



چگونه توانستم با استفاده از روش‌های تدریس فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی، میزان علاقه، انگیزه و پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم را در درس ریاضی بهبود بخشم؟  
مهرانگیز جمشیدی بدربانی<sup>۱\*</sup>، رقیه عسگری<sup>۲</sup> و مریم باقری<sup>۳</sup>

### How Could I Improve the Level of Interest, Motivation and Progress of Sixth Grade Students in Mathematics by Using Active Methods and Creating Applied Learning Opportunities in Teaching and Learning?

Mehrangiz Jamshidi Badrbani<sup>1\*</sup>, Roghayeh Askari<sup>2</sup> and Maryam Bagheri<sup>3</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۰۶

#### Abstract

The present action research entitled "How Could I Improve the Level of Interest, Motivation and Progress of Sixth Grade Students in Mathematics by Using Active Methods and Creating Applied Learning Opportunities in Teaching and Learning?" was performed on a sample of 26 students in Shahid Bahonar 2 Primary School, Hamadan in the academic year of 1398-99. The main goal of the study was creating interest and improving students' academic progress in mathematics. After observing problems such as lack of attention, not doing homeworks properly, anxiety and lack of self-confidence, roots of the problems were analyzed via interviews with students, observing behavior, holding parent-teacher meetings and reviewing teaching methods and determining the students' academic status. In this research, strategies such as using active teaching methods (e. g. problem solving and exploratory methods), arousing motivation, correct way of understanding problems, teaching mathematics in a practical way and creating practical situations in life and paying attention to individual differences were used. After implementing these strategies, the results showed that "very good" and "good" grades of students in the second round (June) compared to the beginning of the school year increased by 34.6% and their interest rate risen by 57.7% in the same period.

**Keywords:** Math, Active Learning, Active Teaching, Interest, Motivation

#### چکیده

اقدام‌پژوهی حاضر با عنوان «چگونه توانستم با استفاده از روش‌های تدریس فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی، میزان علاقه، انگیزه و پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم را در درس ریاضی بهبود بخشم؟» با نمونه آماری ۲۶ دانش‌آموز، در دبستان شهید باهنر ۲ آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهر همدان در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹ انجام گرفته است. هدف اصلی، ایجاد علاقه و بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس ریاضی بوده است. بعد از مشاهده مشکلاتی مانند کم‌توجهی، انجام ندادن درست تکالیف، اضطراب و عدم اعتماد به نفس، با استفاده از مصاحبه با دانش‌آموزان، مشاهده رفتار، تشکیل جلسات دیدار با اولیاء و بررسی روش‌های تدریس و مشخص کردن وضعیت درسی دانش‌آموزان ریشه‌های مشکل بررسی شد. در این پژوهش، از راهکارهایی نظیر استفاده از روش‌های فعال تدریس؛ نظیر روش حل مسئله و روش اکتشافی، ایجاد انگیزه، نحوه درست تفهیم مسائل، تدریس ریاضی به شکل کاربردی و ایجاد موقعیت‌های کاربردی در زندگی و توجه به تفاوت‌های فردی استفاده شد. پس از اجرای این راهکارها، نتایج نشان داد که نمرات «خیلی خوب» و «خوب» دانش‌آموزان در نوبت دوم (خرداد ماه) نسبت به اوایل سال تحصیلی، ۳۴/۶ درصد رشد داشته و میزان علاقه ۵۷/۷ درصد از دانش‌آموزان، نسبت به اوایل سال تحصیلی زیاده‌تر شده است.

**واژه‌های کلیدی:** ریاضی، یادگیری فعال، تدریس فعال، علاقه، انگیزه

1. BA. in statistics, elementary school teacher, Hamedan, Iran

2. BA. in counselling, elementary school teacher, Hamedan, Iran

3. BA. in English, elementary school teacher, Hamedan, Iran

\*Corresponding Author, Email: mjam6395@gmail.com

۱. کارشناس آمار و آموزگار مقطع ابتدایی، همدان، ایران

۲. کارشناس مشاوره و راهنمایی و مدیر مقطع ابتدایی، همدان، ایران

۳. کارشناس زبان انگلیسی و معاون آموزشی مقطع ابتدایی، همدان،

ایران

\* نویسنده مسئول:

