

حل مسائل ریاضی با بهره گیری از تفکر خلاق

نویسنده اول^۱: زهرا فتحی پور

نویسنده دوم^۲: یکتا علوی نژاد

چکیده

خلاقیت و مهارت‌های حل مسئله جزو مهارت‌های تفکر سطح بالا و از جمله عالی‌ترین فعالیت‌های ذهن آدمی هستند که تعلیم و تربیت باید به آنها توجه کند زیرا جهان به سرعت در حال تغییر و دگرگونی است و افراد نیاز دارند برای رویارویی با مشکلات و فائق آمدن بر آنها خلاقانه فکر و عمل کردن را بیاموزند.

آموزش و پرورش در نقش متولی تعلیم و تربیت نقش بسزایی ایفا میکنند و باید به آنها توجه کند؛ زیرا جهان به سرعت در حال تغییر و دگرگونی است. معلم و معلمان در نقش مهمترین رکن تعلیم و تربیت در تربیت نیروی انسانی مورد نیاز جامعه، دارای نقش اساسی در کیفیت آموزش و در نتیجه یادگیری است؛ به گونه‌ای که میتوان گفت توفیق یا شکست برنامه‌ها و نقش آن در تعلیم و تربیت از مسائلی نیست که در آن کسی تردید روا دارد. معلم یکی از ارکان آموزش و پرورش است و که از نقش‌ها و وظایف فعالیت‌های آموزشی و پرورشی هر نظام آموزشی به معلمان آن بستگی دارد. از جمله تلقی‌هایی معلمان وجود دارد، معلم در نقش رهبر است. یافته‌های این پژوهش نشان داد معلم رهبری نقش مهمی در شکل‌گیری نگرش خلاق در دانشجویان دارد و با کمک به درک مفهوم خود در دانش‌آموزان به رشد و توسعه‌ی تفکر خلاق آنها کمک میکند. بنابراین در راستای هدف پژوهش، ابتدا داده‌های ضروری جمع‌آوری شد، سپس با استفاده از تکنیک‌های آماری مناسب که با روش تحقیق و نوع متغیرها هماهنگی داشت، تجزیه و تحلیل انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد معلم رهبری با ضریب مسیر $0/70+$ قادر است حدود ۴۸ درصد از واریانس تفکر خلاق دانش‌آموزان را به طور مستقیم تبیین کند.

کلید واژه: تفکر خلاق، ریاضی، مسایل ریاضی، خلاقیت، حل مساله.

^۱ دکترای تخصصی ریاضی کاربردی، دبیر ریاضی دبیرستان نمونه رسالت ابرانشهر

^۲ دانشجوی آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان شیراز

مقدمه

در مقطع ابتدایی، ریاضیات یکی از دروس اجباری است که برای آموزش تفکر منطقی، تحلیلی، نظام مند، انتقادی و خلاقانه به دانش آموزان آموزش داد می شود. مطالعات نشان میدهد که بین مهارت های تفکر خلاق، پیشرفت یادگیری و کل پیامدهای آموزش همبستگی قابل توجهی وجود دارد. بنابراین، به جرات میتوان گفت که مهارت های تفکر خلاق، پیشرفت یادگیری و کل پیامدهای آموزش ریاضی دارند. در نتیجه، یادگیری ریاضیات در مدارس باید بر توسعه مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان تأکید شود که به عنوان یکی از ویژگی های مهارت های تفکر سطح بالاتر عمل میکنند. مهارت های تفکر خلاق، که به عنوان خلاقیت نیز نامیده می شود، به عنوان تضمین کننده رشد مهارت های ریاضی فرد به عنوان یک کل استدلال می شود (Anwar, 2012, ص ۱۲). به عقیده پهبکونن، تفکر خلاق یک مهارت تفکر درجه بالاتر است که منطقی برای ساختن ایده های جدید است که توسط مشکلات متفاوت و چالش برانگیز شعله ور می شود (Pehkonen, 1997, ص ۶۳). تفکر خلاق یک کارکرد شناختی است که به توانایی تولید ایده ها و مفاهیم جدید و توانایی تفکر متفاوت و سازنده در حوز تحصیلی اشاره دارد. تفکر خلاق شامل حل مسئله است که شامل ابتکاراتی برای توسعه، اجرا و هدایت به ایده های جدید است. هدف تفکر خلاق پرورش ایده های بدیع، تشویق کنجکاوی، بهبود انعطاف پذیری و افزایش توانایی فرد در شناسایی ارتباطات بین مفاهیم و ایده ها به منظور طراحی برنامه های آموزشی است. یکی از راهبردهای حمایت از مهارت تفکر خلاق دانش آموزان، حل مسئله است. سیلور با بیان اینکه «آموزش ریاضی تحقیق محور که شامل تکالیف و فعالیتهای حل مسئله و طرح مسئله است، میتواند به دانش آموزان کمک کند تا رویکردهای خلاقانهتری برای ریاضیات ایجاد کنند. معلمان از طریق استفاد از چنین وظایف و فعالیت هایی می توانند ظرفیت دانش آموزان خود را با توجه به ابعاد اصلی خلاقیت افزایش دهند (Silver, 1997, ص ۷۵). یعنی تسلط، انعطاف پذیری و خلاقیت.» محمود پیشنهاد می کند که روش حل مسئله برای تدریس ریاضی در مقطع ابتدایی پیشنهاد شد و همچنین پیشنهاد شد است که آن را در برنامه های تربیت معلم نیز اضافه کند (Mehmood, 2014, ص ۵۲). با توجه به اهمیت تفکر خلاق در ریاضیات و عدم تحقیق در مورد مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان در مقطع ابتدایی، نیاز مبرمی به بررسی مهارت تفکر خلاق دانش آموزان در ریاضی وجود دارد. تحلیل مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان ابتدایی هنگام پاسخگویی به مسئله سازی و حل سؤالات به عنوان مبنایی برای تعیین راهبردها، مواد آموزشی و الگوی آموزشی مهم تلقی میشود. بر اساس این بحث هدف این پژوهش بر روی «بررسی مهارت تفکر خلاق دانش آموزان ابتدایی در پاسخگویی به حل مسایل ریاضی از طریق حل مسئله» متمرکز شده است.

افراد در طول زندگی خود با مشکلات خاصی مواجه میشوند؛ آنان برای غلبه بر این مشکلات باید پس زمینه و استفاده از فرایندهای ذهنی خود را سازماندهی کنند و پیشنهادهای عقلانی برای حل آنها داشته باشند؛ باین حال، افراد ممکن است در رویارویی با نخستین مشکلات موفق نباشند، در نتیجه آموزش افراد برای حل مسئله اجتناب ناپذیر است

(کریمی و همکاران، ۲۰۱۵). مهارت حل مسئله به افراد کمک میکند تا مقابله ی مؤثری با مشکلات و چالش های زندگی داشته باشند (تعویقی و همکاران، ۱۳۹۲). در همین زمینه، تری (۲۰۰۶) گفته است مهارت حل مسئله تلاش برای پیدا کردن راه حل برای شرایط دشوار است (نانگ و همکاران، ۲۰۱۴). به طور کلی حل مسئله فرایندی شناختی- رفتاری است که طی آن به منظور پیدا کردن راه حل مسئله و رفع مشکل، گام های منطقی برداشته میشود (دمایرل و همکاران، ۲۰۱۵). تصور میشود مهارت های حل مسئله در دوران کودکی یاد گرفته میشود، سپس در طول سال های تحصیل این مهارت های حل مسئله بهبود می یابد (میلر و نان، ۲۰۰۱)؛

