color, The Swedish Colour Centre Foundation, Colour Society of Australia, Centre Français de la Couleur*, 33(5), 406-410.

Costco, N. (2007). *Developing evidence-based design: Environmental interventions for healthy development of young children in the outdoors*. In C. Ward Thompson & P. Travlou (Eds.), *Open space: People space* (pp. 125-35). London, UK: Taylor and Francis.

Debby, M., Tim, C., Jane, H. (2015). The learning grounds, guid for school, Evergreen, <http://www.innovatiefororganisieren.nl/files/2008/03/index.pdf>

Dyment, J. E., & Bell, A. C. (2007). Grounds for movement: green school grounds as sites for promoting physical activity. *Health education research*, 23(6), 952-962.

Dziedziewicz, D., Gajda, A., & Karwowski, M. (2014). Developing children's intercultural competence and creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 13, 32-42.

Faber Taylor, A., & Kuo, F. E. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of attention disorders*, 12(5), 402-409

Friedman, R. S., & Förster, J. (2010). Implicit affective cues and attentional tuning: an integrative review. *Psychological bulletin*, 136(5), 875.

Frumkin, H. & Fox, J. (2011). Contact with Nature. In A. L. Dannenberg, H., Frumkin, R. J. Jackson (Eds), *Making Healthy Places: Designing and Building for Health, Well-being, and Sustainability* (pp.106- 228). Washington: Island Press.

Hayward, D. G. Rothenberg, M. Beasley, R. (1973) *School aged children in three urban playgrounds*, City University of N. Y. Housing Developm. Direc. children at play. London, Her Maj. Stat. office

Helphand, K. I. (2015). Defiant gardens. *Journal of Landscape Architecture*, 10(1), 26-35.

Hodson, C. B., & Sander, H. A. (2017). Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*, 160, 16-27.

- Karakelle, S. (2009). Enhancing fluent and flexible thinking through the creative drama process. *Thinking Skills and Creativity*, 4(2), 124-129.
- Kuo, F. E. (2001). Coping with poverty: Impacts of environment and attention in the inner city. *Environment and behavior*, 33(1), 5-34.
- Lichtenfeld, S., Elliot, A. J., Maier, M. A., & Pekrun, R. (2012). Fertile green: Green facilitates creative performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(6), 784-797.
- Li, D., & Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landscape and urban planning*, 148, 149-158.
- Matsuoka, R. H. (2010). Student performance and high school landscapes: Examining the links. *Landscape and urban planning*, 97(4), 273-282.
- Moore, R. C., & Cooper Marcus, C. (2008). Healthy planet, healthy children: Designing nature into the daily spaces of childhood. *Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life*, 385.
- Moran III, J. D., Sawyers, J. K., & Moore, A. J. (1988). Effects of structure in instruction and materials on preschoolers' creativity. *Home economics research journal*, 17(2), 148-152.
- Oppezzo, M., & Schwartz, D. L. (2014). Give your ideas some legs: The positive effect of walking on creative thinking. *Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition*, 40(4), 1142.
- Runco, M. A., & Johnson, D. J. (2002). Parents' and teachers' implicit theories of children's creativity: A cross-cultural perspective. *Creativity research journal*, 14(3-4), 427-438.
- Schutte, A. R., Torquati, J. C., & Beattie, H. L. (2017). Impact of urban nature on executive functioning in early and middle childhood. *Environment and Behavior*, 49(1), 3-30.
- Staempfli, M.B., 2009. Reintroducing adventure into children's outdoor play environments. *Environment and Behavior*, 41 (2), 268-280.
- Sullivan, W. C., Kuo, F. E., & Depooter, S. F. (2004). The fruit of urban nature: Vital neighborhood spaces. *Environment and behavior*, 36(5), 678-700.
- Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and behavior*, 35(3), 311-330.
- Wu, C. D., McNeely, E., Cedeño-Laurent, J. G., Pan, W. C., Adamkiewicz, G., Dominici, F., ... & Spengler, J. D. (2014). Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the "greenness" of school surroundings using remote sensing. *PloS one*, 9(10), e108548.
- Yoon, C. H. (2017). A validation study of the Torrance Tests of Creative Thinking with a sample of Korean elementary school students. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 38-50.

## Effectiveness of Using Plants in the Educational and Play Environment in the Improvement of Child Creativity

Ahmadzadeh Beheshti, S<sup>1</sup>., Alizadeh Ajirloo, S<sup>2\*</sup>., Babapour, J<sup>3</sup>., Hami, A<sup>4</sup>

<sup>1</sup>. M.A., Green Engineering, University of Tabriz

<sup>\*2</sup>. Ph.D, Associate Professor, Green Engineering, University of Tabriz Email: azajirlo @tabrizu.ac.ir (Corresponding Author)

<sup>3</sup>. Ph.D, Professor, Psychology, University of Tabriz

<sup>4</sup>. Ph.D., Assistant Professor, Green Engineering, University of Tabriz

### *Abstract*

The aim of this study was to investigate the effectiveness of using plants in the children education and play environment in the improvement of creativity. The study population was preschool children of Tabriz city and a due to some limitations a kindergarten was selected using a non-random method and a total number of 30 children with 4-6 years old were selected and divided into two groups (experimental and control groups (15 subjects in each group). One of the groups was placed in a classroom with a modified interior landscape using plants, and the other one was held in ordinary classroom and retained there for 3 weeks. Abedi's questionnaire for creativity was used for data collection. Data were analyzed using univariate analysis of covariance. Results showed that the application of plants in child's play and learning environment had a significant effect on child's creativity, as well as the elaboration sub-component and flexibility. In other words, there was a significant difference between the elaboration, flexibility, and creativity component of control and experimental groups, however, on the component of the fluency and the originality had not significant effect. Plants presence had a significant positive effect on the production of details (elaboration), the creating of diverse and unusual thoughts, and the provision of various solutions for a problem (flexibility). The transfer of the living spirit of nature to the interior space causes the connection between the outdoor and indoor environment, which enhances his/her flexibility and creativity.

**Keywords:** Landscape; Child, Creativity, Nature, Environmental psychology