



تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۱۲

تاریخ پذیرش: ۹۳/۶/۳

مقایسه عملکرد مدارس هوشمند و مدارس عادی بر خلاقیت دانش آموزان پسر سال اول دوره‌ی اول متوسطه شهر تهران

سید محمدرضا امام جمعه *

محمد جواد بصیرت پور **

چکیده

پژوهش حاضر به مقایسه عملکرد مدارس هوشمند و مدارس عادی بر خلاقیت دانش آموزان پسر سال اول دوره‌ی اول متوسطه شهر تهران می‌پردازد. این پژوهش از نوع علی - مقایسه‌ای است و جامعه آماری آن کلیه دانش آموزان پسر سال اول اول متوسطه مدارس هوشمند و عادی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۲ - ۱۳۹۱ است. به منظور نمونه‌گیری، پس از انجام مصاحبه با کارشناسان هوشمند سازی وزارت آموزش و پرورش، ۵ مدرسه هوشمند و ۵ مدرسه عادی به شیوه هدفمند از مناطق ۱، ۳، ۴، ۵ و ۱۷ و از هر مدرسه ۱ کلاس بصورت تصادفی انتخاب شده است. در این خصوص نمونه‌ای با حجم ۲۵۰ دانش آموز کلاس اول اول متوسطه انتخاب شده است که ۱۲۵ نفر را دانش آموزان مدارس هوشمند و ۱۲۵ نفر دیگر را دانش آموزان مدارس عادی مناطق پیش گفته تشکیل داده است. ابزارهای گردآوری داده‌ها در این تحقیق شامل پرسشنامه خلاقیت عابدی است. در این تحقیق به منظور تحلیل نتایج از آماره‌های توصیفی و آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) استفاده شده است. در تحلیل داده‌ها، در خلاقیت کل و در زیر مؤلفه ابتکار تفاوت معنی‌داری میان دانش آموزان مدارس هوشمند و مدارس عادی دیده شد اما در سایر زیر مؤلفه‌های خلاقیت شامل بسط، انعطاف‌پذیری و سیالی تفاوت معنی‌داری دیده نشد.

واژگان کلیدی: مدارس هوشمند، خلاقیت، فناوری اطلاعات، سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری، بسط

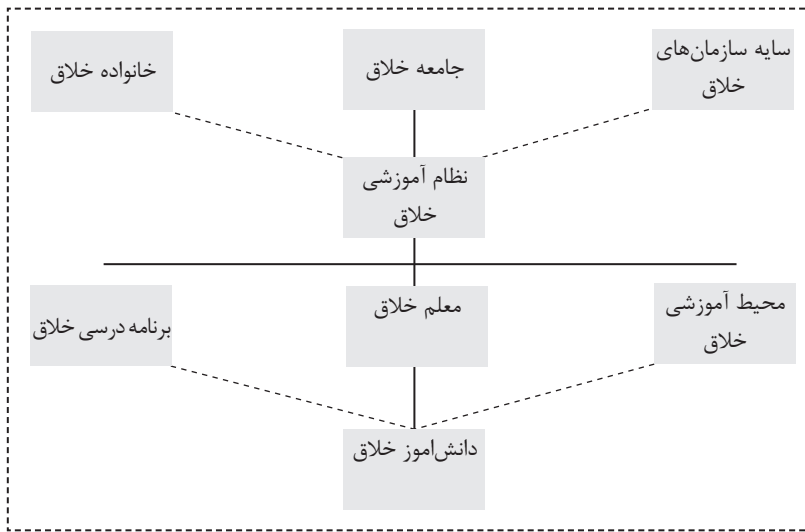
مقدمه

دشواری‌های زندگی، دنیای در حال تغییر، شرایط اجتماعی و مسئولیت‌های کاری، وجود خلاقیت را برای هر شخصی ضروری می‌سازد (بذل، ۱۳۸۳). خلاقیت یکی از مفاهیمی است که ارائه تعریفی از آن بسیار مشکل است در کتاب‌های زیادی که در این زمینه وجود دارد، سعی شده است تا آن را تعریف کنند و معیارهایی را که بر اساس آن بتوان رفتار خلاق را از غیر خلاق بازشناخت مشخص نمایند. برخی از بخش‌ها بر محور این موضوع دور می‌زنند که نتایج و محصول به دست آمده از یک رفتار خلاق مهمتر از مراحل است که منجر به این نتایج می‌شود، بطور مثال پیفر^۱ (۲۰۱۲) بیان می‌کند که «آیا ما باید خلاقیت افراد و یا خلاقیت محصولات را اندازه‌گیری کنیم؟ چگونه باید آنها را اندازه‌گیری کرد؟ در واقع تلاش کافی برای روشن شدن اهمیت تمایز میان خلاقیت افراد و محصولات صرف نشده است. این دو معمولاً (یا با صراحت و بطور ضمنی) درهم تنیده است». در حقیقت پژوهشگران به همان اندازه که درباره محصولات خلاق علاقه مند هستند به همان اندازه در مورد افراد خلاق نیز علاقه مند هستند. بنابراین فرد خلاق کیست؟ وی بیان می‌کند «به نظر من، پاسخی روشن و دقیق به این سؤال ساده در متون ارائه نشده است». از نظر وی خلاقیت فردی مجموع محصولاتی است که فرد تولید می‌کند (پیفر، ۲۰۱۲). بنابراین وی استدلال می‌کند که تعریف خلاقیت مربوط به دستاوردهای خلاق است.