## مقدمه

درس ریاضی، یکی از اثربخش‌ترین و کارآمدترین مواد درسی می‌باشد. ریچارد کورانت، در این زمینه می‌گوید: «ریاضیات یکی از عالی‌ترین تراوش‌های اندیشه آدمی است که منعکس کننده اراده انسان و نشان دهنده سیر عقل و برهان و هم‌چنین بیان کننده میزان علاقه بشر به کمال و زیبایی است.» نقش بنیادی علم ریاضی در پیشبرد سایر علوم و فنون نیز مورد پذیرش همگان است، طوری که نرسیدن به هدف‌های آموزشی در زمینه ریاضی موجب ضعف، ناتوانی و دست نیافتن به اهداف مربوط به پیشرفت علوم و فنون دیگر خواهد بود (مبینی، ۱۳۸۰: ۱۵).

نقش معلمان در فعالیتهای یادگیری بسیار پیچیده است. گرچه در نگاه سطحی، فعالیتهای یادگیری فرصتهایی برای یادگیری دانش‌آموزان است ولی معلمان در نقش طراح فعالیت، راهنمایی دانش‌آموزان، نظارت بر فرآیند اجرا و ارائه بازخورد وظایف متنوعی بر عهده دارند. حتی فراتر از آن معلمان باید در راستای مشارکت والدین در فعالیتهای یادگیری، مشارکت دانش‌آموزان با یکدیگر، مشارکت در جامعه و هماهنگی با مدیر مدرسه تلاش کنند. معلمان در طراحی فعالیتهای یادگیری بر اساس مدل کوپر<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) باید به عواملی مانند اهداف یادگیری، ویژگی‌های دانش‌آموزان، وضعیت مشارکت والدین در فعالیتهای و مدت زمان لازم برای انجام تکلیف توجه کنند.

آموختن ریاضیات یک فرایند اجتماعی است و از طریق آن، دانش‌آموزان با همکاری یکدیگر و به‌طور گروهی دانش و مهارت‌های ریاضی خود را می‌سازند و فرصتهای یادگیری نیز از راه گفت‌وگوی جمعی، توضیح، توجیه و مذاکره درباره معنا و مفهوم، پدید می‌آید (صفوی، ۱۳۸۹: ۲۰). بر این اساس، اهداف کلی از پرداختن به این پژوهش چنین می‌باشند:

۱. ایجاد نگرش مثبت و علاقه در دانش‌آموزان پایه ششم نسبت به درس ریاضی
  ۲. آشنا کردن دانش‌آموزان با شیوه‌های صحیح یادگیری درس ریاضی
  ۳. فعال کردن دانش‌آموزان در کلاس درس ریاضی از طریق ایجاد موقعیتهای کاربرد ریاضی در زندگی؛ به‌طور مثال، محاسبه مساحت و حجم کابینت کوچکی که در کلاس درس برای نگهداری وسایل کلاس استفاده می‌شد، توسط دانش‌آموزان
  ۴. افزایش علاقه‌مندی دانش‌آموزان به انجام فعالیتهای درس ریاضی
  ۵. آشنایی دانش‌آموزان با شیوه‌های فعال فرایند یاددهی-یادگیری
  ۶. افزایش سطح یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی و کسب نمره‌های خوب
  ۷. بالا بردن اعتماد به نفس و کم کردن اضطراب و نگرانی در زنگ ریاضی و زمان امتحان
- رابطه میان علاقه و یادگیری سال‌هاست که مورد توجه دست‌اندرکاران نظام‌های آموزشی است. بر اساس این نظر، افرادی می‌توانند بهتر و با معناتر آموزش ببینند که نسبت به موضوع علاقه‌مند باشند. علاقه، کششی است که باعث جذابیت در افراد می‌گردد. سیف (۱۳۸۲) می‌گوید «از لحاظ پرورشی،

انگیزش هم هدف است و هم وسیله. به عنوان هدف، ما از دانش‌آموزان می‌خواهیم نسبت به موضوع‌های مختلف علمی و اجتماعی علاقه کسب کنند. از این رو، تمام برنامه‌های درسی که برای آنها فعالیت‌های حوزه عاطفی در نظر گرفته شده است دارای هدف‌های انگیزشی هستند. به عنوان وسیله، انگیزش مانند آمادگی ذهنی یا رفتارهای ورودی یک پیش‌نیاز یادگیری به حساب می‌آید و تأثیر آن بر یادگیری کاملاً آشکار است. اگر دانش‌آموزان و دانشجویمان نسبت به درس بی‌علاقه 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 مطلب درسی علاقه‌مند باشند، هم به توضیحات معلم با دقت گوش 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، ۱۳۸۲: ۲۴۰).

