

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۶

ارائه الگوی بومی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی (یک مطالعه پدیدارشناسانه)

امیرحسین داشته^۱، محمد نوریان^۲، شیوا عسگرپور^۳

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی بومی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی، انجام گرفت.

روش: این پژوهش کیفی با استفاده از روش پدیدارشناسی اجرا شده است. جامعه آماری پژوهش، دبیران ریاضی دوره اول متوسطه شهر تهران و اساتید رشته ریاضی بودند؛ نمونه‌ها به صورت هدفمند از جامعه مورد نظر انتخاب شدند. روش گردآوری اطلاعات، مصاحبه نیمه ساختاریافته بود. پس از انجام ۱۶ مصاحبه با توجه به مطرح شدن موارد تکراری، اشباع مصاحبه‌ها اعلام شد. به منظور قابلیت اعتماد داده‌ها از چهار معیار باورپذیری، اعتمادپذیری، انتقال‌پذیری و اطمینان‌پذیری استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از تحلیل محتوای کیفی چهار مرحله‌ای استفاده شده است.

یافته‌ها: براساس یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، ۵ درون‌مایه با ۱۹ طبقه شامل: معلم با پنج طبقه، برنامه درسی و آموزش با شش طبقه؛ فراگیر با چهار طبقه؛ خانواده با دو طبقه؛ محیط اجرا با دو طبقه، به عنوان عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه در درس ریاضی استخراج شده است که براساس آن الگوی بومی طراحی شد.

نتیجه‌گیری: بهره‌گیری از یافته‌های این پژوهش می‌تواند به برنامه‌ریزان در تدوین و طراحی برنامه‌های آینده کمک نماید.

کلیدواژه‌ها: الگوی بومی، فعالیت‌های خلاقانه، درس ریاضی، پدیدارشناسی.

۱. استادیار، دکتری برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران، amir.dashteh@gmail.com

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) Ourian2001@gmail.com

۳. کارشناس، آموزش و پرورش ناحیه ۲، قزوین، ایران shaskarpour53@gmail.com

پیشگفتار

جوامع با گام نهادن به هزاره سوم، جهت روبرو شدن با تحولات شگفت انگیز علمی، اقتصادی، افزایش همه گیری، توسعه فن آوری های اطلاعاتی و ... نیازمند تفکر خلاق و حل مسئله... به منظور اتخاذ تصمیم های مناسب هستند (فرهادی پور و همکاران، ۱۳۹۴). اگر در یک چشم انداز کلی، نظام آموزش و پرورش و کارکردهای مختلف آن را بستر ساز رشد و پیشرفت در این زمینه ها تلقی کنیم؛ در آن صورت باید بپذیریم که مدارس و نظام های آموزشی، هنگامی می توانند در ایفای این وظیفه مهم توفیق و کارآمدی داشته باشند که زمینه و امکانات لازم را در جهت پرورش و شکوفایی خلاقیت در دانش آموزان، در همه حوزه ها فراهم سازند؛ تا در آینده شاهد شهروندانی خلاق، مبتکر، مسئولیت پذیر باشیم. علیرغم این ضرورت، شواهد حاکی از آن است که برنامه های آموزشی مدارس ما نتوانستند درست اندیشیدن و تفکر خلاق را در دانش آموزان رشد دهند. به طوری که کماکان نحوه انجام تدریس در اکثر مدارس، موجب تحریک و رشد روانی دانش آموزانی که دارای سطوح بالایی از علایق و کنجکاوی هستند، نمی شود و همچنان بر حفظ محتوای دروس، عدم اجرای آزمون و خطا، چشم پوشی از ایده های جدید و کلاس های معلم محور تأکید می شود (یاسمی و همکاران، ۱۳۹۹). اما نظام های آموزشی خلاق و پیشرو، همواره نگاه به آینده دارند و هو شیارانه به پیش بینی و پیشگیری می پردازند؛ سیاست های آموزشی آنان در جهت ترکیب خلاقیت و دانش در حال انجام است، به طوری که خلاقیت در کانون برنامه درسی، در دستور کار رسمی مدارس آنان قرار دارد. آنها از ارزیابی منابع، نگرش و هوش خودداری می کنند تا خلاقیت ارزش داشته باشد (تورنر بست، ۲۰۰۷). در این نظام ها هدف از گنجاندن مواد درسی مختلف در برنامه های درسی، کمک به تربیت شهروندانی خلاق و چند بعدی است، تا بتوانند کیفیت زندگی خود را بهبود دهند (یاسمی و همکاران، ۱۳۹۹). خلاقیت در حوزه های مختلف، تأثیر متنوعی از دانش حیطة ای و توانایی تفکر واگرا دارد، که یکی از

این حوزه‌ها ریاضی است. لذا پرورش خلاقیت باید از اهداف طراحی فعالیت‌های این حوزه باشد (یافتیان، ۱۳۹۶). خلاقیت در ریاضیات که با عبارت خلاقیت ریاضی بیان می‌شود، از موضوعات پیچیده و چالش برانگیز در این حوزه به شمار می‌آید. عده‌ای معتقدند ترکیب کردن ایده‌های شناخته شده به شیوه‌های جدید، یک کار خلاقانه در ریاضی محسوب می‌شود (بدن، ۲۰۰۴). این نظر تا حدودی شبیه نظر ارونیک (۱۹۹۱) است که معتقد است، خلق مفاهیم سودمند ریاضی از طریق ترکیب کردن مفاهیم از قبل شناخته شده یا کشف روابط ناشناخته بین حقایق و ایده‌های ریاضی، می‌تواند فعالیت خلاقانه محسوب شود. به اعتقاد هاوود و سریرامان^۱ (۲۰۱۷)، به کارگیری شیوه‌های چندگانه در حل مسائل، باعث ارتباط دادن مفاهیم و ایده‌های مختلف ریاضی و عمق بخشیدن به فهم و درک افراد می‌شود و آن‌ها بر این باورند که از آن برای پرورش خلاقیت ریاضی در سطوح مختلف می‌توان استفاده کرد. بنابراین تعاریف یاد شده فرایند تولید ریاضیات جدیدی را برای ریاضی دانان توصیف می‌کند و به نظر می‌رسد، این تعاریف برای دانش آموزان مناسب نباشد. لیلجداهل و سریرامان^۲ (۲۰۰۷) بین خلاقیت ریاضی در سطح حرفه‌ای و سطح مدرسه‌ای تمایز قائل شده‌اند (شریکی، ۲۰۱۰). به طوری که خلاقیت ریاضی در سطح مدرسه‌ای، به عنوان فرایندی تعریف می‌شود که منجر به جواب بدیع، غیر معمول و خردمندانه می‌گردد و یا این که باعث شکل‌گیری سؤالات جدیدی می‌شود، که به یک مسئله قدیمی امکان بررسی از زاویه دید متفاوتی را می‌دهد. مشابه با این نظر، عده‌ای از محققان بر این باورند که خلاقیت ریاضی در سطح مدرسه، عموماً مرتبط با حل مسئله و طرح مسئله است (کنتر و یچ، ۲۰۱۲).

