



### مروری بر اثر بخشی خلاقیت بر آموزش ریاضی

فاطمه عزیزی<sup>۱</sup>، مریم عباسی<sup>۲</sup>، مریم حسن زاده رستمی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی دانشگاه فرهنگیان مرکز زینب کبری (س) کازرون

aziimaed@gmail.com

09935387023

۲- دانشجوی کارشناسی دانشگاه فرهنگیان مرکز زینب کبری (س) کازرون

Mab22324252@gmail.com

09015867261

۳- مدرس گروه علوم پایه ، ریاضی ، استاد دانشگاه فرهنگیان فارس، مرکز زینب کبری (س) کازرون

hassanzadeh\_rm@yahoo.com

09171258557

### چکیده

یادگیری ریاضیات به عنوان یک موضوع درسی که هم سبب رشد دانش شده و هم کاربرد آن از زندگی واقعی جدا نیست ، بسیار مورد تاکید می باشد . بنابراین نحوه آموزش ریاضی، باید به گونه ای باشد که هم دانش آموزان به این درس علاقه مند شده و هم توانایی آنان را در حل مسائل ریاضی بهبود بخشیم. هدف پژوهش حاضر، مطالعه ی اثر بخشی خلاقیت معلم در آموزش مفاهیم ریاضی به دانش آموزان می باشد. پژوهش حاضر کیفی و روش پژوهش کتابخانه ای است . جامعه آماری ، منابع علمی متعدد از جمله مقالات و کتب مرتبط می باشد . یافته های پژوهش نشان داد، آموزش ریاضی با استفاده از روش های خلاقانه و با استفاده از ایده ها ، مدل ها ، بازی ها ، الگو سازی ذهنی و استفاده از تکنولوژی ( بسته به مبحث مورد نظر ) در اثر بخشی و یادگیری هر چه بهتر ریاضی مفید می باشد .

واژگان کلیدی: آموزش ریاضی . خلاقیت . تاثیر خلاقیت. ریاضی

### ۱- مقدمه

ترویج تفکر خلاق به طور گسترده به عنوان یک هدف مهم دوره ابتدایی امروزی در نظر گرفته می شود.

e.g., Leikin & Pitta-Pantazi, 2013

ریاضیات از جمله دانش بشری است که در زندگی بشر برای حل مسائل و مشکلات کاربردی اساسی دارد. یک کشور بزرگ سبب حل شدن یک مسئله بزرگ میشود، ولی در حل هر مسئله حبه ای از اکتشاف وجود دارد. مسئله شما ممکن است چندان پیچیده نباشد؛ ولی اگر کنجکاو شما را برانگیزد و ملکههای اختراع و اکتشاف شما را به کار وادارد، و اگر شما آن را با وسایل و تدابیر خود حل کنید، ممکن است از تنش و شادمانی حاصل از پیروزی در اکتشاف شاد شوید. چنین حال و تجربه در سالهای تجربه پذیری می تواند شوق و ذوقی برای کار عقلی و فکری پدید آورد و آثار خود را بر ذهن و روان و خصلت شخص در تمام عمر باقی گذارد. بنابراین، معلم ریاضیات فرصت بزرگی در برابر خویش دارد. اگر وقت اختصاصی خود را به تمرین دادن شاگردان در عملیات پیش پا افتاده بگذرانند، علاقه و دل بستگی آنان را می کشد، و مانع رشد و تکامل عقلی آنان می شود. و باید گفت فرصتی را که

دراختیار داشته به صورت بدی مصرف کرده است. ولی اگر کنجکاوی دانشجویان را بامطرح کردن مسائلی متناسب با دانش و شناخت ایشان خلاقیت ان ها را برانگیزد، و در حل کردن مسائل با طرح کردن پرسشهایی راهنما به یاری آنان برخیزد، می تواند ذوق و شوق و خلاقیت و وسیله ای برای اندیشیدن مستقل در وجود ایشان پدید آورد. polya. gorge. 1985 هدف از آموزش ریاضی فقط تربیت نخبگان و انجام محاسبات نیست بلکه هدف بهتر زندگی کردن و تربیت دانش آموزان برای آینده است آینده ای که با هم اکنون بسیار متفاوت است و برقراری ارتباط بین ریاضی و زندگی روزمره اصل مهمی است. شباک.مریم ۱۴۰۰ خلاقیت ریاضی اغلب یک پدیده ناشناخته محسوب می شود. به نظر می رسد بیشتر دانشمندان علاقه مند نیستند فرآیندهای تفکر خود را که موجب خلق و ابداع می شود توصیف و تحلیل نمایند.

