

## تأثیر رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر خلاقیت و تمرکز ذهنی هنرجویان رشته معماری (مطالعه موردی؛ هنرستان دخترانه هفده شهریور کرج)

نیلوفر بیات<sup>۱</sup>، مرضیه احمدزادگان<sup>۲</sup>، ندا هاشم‌پور<sup>۳\*</sup>

### چکیده

خلاقیت فردی یک توانمندی اکتسابی است و ارتقای سطح خلاقیت افراد به عنوان یکی از شاخص‌های کیفی یادگیری محسوب می‌شود. امروزه نیروی انسانی متخصص و خلاق، به عنوان مهم‌ترین سرمایه سازمانی شناخته شده است که می‌تواند با اصلاح یا تغییر آگاهانه کارکردها و فرآیندهای سازمانی، موجبات ارتقا و توسعه پایدار سازمان خود را فراهم آورد. توجه به شرایط محیط آموزشی دانش‌آموزان یکی از مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای سطح خلاقیت آن‌ها است. استفاده از رنگ‌های مناسب در فضاهای مدرسه یکی از عوامل ارتقادهنده حس تعلق به مدرسه می‌شود. بنابراین درک روحیه و احساس دانش‌آموزان و استفاده درست از رنگ‌های مختلف برای پاسخگویی به نیازهای روحی و روانشناختی دانش‌آموزان بسیار ضروری است. در این پژوهش به بررسی اثر رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر سطح خلاقیت ذهنی هنرجویان پایه دهم رشته معماری داخلی هنرستان ۱۷ شهریور کرج پرداخته شده است. برای سنجش خلاقیت هنرجویان از آزمون خلاقیت تورنس بهره‌گیری شد. بدین منظور تعداد ۱۶ نفر از مجموع ۶۷ هنرجوی مشغول به تحصیل در هنرستان مورد نظر، به صورت کاملاً تصادفی گزینش شدند. هنرجویان به صورت دو مرحله‌ای (قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ‌آمیزی فضای آموزشی) مورد سنجش قرار گرفتند. نمرات کسب شده هنرجویان با استفاده از آزمون آماری ناپارامتریک ویلکاکسون در سطح اعتماد ۹۵ درصد در نرم افزار SPSS 22 مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که رنگ‌آمیزی فضای آموزشی تأثیر معنی‌داری بر سطح خلاقیت هنرجویان داشته ( $p > 0/05$ ) و میانگین رتبه‌های افزایش یافته و کاهش یافته هنرجویان به ترتیب برابر ۱۱ و ۴ بوده است. از آنجا که رنگ‌ها دارای تأثیرات فیزیولوژیکی و روانی بر انسان‌ها هستند، با شناخت صحیح و بهره‌گیری بجا از آن‌ها می‌توان به رشد خلاقیت فراگیر آن کمک کرد. توجه به ارتقای سطح خلاقیت هنرجویان در سطوح آموزشی پایه، می‌تواند از طریق تربیت کارشناسان خلاق و کارآمد در آینده، بستری مناسب جهت تحقق آرمان‌های توسعه پایدار کشور را در پی داشته باشد.

واژگان کلیدی: آزمون خلاقیت تورنس، رنگ‌آمیزی محیط آموزشی، هنرجو، معماری.

E-Mail: niloofarbayat@gmail.com

E-Mail: Marziyehahmadzadegan@yahoo.com

E-Mail: architectureeverywhere@gmail.com

۱. کارشناسی ارشد معماری، موسسه آموزش عالی رسام، کرج، ایران

۲. کارشناسی ارشد معماری، موسسه آموزش عالی رسام، کرج، ایران

۳. مربی موسسه آموزش عالی رسام، کرج، ایران (نویسنده مسئول).

خلاقیت یک توانایی همگانی متأثر از عوامل فردی و اجتماعی است که طیف معنایی وسیعی همچون تفکر مولد، قوه ابداع، قوه تخیل، تفکر پرشخا و برگ و غیره را شامل می‌شود (زرگین و رشیدکلویز، ۲۰۱۶). خلاقیت به معنای قابلیت تفکر برای دستیابی به شیوه‌های بهتر انجام امور است و به همین جهت خلاقیت می‌تواند بعدی غیرفردی و گروهی نیز بیابد. بدان معنا که فرد یا گروه قادر است با تکیه بر توان تجزیه و تحلیل خویش، از میان راه‌حل‌های موجود، بهترین(ها) را گزینش نموده و نتیجه‌گیری نهایی را نه از طریق دانش از پیش موجود، بلکه از طریق افزودن وجوه شخصی مسائل به آنها درک و حل نماید (صدری‌راد و رشیدی شریف‌آباد، ۱۳۹۳). سیف (۱۳۷۸) نیز به نقل از گیلفورد عنوان داشته؛ قوای فکری انسان به ۱۵۰ عامل مجزا قابل تفکیک هستند که هر یک به صورت مستقل قابل اندازه‌گیری بوده و در این میان ویژگی‌های انعطاف‌پذیری، تازگی، ترکیب، گسترش، تحلیل، سازماندهی و پیچیدگی مستقیماً در ظهور خلاقیت مؤثرند. اسکویئر و همکاران (۱۳۷۲) اظهار داشتند آموزش خلاقیت با رعایت دو شرط اساسی زیر امکان‌پذیر است؛ اول آنکه لازم است این عقیده که خلاقیت ذاتی است و تنها در انحصار عده‌های محدود است، کنار گذاشته شود و دوم آنکه باید محیط آموزشی را به گونه‌ای تغییر داد که امکان بروز و توسعه افکار و اعمال خلاقانه فراهم گردد. بر این اساس می‌توان گفت امکان حصول و ارتقای خلاقیت فردی به عنوان یک توانمندی اکتسابی وجود داشته و از این رو میتوان ارتقای سطح خلاقیت افراد را بعنوان یکی از شاخص‌های کیفی یادگیری قلمداد کرد. در رویداد یادگیری بر خلاف آموزش، شخص یادگیرنده منفعل نبوده و نقش فعال دارد؛ اوست که می‌بیند، تحلیل و تفسیر می‌کند و بر اساس آن نتیجه‌گیری می‌کند یا کشف می‌کند (کدیور، ۱۳۹۴).

