

# تأثیر آموزش مبتنی بر اینفوگرافیک بر میزان خلاقیت دانش آموزان

DOI: <https://dx.doi.org/10.22070/tlr.2022.10194.0>

مرضیه عزیزی<sup>۱\*</sup>، زینب گلزاری<sup>۲</sup>

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

## چکیده

**مقدمه:** نویسندگان و صاحب نظران متعددی اظهار داشته اند که خلاقیت ابزار ضروری و مورد نیاز برای رویارویی با جهان در حال رشد و متغیر کنونی است؛ بنابراین مریمان آموزشی موظف اند تا ظرفیت های خلاقانه دانش آموزان را توسعه دهند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر اینفوگرافیک بر میزان خلاقیت دانش آموزان دختر پایه نهم متوسطه اول پرداخته است.

**روش:** این پژوهش به روش شبه تجربی با استفاده از طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه گواه صورت گرفت، جامعه آماری پژوهش را کلیه دانش آموزان دختر پایه نهم اول متوسطه شهرستان قدس در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ تشکیل داده که از بین آن ها ۶۰ نفر به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و پس از همتا سازی در گروه گواه و آزمایش قرار گرفتند. ابزار مورد استفاده در پژوهش آزمون خلاقیت ممداد و کاغذی تورنس بود، پایایی ابزار اندازه گیری در یک مطالعه مقدماتی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۰ به دست آمده است برای تجزیه و تحلیل داده ها از روش توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و در بخش آمار استنباطی از تحلیل کوواریانس یکطرفه استفاده گردید.

**نتایج:** نتایج تحلیل کوواریانس یکطرفه نشان داد که میانگین نمرات خلاقیت دانش آموزانی که با استفاده از اینفوگرافیک آموزش دیده اند و دانش آموزانی که با روش معمول آموزش دیده بودند تفاوت معناداری وجود دارد و استفاده از اینفوگرافیک در تدریس گروه آزمایش منجر به افزایش خلاقیت شده است، همچنین یافته های مطالعه بر روی مؤلفه های خلاقیت که به عنوان فرضیه های پژوهش هستند، نشان داد آموزش با استفاده از اینفوگرافیک منجر به افزایش مؤلفه های سیالی، انعطاف پذیری، بسط و ابتکار شده است.

**بحث و نتیجه گیری:** پژوهش فوق نشان داد آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بیشتر از روش های سنتی بر خلاقیت و همه ی ابعاد آن تأثیر معناداری دارد و موجب افزایش خلاقیت دانش آموزان شده است.

**کلیدواژه ها:** روش تدریس، اینفوگرافیک، خلاقیت

\*Email: [z\\_golzari@azad.ac.ir](mailto:z_golzari@azad.ac.ir)

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول است.

نشریه علمی

## پژوهش های آموزش و یادگیری

دوره ۱۸، شماره ۱، پیاپی ۳۳  
بهار و تابستان ۱۴۰۰  
صص: ۱۳۵-۱۴۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۴

## مقاله پژوهشی

Journal of

## Training & Learning Researches

Vol.18, No. 1, Serial 33

Spring & Summer  
2021

pp.: 135-148.

## مقدمه

مدارس و نظام آموزشی کنونی با توجه به بعضی از رویکردهای روانشناختی از وظیفه اصلی خود، تربیت انسان‌های متفکر و خلاق فاصله گرفته اند. نظام آموزشی ما، مبتنی بر ارائه اطلاعات و حقایق پیرامون موضوعات بسیار مختلف به دانش‌آموزان است، استراتژی اصلی به کار رفته در مدارس، به این منظور که دانش‌آموزان مطالب را حفظ کنند، فراگیری و تکرار طوطی وار است، در این رهگذر به فعالیت خلاق و ابتکاری توجهی نمی‌شود [۱]. روش‌های تدریس سنتی به ویژه روش سخنرانی به عنوان روش غالب همواره مورد توجه معلمان بوده است و این امر اغلب سبب جاری شدن روح انفعال در تعلیم و تربیت شده است. در نتیجه آزادی اندیشه و کنجکاوی و خلاقیت<sup>۱</sup> به راحتی جای خود را به حالت انفعالی و بی‌ارادگی و تمایل به تقلید از دیگران داده است. سبک غالب در آموزش‌های کلاسی در اکثر مدارس از نوع روش‌های سنتی است به این معنی که اطلاعات مستقیماً در اختیار دانش‌آموزان قرار داده می‌شود و آنها برای رسیدن به اهداف با هیچ موقعیت چالش‌آوری که با تلاش خود به نتیجه‌نهایی برسند برخورد نمی‌کنند به این ترتیب فرصت‌های خلاقانه فکر کردن، جستجو کردن، ربط دادن، طبقه‌بندی کردن و مهارت‌های حل مسأله کمتر برای دانش‌آموزان فراهم می‌شود. در حالی که یکی از اهدافی که به نظر می‌رسد آموزش و پرورش باید بدان بپردازد، پرورش توانایی تفکر خلاق<sup>۲</sup> دانش‌آموزان است [۲].

بنابراین نظام آموزش و پرورش برای پرورش توانایی تفکر خلاق دانش‌آموزان، دیگر با استفاده از روش‌های سنتی نمی‌تواند به این هدف مهم خود برسد، استفاده از روش‌های سنتی نمی‌تواند پاسخگوی این نسل جستجوگر باشد، نظام آموزش و پرورش ما باید بتواند با استفاده از روش‌های نوین تدریس نسل آینده را خلاق پرورش دهد تا دانش‌آموزان با کارآفرینی خود بتوانند باعث پیشرفت و توسعه جامعه شوند و هم‌چنین بتوانند خود را برای روبه‌رو شدن با تحولات جهانی آماده کنند.

همچنین یکی از هدف‌های اصلی و مهم آموزش و پرورش، آماده کردن افراد دانا و توانا برای مقابله با مسائل جامعه و نیز مسائل جهانی که سریعاً در حال تحول و دگرگونی است، می‌باشد. لذا این نظام جهت دست‌یابی به هدف‌های ذکر شده، وسایل و تمهیداتی را باید به کار گیرد که از جمله‌ی آن معلم و روش تدریس اوست که معلم باید

با عملکرد خود، نظام را در بر آوردن این مهم یاری کند. بسیاری از صاحب‌نظران تربیتی معتقدند فقر تفکر دانش‌آموزان، نتیجه حاکمیت روش‌های سنتی در مدارس است. تحقیقات انجام شده در این زمینه بیانگر آن است که هنوز بسیاری از معلمان بیشترین زمان کلاس خود را صرف ارائه‌ی مطالب یا طرح سؤال‌هایی می‌کنند که صرفاً جمع‌آوری مجدد حقایق ساده علمی را می‌طلبد و فقط یک درصد از زمان صرف شده در کلاس را به سؤال‌هایی اختصاص می‌دهند که به پاسخ متفکرانه نیاز دارد. معلمان با دادن فرصت اندک برای پاسخ‌گویی به سؤال‌ها، دانش‌آموزان را از ارائه‌ی نظرهای متفکرانه دلسرد می‌کنند [۳].

درین و کورب<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، در تحقیق خود به این نتیجه رسیده‌اند که در آموزش به شیوه سنتی دانش‌آموزان نتوانسته‌اند از علومی که یاد گرفته‌اند در زندگی روزمره خود استفاده کنند. آن‌ها معتقدند که برای داشتن نظام آموزشی سازنده، نظام سنتی باید متحول شود و به سوی آموزش خلاق هدایت گردد، اما معلمان به علت نداشتن تسلط کافی از این روش‌ها، از روش تدریس فعال در کلاس درس بهره‌ای نمی‌گیرند [۴]. همچنین از آنجا که دوره‌ی متوسطه یکی از حلقه‌های زنجیر آموزشی است. حلقه‌ای که آموزش ابتدایی را به آموزش عالی پیوند می‌دهد، مسلم است که وجود هرگونه ضعف در این حلقه می‌تواند تأثیری ناخوشایند بر هر دو حلقه قبلی و بعدی داشته باشد. توجه به پرورش خلاقیت در دانش‌آموزان مقطع متوسطه از مسائل مهمی است که همواره مورد توجه متخصصان و صاحب‌نظران تعلیم و تربیت بوده و پیوسته از سوی آن‌ها توصیه شده است. این امر ناشی از این موضوع است که مخاطبان آموزش متوسطه، دانش‌آموزانی هستند که از دوره آموزش عمومی و غیرتخصصی وارد آموزش تخصصی در سطح آموزش عالی (برای آن دسته دانش‌آموزانی که تمایل و قادر به ادامه تحصیل هستند) می‌شوند، لذا توجه به نحوه آموزش و یادگیری در این مقطع مهم می‌باشد [۵].