-
1. Mathematical Creativity
 2. Boden
 3. Ervynck
 4. Havold & sriraman
 5. Lilidahl & Sriraman
 6. Shiriki
 7. Kantorovich

پژوهش‌های متعددی در زمینه خلاقیت ریاضی در سطوح مختلف انجام شده، بررسی‌ها حاکی از آن است که هنوز بسیاری از ابعاد و وجوه خلاقیت ریاضی و فعالیت‌های خلاقانه در محیط‌های آموزشی برای صاحب نظران ناشناخته هستند (یافتیان، ۱۳۹۳). یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد، عوامل متعددی در پرورش خلاقیت ریاضی دانش‌آموزان و همچنین بر زمینه‌های بروز آن تأثیرگذار هستند از آن جمله: کزازی (۱۳۹۹)، در پژوهشی نشان داد رابطه مثبت و معناداری بین خلاقیت معلمان با حمایت عاطفی، حمایت آموزشی و اثربخشی تدریس وجود دارد. همچنین افشارکهن و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهش خود نشان دادند که افزودن طنز آموزشی به مفاهیم ریاضی پایه ششم ابتدایی، بر خلاقیت ریاضی دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. در همین ارتباط نادری بوانلو و همکاران (۱۳۹۳) معتقد هستند که می‌توان با انتخاب تکالیف طرح مسئله مناسب، به رشد خلاقیت ریاضی دانش‌آموز کمک کرد. نتایج مطالعه کولایی‌نژاد و جعفری ندوشن (۱۳۹۲) بیانگر آن است که روش تدریس اکتشافی هدایت شده، بر حیطه‌های مختلف خلاقیت ریاضی دانش‌آموزان تأثیر داشته و موجب افزایش آن می‌شود. همچنین به باور کوزلوسکی (۲۰۱۹) دو عاملی که بر خلاقیت ریاضی تأثیر دارد، یکی احساس و انگیزه دانش‌آموز و دیگری نگرش معلم است. در همین ارتباط کانهای (۲۰۱۷) عوامل محیطی، مدرسه، کیفیت منابع و تحریک خلاقانه دانش‌آموزان توسط معلمان، را از جمله عوامل مؤثر بر خلاقیت ریاضی می‌دانند. گریگور (۲۰۱۶) در پژوهش معتقد است که توسعه خلاقیت ریاضی در مدارس باید از آموزش به معلمان ریاضی شروع شود؛ زیرا معلمان می‌توانند محیط مناسبی را برای توسعه خلاقیت فراهم کنند.

در فرآیند جهانی شدن با رشد فن‌آوری‌ها و گسترش علوم، انتظارات فزاینده‌ای در برنامه‌های آموزشی جوامع به وجود آمده، به طوری که کیفیت نظام‌های آموزشی کشورها، در سطح جهانی مورد مقایسه قرار می‌گیرد از جمله این مقایسه‌ها برگزاری آزمون دوره‌ای

1. Kozowski
2. Kanhai
3. Gregoire

تیمز است. نتایج ارزیابی‌ها بیانگر آن است که عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در درس ریاضی، در اکثر دوره‌ها، پایین‌تر از میانگین بین‌المللی بوده است. با کمی تأمل در نتایج آزمون تیمز پیشرفته ۲۰۱۵، درمی‌یابیم که اغلب دانش‌آموزان ایرانی، توانایی پاسخ به سؤالات کاربردی، قضاوتی و ترکیبی را که نیازمند خلاقیت بود را نداشتند و در مهارت‌های حل مسئله، فرضیه‌سازی و تحلیل ... با مشکل روبرو بوده‌اند (روحی و همکاران، ۱۳۹۸). این بدان معنی است که مهارت‌های فکری دانش‌آموزان در مواجهه با مسائلی که نیاز به مهارت‌های بالای حوزه شناختی دارد، کافی نیست. همچنین علیرغم تأکید سند تحول بنیادین نظام تعلیم و تربیت رسمی جمهوری اسلامی، بر تقویت نگاه زیربنایی به آموزش در کنار پرورش یادگیرندگان خلاق، کارآفرین ... با کمی تأمل در می‌یابیم که فاصله ما با آن چه می‌تواند زمینه‌های رشد و توسعه خلاقیت ریاضی را در دانش‌آموزان فراهم کند، بسیار زیاد است (منتظر و همکاران، ۱۳۹۵). زیرا همچنان تأکید مدارس بر حفظ محتوای دروس و محافظه کار بودن استوار است و کمتر به تفکر خلاق و نوگرایی توجه می‌شود (جهانی، ۱۳۹۹).

بنا به اهمیت و ضرورت خلاقیت ریاضی و فعالیت‌های خلاقانه و به استناد مطالب فوق الذکر محققین یک پژوهش کیفی از نوع سنتز پژوهی با عنوان عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی انجام دادند که ۵ عامل با ۲۱ طبقه به شرح ذیل شناسایی شده است که شامل: معلم با پنج طبقه (ویژگی شخصیتی، تخصص و توانایی حرفه‌ای، ویژگی انگیزشی، روش تدریس و مدیریت کلاس)، برنامه درسی و آموزش با چهار طبقه (روش تدریس، ارزشیابی، هدف و محتوا)، محیط اجتماعی و فرهنگی با سه طبقه (نظام آموزشی، خانواده و جامعه)، فراگیر با پنج طبقه (توانمندی شناختی، ویژگی شخصیتی، نظام ارزش‌گذاری، مسئولیت‌پذیری و انگیزه)، محیط اجرا با چهار طبقه (کلاس درس، محیط آموزشی، فضای فیزیکی و ابزار و وسایل) است (داشته و همکاران، ۱۴۰۰). هر چند نتایج چنین پژوهشی می‌تواند به محققان و برنامه‌ریزان در شناخت عوامل مؤثر بر فعالیت‌های

خلاقانه کمک کند، اما باید توجه داشت که شرایط بومی هر جامعه می‌تواند بر این عوامل در فرایند یاددهی و یادگیری تأثیرگذار باشد زیرا برنامه‌های درسی و آموزشی در هر جامعه بازتاب و منعکس کننده ویژگی‌ها، باورها، نگرش‌ها و واقعیات اجتماعی همان جامعه هستند (امینی، ۱۳۹۱). بنابراین مسئله پژوهش حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی بر اساس شرایط اجتماعی، آموزشی و سیاسی کشور ایران است در این راستا، بهره‌گیری از تجربیات زیسته دبیران و صاحب‌نظران در نظام آموزشی ما می‌تواند کمک شایانی به شناسایی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه ریاضی نماید. بدین منظور پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که الگوی بومی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی دوره اول متوسطه کدام است؟