گروهی دیگر نظری غیر از این دارند و می‌گویند مراحل یک رفتار خلاق اهمیتی بیش از نتایج حاصل دارد. عده‌ای معتقدند که خصوصیتی که از طریق وراثت به انسان منتقل می‌شود، عامل تعیین‌کننده در ایجاد رفتارهای خلاق به حساب می‌آیند و حال آن که برخی دیگر محیط را موثرتر تلقی می‌کنند. برخی معتقدند خلاقیت یک توانایی است که تحت تاثیر عوامل فردی، اجتماعی است. عوامل فردی مانند ویژگیهای فردی نیز تحت تاثیر عوامل مختلف اجتماعی مثل خانواده و جو حاکم است پس می‌توان گفت عوامل اجتماعی نقش کلیدی در خلاقیت دارند و پرورش خلاقیت مستلزم وجود یک نظام آموزشی خلاق است.

1. Piffer

مهمترین اجزای تشکیل دهنده یک نظام آموزشی عبارتند از: برنامه درسی، محیط آموزشی و معلم، این سه رکن در مجموع عامل تقویت یا تضعیف خلاقیت در دانش‌آموزان هستند (محمدی، ۱۳۸۷، ص ۸۰).



▲ ارتباط بین جامعه و رشد خلاقیت (محمدی، ۱۳۸۷)

محیط مساعد برای ایجاد رفتارهای خلاق را می‌توان به راه‌های مختلف به وجود آورد و باید آن را بر اساس اصولی که منجر به رفتار خلاق می‌شود و تحقیقات مختلف آن را تأیید کرده است، بنا کرد. محیط یا جوی که به تحقق چنین هدفی می‌انجامد باید سه عامل اصلی را مدنظر داشته باشد که عبارتند از: عامل فیزیکی، عامل شناختی و عامل عاطفی (دورپس جی، شل کراس^۱، ۱۳۷۰).

در جریان توجه به جنبه‌های فیزیکی، شناختی و عاطفی محیط سعی می‌کنیم تا صحنه را برای دو نوع یادگیری که عبارتند از: یادگیری با هدف (دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده) و یادگیری بدون هدف (دستیابی به اهداف از پیش تعیین نشده) آماده سازیم. به

1. Krass and jee

عبارت دیگر می‌خواهیم شرایطی به وجود آید تا زمینه برای بازدهی هر چه بیشتر رفتار خلاق چه عمدی و چه تصادفی فراهم شود. (دوریس جی، شل کراس، ۱۳۷۰).

با این حال هدف غایی هر نظام آموزشی، پرورش فراگیران به عنوان شهروندانی خلاق است اما وجود مسائلی در نظام آموزش و پرورش کشور باعث مختل شدن فرآیند خلاقیت در یادگیرندگان می‌شود که برخی از آنها به شرح زیر می‌باشد:

۱. استفاده اندک از روش‌های آموزشی پویا نظیر اکتشافی، مشارکتی، بحث گروهی و

مطالعه موردی

۲. وجود برخی دیدگاه‌ها و باورهای ذاتی درباره‌ی اینکه هوش و خلاقیت صفت‌های ثابت

هستند و نمی‌توانند بهبود یابند

۳. استفاده از آموزش برنامه‌ریزی شده‌ی سنتی (شه‌نی، ۱۳۸۸).

امروزه مهمترین دغدغه‌ی نظام آموزشی و پرورشی یک کشور، ایجاد بستری مناسب جهت رشد و تعالی سرمایه‌های فکری در جامعه‌ی اطلاعاتی و دانایی محور می‌باشد. برای آنکه همه‌ی گروه‌های اجتماعی قادر باشند بطور مؤثر در چنین جامعه‌ای مشارکت داشته باشند، باید یادگیری پیوسته، خلاقیت، نوآوری و نیز مشارکت فعال و سازنده‌ی اجتماعی را بیاموزند. تحقق این امر مستلزم تعریف مجدد و نوینی از نقش و کارکرد مدارس به عنوان اصلی‌ترین نهاد‌های آموزشی در جامعه می‌باشد. امروزه نظام آموزشی کشور به مدرسه‌ای نیاز دارد که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، امکان یادگیری پیوسته را فراهم نموده و فرصت‌های نوینی را در اختیار افراد برای تجربه‌ی زندگی در جامعه‌ی اطلاعاتی قرار دهد، به گونه‌ای که این فناوری نه به عنوان ابزار، بلکه در قالب زیرساختِ توانمندساز برای تعلیم و آموزش حرفه‌ای محسوب می‌شود. بکارگیری گسترده‌ی فاوا در فرایند آموزش و پرورش، همزمان با تحوّل در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه‌ی شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم آورده است (هوشمندسازی مدارس راهبرد تحولی وزارت آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۹۱، ص ۶).

مدارس هوشمند رویکردهای جدید آموزشی هستند که با استفاده از فناوری رایانه تدریس را بر عهده دارند. این نظام آموزشی تلفیقی بوده و رویکرد مستقل آن به گونه‌ای طراحی شده

است که جوابگوی نیاز دانش‌آموزان متفاوت با روش‌های یادگیری مختلف به منظور زندگی در جامعه اطلاعاتی باشد (موزنی، ۱۳۸۶).

مدارس هوشمند به سبب برنامه‌های درسی انعطاف‌پذیر، امکان تدریس با شیوه‌های نو داشتن طیف وسیعی از برنامه‌ها و روشهای آموزشی و محوریت بخشیدن به نقش دانش‌آموز، با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی و توجه بیشتر به نیازها، علائق و استعدادها دانش‌آموزان، می‌توانند در جهت از بین بردن یا کاهش دادن شکاف آموزشی موثر و مفید باشند. جامعه‌های اطلاعاتی آینده نیازمند افرادی است که بتوانند فناوری اطلاعات را خلاقانه در جهت رشد و توسعه به کار برند. در این عصر بی‌بهره ماندن از دانش، بینش و مهارت‌های به روز، به بی‌کاری، نابرابریهای اجتماعی و در نتیجه پدیدایی نارضایتی و تنش میانجامد و بنابراین در این دوره بیش از هر زمان دیگری جوامع انسانی نیازمند توسعه انسانی می‌باشند (مشایخ، ۱۳۷۹، ص ۱۶۲).