نظام آموزش و پرورش ما دیگر نباید هدفش این باشد که دانش‌آموزان را برای استخدام در ادارات پرورش دهد بلکه جامعه‌ی ما نیاز به دانش‌آموزان خلاق دارد که بتوانند با فکر خلاق خود در جامعه دست به کارآفرینی و تولید ایده‌های جدید بزنند تا از این طریق بتوانند زمینه پیشرفت کشورمان را فراهم کنند.

<sup>3</sup> - Dorin & Korb

<sup>1</sup> - Creativity

<sup>2</sup> - Creative Thinking

می‌تواند زمینه‌ی پرورش انسانهای خلاق را برای جامعه آینده فراهم کند ضروری می‌نماید.

خلاقیت از جمله موضوعاتی است که درباره ماهیت و تعریف آن بین محققان و روانشناسان تاکنون توافق به عمل نیامده است، گلیفورد<sup>۳</sup> خلاقیت را ((تفکر واگرا در حل مسأله)) می‌داند و به نظر او تفکر واگرا، تفکری است که در جهات مختلف سیرمی‌کند. وارن<sup>۴</sup> ((خلاقیت را به منزله ظرفیت پاره‌ای از افراد در پدید آوردن ترکیب‌هایی از هر نوع، اعم از کارهای هنری ترندهای مکانیکی و مانند آن، می‌داند. آثاری که اساساً جدیدند و یا از نظر پدیدآورندگان آنها ناشناخته بوده اند)) [۹]. تورنس خلاقیت را فرآیند حس کردن مشکلات، مسائل، شکاف در اطلاعات عناصر گم شده، حدس زدن‌ها و تدوین فرضیه درباره این نواقص و آزمودن این حدس‌ها و احتمالاً تجدید نظر آن‌ها و سرانجام انتقال نتایج تعریف کرده است [۱۰]. فصل مشترک در همه تعاریف خلاقیت ایجاد چیزی جدید و منحصر به فرد و با ارزش است به طوری که موجب حل مسأله در فرآیند علمی یا اجتماعی می‌شود بنابراین تعریفی که از تورنس وجود دارد می‌تواند مورد پذیرش باشد.

بنابراین با توجه به اهمیت خلاقیت به عنوان پیچیده ترین و عالی ترین جلوه اندیشه انسان و با توجه به اینکه خلاقیت موهبتی الهی و همگانی است که ظهور آن نیازمند پرورش است و به قول تورنس ایجاد فرصت برای پرورش خلاقیت برای هر جامعه امری حیاتی است [۱۱].

در بررسی مطالب وبلاگ، رسانه‌های اجتماعی یا نشریات، احتمالاً با اینفوگرافیک مواجه شده‌اید، یا از طریق خواندن یک مجله یا رسانه اجتماعی مطالبی متوجه شده‌اید، یا به احتمال زیاد با اینفوگرافیک‌ها مواجه شده‌اید، که آن تصاویر به طور مستقیم در یک نگاه جان کلام را به شما انتقال داده باشد. احتمال می‌رود که با این جمله هم مواجه شده باشید؛ یک تصویر هزاران کلمه ارزش دارد، که به ارزش و بهره‌وری از ارتباط بصری اشاره داشته باشد [۱۲]. بنابراین یکی از روش‌ها استفاده از اینفوگرافیک است که عبارت است از اطلاعات و بازنمودهای بصری، گرافیکی از اطلاعات، داده‌ها و یا دانشی جهت درک اطلاعات پیچیده با سرعت و به وضوح است [۱۳]. و یا در تازه ترین تعریف از اینفوگرافیک‌ها تصویری گرافیکی از اطلاعات پیچیده هستند، که برای واضح و مختصر نشان دادن اطلاعات، مفاهیم و یا ایده‌های مختلف برای مخاطبان عمل می‌کنند [۱۴].

آیزنر<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "نوع مدرسی که نیاز داریم" مشکلات مدارس امروز را یادآوری می‌کند و می‌گوید "مدارس امروز تنها بر روی مهارت‌های خواندن، نوشتن و حساب کردن تأکید می‌کنند، در حالی که این مهارت‌ها ذاتاً دارای ارزش نیستند و از نظر تعلیم و تربیت تهی از ارزش می‌باشند" به عبارتی آنچه که دانش‌آموز به آن نیاز دارد توانایی قدرت مقابله با مسائل و موارد مبهم و پیچیده است و این امر تنها با اصلاح روش‌های آموزش و تدریس در مدارس امکان پذیر است. به اعتقاد آیزنر معلمان باید به دانش‌آموزان یاد دهند که چگونه فکر کنند و چگونه یاد بگیرند یعنی به دانش‌آموزان یاد دهند حین مواجهه با مسأله، راه‌های مختلف آن را در نظر بگیرند، به جمع‌آوری اطلاعات مختلف بپردازند و آن را به شکلی جدید و نو سازماندهی کنند [۶] بنابراین مهم ترین عامل در امر یادگیری خلاق، نقش معلم در آموزش است و این معلمان هستند که محیط یادگیری خوبی می‌سازند و با شناخت ویژگی‌های دانش‌آموزان آنها را در پرورش استعدادهاشان یاری می‌رسانند، لذا کیفیت کار معلم در رأس امور مربوط به آموزش و یادگیری خلاق است، به طوری که تدریس مؤثر همواره به مثابه عنصر حیاتی امور یادگیری است. با انتخاب مناسب ترین روشهای تدریس می‌توان خلاقیت را هر چه بهتر و بیشتر رشد داد. به گفته تورنس<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) در یک محیط آموزشی دانش‌آموزان به گونه‌ای کاملاً بالقوه تابع مهارت‌های تدریس هستند. یعنی این مهارت‌های تدریس هستند که نقش مهمی در خلاق یا کم اندیش شدن، پرسشگر و جستجوگر شدن یا پذیرنده و منفعل شدن، اجتماعی یا منزوی شدن و کنجکاو و فعال شدن یا بی توجه شدن به محیط اطراف و... شاگردان دارند [۷]. بنابراین تربیت انسان‌های متفکر روش‌های خاص خود را می‌طلبند، قالب‌ها و چارچوب‌های گذشته هرگز نمی‌تواند چنین بستر و موقعیتی فراهم کند. برای پرورش تفکر خلاق شرایطی لازم است که اگر مهیا نشود پرورش تفکر خلاق در حد نوشته باقی می‌ماند، نحوه و کیفیت آموزش، سطح رشد کودکان، علائق و تجربیاتشان نیز در امر آموزش تأثیر فراوان دارد. این باور باعث شده است که روش‌های انتخابی برای ارائه مطالب آموزشی توجه متخصصان را بیشتر به خود جلب کند [۸]. بنابراین برای مقابله با معطل نظام آموزشی که از روش‌های سنتی استفاده می‌کند، اصلاح و بهبود راهبردهای تدریس با استفاده از اینفوگرافیک به عنوان ابزاری که

<sup>۱</sup> - Eisner

<sup>۲</sup> - Torrance, E

<sup>۳</sup> - Guilford, J. P

<sup>۴</sup> - Warren, J. P

خطی، انیمیشن، نمودارها و تصاویر ویدیویی. بنابراین بنا به تعریف تصویر آموزشی عبارت است از جلوه شمایی محتوا<sup>۲</sup> که به منظور به حداکثر رساندن خلاقیت به کار می‌رود [۱۶]. همچنین کلمات و عناصر گرافیکی دوابزار اصلی شما در کمک به دانش‌آموزان برای شکل بخشیدن به دانش و مهارت را تشکیل می‌دهند، از بین این دو عامل ما آشنایی بیشتر با کلمات داریم؛ چرا که همه‌ی ما از سنین پایین خواندن و نوشتن را آموخته ایم این در حالی است که استفاده از عناصر گرافیکی و فهم آن‌ها مهارتی است که تا حدی مغفول مانده است. عموماً گرافیک در مواد آموزشی در مراحل پایانی کار ظاهر می‌شود و در درجه‌ی نخست به عنوان چیزی استفاده قرار می‌گیرد که قرار است جذابیتی تصویری به صفحه اضافه کند. در نتیجه غالباً قدرت تصویرسازی‌ها در ارتقاء یادگیری تحقق نمی‌یابد. در حقیقت برخی از مواد آموزشی از گرافیکی استفاده می‌کنند که عملاً یادگیری و در نتیجه ایجاد خلاقیت را مختل می‌کند [۱۶]. در عین حال که باور عمومی این است که اینفوگرافیک یک گزینه برای یادگیری دائمی است در صورتی که اینفوگرافیک با ارائه اطلاعات به صورت جذاب یادگیری را پایدار و زمینه ایجاد خلاقیت را فراهم می‌کند [۱۷]. همچنین گرافیک اطلاع رسانی نوعی نمایشگر بصری است که اطلاعات را به زبانی ساده و فهم پذیر به کمک ابزارهایی مانند نمودار، جدول تصویرسازی، عکس، شمایل، نقشه و ... در قالب نمایشی ایستا (ثابت) بر هم کنشی (متحرک) آنلاین و چند رسانه‌ای ارائه می‌کند [۱۵]. با این روش ارائه‌ی اطلاعات می‌توان در گسترش انتقال اطلاعات به طور گسترده استفاده کرد و در نتیجه به طور معمولی ممکن است سخنرانی به سمت دوره‌های قابل فهم اینفوگرافیک به طور آسان تبدیل شود [۱۸]. اینفوگرافیک به عنوان یک راهنما برای معلمان ارائه شود و به عنوان مواد آموزشی جایگزین در دروس مختلف [۱۹]. مهارت‌ها و وجوه مختلف اینفوگرافیک می‌تواند به عنوان پارامترهای مختلف یک برنامه و داده‌نمایی، استفاده شود اینفوگرافیک به عنوان یک راه کمی (یک راه مکمل) تدوین شده است. هم به عنوان یک برنامه‌ی کمی و هم برای نشان دادن آمار اینفوگرافیک فرصتی برای ارائه‌ی اطلاعات و تعامل حرفه‌ای به طور عمومی و به شکل مؤثرتر می‌باشد. ترکیب عناصر و تجسم داده‌ها اینفوگرافیک را به صورت عنوان رسانه‌ای محبوب در آورده است [۲۰]. همچنین مغز ما علاقه‌ی زیادی به تحلیل و ذخیره اطلاعات به صورت