از این رو، آموزش حل مسئله به یادگیرندگان یکی از مهمترین اهداف دست اندرکاران آموزش و پرورش است (قاسمی و احدی، ۱۳۸۲). در همین راستا، وو (۲۰۰۴) میگوید تأکید بر توسعه ی فکری در میان دانش آموزان لازم است؛ زیرا آنها را قادر میسازد خود را برای زندگی در جوامع آینده و دستیابی به موفقیت آماده سازند (نانگ و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین نظر امان زاده (۱۳۹۶) تفکر، محور اصلی شککناخت و ارائه ی راه حل های ممکن در هنگام مواجهه با مسائل است. نانگ و همکاران (۲۰۱۴) نیز معتقدند مهارت های تفکر به فرد کمک میکند تا راهبرد ایده آل را برای حل مشکل گریبان گیر خود انتخاب کند. از جمله مهارت های تفکر که همچون مهارت تفکر سطح بالا نقش مهمی در حل مسائل و مشکلات ایفا میکند، تفکر خلاق است. تفکر خلاق ترکیبی از مهارت ها در تصمیم گیری و مهارت حل مسئله است. با استفاده از این نوع تفکر راه حل های متفاوت مسئله و پیامدهای هریک از آنها بررسی میشوند و بدین ترتیب فرد قادر میشود تا مسائل را از ورای راه حل های تجربه شده ی خود دریابد (سیف، ۱۳۸۰). چان (۲۰۱۲) و آیادات و آیادات (۲۰۱۲) نشان دادند خالقیت در ارتباط با حل مسیله و ایجاد ایده های جدید مهم است (هرسن و همکاران، ۲۰۱۴). بنا بر نظر روسیو و آمابیل (۱۹۹۹) خالقیت زمانی مطرح میشود که فرد مسئله را به روشی جدید و مناسب حل کند (نانگ و همکاران، ۲۰۱۴)؛ بنابراین ضمن توجه به آموزش مهارت های حل مسئله، یکی از وظایف مهم نظام های آموزشی، تربیت دانش آموزان به عنوان افراد خلاق و فراهم سازی بسترهای لازم برای بروز و پرورش ایده های نو ظهور و خلاقانه است؛ به طوری که آنها را برای حل مسائلی که ممکن است در طول زندگی برای آنها پیش آید، آماده می سازد. خالقیت را میتوان توانایی نوآوری و ایجاد تفاوت در یک روند رایج و مداوم توصیف کرد (هرسن و همکاران، ۲۰۱۴).

برخی معتقدند خالقیت نوعی حل مسئله است؛ با این حال رانکو (۲۰۰۷) تأکید دارد خالقیت فقط و فقط حل مسئله نیست. تفکر خلاق میتواند به هنگام حل مسئله کمک کننده باشد. حل مسئله عینی تر از خلاقیت است و هدف عینی بیرونی مشخص تری دارد، ولی تفکر خلاق، تفکر تازه، مستقل و جامعه پسند است و بیشتر جنبه ی شخصی دارد و به شهود و تحلیل وابسته است (زارع و همکاران، ۱۳۸۹). تورنس و گف (۱۹۸۹) خالقیت را به طور خلاصه مرکب از چهار عامل اصلی می دانند: ۱) سیالی یعنی استعداد تولید ایده های فراوان، ۲) ابتکار یعنی استعداد تولید ایده های بدیع، غیر عادی و تازه، ۳) انعطاف پذیری یعنی استعداد تولید ایده ها و روش های بسیار گوناگون و ۴) بسط یعنی استعداد توجه به جزییات (عابدی، ۱۳۷۲) با توجه به موضوعات مطرح شده، استدلال میشود کلاس درس قرن بیست و یکم به دانش آموزانی نیاز دارد تا با مشکلات دنیای واقعی روبه رو شوند. مؤسسات آموزشی اغلب بر حفظ طوطی وار تأکید دارند. این در حالی است که در دنیای امروز، بحث و گفتگو و بنابراین ایجاد کلاس درس که همکاری را تشویق میکند، یادگیری به شیوه حفظ کردن مناسب نیست؛ پذیرش باورها و دیدگاه های دیگران را فراهم میسازد، بسیار اهمیت دارد. باید به دانش آموزان اجازه داده شود تا نظرات و دیدگاه های خود را آزادانه بگویند (زیو کویچ، ۲۰۱۶). معلمان میتوانند با مدل سازی مؤثر این رفتارها، رفتار و نگرش های مهارت های حل مسئله و تفکر خلاق را در دانش آموزان تقویت کنند. از این رو، عملکرد معلمان و مدرسان که یادگیری هستند، تأثیر قوی بلندمدتی بر نحوه، میزان و روش یادگیری و درعین حال رهبران و راهنمایان فرایند یاددهی - یادگیری هستند، تأثیر قوی بلندمدتی بر نحوه، میزان و روش یادگیری و در عین حال رشد مهارت های تفکر سطح بالای دانش آموزان دارند (استرنگ، ۲۰۱۸).

معلمان با ارائه ی وظایف و تکالیف چالش برانگیز، به جای تمرکز بر یادگیری محتوا، از طریق کار گروهی و اظهار دیدگاه ها و ایده ها، موجب میشوند دانش آموزان روند تجزیه و تحلیل مشکلات را تجربه کرده و دیدگاه ها و ایده های خود، را برای دیگر اعضای تیم

بیان کنند. این امر علاوه بر اینکه باعث میشود دانش آموزان به درک عمیق از دانش برسند، به نوبه ی خود به رشد خلاقیت و مهارت های حل مسئله در فراگیران منجر میشود. از طرفی هنگامی که معلمان صرفاً بر حفظ و تکرار محتوا تأکید دارند و به تجزیه و تحلیل و ترکیب دانش به دست دانش آموزان و همچنین به ایده پردازی و خلاقیت آنها در انجام فعالیت های آموزشی توجه نمی کنند، زمینه ی نوعی یادگیری فراهم میشود که شوق به تفکر و ایده پردازی در آن خاموش می شود و مهارت هایی نظیر تفکر خلاق در دانش آموزان کاهش می یابد و تا جایی پیش می رود که تلقی معلمان از نقش خود در آموزش به انتقال دهنده ی محض تنزل می یابد و اظهار نظر و ایده پردازی فراگیران را مانعی در پیشبرد جریان آموزشی تصور میکنند.

بنابراین می توان گفت معلمان نقشی بی بدیل در روند یادگیری و تفکر دانش آموزان دارند و اگر نظام آموزشی به دنبال خلاقیت و تحول اندیشه هاست، ناگزیر به تجدید بنای تفکرات و نقش ها و وظایف معلمان است. یکی از این نقش ها که در دهه های اخیر توجهی بسیاری را به خود جلب کرده، معلم در نقش رهبر است. هریس و میوجس (۲۰۰۴) معتقدند معلمان، رهبران آموزشی در مدارس هستند و از طریق طرح ریزی، پیش نگری، هدف گذاری و سازماندهی فعالیت های کلاسی، جوّی همکارانه به وجود می آورند که همه در تصمیم گیری ها مشارکت می کنند و ضمن مفهوم مشترک از اهداف، مسئولیت پیامدهای کاری خود را می پذیرند. تلقی مدرسه به مثابه ی جامعه ی یادگیری که هم مشارکت و توانمندسازی معلمان و هم ایجاد فرهنگ همکاری مشترک دانش آموزان و خلاقیت و ایده پردازی آنان را تشویق می کند (سرجیوانی و استارات، ۱۳۹۳)، موجب می شود نقش معلمان به رهبری تبدیل شود و دیگران را نیز به پذیرش نقش های رهبری ترغیب کنند (هریس و میوجس، ۲۰۰۴).

معلم رهبری راهبردی اثربخش برای بهبود فرایند آموزشی در کلاس درس و مدرسه معرفی میشود که از طریق مشاوره، راهنمایی، مربیگری و تسهیل گری و بسیج توانمندی های معلمان، در نقش رهبرانی که دست به نوآوری میزنند (فراس، ۲۰۱۲) و همچنین عاملی برای تغییر و متخصصی برای اصلاح برنامه های درسی شناخته شده است (هانزیکر، ۲۰۱۲).

معلم رهبران با ایجاد انگیزه و آزادی بیان، شوق یادگیری را در دانش آموزان تقویت میکنند و باور به فعلیت رساندن توانایی های بالقوه را در تک تک دانش آموزان ایجاد میکنند. این معلمان به هریک از دانش آموزان توجه میکنند و در برابر هر کدام از آنها احساس مسئولیت و تعهد دارند و سعی در جلب رضایت خاطر همه ی آنان دارند و در واقع هدف آنها موفقیت همه دانش آموزان است (سرجیوانی و استارات، ۲۰۰۷). صرف نظرات نقش های رسمی یا غیررسمی معلم رهبری، ایدئولوژی اصلی معلم رهبری در نفوذ معلمان در دیگران برای کمک به بهبود مدرسه یا عملکرد آموزشی بنا شده است (کاتزنمایر و مولر، ۲۰۰۹، به نقل از چنگ و سزتو، ۲۰۱۶). یورک-بار و دوک (۲۰۰۴) معلم رهبری را بسیج و به کارگیری تخصص های معلم در تدریس و یادگیری برای بهبود فرهنگ و ساختار در مدرسه توصی می کنند، به طوریکه یادگیری دانش آموزان افزایش یابد. معلم رهبری همچنین براساس نیازهای دانش آموزان و رویه های آموزشی با همکاران و مدیر مدرسه همکاری میکند (آکرمن و مکنزی، ۲۰۰۶). در مجموع باید گفت تعریف معلم رهبری به عنوان موقعیت های عملی، بر فعالیت های معلمانی تمرکز دارد که نقش رهبر را بر عهده میگیرند (سینها و هانیوشن، ۲۰۱۷).