## ۲- تاریخچه آموزش ریاضی

ریاضیات طی ۵۰۰۰ سال پیش پدید آمد و از طریق نهادی شدن در مدارس شکل گرفته است. کلیه تمدن های بشری به همان طریقی که روش هایی را برای نمادی کردن بیان و اندیشه به وجود آورده اند با همان شیوه نظام های ریاضی خود را نیز ایجاد کرده و آنها را به نسل بعدی ۹آموخته است هرچند آموزش ریاضیات تاریخچه طولانی دارد اما دیرینه آن به عنوان یک رشته تحصیلی اندکی بیش از یک قرن است. در مدارس ابتدایی عهد کهن در کشورهای با سواد و با فرهنگ ریاضیات به همراه خواندن و نوشتن و چند موضوع دیگر به کودکان آموزش داده می شد. از دانش آموزان انتظار می رفت که شمردن و سیستم حساب کردن مربوط به جامعه خود را اغلب با استفاده از جداول یاد بگیرند. احتمالاً کسرها، اعشار و هندسه، به وسیله اندازه گیری و تخمین معرفی می شد. در آن دوران آموزش ریاضی متوجه امور عملی بود این سمت گیری در آموزش ریاضیات به شکل های متفاوتی طی قرن ها دوام داشته است اما جوامع در رویکردهایی که به ریاضیات ابتدایی داشته اند با یکدیگر متفاوت بودند و این تفاوت ها به نوع ریاضیات جوامع مزبور، دسترسی داشتن به معلمان متبحر و باسواد و اهدافی که بر این آموزش مرتبط بوده بستگی داشته است. در رم باستان اعداد و عملیات ریاضی مثل ضرب به قدری دشوار بوده است که فقط معلمان بسیار توانا می توانستند از عهده تدریس آنها برآیند. در مدارس اسلامی قرن یازدهم به میلادی دانش آموزان ریاضیات را در ارتباط با راه حل مسائل عملی در امور دینی و دنیوی می آموختند.ملکی. حسن ۱۳۸۶

رویکرد یک معلم ریاضی بازتاب باورهای او درباره چیستی ماهیت ریاضی به عنوان یک دیسیپلین است. اگر او ریاضی را به عنوان پاسخ های صحیح و رویه های ابطال ناپذیر شامل عملیات حسابی رویه های جبری روابط و اصلاحات هندسی در نظر بگیرد احتمال دارد که رویکرد تدریس وی ر ارائه مفاهیم رویه ها و قوانین و معادله های ریاضی همراه با تمرکز و تمرین و به خاطر سپاری دانش آموزان تاکید داشته باشد ممکن است معنا و به زمینه بسیاری از این قضیه ها و رویه ها را به مسئله ها ی جنبی برنامه درسی مرتبط کند. اما اگر او ریاضی را به مثابه یک تلاش فعال و خلاق در نظر بگیرد که شامل جستجوگری و کشف است احتمالاً بر فعالیت های تاکید می کند که دانش آموزان را درگیر تولید بازیابی معانی و ایجاد اتصال و ارتباط می کند این معلم نقش خود را به عنوان یک تسهیل کننده می بیند که دانش آموزان را برای فکر کردن و زیر سوال بردن یافته ها و مفروضات به چالش می کشاند. رضایی، مانی ۱۳۹۶،