نشان بده، سخن بگو؛ این اصطلاح زیبایی است که می‌توان در رابطه با اینفوگرافیک بیان کرد [۱۵]. در این اصطلاح می‌خواهد بر تأثیر مواد بصری بر ارتباط با مخاطب اشاره کند. این اصطلاح را می‌توان چنین تفسیر کرد، منظور از (سخن: بیان مسائل به صورت شفاهی و یا استفاده از متن ساده) است، به این معنا اگر آموزگار و یا هر فردی که نقش یاددهنده را دارد، اگر به بیان مطالب به صورت شفاهی یا متن ساده اکتفا کند، یقیناً یادگیری کاهش می‌یابد و این روش به گونه‌ای پیرو روش تدریس سنتی خواهد بود، لذا در این اصطلاح بر نشان دادن مطالب با استفاده از تجسم بصری محتوا اشاره دارد. با استناد بر پژوهش‌ها چنین آمده است که کاربرد گرافیک (مواد بصری) در کنار کلمات در مقایسه با کلمات به تنهایی یادگیری را تسهیل می‌کند. والوروسانچو (۲۰۰۰) در تعریفی جامع می‌گوید: "اینفوگرافیک نمایش اطلاعات برای انتشار در روزنامه چاپی ای است، که در آن از عناصر بصری و خط‌نگاری بهره گرفته شده است، همچنین در ادامه اظهار دارد، اینفوگرافیک امکان درک رویدادها، فعالیت‌ها و یا اشیاء موجود و یا بعضی از جنبه‌های شاخص آن را فراهم یا تسهیل می‌کند و می‌تواند به همراه متن و یا بصورت جایگزین آن بیاید" [۱۵]. همچنین اینفوگرافیک به تجسم داده‌ها یا به یافتن ایده‌هایی گفته می‌شوند، که در تلاش اند اطلاعات پیچیده‌ای که مخاطبان با آن‌ها روبه‌رو هستند، به آسانی و قابل درک ارائه دهد.



شکل ۱. ترکیب اطلاعات با طراحی گرافیک

بنابراین تصاویر آموزشی یا گرافیک آموزشی اصطلاحی بسیار کلی است که برای تصاویر، عناصر بصری و تصویرسازی‌ها به کار می‌رود. البته لازم به ذکر است که متخصصان گرافیک معنای کاملاً مشخصی برای هر یک از این اصطلاحات دارند. اما در این پژوهش ما از آن‌ها برای اشاره به تمامی عناصر غیرمتنی که به مواد آموزشی اضافه می‌شوند استفاده می‌کنیم. ذیل این عنوان طیف گسترده‌ای از تصاویر گنجانده می‌شود که به طور معمول در مواد آموزشی یافت می‌شوند، از جمله عکس‌ها، طراحی‌های

<sup>۱</sup> - Sancho, V.

<sup>۲</sup> - Iconic expressions of content

واقعیت افزوده بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی ۱ پایه دهم تأثیر مثبت دارد. اما بین میانگین نمره یادگیری و یادداری اینفوگرافیک ایستا در گروه آزمایش و گروه کنترل تفاوت آماری معنادار وجود ندارد. هم‌چنین در پژوهش دیگری که جاهدی (۱۳۹۷) تحت عنوان " تأثیر الگوی طراحی آموزشی بایبی (5E) بر تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی " انجام داده است. به این نتایج رسیده است که الگوی طراحی آموزشی بایبی در درس علوم بر تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. به کارگیری الگوی طراحی آموزشی بایبی در آموزش علوم، باعث افزایش میزان تفکر انتقادی و خلاقیت دانش‌آموزان پایه ششم شده است. در پژوهشی دیگر سوارثانی (۱۳۹۷) پژوهشی تحت عنوان " تأثیر روش تدریس بر زیباشناسی بر خلاقیت، ادراک از محیط مدرسه و رضایت از مدرسه در دانش‌آموزان پسر دوره ی اول متوسطه " انجام داده است. یافته‌های او در این پژوهش نشان می‌دهد که تدریس زیباشناسی در مرحله پس‌آزمون بر نمره کل ادراک از محیط مدرسه ( $P < 0/01$ ) و ابعاد آن شامل تدریس و یادگیری، محیط مؤسسه‌ای و در روابط بین فردی ( $P < 0/05$ ) و رضایت از مدرسه ( $P < 0/01$ ) مؤثر بوده است. هم‌چنین نتایج نشان داد که تدریس زیباشناسی بر خلاقیت تأثیر معنی‌دار نداشت ( $P > 0/05$ ). با توجه به نتایج می‌توان گفت تدریس مبتنی بر زیباشناسی می‌تواند در ارتقاء ادراک از محیط مدرسه و هم‌چنین رضایت از مدرسه در دانش‌آموزان نقش مهمی دارد. در پژوهشی دیگر بحری (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان " تأثیر طراحی آموزش مبتنی بر اینفوگرافی در یادگیری و یادداری درس زیست‌شناسی " انجام داده است. یافته‌های پژوهش او نیز نشان می‌دهد که میزان یادگیری در گروهی که توسط اینفوگرافی آموزش دیده بودند بیشتر از گروه کنترل است و هم‌چنین، میزان یادداری در گروهی که توسط اینفوگرافی آموزش دیده بودند بیشتر از گروه کنترل است. هم‌چنین فاطمه اسدی (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان " تأثیر روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده بر خلاقیت، انگیزش پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه هشتم دوره اول متوسطه شهرستان خمین در درس علوم تجربی، سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ " انجام داده است. یافته‌های پژوهش او نیز نشان می‌دهد که روش تدریس اکتشافی هدایت‌شده منجر به افزایش خلاقیت، انگیزش پیشرفت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه هشتم شده به طور کلی طراحان و ارائه‌دهندگان برنامه درسی علوم، نویسندگان کتاب درسی و معلمان باید از نقش روش تدریس اکتشافی

بصری دارد. حتی ارتباط میان اشیاء و اطلاعات را به شکل بصری ذخیره می‌کند نه لغوی. برای مثال به سه لغت ممداد، تلفن و تلویزیون فکر کنید چه چیز اول به ذهنتان می‌آید؟ آیا به حروف تشکیل‌دهنده این لغات فکر می‌کنید یا به شکل فیزیکی آن‌ها؟ پس همان‌طور که مشاهده می‌کنید درک و یادگیری صورت فیزیکی و بصری داده‌ها و اطلاعات برای مغز ما به مراتب آسان‌تر از فهم شکل نوشتاری آن‌ها است [۱۳].