تأثیرات معلم رهبری در سه سطح برر سی می شود: تأثیر معلم در سطح مدرسه، اثر معلمان رهبر بر روی خودشان و تأثیر معلم رهبری روی دانش آموزان. یافته ها دربارۀ تأثیر معلم رهبری در سطح مدرسه نسبتاً متغیر هستند. شواهد حاکی از آن است که معلم رهبری با ترکیبی از افزایش همکاری معلم و افزایش مسئولیت، دارای اثرات مثبت بر تحول مدارس و سیستم هاست. قابل تشخیص ترین و قدرتمند ترین اثر معلم رهبران روی خودشان است. یافته های پژوهشی نشان میدهد توانمندسازی معلمان منجر به افزایش

اعتمادبنفس و رضایت شغلی میشود که این به نوبه ی خود سبب بهبود عملکرد و نتایج بالقوه بسیار بهتر برای یادگیرندگان میشود. یکی دیگر از تأثیرات و پیامدهای مهم معلم رهبری، تأثیر روی دانش آموزان است. رایان (۱۹۹۹) در پژوهش خود نشان داد معلم رهبران اثر مثبتی روی دانش آموزان دارند؛ زیرا آنها شیوه های آموزشی همکاران را تحت تأثیر قرار میدهند و در تصمیم گیری های مدرسه مشارکت داشته اند. همچنین نتایج پژوهش ادی- اسپایسر (۲۰۱۱) نشان داد تشویق معلمان به برعهده گرفتن نقش های رهبری به طور مثبت بر خودکارآمدی و رفتار آنها تأثیر میگذارد و به تبع آن، برنتایج یادگیری دانش آموزان تأثیرگذار است (هریس، ۲۰۱۵). برخی از مهمترین مطالعات و تحقیقات انجام شده در زمینه ی متغیرهای پژوهش معلم رهبری، تفکر خالق و مهارت های حل مسئله میتوان به موارد زیر اشاره کرد: احمدی (۱۳۸۴) در پژوهش خود نشان داد بین استفاده از روش تدریس حل مسئله و نمره خلاقیت، سیالی، بسط و انعطاف پذیری دانش آموزان رابطه وجود دارد. همچنین یافته های پژوهش حسین زاده (۱۳۸۹) نشان داد روش تدریس فعال در مقایسه با روش تدریس سنتی باتوجه به فراهم آوردن زمینه ی کسب تجربه و تعامل با محیط یادگیری، کشف راه های گوناگون برای رسیدن به فهم مطالب و تشویق یادگیرندگان به جمع آوری اطلاعات پراکنده و بررسی نظرات انتقادی آنان دربارہ مسائل، شرایط را برای خلاق دانش جدید فراهم میسازد و موجب رشد تفکر خلاق دانشجویان میشود. به طور مشابه سبحانی نژاد و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود نشان دادند روش تدریس حل مسئله سبب افزایش تفکر خلاق در بین دانشجویان میشود. در پژوهشی دیگر، احمدی (۱۳۹۲) با عنوان بررسی نقش معلم در پرورش روش علمی (حل مسئله، تفکر خلاق، تفکر انتقادی) دانش آموزان از دیدگاه اندیشمندان تعلیم و تربیت نشان داد رویکردهای یاددهی و یادگیری معلمان به ویژه روش تدریس فعال نقش مهمی در پرورش مهارت های حل مسئله، تفکر خلاق و تفکر انتقادی برای کسب توانایی در روش علمی مواجهه با مسائل در بین دانش آموزان دارد. یافته های پژوهش شاه عزیزاده و همکاران (۱۳۹۴) نیز نشان داد تلفیق آموزش الگوی حل مسئله با اصول سازنده گرای بر میزان یادگیری و مؤلفه های تفکر خلاق به غیر از مؤلفه ی ابتکار مؤثر است. جو سی و دیون (۲۰۰۳) در پژوهش خود نشان دادند رابطه ای قوی بین میزان خلاقیت و نوع رهبری وجود دارد. یئو و گولد (۲۰۱۰) نیز در پژوهش خود با عنوان رهبری مسئله محور: پرورش رهبران در زمان آشفتگی، نشان دادند میان رفتار های حمایتی رهبری و تقویت مهارت های حل مسئله افراد رابطه وجود دارد. در پژوهشی دیگر آلتینداگ و هم کاران (۲۰۱۲) تأثیر یادگیری مبتنی بر تفکر انتقادی و خلاق را بر خلاقیت و مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان بررسی کردند. آنها در پژوهش خود نشان دادند تمرین های مبتنی بر تفکر انتقادی و خلاق، خلاقیت و مهارت های حل مسئله را بهبود میبخشد (کریمی و همکاران، ۲۰۱۵). سیسکونو و همکاران (۲۰۱۵) نیز به تأثیر معلم بر باور خلاقیت در دانش آموزان اشاره دارند. معلم با کمک به درک مفهوم خود در دانش آموزان به رشد و توسعه ی تفکر خلاق آنها کمک میکند. به طور مشابه سوکول و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود تبیین کردند که معلم رهبری نقش مهمی در شکل گیری نگرش خلاق در دانشجویان دارد. در این پژوهش نشان داده شد که به نظر دانشجویان حمایت عاطفی استادان از دانشجو، ارائه ی بازخورد مناسب به آنان و درک مشکلات دانشجویان در فرایند خلاقیت آنان، در توسعه ی خلاقیت دانشجویان مؤثرند. علاوه بر این رودزالان و سات (۲۰۱۵) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که استادان باید آموزش های صحیح و فعالیت های جالبی در کلاس درس ارائه دهند؛ زیرا بر روند تفکر دانشجویان تأثیر میگذارند. به تازگی آکوست و مال مسترم (۲۰۱۸) در بررسی تأثیرات معلم رهبری و خود کارآمدی دانش آموزان بر انگیزش آنان به این نتایج دست یافتند که معلم رهبری بر انگیزش آموزشی دانش آموزان تأثیر بسزایی دارد؛ به گونه ای که معلم رهبران ضعیف، انگیزش آموزشی دانش آموزان حتی با کارآمدی بالا را هم کاهش میدهند؛ بنابراین میتوان گفت معلم رهبری نقش تعیین کننده ای در تشویق یادگیری دانش آموزان دارد. استیفلر (۲۰۱۸) نیز در

مطالعه ای کیفی به بررسی رویکرد معلم رهبری، باورهای کارآمدی و پیشرفت دانش آموزان پرداخت و به توسعه ی الگویی منجر شد که نشان میداد معلم یاددهی و یادگیری تأکید دارند. آنها خود را نسبت به یادگیری همه ی دانش آموزان و گفتگوی مثبت و ایجاد روابط سازنده و حمایتی با آنها مسئول میدانند. آنها در پی ایجاد حس خلاقیت، همکاری و تسهیم عقاید هستند؛ به شکلی که به یادگیری متقابل و آموزش منعطف و قدم نهادن به مسیرها و تجربیات جدید منتهی به موفقیت منجر میشود. همانطور که بررسی مبانی تجربی پژوهش نشان داد؛ اگرچه هر کدام از متغیرهای پژوهش (معلم رهبری، تفکر خلاق و مهارت های حل مسئله) به صورت جداگانه یا با متغیرهای دیگری و به همت محققان و نویسندگان مختلف در ایران و دیگر کشورها بررسی شده اند؛ تاکنون این سه متغیر به صورت همزمان مطالعه نشده اند و پژوهش های انجام شده در این زمینه تنها دو متغیر از متغیرهای پژوهش حاضر را بررسی کرده اند. پس به این دلیل پژوهش حاضر کاری نو و تازه است. همچنین براساس مبانی نظری و هم راستا با نظر سوکول و همکاران (۲۰۱۵) در محیطی که درصدد تشویق خلاقیت هستیم، باید جوی ایجاد شود که افراد احساس انصاف، اعتماد و امنیت کنند. چنین محیطی شرایط لازم برای توسعه ی خلاقیت از قبیل آزادی، راحتی و دل بستگی را فراهم میسازد؛ بنابراین چون در میان افراد زیاد شاغل در نظام آموزشی، نقش معلمان و مدرسان از دیگر افراد بسیار برجسته تراست و در شکل گیری و بهبود مهارت های تفکر سطح بالا در فراگیران نقش مهمی داشته است، پژوهشگران در این پژوهش به دنبال تبیین این مهم بودند که معلمان در نقش معلم رهبری چه تأثیری بر پرورش تفکر خلاق و در نهایت بهبود مهارت های حل مسئله در دانش آموزان دارند.

