



بررسی تأثیر مهارت موسیقی بر خلاقیت طراحی دانشجویان معماری (براساس آزمون تورنس و ارزیابی طراحی)

علیرضا رضوانی^۱ ID، داود برادران توکلی^۲ ID

* ۱ (نویسنده مسئول) گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران، Rezvani222@mshdiau.ac.ir

۲ گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد کاشمر، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشمر، ایران، Davoodbaradaran@mshdiau.ac.ir

چکیده

روش‌های تحقیق و طراحی در حل مسائل متکثر و پیچیده دنیای امروز بر خلاقیت تأکیدی مضاعف دارد؛ از طرفی، زمینه‌ها و یا بسترهای رشد تفکر و عمل خلاق، از مباحث اصلی آموزش پیشرو در رشته‌های مختلف علمی و فلسفی است. رابطه خلاقیت با هنر و معماری به‌عنوان یک هنر کاربردی نیز موضوع مورد بحث و تحقیق بسیاری از محققین بوده است. این پژوهش با فرض وجود ارتباط بین دانش هنری و توسعه خلاقیت دانشجویان معماری، چگونگی تأثیر مهارت نواختن موسیقی را بر طراحی خلاقانه آنان، مورد بررسی قرار می‌دهد. روش پژوهش در این مقاله به‌صورت ترکیبی و براساس طرح تحقیق کرسول تنظیم شده و از روش کتابخانه‌ای و اسنادی به آزمون ختم می‌شود؛ لیکن رویکردی استدلالی و منطقی بر کل مسیر حاکم است. بر این اساس، جامعه هدف شامل گروهی ۴۶ نفره از دانشجویان مقطع کارشناسی معماری هستند که مورد آزمون نظری (آزمون خلاقیت تورنس) و سپس آزمون عملی با انجام اسکیس معماری قرار گرفتند. نتایج حاصل از آزمون‌ها بیان‌کننده آن است که گروه آشنا به دانش موسیقیایی، در آزمون خلاقیت تورنس و هم در آزمون کوتاه‌مدت طراحی براساس شاخص‌های معرفی شده از خود خلاقیت نسبی بیشتری بروز می‌دهند ولی این میزان انطباقی با فرض و انتظار اولیه ندارد. از طرف دیگر، تحلیل و ارزیابی انجام شده به تفکیک جنسیت و شاخص‌های اثر خلاقه، نتایج قابل توجهی را بیان می‌کند.

اهداف پژوهش:

۱. شناخت میزان تأثیر موسیقی بر افزایش توان خلاقه.
۲. بررسی میزان تأثیر مهارت نواختن موسیقی بر افزایش خلاقیت در دانشجویان معماری (به تفکیک جنسیت).

سؤالات پژوهش:

۱. موسیقی چگونه بر افزایش توان خلاقه تأثیر می‌گذارد؟
۲. مهارت نواختن موسیقی به چه میزان بر هر یک از مؤلفه‌های خلاقیت در طراحی معماری مؤثر است؟

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی

شماره ۵۳

دوره ۲۱

صفحه ۳۱۴ الی ۳۳۰

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۹/۰۶/۲۵

تاریخ داوری: ۱۳۹۹/۰۸/۲۷

تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۰۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۳/۰۱

کلمات کلیدی

معماری،

موسیقی،

خلاقیت،

آزمون تورنس،

طراحی معماری.

ارجاع به این مقاله

رضوانی، علیرضا، & برادران توکلی، داود. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر مهارت موسیقی بر خلاقیت طراحی دانشجویان معماری (بر اساس آزمون تورنس و ارزیابی طراحی). مطالعات هنر اسلامی، ۲۱(۵۳)، ۳۱۴-۳۳۰.



[dori.net/dor/20.1001.1.1735708.1403.21.53.26](https://doi.org/10.22034/IAS.1735708.1403.21.53.26)



dx.doi.org/10.22034/IAS.2021.246273.1345

مقدمه

صاحب‌نظران به خلاقیت از منظرهای مختلفی پرداخته‌اند، خلاقیت به‌عنوان یک مسئله آموزشی، به‌مثابه یک مسئله انگیزشی و به‌خصوص به‌عنوان شرط بقا در عصر فراصنعت، از مباحث اساسی مورد توجه برنامه‌ریزان بوده است (سلیمی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۶). باتوجه به اهمیت روزافزون خلاقیت در جهان معاصر، توجه نهادهای فرهنگی و آموزشی به مسئله خلاقیت و ضرورت پرداختن به آن از حساسیت خاصی برخوردار است (منطقی، ۱۳۹۱: ۲۱). در بحث خلاقیت بسیاری چون گیلفورد^۱ و تورنس^۲ با کمک آزمون‌های گوناگون طراحی شده خود، توانستند چارچوب‌ها و ویژگی‌هایی را برای شناخت فرد خلاق ارائه دهند. در سالیان اخیر توجه به نظریه‌های روانشناسی یادگیری و توجه به الگوها و روش‌های آموزشی بیش از پیش مورد تأکید قرار گرفته است. یکی از این الگوها استفاده از هنر موسیقی در بخش آموزشی است؛ به‌طوری که برخی از کارشناسان بر این باورند، آموزش موسیقی توانمندی دانشجویان و دانش‌آموزان را در یادگیری و تفکر خلاقانه، افزایش می‌دهد. از این‌رو، در این مقاله تلاش می‌شود تا علاوه بر کسب فهم لازم در زمینه شاخص‌های یک اثر خلاقه، مقایسه و قضاوت درستی نسبت به میزان خلاقیت طراحی معماری دانشجویان معماری آشنا و ناآشنا به دانش موسیقی انجام پذیرد. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و بر مبنای طرح پژوهش کرسول (۱۳۹۱) بنیان شده است. بر این اساس، تحقیق حاضر از نوع اکتشافی متوالی بوده که از شیوه ترکیبی (کمی و کیفی) بهره برده است. استفاده از روش‌های ترکیبی شایع‌تر می‌باشند؛ چراکه رهیافت‌های کمی و کیفی را در قالب روش‌شناسی یک مطالعه واحد و یا یک مطالعه چندمرحله‌ای با هم ترکیب می‌کند (تشرلی و همکاران، ۱۳۸۲).

این پژوهش در مرحله شناخت از نوع استدلال منطقی و تکیه بر مطالعات کتابخانه‌ای بهره برده است؛ با این وجود، اساس پژوهش در آزمون به دو شیوه استوار است. اول، آزمون خلاقیت تورنس در جهت صحت‌آزمایی یافته‌ها از طریق پرسش‌نامه (به‌صورت کمی)؛ دوم، آزمون طراحی کوتاه‌مدت (اسکیس) برای سنجش میزان قدرت ابتکار و خلاقیت طراحی (به‌صورت کیفی).