لامعی (۱۳۸۳) به نقل از پیرن، عنوان می‌دارد؛ یادگیری فرآیندی پویا، مستمر و منعطف است که باید با انگیزه روشن و نقش فعال فراگیرندگان همراه باشد. بنابراین محیط کارآمد برای یادگیری باید با ظرفیتی پویا و منعطف، همواره حامی و تسهیل‌گر فراگیرندگان و فعالیت‌های آنان باشد. یک عامل کلیدی در ایجاد حس تعلق به مدرسه استفاده از رنگ‌های مناسب در فضای مدرسه است. رنگ‌های مختلف بر اساس روحیه و احساسات افراد، تأثیرات متفاوتی بر آنها دارند. به همین دلیل، انتخاب رنگ‌هایی که با نیازهای روحی و روان‌شناختی دانش‌آموزان هماهنگ باشد، در طراحی فضاها و مبلمان مدرسه اهمیت فراوانی دارد. انتخاب رنگ‌های نامناسب ممکن است از یک سو باعث کسالت و خمودگی و از سوی دیگر منجر به اضطراب، هیجان بیش از حد و سایر اختلالات در دانش‌آموزان و معلمان شود (فهیمی جمایران، ۱۴۰۰). هدف از این پژوهش بررسی تأثیر رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر میزان ارتقای سطح خلاقیت ذهنی هنرجویان پایه دهم رشته معماری داخلی است که در هنرستان هفده شهریور ناحیه یک آموزش و پرورش کرج انجام شده است.

## ۲- پیشینه تحقیق

این روزها آموزش خلاقیت و نوآوری در مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی کشورهای توسعه‌یافته، جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. توسعه جامعه به تربیت نیروی انسانی کارآمد وابسته است؛ افرادی که با اندیشه‌ای پویا و خلاق، قادرند امکانات بالقوه را به فرصت‌های بالفعل و قابل استفاده تبدیل کنند (حمیدی و همکاران، ۱۳۹۱). یکی از قابلیت‌های مهم سازمانی که در خلق و تسهیم دانش نقش اساسی دارد و به سازمان‌ها مزیت پایدار می‌بخشد، خلاقیت سازمانی است. خلاقیت در هر نظام اجتماعی بر اساس نظم منطقی و توانایی‌های افراد تشکیل‌دهنده آن شکل می‌گیرد. خلاقیت از ذهن آماده حمایت می‌کند و اغلب ناشی از نارضایتی فرد از وضعیت موجود است (طیبی شیرمرد و میرزایی، ۱۳۹۶). خلاقیت یعنی توانایی شکستن مرزها و سفر به فراسوی چارچوب‌های استانداردهای علمی، شغلی، حرفه‌ای و اجتماعی. خلاقیت هم درک و پذیرش الگوهای قبلی و هم ایجاد و ابداع الگوهای جدید را در زمینه‌های مختلف شامل می‌شود (یارمحمدیان، ۱۳۹۵).

از نظر سامخانیان (۱۳۸۷) خلاقیت توانایی ایجاد ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها، اشیای جدید و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست که از دید محققان به‌عنوان یک ویژگی ابتکاری و علمی با ارزش شناخته می‌شود. تفکر خلاق از پیچیده‌ترین و عالی‌ترین جلوه‌های ذهن انسان است (حسینی، ۱۳۸۷) که بر مبنای تخیل و شهود استوار است (رضانی و بشارتی، ۱۳۸۸) و می‌توان آن را فرایندی ذهنی برای خلق ایده‌های نو دانست (کیانی، ۱۳۸۸).

خلاقیت به‌عنوان مهم‌ترین سلاح انسان برای غلبه بر فشارهای روحی ناشی از ابعاد مختلف زندگی در نظر گرفته می‌شود (حسینی، ۱۳۸۷). با گسترش همه‌جانبه علوم و ارتباطات و توسعه فناوری‌های نو، نسل جوان وارد عرصه‌های جدیدی از زندگی شده‌اند که برای حل مسائل پیش‌رو نمی‌توانند به داشته‌های سنتی خود اتکا کنند؛ بنابراین، نیاز به توسعه مهارت‌های فکری و عملی برای تطبیق با دنیای پر از فناوری دارند (خلعتبری، ۱۳۹۴).