## ۳- اهداف کلی آموزش ریاضی

توسعه تفکر منطقی

توسعه مفاهیم ریاضی

توسعه توانایی درک ریاضی

توسعه توانایی حل مسئله

توسعه ارج گذاری و نگرش مطلوب نسبت به ریاضیات

توسعه مهارت کاربرد ریاضیات در زندگی و ادامه تحصیلات

نظام آموزشی و رشد خلاقیت و نوآوری در دانش آموزان: نوآوری در آموزش و پرورش عبارت است از کوشش‌هایی است که برای ایجاد تغییر در نظام آموزشی و به طور آگاهانه و هدفدار در جهت بهبود بخشیدن به نظام موجود به عمل می‌آید امروزه پرورش خلاقیت به عنوان یکی از اهداف عالی نظام‌های آموزشی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است علاوه بر یادگیری مفاهیم مختلف درسی هدف‌های مهم‌تری مانند یادگیری مهارت، تفکر خلاق، تفکر نقاد، تحلیل، استنباط، حل مسئله، پیش بینی و... در برنامه‌های درسی تاکید می‌گردد. عمادی. اعظم السادات ۱۳۹۵ مدارس به عنوان مکانی برای رشد خلاقیت بالقوه افراد در نظر گرفته شده است. با این حال، ما باید بر این نکته تاکید شود که عموماً در فرآیند تدریس در مدارس ما دانش آموزان را برای پیشرفت و سطوح بالای کاوش آماده نمی‌کند.

#### ۴- خلاقیت

خلاقیت یا آفرینندگی توان ساختن یا خلق نمودن چیزی نو است، راهکاری نو برای حل یک مشکل، یک روش یا یک دستگاه نو، یا یک شیء یا فرم نو هنری. (Wycoff, J. (1991).

خلاقیت بشر تعریفی که از قابلیت‌های، زندگی، فناوری، صنایع نو، ثروت نو و کلیه چیزهایی است که از یک اقتصاد خوب جریان می‌گیرند. خلاقیت چند وجهی و چند بعدی است. فقط محدود به یک نوآوری فناورانه یا یک مدل کسب‌وکار نوین نیست. چیزی نیست که بتوان آن را در یک جعبه نگه داشت و هنگامی که کسی وارد دفتر کار می‌شود آن را باز نمود. خلاقیت شامل انواع متمایز فکر کردن و عاداتی است بایستی هم در افراد و هم در جامعه گرداگرد آن‌ها کاشته شود. (Florida, R (2002) خلاقیت یک مهارت ذهنی (پایا) یا یک فرایند (پویا) است که ما را برای ایجاد هرگونه ایده جدید در هر زمینه تجهیز می‌کند. پس خلاقیت اساساً شاخه دانش یا علم نیست. در عوض، این مهارتی است که ممکن است از طریق روش‌های مختلف بهبود یابد. امروزه ثابت شده است که خلاقیت در نوع بشر به اندازه حافظه عمومیت دارد و می‌توان آن را با کاربرد اصول و فنون معین و ایجاد محیطی مناسب پرورش داد. امروزه باید به جای انباشتن ذهن دانش آموزان از محفوظات فکر آنها را به فعالیت واداشت و روش اندیشیدن را به آنان آموخت. زیرا استعداد خلاقیت امری است کاملاً فطری و بروز آن در همه شاگردان امکان‌پذیر است خلاقیت و نوآوری محرک اصلی تمدن‌ها و کلید پیشرفت در هر زمینه‌ای است و تنها با نیروی قدرتمند خلاقیت است که می‌شود مسائل و مشکلات را از سر راه برداشت. یکی از دروسی که می‌تواند زمینه مناسبی برای بروز خلاقیت در دانش آموزان باشد، درس ریاضی است. در درس ریاضی می‌توان از طریق تفکر خلاق، آزاد گذاشتن دانش آموزان در ارائه راه حل‌ها ایجاد اعتماد به نفس احساس توانمندی در دانش آموزان مفاهیم ریاضی را از حالت انتزاعی به دنیای واقعی کشاند همچنین استفاده از روش‌های فعال تدریس طراحی و ابداع سوالات محرک و چالش انگیز عدم تحمیل یک الگوی خاص به دانش آموزان فرصت دادن به دانش آموزان جهت طرح سوالات غیر معمول و بحث انگیز بها دادن به کنجکاوی دانش آموزان در یک کلام ما باید به دانش آموزان کمک کنیم ریاضیات را در زندگی خود به کار ببرند و لذت ببرند، همچنین باید به آنان فرصت داده شود تا خطا کنند اشتباه کنند و دوباره بسازند تا خلاقیت در آنان پرورش یابد. حقیقت صفت سارا