براساس دیدگاه گروت (۱۳۹۱)، تردیدی وجود ندارد که هر نظریه یا برنامه تحقیقی باید واجد انسجام منطقی باشد. اغلب مطالعات انجام‌شده با استدلال منطقی، به سلسله‌ای از دانسته‌های پراکنده موجود، ناشناخته‌ها و یا عواملی که به آن‌ها توجه نشده، گرایش دارند و آن‌ها را در چارچوب‌هایی واحد که واجد توان تبیینی چشمگیر و گاه بدیع‌اند، به انسجام می‌رسانند. به عبارت دیگر، سامانه‌های منطقی اولیه به اندازه‌ای به نوآوری گرایش دارند که به گفتمانی در سطح الگوهای ذهنی منجر می‌شوند؛ این همان موضوعی است که با عنوان جامع‌تر «خلاقیت» هدف بررسی این تحقیق است، به عبارت دیگر، در روش تحقیق نیز، نگاه نوآورانه را برای تشخیص تأثیر دانش بر هنری ناب، بر قدرت خلاقه و ابتکار و نوآوری به کار گرفته‌ایم.

^۱ Guilford J.P

^۲ Torrance.E.P

تست سنجش خلاقیت تورنس یکی از تست‌های استاندارد جهت سنجش میزان خلاقیت افراد به‌خصوص در سنین پیش‌دبستانی تا بعد از لیسانس است. این آزمون بیش از هر آزمون دیگر در پژوهش و اندازه‌گیری‌های تربیتی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین تورنس در کتابی که در سال ۱۹۷۲ منتشر ساخت، از ۱۴۲ پژوهش یاد می‌کند که همگی بیانگر آن هستند که می‌توان به آموزش خلاقیت اهتمام ورزید (عابدی، ۱۳۷۲: ۴۹)؛ با این وجود، برخی نیز بر ساختار و نقاط ضعف آزمون تورنس انتقادهایی داشته‌اند. لازم به ذکر است که در ارتباط با آزمون دوم به دلیل عدم وجود معیارهای مطمئن در تشخیص خلاقیت و درخصوص ارزیابی طرح‌های دانشجویان، تصمیم گرفته شد براساس اطلاعات در اختیار و نظر صاحب‌نظران نوعی روش تحلیلی-مقایسه‌ای را برای تبیین معیارها تدوین نماییم تا ارزیابی از طرف اساتید صرفاً براساس سلیقه انجام نپذیرد که بدین صورت اعتبار ارزیابی آزمون را افزایش داده‌ایم.

جامعه هدف مورد بررسی دانشجویان مقطع لیسانس معماری (ترم ۶ و ۷) دانشگاه آزاد مشهد هستند که شامل دو گروه ۲۳ نفره A (آشنا به دانش موسیقایی^۳) و B (ناآشنا به دانش موسیقایی) می‌شوند. در این پژوهش، تلاش شده که اعضای هر گروه به‌طور تصادفی از میان واجدین انتخاب شوند. لازم به ذکر است که تمامی جامعه هدف از نظر سنی در بازه (۲۰ تا ۲۵) سال و از نظر جنسیتی تعداد خانم‌ها و آقایان در هر دو گروه برابر می‌باشد. از دیدگاه نظریه‌پردازان علوم رفتاری خلاقیت ارتباط یا پیوند بین افکار است. این پیوند از قانون «تازگی» در وضوح و فراوانی پیروی می‌کند. به‌طور مثال، هرچه پیوند از صراحت، تازگی و تکرار بیشتری برخوردار باشد، فرد خلاق‌تر خواهد بود. بدین ترتیب نظریه‌پردازان ارتباطی عقیده دارند که افکار خلاق از پیوند بین تجربیات گذشته با یکدیگر و تولید افکار جدید برمی‌خیزد (قدمی مجید، ۱۳۹۲: ۶۹). پژوهش‌های پارتز به نقل از بودو آلن (۱۳۵۸) حکایت از این دارند، افرادی که تحت آموزش خلاقیت قرار گرفته‌اند، در کمیت و کیفیت کارشان نسبت به دوره پیش از آموزششان برتری نشان می‌دهند. مللو^۴ (۱۹۹۶) در مقاله‌ای که در مورد امکان آموزش خلاقیت در کودکان تهیه کرده است. او در نهایت ضمن تأیید این مسئله، آموزش خلاقیت را در گرو تحول برنامه‌های سنتی مدارس به سمت برنامه‌های خلاق، غنی‌سازی محیط، به کارگیری معلمان خلاق و در نهایت پیش گرفتن برنامه‌های آموزشی خلاق، برمی‌شمرد.

نظریه عصب‌شناسی را شاید بتوان یکی از جدیدترین دیدگاه‌ها درباره خلاقیت دانست. به نقل از علیزاده (۱۳۸۴) در این دیدگاه رابطه خلاقیت با مغز و امواج مغزی مورد بررسی قرار می‌گیرد. تحقیقات روی امواج مغزی نشان داده است برحسب میزان خلاقیت امواج مغزی تغییر می‌یابند. در دهه اخیر دانشمندان علوم اعصاب با به‌کارگیری ابزار و اسکترهای مغزی دریافته‌اند که شنیدن به موسیقی بیش از هر فعالیت دیگر مغز را فعال می‌کند. در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر موسیقی موتزارت^۵ بر روی رشد فکری و خلاقیت کودکان» به نقل از قدمی (۱۳۹۲) چنین آمده است که گوش دادن

^۳ در این پژوهش منظور از آشنا به دانش موسیقی آن است که هر فرد علاوه بر خواندن صحیح نت‌های پایه، بتواند قطعه‌ای کامل را توسط ساز مورد علاقه‌اش بنوازد.

^۴ Mellou E

^۵ Mozart music

به آهنگ‌های شناخته‌شده توسط موتزارت باعث باهوشی و شادابی آن‌ها می‌شود. همچنین در پژوهش دیگری که در اوایل دهه ۱۹۹۰ در دانشگاه لروین کالیفرنیا^۸ انجام شده نشان می‌دهند گوش کردن به موسیقی موتزارت ده دقیقه قبل از شروع امتحان باعث افزایش قابل توجه حافظه و هوش می‌شود (URL^۱). قدمی (۱۳۹۲) در مقاله «آموزش طراحی محور و نقش آن در موفقیت‌های علمی هنرجویان معماری» به بررسی و مقایسه خلاقیت بر روی دو کلاس شاهد و مورد در مقطع متوسطه می‌پردازد. فرضیه اصلی مبنی بر وجود تفاوت در کسب علم و همچنین افزایش خلاقیت در بین دانش‌آموزانی که به واسطه هنر، تاریخ آموختند تأیید شد. علیزاده (۱۳۸۴) در رساله کارشناسی ارشد خود با عنوان «بررسی مقایسه‌ای خلاقیت دانش‌آموزان دختر موسیقی آموخته و موسیقی نیاموخته» به بررسی و مقایسه خلاقیت در نمونه آماری نه نفره دانش‌آموزان پایه سوم دبیرستان منطقه سه تهران و سوم هنرستان موسیقی پرداخته، و به نتیجه‌ای مبنی بر بالاتر بودن میزان خلاقیت دانش‌آموزان موسیقی آموخته نسبت به موسیقی نیاموخته دست یافت.