نتایج پژوهش طباطبایی و ناصری (۱۳۹۶) با عنوان «تأثیر روش‌های تدریس فعال ریاضی بر یادگیری دانش‌آموزان: اقدام‌پژوهی» نشان داد که استفاده از روش بازی، نمایش، ایفای نقش، استفاده از فناوری نوین، استفاده از دست‌سازه‌های دانش‌آموزان و مشارکت دانش‌آموزان در فرایند یاددهی-یادگیری، در علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به درس ریاضی و بالا بردن نمرات آنان در این درس مؤثر است.

بلوم<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) در مدل یادگیری آموزشی خود شواهدی ارائه داده حاکی از اینکه ویژگی‌های عاطفی دانش‌آموزان؛ یعنی علاقه و انگیزش آنها نسبت به درس، در جریان یادگیری آموزشی هم نقش علت را بازی می‌کند و هم معلول (رستمی، امینی و برهانی، ۱۳۹۸: ۱۷۴).

قبادی کوره خسروی و گراوند (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «بررسی روش فعال و خلاق تدریس بر یادگیری دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی در درس ریاضی» به این نتیجه دست یافتند که روش خلاق و فعال بر میزان یادگیری دانش‌آموزان مؤثر بوده و سبب افزایش یادگیری می‌شود. معنی این سخن، این است که یادگیرندگان علاقه‌مند به یک موضوع، در قیاس با یادگیرندگان کم‌علاقه، موفقیت بیشتری کسب می‌کنند و این موفقیت بیشتر سطح علاقه و انگیزش آنها را نسبت به آن موضوع و موضوع‌های مشابه افزایش می‌دهد. با توجه به نظر مبینی (۱۳۸۰) نتیجه آمادگی‌های فکری و جسمی و فعالیت‌هایی که از سوی دانش‌آموزان انجام می‌شود، حل مشکلات و دستیابی به آرامش و تعادل روانی می‌باشد. همگی آثار و نتایجی را به بار می‌آورد که در آینده زمینه‌ساز و تعیین‌کننده چگونگی برخورد با مشکلات و نحوه نگرش و فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های دانش‌آموزان خواهد بود. حاجتی، بختیارپور و حبیبی‌بردبری (۱۳۹۵) در پژوهشی نشان دادند که بین سبک مدیریت کلاس تعامل‌گرای معلمان با انگیزش ریاضی و سبک مدیریت کلاس تعامل‌گرای و سبک مداخله‌گر معلمان با پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان، رابطه معناداری وجود دارد.

1. Bloom

محمدی جرجافکی، نعی محمدآبادی و سالاری چینه (۱۳۹۴) به این نتیجه رسیدند که رفتار معلم بر انگیزش دانش‌آموزان تأثیرگذار است. در خصوص نقش فعالیت و یادگیری از طریق روش‌های مشارکتی، پژوهش محمدی، یارمحمدی‌واصل، کردنوقایی و جمشیدی‌مقدم (۱۳۹۴) نشان داد که آموزش به شیوه یادگیری مشارکتی و نقشه مفهومی فردی بر بهبود انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر است. آدیمو<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) نشان داد که بین مهارت‌ها و تکنیک‌های مدیریت کلاس اثربخش معلمان با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک، رابطه معنی‌داری وجود دارد. آریافر (۱۳۸۲) در پژوهشی میدانی تحت عنوان «تحول شناختی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دبستانی» که جامعه آماری آن ۸۰ نفر از دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌های سوم تا پنجم ابتدایی مناطق ۱۹ گانه شهر تهران بوده است، پس از بحث در خصوص اهمیت یادگیری مفاهیم ریاضی و بررسی نظریه‌های مختلف، به نتایج ارزشمندی دست یافت. وی اظهار داشت با توجه به این که دانش‌آموزان دوره ابتدایی در مرحله عملیات عینی قرار دارند، لازم است در این دوره به آموزش همراه با فعالیت و عمل با اشیا و پدیده‌ها اهمیت داده شود. در این صورت، دانش‌آموزان در برخورد عینی با مسائل، می‌توانند آن‌ها را حل کنند و در نهایت، پس از تکرار و تمرین، فرمول‌ها و راه‌حل‌های ریاضی را بازآفرینی نمایند. جلالی (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «چگونه توانستم میزان علاقه دانش‌آموزان کلاس پایه پنجم ابتدایی را در درس ریاضی افزایش دهم» به این نتیجه رسید که استفاده از روش‌های متنوع تدریس، متناسب با هدف هر درس، ارائه فعالیت‌های عملکردی به دانش‌آموزان با توجه به تفاوت‌های فردی، نیازها و علایق آنان و تشویق‌های مناسب، پرورش دقت و توجه فراگیران، در قالب بازی‌های هدفدار، در افزایش میزان علاقه‌مندی آنان به درس ریاضی و انجام فعالیت‌های عملکردی آن، بسیار مؤثر بوده است.