بیان مسئله

آزمودنی های این مطالعه ۳۱ دانش آموز دبستانی در شهر اهواز، منطقه حصیر آباد، مدرسه پسرانه شهید رحیم طریری بودند. جزئیات این بود: ۳۱ دانش آموز پنجم ابتدایی که بر اساس توانایی هایشان در درس ریاضی طبقه بندی شدند: ۱۰ نفر با پیشرفت بالا، ۱۴ نفر متوسط و ۷ نفر کم پیشرفت بودند. محقق به عنوان ابزار اصلی در این تحقیق عمل می کند، در حالی که ابزار پشتیبان، آزمون ریاضی سوالات حل مسئله است. انگیزه و توانایی معلمان برای حمایت از مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان هنوز کم است. این وضعیت به دلیل فقدان راهبردها و الگوی آموزشی سیستماتیک است که بر ارتقای مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان برای درس ریاضی تمرکز دارد. علاوه بر این، دیدگاهی وجود دارد که می گوید آموزش تفکر خلاق مستلزم پاسخگویی به مسائل پیچیده دانش آموزان است، در حالی که هنوز بسیاری از دانش آموزان برای مسائل ساده با مشکل مواجه هستند. خلاقیت بخشی از مهارت های تفکر درجه بالاتر است که برای دانش آموزان برای ارتقای کیفیت آموزش مهم تلقی می شود. برخی از مطالعات نشان می دهد که در تلاش برای توسعه مهارت های تفکر خلاق دانش آموزان مشکلاتی وجود دارد:

- به درستی در آموزش به آن پرداخته نشد است، و بنابراین ادغام مهارت تفکر خلاق در هر موضوع مهم (۷۲ص، ۲۰۰۰، Ruffi'uddin)
- در آموزش طرح مسئله و حل مسئله، به ویژه در درس ریاضیات، مهارت تفکر خلاق دانش آموزان هنوز پایین است که توسط تعدادی از دانش آموزان که می توانند به راحتی پاسخ دهند ثابت شد است. (Palmer، ۲۰۱۸، ص ۱۷۷۵)
- برای چندین سال، معلمان فقط مهارت تفکر خلاق را به عنوان فرآیندی می دانند که می تواند به صورت فردی انجام (۳۱ص، Gomez، ۲۰۰۷) شود.

● معلمان راه های مناسب برای بهبود خلاقیت دانش آموزان را در طول آموزش کلاس نمیدانند. (Laius, ۲۰۱۴, ص ۶۳)

با تمام این تفاسیر و مسائل و مشکلات موجود پیش روی معلم و دانش آموزان سوالاتی در ذهن شکل خواهد گرفت و بنده را بر آن داشت تا با استفاده از روش های مختلف و تجربیات و آموخته هایم با طرح سوالاتی مانند سوالات ذیل به دنبال راه حلی برای این مسئله باشم...

-چه زمانی دانش آموز می تواند تفکر خلاق داشته باشد؟

-آموزش ریاضی و طرح مسئله چگونه می تواند به خلاقیت و تفکر دانش آموز کمک کند؟

- یک معلم چگونه می تواند به طرح مسئله برای پرورش تفکر خلاق بپردازد؟

۴. تجزیه و تحلیل داده ها

نتایج پرسش نامه نظرسنجی از همکاران در نمودار ستونی نشان داد که تعداد کمی تفکر خلاق دارند و معمولاً در حل مسائل ریاضی به مشکل برخورد می کنند و همکاران از روش های باز کردن مسئله، پرسش و پاسخ و یادگیری مبتنی بر بازی بیشترین استفاده را دارند اما روش هایی مانند آزمون و خطا و حذف حالت های نامطلوب درصد خیلی کمی دارد.

در این پژوهش بعد از یک نیمسال تحصیلی و بررسی وضعیت یادگیری دانش آموزان بصورت آنلاین در پیام رسان شاد و همچنین نظر سنجی از همکاران در مورد تفکر خلاق دانش آموزان و راه های رسیدن به آن، دانش آموزان کلاس را به سه دسته خوب موفق، متوسط موفق و کمتر موفق تقسیم بندی کردم و در ادامه با استفاده از روش مصاحبه، مسئله باز و آموزش از طریق آموزش حل مسئله سه شاخص مهم تفکر خلاق یعنی تسلط، انعطاف پذیری و خلاقیت در دانش آموزان کلاس سنجیده شد. موضوع انتخاب شد در این پژوهش، مساحت و محیط اشکال هندسی فصل ششم کتاب ریاضی بود که در کلاس ریاضی با اشاره کوتاه به مفاهیم سال قبل و طرح یک مسئله شروع شد و برای بررسی تسلط بر حل مسئله، انعطاف پذیری و خلاقیت در حل مسئله یک تکلیف عملکردی در اختیار دانش آموزان قرار داد شد تا پاسخ های خود را بعد از مدت زمان ۱۰ دقیقه ارائه دهند و نتایج حاصل از آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادم.

۵. روش تدریس و ارزشیابی

در پژوهش حاضر، تنظیم طرح درس که شامل اهداف، ارزشیابی تشخیصی، روش تدریس و ارزشیابی تکوینی است انجام شد. در شروع تدریس به دانش آموزان گفتم موضوع تدریس مساحت است و از آنها خواستم هر چه در مورد مساحت در ذهن خود دارند بیان کنند که چنین پاسخ دادند: طول، عرض، ضلع، حاصل ضرب طول و عرض و... به این ترتی ذهن دانش آموزان برای تدریس موضوع جدید آماده شد. در واقع دانش آموزان اطلاعات و مفاهیم قبلی را در ذهن خود ساماندهی می کنند و به این ترتیب اولین قدم برای آموزش از طریق حل مسئله برداشته می شود سپس با استفاد از محتوای آموزشی در شبکه شاد مباحث مورد نظر با ابزار های آموزشی مانند دست ورزی ها به هدف یادگیری و ایجاد انگیزه در دانش آموزان برای مبحث مهم مساحت از فصل ششم کتاب ریاضی ادامه یافت. در نهایت مسئله ای با همان موضوع در اختیار آنها قرار داد شد. مسئله با گزینه های مختلف ارائه شد و دانش آموزان موظف بودند در مدت ۱۰ دقیقه به این گزینه ها پاسخ دهند. به دانش آموزان انعطاف پذیری در پاسخ به سؤال با استفاده از

هر راهی که میخواستند بر اساس دانش پیشینه شان داد شد. پس از اتمام، با دانش آموزان مصاحبه شد تا داد های تحقیق تکمیل شود. هنگامی که دانش آموزان به سوالات پاسخ می دادند، با دادن سوالات ساده و مشخص به عنوان داربست کمک می کردم تا سوال را بهتر درک کنند. پس از آن بر پیشرفت دانش آموزان نظارت داشتیم.

سوالات ساده ای برای راهنمایی دانش آموزان در برخورد با سؤال پیشنهاد شده است. دانش آموزان پس از بحث و درک خوب سؤال، شروع به یافتن پاسخ سؤال کردند.

در ادامه ، نتیجه تحلیل تفکر خلاق دانش آموزان در مواجهه با طرح و حل مسئله ریاضی شامل دانش آموزان با پیشرفت بالا، متوسط و پایین در ریاضیات ارائه میشود. این تحلیل بر سه جنبه استوار است، یعنی تسلط، انعطاف پذیری یا تنوع و خالقیت.

* نتایج تجزیه و تحلیل تفکر خلاق افراد خوب موفق در حل مسئله

افراد موفق با آرامش و اطمینان در برخورد با طرح مسئله و حل سوال عمل کردند.

بر اساس کار دانش آموز خوب محمد ، می توان دریافت که کار او مرتب ، منظم و درست به نظر می رسد. این نشان می دهد که او می توانست در طول فرآیند نسبت به سایر دانش آموزان با آرامش و روان به سؤال پاسخ دهد. علاوه بر این، برگه پاسخ نامه او پر از پاسخ است که نشان می دهد او می تواند سؤال را به خوبی درک کند و در نتیجه می تواند در پاسخ به سؤال گام های مناسبی را انجام دهد.