بنابراین یکی از دلایلی که ما می‌توانیم تصاویر را سریعتر از متن پردازش کنیم این است که، در پردازش تصاویر، فرد می‌تواند ورود و چگونگی پردازش را مدیریت کند. بنابراین با استفاده از اینفوگرافیک جهت برقراری ارتباط، از لحاظ فیزیکی و بصری ارتباط برقرار کرده و این امر باعث می‌شود تا به اطلاعات مورد نظر دست پیدا کنند [۱۲]. تغییر در ارتباطات بصری، می‌تواند تأثیر بسزایی در آموزش داشته باشد، این در حالی است که اینفوگرافیک‌ها در حال تبدیل شدن به ابزار آموزشی هستند. اسمیت (۲۰۱۲) نویسنده کتاب ((پاور آوا اینفوگرافیک<sup>۱</sup>) در رابطه با برقراری ارتباط با مخاطبین با استفاده از تصاویر (اینفوگرافیک) اظهار دارد که آنها داده‌ها را به شیوه‌ای خاص ترکیب می‌کنند تا یادگیری بصری را فعال کنند. این فرایند ارتباطات به ارائه مطالب پیچیده کمک می‌کند تا به سرعت وبه راحتی قابل درک شوند. هنگامی که اینفوگرافیک‌ها در کلاس درس استفاده می‌شوند، دانش‌آموزان در انجام تحقیق برای پروژه‌های کلاسی خود فعالیت می‌کنند. دیویدسون (۲۰۱۴) دریافت زمانی که دانش‌آموزان به خلق یا مطالعه اینفوگراف‌ها می‌پردازند، ارتباط قوی و عمیق تری با محتوای آن، نسبت به ارائه متن و پاورپونت برقرار می‌کنند. هم‌چنین وی دریافت که اینفوگراف‌ها ابزاری جهت کمک به دانش‌آموزان در شناسایی اطلاعات مهم خواهند بود، که به مهارت‌های تفکر سطح بالا کمک می‌کند. علاوه بر این تحقیقات نشان داده است که استفاده از طرح‌های بصری که به نحو احسن طراحی شده است، می‌تواند بارشناختی را با راه‌حل‌های ساده ادراکی جایگزین کند و درک مطالب، یاداری و تصمیم‌گیری و در نتیجه خلاقیت را بهبود بخشد [۲۱].

حسین زاده قالوندی (۱۳۹۷) در پژوهشی که تحت عنوان " تأثیر طراحی و ساخت اینفوگرافیک با ترکیب واقعیت افزوده و اینفوگرافیک ایستا بر یادگیری و یادداری کتاب زیست‌شناسی ۱ پایه دهم " انجام داده است. به این نتایج رسیده است که طراحی اینفوگرافیک با ترکیب

<sup>1</sup> The Power of Infographics

پینارنو<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی دیگر که تحت عنوان "یک روش جدید برای تجهیز دانش‌آموزان با مهارت‌های سواد بصری: استفاده از اینفوگرافیک در آموزش و پرورش" انجام داد. نتایج یافته‌های او نشان می‌دهد که در دنیای بصری هر روز بیشتر، مهارت‌های سواد بصری برای دانش‌آموزان اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بنابراین آموزش سواد بصری کمک می‌کند تا دانش‌آموزان رسانه‌های تصویری را تفسیر و تبدیل شدن به گسترده تر و گسترده ای از یادگیری و درک به عنوان یک ابزار یادگیری برای آموزش دانش‌آموزان باسواد اینفوگرافیک در آموزش و پرورش شود. گیلیس<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) نیز طی انجام تحقیقی بیان کرد که روش همیاری سبب یادگیری عمیق تر و خلاقیت و نوآوری شاگردان می‌شود. برای موفقیت در فعالیتهای مشارکتی لازم است معلمان به این عناصر کلیدی توجه کامل داشته باشند: الف) اندازه و ترکیب گروه، ب) کارکردهای گروه، ج) هنجارهای گروهی، د) مهارتهای گروهی، ه) نقش‌ها و اهداف گروه. دائو گاسپار<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) نیز پژوهشی تحت عنوان "رویکردهای خلاق معلمان عاملی تاثیر گذار بر خلاقیت دانش‌آموزان" در کشور رومانی انجام داده است. نتایج این مطالعه بر اهمیت رویکردهای خلاق معلمان در شکل‌گیری خلاقیت دانش‌آموزان تاکید می‌کند، که همان دست‌یابی به هدف آموزش یعنی شخصیت خلاق است. نتایج به دست آمده نشان داد که رویکردهای خلاق معلمان بر خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

با توجه به نتایج مطالعات و پژوهش‌های صورت گرفته در این پژوهش سؤال اصلی مبتنی بر تأثیر استفاده از اینفوگرافیک بر میزان خلاقیت دانش‌آموزان است. بنابراین سؤال پژوهش ما این است که آیا آموزش با استفاده از اینفوگرافیک می‌تواند بر خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت داشته باشد؟

### فرضیه‌های پژوهش

در این مطالعه به منظور بررسی تأثیر استفاده از اینفوگرافیک توسط معلم بر میزان خلاقیت و مؤلفه‌های مرتبط با آن (سیالی، انعطاف‌پذیری، ابتکار(اصالت))، بسط تفکر) در دانش‌آموزان چهار فرضیه مورد آزمایش قرار گرفته است:

هدایت شده در آموزش علوم آگاه شوند و هم چنین متولیان آموزش و پرورش باید کارگاه‌هایی را سازمان دهی کنند که در آن معلمان بتوانند نسبت به مراحل و اهمیت این روش آگاهی یابند و تسهیلات ضروری جهت اجرای این روش را در اختیار مراکز آموزشی قرار دهند. عمادی (۱۳۹۶) پژوهشی دیگر تحت عنوان "تأثیر روش تدریس مبتنی بر بازی در کاهش اضطراب امتحان و افزایش خلاقیت دانش‌آموزان دوره اول ابتدایی شهر مرودشت" انجام داد. تجزیه و تحلیل نتایج داده‌های او نشان داد، روش تدریس مبتنی بر بازی بر کاهش اضطراب دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. روش تدریس مبتنی بر بازی بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر معناداری دارد. همچنین ویسی (۱۳۹۶) در پژوهشی که تحت عنوان "اثر بخشی روش تدریس حل مسأله خلاق بر نگرش به خلاقیت و یادگیری علوم تجربی دانش‌آموزان پایه ششم شهر کرمانشاه" انجام داد. نتایج پژوهش او نشان داد آموزش مبتنی بر الگوی حل مسأله خلاق بر نگرش به خلاقیت تأثیر معناداری دارد. همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که آموزش مبتنی بر حل مسأله خلاق بر نگرش به یادگیری در درس علوم تأثیر ندارد. در پژوهشی که سفیکی (۲۰۱۶) تحت عنوان "اثرات اینفوگرافیک بر پیشرفت دانش‌آموزان و نگرش نسبت به درس‌های جغرافیا" انجام داد. نتایج پژوهش او نشان داد که استفاده از اینفوگرافیک در درس جغرافیا، پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. همچنین می‌تواند در سطح یادگیری بصری و کلامی کمک کند. علاوه بر این، این نتایج همچنین می‌تواند راهنمایی را برای معلمان ارائه دهد، زیرا آن‌ها مواد آموزشی جایگزین و متفاوت در درس‌ها را می‌تواند به طور مؤثر و به طور گسترده ای در درس جغرافیا در سطوح مختلف و مناطق یادگیری (زمانی که بصری و اطلاعات را با اینفوگرافیک جغرافیایی ارائه می‌دهند) هم داده می‌شود مورد استفاده قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود از اینفوگرافیک‌ها در مواردی استفاده کنید که پیشرفت و نگرش دانش‌آموزان درس جغرافیایی کم است. پيسارنکو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی دیگر که تحت عنوان "استفاده از اینفوگرافیک در آموزش زبان‌های خارجی برای اهداف خاص" انجام داد. نتایج پژوهش او نشان داد شاخص کلی رضایت دانشجویان از تکنیک آموزش زبان خارجی در طول دوره مطالعات در گروه تجربی افزایش می‌یابد؛ برای دانشجویان جالب تر و مفیدتر است. همچنین

<sup>3</sup> Pinarno

<sup>4</sup> Gilles

<sup>5</sup> Daogaspas

<sup>1</sup> cifci

<sup>2</sup> Pisarenko

دارای ۶۰ سؤال است ضریب پایایی معادل ۰/۸۰ در روش الفای کرونباخ برای این آزمون محاسبه شده است. سؤالات این آزمون سه گزینه ای است گزینه‌ها به طور تصادفی و غیرمنظم سه سطح بالا، متوسط و پایین خلاقیت را در چهار خرده آزمون سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف پذیری می‌سنجد. مجموع نمره‌های کسب شده در هر خرده آزمون نشانگر نمره ی آزمودنی در هر بخش است و مجموع چهار خرده آزمون نمره ی کل خلاقیت بین ۶۰ تا ۱۸۰ است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های آماری پژوهش حاضر، ابتدا داده‌های حاصل از اجرای پرسشنامه استخراج و در جدول اطلاعات کلی تنظیم شد؛ سپس تمامی اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS در دو بخش روش‌های توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل شدند. در تجزیه و تحلیل توصیفی شاخص‌های توصیفی نمره‌های حاصل از اجرای پرسشنامه پژوهش و نمره‌های خرده مقیاس‌ها (پس آزمون) محاسبه شده است. در بخش روش‌های استنباطی به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق و به عبارتی تعمیم نتایج به دست آمده از نمونه به جامعه آماری پژوهش، از تحلیل کواریانس یکطرفه استفاده شد. نتایج در جدول‌های زیر به همراه مفروضه‌های انجام این آزمون آماری ارائه شده است.