تفکر به سه دسته کلی شامل تفکر منطقی، تفکر انتقادی و تفکر خلاق تقسیم‌بندی می‌شود (حسینی، ۱۳۸۷) که در این میان، تفکر خلاق از ممتازترین و پیچیده‌ترین توانایی‌های بشری محسوب می‌شود (سیف، ۱۳۷۸). تورنس و گاف (۱۹۸۹) تفکر خلاق را ترکیبی از چهار عنصر اصلی سیالی (استعداد تولید اندیشه‌های فراوان)، ابتکار (استعداد تولید ایده‌های بدیع)، انعطاف‌پذیری (استعداد تولید ایده‌های متنوع) و بسط (استعداد توجه به جزئیات) دانستند. گابورا (۲۰۱۶) است که خلاقیت برتر از هوش است، زیرا هوش معمولاً به شناسایی ارتباط یا همبستگی بین چند متغیر می‌پردازد، در حالی که خلاقیت بر شناسایی راه‌حل‌ها و رابطه‌های علت و معلولی تأکید دارد. او بر این باور است که فرایند خلاق، شامل تغییر سبک تفکر از تفکر تداعی به تفکر مؤثر و متمرکز است. تفکر تداعی به رابطه بین دو متغیر اشاره دارد، در حالی که تفکر مؤثر بر شناسایی عوامل مسبب و راه‌حل‌های مستقیم متمرکز است. یانگ و چنگ (۲۰۰۲) معتقدند که معلمان می‌توانند با ایجاد موقعیت‌های پویا و استفاده از روش‌های آموزشی خلاق، زمینه‌ساز بروز خلاقیت در دانش‌آموزان شوند. آنها همچنین عنوان داشتند که معلمان با بکارگیری روش‌های خلاق تدریس می‌توانند میزان علاقمندی دانش‌آموزان به کلاس درس را افزایش داده و پیشرفت تحصیلی آنها را موجب شوند. در حقیقت، آموزش و پرورش باید یادگیرندگان را برای بهره‌برداری از تفکر خلاق آماده کند، زیرا جهان آینده به انسان‌های خلاق نیاز دارد. افرادی که بتوانند با استفاده از اطلاعات موجود در حافظه، مفاهیم و اصول علمی را سازماندهی کرده و به مفاهیم و اصول جدید دست یابند. در نهایت، توانایی استفاده از تفکر و اندیشه برای حل مسائل مختلف و ایجاد فرضیه‌ها ضروری است. طبائیان و همکاران (۱۳۹۰) ضمن بررسی راه‌های بهبود کیفیت فضای آموزشی عنوان داشتند که دلیل شرایط سنی و روحی کودکان و نوجوانان، حساسیت در انتخاب رنگ فضاها و تجهیزات آموزشی ضروری است زیرا این امر می‌تواند باعث نشاط، تحرک، آرامش روانی، شادابی و تلاش دانش‌آموزان شده و فرایند یادگیری را افزایش دهد. معاونت پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد تهران با همکاری سازمان نوسازی و تجهیز مدارس کشور (۱۳۷۷)، در تحقیقی با عنوان انتخاب رنگ مناسب برای فضای آموزشی، در ۴ استان، نمونه‌ای آماری متشکل از ۱۰۰۰ دانش‌آموز را گزینش نمود و در زمینه رنگ‌های مناسب برای فضاها، تحقیقات انجام شد. نتایج حاصل بیانگر این بود که استفاده از رنگ‌ها در پیشرفت تحصیلی و افزایش بهره‌دهی در آزمون‌های هوش کاملاً مؤثر است. همچنین، رنگ‌ها در کاهش استرس، افزایش برانگیختگی و افزایش سازگاری تأثیرات مثبتی دارند. کیفیت فضای آموزشی در مدارس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از آنجا که به طور میانگین هر کسی حدود چهارده هزار ساعت از زندگی خود را از دبستان تا دبیرستان در فضای آموزشی سپری می‌کند (موحدی، ۱۳۹۸)، لذا توجه به ویژگی‌ها و خصیصه‌های فضاهای آموزشی مؤثر بر ارتقای خلاقیت فراگیران می‌تواند به عنوان فرصتی مناسب در جهت تربیت و تعلیم کارشناسان خلاق نسل آتی مطرح باشد.

همانگونه که در مطالب فوق ملاحظه می‌شود، محققان مختلف به شیوه‌های مختلف به بیان

اهمیت و نقش خلاقیت فردی در ارتقای سطح کیفی سازمانها پرداخته‌اند. در این میان آموزش و پرورش به‌عنوان سکاندار تربیت و تعالی دانش‌آموزان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و مسئولیت خطیر تربیت نسل آینده جامعه را بر دوش می‌کشد. بنابراین بررسی و کشف عوامل مختلف تأثیرگذار بر خلاقیت ذهنی فراگیران و استفاده از نتایج در تحریک و ارتقای حس خلاقیت آنها می‌تواند به‌عنوان دستاوردی مهم در عرصهٔ تعلیم و تربیت کشور مطرح باشد. در این راستا، هنسی و آمابیل (۲۰۱۰) نیز به ارتباط معنی‌دار شرایط محیطی (کلاس و مدرسه) با خلاقیت دانش‌آموزان، اذعان داشتند و از کلاس و معلم به‌عنوان عوامل مؤثر در افزایش انگیزه و خلاقیت در دانش‌آموزان یاد کردند.

### ۳- روش تحقیق

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر سطح خلاقیت ذهنی هنرجویان است. جامعه آماری این تحقیق را هنرجویان پایهٔ دهم رشتهٔ معماری داخلی هنرستان هفده شهریور ناحیهٔ یک آموزش و پرورش کرج مشتمل بر ۶۷ نفر تشکیل دادند. با در نظر گرفتن شدت نمونه برداری ۲۵ درصد، نمونه‌ای متشکل از ۱۶ مشاهده (هنرجو) به صورت کاملاً تصادفی گزینش شد. هنرجویان منتخب در دو نوبت، قبل از تیمار رنگ‌آمیزی (شاهد) (شکل شماره ۱) و پس از تیمار رنگ‌آمیزی فضای آموزشی (شکل شماره ۲) بوسیلهٔ آزمون خلاقیت تورنس (شکل شماره ۳) مورد مقایسه قرار گرفتند و میانگین نمرات کسب شدهٔ هنرجویان در دو مقطع زمانی یاد شده با استفاده از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون با درجهٔ آزادی ۱۵ و سطح اطمینان ۹۵ درصد در نرم‌افزار SPSS 22.0 مورد مقایسه آماری قرار گرفت. فرض صفر ( $H_0$ ) این آزمون آن است که میانگین نمرات هنرجویان قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ‌آمیزی فضای آموزشی با هم اختلاف معنی‌داری ندارند و فرض مقابل آن ( $H_1$ ) به تأثیر معنی‌دار تیمار رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر میانگین نمرات هنرجویان اشاره دارد. مقدار آمارهٔ Z آزمون ویلکاکسون در نرم‌افزار مذکور با استفاده از رابطهٔ (۱) محاسبه می‌شود.

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{|T - \frac{N(N+1)}{2}|}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در رابطهٔ فوق، n تعداد افرادی است که نمرهٔ آنها قبل و بعد از آزمون متفاوت بوده است. T نیز مجموع رتبه‌های افزایش یافته ( $\Sigma+T$ ) یا کاهش یافته ( $\Sigma-T$ ) است.