لازم به ذکر است که عدم وجود معیار مشخص در تشخیص اثر خلاقه و ارزیابی‌های متکی به سلیقه در اکثر موارد، مطالعه و پژوهش‌هایی از این نوع را دچار چالش و بی‌اعتباری می‌کند. بنابراین حرکت از سمت تشخیص خلاقیت افراد از طریق مصاحبه و پرسش‌های برنامه‌ریزی شده همچون آزمون تورنس، به سمت تشخیص براساس سنجش اثر طراحی شده، نیازمند تعریف دقیق‌تری از خلاقیت و اثر خلاق است. تحقیق حاضر درصدد دستیابی به مدلی شفاف از یافته‌هاست که به‌عنوان الگویی در طرح‌ها و برنامه‌های آموزشی به کار رود. بدین‌صورت که علاوه بر بررسی میزان تأثیر دانش موسیقی بر خلاقیت فردی دانشجویان معماری سعی بر آن دارد تا این مهارت را بر میزان خلاقیت‌های طراحی آن‌ها بررسی نماید و لذا از این منظر به بررسی بدیعی می‌پردازد.

۱. چارچوب نظری

نظریه‌پردازانی نظیر گیلفورد (۱۹۶۷)، دی بونو^۶ (۱۹۸۰)، استرنبرگ^۷ (۱۹۹۳)، مایهالی^۸ (۱۹۹۶)، آمابیلی^۹ (۱۹۸۷)، رانکو^{۱۰} و آلبرت^{۱۱} (۱۹۹۰)، ضمن تأکید بر ابعاد فردی خلاقیت به ابعاد آموزشی آن اشاره کرده‌اند. به‌ویژه گیلفورد (۱۹۶۷) که در کتاب خود تحت عنوان «ماهیت هوش بشر» سه عنصر را برای خلاقیت برشمرده که ماهیتی آموزشی دارند، این شاخص‌ها عبارت‌اند از: سیالی^{۱۲}، انعطاف‌پذیری^{۱۳} و ابتکار^{۱۴}. بنابه تعریف؛ عنصر سیالت به کمیت یا تعداد ایده‌ها، انعطاف‌پذیری به تنوع و گوناگونی ایده‌ها و ابتکار به منحصر‌به‌فرد بودن یا غیرمعمولی بودن ایده‌ها مربوط می‌شود.

^۶ De Bono

^۷ Sternberg Robert

^۸ Mihaly Csikszentmihalyi

^۹ Amabile Teresa

^{۱۰} El Ranco Province

^{۱۱} Albert Ellis

^{۱۲} Fluency

^{۱۳} Flexibility

^{۱۴} Originality

با مرور تحقیقاتی که در باب خلاقیت انجام شده می‌توان دریافت که خلاقیت در ترکیب عناصر اصلی خود یعنی (سیالی، انعطاف‌پذیری و ابتکار) تحت تأثیر آموزش افزایش یافته و به‌طور ویژه توانایی ابتکار از جهش محسوس بر خودار می‌شود. برای اطلاعات تکمیلی به کتب (Annare, ۱۹۹۹; Woods, ۱۹۹۵; Fryer, ۱۹۹۶; Runco, ۲۰۰۰) رجوع شود.

در مطالعات مربوط به تفکر، با انواع همگرا^{۱۵} و واگرا^{۱۶} روبه‌رو می‌شویم. موریس^{۱۷} (۱۹۹۰) معتقد است که خلاقیت فرآیندی فکری است که مربوط به تفکر واگرا است و موجب تفکر خلاق می‌شود. از نظر گیلفورد عواملی چون روانی یا سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت یا ابتکار، مشخصه‌های تفکر واگرا هستند. ویژگی‌های اخیر به‌علاوه بسط^{۱۸} که همان توجه به جزئیات می‌باشد، اصول تشکیل‌دهنده خلاقیت را معرفی می‌کنند. به عبارتی، هرچه تفکر اصیل‌تر، سیال‌تر، انعطاف‌پذیرتر و دارای بسط جزئیات بیشتری باشد واگرایی آن بیشتر و در نتیجه این نوع تفکر خلاق‌تر است.

در پی طرح نظریه تفکر واگرا و نقش آن در خلاقیت چندین آزمون برای سنجش میزان خلاقیت ساخته شده، از جمله آزمون خلاقیت در کالیفرنیا^{۱۹} جنوبی که گیلفورد و همکارانش آن را طراحی کردند. آزمون‌های خلاقیت بر این فرض استوارند که میزان حضور و شدت تفکر واگرا را در آزمون می‌سنجند. گیلفورد در مدلی تحت عنوان مدل ساختار ذهن^{۱۹}، معتقد بود که هوش از سه بخش یا طبقه اصلی به نام‌های عملیات^{۲۰}، محتوا^{۲۱}، فرآورده^{۲۲} و تعدادی خرده طبقه تشکیل شده است که کنش آن‌ها با همدیگر ۱۲۰ عامل را به‌وجود می‌آورد (سیف، ۱۳۸۵: ۳۷۷)؛ اما در نهایت ترکیب این سه عامل منجر به شناسایی ۱۵۰ حوزه مهارتی مختلف شد. به‌نظر گیلفورد این مهم است که به یاد داشته باشیم این مدل به‌عنوان یک راهنما برای توسعه تحقیقات در زمینه کشف روابط میان دسته‌بندی‌های مختلف و مدل مناسب توانایی برای نتایج آزمون است. به‌وضوح ارتباط میان سلول‌های مختلف در ماتریس را نشان می‌دهد. همچنین این عوامل به سادگی روی محتوای رفتاری در شناخت کلاس تمرکز کرده‌اند. یکی از معانی این ماتریس این است که بسیاری از تست‌های IQ در زمینه ارزیابی و سنجش توانایی به‌شدت محدود هستند، با فرض اینکه در بعضی از حوزه‌های مهارتی جواب‌های قابل‌قبول و خوبی پیش‌بینی می‌شود. برای بررسی چگونگی حل مشکلات استفاده و کمک از مهارت‌های مختلف بسیار مفید و کارآمد است (Guilford, ۱۹۶۷)، در یکی از مقالات، گیلفورد پیشنهاد داد که با وجود اینکه بسیار بر روی افزایش مهارت خلاقیت در تفکر واگرا تمرکز شده به‌نظر می‌رسد یک استدلال قوی در حمایت از تمرکز بر مهارت‌های مختلف وجود دارد که این ایده مورد توجه و حمایت تغییر در بینش و تفکر برخی را

^{۱۵} Convergent thinking

^{۱۶} Divergent thinking

^{۱۷} Morris Debs

^{۱۸} Elaboration

^{۱۹} Structure of intellect model of intelligence

^{۲۰} Operation

^{۲۱} Content

^{۲۲} Product

فراهم می‌آورد. مصاحبه با افراد خلاق در رشته‌های مختلف و پیچیده فنی و هنری تأیید می‌کند که مهارت‌ها یک بخش اصلی و نظم‌یافته از کار در منابع خلاقیت است (Guilford, ۱۹۹۹:۷۷۷۷, ۳۳۳).

آزمون گیلفورد براساس پرسش‌نامه‌ی باز مطرح می‌شود؛ بدین ترتیب که برای اندازه‌گیری هر ویژگی سؤالی مطرح شده و بسته به جواب‌هایی که آزموده شونده به سؤالات می‌دهد ارزش‌گذاری صورت می‌گیرد. بعد از آن، تورنس با کمک تحقیقات و نظریات گیلفورد، نظریات او را در زمینه خلاقیت گسترش داد و مؤلفه «بسط» را به ویژگی‌های تفکر و اگرای گیلفورد اضافه نمود. امروزه در بین ابزارهای سنجش خلاقیت، آزمون‌های تفکر خلاق تورنس در پژوهش‌ها و اندازه‌گیری‌های تربیتی بیشترین کاربرد را داشته است (Torrance et al, ۲۰۲۲:۶۶۶۶).