در همین راستا سازمان آموزش و پرورش ایران به این نکته رسیده است که روش‌های آموزشی فعلی نمی‌تواند چالش‌های زندگی آینده را حل نماید (افضل السادات حسینی، ۱۳۷۶) بنابراین به مدرسه‌ای نیاز دارد که با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان یادگیری پیوسته را فراهم نموده و فرصت‌های نوینی را در اختیار افراد برای تجربه‌ی زندگی در جامعه اطلاعاتی قرار دهد. در این مدارس فرآیندهای یاددهی - یادگیری تقویت شده و محیط تعاملی یکپارچه برای ارتقاء مهارت‌های کلیدی از جمله حل مسئله و خلاقیت در دانش‌آموزان در عصر دانایی محور فراهم می‌شود. مدرسه هوشمند فقط به معنی بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش و یادگیری نیست. در این مدارس، برنامه درسی و تحصیلی و سیلابس درس‌ها از اهمیت بالایی برخوردارند. بر نقش معلمان، مدیران و اولیاء در آموزش دانش‌آموزان تاکید بسیار زیادی می‌شود به خلاقیت و نوآوری دانش‌آموزان اهمیت زیادی داده می‌شود. به هر حال فناوری اطلاعات و ارتباطات در تسهیل و لذت بخشی و تنوع و اثربخش نمودن فرآیند آموزش و یادگیری و همچنین کارآمد کردن ارتباطات و تعاملات و مدیریت ذینفعان اهمیت حیاتی دارد. مدرسه هوشمند مزایای فناوری اطلاعات را برای مدیران و کادر اجرایی و متربیبان به مدرسه می‌آورد و باعث می‌شود که دانش‌آموزان سواد

فناوری را در مراحل آغازین زندگی خود بیاموزند. در این مدارس دانش‌آموزان بجای یادگیری انفرادی با استفاده از فناوری‌های نوین به برقراری ارتباط و تعامل با یکدیگر می‌پردازند. دانش‌آموزان قوی تر سریع تر یاد می‌گیرند می‌توانند به سوی مطالب درسی جدیدتر و پیشرفته تر بروند و آنهایی که ضعیف ترند به یادگیری خود تا جایی که برای پیشرفت به مراحل بعدی آماده شوند ادامه می‌دهند (سالیه، ۲۰۰۳ به نقل از حبیبی، ۱۳۸۹).

سند "هوشمند سازی مدارس راهبرد تحولی وزارت آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات" منتشره در سال ۱۳۹۱ اهداف هوشمند سازی مدارس را در پرورش خلاقیت به شرح ذیل بیان می‌نماید:

* تربیت نیروی انسانی متفکر و خلاق برای ورود به میدان‌های بین المللی با تکیه بر هویت اسلامی - ایرانی

* ایجاد محیطی پویا و جذاب برای شکوفایی کامل استعدادها و بروز خلاقیت‌های فردی و جمعی دانش‌آموزان

برخی مطالعات انجام گرفته وجود ارتباط میان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس و خلاقیت در دانش‌آموزان را نشان می‌دهند. بهزادی و منوچهری (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان بررسی خلاقیت دانش‌آموزان از طریق تابلوی هوشمند در یادگیری ریاضیات به بررسی استفاده از بردهای هوشمند در تدریس درس ریاضی پرداخته است که نتایج این تحقیق نشان داد که تفاوت معنی‌داری میان سطح خلاقیت دانش‌آموزانی که ریاضیات را با استفاده از برد هوشمند یاد گرفته اند با سطح خلاقیت دانش‌آموزانی که ریاضیات را با استفاده از روش‌های سنتی یاد گرفته اند وجود داشت. زنگنه (۱۳۸۶) در پژوهشی با عنوان تاثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان پسر دوره اول متوسطه شهر تهران پرداخته و هدف اصلی آن نیز بررسی تاثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش بر پرورش تفکر خلاق بوده است که نتایج بدست آمده اثر بخشی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش را در خلاقیت بطور کلی و در یک عنصر از آن یعنی ابتکار را نشان داد اما سایر فرضیه‌های این پژوهش که در رابطه با عناصر دیگر خلاقیت یعنی سیالی، انعطاف‌پذیری و بسط بودند از نظر آماری تایید نشدند.

آنتونی^۱ در سال (۲۰۰۴) در دانشگاه ملبورن تحقیقی تحت عنوان "خلاقیت، تصویرسازی و فناوری دیجیتال" انجام داده است. نتایج تحقیق نشان داد که با استفاده از قابلیت‌های کامپیوتری می‌توان خلاقیت را در دانش‌آموزان تقویت کرد.

مسئله اساسی این پژوهش آن است که با توجه به چشم انداز مدارس هوشمند (اشاره شده در هوشمندسازی مدارس راهبرد تحولی وزرات آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات) که بیان می‌کند « با ارتقای مدرسه‌ی هوشمند به عنوان یک سازمان آموزشی و پرورشی پیشرو، این سازمان به قطب آموزش عمومی جامعه تبدیل خواهد شد و با تقویت و پشتیبانی مقوله‌ی دانش‌آموز پژوهش‌محور و افزایش ارتباط مؤثر و چند جانبه بین "معلم و شاگرد با مدرسه" و "مدرسه با جامعه"؛ مدرسه را به کانونی پویا، مشتاق و قوی برای پرورش نیروی انسانی خلاق و متفکر که قابلیت زندگی در عصر اطلاعات را دارد، تبدیل می‌کند» لازم است تا با انجام تحقیقاتی میزان دست‌یابی مدارس هوشمند را به این هدف بررسی نماییم. حال با توجه به مطالب گفته شده، این تحقیق به دنبال آن است که با مقایسه عملکرد مدارس هوشمند و مدارس عادی بر خلاقیت دانش‌آموزان پسر سال اول دوره‌ی اول متوسطه شهر تهران به سؤالات زیر پاسخ گوید:

۱. آیا میزان خلاقیت دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟
۲. آیا میزان مؤلفه سیالی دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟
۳. آیا میزان مؤلفه ابتکار دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟
۴. آیا میزان مؤلفه انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟
۵. آیا میزان مؤلفه بسط دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

روش

پژوهش حاضر از نوع علی - مقایسه‌ای است. جامعه پژوهش حاضر متشکل از کلیه دانش‌آموزان سال اول دوره‌ی اول متوسطه شهر تهران است که در سال تحصیلی ۹۱-۹۲ مشغول به تحصیل بوده‌اند. برای انتخاب نمونه ۲۵۰ نفری پس از انجام مصاحبه با کارشناسان هوشمند سازی مناطق آموزش و پرورش، ۵ مدرسه هوشمند و ۵ مدرسه عادی به شیوه هدفمند و از هر مدرسه ۱ کلاس بصورت تصادفی انتخاب شدند که از هر کلاس تعداد ۲۵ نفر دانش‌آموز به تصادف انتخاب شدند.

در سال‌های اخیر عابدی کوشیده است وسیله‌ای برای اندازه‌گیری خلاقیت تهیه کند که ضمن دارا بودن اعتبار و پایایی قابل قبول، در زمان نسبتاً کوتاهی نیز اجرا و نمره‌گذاری شود. این آزمون با فرهنگ ایران مطابقت داده شده است. عابدی در سال‌های ۶۲-۱۳۶۳ با تشویق و کمک گروهی از دانشجویان درس روان‌سنجی گروه روانشناسی دانشگاه تهران، بر پایه نظریه و تعریف تورنس از خلاقیت، یک آزمون ۷۵ سؤالی (چند گزینه‌ای) برای اندازه‌گیری خلاقیت ساخت. مواد این آزمون در چهار گروه سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری قرار گرفت. عابدی در سال ۱۹۸۶ در دانشگاه کالیفرنیا در لوس آنجلس با کمک یکی از دانشجویان خود مواد این آزمون را از نو ساخت. آزمون شناخته شده بارها مورد تجدید نظر قرار گرفت. پس از سه سال از شروع این کار فرم اولیه این آزمون تهیه گردید و برای ارزشیابی برای تمام استادان دانشگاه علوم تربیتی کالیفرنیا فرستاده شد. فرم نیمه نهایی این آزمون بر اساس اظهار نظر گروه استادان ساخته شد. این فرم توسط یکی از استادان دانشگاه دوستو به اسپانیا برده شد و به زبان اسپانیولی ترجمه شد و کتابچه‌ای برای پژوهش درباره روایی و پایایی این آزمون در دانشگاه دوستو تهیه شد. فرم آزمون سنجش خلاقیت که برای اجرا به اسپانیا فرستاده شد شامل ۶۰ سؤال بود، هر سؤال ۳ گزینه داشت، گزینه‌ها نشان دهنده میزان خلاقیت از کم به زیاد است که به ترتیب نمره یک تا ۳ می‌گیرند، این نمره‌ها در چهار گروه جمع می‌شوند و چهار نمره به ترتیب سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط به دست می‌آید. از آزمون تورنس نیز چهار نمره عامل ذکر شده به دست می‌آید. مشخصات آزمون عابدی و همچنین نحوه‌ی ارزیابی این آزمون در زیرقید شده است، نمونه آزمون خلاقیت عابدی نیز در پیوست‌ها آمده است (عبدالملکی، ۹۰).

▼ جدول ۱- مشخصات سؤال‌های پرسشنامه خلاقیت عابدی (عبدالملکی، ۱۳۹۰)

سؤال‌ها	مؤلفه‌ها	دامنه نمرات
۱ تا ۲۲	سیال بودن	۲۲ تا ۶۶
۲۳ تا ۳۳	ابتکار	۱۱ تا ۳۳
۳۴ تا ۴۹	انعطاف‌پذیری	۱۶ تا ۴۸
۵۰ تا ۶۰	بسط	۱۱ تا ۳۳
۱ تا ۶۰	خلاقیت کل	۱۸۰ تا ۶۰

روایی و پایایی آزمون خلاقیت عابدی

به منظور بررسی روایی آزمون خلاقیت عابدی، آزمون تفکر خلاق تورنس به عنوان شاخص روایی همزمان برای آزمون خلاقیت عابدی استفاده شده است. ضریب همبستگی بین خرده آزمون‌های سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری به ترتیب ۰/۴۶۸، ۰/۱۹۵، ۰/۴۲۴، ۰/۳۶۱، به دست آمد که به جز مقوله بسط در سایر مقوله‌های همبستگی در حد $p > 0.05$ معنادار است. ضریب همبستگی بین نمره کل آزمون تورنس و نمره کل آزمون عابدی معادل ۰/۶۴ بدست آمد (گنجی و همکاران، ۱۳۸۴). همچنین عابدی پایایی این آزمون را بر اساس آلفای کرونباخ در چهار مؤلفه سیال بودن، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط را به ترتیب (۰/۷۵، ۰/۶۷، ۰/۶۱، ۰/۶۱) گزارش کرده است. ارجمند با اجرای آزمون سنجش خلاقیت عابدی روی یک گروه ۴۰ نفری ضریب همبستگی ۰/۹۱ بین نمره‌های دو نیمه آزمون به دست آورد، که حاکی از پایایی بالای این آزمون است. (عرب زاده و همکاران، ۱۳۹۰).