روش پژوهش

این پژوهش در قالب رویکرد کیفی و راهبرد پدیدارشناسی^۱ با انجام تحلیل محتوای استقرایی انجام گرفته است. هدف از پژوهش پدیدارشناسی، توصیف صریح و شناسایی پدیده مورد نظر است؛ آن‌گونه که در موقعیتی خاص توسط افراد ادراک می‌شود. پدیدارشناسی به توصیف معنای یک مفهوم یا پدیده از دیدگاه عده‌ای از افراد بر اساس تجارب زیسته آنان می‌پردازد (ماهرزاده و همکاران، ۱۳۹۴). دریافت تجربه زیسته تنها از طریق مصاحبه با افرادی صورت می‌گیرد که خود این تجربه را داشته‌اند. بنابراین انتخاب مشارکت‌کنندگان در مطالعات پدیدارشناسی هدفمند است (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۸) افرادی باید انتخاب شوند که در خصوص پدیده مورد نظر، دارای تجارب ارزنده‌ای باشند. بر همین اساس جامعه آماری این پژوهش، دبیران ریاضی شاغل در مدارس شهر تهران و اساتید رشته ریاضی

1. Phenomenology



هستند. نمونه‌ها به صورت هدفمند از جامعه مورد نظر انتخاب شدند. هدف از این نمونه‌گیری آن است که مناسب‌ترین افراد که تجربه غنی از موضوع مورد نظر و تمایل به مشارکت دارند، انتخاب شوند. ابزار گردآوری داده‌ها استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته بود. پس از انجام مصاحبه‌ها با توجه به مطرح کردن موارد تکراری محققین به این نتیجه رسیدند که داده‌های جدید و متفاوت از نظرات سایر مشارکت‌کنندگان قابل حصول نیست بر این اساس پس از انجام ۱۶ مصاحبه اشباع نظری مصاحبه‌ها اعلام شده است. جدول (۱) ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مشخصات مشارکت‌کنندگان در پژوهش

متغیر	فراوانی	درصد
جنس	زن	۳۷/۵
	مرد	۶۲/۵
رشته تحصیلی	جمع	۱۰۰
	ریاضیات	۱۶
	سایر رشته‌ها	۰
میزان تحصیلات	دکتری	۲۵
	کارشناس ارشد	۴
	کارشناسی	۵۰
شغل	استاد	۲۵
	دبیر	۷۵

بر اساس داده‌های جدول شماره (۱)، مشارکت‌کنندگان در پژوهش از بین خانم‌ها و آقایان انتخاب شده است و رشته تحصیلی تمامی آن‌ها ریاضیات، و میزان تحصیلات کارشناسی تا دکتری بوده است که به عنوان استاد یا دبیر ریاضی مشغول به کار بوده‌اند. بنابراین از توانایی، تجربه و تخصص لازم برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهشگر برخوردار بوده‌اند.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها به شکل استقرایی، از روش تحلیل محتوای کیفی چهار مرحله‌ای شامل: تعیین واحد معنایی، کدگذاری، شکل‌دهی به طبقات و استخراج درون‌مایه

استفاده شده است (نوریان، ۱۳۹۶). فرایند کار با جمع آوری داده‌ها، کدگذاری و تجزیه و تحلیل به طور هم‌زمان از اولین مصاحبه آغاز شد. در این فرایند هر مصاحبه قبل از انجام مصاحبه بعدی کدگذاری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تعیین واحدهای معنایی، ابتدا هر یک از مصاحبه‌ها یادداشت برداری و کلمه به کلمه به دست‌نوشته متنی تبدیل شده و در مرحله بعد، پس از تعیین واحد معنایی، فرایند کدگذاری انجام گرفت یعنی مفاهیم و برچسب‌های مناسب برای واحد معنایی انتخاب شده است. در مرحله سوم، براساس تفاوت‌ها و یا شباهت‌های هر کد، کار طبقه‌بندی انجام شده و در مرحله چهارم عوامل مؤثر نهفته در دل داده‌ها (درون مایه‌ها) مشخص شدند.

به منظور قابلیت اعتماد داده‌ها از چهار معیار؛ باور پذیری، اعتماد پذیری، انتقال پذیری و اطمینان پذیری استفاده شده است (زانگ و زانگ، ۲۰۱۶). در این پژوهش برای رسیدن به معیار باور پذیری، پس از انجام هر مصاحبه، متون مکتوب آن همراه با تحلیل‌های ابتدایی پژوهشگر، در اختیار مصاحبه شونده‌گان قرار داده شد و با بازخورد آن، از صحت برداشت‌های مصاحبه کنندگان اطمینان حاصل شد. برای رسیدن به معیار اعتماد‌پذیری از روش نگارش یادداشت‌های تأملی استفاده شده است. به این ترتیب که یادداشت‌های شخصی پژوهشگر در حین مصاحبه، بعد از مکتوب نمودن مصاحبه و یا حتی چند روز بعد از مصاحبه، توسط پژوهشگر نوشته شده است. هدف از این یادداشت‌ها، آگاهی یافتن از تعصباتی بود که ممکن است ناآگاهانه در نوشتن و تحلیل‌های پژوهشگر اتفاق افتاده باشد و احتمال این که این موارد بر نتایج پژوهش تأثیر گذار باشد، وجود داشت. به منظور افزایش انتقال پذیری نتایج، به صورت جامع و واضح به ارائه عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی پرداخته شده، تا مخاطبین و استفاده کنندگان از یافته‌های این پژوهش با در

-
1. credibility
 2. conformability
 3. Transformability
 4. Dependability
 5. Zhang & Zhang



دست داشتن اطلاعات کافی تصمیم مناسبی در جهت کاربرد نتایج اتخاذ نمایند. جهت اطمینان پذیری از روش کفایت اجتماعی استفاده شده است. به این ترتیب که در جلسه‌ای با حضور چند نفر از افراد مطلع و صاحب نظر، روند انجام پژوهش بررسی شده و بازخوردهای لازم جهت بهبود کار ارائه گردیده است. به منظور رعایت مسائل اخلاقی در فرآیند مصاحبه‌ها، اقداماتی شامل: کسب رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان برای شرکت در پژوهش، کسب رضایت برای ضبط محتوای مصاحبه، اطمینان دادن به رازداری در حفظ مصاحبه‌ها و استفاده از کدشناسایی برای شرکت کنندگان انجام گرفت.

یافته‌های پژوهش

براساس یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، ۵ درون‌مایه معلم؛ برنامه درسی و آموزش، فراگیر، خانواده و محیط اجرا به عنوان عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی، استخراج شده است. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به هر یک از درون‌مایه‌ها، به تفکیک در جداول ۲ الی ۶ ارائه شده است.