بنابراین استفاده از روش تدریس فعال در آموزش دروس، نه تنها باعث شادابی و تحرک بیشتر دانش‌آموزان شده و انگیزه یادگیری را در آنها تقویت می‌کند، بلکه معلم را نیز در تبدیل محیط کلاس به جامعه‌ای کوچک و دلپذیر توانمند می‌سازد (میراسکیوا، ۲۰۱۰).

بعد از اینکه در آغاز سال تحصیلی و حضور در پایه ششم دبستان دخترانه شهید باهنر (۲) با بی‌علاقگی و بی‌حوصلگی و ضعف دانش‌آموزان خود در درس ریاضی مواجه شدم نسبت به حل مشکل برآمدم. دبستان مزبور، ۲۳۱ نفر دانش‌آموز داشت. اکثر اولیای دانش‌آموزان دارای سواد محدودی بودند. سطح مالی خانواده‌ها متوسط بود؛ البته برخی نیز سطح مالی پایینی داشتند که در جای خود فقر فرهنگی را نیز شامل می‌شد. کلاسی که در آن تدریس می‌کردم، ۲۶ دانش‌آموز داشت. همه دانش‌آموزان این کلاس از سلامتی کامل و بهره‌هوشی بالایی برخوردار بودند. از ویژگی‌های خوب دانش‌آموزان این کلاس این بود که در کارهای گروهی و عملی خیلی فعال بودند و سعی داشتند

1. Adeyemo  
2. Mirascieva

تکالیفشان را در کلاس تمام کنند. در گفتارشان صادق بودند؛ اما چیزی که بیشتر مرا را اذیت می‌کرد بی‌علاقگی و بی‌حوصلگی آنان به درس ریاضی بود؛ طوری که شوق و ذوقی که نسبت به درس‌های دیگر داشتند در درس ریاضی از خود نشان نمی‌دادند. بعضی از دانش‌آموزان در این زنگ با یکدیگر صحبت می‌کردند و برخی از آن‌ها برای بیرون رفتن از کلاس اجازه‌های بی‌مورد می‌گرفتند. چند نفر از دانش‌آموزان، سرشان را روی میز خود گذاشته چرت می‌زدند. گاهی اوقات از آوردن کتاب ریاضی به کلاس خودداری می‌کردند و هنگام انجام تمرین‌ها دائم در کلاس راه می‌رفتند. در واقع، آن‌چه بیش از هر چیز ما را متعجب می‌کرد، کم‌حرکی و بی‌توجهی آنان نسبت به درس ریاضی بود. زیرا آنها در زنگ‌های دیگر فعال و پرتحرک بودند و برای انجام دادن فعالیت‌های مربوط به درس‌های دیگر میل و رغبت زیادی از خود نشان داده و فعالیت‌های موردنظر را به خوبی، کامل و تمیز انجام می‌دادند؛ اما در کلاس ریاضی علاوه بر این که غیرفعال بودند، تکالیف و فعالیت‌های مربوطه را نیز کامل و مرتب انجام نمی‌دادند! همچنین، برای حل تمرین روی تخته کلاس، کسی داوطلب نمی‌شد. زمانی که دانش‌آموزی را صدا می‌زدم تا تمرینی را حل کند، چندان رغبتی برای انجام تمرین از خود نشان نمی‌داد. در صورت نوشتن پاسخ نادرست هم، هیچ‌کس نظری نمی‌داد! فراگیران یاد شده، نه تنها به تمرین‌های انجام شده روی تخته کلاس توجهی نمی‌کردند، بلکه به کتاب خود هم توجهی نداشتند تا پاسخ‌های غلط را اصلاح کنند. این امر، نشان‌دهنده آن بود که اصلاً دقت و توجه کافی را نداشتند. با توجه به تذکرات زیادی که به آنها می‌دادم ولی شاهد پاسخ‌های نادرست و ناقص تمرین‌های ریاضی بودم. از این رو، وضعیت موجود واقعاً برایم رنج‌آور بود. از نتایج آزمون‌های مداد-کاغذی نیز رضایت چندانی نداشتیم. به جز تعداد اندکی، بقیه دانش‌آموزان، پاسخ سؤالات آزمون را ناقص یا نادرست می‌نوشتند. با اینکه بیشتر سؤالات در کلاس، تمرین می‌شد، ولی باز هم بی‌دقتی یا نقص یادگیری مفاهیم ریاضی کاملاً مشهود بود. زمانی که فعالیت‌های عملکردی ارائه می‌شد شاهد بی‌حوصلگی و بی‌دقتی آنان می‌شدم. از اینکه آنها از اول سال این قدر نسبت به درس ریاضی بی‌توجه بودند، متأثر شدم. احساس می‌کردم که حتماً مشکلی هست که به درس مورد نظر بی‌اعتنا بودند. بر این اساس، این سؤال در ذهنم پیش آمد که «چگونه می‌توانم با استفاده از روش‌های تدریس فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی، میزان علاقه، انگیزه و پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم را در درس ریاضی بهبود بخشم؟»