کمی متفاوت از کار دانش آموز قبلی، دانش آموز ابوالفضل می تواند به سوال پاسخ صحیح بدهد. این دانش آموز مهارت حل مسئله خوبی از خود نشان داد زیرا سؤال را به خوبی درک می کرد و سپس راهبردهای مناسبی را برای پاسخ به سؤال به کار می برد.

* نتایج تجزیه و تحلیل تفکر خلاق دانش آموزان متوسط موفق در حل مسئله

در پاسخ به سوال دانش آموز مورد نظر می توانست آن را روان انجام دهد او چندین را امتحان کرد، اما هنوز نتوانست پاسخ صحیح را پیدا کند. با این حال، او پس از تلاش بسیار موفق شد پاسخ مناسب را دریافت کند. او بر اساس مصاحبه مدعی شد که در تصمیم گیری برای حل این سوال دچار سردرگمی شد است.

دانش آموز دیگر به نام سجاد که به عنوان دانش آموز متوسط طبقه بندی شد بود نیز سعی کرد مانند سایر دانش آموزان با این سوال برخورد کند. در گام های اولیه با مشکلاتی مواجه شد. او راه های مختلفی را امتحان کرد، اما در حل مشکل سردرگم بود.

* نتایج تجزیه و تحلیل تفکر خلاق افراد کمتر موفق در حل مسئله

در بخش حاضر، نتیجه کار افراد کم دستاورد در حل مسئله در ریاضیات ارائه میشود .

بر اساس کار نیما، به نظر می‌رسد که او در حل این سوال مسلط نیست. او با وجود اینکه سعی کرد بود با ترسیم مستطیل با اندازه‌های معین به سؤال پاسخ دهد، سؤال را به دقت درک نکرد. پاسخ را دوباره بررسی نکرد که آیا درست است یا خیر. این را می‌توان از آنچه نوشت و بعد از آن عبور کرد فهمید. عدم قطعیت در پاسخ به سوال بیانگر آن است که دانش آموز قادر به پاسخ صحیح نبوده است. او فقط روی عکس متمرکز شد که یک مستطیل است

او عدم درک دانش آموز از سؤال میتواند بر راهبردها و گام‌های اشتباهی که در حل مسئله به کار گرفته است تأثیر بگذارد. دانش آموز فقط فهمید که باید یک مستطیل با اندازه‌های مختلف بکشد. او به این شرط توجه نکرد که یک مستطیل باید مساحت یکسان ۹۶ سانتی متر مربع داشته باشد. در طول مصاحبه دانش آموز نتوانست متوجه اشتباه خود شود. بنابراین، او نتوانست جنبه‌های تسط و انعطاف پذیری را برآورد کند. او نمی‌توانست جنبه تازگی را که در آن به جزئیات توجه نمی‌کرد، برآورد کند. عدم درک سوال و انجام مراحل در حل مسائل منجر به حل نامنظم، بدون سیستماتیک و بدون درک جزئیات شد است.

۶. گردآوری و جمع‌آوری اطلاعات (شواهد ۲)

داشتن تفکر خلاق می‌تواند ایده‌های جدیدی در درک مشکلات خاص ایجاد کند. این ایده‌ها می‌تواند به یافتن راه‌هایی برای حل یک مشکل منجر شود. در طرح و حل مسئله، سه جنبه یا شاخص برای تصمیم‌گیری در مورد مهارت‌های تفکر خلاق در ریاضیات وجود دارد، از جمله تسلط، انعطاف‌پذیری و خلاقیت (پهکونن، ۱۹۹۷، سیلور، ۱۹۹۷). در این مطالعه مشخص شد که اکثر دانش‌آموزان توانستند توانایی خود را در تفکر خلاق در حل مسئله نشان دهند. اگرچه برخی از دانش‌آموزان بهینه نیستند.

این یافته مبتنی بر نتایج آزمون، مشاهدات و مصاحبه‌ها در طول فرآیند یادگیری است که شامل شاخص‌هایی است:

* دانش‌آموزان میتوانند ایده‌ها و ایده‌های ریاضی را به صورت مسلط و صحیح در حل مسائل بیان کنند (تسلط)

* توانایی دانش‌آموزان استفاده صحیح از راه‌ها و راهبردهای مختلف در حل مسائل (انعطاف‌پذیری)

* دانش‌آموزان بتوانند از آن به روش‌های جدید استفاده کنند یا در حل مسائل با دیگران متفاوت باشند (خالقیت)

این یافته‌ها با نظر کرافت مطابقت دارد که می‌گوید شاخص‌های خلاقیت زمانی توسط معلمان و والدین پرورش می‌یابد که فردی «انعطاف‌پذیری، هوش و خلاقیت» را در تفکر خود نشان دهد (Craft, 2005).

بر اساس یافته‌ها، افراد موفق میتوانند سؤالات ریاضی را به خوبی درک کنند. آنها می‌توانند ایده‌های زیادی را به آرامی تولید کنند. آنها همچنین می‌توانستند در مدت تقریبی ۱۰ دقیقه به سؤالات پیشنهادی پاسخ دهند، بسیار سریع‌تر از سایر دانش‌آموزان، و پاسخ آنها صحیح بود (جنبه تسلط). دانش‌آموزانی که توانایی پایینی در ریاضیات دارند در مقایسه با دانش‌آموزانی که توانایی‌های متوسط دارند، مشکلات بیشتری دارند. برای درک مشکل، آنها هنوز آن را دشوار می‌دانند. این تحقیق نشان می‌دهد که فرد نمی‌تواند خلاقانه فکر کند. "خالقیت نشان‌دهنده تعادل بین دانش و رهایی از آن دانش است" (Sternberg, 2012, ص ۴)

افرادی که دارای تفکر خلاق هستند، مطمئناً برای درک مشکلاتی که با آن مواجه هستند، نیاز به حساسیت دارند. آنها هر اطلاعات داد شد را در نظر می‌گیرند، چندین مفهوم مرتبط را به هم متصل می‌کنند، مراحل را برای حل مشکلات تصمیم می‌گیرند و

تخیل خود را برای ایجاد اید های جدید به کار می گیرند. از طرز تفکر آنها، الگوهای مشابهی وجود دارد، از اینکه دانش آموزان چگونه سؤالات را درک می کنند، سپس شروع به برنامه ریزی استراتژی برای حل مشکلات می کنند و به تعدادی را حل جایگزین فکر میکنند .

هنگامی که دانش آموزان در حل مسائل و یافتن راه حل مشکل پیدا می کنند، کمک از معلم با تحریک تفکر دانش آموزان برای شروع حل مسائل ضروری است. این نظر شارن (۱۹۹۰) را تأیید می کند که می گوید معلم یک تسهیل کننده یادگیری است که ردیابی دانش آموز را راهنمایی می کند، سؤالاتی می پرسد که می تواند درک آنها را گسترش دهد و دانش آموزان را برای انتقال افکارشان تشویق کند. در پژوهش حال حاضر پیشرفت دانش آموزان در نیمسال اول و نیمسال دوم دانش آموزان مورد بررسی قرار گرفت که با آموزش مهارت های حل مسئله به دانش آموزان و تشویق آنها به تفکر خلاق در نیمسال دوم شاهد پیشرفت دانش آموزان در این موضوع بودیم و نتایج پیشرفت در هر دو نیمسال بصورت نمودار ستونی و همچنین بصورت نظرسنجی از اولیا در زیر آورده شده است که در نمودار ستونی نشان می دهد تعداد دانش آموزان خیلی خوب افزایش داشته است و تعداد دانش آموزان نیاز به تلاش نیز کاهش

یافته است . در نظرسنجی از والدین نیز مشخص شد که ۸۷٪ والدین از پیشرفت فرزند خود در حل مسئله و تفکر خلاق راضی بود