جدول ۲. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به درون‌مایه معلم

طبقات	کدها
ویژگی شخصی	۱ پاسخگو بودن به سؤالات غیرمعمول و جدید، انعطاف پذیری در برابر سؤالات جدید، پشتکار و اراده بالا در حل مسائل، حمایت از فعالیت‌های مشارکتی و جمعی، علاقمند به آموزش خلاقیت، ارتباط مؤثر با دانش‌آموز، خلاق و مبتکر، ریسک-پذیر بودن، تشویق دانش‌آموزان به انتخاب دیدگاه‌های متفاوت
تخصص و توانایی حرفه‌ای	۲ فهم عمیق و تفکر جانبی، توسعه فرصت برای فکر کردن، آشنا به راهبرد تفکر خلاق، دارا بودن دانش علمی به‌روز، توانا در طرح مسائل جدید، ساختار شکنی فکری، فهم موضوعی، تسلط بر موضوع و مسئله، شناخت راهبرد تدریس خلاق، شناخت استعداد و توانایی دانش‌آموز.
نگرش	۳ استفاده از تشویق در فعالیت‌های خلاقانه، تمایل به یادگیری تجربه‌های جدید و خلاق، توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان.
روش تدریس	۴ انتخاب روش تدریس حل مسئله، انتخاب روش تدریس اکتشافی، انتخاب روش تدریس بارش فکری، طراحی مسائل خلاقانه و انتخاب روش‌های تدریس جذاب و همراه با طنز و سرگرمی در ریاضی. استفاده از فن‌های پرورش خلاقیت در کلاس
مدیریت کلاس	۵ استفاده بهینه از زمان در کلاس، شناسایی و حذف عوامل مزاحم در کلاس، ارتباط پویا با دانش‌آموزان در زمینه خلاقیت، ایجاد آزادی عمل در دانش‌آموز.

بر مبنای جدول شماره (۲) یکی از درون مایه‌های استخراج شده بر اساس تحلیل داده‌ها معلم است که در ۵ طبقه؛ ویژگی‌های شخصیتی، تخصص و توانایی حرفه‌ای، نگرش، روش تدریس و مدیریت کلاس قرار گرفتند. معلمان می‌توانند با ایجاد موقعیت‌های پویا و خلاق، دانش‌آموزان را کمک نمایند، تا آنان با توجه به علایق و توانایی‌های خویش به تجربه‌اندوزی و یادگیری بپردازند.

جدول ۳. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به درون مایه برنامه درسی و آموزش

طبقات	کدها
روش تدریس	۱ استفاده از روش حل مسئله، استفاده از روش تدریس اکتشافی، استفاده از سؤالات باز پاسخ در تدریس، استفاده از روش بارش فکری، استفاده از طرح مسئله، استفاده از طنز و سرگرمی و تدریس غیر مستقیم.
ارزشیابی	۲ اجرای روش‌های متنوع و متعدد در ارزشیابی، ارزشیابی مستمر و ارائه بازخورد دقیق به فراگیران، انتخاب ارزشیابی متناسب با اهداف آموزشی، ارزشیابی از مهارت و نگرش، تحلیل تکالیف و بازخورد. ارزشیابی فرایند محور به جای موضوع محور
اهداف	۳ آموزش مستمر و منظم در خصوص پرورش خلاقیت دانش‌آموزان، پرورش روحیه خودباوری و خوداتکایی در دانش‌آموز، ایجاد بستر مناسب جهت فعالیت‌های خلاقانه ریاضی، پرورش روحیه ابتکار و کنجکاوی، خلاقیت و تفکر در دانش‌آموز. تقویت قدرت پرسشگری نقادانه و خلاق
محتوا	۴ تناسب بین اهداف و محتوا، محتوای چالش برانگیز، آزادی عمل در ارائه محتوا، جذاب و با معنا بودن محتوا، تناسب محتوا با رشد شناختی دانش‌آموز، تناسب محتوا با علایق و نیاز دانش‌آموز.
گروه-بندی	۵ تاکید بر فعالیت‌های مشارکتی جهت بروز خلاقیت در دانش‌آموزان، پژوهش و فعالیت گروهی، تبادل نظر- پیرامون مسئله در گروه، افزایش مهارت ارتباطی، تاکید بر فعالیت‌های مشارکتی جهت تسهیل در یادگیری
مواد و منابع	۶ استفاده از منابع آموزشی متنوع، تلفیق فناوری اطلاعات با امر تدریس، استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی، استفاده از ابزار کمک آموزشی و استفاده از سایت‌های تخصصی و مرتبط.

بر اساس داده‌های جدول شماره (۳)، یکی از درون مایه‌های استخراج شده بر اساس تحلیل داده‌ها، برنامه درسی و آموزش است که در ۶ طبقه؛ روش تدریس، ارزشیابی، اهداف، محتوا، گروه‌بندی و مواد و منابع دسته‌بندی شدند. ادغام خلاقیت در برنامه درسی و آموزش منجر به بهبود فعالیت‌های خلاقانه در دانش‌آموزان می‌شود.

جدول ۴. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به درون مایه فراگیر

طبقات	کدها
ویژگی شخصیتی	۱ ریسک‌پذیر، موفقیت‌طلب، علاقمند به تجربه‌های جدید، کنجکاو برای حل مسائل ریاضی، تحمل ابهام در مواجهه با مسائل خلاقانه، مستقل و خلاق، مسئولیت‌پذیر، علاقمند به ریاضیات.
توانمندی‌های شناختی	۲ برخوردار از قدرت ابتکار و نوآوری در مسائل ریاضی، برخوردار از قدرت تخیل و تجسم در مسائل ریاضی، برخوردار از قوه شهود، برخوردار از قدرت بسط و توسعه ذهنی مسائل، حل مسئله از راه‌های متنوع، حل مسئله از راه‌های غیرمعمول، فرصت‌طرح مسئله، برخوردار از دانش موضوعی (استدلال)، استنتاج، توانایی فضایی و تحلیل‌گر.
ویژگی انگیزش	۳ مشتاق به یادگیری، نگرش مثبت به توانایی‌های خود، تمایل به کشف شیوه جدید در حل مسائل ریاضی
نظام ارزش‌گذاری	۴ برنامه‌ریزی، طراحی اهداف، علاقه به آزاداندیشی، خودشناسی و بهره‌گیری از توانایی‌های فردی در فعالیت‌های خانانه، عدم تقلید کورکورانه در حل مسائل و استفاده بهینه از منابع، زمان و امکانات.

جدول (۴) نشان می‌دهد که، یکی از درون مایه‌های استخراج شده از تحلیل داده‌ها فراگیر است که در ۴ طبقه، ویژگی‌های شخصیتی، توانمندی‌های شناختی، ویژگی انگیزشی، نظام ارزش‌گذاری جای گرفته‌اند. دانش آموز خلاق به لحاظ توانمندی شناختی، خارج از یک چارچوب مشخصی فکر می‌کند و از قدرت تحلیل و شهود برای حل مسائل ریاضی استفاده می‌کند.