آزمون‌های کلامی و غیرکلامی تفکر خلاق تورنس، دارای دو فرم موازی A و B می‌باشد که در این تحقیق آزمون غیرکلامی تورنس، که شامل چهار مؤلفه سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط می‌باشد، اندازه‌گیری شدند. نمره‌گذاری آزمون‌های تفکر خلاق تورنس، مطابق راهنمای نمره‌گذاری در کتاب راهنمای TTCT^{۲۳} انجام شد (Torrance, ۱۹۶۶).

۲. خلاقیت

در تبیین خلاقیت نظریه‌های مختلفی وجود دارد. به‌طور مثال امابیلی (۱۹۸۷) معتقد است که خلاقیت پدیده‌ای اجتماعی است و از نیازها، مقتضیات جامعه و شرایط خانوادگی برمی‌خیزد. عده‌ای دیگر نظیر هرینگتون^{۲۴} و تورنس (۱۹۷۴) معتقدند که خلاقیت یک ویژگی شخصی است؛ یعنی به عواملی نظیر انگیزش، هیجان، عواطف، احساسات، تجربه‌ها و یادگیری‌های شخصی وابسته است. اگرچه تورنس به تأثیر وجوه اجتماعی چون خانواده، مدرسه، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و آداب فرهنگ هر جامعه نیز تأکید ویژه دارد (Torrance, ۱۹۹۹:۸۸۸۸). عده‌ای نیز مانند گیلفورد (۱۹۵۰) معتقدند که خلاقیت بعدی فراشناختی دارد و با فرآیندهای عالی ذهنی نظیر تفکر، هوش، تخیل و پردازش اطلاعات ارتباط دارد. تورنس، خلاقیت را به‌عنوان نوعی مسئله‌گشایی مدنظر قرار داده است. به‌نظر وی تفکر خلاق مختصر عبارت است از: فرآیند حس کردن مسائل یا کاستی‌های موجود در اطلاعات، فرضیه‌سازی درباره حل مسائل و رفع کاستی‌ها، ارزیابی و آزمودن فرضیه‌ها، بازنگری و بازآزمایی آن‌ها و سرانجام انتقال نتایج به دیگران (سیف، ۱۳۷۶:۲۶۳). در مجموع، خلاقیت مفهومی است که تعریف آن در طول زمان تغییراتی کرده است و پژوهشگران مختلف تعاریف متعددی برای آن ارائه نموده‌اند که البته دارای برخی وجوه اشتراک و تمایز معنایی هستند.

^{۲۳} مخفف واژه Torrance Tests of Creative Thinking می‌باشد. رجوع شود به (Torrance.E.P. ۱۹۷۴).

^{۲۴} Harrington james

۳. تحلیل

در آزمون تورنس هر چهار مؤلفه انعطاف‌پذیری، ابتکار، سیالیت اندیشه و بسط مورد سنجش واقع شده تا از مجموع این چهار مؤلفه میزان خلاقیت هر فرد، به دست آید. بدین منظور در ابتدا بعد از شناسایی دو گروه تحت عنوان گروه A آشنا به دانش و مهارت موسیقایی و گروه B ناآشنا به دانش موسیقایی که شامل جامعه هدف ۲۳ نفره برای هر گروه، تست سنجش تورنس (فرم A) از دو گروه گرفته شد. سپس نتایج به دست آمده را آنالیز شد. بدین صورت که بعد از انجام آزمون تورنس و به دست آوردن امتیازهای خلاقیت هر نفر از آزموده‌شدگان، براساس جدول شماره یک، آنالیز و مقایسه صورت می‌گیرد تا بتوان در مورد میزان خلاقیت دانشجویان معماری آشنا و ناآشنا به دانش موسیقی ابراز نظر کرد. شایان ذکر است که تعداد و جنسیت اعضای هر دو گروه با هم برابر می‌باشد تا مقایسه تحلیلی منصفانه‌ای انجام گیرد.

جدول ۱: تعداد نفرات هر گروه در دسته‌بندی خلاقیت تورنس با توجه به نتیجه آزمون^{۲۵}

تعداد نفرات گروه B		تعداد نفرات گروه A		میزان خلاقیت
زن: ۰ مرد: ۰	۰	زن: ۲ مرد: ۱	۳	خلاقیت بسیار زیاد ۱۲۰-۱۰۰
زن: ۴ مرد: ۶	۱۰	زن: ۷ مرد: ۴	۱۱	خلاقیت زیاد ۱۰۰-۸۵
زن: ۴ مرد: ۴	۸	زن: ۳ مرد: ۶	۹	خلاقیت متوسط ۸۵-۷۵
زن: ۴ مرد: ۱	۵	زن: ۰ مرد: ۰	۰	خلاقیت کم ۷۵-۵۰
زن: ۰ مرد: ۰	۰	زن: ۰ مرد: ۰	۰	خلاقیت بسیار کم ۵۰-۰

(مأخذ: نگارندگان)

جدول ۲: بالاترین، پایین‌ترین و میانگین نمره خلاقیت هر گروه براساس آزمون خلاقیت تورنس

عنوان	گروه A (آشنا به دانش موسیقایی)	گروه B (ناآشنا به دانش موسیقایی)
بالاترین نمره خلاقیت	۱۰۲	۹۱

^{۲۵} تورنس میزان خلاقیت نسبی هر فرد را با توجه به امتیاز کسب شده از آزمون A در پنج دسته خلاقیت مطابق این جدول از بسیار کم تا بسیار زیاد تقسیم‌بندی می‌کند.

۶۵	۷۵	پایین ترین نمره خلاقیت
۷۷	۸۵.۵۵	میانگین نمره خلاقیت گروه

(مأخذ: نگارندگان)

جدول ۳: دسته‌بندی میانگین خلاقیت هر گروه در آزمون تورنس

عنوان	میانگین عددی خلاقیت بدست آمده	میزان خلاقیت بر اساس الگوی تورنس
گروه A آشنا به دانش موسیقیایی	۸۵.۵۵	خلاقیت زیاد
گروه B ناآشنا به دانش موسیقیایی	۷۷	خلاقیت متوسط

(مأخذ: نگارندگان)

جدول ۴: دسته‌بندی مهارت گروه آشنا به موسیقی با توجه به مهارت و جنسیت اعضای گروه

عنوان	تعداد نفرات به تفکیک جنسیت		میانگین آزمون تورنس به تفکیک جنسیت		دسته بندی خلاقیت در آزمون تورنس
	زن	مرد	زن	مرد	
تسلط به نت خوانی	۱۲	۱۱	۹۲.۶۶	۷۷.۷۸	خلاقیت زیاد
تسلط به ساز ایرانی	۶	۳	۱۰۰.۳۳	۸۵	خلاقیت زیاد
تسلط به ساز غربی	۶	۷	۸۵	۷۲.۶۵	خلاقیت متوسط
تسلط به آوازخوانی	۰	۱	۰	۹۲	خلاقیت زیاد