شکل ۱۰- نمودار ستونی پیشرفت دانش آموزان در دو نیمسال تحصیلی

نتیجه گیری

در پژوهش حاضر نتیجه مطلوب حاصل شد و یافته ها نشان داد افراد موفق در درک سوالات ارائه شد هیچ مشکلی پیدا نکردند. ایده های اولیه آنها مطرح شد که با استفاده از راهبردهای مختلف در حل سوالات ثابت شد. آنها هیچ مانع قابل توجهی پیدا نکردند. آثار آنها مسلط، کامل، ساختارمند و منظم به نظر می رسید. جنبه های تسلط و انعطاف پذیری برآورد شد. با این حال، افراد موفق نمی توانند به جنبه خلاقیت دست یابند. از سوی دیگر، افراد متوسط موفق در مواجهه با سوالات ریاضی ارائه شد با مشکلاتی مواجه بودند. در نتیجه، راحل های ارائه شده به خوبی ساختارمند، کامل و نظام مند نبودند. دانش آموزان در حل مسائل دقت کمتری داشتند. استراتژی هایی که آنها به کار بردند آزمون و خطا بود. اگرچه راهبردها موفق بودند، اما منعکس کننده ایده های متوسط دانش آموزان (تفکر خلاق) است. انعطاف پذیری و عناصر دقیق را می توانستند برآورد کنند، در حالی که تسلط و خلاقیت را نمی توانستند برآورد کنند. افراد متوسط در مواجهه با سوالات ریاضی خلاقیت کمتری داشتند. در نهایت، افراد کمتر موفق در درک سوالات با مشکل مواجه شدند. عقایدی که آنها داشتند آزمون و خطا بود، ساختارمند، سیستماتیک و کامل نبود. در نتیجه، آنها در به کارگیری راهبردها برای حل مشکلات با مشکل مواجه شدند. شاخص های تفکر خلاق در افراد کمتر موفق در پرداختن به سوالات ریاضی ظاهر نشد یا به عبارت دیگر خالق نیستند. خلاقیت و مهارت های حل مسئله جزو مهارت های تفکر سطح بالا و از جمله عالی ترین فعالیت های ذهن آدمی هستند با مشکلات و فائق آمدن بر آنها خلاقانه فکر و عملکردن را بیاموزند. آموزش و پرورش در نقش متولی تعلیم و تربیت و که تعلیم و تربیت باید به آنها توجه کند؛ زیرا جهان به سرعت در حال تغییر و دگرگونی است و افراد نیاز دارند برای رویارویی نقش بسزایی ایفا میکنند. معلم و معلمان در نقش مهمترین رکن تعلیم و تربیت در تربیت نیروی انسانی موردنیاز جامعه، دارای نقش اساسی در کیفیت آموزش و در نتیجه یادگیری است؛ به گونه ای که میتوان گفت توفیق یا شکست برنامه ها و نقش آن در تعلیم و تربیت از مسائلی نیست که در آن کسی تردید روا دارد. معلم یکی از ارکان آموزش و پرورش است و که از نقش ها و وظایف فعالیت های آموزشی و پرورشی هر نظام آموزشی به معلمان آن بستگی دارد. از جمله تلقی هایی معلمان وجود دارد، معلم در نقش رهبر است. با مطرح شدن نقش معلمان رهبر این سؤال مطرح میشود که آیا معلمان در نقش رهبری میتوانند به رشد و توانمندسازی دانش آموزان کمک کنند یا خیر؟ در همین راستا پژوهش حاضر به دنبال بررسی این مهم بود که معلمان در نقش رهبری، چگونه تفکر خلاق و مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان را تقویت می کنند و متاثر می سازند، بنابراین در راستای هدف پژوهش، ابتدا داده های ضروری جمع آوری شد، سپس با استفاده از تکنیک های آماری مناسب که با روش تحقیق و نوع متغیرها هماهنگی داشت، تجزیه و تحلیل انجام شد. یافته های پژوهش نشان داد معلم رهبری با ضریب مسیر $0/70$ قادر است حدود 48 درصد از واریانس تفکر خلاق دانش آموزان را به طور مستقیم تبیین کند. باتوجه به این یافته ها، فرضیه ی اول پژوهش تأیید شد؛ میتوان گفت بین معلم رهبری و تفکر خلاق رابطه ی مستقیم و معناداری وجود دارد. این بخش از یافته ها، با یافته های پژوهش استیفلر (۲۰۱۸)، سوکول و همکاران (۲۰۱۵)، رودالان و سات (۲۰۱۵)، کارووسکی و همکاران (۲۰۱۵)، سیسونو (۲۰۱۴) و جوسی و دیون (۲۰۰۳) همسوست.

یافته های این پژوهش ها نشان داد معلم رهبری نقش مهمی در شکل گیری نگرش خلاق در دانشجویان دارد و با کمک به درک مفهوم خود در دانش آموزان به رشد و توسعه ی تفکر خلاق آنها کمک میکند. معلم رهبران در پی ایجاد حس خلاقیت، همکاری و تسهیم عقاید هستند. به طور کلی یافته های پژوهش ها مذکور حاکی از آن است که معلمان نقش بنابراین معلمان باید آموزش های

صحیح و فعالیت های جالبی در کلاس درس ارائه دهند؛ زیرا بر روند تفکر فراگیران و شکل گیری نگرش خلاق در آنان تأثیر میگذارند. تعیین کننده ای در پرورش تفکر خلاق و خلاقیت دانش آموزان دارند

یافته های فرضیه ی دوم پژوهش نیز نشان داد معلم رهبری با ضریب مسیر $0/50$ قادر است حدود 25 درصد از واریانس مهارت های حل مسئله دانش آموزان را به طور مستقیم تبیین کند. باتوجه به این یافته ها، فرضیه ی دوم پژوهش تأیید می شود، میتوان گفت بین معلم رهبری و مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان رابطه ی مستقیم و معناداری وجود دارد. اگرچه پژوهشی یافت نشد که دو متغیر فرضیه ی دوم پژوهش را به طور هم زمان بررسی کرده باشد، بااین حال میتوان گفت این بخش از یافته ها، با یافته های پژوهش یئو و گولد (۲۰۱۰) در پژوهش خود نشان دادند میان رفتارهای حمایتی رهبری و تقویت مهارت های حل مسئله ی افراد رابطه وجود دارد. این بخش از یافته ها با یافته های پژوهش احمدی همسوست. یافته های پژوهش احمدی (۱۳۹۲) نشان داد رویکردهای یاددهی و یادگیری معلمان به ویژه روش تدریس فعال نقش مهمی در پرورش مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان دارد. نتایج پژوهش همچنین نشان داد تفکر خلاق با ضریب مسیر $0/43$ حل مسئله ی دانش آموزان را به طور مستقیم تبیین کند. باتوجه به این یافته ها، فرضیه ی سوم پژوهش تأیید شد؛ میتوان گفت بین خلاقیت و مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان رابطه ی مستقیم و معناداری وجود دارد. اگرچه پژوهشی یافت نشد که دو متغیر فرضیه دوم پژوهش را به طور همزمان مطالعه کرده باشد، بااین حال میتوان گفت این بخش از یافته ها با یافته های پژوهش آلتینداگو و همکاران (۲۰۱۲) به نقل از کریمی و همکاران، (۲۰۱۵)؛ شاهعلی زاده و همکاران (۱۳۹۴)؛ سبحانی نژاد و همکاران (۱۳۹۲) و احمدی (۱۳۸۴) همسوست. آلتینداگ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود نشان دادند تمرین های مبتنی بر تفکر انتقادی و خلاق، خلاقیت و مهارت های حل مسئله را بهبود میبخشد. شاه علیزاده و همکاران (۱۳۹۴)؛ سبحانی نژاد و همکاران (۱۳۹۲) و احمدی (۱۳۸۴) نیز در پژوهش های خود نشان دادند تلفیق آموزش الگوی حل مسئله با اصول سازنده گرایی، روش تدریس حل مسئله بر خلاقیت و تفکر خلاق مؤثرند. یافته های فرضیه ی چهارم پژوهش نیز نشان داد معلم رهبری با ضریب مسیر $0/30$ قادر است با میانجیگری تفکر خلاق حدود 9 درصد از واریانس مهارت های حل مسئله ی دانش آموزان را به طور غیرمستقیم تبیین کند. باتوجه به این یافته ها، فرضیه ی چهارم پژوهش تأیید میشود و میتوان گفت معلمان در نقش رهبری علاوه بر تأثیر مستقیم، میتوانند از طریق پرورش خلاقیت در دانش آموزان به بهبود مهارت های حل مسئله ی آنها کمک کنند. در تبیین یافته های به دست آمده میتوان گفت کلاس های درس قرن 21 باید از طریق تقویت و رشد مهارت های تفکر سطح بالا نظیر خلاقیت، نوآوری، ارتباط، همکاری، تفکر انتقادی و حل مسئله در دانش آموزان، آنها را برای مقابله با مشکلات دنیای واقعی آماده سازد. تا قبل از ورود به قرن 21 دیدگاه مرسوم این بود که دانش آموزان باید با دقت به معلمان خود گوش فرادهند تا بتوانند زمینه ها و شرایط موفقیتشان را در آینده یاد بگیرند. این در حالی است که در دنیای امروز، افراد نیازمند تجربه و تخصص در زمینه هایی هستند که هنوز شناخته نشده اند. طبق نظر کاشانی و همکاران (۲۰۱۷) اگرچه پیشبینی مهارت های ضروری در جهان آینده دشوار است، واضح است دانش آموزان باید بتوانند با مشکلات پیچیده و نامشخص در زندگی مقابله کنند. تفکر خلاق و مهارت حل مسئله ابزاری برای غلبه بر انواع مختلفی از مشکلات ناآشناست که رفتارهای سازنده و انطباقی را در محیط های جدید تقویت میکند. میتوان گفت این مهارت ها برای همه ی افراد بسیار مهم است؛ زیرا عصر اطلاعات به افرادی نیاز دارد که اطلاعات لازم را حفظ نکنند، بلکه از نظر فکری اطلاعات را انتخاب، سازماندهی و در صورت نیاز در موقعیت و برای حل مسئله از اطلاعات خود استفاده کنند. همانطور که یافته های پژوهش نشان داد، معلمان در نقش رهبری بر روند تفکر دانش آموزان و مهارت های حل مسئله آنها تأثیر میگذارند. معلمان رهبر با تشویق مشارکت، گفتگو آزاد و پذیرش باورها و دیدگاه های گوناگون