### یافته‌های پژوهش

استفاده از آزمون آنالیز کواریانس چهار پیش شرط دارد:

نرمال بودن داده‌ها

تجانس واریانس‌ها

همگونی شیب خط رگرسیون

خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل

### ۱- آزمون نرمال:

یکی از پیش شرط‌های استفاده از آزمون کواریانس، نرمال بودن توزیع آماری متغیرهای تحقیق می‌باشد. به این منظور با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرنوف، نرمال بودن متغیرها را مورد سنجش قرار می‌دهیم:

جدول ۱. آزمون نرمال

متغیرها	مقدار آماره Z	مقدار خطا	sig
سیالی	۰/۸۵۶	۰/۰۵	۰/۴۵۶
انعطاف پذیری	۰/۸۰۶	۰/۰۵	۰/۵۳۴
ابتکار	۰/۶۳۳	۰/۰۵	۰/۸۱۸
بسط	۰/۸۲۷	۰/۰۵	۰/۵۰۰

با توجه به اطلاعات جدول آزمون نرمال ملاحظه می‌گردد که مقدار احتمال در هیچ کدام از متغیرها معنی دار نشده است (مقدار احتمال بزرگتر از سطح خطای ۰/۰۵ می‌باشد) که نشان دهنده نرمال بودن متغیرهای تحقیق می‌باشد.

فرضیه اصلی: آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

۱- آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش مؤلفه سیالی تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

۲- آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش مؤلفه انعطاف پذیری تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

۳- آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش مؤلفه ابتکار (اصالت) تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

۴- آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش مؤلفه بسط تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

### روش پژوهش

این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با استفاده از روش پیش آزمون - پس آزمون با گروه گواه است. از دو گروه استفاده گردید، یک گروه آزمایشی که در معرض متغیر مستقل قرار گرفته و دوم گروه گواه که روش عادی در کلاس‌های درس را در پیش گرفته و از روش‌های رایج در مدارس استفاده کرده است. به این صورت که معلم کلاس گروه آزمایش ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به مدت ۱ ماه با استفاده از اینفوگرافیک محتوای درس نهم و درس دهم عربی را به دانش‌آموزان تدریس نمودند، لازم به ذکر است در هر جلسه برای ارزشیابی از کار معلم و کمک به روند کار، محقق سرکلاس درس حاضر شد.

جامعه آماری پژوهش حاضر دانش‌آموزان دختر پایه نهم اول متوسطه شهرستان قدس بود که در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ مشغول به تحصیل بودند. نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت تصادفی ساده انجام شد. به این ترتیب که از میان مدارس متوسطه دخترانه در این شهرستان یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد، مدرسه منتخب دارای ۵ کلاس پایه نهم بود یک کلاس به همین شیوه انتخاب شد. پژوهشگر به منظور دستیابی به گروه‌های همگن و از بین بردن تأثیر متغیرهای مداخله‌گر و کنترل دقیق‌تر داده‌های پژوهش، نیاز به دانش‌آموزانی با شرایط یکسان داشت که در گروه‌های آزمایش و گواه گنجانده شود. همگن سازی در ابتدای سال تحصیلی توسط معاونت اجرایی مبتنی بر معدل دانش‌آموزان صورت گرفته بود. بنابراین از دو کلاس انتخاب شده، یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و کلاس دیگر را به عنوان گروه گواه قرار داده شد. تعداد افراد نیز براساس جدول کوهن با حجم اثر ۰/۵۰ و توان آزمون ۰/۹۷، حجم نمونه ای برای گروه آزمایش ۳۰ نفر و گروه گواه هم ۳۰ نفر در نظر گرفته شده بود. ابزار استفاده شده در تحقیق آزمون استاندارد خلاقیت مداد و کاغذی تورنس بود این پرسشنامه

باشد که یکی از پیش شرط‌های استفاده از آزمون آنالیز کوواریانس می باشد.

## ۲- تجانس واریانس‌ها

جدول ۲. آزمون لوین به منظور بررسی برابری واریانس‌ها

متغیرها	مقدار لوین	درجه آزادی	خطا	مقدار احتمال
سیالی	۰/۸۳۳	۲۸ و ۱	۰/۰۵	۰/۳۶۹
انعطاف پذیری	۰/۲۷۹	۲۸ و ۱	۰/۰۵	۰/۶۰۱
ابتکار	۰/۵۷۸	۲۸ و ۱	۰/۰۵	۰/۴۵۳
بسط	۲/۷۶	۲۸ و ۱	۰/۰۵	۰/۱۰۷

با توجه به اینکه در آزمون لوین، مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ بیشتر می باشد، این نتیجه حاصل می گردد که فرض

## ۳- همگونی شیب خط رگرسیون

جدول ۳. تعامل متغیر مستقل و همپراش

متغیرها	منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	مقدار احتمال
سیالی	گروه و پیش آزمون	۰/۹۶۷	۲	۰/۴۸۴	۱/۶۴	۰/۱۸
انعطاف پذیری	گروه و پیش آزمون	۱/۳۴	۲	۰/۶۷۱	۱/۲۱	۰/۲۲
ابتکار	گروه و پیش آزمون	۰/۹۵۱	۲	۰/۴۷۵	۲/۸۱	۰/۰۹
بسط	گروه و پیش آزمون	۱/۴۷	۲	۰/۷۳۸	۲/۵۰	۰/۱۱

با توجه به اینکه مقدار احتمال از ۰/۰۵ بیشتر می باشد بنابراین می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مورد قبول و

## ۴- خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل

جدول ۴. تحلیل کوواریانس یکطرفه

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	مقدار احتمال
پیش آزمون سیالی	۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۳/۴۸	۰/۰۱۳
پیش آزمون انعطاف پذیری	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۸	۰/۰۰۳
پیش آزمون ابتکار	۰/۳۷۲	۱	۰/۳۷۲	۶۷/۲۶	۰/۰۰۰
پیش آزمون بسط	۰/۹۶۰	۱	۰/۹۶۰	۱۵/۶۳	۰/۰۰۰

ملاحظه می گردد که مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ کمتر می باشد و در واقع مقدار  $f$  متغیر همپراش معنی دار می باشد و این نتیجه حاصل می گردد که پیش فرض

## توصیف متغیرهای پژوهش

جدول ۵. توصیف متغیرهای پژوهش

متغیر	گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
		پیش آزمون	۱۵	۲/۳۴	۰/۱۵
	گواه	پس آزمون	۱۵	۲/۳۵	۰/۰۹
سیالی تفکر		پیش آزمون	۱۵	۲/۴۲	۰/۱۲
	آزمایش	پس آزمون	۱۵	۲/۷۰	۰/۱۷
		پیش آزمون	۱۵	۲/۴۱	۰/۳۵
	گواه	پس آزمون	۱۵	۲/۳۰	۰/۲۹
انعطاف پذیری		پیش آزمون	۱۵	۲/۴۶	۰/۳۱



۰/۳۰	۲/۵۸	۱۵	پس آزمون	آزمایش	
۰/۱۴	۲/۳۳	۱۵	پیش آزمون		
۰/۱۲	۲/۳۷	۱۵	پس آزمون	گواه	
۰/۱۰	۲/۳۸	۱۵	پیش آزمون		ابتکار تفکر
۰/۱۴	۲/۶۵	۱۵	پس آزمون	آزمایش	
۰/۳۳	۲/۳۵	۱۵	پیش آزمون		
۰/۳۳	۲/۴۲	۱۵	پس آزمون	گواه	
۰/۲۳	۲/۳۷	۱۵	پیش آزمون		بسط تفکر
۰/۲۷	۲/۶۷	۱۵	پس آزمون	آزمایش	

همانطوری که ملاحظه می‌شود مقدار متغیرهای سیالی، انعطاف پذیری، ابتکار تفکر و بسط تفکر در مرحله پیش آزمون در دو گروه گواه و آزمایش تفاوت معنی داری وجود ندارد. اما مقدار متغیرهای سیالی، انعطاف پذیری، ابتکار تفکر و بسط تفکر آزمودنی‌ها در مرحله پس آزمون در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه افزایش محسوسی یافته است.