(مأخذ: نگارندگان)

جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که تمامی افراد گروه A از خلاقیت متوسط تا بسیار زیاد برخوردارند؛ در حالی که میزان خلاقیت محاسبه‌شده برای افراد گروه B در محدوده خلاقیت کم تا زیاد بوده است. با این وجود، میانگین نمره خلاقیت دو گروه با ۸۵.۵۵ واحد برای گروه A و ۷۷ واحد برای گروه B تفاوت قابل توجهی را نشان نمی‌دهد. هرچند که با میانگین‌های به‌دست‌آمده در دسته‌بندی تورنس، گروه A دارای خلاقیت زیاد و گروه B در قسمت خلاقیت متوسط قرار گرفته‌اند. اما با تدقیق در نتایج به‌دست آمده جدول شماره یک، در گروه A، خانم‌ها به مراتب خلاقیت بالاتری

نسبت به آقایان از خود نشان داده‌اند ولی در گروه B، تفاوت چشم‌گیری به لحاظ جنسیتی و امتیاز کسب‌شده وجود ندارد.

در تحلیلی دیگر، بالاترین نمره در گروه A مربوط به امتیاز ۱۰۲ واحد و پایین‌ترین نمره مربوط به امتیاز ۷۵ واحد از مجموع ۱۲۰ واحد است که با مقایسه امتیازهای کسب‌شده برای گروه B (حداقل ۶۵ و حداکثر ۹۱ از ۱۲۰ واحد) می‌توان نتیجه گرفت که گروه A در کسب بالاترین امتیاز حدود ۱۱ واحد و در کسب پایین‌ترین امتیاز حدود ۱۰ واحد از گروه B پیشی گرفته و امتیازهای بالاتری را کسب کرده است. حال برای پاسخ مناسب به فرضیه اصلی دال بر اینکه دانش موسیقایی موجب افزایش خلاقیت دانشجویان معماری می‌شود، می‌توان گفت که اگرچه بررسی نمرات به‌طور مستقل و همین‌طور میانگین نشان از شرایط بهتر گروه A دارد، ولیکن این تفاوت اندک است و قابل توجه نمی‌نماید. اما با توجه به شاخصه جنسیت و همین‌طور وضعیت خلاقیت افراد هر دو گروه، تفاوت محسوسی از نظر کیفی به چشم می‌خورد.

در تحلیل جدول شماره ۴، که به تفکیک مهارت موسیقایی افراد، اشاره شده، از نظر نت‌خوانی (ویژگی اولیه انتخاب‌شدگان جامعه هدف گروه A)، خانم‌ها با میانگین ۹۲.۶۶ دارای خلاقیت زیاد، و آقایان با ۷۷.۷۸ از ۱۲۰ واحد، دارای خلاقیت متوسط می‌باشند. اما با توجه به تفکیک مهارت موسیقایی، خانم‌هایی که مهارت نواختن ساز ایرانی را داشتند دارای میانگین خلاقیت بسیار زیاد و آقایان دارای خلاقیت زیاد بوده که با توجه به امتیاز کسب شده دیگر دستگاه‌های نوازندگی، نکته حائز اهمیت خلاقیت نسبی بیشتر نوازندگان ساز ایرانی نسبت به دستگاه‌های موسیقایی دیگر است. از طرف دیگر، کسب نمره خلاقیت بالاتر خانم‌ها در مقایسه با آقایان در زمینه دستگاه ایرانی و غربی مشهود است اما نکته قابل تأمل در تسلط به آوازخوانی است که در مقایسه با دستگاه‌های دیگر موسیقی ارزیابی شده، آقایان بیشترین نمره را به خود اختصاص داده‌اند.

برای بررسی دقیق‌تر، به تفکیک مؤلفه‌های چهارگانه پیش گفته؛ چهار عامل اصلی سنجش میزان خلاقیت تورنس را با توجه به دسته‌بندی سؤالات، جنسیت و میانگین پاسخ‌های هر گروه استخراج می‌کنیم، که به قرار جدول شماره ۴ می‌باشد.

جدول ۵: ارزیابی عوامل چهارگانه سنجش خلاقیت در آزمون تورنس با تفکیک جنسیت جامعه هدف

عوامل سنجش میزان خلاقیت	گروه آشنا به دانش موسیقی (A)	میانگین کسب شده خلاقیت گروه (A)	گروه ناآشنا به دانش موسیقی (B)	میانگین کسب شده خلاقیت گروه (B)
سیالی	زن: ۷۵٪ مرد: ۸۱٪	۷۸٪	زن: ۵۸٪ مرد: ۶۵٪	۶۲٪

انعطاف پذیری	زن: ۸۳٪ مرد: ۷۱٪	۷۷٪	زن: ۷۳٪ مرد: ۷۲٪	۷۲٪
ابتکار	زن: ۸۰٪ مرد: ۷۸٪	۷۹٪	زن: ۵۵٪ مرد: ۶۸٪	۶۱٪
بسط	زن: ۳۶٪ مرد: ۴۷٪	۴۱٪	زن: ۶۳٪ مرد: ۸۲٪	۷۲٪

(مأخذ: نگارندگان)

باتوجه به شاخص‌های خلاقیت مستخرج از آزمون تورنس، می‌توان نتیجه گرفت که دانشجویان آشنا به دانش موسیقی در توانایی تولید ایده، توانایی تغییر جهت فکری در تولید ایده‌های متنوع و همچنین توانایی در تولید ایده و محصول ناب‌تر، دارای توان بیشتری نسبت به گروه ناآشنا به دانش موسیقی هستند اما نکته جالب توجه در مقایسه نمرات حاصل از مؤلفه بسط (توجه به جزئیات) است؛ به طوری که، توانایی دانشجویان ناآشنا به موسیقی به مراتب بیشتر از دانشجویان آشنا به موسیقی است. به عبارت دیگر، می‌توان نتیجه گرفت دانشجویان آشنا به موسیقی در تولید ایده و ناب بودن آن از توانایی نسبی بالاتری برخوردارند اما در توجه و تمرکز به جزئیات، دانش و مهارت موسیقی نه تنها تأثیر مثبتی نداشته بلکه منجر به کاهش قابل توجه رتبه شده است. از طرف دیگر، باتوجه به تفکیک جنسیتی و مقایسه تحلیلی دو گروه، تفاوت آشکاری مشهود است. از جمله در توجه به جزئیات خانم‌ها نسبت به آقایان ضعف بیشتری نشان داده‌اند؛ چراکه در گروه آشنا به موسیقی اختلاف ۱۱٪ و در گروه ناآشنا به موسیقی اختلاف ۱۹٪ بیانگر این موضوع می‌باشد.