شکل شماره ۱



شکل شماره ۲



شکل شماره ۳

### ۴- مبانی نظری

خلاقیت به‌عنوان الهام الهی: یکی از کهن‌ترین مفاهیم خلاقیت بر این باور است که فرد خلاق از الهام خدایی برخوردار است و خلاقیت را موهبتی الهی می‌داند که از الهام ناشی می‌شود (شل کراس، ۱۳۹۴). خلاقیت را در یونان باستان شکلی از دیوانگی می‌پنداشتند. فروید (۱۹۴۹) معتقد بود که

هنرمند، هنر را به عنوان ابزاری برای تعارض‌های درونی خود می‌بیند و خلاقیت را نوعی تطهیر عاطفی می‌داند که افراد را سالم نگه می‌دارد.

تبیین دیگری از خلاقیت این است که تفکر خلاق شامل بازسازی گشتالت یا الگوهای است که از نظر ساختاری ناقص هستند. تفکر خلاق معمولاً با وضعیت مسئله‌دار آغاز می‌شود که از جهتی ناممکن است. فرد این مشکل را به‌عنوان یک کل در نظر می‌گیرد و سپس با توجه به پویایی مسئله، نیروها و تنش‌های درونی آن، راه‌حلی پیدا می‌کند که هماهنگی کل را به آن بازمی‌گرداند. این فرآیند اشتیاق ذاتی فرد برای درک الگوی کلی و بازگرداندن نظم به آن را ارضا می‌کند (شل کراس، ۱۳۹۴).

امروزه روانکاوی تأثیر قابل توجهی بر نظریه خلاقیت دارد. زیگموند فروید (۱۹۴۹) معتقد بود که خاستگاه خلاقیت در تعارضاتی است که در نهاد ناخودآگاه وجود دارد. ذهن ناخودآگاه به مرور زمان راه‌حلی برای این تعارضات پیدا می‌کند. اگر این راه‌حل با خود موافق باشد، نتیجه آن در رفتار خلاق نمایان می‌شود و اگر مغایر باشد، آن را پس می‌زند یا به صورت روان‌نژندی بروز می‌کند. کوستلر خلاقیت را به‌عنوان پیوند دادن سطوح مختلف تجربه‌های بی‌ارتباط پیشین با مباحث دایره‌ای می‌داند (شل کراس، ۱۳۹۴).

گیلفورد خلاقیت را نتیجه تفکر واگرا می‌داند. در سال ۱۹۵۰ او اظهار داشت که روانشناسان به دلیل علاقه زیاد به مطالعه یادگیری در حیوانات رده پایین، از خلاقیت غافل بوده‌اند. گیلفورد نظریه‌ای ارائه کرد که شامل مجموعه‌ای از فرضیات درباره توانایی‌های ویژه در تفکر خلاق بود. او معتقد بود که افراد دارای صفاتی هستند که برخی از آنها به ظرفیت خلاق مربوط می‌شوند. نظریه گیلفورد این است که افراد در حساسیت به مسئله متفاوت‌اند. او دو دانشمند را مثال زد که یکی از آنها قادر به دیدن مسئله در گزارش است و در نتیجه، شانس بیشتری برای تولید مسائل خلاقانه دارد. در حالی که دانشمند دیگری که قادر به دیدن مسئله نیست، شانس تفکر خلاق را از دست می‌دهد. گیلفورد همچنین فرض کرد که افراد در سهولت تولید ایده‌ها تفاوت دارند. او معتقد بود که افرادی که قادر به ارائه ایده‌های فراوان در زمان محدود هستند، از نظر ذهنی سیال بوده و احتمال بیشتری برای تولید ایده‌های معنی‌دار دارند. با این حال، گیلفورد تأکید داشت که تفکر خلاق تنها زمانی بروز می‌یابد که با مسئله از زاویه نوین برخورد شود و انعطاف‌پذیری ذهنی و ابتکار وجود داشته باشد. فرایند خلاقیت نه تنها غیرعقلانی نیست، بلکه فوق‌عقلانی است، چرا که فعالیت‌های فکری ارادی و عاطفی را گرد هم می‌آورد و به تحریک وامی‌دارد. به عبارت روشن‌تر، تفکر خلاق نمایش بالاترین درجه سلامت عاطفی است و ابراز وجود افراد سالم در جریان خودشکوفایی و تکامل نفس آنهاست (فرنیا و هنرمند، ۱۳۸۷).

تورنس در طی پانزده سال تجربه درباره تفکرات خلاق، شواهدی به دست آورده است که نشان می‌دهد خلاقیت قابل آموزش است. دلایل نیاز به تحریک حس خلاقیت در فراگیران و تسلط مربیان بر مهارت‌های تحریک این توانایی، به ضرورت بیشتر جامعه امروزی برای افراد هوشمند و خلاق برمی‌گردد. مظاهر خلاقیت در انسان را می‌توان در دستاوردهای بشر مانند ابداع صنایع، مضامین بکر ادبی، موسیقی‌های دل‌نواز و نقاشی‌های چشم‌نواز جستجو کرد. البته، خلاقیت تنها به هنر، صنعت و ادبیات محدود نمی‌شود؛ هر فکری که جرقه‌ای از خلاقیت در ذهن ایجاد کند و منجر به یک عمل جدید شود، نمونه‌بارزی از خلاقیت است.

تورنس خلاقیت را به‌عنوان نوعی مسأله‌گشایی می‌بیند. از دید او، تفکر خلاق فرآیندی است که شامل حس کردن مسائل یا کمبودهای موجود در اطلاعات، فرضیه‌سازی برای حل آنها، ارزیابی و آزمایش فرضیه‌ها، بازنگری و بازآزمایی آنها و در نهایت انتقال نتایج به دیگران است. مدل تورنس بر سه محور مهارت، انگیزش و توانایی تأکید دارد. او بر این باور است که حتی اگر فردی انگیزش بالایی در انجام کارها داشته باشد، ماهیت خلاقیت و نگاه اجتماعی به آن، می‌تواند گاهی بین توانایی، انگیزش

و مهارت‌های خلاقیت فاصله ایجاد کند یا حتی رابطه بین آن‌ها را از بین ببرد. در مقابل، فردی که از توانایی و مهارت‌های خلاقانه بالایی برخوردار است، با برانگیخته شدن انگیزش‌های خلاقانه می‌تواند دستاوردهای خلاقانه‌ای به دست آورد. همچنین، فردی که دارای توانایی و انگیزش‌های خلاقانه است، می‌تواند با کسب مهارت‌های خلاقانه به دستاوردهای خلاقانه دست یابد.