یافته‌ها

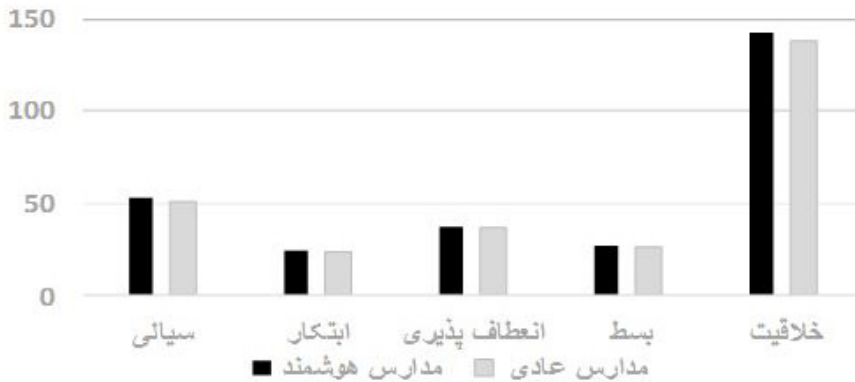
در این بخش یافته‌های حاصل از اجرای پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف استاندارد نمرات مورد استفاده قرار گرفته است و در بخش آمار استنباطی و برای بررسی فرضیه پژوهش از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره بهره گرفته شده است. نتایج بدست آمده در ادامه ارائه می‌شود.

▼ جدول ۲- آمار توصیفی خلاقیت مدارس عادی و مدارس هوشمند

فرآوانی	انحراف استاندارد	میانگین	مدارس	
۱۲۵	۵/۲۶۳	۵۱/۵۴	عادی	سیالی
۱۲۵	۵/۸۹۳	۵۲/۸۲	هوشمند	
۲۵۰	۵/۶۱۲	۵۲/۱۸	کل	
۱۲۵	۳/۳۱۷	۲۳/۴۰	عادی	ابتکار
۱۲۵	۳/۷۵۲	۲۴/۷۸	هوشمند	
۲۵۰	۳/۶۰۱	۲۴/۰۹	کل	
۱۲۵	۴/۷۳۴	۳۶/۹۲	عادی	انعطاف‌پذیری
۱۲۵	۴/۴۹۱	۳۸/۰۶	هوشمند	
۲۵۰	۴/۶۴۰	۳۷/۴۹	کل	
۱۲۵	۳/۵۱۷	۲۶/۱۷	عادی	بسط
۱۲۵	۳/۷۲۶	۲۶/۶۶	هوشمند	
۲۵۰	۳/۶۲۴	۲۶/۴۲	کل	
۱۲۵	۱۳/۹۹۲	۱۳۸/۰۳	عادی	خلاقیت
۱۲۵	۱۵/۰۵۶	۱۴۲/۳۲	هوشمند	
۲۵۰	۱۴/۶۶۳	۱۴۰/۱۸	کل	

در جدول ۲ آماره‌های توصیفی مربوط به نمرات مولفه‌های سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط و همچنین خلاقیت شامل میانگین، انحراف استاندارد و فراوانی است که به تفکیک مدارس عادی و مدارس هوشمند آورده شده است. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول فوق میانگین مدارس هوشمند در مولفه‌های گفته شده به ترتیب ۵۲/۸۲، ۲۴/۷۸، ۳۸/۰۶، ۲۶/۶۶، ۱۴۲/۳۲، ۱۴۰/۱۸ می‌باشد. میانگین مدارس عادی در مولفه‌های اشاره شده به ترتیب ۵۱/۵۴،

۲۳/۴۰، ۳۶/۹۲، ۲۶/۱۷، ۱۳۸/۰۳ می‌باشد. در نمودار زیر میانگین مولفه‌های سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری، بسط و خلاقیت به تفکیک مدارس هوشمند و عادی نشان داده شده است.



▲ بررسی مفروضه‌های تحلیل واریانس

یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل واریانس چند گانه بررسی فرض تساوی واریانس و کواریانس‌ها است. جهت بررسی فرض صفر تساوی خطای واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شده است. در صورتی که فرض صفر تساوی خطای واریانس‌ها پذیرفته شود، به این معنی است که فرض همگنی واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. بر اساس نتایج مندرج، سطح معناداری آماره محاسبه شده بزرگتر از ۰/۰۵ است. بنابراین واریانس‌های همه متغیرهای وابسته تقریباً مساوی بودند بنا براین به کارگیری تحلیل واریانس برای هر یک از متغیرهای وابسته مورد تأیید است.

▼ جدول ۳- آزمون لوین برای تساوی واریانس مربوط به هر متغیر وابسته

متغیرهای وابسته	درجه آزادی df _۱	درجه آزادی df _۲	F	سطح معنی‌داری
زیر مؤلفه سیالی	۱	۲۴۸	۲/۶۹۵	۰/۱۰۲
زیر مؤلفه ابتکار	۱	۲۴۸	۰/۳۱۵	۰/۵۷۵

متغیرهای وابسته	درجه آزادی df_1	درجه آزادی Df_2	F	سطح معنی‌داری
زیر مؤلفه انعطاف‌پذیری	۱	۲۴۸	۰/۴۵۵	۰/۵۰۱
زیر مؤلفه بسط	۱	۲۴۸	۰/۱۲۴	۰/۷۲۵

پاسخ به سؤال‌های تحقیق

اثر متغیر مستقل (نوع مدرسه) بر ترکیبی از متغیرهای وابسته در جدول زیر آورده شده است. با توجه به آنکه فرض همگنی واریانس و کواریانس در پژوهش حاضر برقرار است ($p > 0/05$) (جدول ۳)، اثر فیلاپی مناسب‌ترین و دقیق‌ترین آزمون است. بنابراین با توجه به داده‌های مندرج در جدول ۴ می‌توان دریافت که علاوه بر اثر فیلاپی بقیه آزمون‌ها نیز ($p > 0/05$) معنی‌دار بودند و توان آزمون نیز به واسطه معنی‌داری آزمون لامبدای ویلکز و اثر هتلینگ بالا بود. به عبارتی به واسطه بالا بودن توان آزمون‌ها می‌توان گفت؛ نوع مدرسه بر ترکیب خطی از متغیرهای وابسته تأثیرگذار است.