۴. اثر خلاق و تعیین معیارهای ارزیابی

قاعدتاً به دلیل جایگاه و اهمیت خلاقیت و نوآوری در کار هنری و مهندسی، معماران می‌بایست شناخت دقیقی از چیرستی و ماهیت یک اثر خلاق داشته باشند، با این وجود، اکثر اظهارنظرهای معماران در مورد اثر خلاق متکی به سلیقه و کاملاً احساسی و عموماً متناقض است. این تناقض و تنوع نظر در بیانات صاحب‌نظران و تئوریسین‌های هنر و معماری نیز قابل مشاهده است که می‌توان دلیل آن را در ارتباط بیشتر معماری با هنر نسبت به رشته‌های دیگر مهندسی دانست. در این دیدگاه اثر معماری مطلوب که قاعدتاً براساس انتظار می‌بایست خلاقه هم باشد را تعریف‌ناشدنی می‌دانند و این به معنی عدم وجود معیار مشخص در تبیین آن است. با این وجود، اظهارنظرها و تعاریف متعددی از اثر خلاق توسط صاحب‌نظران علوم روانشناسی، آموزشی و رفتاری در اختیار است که می‌تواند راه‌گشا باشد و همین‌طور معدودی از صاحب‌نظران معمار نیز نظرات مشخص‌تری در تبیین ویژگی‌هایی که منجر به شناخت یک اثر خلاق می‌شود را ارائه کرده‌اند.

به نظر تورنس خلاقیت، وابسته به محیط اجتماعی است. قریب به اتفاق صاحب نظران معتقدند که خلاقیت در بسترهای مناسب اجتماعی پدید می آید. معمولاً خانواده، مدرسه، دانشگاه، سازمان ها و آداب و فرهنگ هر جامعه، بسترهای اجتماعی خلاقیت را می سازند (Torrance, ۱۹۵۵: ۸۸۸۸). استرنبرگ، معتقد است که خلاقیت، ارائه یک فکر نو و متفاوت است (Sternberg et al, ۱۹۹۹: ۳۳۳). همچنین ورنون^{۲۶} خلاقیت را توانایی شخص در ایجاد ایده ها، نظریه ها، بینش ها یا اشیای جدید و نو و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه ها است که به وسیله متخصصان به عنوان پدیده ای ابتکاری و از لحاظ علمی، زیبایی شناسی، فناوری و اجتماعی با ارزش قلمداد گردد (Vernon, ۱۹۸۹: ۱۰۱). از طرفی، در تعریف دیگری استرنبرگ، خلاقیت را ترکیبی از قدرت ابتکار، انعطاف پذیری و حساسیت در برابر نظریاتی که یادگیرنده را قادر می سازد خارج از تفکر نامعقول به نتایج متفاوت و مولد بیندیشد که حاصل آن رضایت شخصی و احتمالاً خشنودی دیگران خواهد بود می داند (Barnes et al, ۲۰۰۷: ۷۷۷۷). البته نظریه پردازی همچون آنتونیادیس، افشار نادری، ندیمی و محمودی نیز نظری مشابه وی دارند. اما از طرفی افرادی چون پندی^{۲۷} خلاقیت را پاسخ جدید، مفید، مناسب، صحیح و قابل دسترس، اکتشافی و ابتکاری، به منظور حل مسئله و مشکلات حال و آینده (Pandey et al, ۱۹۹۹: ۶۶) و لیندا نیمن^{۲۸} (۲۰۰۷) خلاقیت را ایده ها و عقایدی جدید می داند که کارا و مطلوب باشند. از نظر این گروه، عقاید و ایده های جدیدی که به واقعیت نپیوندند یک خیال پردازی بیش نیست، خلاقیت فرآیند ایجاد چیزی جدید است که مستلزم اشتیاق و تعهد است.

پس از بررسی نظرات متعدد در این زمینه که به برخی از آن ها اشاره شد و بی شک مجال برای بیان همه نظرات در ظرف این مقاله وجود ندارد به کلمات کلیدی مشخصی دست یافتیم و آن ها را در پنج سطح دسته بندی کردیم:

سطح اول: نو، تازه، جدید، نوآورانه، بدیع

سطح دوم: جالب، خاص، متمایز، ابتکاری

سطح سوم: زیبا و جذاب

سطح چهارم: تکنولوژی، علمی، فناورانه، آینده نگرانه

سطح پنجم: مطلوب، کارا، هماهنگ با فرهنگ و اجتماع، پاسخگو، منطبق با نیاز

اکثر نظرات مطرح شده در شاخص های سطح یک و دو و تا حدودی سه به عنوان اثر خلاقه تأکید و اجماع دارند؛ لیکن تأکید نگارندگان در ویژگی بسیار مهمی است که با عنوان مطلوبیت و پاسخگوی نیاز بودن از آن یاد می کنیم (سطح چهارم و پنجم)، به عبارت دیگر، اثری که صرفاً بدیع یا جذاب و حتی زیبا باشد چنانچه، به کار نیاید یا پاسخ نیازی نباشد خلاقه نیز نخواهد بود. این مطلب به خوبی در نظر نیمن و ورنون و معدود صاحب نظران ظریف نگر دیگر قابل

^{۲۱} Vernon, P.E

^{۲۲} Pandey, S

^{۲۸} Linda Niman

تشخیص است. با این جمع‌بندی ما معیارهای مشخصی را با پنج عنوان کلیدی: نوآور و بدیع، جالب و خاص، زیبا و جذاب، فناورانه و آینده‌نگر، مطلوب و کارا جهت تشخیص یک اثر خلاقه پیشنهاد می‌کنیم.

بعد از آزمون میزان خلاقیت توسط دانشجویان هر دو گروه، آزمون طراحی کوتاه‌مدت (اسکیس) تحت عنوان «طراحی المان برای میدان دانشگاه آزاد مشهد با تمرکز بر موضوع ارتقاء دانش»، به صورت انفرادی و در مدت زمان ۳ ساعت برگزار شد. در این آزمون استفاده از راندو مجاز نبوده و دانشجویان تنها با ارائه پرسپکتیو، پلان، نما و برش، کار خود را معرفی کردند. بعد از آزمون، طرح‌های ارائه شده از موضوع اسکیس (المان) توسط داوران باتوجه به شاخص‌های خلاقیت، به طور مجزا ارزش‌گذاری شد.

جدول ۵: ارزش‌گذاری آزمون طراحی کوتاه‌مدت براساس سنجش میزان خلاقیت در شاخص‌های طراحی به تفکیک جنسیت