#### ۴-۱ خلاقیت و انگیزه

ایجاد انگیزه و علاقه از مهم‌ترین راهکارهایی است که می‌توان با ایجاد آن درک ریاضی و حل مسئله را برای دانش آموزان هموار نمود. حقیقت صفت، سارا خلاقیت معلمان در آموزش ریاضی باعث ایجاد انگیزه در دانش آموزان می‌شود. از لحاظ پرورشی انگیزش هم هدف است و هم وسیله. به عنوان هدف ما از دانش آموزان می‌خواهیم نسبت به موضوع‌های مختلف علمی و اجتماعی علاقه کسب کنند و

دارای انگیزه باشند. از این رو برنامه‌های درسی که برای آنها فعالیت‌های مربوط به جنبه‌های عاطفی در نظر گرفته شده است دارای هدف‌های انگیزشی هستند. به عنوان وسیله، انگیزش به صورت آمادگی روانی یک پیش نیاز یادگیری به حساب می‌آید و تاثیر آن بر یادگیری کاملاً آشکار است اگر دانش آموزان نسبت به درس بی‌علاقه باشند و دارای انگیزش سطح پایینی باشند به توضیحات معلم توجه نخواهند کرد، تکالیف خود را با جدیت انجام نخواهند داد، و بالاخره پیشرفت چندانی نصیب آنها نخواهد شد. اما اگر نسبت به درس علاقمند باشند و دارای انگیزش سطح بالایی باشند، هم به توضیحات معلم با دقت گوش خواهند داد، هم تکالیف درسی خود را با جدیت انجام خواهند داد، هم تکالیف درسی خود را با جدیت انجام خواهند داد، هم به دنبال کسب اطلاعات بیشتری در زمینه مطلب درسی خواهند رفت و هم پیشرفت زیادی نصیب آنها خواهد شد. سیف علی اکبر ۱۳۸۷

#### ۲-۴ تکنولوژی و تاثیر آن بر خلاقیت

تکنولوژی در حال تغییر دادن الگوهای تولید و به تبع آن طرفدار مردم در زندگی روزمره است تعجب‌آور نیست که بگوییم تکنولوژی باید بر آنچه که در مدارس می‌گذرد نیز تاثیر بگذارد اختراعاتی که موجب استفاده از ریز پردازنده‌ها شده‌اند برای معلمان از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند زیرا چنین اختراعاتی باعث شده‌اند که استفاده از ماشین حساب های نسبتاً ارزان متداول شود و این امر باعث شده است که خلاقیت دانش آموزان کمتر از قبل شکوفا شود.

#### ۳-۴ ترویج خلاقیت ریاضی

اگر معلم بینش عمیق‌تری نسبت به ایده‌ها یا راه‌حل‌های خلاقانه ریاضی خود، داشته باشد سوالات برانگیزاننده بیشتری خواهد پرسید که تفکر دانش آموزان را به چالش می‌کشد. خلاقیت ریاضی ممکن است آسان تر باشد در دروس باز و بین رشته ای تشویق می‌شود. در این درس ها معلم باید بر روی استفاده از راهبردهایی مانند پرسیدن سوالات باز فعال که دانش آموزان را به ایجاد چندین سوال دعوت می‌کند پاسخ ها و ایده ها، ایجاد گفتگوهای طولانی تر کل کلاس که در آن ایده های دانش آموزان وجود دارد مرکزی، اطمینان حاصل کنید که پاسخ‌های دانش‌آموزان شنیده می‌شوند و مورد احترام قرار می‌گیرند و سوالات بعدی هستند از آنها خواسته شد درباره ایده های دانش آموزان بیشتر بیاموزند. علاوه بر این، مطالعه ما به ادبیات در مورد کمک می‌کند ترویج خلاقیت ریاضی، زیرا ما از رویکرد جدیدی در تعریف و اندازه گیری خلاقیت ریاضی در گفتگوهای ریاضی دبستان استفاده کردیم. در مطالعه خود از الف استفاده کردیم. تعریف گسترده تر از خلاقیت ریاضی، زیرا همانطور که در این مطالعه نشان داده شده است، در دبستان آموزش ریاضی خلاقیت ریاضی در موقعیت های دیگری غیر از ریاضیات نیز رخ می‌دهد (Eveline M 2018).