انگیزه اصلی پژوهش حاضر، بررسی تأثیر استفاده از روش‌های فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی در تدریس و یادگیری بر افزایش میزان علاقه، انگیزه و بهبود پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم است.

## روش‌شناسی

دستیابی به هدف‌های علم یا شناخت علمی میسر نمی‌شود مگر زمانی که با روش‌شناسی درست صورت پذیرد. با اتخاذ روش یا روش‌هاست که پژوهش شکل می‌گیرد و هدف‌های شناخت علمی تحقق می‌یابد (ساروخانی، ۱۳۸۵). یکی از روش‌های مورد استفاده در پژوهش به ویژه در پژوهش‌های کیفی اقدام‌پژوهی است.

هدف پژوهش حاضر، استفاده از روش‌های فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی در تدریس و یادگیری، به منظور افزایش میزان علاقه، انگیزه و پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم بوده است. این پژوهش به روش اقدام پژوهی انجام شده و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌هایی مانند نظرسنجی از اولیا، مشاهده رفتار دانش‌آموزان، بررسی نمودار درسی دانش‌آموزان، بررسی روش‌های تدریس و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری استفاده شد. جامعه مورد مطالعه شامل ۲۶ نفر از دانش‌آموزان پایه ششم دبستان شهید باهنر (۲) آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهر همدان (جورقان) بود. روش نمونه‌گیری سرشماری است. اقدام‌پژوه با راهکارهایی نظیر توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، فعال بودن آن‌ها در کلاس ریاضی، و ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان و اولیا نسبت به درس ریاضی، توجه به روش‌های نوین و فعال تدریس و توجه به کاربرد ریاضی در زندگی توانست انگیزه و علاقه دانش‌آموزان را نسبت به درس افزایش دهد و باعث ارتقای سطح یادگیری ریاضی دانش‌آموزان شود. معیارهای اعتباریابی این پژوهش، روشن و قابل فهم بودن راه‌حل‌های انتخابی؛ قابل اجرا و عملیاتی بودن راه‌حل؛ انگیزشی و خوشایند بودن راه‌حل‌ها برای دانش‌آموزان؛ ابتکاری بودن بعضی از راه‌حل‌های انتخابی و متناسب بودن راه‌حل‌ها با دوره سنی دانش‌آموزان است که اعتبار این راه‌کارها، توسط همکاران مدرسه تأیید شد.

گردآوری اطلاعات: شواهد ۱

برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌هایی مانند ۱. نظرسنجی از اولیا ۲. مشاهده رفتار دانش‌آموزان ۳. بررسی نمودار درسی دانش‌آموزان و ۴. بررسی روش‌های تدریس و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری استفاده شد.