در کلاس خود و همچنین با واگذاری وظایف و تکالیف چالش برانگیزی که نیاز به مهارت های تفکر سطح بالا دارد، به جای تمرکز بر انتقال اطلاعات، مهارت تفکر خلاق و حل مسئله را در دانش آموزان خود تقویت میکنند. باتوجه به یافته های به دست آمده و آشکارشدن نقش و تأثیر معلمان رهبر بر شکل گیری مهارت های تفکر سطح بالا در دانش آموزان، میتوان گفت معلمان باید از نقش مدیر کلاس، فراتر روند و همچون یک رهبر عمل کنند؛ چراکه معلم در جایگاه مدیر کلاس، کسی است که فعالیت های دانش آموزان را در جهت تسلط بر سرفصل تعیین شد^۱ دروس هدایت میکند، یعنی همان دیدگاه سنتی نسبت به آموزش؛ اما طبق نظر سرجیوانی و استارات (۱۳۹۳) معلم در نقش رهبر فراتر از تسلط بر سرفصل های معمول حرکت میکند و از دانش آموزان میپرسد که مطالب چه کاربردی برای شما دارد. به علاوه معلم در نقش رهبر، تلاش میکند درک توأم با تفکر از عمل یادگیری را در آنها ایجاد کند؛ کاری مقدس و رهایی بخش و عملی که دانش آموزان را به یکدیگر و به دنیا پیوند داده است. همانطور که یافته های پژوهش نشان داد اگر مدارس میخوانند در فرایند آماده سازی دانش آموزان برای دنیای به سرعت در حال تغییر موفق باشند، باید معلم رهبری را به طور گسترده ای ترویج دهند. مدارس باید دیدگاه سنتی به معلمان را تغییر دهند و بستری فراهم سازند تا معلمان دانش و مهارت های رهبری خود را به اشتراک بگذارند. به نظر خان (۲۰۱۰) یکی از بهترین استراتژی هایی که موجب رشد و توسعه صلاحیت های رهبری در مدارس میشود، این است که پتانسیل های رهبری را در بین معلمان شناسایی کنیم. تحقیقات نشان داده اند برای شناسایی این پتانسیل ها چند استراتژی وجود دارد:

واگذاری مسئولیت ها به معلمان، درگیر کردن و مشارکت آنها در تصمیم گیری های مشارکتی، عملکردن و اجرای قوانین دموکراتیک در مدرسه. اوون (۲۰۰۷) معتقد است هر فردی توانایی تبدیلی شدن به یک رهبر را دارد، اما باید محیطی ایده آل برای او فراهم شود تا بتواند از این استعداد استفاده کند و برای داشتن رهبر در یک مدرسه یا هر سازمانی، ساختارها باید دموکراتیک تر و سلسله مراتب کمتر باشد. فرایند انتقال مسئولیت به معلمان و دخالت آنها در تصمیم گیری ها میتواند معلمان را برای نقش رهبری آماده سازد؛ که این امر احساس مسئولیت درون آنها به وجود می آورد و برای آماده سازی رهبران آینده سازنده خواهد بود. در همین زمینه کوین و همکاران (۲۰۰۶) پیشنهاد میکنند مؤلفه ی رهبری باید در برنامه های آماده سازی و تربیت معلمان در نظر گرفته شود. همچنین در مدارس نیز افراد مشتاق به رهبری آموزش داده شوند. در واگذاری نقش رهبری به معلمان و تربیت معلمان رهبر، مدیران مدارس نقش تعیین کننده ای دارند. مک ایوان (۲۰۰۳) معتقد است مدیران مدارس از مسیر پنج رویکرد میتوانند به معلمان خود برای تبدیل شدن به معلمان رهبر کمک کنند: ۱) ارائه و فراهم ساختن توسعه ی کارکنان و فرصت های آموزشی؛ ۲) منتورینگ و مربیگری؛ ۳) مشارکت معلمان در طراحی برنامه ی درسی؛ ۴) مشارکت معلمان در تصمیم گیری های مدرسه و ۵) دعوت از معلمان برای شرکت در کمیته ها و کارگروه ها. همچنین، برای آماده سازی معلمان برای نقش رهبری دریش (۱۹۹۷) به نقل از خان، (۲۰۱۰) پیشنهاد میکند معلمان باید دربار^۲ چرایی و چگونگی کاری که انجام میدهند، فکورانه برخورد کنند. این اطلاعات بعدها به معلمان کمک میکند تا تصمیمات منطقی در مورد مسائل جاری و آینده بگیرند.

در پایان قبل از ارائه ی پیشنهاد های کاربردی، باید یادآور شد پژوهش حاضر نیز همانند سایر پژوهش های حوزه علوم رفتاری از لحاظ طرح پژوهشی، جامعه ی مطالعه شده و روش گردآوری اطلاعات با محدودیت هایی همراه بوده است؛ از جمله مهمترین محدودیت های پژوهش حاضر این است که جامعه و نمونه ی آماری پژوهش حاضر کلیه ی معلمان و دانش آموزان دبیرستان های شهر یاسوج در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ است؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر جمعیت ها باید احتیاط صورت بگیرد. همچنین یافته های

به دست آمده در این پژوهش در چارچوب مدل های معلم رهبری هویدا و همکاران (۱۳۹۶)، تفکر خلاق عابدی (۱۳۶۳) و مهارت های حل مسئله ی هپنر و پترسن (۱۹۸۲) تعبیر و تفسیر پذیراست. علاوه براین به دلیل ماهیت رابطه ای بین متغیرهای پژوهش، ابزار گردآوری اطلاعات به ابزارهای نگرش سنجی (پرسشنامه) محدود بوده است و همیشه ابزارهای نگرش سنج از دو متغیر مداخله گر، ارائه ی خودمثبت و کم دقتی افراد در قضاوت هایشان از خود تأثیر میپذیرند؛ بنابراین باید در تعمیم و تفسیر یافته ها به سایر موقعیت ها احتیاط پیشه کرد.