جدول ۵. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به درون مایه خانواده

طبقات	کدها
جو عاطفی	۱ تعامل والدین با فرزندان، مشارکت میان اعضای خانواده، روابط صمیمی بین اعضای خانواده، جو آرام و با نشاط.
نگرش و سبک تربیتی والدین	۲ تشویق رفتار مستقل، اعتقاد به توانایی فرزندان، استفاده محدود از قوانین و مقررات، تأکید بر پیشرفت تحصیلی، حمایت از ایده‌های جدید و استقبال از ایده‌های غیرمعمول.

همان‌طور که داده‌های جدول شماره (۵) نشان می‌دهد، یکی از درون مایه‌های استخراج شده از تحلیل داده‌ها خانواده است که در ۲ طبقه، جو عاطفی و نگرش و سبک تربیتی والدین قرار

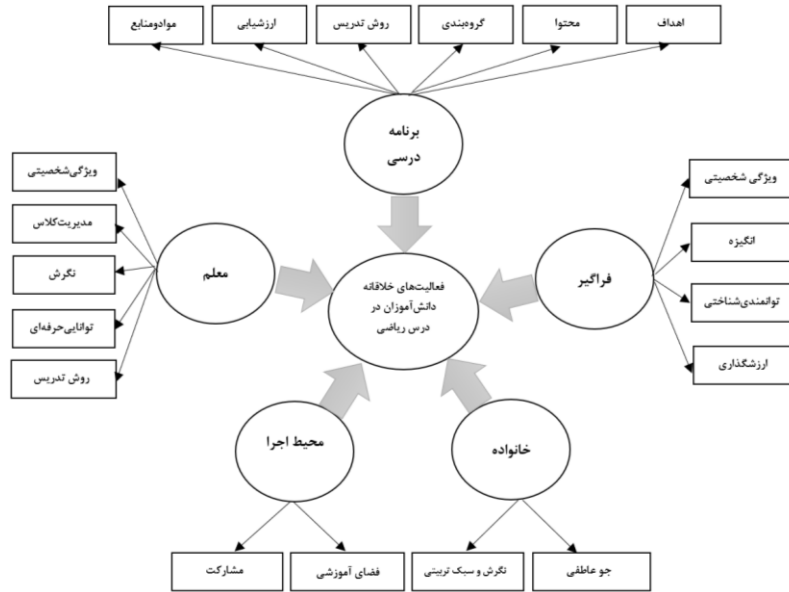
گرفته‌اند. خانواده یکی از نظام‌های اجتماعی مهم و یکی از مهم‌ترین عوامل اثبات شده در پرورش خلاقیت فرزندان است.

جدول ۶. کدها و طبقات استخراج شده مربوط به درون مایه محیط اجرا

طبقات	کدها
فضای آموزشی	۱ معماری خلاق، پویا و محرک بودن محیط آموزش، جذاب بودن محیط، غنی بودن منابع و مواد، فضای غنی و چالش برانگیز، طراحی مناسب فضا، فضایی ایمن و آرام، تناسب فضا با تعداد دانش‌آموز، استفاده از تصاویر زیبا در مدرسه.
مشارکت	۲ مشارکت دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری، مشارکت دانش‌آموزان در تصمیم‌گیری‌ها، توجه به پیشنهادها و پرسش‌های جدید، استفاده از نظر دانش‌آموز در انتخاب مواد و منابع.

بر مبنای جدول شماره (۶)، درون مایه دیگری که از تحلیل داده‌ها استخراج شده، محیط اجرا است که در ۲ طبقه، فضای آموزشی و مشارکت دسته‌بندی شدند. فراگیران از محیط و فضاهایی که خلاقیت را القا می‌کنند، لذت می‌برند و این امر موجب افزایش انگیزه و پیشرفت در آن‌ها می‌شود.

بر اساس داده‌های حاصل از تحلیل نتایج مصاحبه‌ها، الگوی بومی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی دوره اول متوسطه طراحی شده است. در این الگو، ۵ عامل؛ معلم، برنامه درسی و آموزش، فراگیر، خانواده و محیط اجرا، به‌عنوان عوامل اصلی مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی، شناسایی شدند، که هر کدام دارای تعدادی طبقه هستند. عوامل اصلی و مؤلفه‌های الگوی طراحی شده در شکل شماره (۱) مشخص شده است



شکل ۱. الگوی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف ارائه الگوی بومی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی دوره اول متوسطه انجام و تلاش شد تا با تحلیل تجربه زیسته دبیران و اساتید رشته ریاضی، این عوامل شناسایی شوند. نتایج برگرفته از پژوهش، مؤید آن بود که ۵ عامل (معلم، برنامه درسی و آموزش، فراگیر، خانواده و محیط اجرا) نقش برجسته‌ای در فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی دارند که هر یک از این عوامل به تفکیک مورد بحث و تفسیر قرار گرفته‌اند.

معلم: این عامل بیانگر این مطلب است که، معلمان می‌توانند با ایجاد موقعیت‌های پویا و خلاق، دانش‌آموزان را یاری کنند تا با توجه به علائق و توانایی‌های خویش به تجربه‌اندوزی و یادگیری بپردازند. معلمان نقش مهمی در توسعه و حمایت از خلاقیت دانش‌آموزان دارند

(کولی، ۲۰۱۵) سینتسکی^۲ (۲۰۰۸) نقش معلم را در ایجاد انگیزه، شناخت توانایی دانش آموزان و همچنین هدایت محیط پویا برای توسعه خلاقیت ریاضی، حیاتی می‌داند. براساس نتایج پژوهش حاضر، ویژگی شخصیتی معلم، تخصص و توانایی حرفه‌ای، نگرش، روش تدریس و مدیریت کلاس وی، به‌عنوان مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فعالیت‌های خلاقانه دانش آموزان در درس ریاضی شناسایی شدند. معلمان خلاق کسانی هستند که هم از ویژگی‌های شخصیتی خلاق برخوردارند و هم در فرآیندهای تفکر خلاق تبحر دارند؛ که از آن برای طراحی راهبردهای آموزشی و ایجاد انگیزه در دانش آموزان بهره می‌گیرند (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۸). معلمان با توجه به ویژگی‌های شخصیتی، انعطاف‌پذیری، پشتکار و اراده قوی، علاقه‌مند به آموزش خلاقیت ریاضی، از هر فرصتی برای تدریس خلاق و فعالیت خلاقانه در درس ریاضی استفاده می‌کنند، تا خلاقیت ریاضی را در دانش آموزان توسعه دهند (هنریکسن، ۲۰۱۶). به عقیده کافمن و استرنبرگ^۴ (۲۰۰۶) شناخت و آگاهی معلمان به‌ویژه معلمان ریاضی از خلاقیت و توانایی خلاق، آنان را تشویق می‌کند که در جهت بهبود و پرورش خلاقیت گام بردارند. به اعتقاد حسینی (۱۳۹۴) معلمان برای این که بتوانند در کلاس درس استعدادها و توانایی‌های خلاق دانش آموزان را رشد دهند لازم است، روش تدریسی متناسب با نیازهای روزمره و علایق آنان اتخاذ نمایند. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (کافمن و استرنبرگ، ۲۰۰۶)، (وسل، ۲۰۱۴)، (واریک، ۲۰۰۹)، (باراتا و همکاران، ۲۰۱۳)، (عزیزی، ۱۳۹۸)، (عظیم پور، ۱۳۹۶)، (یازرلو و ملکی، ۱۳۹۲) هم راستا هستند.