#### ۵- نتیجه گیری

خلاقیت توانایی و استعدادی است که در نوع بشر عمومیت دارد و در پرورش این استعداد عواملی چون مهارت‌یابی، آموزش پذیری، سطح دانش و آگاهی، میزان تجربه، خطرپذیری و نترسیدن از اشتباه و شکست تاثیر دارند. تعدادی از راهبردهای رشد خلاقیت در دانش‌آموزان هدایت معلمان به استفاده از شیوه‌های نوین در تدریس، مشارکت دانش‌آموزان در حین تدریس (ارتباط دو طرفه)، استفاده از قدرت تخیل و تصویرسازی در دانش‌آموزان است. حل مسائل ریاضی وسیله موثر و پرتوان جهت تفکر خلاق و انتقادی و توانایی تصمیم گیری می‌باشد و باید به سایر موضوعات درسی و تجارب روزانه دانش‌آموزان ربط داده شود. انسان از ابتدای تولد تشنه کاوش و یادگیری

است اگر زمینه و محیط مناسبی فراهم شود می تواند به سوی خلاقیت و نوآوری هدایت گردد خلاقیت و نوآوری نقشی مهمی در رشد و توسعه علم ایفا می کند و بررسی و تبیین آن از اهمیت خاصی برخوردار است بنابراین از جمله اهداف هر نظام آموزشی باید پرورش انسان های خلاق باشد تا قادر باشند در شرایط غیر قابل پیش بینی تصمیم های به جا و شایسته ای را بگیرند. خلاقیت یک ویژگی پویا از ذهن بشری است که می توان آن را بهبود و توسعه داد و یا با عدم توجه به آن باعث سرکوبی آن شد. با توجه به اینکه ریاضی حوزه ای است که در راس حوزه های عقلانی قرار دارد silver E.A و بستری مناسب برای پرورش مهارت هایی چون تعمیم دادن، مدل سازی، حدسیه سازی، و حل مسئله می باشد لذا خلاقیت باید در فعالیت های این حوزه وجود داشته و رشد و توسعه آن در برنامه درسی مدرسه ای و دانشگاهی قرار گیرد و فرصتی برای فراگیران فراهم گردد تا تفکر خلاق را در ریاضی هم تجربه کنند به امید آنکه خلاقیت ریاضی را به عنوان مولفه ای ضروری در نظام آموزشی مان در نظر بگیریم و آن را به طور گسترده در بین دانش آموزان پرورش دهیم.

### منابع

- حقیقت صفت، سارا ۱۳۹۰، بررسی موردی تاثیر خلاقیت در درس ریاضیات
- رضایی مانی، ۱۳۹۶، کتاب مبانی آموزش ریاضی
- سیف علی اکبر، ۱۳۸۷، کتاب روانشناسی پرورشی نوین
- شباک مریم، ۱۴۰۰، کتاب راهنمای تدریس ریاضی پایه دوم ابتدایی
- عمادی اعظم السادات، منصوریان زهرا، ۱۳۹۵، بررسی رشد خلاقیت و نوآوری در کتاب های جدیدالتالیف ریاضی
- ملکی حسن، ۱۳۸۶، کتاب تدریس ریاضی دوره ابتدایی
- نجفی خواه مهدی، یافتیان نرگس، بخشعلی زاده شهرناز، ۱۳۹۰، دورنمایی از خلاقیت در فرایند آموزش ریاضی،

- e.g., Leikin & Pitta-Pantazi, 2013; Leikin & Sriraman, 2017; National Governors Association Center for Best Practices, 2010) Analyzing effect of teachers' creativity education on students academic achievement in secondary schools

- Florida, R (2002) The rise of the creative class. , New York: Basic Books

- [https://prezi.com/ip8lrkr\\_svdn/are-children-more-creative-than-adults/](https://prezi.com/ip8lrkr_svdn/are-children-more-creative-than-adults/)

- polya. gorge. how to solve it? 1985

- Silver E.A ,1995 , fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing.

.- Wycoff, J. (1991) Mindmapping: Your personal guide to exploring creativity and problem-solving, s.l. : Berkley Trad





# دهمین همایش ملی تازه های روانشناسی مثبت

ISC



International Journal of  
CIVILICA  
The Journal of Science