▼ جدول ۴- اثر متغیر مستقل نوع مدرسه بر خلاقیت

متغیر مستقل	روش	اندازه	نسبت F	درجه آزادی مفروض	درجه آزادی خطا	معنی‌داری
نوع مدرسه	اثر فیلاپی	۰/۰۳۹	۲/۵۱۰	۴	۲۴۵	۰/۰۴۳
	لامبدای ویلکز	۰/۹۶۱	۲/۵۱۰	۴	۲۴۵	۰/۰۴۳
	اثر هتلینگ	۰/۰۴۱	۲/۵۱۰	۴	۲۴۵	۰/۰۴۳
	بزرگترین ریشه روی	۰/۰۴۷	۲/۵۱۰	۴	۲۴۵	۰/۰۴۳

نتایج به دست آمده در جدول فوق به این مطلب اشاره می‌کند که نوع مدرسه (هوشمند و یا عادی) بر خلاقیت بوجود آمده در دانش‌آموزان موثر است. همانگونه که در جدول شماره

۴ نشان داده شده است بررسی تاثیر نوع مدرسه بر خلاقیت در هر ۴ روش ذکر شده معنادار بوده ($p > 0/05$) است. حال می‌توان با استفاده از تحلیل واریانس تک متغیری مشخص کرد که معنی‌داری بیشتر از جهت کدام متغیرهای وابسته است. که در جدول ۵ نتایج تحلیل واریانس تک متغیری آمده است.

▼ جدول ۵- اثر متغیر مستقل نوع مدرسه بر هریک از متغیرهای وابسته

متغیرهای وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F نسبت	سطح معنی‌داری
سیالی	۱۰۲/۴۰۰	۱	۱۰۲/۴۰۰	۳/۲۸۱	۰/۰۷۱
ابتکار	۱۱۸/۳۳۶	۱	۱۱۸/۳۳۶	۹/۴۳۷	۰/۰۰۲
انعطاف‌پذیری	۸۰/۶۵۶	۱	۸۰/۶۵۶	۳/۷۸۹	۰/۰۵۳
بسط	۱۵/۳۷۶	۱	۱۵/۳۷۶	۱/۱۷۱	۰/۲۸۰

سؤال اول - آیا میزان خلاقیت دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

همانطور که در جدول ۴ نشان داده شده است نوع مدرسه بر عامل خلاقیت موثر است، نظر به آنکه خلاقیت ترکیبی از چهار مؤلفه است که احتمالاً مهمترین نتایج مبتنی بر ویژگی مورد توجه در خلاقیت مربوط به ایتکار است (جدول ۵). بنابراین اطلاعات بدست آمده از این پژوهش روشنگر تاثیر مدارس هوشمند بر خلاقیت است.

سؤال اول - آیا میزان مؤلفه سیالی دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون خلاقیت عابدی

نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات سیالی مدارس هوشمند و مدارس عادی در سطح $0/05 > p$ معنی دار نمی باشد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که عملکرد مدارس هوشمند نسبت به مدارس عادی در میزان مؤلفه سیالی تفاوتی ندارد.

سؤال اول - آیا میزان مؤلفه ابتکار دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون خلاقیت عابدی نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات ابتکار مدارس هوشمند و مدارس عادی در سطح $0/05 > p$ معنی دار می‌باشد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که عملکرد مدارس هوشمند نسبت به مدارس عادی در میزان ارتقاء مؤلفه ابتکار متفاوت است.

سؤال چهارم - آیا میزان مؤلفه انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون خلاقیت عابدی نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات انعطاف‌پذیری مدارس هوشمند و مدارس عادی در سطح $0/05 > p$ معنی دار نمی باشد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که مدارس هوشمند نسبت به مدارس عادی در میزان مؤلفه انعطاف‌پذیری تفاوتی ندارد.

سؤال پنجم - آیا میزان مؤلفه بسط دانش‌آموزان مدارس هوشمند بیشتر از دانش‌آموزان مدارس عادی است؟

همانطور که در جدول ۵ نشان داده شده است، نتایج حاصل از آزمون خلاقیت عابدی نشانگر آنست که تفاوت میان نمرات بسط مدارس هوشمند و مدارس عادی در سطح $0/05 > p$ معنی دار نمی باشد. بر این اساس چنین نتیجه می‌شود که مدارس هوشمند نسبت به مدارس عادی در میزان مؤلفه بسط تفاوتی ندارد.

نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده در این پژوهش هم راستا با نتایج پژوهش‌های زنگنه (۱۳۸۶)، آنتونی (۲۰۰۴) و منوچهری و بهزادی (۲۰۱۳) در مورد خلاقیت نشان داد که تفاوت معنی‌داری در خلاقیت کل و همچنین یکی از زیر مولفه‌های این عامل میان دانش‌آموزان مدارس هوشمند و مدارس عادی وجود دارد. اما سایر فرضیه‌های این پژوهش که در رابطه با عناصر دیگر خلاقیت یعنی سیالی، انعطاف‌پذیری و بسط بودند از نظر آماری تایید نشدند. بنظر می‌رسد که این تفاوت (نسبتاً اندک) نشأت گرفته از بعد سخت‌افزاری مدارس هوشمند است بدین معنی که افزودن تجهیزات به کلاس‌های درس بعلت تاژگی و ذوق زدگی دانش‌آموزان تاثیری هرچند جزئی و موقتی در خلاقیت دانش‌آموزان ایجاد می‌نماید اما باید به این نکته اذعان کرد که جریان ورود فناوری به نظام آموزشی در نهایت یک جریان نرم‌افزاری است و نه سخت‌افزاری. صرف ورود رایانه و امکانات شبکه‌ای، منجر به یک تحول بنیادین در تعلیم و تربیت نخواهد شد. حیات و پویایی سیستم یادگیری الکترونیکی به محتوای آموزشی درون آن وابسته است. همچنان‌که پیش‌تر گفته شد، اگرچه خرید تجهیزات و آماده‌سازی زیرساخت‌ها برای ورود فناوری به مدارس مسئله‌ای ضروری و غیر قابل انکار است، اما در صورت نبود محتواهای آموزشی لازم، به خودی خود فاقد ارزش و اعتبار است (هوشمندسازی مدارس راهبرد تحولی وزرات آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۳۹۱، ص ۳۴). محمدی (۱۳۸۷) در این خصوص بیان می‌کند که برای پرورش دانش‌آموزانی خلاق علاوه بر محیط آموزشی خلاق به معلمان و همچنین برنامه درسی خلاق نیز نیاز است.