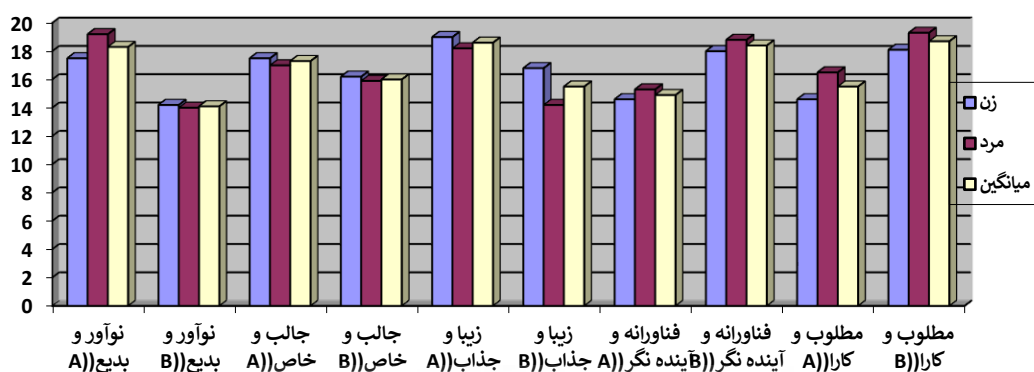
عوامل سنجش میزان خلاقیت	گروه آشنا به دانش موسیقی (A) شده گروه (A)	میانگین نمره کسب گروه ناآشنا به دانش موسیقی (B) شده گروه (B)	میانگین نمره کسب گروه ناآشنا به دانش موسیقی (B) شده گروه (B)
نوآور و بدیع	زن: ۱۷.۵ مرد: ۱۹.۲	زن: ۱۴.۲ مرد: ۱۴	۱۴.۱
جالب و خاص	زن: ۱۷.۵ مرد: ۱۷	زن: ۱۶.۲ مرد: ۱۵.۹	۱۶
زیبا و جذاب	زن: ۱۹ مرد: ۱۸.۲	زن: ۱۶.۸ مرد: ۱۴.۲	۱۵.۵
فناورانه و آینده‌نگری	زن: ۱۴.۶ مرد: ۱۵.۳	زن: ۱۸ مرد: ۱۸.۸	۱۸.۴
مطلوب و کارا باشد	زن: ۱۴.۶ مرد: ۱۶.۵	زن: ۱۸.۱ مرد: ۱۹.۳	۱۸.۷

(مأخذ: نگارندگان)

با استناد به مدارک موجود مشاهده می‌شود در میانگین نمرات کسب‌شده، گروه A با اختلاف ۰.۵۹ (از ۲۰ واحد)، نسبت به گروه B پیشی گرفته است. این بررسی نماینده آنست که دانشجویان آشنا به موسیقی در آزمون طراحی، خلاقیت نسبی بیشتری داشته‌اند، اگرچه در این آزمون نیز معدل نهایی تفاوت قابل توجهی را نشان نمی‌دهد و چنانچه اگر مشابه تحلیل قبلی با تفکیک شاخص‌ها به صورت جزء، مقایسه صورت گیرد؛ دانشجویان ناآشنا به موسیقی در شاخصه «مطلوبیت و کارایی» با اختلاف میانگین ۳.۲ واحدی، و در شاخصه «استفاده از فناوری‌های روز و آینده‌نگری» با اختلاف میانگین ۲.۵۹ واحدی، از گروه آشنا به دانش موسیقیایی پیشی گرفته‌اند. همچنین پیشی گرفتن نمرات کسب‌شده آقایان در این دو سطح نسبت به سه سطح قبل که خانم‌ها پیشی گرفته بودند، قابل توجه است.

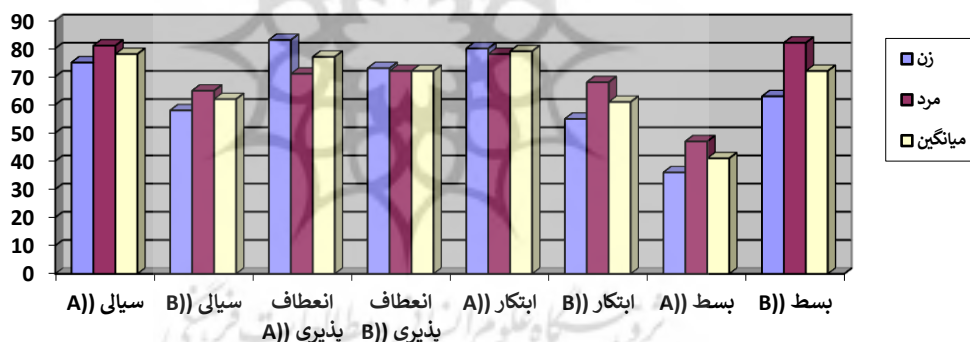
حال با کمک نمودار میله‌ای، یافته‌های تحقیق را مورد تحلیل قرار می‌دهیم و چنانچه نتایج حاصل از آزمون قبل را نیز به تفکیک شاخص‌های تورنس به صورت نمودار میله‌ای نشان دهیم، قادر به تحلیل دقیق‌تری خواهیم بود.

نمودار ۱. ارزش‌گذاری میزان خلاقیت اثر معماری با توجه به شاخصه‌های خلاقیت



(مأخذ: نگارندگان)

نمودار ۲. نمودار ارزیابی عوامل چهارگانه سنجش خلاقیت در آزمون تورنس



(مأخذ: نگارندگان)

باتوجه به ارزیابی صورت گرفته در آزمون خلاقیت تورنس و طراحی کوتاه‌مدت (اسکیس) و مقایسه تطبیقی این دو آزمون، در مجموع و براساس معدل نهایی، دانشجویان آشنا به موسیقی خلاق‌تر از دانشجویان ناآشنا به این هنر هستند (اگرچه تفاوت منطبق بر انتظار و قابل توجه نبوده است). اما باتوجه به موضوعیت «بسط» در آزمون تورنس و همین‌طور شاخص‌های آزمون دوم همچون؛ «مطلوبیت و کارایی» و «فناورانه و آینده‌نگر بودن» (که با شاخص بسط دارای وجوه مشترکی در توجه به جزئیات و مسائل اجرایی و کاربردی می‌باشد) در آزمون طراحی می‌توان دریافت که دانش موسیقی در طراحی، موجبات توجه کم‌تر طراح را به موضوعاتی همچون: جزئیات، کارایی، ضابطه و استفاده از تکنولوژی و فناوری‌های روز را در اثر معماری به دنبال دارد.

نتیجه‌گیری

خلاقیت یکی از اصول بنیادین ورود به جهان معاصر و از الزامات اصلی حل مسائل در روش‌شناسی تحقیق و طراحی است و از طرفی آموزش و تحقیقات مرتبط به آن زمینه مناسب و مؤثری در توسعه خلاقیت. این پژوهش با فرض وجود ارتباط بین دانش هنری و خلاقیت دانشجویان معماری به انجام رسیده است لذا پس از تولید مبانی و تبیین جایگاه خلاقیت و تعیین شاخص‌های اثر خلاق، طی دو آزمون تأثیر دانش موسیقایی را در میزان خلاقیت طراحی معماران (در اینجا گروه ۴۶ نفره آشنا و ناآشنا به دانش موسیقی) مورد سنجش قرار دادیم. ابتدا براساس آزمون کلاسیک و شناخته‌شده تورنس مبتنی بر ۶۰ سؤال بسته در تشخیص شاخصه‌های چهارگانه سیالیت، انعطاف‌پذیری، ابتکار و بسط، و آزمون دوم انجام طراحی به صورت اسکیس سه ساعته.