-
1. Colley
 2. Sinitsky
 3. Henriksen
 4. Kaufman & Sternberg
 5. Wessles,
 6. Warwick,
 7. Barata

برنامه درسی و آموزش: این عامل بیانگر این مطلب است که ادغام خلاقیت در برنامه درسی منجر به بهبود فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان می‌شود (استارکو، ۲۰۱۸). طراحی برنامه درسی باید به گونه‌ای باشد که تمامی مؤلفه‌های آن حول محور پرورش و توسعه خلاقیت باشد. در این مسیر نقش هر کدام از مؤلفه‌های برنامه درسی نباید مورد غفلت واقع شود، چرا که تمامی مؤلفه‌ها در اجرای موفقیت‌آمیز برنامه درسی در ارتقاء خلاقیت نقش اساسی دارند (یاسمی و همکاران، ۱۳۹۹). در این پژوهش مؤلفه‌های برنامه درسی و آموزش شامل: اهداف، محتوا، گروه بندی، روش تدریس، ارزشیابی و مواد و منابع آموزشی، به‌عنوان مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی شناسایی شدند. یکی از اهداف برنامه درسی، پرورش دانش‌آموزان خلاق در درس ریاضی است، به طوری که بتوانند مسائل ریاضی را به صورت خلاقانه حل و حتی یک مسئله ریاضی را طرح نمایند (کوزلو سکی، ۲۰۱۹). به باور جهانیان (۱۳۹۵)، محتوای درسی یکی از عواملی است که می‌تواند زمینه پرورش خلاقیت را در دانش‌آموزان فراهم آورد. یکی دیگر از شرایط و عوامل رشد خلاقیت دانش‌آموزان، روش تدریس است. در واقع معلمان از طریق اجرای روش تدریس، محیط یادگیری مناسبی را فراهم کرده و کوشش‌های لازم را برای کمک به یادگیری دانش‌آموزان و هدایت فعالیت‌های آنان انجام می‌دهند (سیف، ۱۳۹۹). استفاده از امکانات و تجهیزات مختلف در آموزش و یادگیری به معلمان کمک می‌کند تا مجموعه‌ای از اطلاعات، نگرش‌ها و مهارت‌های متنوع و جذاب را که زمینه رشد و فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان را فراهم می‌کند، به آنان انتقال دهد (منتظر و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج این بخش از پژوهش هم‌راستا با پژوهش‌های (جهانیان، ۱۳۹۵)؛ (یازرلو و ملکی، ۱۳۹۲)؛ (کوزلو سکی، ۲۰۱۹)، (یاسمی و همکاران، ۱۳۹۹)، (استارکو، ۲۰۱۸)، (سیلیو و همکاران، ۲۰۱۵) است.

فراگیر: این عامل بیانگر این مطلب است که، دانش آموز خلاق به لحاظ توانمندی های شناختی، خارج از یک چارچوب مشخصی فکر می کند و از قدرت تخیل و شهود و تجسم، ... برای حل نمودن مسائل ریاضی استفاده می کند. او همواره سعی می کند یک مسئله یا یک قضیه ریاضی را از راه های متنوع و حتی غیر معمول حل نماید. سیستم های آموزشی در بسیاری از کشورها با هدف توسعه خلاقیت فراگیران انجام می شود (کرافت، ۲۰۰۵). در این پژوهش مولفه های فراگیر شامل: ویژگی های شخصیتی، توانمندی های شناختی، انگیزه و نظام ارزش گذاری هستند. دانش آموزان خلاق در درس ریاضی به لحاظ توانمندی های شناختی دارای ویژگی هایی همچون؛ توانا در طرح مسئله، توانا در حل مسئله، حل مسائل از راه های جدید و غیر معمول، قدرت استنتاج و استدلال، تولید ایده های جدید، تفکر شهودی و قدرت تحلیل و بسط توسعه ذهنی هستند (کیماز، ۳۰۱۱). ویژگی های شخصیتی دانش آموز خلاق عبارت است از: ریسک پذیری، کنجکاوی، مسئولیت پذیری، سخت کوشی، اعتماد به نفس بالا، شوخ طبعی، خسته از تکالیف تکراری، علاقه مند برای طرح مسائل ریاضی و علاقه مند به حل مسائل ریاضی با راه حل های جدید هستند. همچنین این دانش آموزان به لحاظ انگیزشی؛ مشتاق به یادگیری، استقبال از ایده های نو و خلاق در طرح مسائل و حل مسائل هستند. به باو (کوزلوسکی، ۲۰۱۹)، خلاقیت ریاضی مستلزم انگیزه است. نتایج این بخش از پژوهش هم راستا با پژوهش های (کوزلوسکی، ۲۰۱۹) (یافتیان، ۱۳۹۶)؛ (کیماز، ۲۰۱۱)؛ (هاولدد و سریرامان، ۲۰۱۷) و (گریگور، ۲۰۱۶) است.

خانواده: خانواده یکی از نظام های اجتماعی مهم و یکی از مهم ترین عوامل اثبات شده در پرورش خلاقیت در دانش آموزان هستند. به باور کافمن و همکاران (۲۰۰۶)، لازم است به خانواده و محیط خانواده به عنوان اولین عامل اجتماعی که در شکوفایی و توسعه خلاقیت فرزندان تأثیرگذار است توجه شود. در این پژوهش مولفه های خانواده شامل: جو عاطفی، نگرش و سبک تربیتی والدین هستند. مشارکت و تعامل والدین با فرزندان موجب احساس

امنیت عاطفی و روانی در آن‌ها شده و دانش آموز اعتماد به نفس لازم را برای ابتکار و خلاقیت خواهد داشت. همچنین به باور مؤمن زاده و همکاران (۱۳۹۶)، نقش خانواده بالاخص سبک تربیتی والدین، تأثیر زیادی در پرورش خلاقیت فرزندان دارد. نتایج این بخش از پژوهش هم راستا با پژوهش‌های (صالحی و همکاران، ۱۳۹۸)؛ (میلرو لامبرت، ۲۰۱۲)، (مارینا، ۲۰۱۵)، (مؤمن زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، (کافمن، ۲۰۰۶)، (قربانپور، ۱۳۹۶) است.