تورنس (۱۹۸۹) خلاقیت را فرآیندی حساس به مشکلات و نقصان‌ها تعریف می‌کند. او معتقد است که تفکر خلاق تنها زمانی ممکن است که فرد از مشکل آگاه باشد، آن را شناسایی کرده و تعریفی مشخص از آن داشته باشد و نسبت به آن تعهد داشته باشد. تورنس بر این باور است که فرد خلاق باید بتواند تعداد زیادی مسائل مشخص را شرح دهد و شرایط مشکل‌ساز متنوعی را شناسایی کند.

تورنس (۱۹۸۹) ویژگی‌های افراد خلاق را به شرح زیر بیان کرده است:

- آزدگی از انجام کارهای روزمره و تکراری.

- توانایی تفکر و پرداختن به چند ایده به‌طور همزمان.

- ایجاد شرایط نشاط و علاقه به موضوع در خود.

- علاقه به صحبت درباره آنچه دریافته‌اند.

- فراتر رفتن در انجام تکالیف.

- جستجوی مداوم روش‌های غیرمعمول برای انجام کارها.

- نگرانی نداشتن از متفاوت بودن به نظر آمدن نسبت به دیگران.

- قدرت پافشاری و دنبال کردن ایده خود.

- درک سریع‌تر و صحیح‌تر از روابط بین پدیده‌ها.

- دارای تخیل نسبتاً بهتر از دیگران.

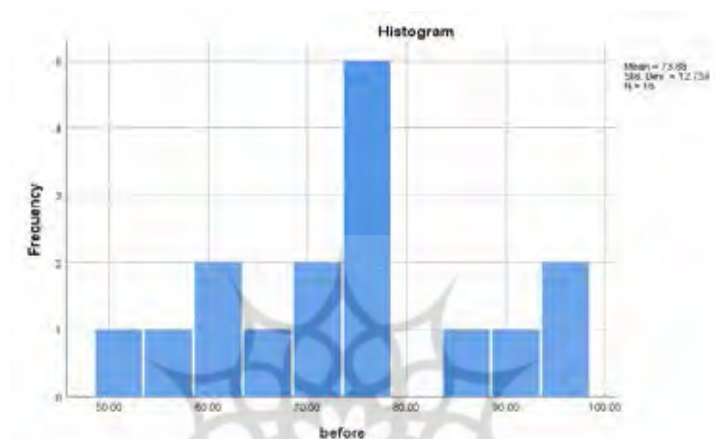
آزمون تورنس بوسیله پرسشنامه سنجش خلاقیت تورنس (TTCT) انجام می‌شود. این آزمون از ۶۰ سؤال سه گزینه‌ای تشکیل شده که چهار ویژگی افراد خلاق را مورد سنجش قرار می‌دهد. نتایج آزمون در دو بخش قابل مشاهده هستند. در بخش اول درصد نمره‌ای را که هر یک از داوطلبان در چهار خرده آزمون سیالی (استعداد تولید اندیشه‌های فراوان)، ابتکار (استعداد تولید ایده‌های بدیع و غیرعادی)، انعطاف‌پذیری (استعداد تولید ایده‌های متنوع و گوناگون) و بسط (استعداد توجه به جزئیات) کسب کرده‌اند، نشان می‌دهد و بخش دوم نمره خلاقیت داوطلبان را نشان می‌دهد که با استفاده از دفترچه راهنمای آزمون خلاقیت تورنس، نمره‌دهی از صفر تا ۱۲۰ انجام می‌شود. بر این اساس نمره خلاقیت در ۵ سطح بسیارکم (کمتر از ۵۰)، کم (۵۰-۷۵)، متوسط (۷۵-۸۵)، زیاد (۸۵-۱۰۰) و خیلی زیاد (۱۰۰-۱۲۰) قابل تقسیم‌بندی است (تورنس و گاف، ۱۹۸۹).

رنگ‌ها بر تمام سطوح شخصیت، شامل خودآگاه، نیمه‌آگاه و ناخودآگاه، تأثیر می‌گذارند و ما در واکنش به رنگ‌ها رفتارهایی نشان می‌دهیم. استفاده از رنگ‌ها می‌تواند به وضوح اندیشه کمک کند و فعالیت‌های ذهنی را پیش ببرد. با ترکیب رنگ مایه‌های مختلف با رنگ‌های خنثی مانند سفید خالص یا بژ می‌توان هر عنصر مستقل را در فضا به‌طور شفاف تعریف کرد و به آن مکان معین و شاخص داد. با این کار محیطی را که برانگیزنده هنر و فن کاردست و ذهن و خلاقیت است ایجاد خواهید کرد (کاسیبیان و همکاران، ۱۳۸۷). پس از عوامل ذاتی و درونی، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز رفتار خلاق، محیط و عوامل محیطی است. یکی از روش‌های کلیدی برای تجلی خلاقیت

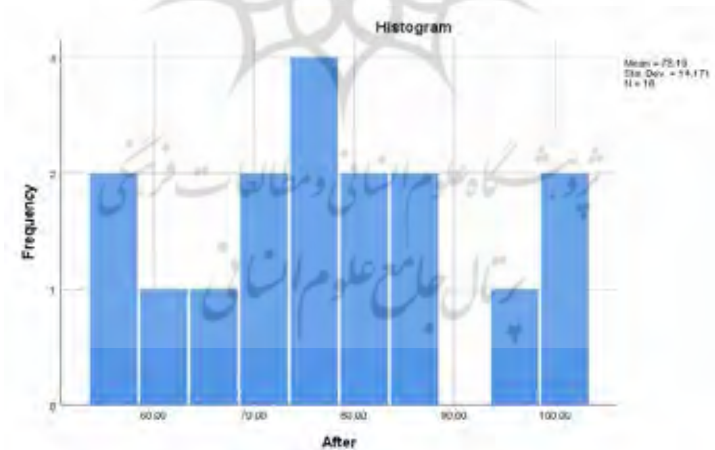
به اعتقاد ارنست ویل، فراهم کردن فضایی محرک، مستعد و خلاق است. تأثیر محیط به قدری مهم است که حتی می‌تواند یک فرد عادی را به فردی ممتاز و استثنایی تبدیل کند (باستانی بوشهری، ۱۳۹۵) رنگ‌ها تأثیر عمیقی بر روحیه و رفتار افراد دارند و می‌توانند حالات روانی و عاطفی آن‌ها را به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهند (حسینی، ۱۳۸۷).