کارکردهای یادگیری الکترونیکی را می‌توان به دو بخش تقسیم نمود:

- ۱- بخش اول مواردی مانند تسریع و تسهیل در تکثیر و انتقال مطالب، تغییر ابزار ارایه محتوای از گچ و تخته و مژیک به ابزارهای الکترونیکی، واگذاری کنترل آهنگ و زمان یادگیری به ماشین، واگذاری آزمون‌ها و سنجش‌ها به ماشین و امثال آن است.
- ۲- اما بخش اول کارکردها، که یادگیری الکترونیکی را در جایگاهی رفیع قرار می‌دهد، کارکردهایی است که باعث تغییر در مدل‌ها و پارادایم‌های آموزش می‌شود. آنچه که در دسته اول کارکردها اتفاق می‌افتد، “درگیر کردن هیجانانگ، کنجکاوی، عواطف و

حتی شخصیت و هویت یادگیرنده در فرایند یادگیری " است. استفاده از بازی، پویانمایی، تنوع در مسیرهای یادگیری با ابزارهای IT و تعاملی بودن سامانه‌ها، ذهن یادگیرنده را به شدت درگیر یادگیری نموده و باعث مواجهه‌های فعال، خلاقانه و مولد با موضوع ارایه شده می‌گردد. خطای راهبردی بسیاری از فعالان این حوزه، توجه صرف به کارکردهای دسته اول (تسریع و تسهیل در فرایندها و محتواهای موجود یادگیری الکترونیکی) و کم توجهی به کارکردهای دسته اول و تولید محتوای جدید است؛ هر چند حتی در مورد دسته اول نیز درست عمل نشده است. نگاهی به اخبار مربوط به یادگیری الکترونیکی و مدارس هوشمند در کشور حکایت از این خطای بزرگ دارد.

با مراجعه‌ای کوتاه به مدارسی که اقدام به خرید تجهیزات کرده اند، مشاهده میکنیم که خبری از محتوای جدید و مهارت‌های بهره برداری از تجهیزات نیست و همان داستان قدیمی ورود تکنولوژی قبل از فرهنگ استفاده از آن به ذهن متبادر میشود. اهمیت بالاتر نرم افزار نسبت به سخت افزار، در فناوریهای آموزشی پررنگ تر از سایر فناوریهاست، چراکه بخش مهمتر این فناوریها ابعاد نرم آن است که توجهی به آن نمی شود (سایت تریبون).

در زمینه‌ی شکل‌گیری مدارس هوشمند طی چندین سال گذشته در ایران اقدامات مختلفی را در راستای توسعه‌ی این مدارس انجام گرفته است. رویکرد مطرح در تهیه نقشه راه مدارس هوشمند در ایران ایجاد یک تحول اساسی در نظام آموزشی نبوده است. به عبارت دیگر هوشمند سازی مدارس در این مقطع به دنبال تحولات گسترده و بنیادین در نظام آموزشی نیست چراکه این تحولات مستلزم تغییرات بالا به پایین در نظام آموزشی کشور و تبیین فلسفه آموزشی این نظام در عصر دانش محور است. بر اساس این فلسفه باید تغییرات کلیدی در برنامه درسی، محتوای آموزشی و نظام ارزشیابی صورت گیرد. تا زمانی که این تغییرات رخ ندهد نمی توان به یک مدرسه هوشمند کاملا ایده آل پرداخت (نقشه راه مدارس هوشمند، ۱۳۹۰، ص ۷).

نکته مورد توجه این است که، اجرای موفق این نوع مدارس با به کارگیری صرف فناوری اطلاعات و ارتباطات بدون در نظر گرفتن فلسفه و علل استقرار آن در نظام آموزشی کارساز نیست. ورود فناوری به مدارس در دو بعد سخت افزاری (منابع مالی، تجهیزات و ساخت

زیر شبکه) و نرم افزاری (اهداف، روش‌های تدریس، فرهنگ، نگرش، دانش و مهارت)، قابل بررسی است. آنچه که مبرهن است، پیشرفت تک بعدی فناوری در کشورهای در حال توسعه میباشد، از این جهت که تنها از طریق تخصیص بودجه به تجهیز مدارس و وارد کردن فناوریهای نوین می‌پردازند و بعد نرم افزاری آن را کمتر مورد توجه قرار می‌دهند. مسائلی که کشورهای در حال توسعه باید مد نظر قرار دهند، این است که با صرف تجهیز مدارس به فناوری نمی‌توان برای حضور در بازارهای رقابتی و تاثیرگذاری بر جوامع آماده شد، بلکه باید مدارس را متناسب با عصر فناوری به گونه‌ای تغییر داد که منابع انسانی مورد نیاز جوامع را پرورش دهند (صمدی، ۱۳۹۱).