محیط اجرا: یکی دیگر از عوامل استخراج شده از تحلیل کیفی داده‌ها، محیط اجرا است که شامل: فضای آموزشی و مشارکت است. فراگیران از محیط و فضاهایی که خلاقیت را القاء کند، لذت می‌برند و این امر موجب افزایش انگیزه در آنان شده و به طبع آن پیشرفت چشمگیری در زمینه‌های علمی خواهند داشت (امینی و همکاران، ۱۳۹۳). به باور گریگور (۲۰۱۶) توسعه خلاقیت ریاضی به عوامل مختلفی از جمله فضای آموزشی بستگی دارد. به عقیده یاسمی و همکاران (۱۳۹۹)، هر قدر میزان مشارکت میان اعضای یک مدرسه بیشتر باشد، به همان اندازه میزان انگیزه و تلاش و هم چنین توسعه خلاقیت بیشتر می‌شود. نتایج این بخش از پژوهش هم راستا با پژوهش‌های (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۹۸، یافتیان، ۱۳۹۶)؛ (نجفی خواه و یافتیان، ۱۳۹۰)؛ (گریگور، ۲۰۱۶، کیماز، ۲۰۱۱)، (سریرامان، ۲۰۰۴) است.

بر اساس نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌گردد، از الگوی پیشنهادی در برنامه‌ریزی درسی و تألیف کتاب‌های درسی استفاده شود و همچنین معلمان از این عوامل در فرآیند آموزش ریاضی در جهت افزایش خلاقیت دانش آموزان بهره گیرند. تدوین واحد درسی به نام خلاقیت ریاضی در برنامه‌های درسی دانشگاه فرهنگیان جهت رشد صلاحیت‌های حرفه‌ای دانشجو معلمان تدوین شود و همچنین برگزاری کلاس‌های آموزشی برای والدین در جهت

آشنایی آنان با سبک‌های تربیتی و فعالیت‌های خلاقانه، و زمینه سازی برای شکوفایی و توسعه آن دسته از ویژگی‌های شخصیتی در دانش‌آموزان، که منجر به بروز فعالیت‌های خلاقانه در آنان می‌شود.

سپاسگزاری: این مقاله برگرفته از یک پژوهش علمی و دانشگاهی است. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از زحمات کلیه دبیران ریاضی و اساتید محترم که در اجرای این پژوهش به ما یاری رساندند، تشکر و قدردانی نمایند.

منابع و مآخذ

- افشار کهن، زهرا؛ ملکی، حسن و مهرمحمدی، محمود. (۱۳۹۵). تأثیر برنامه درسی آمیخته به طنز بر خلاقیت ریاضی دانش‌آموزان، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، رساله دکتری برنامه درسی.
- امینی، محمد. (۱۳۹۱). تبیین برنامه درسی چند فرهنگی و چگونگی اجرای آن در نظام برنامه ریزی درسی ایران، فصلنامه مطالعات برنامه درسی، ۷(۲۶)، ۱۱-۳۲.
- امینی، علی؛ محبوبی، کمال و نوری، سالار. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت موجود و مطلوب نقش مدیران مدارس در توسعه خلاقیت و تفکر انتقادی دانش‌آموزان مقطع دبیرستان شهر تهران از نظر دبیران، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد، شیراز.
- جهانیان، رمضان. (۱۳۹۵). عوامل مؤثر در پرورش و توسعه خلاقیت دانش‌آموزان مدارس ابتدایی استان البرز، نشریه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۶(۱۲)، ۱۷۵-۲۰۲.
- جهانی، جعفر؛ فریادی، محسن؛ مرزوقی، رحمت اله؛ شفیعی سروستانی، مریم. (۱۳۹۹). توسعه و اعتبار یابی الگوی تعاملی آموزش خلاقیت در درس علوم تجربی دوره اول متوسطه و تاثیر آن بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان: مطالعه ترکیبی، نشریه علمی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۱۰(۲)، ۲۸-۱.

حسینی، افضل السادات. (۱۳۹۴). ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن، مشهد: انتشارات به نشر (آستان قدس رضوی).

داشته، امیرحسین؛ نوریان، محمد و سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۴۰۰). طراحی الگوی عوامل مؤثر بر فعالیت‌های خلاقانه دانش‌آموزان در درس ریاضی دوره اول متوسطه، مجله پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۸(۲)، ۱۵۲-۱۷۲.

روحی، فاطمه؛ سیالی، امیر و یحیایی، زهره. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد معلمان در ایران با استفاده از رویکرد پویا شناسی سیستم‌ها، دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویا شناسی سیستم‌ها، سیف، علی اکبر (۱۳۹۹)، روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش، تهران: انتشارات دوران.

صالحی، محمد؛ حسینی درونکلایی، سیدزهره و تازک تبار، هرمز. (۱۳۹۸). تأثیر عملکرد خانواده و باورهای هوشی و خلاقیت دانش‌آموزان، نشریه علمی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۹(۱). عبدالملکی، صابر؛ ملکی، حسن و فرجامند، لیلا. (۱۳۹۸). مؤلفه‌های اثرگذار بر تدریس اثر بخش معلمان (مطالعه موردی: معلمان پایه پنجم ابتدایی شهر تهران)، نشریه پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۱۶(۱)، ۱۲۳-۱۳۵.

عزیزی، نعمت‌الله؛ بلندهمتیان، کیوان و ساعدی، پیمان. (۱۳۹۸). زمینه‌ها و عوامل خلاقیت در تدریس معلمان خلاق در مدارس ابتدایی و متوسطه مناطق روستایی، فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهی، ۷(۲)، ۸۸-۱۱۴.

عظیم‌پور، رضا؛ عیسوی، محسن و عظیم‌پور، احسان. (۱۳۹۶). اثربخشی راهبرد یاددهی یادگیری نقشه مفهومی در تدریس علوم بر خلاقیت دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی، فصلنامه/بتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۶(۴)، ۱-۲۶.

فرهادی‌پور، محمدامین؛ عباسی، عفت و کریم‌زایی، سمیرا. (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی روش تدریس تفکر استقرایی و روش تدریس کاوشگری بر خلاقیت دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی، مجله پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۱۲(۲)، ۱۰-۲۱.

قربانپور، لیلا. (۱۳۹۶). عوامل مؤثر بر خلاقیت دانش‌آموزان با تأکید و نقش معلم در پرورش آن، دومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین آموزش و پرورش.

کزازی، زهرا؛ ابراهیمی، صلاح‌الدین؛ سیفی، علی؛ اصفهانی‌زاده، امین. (۱۳۹۹)، رابطه خلاقیت معلمان با اثربخشی تدریس ریاضی پایه ششم دوره ابتدایی. فصلنامه پویس در آموزش علوم پایه، ۶(۲۰)، ۲۰-۳۴.

کولایی‌نژاد، جمال‌الدین و جعفری ندوشن، سمیه. (۱۳۹۲). اثربخشی روش اکتشافی هدایت شده در درس ریاضی بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر سوم ابتدایی، نشریه علمی پژوهشی/ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳(۳).