## ۵- بحث

شکل‌های ۴ و ۵ به ترتیب هیستوگرام فراوانی نمرات هنرجویان، قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ آمیزی را نشان می‌دهد. همچنین آمار توصیفی داده‌های مورد آزمون در جدول ۱ ارائه شده است.



شکل ۴: هیستوگرام فراوانی نمرات هنرجویان قبل از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی



شکل ۵: هیستوگرام فراوانی نمرات هنرجویان بعد از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی

جدول ۱: آمار توصیفی داده‌ها

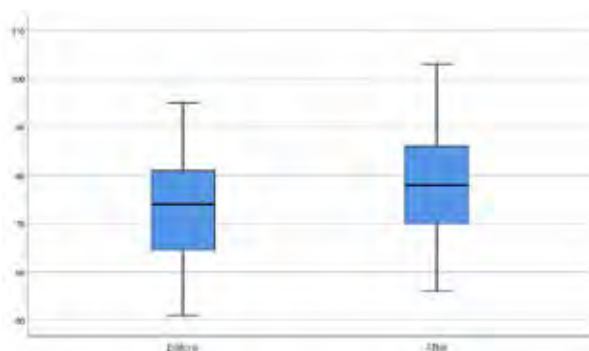
نوع تیمار	تعداد هنرجو	درجه آزادی	میانگین نمرات	حداقل نمره	حداکثر نمره	انحراف معیار
قبل از رنگ آمیزی (تیمار شاهد)	۱۶	۱۵	۷۳/۸	۵۱	۹۵	۱۲/۷
بعد از رنگ آمیزی	۱۶	۱۵	۷۸/۱	۵۶	۱۰۳	۱۴/۱

جدول ۲ نیز نمرات آزمون خلاقیت تورنس هنرجویان قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی، تفاوت نمرات و رتبه مربوط به هنرجویان را نشان می‌دهد.

جدول ۲: تفاوت نمرات آزمون خلاقیت تورنس هنرجویان قبل و بعد از اعمال تیمار همراه با رتبه تفاوت نمرات هنرجویان

شماره فرد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
نمره فرد قبل از رنگ آمیزی (شاهد)	۷۵	۷۳	۷۸	۷۸	۵۱	۶۰	۹۰	۵۸	۹۴	۷۴	۶۱	۶۹	۸۴	۷۴	۶۸	۹۵
نمره بعد از تیمار رنگ آمیزی	۸۰	۷۲	۸۴	۸۳	۵۷	۶۸	۹۴	۵۶	۹۴	۷۴	۶۱	۷۸	۸۸	۷۳	۷۸	۱۰۲
تفاوت نمره	۵	-۱	۶	۵	۶	۱۴	۶	-۲	۹	۰	۰	۹	۴	-۱	۱۰	۷
رتبه (rank)	۸/۵	۳/۵	۱۰/۵	۸/۵	۱۰/۵	۱۳	۶/۵	۵	۱۴/۵	۱/۵	۱/۵	۱۴/۵	۶/۵	۳/۵	۱۶	۱۲

همانگونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، از مجموع ۱۶ هنرجوی شرکت کننده در آزمون خلاقیت تورنس، نمره ۱۱ نفر بعد از تیمار رنگ آمیزی افزایش یافته، نمره ۳ نفر کاهش داشته و نمره ۲ نفر نیز تغییری نداشته است. همچنین مجموع رتبه‌های افرادی که تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی بر نمره آنها تأثیر مثبت داشته است ( $\Sigma+T$ ) و مجموع رتبه‌های افرادی که تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی بر نمره آنها تأثیر منفی داشته است ( $\Sigma-T$ ) به ترتیب برابر ۱۲۱ و ۱۲ محاسبه شد. با مینا قرار دادن رتبه‌های مثبت ( $\Sigma+T$ )، آماره z بر اساس رابطه ۱ برابر ۴/۳ محاسبه می‌شود که از عدد ۱/۹۶ (z جدول برای سطح خطای ۰/۰۵) بزرگتر است. بنابراین بین نمرات قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $p > 0/05$ ). از آنجا که میانگین رتبه‌های افزایش یافته و کاهش یافته به ترتیب برابر ۱۱ و ۴ محاسبه شده است، لذا می‌توان گفت رنگ آمیزی فضای آموزشی سبب افزایش معنی‌دار نمرات هنرجویان مورد مطالعه شده است. شکل ۶، نمودار جعبه‌ای (box plot) نمرات خام آزمون خلاقیت تورنس هنرجویان قبل و بعد از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی را نشان می‌دهد. همانگونه که در شکل مذکور ملاحظه می‌شود حداقل، حداکثر، میانه و چارک‌های اول و سوم نمرات جامعه آماری بعد از اعمال تیمار در مقایسه با قبل از اعمال تیمار، با تغییر افزایشی همراه بوده است.



شکل ۶: نمودار جعبه‌ای نمرات خام آزمون خلاقیت تورنس هنرجویان قبل (before) و بعد (after) از اعمال تیمار رنگ آمیزی فضای آموزشی

## ۶- نتیجه‌گیری



تمدن بشر به اندیشه خلاق آدمی وابسته است و بدون بهره‌گیری از این خلاقیت، دوام آن غیرممکن خواهد بود. در سازمان‌های نوین امروزی، خلاقیت و نوآوری ضروری برای حفظ پویایی و توان مقابله با تهدیدها و مخاطرات محیطی است و عنصر اساسی برای موفقیت، انطباق‌پذیری و سازگاری با شرایط محسوب می‌شود. به همین دلیل، سازمان‌های موفق توجه زیادی به خلاقیت دارند و در دنیای امروز، خلاقیت نه تنها ضرورت، بلکه شرطی برای ادامه بقا به شمار می‌آید.

یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار در بروز رفتار خلاق، پس از عامل ذاتی و درونی، محیط و عوامل محیطی است. همانگونه که در چهارچوب مقاله اشاره شد، رنگ به عنوان عاملی تأثیرگذار در فرآیند یادگیری و رشد خلاقیت دانش‌آموزان موثر است. چگونگی استفاده از رنگ می‌تواند در کنار سایر عوامل آموزشی و تربیتی اثرات قابل توجهی بر فراگیران ایجاد نماید. رنگ مناسب علاوه بر زیبایی و جذابیت در رشد و شخصیت فرد و بهداشت روانی فراگیر تأثیر دارد. با توجه به اهمیت موضوع، در این پژوهش با استفاده از آزمون خلاقیت تورنس، به بررسی تأثیر رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر خلاقیت ذهنی هنرجویان پایه دهم معماری پرداخته شد که نتایج حاصله بر تأثیر معنی‌دار رنگ‌آمیزی بر افزایش سطح خلاقیت هنرجویان مورد مطالعه، دلالت داشت. نتایج حاصل با نتیجه پژوهش طبائیان و همکاران (۱۳۹۰)، رحمتی‌زاده (۱۳۹۱) و نیز نتیجه تحقیقات صورت گرفته توسط معاونت پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد تهران (۱۳۷۷) همسو است. از آنجا که رنگ‌ها به‌عنوان عنصر تفکیک‌ناپذیر معماری و یکی از ویژگی‌های مهم فضای آموزشی، دارای تأثیرات فیزیولوژیکی و روانی بر انسانها هستند، با شناخت صحیح و بهره‌گیری بجا از آنها می‌توان به رشد خلاقیت فراگیران کمک کرد. توجه به ارتقای سطح خلاقیت هنرجویان در سطوح آموزشی پایه، می‌تواند از طریق تربیت کارشناسان خلاق و کارآمد در آینده، بستری مناسب جهت تحقق آرمانهای توسعه پایدار کشور را در پی داشته باشد.

#### ۷- تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر نمونه‌ای از بررسی تأثیر مثبت رنگ‌آمیزی فضای آموزشی بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان است. در انتها بر خود لازم می‌دانیم که از کلیه دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این پژوهش کمال تقدیر و تشکر را نموده و آرزوی موفقیت و سربلندی روز افزون برای آینده‌سازان ایران را داشته باشیم.

## منابع

- اسکوتلر، نادر، جمهوری، ف. (۱۳۷۲). ماهیت و ساختار هوش، انتشارات کیوان، چاپ دوم، ۱۴۹ صفحه.
- باستانی بوشهری، جلوه. (۱۳۹۵). اصول طراحی مهدکودک با رویکرد خلاقیت. کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی (آنلاین)
- پیرن، مایکل، مارونی، گریس، (۱۳۸۱). سازمان‌های یادگیرنده در عمل، ترجمه ابوالفتح لامعی، انتشارات موسسه شاهد اپنارگران ارومیه، ۴۱۶ صفحه.
- حسینی، افضل السادات، (۱۳۸۷). ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن، انتشارات به نشر وابسته به آستان قدس رضوی، چاپ چهارم، ۱۵۶ صفحه.
- حمیدی، فریده، شهپیر، سامیه، محمدی، ندا، و دهنوی، الهام. (۱۳۹۱). مقایسه رویکرد خلاقیت بین دانش آموزان مدارس عادی و هنرستان ها بر اساس آزمون خلاقیت تورنس. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۲(۳)، ۲۰۵-۲۱۸.
- سامخانیان، محمدربیع، (۱۳۸۷). خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزشی (مفاهیم، نظریه‌ها، تکنیکها و سنجش)، انتشارات رسانه تخصصی، چاپ دوم، ۲۴۴ صفحه.
- خسروجردی، نرجس، محمودی، مسعود، (۱۳۹۲). مدرسه، خانهای امن برای زندگی کردن و زندگی آموختن، همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت خوانش هویت ایرانی اسلامی در معماری و شهرسازی، مشهد، ۱۸ صفحه.
- خسروجردی، نرجس، مکرّم دوست دلخواه، حبیبه، ذوقی حسینی، الهه، (۱۳۹۱). تأملی بر الفبای طراحی در فضاهای آموزشی مقطع ابتدایی، انتشارات طحان، چاپ اول، ۴۸۲ صفحه.
- خلعتبری، جواد، (۱۳۹۴). تعیین اثربخشی آموزش ابزار وجود بر میزان خلاقیت دانش آموزان پسر دوره ابتدایی، فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳(۳): ۱۹۷-۲۱۱.
- رمضانی، حسین علی، بشارتی، محمدرضا، (۱۳۸۸). خلاقیت اساس شکوفایی و نوآوری، انتشارات محور، چاپ اول، ۲۵۶ صفحه.
- زرگین، الناز، و رشیدکلور، حجت اله. (۱۳۹۴). طراحی فضای آموزشی با تأکید بر ارتقا خلاقیت کودکان. کنفرانس بین المللی معماری، شهرسازی، عمران، هنر و محیط زیست.
- سیف، علی اکبر، (۱۳۷۸). روانشناسی پرورشی: روانشناسی یادگیری و آموزش، انتشارات آگاه، چاپ ۲۲، ۷۰۰ صفحه.
- شل کراس، د. ۱۳۹۴. آموزش رفتار خلاق و استعدادها درخشان در دانش آموزان، ترجمه مجتبی جوادیان، انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ هفتم، ۱۵۶ صفحه.
- صدوری‌راد، سعیده، رشیدی شریف‌آباد، سیاوش، (۱۳۹۳). تأثیر رنگ محیطهای آموزشی بر رشد خلاقیت، کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، ۸ صفحه.
- طبایان، سیده مرضیه، حبیب، فرح، و عابدی، احمد. (۱۳۹۰). دیدگاه دانش آموزان دبیرستان های مطلوب و نامطلوب نسبت به رنگ فضای آموزشی و راه های بهبود کیفیت فضای تحصیلی. نوآوری های آموزشی، ۱۰(۳۸)، ۹۳-۱۰۶.
- طبیبی شیرمرد، مهدی، و میرزایی، نورالدین. (۱۳۹۶). رابطه مولفه های خلاقیت با استقرار مدیریت دانش (مورد مطالعه: کارکنان سازمان تامین اجتماعی). خط مشی گذاری عمومی در مدیریت (رسالت مدیریت دولتی)، ۸(۲۵)، ۸۵-۹۲.
- فرنیان، محمد علی، هنرمند، محمد، (۱۳۸۷). بررسی وضعیت خلاقیت مدیران مدارس شهرستان اردبیل و رابطه آن با اثر بخشی مدیران، مجله علوم تربیتی، سال اول، شماره ۲، ۱۲۱-۱۶۰.
- فهیمی جمایران، شهلا، (۱۴۰۰). فضاهای آموزشی، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، چاپ اول، ۱۶۵ صفحه.
- کاسیبیان، آنا، گیل، مارتا، مک کاولی، مارک، (۱۳۸۷). رنگ‌های دکوراتیو پالت‌های رنگی در طراحی داخلی، ترجمه آبتین گلکار، نشر هنر معماری قرن، چاپ اول، ۲۹۶ صفحه.
- کدیور، پروین، (۱۳۹۴). روانشناسی یادگیری از نظریه تا عمل، انتشارات سمت، چاپ دوم، ۵۳۲ صفحه.
- کیانی، منوچهر، (۱۳۸۸). قدرت خلاقیت در حل مسائل طوفان فکر و سایر تکنیکها، انتشارات مرندید، چاپ اول، ۱۹۶ صفحه.
- معاونت پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد تهران، (۱۳۷۷). انتخاب رنگ مناسب برای فضای آموزشی، سازمان نوسازی و تجهیز مدارس، ۱۲۰ صفحه.
- موحدی، یزدان، (۱۳۹۸). تأثیر طراحی بپینه فضای آموزشی برای ارتقای خلاقیت، نشریه علمی فناوری آموزش، ۲(۱۳)، ۳۷۹-۳۸۴.
- یارمحمدیان، محمدحسین، (۱۳۹۵). مبانی و اصول برنامه‌ریزی درسی، انتشارات یادواره کتاب، چاپ چهاردهم، ۲۸۰ صفحه
- Torrance, E. P., Goff, K., (1989). A Quiet Revolution, Journal of Creative Behavior, 23 (2): 136-145.  
<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1989.tb00683.x>