منابع

Anwar, N. M., Aness, M., & Khizar, A. (2012). Relationship of creative thinking with academic achievements of secondary school students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, ۱(۳), ۱۲-۲۴

Gomez, J. G. (2007). What do we know about creativity? *The Journal of Effective Teaching*, 7(1)31-43

Laius, A. & Rannikmae, M. (2014). Longitudinal teacher training impact on students' attributes of scientific literacy. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(6), 63-72

Mehmood, S. T. (2014). Effect of Polya's problem solving method of teaching on achievement of revised Bloom's taxonomy in mathematics at elementary level [Unpublished doctoral dissertatiion]. International Islamic University Islamabad

Palmer, H., & van Bommel, (2018). Problem solving in early mathematics teaching-A way to promote creativity? *Creativity Education*, 9, 1775-1793

Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik/Central Journal for Didactics of Mathematics*, 29, 63-67

Rofi'uddin, A. (2000). Model pendidikan berpikir kritis kreatif untuk siswa sekolah dasar [Educational model of creative critical thinking for elementary school students]. *Language and Art Journal/ Majalah Bahasa dan Seni*, 72-94

Silver, E.A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and thinking in problem posing. *Central Journal for Didactics of Mathematics/ Zentralblatt fur Didaktik der Mathematik*, 75-80

Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*. Routledge

Sternberg, R. J. (2012). *The Assessment of Creativity: An Investment-based Approach*. *Creativity Research Journal*, 24(1), 3-12

- Sharan, Y., & Sharan, S. (1990). Group investigation expands cooperative learning. *Educational leadership*, 17-21
- Harris, A. (2015), Teacher Leadership. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, (24), 60-63
- Harris, A., & Muijs, D. (2004). *Improving schools through teacher leadership*. McGraw-Hill Education (UK)
- Hunzicker, J. (2012). Professional development and job-embedded collaboration: how teachers learn to exercise leadership. *Professional Development in Education*, 38(2), 267-289
- Hürsen, Ç. Kaplan, A. & Özdal, H. (2014). Assessment of creative thinking studies in terms of content analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 1177-1185
- Jaussi, K. S. & Dionne, S. D. (2003). Leading for creativity: The role of unconventional leader behavior. *The Leadership Quarterly*, 14(4), 475-498
- Karwowski, M., Gralewski, J., & Szumski, G. (2015). Teachers' effect on students' creative self-beliefs is moderated by students' gender. *Learning and individual differences*, 44, 1-8
- Kashani-Vahid, L. Afrooz, G. Shokoohi-Yekta, M. Kharrazi, K. & Ghobari, B. (2017). Can a creative interpersonal problem solving program improve creative thinking in gifted elementary students? *Thinking Skills and Creativity*, 24, 175-185
- Khan, A. (2010). A case study exploring perceived professional developments for secondary school principals in Pakistan. Doctoral dissertation, University of Pittsburgh
- Kirmizi, F. S. Saygi, C. & Yurdakal, I. H. (2015). Determine the relationship between the disposition of critical thinking and the perception about problem solving skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 191, 657-661
- McEwan, E.K. (2003). *7 Steps to effective instructional leadership* (2nd ed). Thousand Oaks CA: Sage Publications
- Miller, M. & Nunn, G. D. (2001). Using group discussions to improve social problem-solving and learning. *Education*, 121(3), 470
- Ngang, T. K. Nair, S. & Prachak, B. (2014). Developing instruments to measure thinking skills and problem solving skills among Malaysian primary school pupils. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3760-3764
- Öqvist, A., & Malmström, M. (2018). What motivates students? A study on the effects of teacher leadership and students' self-efficacy. *International Journal of Leadership in Education*, 21(2), 155-175

Owen, H. (2007). *Creating leaders in the classroom. How teachers can develop a new generation of leaders.* New York: Routledge Taylor & Francis

Quin, C. L. Haggard, C. S. & Ford, B. A. (2006). Preparing new teachers for leadership roles a model in four phases. *School Leadership and Management*, 26(1), 55-68

Rodzalan, S. A. & Saat, M. M. (2015). The perception of critical thinking and problem solving skill among malaysian undergraduate students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 725-732

Sergiovanni, T. & Starratt, R. (2007). *Supervision: A redefinition.* McGraw-Hill HumanItles Social

Sciences/Languages Sinha, S. & Hanuscin, D. L. (2017). Development of teacher leadership identity: A multiple case study. *Teaching and Teacher Education*, 63, 356-371

Siswono, T. Y. E. (2014). Developing teacher performances to improving students creative thinking capabilities in mathematics. *International Conference on Research*

Implementation and Education of Mathematics and Sciences Sokol, A. Gozdek, A. & Figurska, I. (2015). The importance of teacher leadership in shaping the creative attitudes of students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1976

Stiffler, K. (2018). *Exploring teacher leadership practice, efficacy beliefs, and student achievement*, Doctoral dissertation, University of La Verne Stronge, J. H. (2018). Qualities of effective teachers, during turbulent times. *Business Strategy Series*, 11(3), 145-151

Živkovic, S. (2016). A model of critical thinking as an important attribute for success in the 21st century. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 102-108 creative interpersonal problem solving program improve creative thinking in gifted elementary students? *Thinking Skills and Creativity*, 24, 175-185

Khan, A. (2010). *A case study exploring perceived professional developments for secondary school principals in pakistan.* Doctoral dissertation, University of Pittsburgh Kirmizi, F. S. Saygi, C. & Yurdakal, I. H. (2015). Determine the relationship between the disposition of critical thinking and the perception about problem solving skills. *ProcardiaSocial and Behavioral Sciences*, 191, 657-

McEwan, E.K. (2003). *7 Steps to effective instructional leadership (2nd ed).* Thousand Oaks CA: A Ngang, T. K. Nair, S. & Prachak, B. (2014). Developing instruments to measure Sage Publications thinking skills and problem solving skills among Malaysian primary school pupils. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3760-3764

Öqvist, A., & Malmström, M. (2018). What motivates students? A study on the effects of teacher leadership and students' self-efficacy. *International Journal of Leadership in Education*, 21(2), 155-168
Owen, H. (2007) *generation of leaders.* New York: Routledge Taylor & Francis

Quin, C. L. Haggard, C. S. & Ford, B. A. (2006). Preparing new teachers for leadership roles a model .in four phases. *School Leadership and Management*, 26(1), 55-68

Rodzalan, S. A. & Saat, M. M. (2015). The perception of critical thinking and problem solving skill ,among malaysian undergraduate students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*,725-732

Sinha, S. & Hanuscin, D. L. (2017). Development of teacher leadership identity: A multiple case study. *Teaching and Teacher Education*, 63, 356-371

Siswono, T. Y. E. (2014). Developing teacher performances to improving students creative thinking capabilities in mathematics. *International Conference on Research Implementation and Education of Mathematics and Sciences Sokol*,

A. Gozdek, A. & Figurska, I. (2015). The importance of teacher leadership in shaping the creative Stronge, J. H. (2018). Qualities of attitudes of students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, effective teachers, 3rd Edition. ASCD Yeo, R. K. & Gold, J. (2010). Problem-based leadership: .Nurturing managers during turbulent times. *Business Strategy Series*, 11(3), 145-151

Živkovic, S. (2016). A model of critical thinking as an important attribute for success in the 21st century. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 102-108

Dastori, Kav and Mohammadi, Nima.(1395).” Mathematics education through problem solving”. *Shahid Rajaei Faculty of Education*. 233-234 (In Persian)

Shah Mohammadi, Nair and Irannejad, Parisa .(1392) "Educational applications of the problem solving method", the development of elementary education of the 17th round , Number 139 . (In Persian)

Amanzadeh, Amene. (1394) . Investigating the effectiveness of web-based education, computer and mobile learning on critical thinking and thinking skills, Hosseinzadeh, Babak. (1389) Comparison of traditional and active teaching methods on the development of creative thinking of students in different fields of science Islamic Azad University of Babol. *Educational research paper of Islamic Azad University, Bojnord Branch*, 71-94. (In Persian)

Sobhaninejad, Mehdi; Zarezi, Mohsen; Moradi, Shaaban and Haiderpur, Bijan. (1392). Cultivating creative thinking skills with a problem solving approach in students' curriculum. *Quarterly Scientific Research Journal of Military Management*,174-141. (In Persian)

Sergivanni, Thomas and Starrett, Robert. (1393) *Redefining educational supervision*, translated by Reza Hoyda, Ali Siadat and Hamid Rahimi. *University of Isfahan*. (In Persian)

Shah Alizadeh, Mohammad; Dehghani, Sajjad; Bani Hashem, Kazem and Rahimi, Ali. (1394). Designing and implementing the integration of problem solving model training with the principles of constructivism and investigating its effect on learning and creative thinking. *Innovative and creative scientific research quarterly*. (In Persian)

Abedi, Jamal. (1372) Creativity and new ways to measure it. Journal of Psychological Research, ۴۶-۵۴. (In Persian)

Ghasemi, Naushad and Ahadi, Hassan. (1382) Investigating the growth process of problem solving skills and metacognitive strategies of 3 year old children 11 years. Quarterly journal of knowledge and research in psychology. 39-60. (In Persian)

Hoveyda, Reza; Davarpanah, Seyed Hidayataleh and Rezaian, Hamed (1396) Teacher leadership and its measurement scale in schools. School management.180-198 . (In Persian)