بررسی و تحلیل نتایج حاصل آزمون‌ها نشان می‌دهد که معدل متوسط نمرات اخذ شده دانشجویان آشنا به دانش و مهارت موسیقایی نسبت به دانشجویان ناآشنا به موسیقی در هر دو آزمون بیشتر است. لیکن این تفاوت به هیچ وجه در حد انتظار نبوده است. این درحالی است که ارزشیابی به تفکیک شاخص‌های پیش گفته در هر دو آزمون نشان از کاهش نسبی نمره دانشجویان آشنا به موسیقی در مؤلفه «بسط» آزمون تورنس و در مؤلفه‌های «فناوری» و «مطلوبیت» در آزمون طراحی است؛ لذا ضعف دانشجویان آشنا به موسیقی در توجه به جزئیات، مباحث تکنیکی و کارایی قابل توجه است. به تفکیک جنسیت، خانم‌ها دارای خلاقیت نسبی بیشتری هستند اما در زمینه‌های فناوری، بسط و مطلوبیت آقایان دارای توانایی نسبی بیشتری می‌باشند. همین‌طور در نوع مهارت موسیقایی، آشنایی با سازها و دستگاه‌های ایرانی در پیشبرد خلاقیت و کمک به طراحی متناسب با فرهنگ ایرانی، مناسب‌تر از دیگر سازها و دستگاه‌ها می‌باشد. در نتیجه می‌توان با استناد به تحلیل‌های صورت گرفته ادعا کرد؛ دانش موسیقایی از منظر کلی باعث رشد خلاقیت در طراحی می‌شود و همین‌طور می‌تواند در طراحی یک معمار از نظر نوآوری، زیبایی و جذاب بودن، اثر مثبتی داشته باشد با این وجود می‌بایست به تأثیر نامطلوب آن در عدم توجه به جزئیات و مباحث فنی و گرایش به کلی‌نگری غافل نبود. لذا چنانچه به این وجه از موضوع توجه شود نگارندگان آموزش‌های مرتبط هنری و به‌خصوص موسیقی و به‌ویژه توجه به موسیقی و ساز ایرانی را در افزایش توان طراحی معماران ایرانی، مثبت و مؤثر ارزیابی می‌کنند.

منابع و مآخذ:

کتاب‌ها

- بودو، آلن. (۱۳۵۸). خلاقیت در آموزشگاه. ترجمه: علی خانزاده. تهران: چهر.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۷۶). روانشناسی پرورشی، روانشناسی یادگیری و آموزش. چاپ هفدهم، تهران: آگاه.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۵). اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی. چاپ سوم، تهران: دوران.

مقالات

سلیمی، جمال؛ ملکی، حسن و مهرمحمدی، محمود. (۱۳۹۰). «ارائه الگوی مطلوب طراحی برنامه‌ی درسی بین‌رشته‌ای کارشناسی علوم اجتماعی». مجله پژوهش‌های برنامه درسی، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، دوره اول (۲)، ۸۳-۷۲.

عابدی، ج. (۱۳۷۲). «خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن». پژوهش‌های روانشناختی، شماره ۳، ۵۴-۴۶.

قدمی، مجید. (۱۳۹۲). «آموزش طراحی محور و نقش آن در موفقیت‌های علمی هنرجویان معماری». مجله نقش جهان، دوره ۳، ۶۷-۷۸.

منطقی، مرتضی. (۱۳۹۱). «بررسی تأثیر آموزش خلاقیت بر دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و دبستانی». مجله علمی پژوهشی پژوهش‌های برنامه درسی، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، دوره ۲ (۱)، ۲۸-۱.

پایان‌نامه‌ها

- حسنلو، ژیلا. (۱۳۸۷). «اثر بخشی ارائه موسیقی بر خلاقیت نوشتاری و دانش‌آموزان پایه دوم راهنمایی، مقایسه دختران بینا و نابینا». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- علیزاده، شهلا. (۱۳۸۴). «بررسی مقایسه‌ای خلاقیت دانش‌آموزان دختر موسیقی آموخته و موسیقی نیاموخته». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا (س)، تهران.

منابع لاتین

- Amabile. & Tand Hennessey. (۷۷۷۷). Creativity and leaning. pergamon press, ۱-۲۲
- Annare, L. (۹۹۹۹). Encouraging creativity and imagination in the classroom. viewpoint. ۱-۰۰
- Barnes, M. L. & Sternberg, R. J. (۷۷۷۷). A hierarchical model of love and its prediction of satisfaction in close relationships. In R. J. Sternberg, & M. Hojjat (Eds.). Satisfaction in close relationships. New York: Guilford Press. ۹۹-۱۱۱

- Frensch, P. A. & Sternberg, R. J. (۱۹۹۹). Expertise and intelligent thinking: When is it worse to know better? In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Vol. ۵, ۷۷۷-۸۸۸
- Fryer, M. (۱۹۹۹). *Creative teaching and learning*. Paul Chapman publishing.
- Guliford, J.P. (۲۰۰۰). *Creativity in American*. McGraw-Hill New York.
- Guliford, J.P. (۱۹۷۷). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill. New York NY
- Guilford, J. P. (۱۹۷۷). *Way beyond the IQ*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation
- Guilford, J. P. (۱۹۷۷). The ۲۰۰۰ presidential address to the American Psychological Association. In S. G. Isaksen (Ed.)
- Linda, Niman. (۱۹۷۷). *What's Creativity*,
<http://www.creativityatwork.com/?s=creativity> (۲۰۲۳, Nov. ۳)
- Mellou, E. (۱۹۹۹). Can creativity be nurtured in young children? *Early child development and care*. ۹۹۹-۲۰۰۰.
- Murray, T. R. (۲۰۰۰). *The Encyclopedia Of Human Development And Education: Theory, Research And Studies*. New York: Pergamon.
- Runco, Mark A. (۱۹۸۸). *Divergent Thinking Is Not Synonymous With Creativity*. By the American Psychological Association, ۲۳-۶۶
- Naghizadeh, M. (۱۹۷۷). The features of Islamic City in Islamic Texts. *Journal of Fine Arts*, ۵۵۵
- Pandey, S. & Sharma, R.R.K. (۲۰۰۹). Organizational Factors for Exploration and Exploitation, *J. Technol. Manage. Innov.*, Vol. ۴, No ۱, ۸۸-۸۸
- Runco, A. & Albert. (۱۹۹۰). *Theories of creativity*. SAGE publisher
- Sternberg, R. J. (۱۹۹۱). Theory-based testing of intellectual abilities: Rationale for the Triarchic Abilities Test. In H. Rowe (Eds.), *Intelligence: Reconceptualization and measurement*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, ۲۲۳-۲۲۲
- Torrance, E. P. (۱۹۸۸). Reflections on emerging insights on the educational psychology of creativity. In J. Houtz (Ed), *The educational psychology of creativity*. Creskill, NJ: Hampton Press. ۱۱۱-۹۹۹.
- Torrance, E. P. (۱۹۶۶). *The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests, Forms A and B-Figural Tests, Forms A and B*. Princeton, NJ: Personnel Press

Torrance, E. P. & Goff, K. (۱۹۹۶). A quiet revolution. *Journal of Creative Behavior*, ۲۳, ۱۳۶-۱۴۵.

Vernon, P.E. (۱۹۹۹). *Nature in creativity in glover, & other handbook of creativity*, Plenum press, ۳۳-۳۳۳

URL\): <http://children-music.blogfa.com/post-۵۵.aspx> (۱۹۹۹, Jun. ۷)

Woods, P. (۲۰۰۵). *creative teachers in primary schools*. Open university press. Buckingham.

Zeng Liang, Robert. & Proctor, W. & Gavriel Salvendy. (۱۹۹۹). Can Traditional Divergent Thinking Tests Be Trusted in Measuring and Predicting Real-Word Creativity?. *Creativity Research Journal*. ۴۴-۷۷