با توجه به اینکه مفروضه‌های تحلیل کوواریانس یکطرفه در سطح اطمینان ۹۵ درصد ۰/۰۵ برقرار است، بنابراین می‌توان از این آزمون استفاده کرد؛ نتایج این تحلیل در جدول زیر آورده شده است.

**فرضیه اصلی:** آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

جدول ۶. تحلیل کوواریانس یکطرفه فرضیه اصلی

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۰/۸۳۳	۲	۰/۴۱۷	۳۵/۱۸۹	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۱۱۵	۱	۰/۱۱۵	۹/۶۷۲	۰/۰۰۴	
پیش آزمون خلاقیت	۰/۲۱۴	۱	۰/۲۱۴	۱۸/۰۳۰	۰/۰۰۰	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۷۴	۱	۰/۴۷۴	۴۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۷۰۲
خطا	۰/۳۲۰	۲۷	۰/۰۱۲			
مجموع	۱۹۰/۱۹۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۱۵۳	۲۹				

همان‌طور که مشاهده می‌شود با توجه به میزان  $F=۴۰/۰۰۲$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ کمتر می‌باشد با ۰/۹۵ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می‌گردد و این نتیجه حاصل می‌گردد استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در واقع استفاده از اینفوگرافیک موجب بهبود تفکر خلاق دانش‌آموزان می‌گردد. بنابراین، بعد از آن به بررسی این

موضوع می‌پردازیم که آیا هر کدام از متغیرهای وابسته، به طور جداگانه از متغیر مستقل (استفاده از اینفوگرافیک) تأثیر گرفته اند یا خیر.

**فرضیه ۱:** آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش سیالی تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

جدول ۷. تحلیل کوواریانس یکطرفه فرضیه ۱

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۰/۹۸۶	۲	۰/۴۹۳	۲۷/۱۲	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۲۸۴	۱	۰/۲۸۴	۱۵/۶۱	۰/۰۰۱	
پیش آزمون سیالی	۰/۰۶۳	۱	۰/۰۶۳	۳/۴۸	۰/۰۱۳	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۷۱۱	۱	۰/۷۱۱	۳۹/۱۵	۰/۰۰۰	۱/۶۴
خطا	۰/۴۹۱	۲۷	۰/۰۱۸			
مجموع	۱۹۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۴۷	۲۹				

با توجه به میزان  $F=۳۹/۱۵$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح ۰/۰۵ کمتر می‌باشد با ۰/۹۵ اطمینان فرضیه تحقیق تایید می‌گردد و این نتیجه حاصل می‌گردد که استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش سیالی تفکر

دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در واقع استفاده از اینفوگرافیک موجب بهبود سیالی تفکر دانش‌آموزان می‌گردد.

**فرضیه ۲:** آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش انعطاف پذیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

**جدول ۸. تحلیل کوواریانس یکطرفه فرضیه ۲**

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۱/۲۹	۲	۰/۶۴۷	۹/۵۹۷	۰/۰۰۱	
عرض از مبدا	۰/۸۵۷	۱	۰/۸۵۷	۱۲/۷۱۱	۰/۰۰۱	
پیش‌آزمون انعطاف	۰/۷۲۱	۱	۰/۷۲۱	۱۰/۶۳۸	۰/۰۰۳	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۶۷	۱	۰/۴۶۷	۶/۹۱۶	۰/۰۱۴	۳۷۲
خطا	۱/۸۲۱	۲۷	۰/۰۶۷			
مجموع	۱۸۲/۱۶۴	۳۰				
کل تصحیح شده	۳/۱۱۶	۲۹				

اینفوگرافیک موجب بهبود انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان می‌گردد.

**فرضیه ۳:** آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش ابتکار تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

با توجه به میزان  $F = ۶/۹۱۶$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح  $۰/۰۵$  کمتر می‌باشد با  $۰/۹۵$  اطمینان فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد و این نتیجه حاصل می‌گردد که استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش انعطاف‌پذیری دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در واقع استفاده از

**جدول ۹. تحلیل کوواریانس یکطرفه فرضیه ۳**

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۰/۹۴۹	۲	۰/۴۷۵	۸۵/۷۳۳	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۰۰۸	۱	۰/۰۰۸	۱/۴۴۶	۰/۲۴۰	
پیش‌آزمون ابتکار	۰/۳۷۲	۱	۰/۳۷۲	۶۷/۳۶۹	۰/۰۰۰	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۳۷۷	۱	۰/۳۷۷	۶۸/۱۰۸	۰/۰۰۰	۱۸۵۴
خطا	۰/۱۴۹	۲۷	۰/۰۰۶			
مجموع	۱۹۰/۸۰۵	۳۰				
کل تصحیح شده	۱/۰۹۹	۲۹				

اینفوگرافیک موجب بهبود ابتکار تفکر دانش‌آموزان می‌گردد.

**فرضیه ۴:** آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش بسط تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد.

با توجه به میزان  $F = ۶۸/۱۰۸$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح  $۰/۰۵$  کمتر می‌باشد با  $۰/۹۵$  اطمینان فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد و این نتیجه حاصل می‌گردد که استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش ابتکار تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در واقع استفاده از

**جدول ۱۰. تحلیل کوواریانس یکطرفه فرضیه ۴**

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	فیشر	Sig	شدت اثر
مدل تصحیح شده	۱/۴۱۲	۲	۰/۷۰۶	۱۱/۴۹۲	۰/۰۰۰	
عرض از مبدا	۰/۴۵۸	۱	۰/۴۵۸	۷/۴۶۰	۰/۰۱۱	
پیش‌آزمون بسط	۰/۹۶۰	۱	۰/۹۶۰	۱۵/۶۳۶	۰/۰۰۰	
گروه (متغیر مستقل)	۰/۴۰۷	۱	۰/۴۰۷	۶/۶۲۵	۰/۰۱۶	۰/۴۲۰
خطا	۱/۶۵۸	۲۷	۰/۰۶۱			
مجموع	۱۹۸/۰۴۳	۳۰				
کل تصحیح شده	۳/۰۷۰	۲۹				

اینفوگرافیک موجب بهبود بسط تفکر دانش‌آموزان می‌گردد.

### بحث و نتیجه‌گیری

استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. فرضیه اول به بررسی هدف اصلی پژوهش

با توجه به میزان  $F = ۶/۶۲۵$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح  $۰/۰۵$  کمتر می‌باشد با  $۰/۹۵$  اطمینان فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد و این نتیجه حاصل می‌گردد که استفاده از اینفوگرافیک بر افزایش بسط تفکر دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در واقع استفاده از

این فرضیه با نتیجه تحقیقات صورت گرفته توسط حسین زاده فالوندی (۱۳۹۷)، جاهدی (۱۳۹۷)، سوارثانی (۱۳۹۷)، بحری (۱۳۹۶)، اسدی (۱۳۹۶)، عمادی (۱۳۹۶)، ویسی (۱۳۹۶)، خیری (۱۳۹۶)، نعیمی بالادیز (۱۳۹۵)، مهدوی نیا (۱۳۹۵)، پورسلیم و منافی شرف آباد (۱۳۹۳)، چیچچی (۲۰۱۶)، پیزارنکو (۲۰۱۶)، پینارنو (۲۰۱۴)، گیلیس (۲۰۱۲)، دائوگاسپار (۲۰۱۱)، تانجیتانونت (۲۰۱۱)، از این جهت که استفاده از روش‌های تدریس سنتی نمی‌تواند زمینه خلاقیت دانش‌آموزان را فراهم کند در حالی که با استفاده از روش‌های نوین تدریس که بر عکس روش‌های تدریس سنتی که معلم محور هستند بیشتر دانش‌آموز محور بوده و استفاده از این روش‌ها می‌تواند زمینه خلاقیت بیش تر دانش‌آموزان را فراهم کنند، همخوانی دارد.