۱. نظر سنجی از اولیا: در جلسه دیدار با اولیا آنها عنوان کردند که مطالب کتاب ریاضی سخت و دشوار است و با یک نگاه سطحی به کتاب متوجه شده‌اند که یکسری از مسائل که دانش‌آموزان در مقاطع بالاتر می‌خوانند در این کتاب گنجانده شده است و حجم کتاب زیاد است. آن‌ها نگران بودند از اینکه فرزندانشان ریاضی را خوب یاد نمی‌گیرند و سطح نمراتشان پایین است. همچنین عنوان کردند فرزندشان روش مطالعه صحیح درس ریاضی را نمی‌داند. اولیا نسبت به درس ریاضی نگرش منفی داشتند.

مصاحبه با دانش‌آموزان: برای کسب اطلاعات بیشتر نظر دانش‌آموزانم را در خصوص ریاضی پایه ششم جویا شدم. فقط ۴ نفر از دانش‌آموزان کلاس بیان کردند که درس ریاضی درس مورد علاقه

آن‌هاست و مطالب کتاب را خیلی خوب یاد می‌گیرند و اکثر دانش‌آموزان می‌گفتند مطالب ریاضی ششم سخت و دشوار است؛ تعداد تمرینات زیاد و خسته کننده است و درس را خوب یاد نمی‌گیرند.

۲. مشاهده رفتار دانش‌آموزان: زنگ ریاضی رفتار دانش‌آموزان را زیر نظر قرار دادم و مشاهده کردم آن شور و نشاطی که بچه‌ها در زنگ تفکر و پژوهش و هدیه‌های آسمان و اجتماعی و... دارند در زنگ ریاضی مشاهده نمی‌شود. نگاه‌های آن‌ها نشان می‌داد که مطلب را یاد نگرفته‌اند و باید یکبار دیگر درباره آن مطلب توضیح می‌دادم. دانش‌آموزان برای شرکت در فعالیت‌های گروهی مربوط به درس ریاضی از خود رغبتی نشان نمی‌دادند. در انجام تمرین‌های ریاضی دقت کافی را نداشتند. رفتار آن‌ها را جلسه امتحان مشاهده کردم مضطرب و نگران بودند. با وجود این که وقت کافی برای آزمون در نظر گرفته شده بود بیشتر آن‌ها وقت کم می‌آوردند و بیشتر از حل مسئله‌های ریاضی ناتوان بودند.

۳. بررسی نمودار درسی دانش‌آموزان: با بررسی نمرات دروس مختلف مشخص شد آن‌ها در درس ریاضی پایین‌ترین عملکرد را داشته‌اند. همچنین در این آزمون اختلاف پایین‌ترین نمره (نیاز به تلاش) و بالاترین نمره کلاس (خیلی خوب) زیاد می‌باشد که نشان می‌دهد وضعیت نمرات در سطح مطلوب نیست.

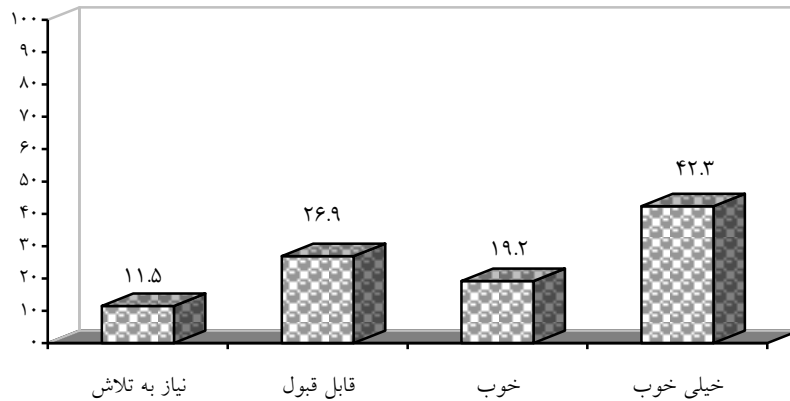
۴. بررسی روش‌های تدریس و فعالیت‌های یاددهی-یادگیری: با بررسی روش‌های تدریس استفاده شده در کلاس درس ریاضی متوجه شدم که گاهی اوقات فقط به صورت کلامی تدریس شده است و دانش‌آموزان زیاد فعال نبوده‌اند و به دانش‌آموزانی که از راه‌های دیگر و دیرتر درس را فرا می‌گیرند، کمتر توجه شده است.