ماهرزاده، طیبه و جلیلی‌نیا، افروز. (۱۳۹۴). تبیین رویکرد پدیدارشناسی در برنامه درسی، اندیشه نوین تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه الزهراء، ۱۲(۴).

منتظر، مرجان؛ امینی، محمد و رحیمی، حمید. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر رشد خلاقیت در دانش-آموزان دبیرستان‌های متوسطه کاشان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه کاشان.

مؤمن‌زاده فیروزآبادی، عاطفه؛ اخوت، علی محمد و ناظمی اردکانی، بتول. (۱۳۹۶). شناسایی عوامل مؤثر بر خلاقیت دانش‌آموزان (مطالعه موردی)، اولین همایش ملی تازه‌های تعلیم و تربیت در نظام آموزشی ایران.

نادری بوانلو، مونا؛ ریحانی، ابراهیم و یافتیان، نرگس. (۱۳۹۳). بررسی توانایی طرح مسئله دانش-آموزان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، تهران: دانشگاه تربیت دبیری شهید رجایی. نجفی‌خواه، مهدی و یافتیان، نرگس. (۱۳۹۰). دورنمایی از خلاقیت در فرایند آموزش ریاضی، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، ۵(۴)، ۲۶۴-۲۵۱.

نوریان، محمد. (۱۳۹۶). راهنمایی علمی پژوهش‌روایی، تهران: انتشارات شورا. یازرلو، اعظم و ملکی، حسن. (۱۳۹۲). نقش معلم در پرورش خلاقیت دانش‌آموزان در دوره متوسطه از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.

یاسمی، صدیقه؛ حسینی‌خواه، علی؛ کیان، مرجان و گرامی‌پور، مسعود. (۱۳۹۹). مدرسه خلاق چیستی و چگونگی در دوره ابتدایی، فصلنامه نوآوری آموزشی، ۷۵(۱۹)، ۳۱-۷.

یافتیان، نرگس. (۱۳۹۳). واکاوی برخی از عوامل تأثیرگذار بر خلاقیت ریاضی از منظر تازه کاران ریاضی، مهارت‌ها و دانش ریاضی و ویژگی‌های شخصیتی، نشریه علمی پژوهشی/ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۴ (۲)، ۹۵-۱۳۹.

یافتیان، نرگس. (۱۳۹۶). شرایط و راهبردهای مؤثر برای ارائه راه حل‌های خلاقانه در حل مسائل ریاضی از دیدگاه دانشجویان خلاق دوره کارشناسی رشته ریاضی، مجله رویکردهای نوین آموزشی، ۱۲ (۲)، ۲۰-۷۶.

Barata, G., Gama, S., Fonseca, M. (2013). Improving student creativity with gamification and Virtual worlds. Paper Presented at the with Proceeding of the First International Conference on Game Full Design. Research and Applications.

Boden, M. (2004). *The creative mind: Myths and mechanisms* (2nd ed). London: Routledge

Colley, K. M. (2015). *Cultivating creativity: The practice of teaching for creativity in the elementary classroom* (Doctoral dissertation, University of Denver).

Craft, A. (2005). *Creativity in schools: tensions and dilemma*. London: Routledge.

Ervynck, G. (1991). *Mathematical Creativity*. In D. Tall, *Advanced mathematical thinking* (pp 42-52). Kluwer Academic publishers New York.

Gregoire, J. (2016). Understand creativity in mathematics for improving mathematics education. *journal of cognitive education and Psychology*. 15 (1) 34 - 36.

Haavold, P & Sriraman, B. (2017). Creativity and giftedness in mathematics education. A pragmatic view. First compendium for research in mathematics education. Reston National council of Teachers of mathematics.

Henriksen, D; Mehta, R. (2016). A Beautiful mind set: creative Teaching Practices in Mathematics. *Journal of Mathematics Education*. 9 (2). 81- 89.

Kanhai, A & bhoodev, S. (2017). Some Environmental and attitudinal characteristics as predictors of mathematical creativity, *Journal of Mathematical Education in science and Technology*. 48(3).327-337.

- Kantorovich, I, koichu, B., leikin, R. (2012). An exploratory framework for handling the complexity of mathematical Problem posing in small group. *Journal of mathematical Behavior*, 31, 149-161.
- kaufman, J, c. & Sternberg, R, J. (2006). The international handbook of Creativity. Cambridge: Cambridge university Press.
- Kiyamaz, Y., Sriraman, B., & Lee, K. H. (2011). Prospective Secondary Mathematics Teachers' Mathematical Creativity in Problem Solving: A Turkish Study. *In The elements of creativity and giftedness in mathematics* (pp. 173-191). Brill Sense.
- Kozlowski, J., Chamberlin, S. & Mann, E. (2019). Factors that influence mathematical creativity. *The mathematics - Enthusiast (TME)*. 16 (1)505-537.
- Liljedahl, P., & Sriraman, B. (2006). Musings on mathematical creativity. For the learning of mathematics, 26 (1), 17-19.
- Marina, M; Dragana, J & Milena, I. (2015). Patters of Family Functioning and Parenting Style of Adolescents with Depressive Reactions, *Procedia-social and Behavioral sciences*. No 185 - 234 - 239.
- Miller, A, L., Lambert, A, D & Speirs Neumunster, K, L. (2012). Parenting style, Perfectionism, and creativity in high – ability and high achieving young adults. *Journal for the Education of the Gifted*. 35 (4),344-365.
- Shriki, A. (2010). Working like real mathematicians: Developing prospective teachers' awareness of mathematical creativity through generating new concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 73 (2), 159-179.
- Sinitsky, I. (2008). Both for teachers and for students: on some essential features of creativity-stimulating activities. proceeding of the 11th International congress on Mathematical Education Monterrey. Mexico.
- Starko, A, J. (2018). Creativity in the classroom: schools of curious delight. New York: Rout ledge.
- Sriraman, B. (2004). The characteristics of mathematical creativity. *The international Journal on mathematics - Education (ZDM)*. 41, 13-27.

- Sylvie, S; Seppala, N. (2015). Facilitating creative Thinking in the classroom. Investigating the effects of plants and the color green. On visioal and Verbal creativity, *Thinking skill and creativity*, 19.1-8.
- Turner, Bissert, R. (2007). performativity by stealth A Critique of recent initiatives on creativity. *Education - 3-13*, 35(2),193-203.
- Warwick, J. (2009). An ex pediment relating humor to student an attainment in mathematics. *PRIMUS*,19(4): 329-345.
- Wessles, H, M. (2014). Levels of mathematical creativity in model - eliciting activities. *Journal of mathematical Modelling and Application*. 1(9) 22-40.
- Zhang, K. & Zhang, A. (2017). Dare to Dram: *Personal value, life goal and international students in Newsland. Riling Health*.56;1503-1514.