در اکثر کشورهای جهان در چند دهه اخیر، این نگرانی وجود دارد که نظام آموزش و پرورش، آمادگی کافی برای پرورش مهارت‌ها و دانش لازم برای زندگی توأم با موفقیت را در جامعه پیچیده امروزی به شهروندان خود نمی‌دهد، واکنش به این دغدغه‌ها تلاش برای بهبود وضعیت مدارس، افزایش یافته است بیشتر شیوه‌های آموزشی مورد قبول در مدارس و آموزش و پرورش مبتنی بر دیدگاه‌های سنتی هستند که اکثراً در پرورش توانایی‌ها و مهارت‌ها مورد نیاز افراد ناموفق هستند. در عصر حاضر دانش‌آموزان باید به طور فزاینده‌ای به دانش‌ها و مهارت‌هایی مجهز شوند تا بتوانند خود را با تغییرات و تحولات جهان امروز هماهنگ کنند و به مهارت‌های حل مسأله و تفکر که از آن به عنوان مهارت‌های مادام‌العمر یاد می‌شود مجهز نمایند. تأکید بر پرورش دانش‌آموزانی فکور که قادر به مواجهه با مسائل خود هستند و از تجارب پیشین خود برای حل مسأله بهره می‌برند. حل بسیاری از مسائل، مستلزم به کارگیری سطوح بالای تفکر است و از آنجایی که بیشتر افراد از توانایی‌های بالقوه حل مسأله برخوردارند ولی روش کاربرد آن را در زندگی واقعی نمی‌دانند آموزش آن ضروری است. خلاقیت نیز یک توانایی همگانی است که هم ناشی از عوامل مختلف فردی و شخصی است و هم عوامل اجتماعی در آن مطرح است. هر چند توانایی تفکر خلاق به طور بالقوه و به نحوه فطری در انسان به ودیعه گذاشته شده است، اما معلم در محیط مدرسه در پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان جایگاه مهمی دارد و قادر است این نقش را از طریق روش‌های تدریس در کلاس به انجام برساند. او قادر است با ایجاد موقعیت‌های پویای یادگیری، دانش‌آموزان را یاری دهد تا با توجه به علایق و توانایی‌های خود دست به تجربه و یادگیری بزنند و بدین ترتیب، زمینه ظهور تفکر خلاق را در آن‌ها فراهم

پرداخته است. با توجه به میزان  $F=40/002$  و با توجه به اینکه مقدار احتمال از سطح  $0/05$  کمتر می‌باشد با  $0/95$  اطمینان فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد. در واقع استفاده از اینفوگرافیک موجب بهبود تفکر خلاق دانش‌آموزان می‌گردد. همانطور هم که مشاهده می‌شود میانگین نمرات خلاقیت (ابتکار (اصالت)، سیالی، بسط، انعطاف پذیری) در پس آزمون گروه آزمایش بعد از اجرای فعالیت اینفوگرافیک افزایش داشته است، در حالی که میانگین گروه گواه در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت چندانی را نشان نمی‌دهد و این در حالی است که استفاده از اینفوگرافیک به طور کلی موجب افزایش خلاقیت شده است. برای مشخص شدن سطح معنی داری این تفاوت، به نتایج جدول تحلیل کواریانس یکطرفه اشاره می‌شود که سطح معنی داری در آن به طور کلی  $0/000$  است که نشان دهنده معنی دار بودن این تفاوت است، بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که این افزایش میانگین، ناشی از بهره‌گیری از تأثیر استفاده از اینفوگرافیک بوده است. این یافته را می‌توان اینگونه تبیین کرد دانش‌آموزانی که با استفاده از اینفوگرافیک، آموزش دیده‌اند، در واقع از  $80\%$  حافظه دیداری (که یادگیری از طریق آن صورت می‌گیرد) استفاده می‌کنند و همچنین فرصت اندیشیدن و تفکر به آنان داده می‌شود و در نتیجه باعث افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می‌شود. دانش‌آموزان آنچه را که یاد می‌گیرند در موقعیت‌های جدید به کار بسته و به یک نوآفرینی دست می‌زنند و از این طریق خلاقیت خود را نشان می‌دهند، بنابراین اگر معلم اطلاعات لازم را داشته باشد و شرایط به گونه‌ای باشد که بتواند از اینفوگرافیک استفاده کرد دانش‌آموزان به هدف مطلوب دست پیدا خواهند کرد. تحقیقات نشان دهنده این واقعیت هستند که اغلب دانش‌آموزان به راحتی می‌توانند اطلاعات مختلف را حفظ و باز تولید کنند، اما در تجزیه و تحلیل مسائل، نوآوری و خلاقیت ضعیف هستند، آن‌ها این ضعف تفکر سطح بالا را نتیجه انفعال می‌دانند، که با استفاده از مشارکت و همفکری دانش‌آموزان، می‌توان قدرت تجزیه و تحلیل مسائل را بالا برد و بر این مشکل غلبه کرد. علاوه بر این، با استفاده از اینفوگرافیک در کلاس درس می‌توان میزان مشارکت همه ی دانش‌آموزان را در کلاس درس بالا برد، که با کار با یکدیگر و یا در گروه اعتماد به نفس لازم را در خود تقویت کنند و زمینه خلاقیت و نوآوری در آن‌ها ایجاد شود. یافته‌ها نشان می‌دهد استفاده از اینفوگرافیک در تفکر خلاق دانش‌آموزان تأثیر مثبتی داشته است و موجب افزایش خلاقیت در دانش‌آموزان شده است. نتایج حاصل از

خصوص در هزاره ی سوم میلادی و در عصر طلایی که معروف به عصر انفجار اطلاعات است و تغییر و تحول مستمر و پرشتاب از اصلی ترین شاخصه‌های حاکم بر حیات بشری است، جامعه ی انسانی ناگزیر به حرکت در جاده ی خلاقیت، نوآوری و ابتکار است؛ و لذا برای دستیابی به این مهم باید بر تأثیرپذیرترین گروه جامعه یعنی کودکان و نوجوانان سرمایه گذاری نمود، این انگیزه از طریق ساز و کارهای جدید از قبیل پرسشگری، برانگیختن کنجکاوی و چون و چرا کردن و پژوهشگری از قوه به فعل در آمده، موجب رشد خلاقیت می‌شود. خلاقیت به عنوان یک علم، عامل اساسی در پیشرفت و توسعه ی جوامع تلقی می‌شود و مدرسه و معلم، به مثابه ی مکانی مناسب برای آموزش خلاقیت و ابتکار به دانش‌آموزان به شمار می‌آیند، زیرا خلاقیت امری آموختنی و قابل آموزش است و با ایجاد شرایط محیط مطلوب، تجهیزات و امکانات لازم، می‌توان به پرورش افراد خلاق پرداخت. بنابراین از مهم ترین مکانهایی که می‌توان در آن افراد خلاق بار آورد محیط‌های آموزشی و به ویژه مدارس است. و معلمان از جمله افرادی هستند که می‌توانند بروز خلاقیت دانش‌آموزان را سبب شوند و بالعکس با اعمال شیوه‌های نامناسب عقیم ماندن آن‌ها را سبب می‌شوند.

همانطور که نتایج نشان داد آموزش با استفاده از اینفوگرافیک بیشتر از روش‌های سنتی بر خلاقیت و همه ی ابعاد آن تأثیر معناداری دارد. از جمله تبیین‌های احتمالی که می‌توان برای این یافته‌ها در نظر گرفت این است که با توجه به اینکه روش تدریس اینفوگرافیک یکی از روش‌های نوین و فعال تدریس است و بیشتر دانش‌آموز محور است تا معلم محور، در نتیجه با استفاده از آن می‌توان دانش‌آموزان را از حالت انفعالی خارج کرد. در این صورت مقدار زیادی از بار کاری معلم کاسته می‌شود و در مقابل زمان بیشتری در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد. هنگامی که دانش‌آموزان احساس کنند نقش اصلی در یادگیری دارند و از سوی معلم باز خورد مناسب دریافت می‌کنند که این موارد از اصول استفاده از اینفوگرافیک است با انگیزه بیشتری به کار ادامه می‌دهند و لذت حاصل از یادگیری به عنوان یک منبع انگیزشی می‌تواند باعث خلاقیت آنان شود. همچنین با توجه به نقش استفاده از اینفوگرافیک در افزایش خلاقیت و ابعاد بسط، انعطاف پذیری، ابتکار و سیالی باید معلمان، مشاوران و متخصصان در زمینه روش‌های آموزشی به این روش‌ها توجه نمایند. با کمک به معلمان جهت افزایش استفاده از

آورد. روش تدریس فعال در مدارس نه فقط باعث رشد خلاقیت نوجوانان می‌شود، بلکه دانش‌آموزان را برای دنیای پرچالش فردا به منظور حل مسأله، خلاقیت و نوآوری آماده کند. در این باره نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که هر اندازه افراد در جریان یادگیری بیشتر درگیر شوند و برای یافتن پاسخ مسائل بیشتر فعالیت کنند، بهتر قادر خواهند بود از خلاقیت و قدرت تفکر خود استفاده کنند. همچنین خلاقیت دانش‌آموزان می‌تواند با استفاده از اینفوگرافیک توسعه یابد. استفاده از اینفوگرافیک به دلایل واضح و روان بودن، ساختار مناسب داشتن، دسته بندی و بسته بندی اطلاعات، کمک به پردازش اطلاعات توسط یادگیرنده، به وجود آوردن چارچوبی هدفمند و بهره گیری از ارتباطات تصویری روشی مناسب برای آموزش می‌باشد که با استفاده از اینفوگرافیک می‌توان میزان خلاقیت دانش‌آموزان را افزایش داد. مهمترین ویژگی این روشها کمک به ایجاد و توسعه مهارتهای تفکر در دانش‌آموزان است که مشکل آموزشی کشور ماست و به نظر می‌رسد تا حد زیادی این مشکل با استفاده از روش‌های فعالی قابل رفع است زیرا نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از روش‌هایی که همراه با فعالیت بیشتر دانش‌آموزان باشد به رشد بیشتر خلاقیت می‌انجامد.