با نگرش به اینکه چند سالی است که ایران در زمره ی کشورهای قرار گرفته است که به تجهیز مدارس خود در مقاطع مختلف پرداخته است و هزینه‌های زیادی را برای ایجاد مدارس هوشمند تخصیص داده است و همچنین با توجه به اینکه در نقشه راه مدارس هوشمند شهر تهران صراحتاً به این نکته اشاره شده است که رویکرد مطرح در تهیه نقشه راه مدارس هوشمند ایجاد یک تحول اساسی در نظام آموزشی نبوده است و منظور از هوشمند سازی توانمند ساختن نظام آموزشی در سطح شهر تهران برای ارتقاء کیفیت فرآیند یاددهی و یادگیری بر اساس برنامه درسی و محتوای آموزشی حاضر می‌باشد نباید این انتظار را داشت که صرف مجهز کردن مدارس با تجهیزات به روز تغییری شگرف در یادگیری دانش‌آموزان ایجاد شود بلکه یک مدرسه هوشمند در سطح بیان شده در کشور علاوه بر تجهیزات مناسب نیازمند معلمانی آگاه و همچنین برنامه درسی مناسب می‌باشد.

بنابر این با توجه به یافته‌های این پژوهش که نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری میان خلاقیت دانش‌آموزان مدارس هوشمند و مدارس عادی وجود دارد لذا پیشنهاد می‌شود در فاز نخست برنامه ریزان آموزشی نسبت به مجهز کردن کلاس‌های درس مدارس عادی به منظور ارتقای خلاقیت دانش‌آموزان مدارس عادی اقدام نمایند.

برای به حد اکثر رساندن کارایی مدارس هوشمند در پرورش دانش‌آموزانی توانا و خلاق لازم است، برنامه ریزان درسی در تولید محتواهای الکترونیکی متناسب با روش‌های اکتشافی و حل مسئله، به منظور افزایش خلاقیت دانش‌آموزان اقدام نمایند.

منابع

- بذل، معصومه (۱۳۸۳). بررسی ارتباط مهارت حل مسئله و میزان سازگاری در دانش‌آموزان دختر و پسر پایه اول مقطع دبیرستانی در شمال و جنوب تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا
- حبیبی، محمد رضا (۱۳۸۹). ارزیابی فناوری نوین آموزشی در مدارس ایران: مطالعه موردی یک دبیرستان هوشمند، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اقتصاد و تربیت دانشگاه تربیت مدرس.
- حسینی، افضل السادات (۱۳۷۶). تحلیل ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورشی آن، پایان نامه دکتری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- زنگنه، حسین (۱۳۸۶). تاثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان پسر دوره‌ی اول متوسطه شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- سایت تریبون (۱۳۹۰)، تب گسترش «مدارس هوشمند» در کشور، یا تب خرید سخت‌افزار؟!، تاریخ مراجعه ۹۲/۳/۱۱. قابل دسترسی از آدرس
- شهنی ییلاق، منیجه، حاجی یخچالی، علیرضا، حقیقی، جمال (۱۳۸۸). تاثیر آموزش فرآیند حل مسئله خلاق بر تفکر علمی، خلاقیت و نوآوری در دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز، مجله دست آوردهای روانشناختی دوره‌ی چهارم، سال ۱۶، صص ۳۷-۷۰.
- صمدی، فرشته، نعمتی، لیلا (۱۳۹۱). مدارس هوشمند رویکردی نو در قلمور آموزش و پرورش در عصر جهانی شدن، کنفرانس بین‌المللی آموزش و جهانی شدن.
- عبدالملکی، شوبو (۱۳۹۰). بررسی تاثیر روش تدریس بدیعه پردازی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی درس مهارت‌های زندگی دانش‌آموزان دختر سال اول اول متوسطه شهر سنندج ۸۹-۹۰. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید رجایی.
- عرب زاده، مهدی و دیگران (۱۳۹۰). بررسی اثرات آموزش خودکارآمدی خلاق در افزایش خلاقیت دانشجویان. مقاله ارائه شده در اولین همایش شیوه‌های آموزش. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- کراس، شل، و جی، دوریس (۱۹۹۲). آموزش رفتار خلاق و استعداد‌های درخشان در دانش‌آموزان.

ترجمه جوادیان، مجتبی (۱۳۷۰). ناشر آستان قدس رضوی
 محمدی، عبدالرضا. (۱۳۸۷). راهکارهای پرورش خلاقیت بر مبنای روانشناسی یادگیری در فرآیند
 آموزشی، تهران: نشر قلم.

مشایخ، ف. (۱۳۷۹). دیدگاه‌های نو در برنامه ریزی آموزشی، تهران. انتشارات سمت.
 مودنی، ترانه (۱۳۸۶). اثربخشی مولفه‌های ابراز وجود بر میزان ایمنی دانش‌آموزان دختر مدارس
 هوشمند شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

نقشه راه مدارس هوشمند (۱۳۹۰). اداره آموزش و پرورش شهر تهران. پرتال مدارس هوشمند تهران،
 تاریخ بازدید ۹۲/۳/۱۲، قابل دسترسی از آدرس 50/101/tehransmartschools.ir/page
 هوشمند سازی مدارس راهبرد تحولی وزارت آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات و
 ارتباطات (۱۳۹۱). مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت آموزش و پرورش، تاریخ
 مراجعه ۹۲/۳/۱۱. قابل دسترسی از آدرس

www.medu.ir/Portal/File/ShowFile.aspx?ID=ae2ed368-7548-4c40-ac8c-fc4ce45e40c1

Anthony , Jones (2004),creativity ,imagination and digital technology
 ,department of science and mathematics education the university of
 melborne.

Behzadi , mohammad Hassan ,Manuchehri,Maryam (2013) Examining
 creativity of students through smart board in learning mathematics ,
 mathematics Education Trends and Research , pages 1-7

Piffer, Davide (2012) . Can creativity be measured? An attempt to clarify the
 notion of creativity and general directions for future research : Thinking
 skill and creativity.p : 258-264