- Gabora, L., & Kauffman, S., (2016). Toward an evolutionary-predictive foundation for creativity: Commentary on “Human creativity, evolutionary algorithms, and predictive representations: The mechanics of thought trials” by Arne Dietrich and Hilde Haider, 2014 (accepted pending minor revisions for publication in Psychonomic Bulletin & Review). Psychonomic Bulletin & Review, 23(2): 632–639. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0925-1>.
- Yang, H-L., Cheng, H-H., (2009). Creative self-efficacy and its factors: An empirical study of information system analysts and programmers ,Computers in Human Behavior, 25(2): 429–438. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.005>.
- Hennessey, B.A., Amabile, T. M., (2010). Creativity, Annual Review of Psychology, 61(1): 569-598. <https://doi.org/10.1146/annurevpsych.093008.100416>



# The effect of the educational space painting on the creativity and mental concentration of architecture students (case study: 17th Shahrivar girls school, Karaj)

Nilofar Bayat<sup>1</sup>, Marziyeh Ahmadzadegan Yazd<sup>2</sup>, Neda Hashempour<sup>\*3</sup>

## Abstract

Individual creativity is an acquired ability and improving the level of creativity of people is considered one of the quality indices of learning. Nowadays, expert and creative human resources are known as the most important organizational property, which can lead to the improvement and sustainable development of the organization through the conscious modification or change of organizational functions and processes. Since today's students are the future builders of this country, therefore, it is very important to pay attention to the conditions of the educational environment as one of the important and effective components in improving the level of creativity of students. One of the determining factors in creating a sense of belonging to the school is the use of appropriate colors in the school spaces. The colors have different effects on people and this depends on their moods and feelings. Therefore, it is very necessary to use colors that suit the mental and psychological needs of students in school spaces and furniture. In this research, the effect of the painting of the educational space on the level of mental creativity of the 10th-grade students of the Interior Architecture school of 17th Shahrivar school of Karaj has been investigated. Torrance's creativity test was used to measure students' creativity. For this purpose, the number of 16 students from a total of 67 students studying in the desired school were selected randomly. The students were assessed in two stages (before and after applying the painting of the educational space). The scores obtained by the students were compared using the Wilcoxon non-parametric statistical test at a confidence level of 95% in the SPSS 22 software. The results showed that the painting of the educational space had a significant effect on the student's creativity level ( $p < 0.05$ ) and the average increased and decreased scores of the students were 11 and 4, respectively. The results showed that the painting of the educational space had a significant effect on the student's creativity level ( $p < 0.05$ ) and the average increased and decreased students' ranks were 11 and 4, respectively. Since colors have physiological and psychological effects on humans, with proper understanding and proper use of them, it is possible to help the creativity of learners. Paying attention to improving the level of creativity of students in the basic educational levels, through the training of creative and efficient experts in the future, can lead to a suitable platform for realizing the goals of sustainable development of the country.

**Keywords:** Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT), educational space painting, student, Architecture

1. Master (MA), Department of Architecture, Rasam Higher education, Karaj, Alborz, Iran.

2. Master (MA), Department of Architecture, Rasam Higher education, Karaj, Alborz, Iran.

3 Rasam Higher Education, Karaj, Alborz, Iran.(\*Corresponding Author)