در نتیجه مشخص می‌شود که اگر محیط آموزشی بویژه روش‌های تدریس که مستقیماً با تفکر نوجوانان مرتبط است، مناسب با رشد نوجوانان نباشد، باعث کاهش خلاقیت می‌شود. به طور کلی روش تدریس مناسب در مدارس نه تنها باعث می‌شود که خلاقیت نوجوانان رشد یابد، بلکه دانش‌آموزان را برای دنیای فردا که مسأله و مشکلات بی شماری دارد، آماده حل مسأله، خلاقیت و نوآوری می‌کند. پس لازم است تا با ایجاد آگاهی در معلمان و ترغیب آنان به استفاده از انواع روش‌های فعال تلاش شود تا معلمان از روش‌های مناسب در کلاس خود استفاده کنند، کنجکاوی نوجوانان را برانگیزند و شرایط مناسب تری را برای خلاقیت نوجوانان ایجاد کنند.

به این ترتیب، از نیازهای آموزش و پرورش کشور ما، انتخاب راهبردهای مناسب آموزشی است که موجب ارتقای خلاقیت دانش‌آموزان گردد. هدف آموزش و پرورش باید پرورش انسان‌هایی باشد که با مغزی خلاق، با مشکلات رو به رو شده و به حل آن بپردازند. امروزه، دانش‌آموزان نیازمند ارتقای خلاقیت هستند تا با خلق افکار نو به سوی یک جامعه سعادت‌مند قدم بردارند. برای پیشرفت و حرکت رو به آینده برتر و حل انبوه مسائل و مشکلات موجود به

اسلام آباد غرب در سال تحصیلی ۸۴-۸۳، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی ( تربیت معلم). ۱۳۸۴.

۷. تورنس، ئی - پال. استعداد و مهارت‌های خلاقیت و راه‌های آزمون و پرورش آنها، ترجمه حسن قاسم زاده، چاپ چهارم، تهران، نشر دنیای نو. ۱۳۸۷.

۸. پورسلیم، عباس. تاثیر یادگیری مشارکتی در تفکر خلاق دانش‌آموزان پسر چهارم ابتدایی شهرستان کوهدشت در درس علوم تجربی، فصلنامه تفکر و کودک، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. بهار و تابستان ۱۳۹۳. سال پنجم، شماره ۱ اول.

۹. منطقی، مرتضی. شکوفایی خلاقیت جوان، تهران، انتشارات جامعه شناسان. ۱۳۹۰.

۱۰. خانیان، سام. ربیع، محمد. خلاقیت و نوآوری در سازمان آموزش، تهران، انتشارات رسانه تخصصی. ۱۳۸۷.

۱۱. شریفی، علی اکبر. داوری، رقیه. مقایسه تاثیر سه روش پرورش خلاقیت در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پایه دوم راهنمایی. مجله ی روان پزشکی و روان شناسی بالینی ایران. ۱۳۸۸.

12. Smiciklas, M. The power of Infographics Using pictures to communicate and connect with your audiences. Usa. 2012

۱۳ عظیمی، شهرام. تبلیغات ماندگار

به شیوه اینفوگرافیک. کارشناسی ارشد، (دانشگاه تهران)، تهران. ۱۳۹۳.

14. Shanks, J. D., Izumi, B., Sun, C., Martin, A., & Shanks, C. B. Teaching undergraduate students to visualize and communicate public health data with infographics. *Frontiers in public health*, P 315. 2017.

۱۵. کایرو، البرتو. گرافیک اطلاع رسانی ۲، ترجمه ی سلیمی و اشرفی، تهران، انتشارات سروش. ۱۳۹۴.

۱۶. کلارک و لاینز. گرافیک برای یادگیری. ترجمه مجید اخگر، انتشارات سمت. ۲۰۱۱.

17. Yildirim, S. Info Graphics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *Turkish online Journal of Educational Technology-TOJET*, N 15(3). P 98-110. 2016.

18. Ozdamli, F., Kocakoyun, S., Sahin, T & Akday, S. Statistical Reasoning of Impact of Info Graphics on Education. *Procedia Computer Science*, N 102. P 370-377, 2016. 19. Cifci, T. Effects of Infographics on students Achievement and Attitude towards Geography lessons. *Journal of Education and Learning*. N5. P 154-166. 2016.

20. Harrison, L., Reinecke, K., & Chang, R. Info Graphic Aesthetics: Designing for the first Impression. In *Proceedings of the 33rd Annual*

روش‌های مذکور می‌توان این امیدواری را داشت که آنان بهتر بتوانند خلاقیت دانش‌آموزان خود را افزایش دهند.

استفاده از این روش‌ها در مدارس نه فقط باعث رشد خلاقیت نوجوانان می‌شود، بلکه دانش‌آموزان را برای دنیای پرچالش فردا، به منظور حل مسأله، خلاقیت و نوآوری آماده می‌کند. در این باره نتایج تحقیقات نشان می‌دهد هر اندازه افراد در جریان یادگیری بیشتر درگیر شوند و برای یافتن پاسخ مسائل بیشتر فعالیت کنند، بهتر قادر خواهند بود از خلاقیت و قدرت تفکر خود استفاده کنند. بنابراین معلمان بایستی با استفاده از روش‌های تدریس فعال زمینه ای را فراهم کنند تا دانش‌آموزان بیشتر از قدرت تخیل خود در کلاس درس و در نتیجه در زندگی آینده استفاده کنند.

در نتیجه به نظر می‌رسد این نتایج دارای کاربردهای کلی است برای متخصصان و مسئولین مدارس و آموزش و پرورش است که نقش مهمی در کمک به دانش‌آموزان برای تعدیل مسائل و مشکلات آموزشی آن‌ها دارند. توجه خاصی باید در جهت آماده کردن دانش‌آموزان برای تغییرات در ذهنیت و توانمندی‌های آن‌ها صورت بگیرد، تا بتوانند در مسیر رشد و شکوفایی قدم برداشته و با عملکرد و روحیه ای خلاقانه به مسیر خود ادامه دهند.

## منابع

۱. لامزدین، ادوارد و لامزدین، مونیکا. حل خلاق مساله

(مهارت‌های فکری برای جهان در حال تحول). ترجمه بهروز ارباب شیرانی و بهروز نصرآزادانی، اصفهان، انتشارات ارکان دانش. ۱۳۸۶.

۲. سبجانی نژاد، مهدی. زراعتی، محسن. مرادی، شعبان. پرورش مهارت‌های تفکر خلاق با رویکردهای حل مساله در برنامه درسی دانشجویان، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت نظامی. ۱۳۹۲ شماره ۵ سال سیزدهم.

۳. شعبانی، حسن. مهارت‌های آموزشی و پرورشی (روشها و فنون تدریس)، جلد اول، تهران، انتشارات سمت. ۱۳۹۲.

۴. احمدی، غلامعلی. عبدالملکی، شوبو. بررسی تأثیر الگوی حل مسأله بر خلاقیت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در درس شیمی، مجله مطالعات آموزش و یادگیری. ۱۳۹۱ دوره چهارم شماره اول.

۵. وفایی، رضا. بررسی مؤلفه‌های چند فرهنگی در کتب دوره متوسطه ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران، شاهد، علوم انسانی. ۱۳۹۳.

۶. احمدی، سعید. بررسی تأثیر روش تدریس حل مسأله بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی شهرستان

- ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (PP. 1187-1190). ACM. 2015.
21. Guzzetti, B Handbook of research on the societal impact of digital media: IGI Global.2015.
  22. Pisarenko. The use of infographics in the teaching of foreign languages for specific purposes. Bentham Science Publishers.N 2. P 124-132. 2016.
  23. Pinarno, K. A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skill: Use of Infographics in Education.European Conference on Information Literacy ,P 456-465. 2014.
  24. Gillies, R M. the Effect of Cooperative Learning on Junior High School Student during Small Group. Journal of Learning and Instruction, N 14. P 197-213.2012.
  25. Dau Gaspar, O. The Teachers creative Attitudes, an Influence factor of the student's creative Attitudes. International conference on the future of Education, Florence, Italy, 16-17 June, Zoll. 2011.
  26. Tanjitanont, P. using synectic Technique for Developing creative English Writing proficiency. Ist symposium on Hands – on Research and Development, chiany Mai, Thailand.2011.