وضعیت دانش‌آموزان در درس ریاضی قبل از اجرای اقدام پژوهی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱) نمرات دانش‌آموزان در درس ریاضی در آبان ماه

نمرات	فراوانی	درصد فراوانی
خیلی خوب	۱۱	۴۲/۳
خوب	۵	۱۹/۲
قابل قبول	۷	۲۶/۹
نیاز به تلاش	۳	۱۱/۵
جمع	۲۶	۱۰۰

طبق مندرجات جدول (۱)، نمرات درس ریاضی ۱۱ نفر (۴۲/۳٪) از دانش‌آموزان در آبان ماه خیلی خوب، ۵ نفر (۱۹/۲٪) خوب، ۷ نفر (۲۶/۹٪) قابل قبول و ۳ نفر (۱۱/۵٪) نیاز به تلاش است.



شکل (۱) نمودار ستونی درصد فراوانی نمرات دانش‌آموزان در درس ریاضی در آبان ماه

تجزیه و تحلیل داده‌ها و تفسیر آن‌ها

با بررسی شواهد ۱ به این نتیجه رسیدم که علل بی‌علاقگی و عدم پیشرفت دانش‌آموزان در درس ریاضی و پایین بودن سطح یادگیری و نمرات آن‌ها به شرح ذیل می‌باشد.

۱. دید و نگرش منفی دانش‌آموزان نسبت به ریاضی: برای موفقیت در تدریس ریاضی باید دید و نگرش دانش‌آموز نسبت به ریاضی، میل و انگیزه وی را برای فراگیری ریاضیات بالا برد؛ اما از آنجا که ریاضیات در بین دانش‌آموزان و حتی معلمان و تأکید زیاد آموزگاران بر این درس، ریاضی به عنوان درسی مشکل مطرح شده و فراگیران توانایی‌های خود را در برابر یادگیری ریاضیات نادیده می‌گیرند، آن را دشوار و سخت می‌دانند و نسبت به یادگیری آن رغبت چندانی نشان نمی‌دهند.

۲. بی‌توجهی نسبت به تفاوت‌های فردی: قدرت یادگیری در دانش‌آموزان یکسان نیست. یکی سریع‌تر یاد می‌گیرد و دیگری کند یاد می‌گیرد. و شیوه یادگیری هر دانش‌آموزی با دیگری فرق دارد. یکی به صورت کلامی و ذهنی، دیگری به صورت تصویر و دست‌ورزی. به همین دلیل، انتظارات یکسان از تمامی دانش‌آموزان و عدم توجه به تفاوت‌های فردی باعث می‌شود تعدادی از دانش‌آموزان از حداقل توانایی‌های خود هم استفاده ننموده و همواره در این درس ضعیف بوده و از آن متنفر شوند.

۳. کمبود اعتماد به نفس و وجود اضطراب در دانش‌آموزان خصوصاً هنگام امتحان: تقریباً تمام معلم‌ها دانش‌آموزانی دارند که می‌توانند مسائل ریاضی را به خوبی در کلاس حل کنند. اما در ارزشیابی‌های رسمی نمی‌توانند همه فهم و درک خود را نشان بدهند. بعضی‌ها هنگام امتحان مشکل‌شان مشخص می‌شود. بعضی‌ها تا سؤال را می‌بینند دستشان را بالا می‌گیرند تا سؤال کنند



و کسی کمکشان کند و بعضی‌ها توضیحات نامفهومی می‌نویسند که کوچکترین نشانی از معلوماتشان ندارد که تمام اینها نشان از اضطراب و نداشتن اعتماد به نفس می‌باشد.

۴. عدم مشارکت و فعال بودن دانش‌آموزان در فرایند تدریس: با توجه به فعال و کنش‌گرا بودن دانش‌آموز و اینکه یادگیری نتیجه تجربه است و تنها راه یادگیری ریاضیات، پرداختن به ریاضیات است؛ روش آموزش ریاضیات باید براساس فعالیت دانش‌آموز باشد؛ یعنی دانش‌آموز را باید در هر یک از مراحل مجسم، نیمه مجسم و مجرد به فعالیت واداشت و دخالت معلم در کار تعلیم، رهبری و هدایت فعالیت کلاس، راهنمایی فکری، تسهیل یادگیری، تنظیم نتایجی که دانش‌آموزان به دست می‌آورند و تعلیم مطالبی که جنبه قراردادی دارند محدود شود. اما آنچه واضح و عیان است این است که تعدادی از آموزگاران همان روش سنتی معلم محور را در تدریس ریاضی به کار می‌گیرند که دانش‌آموزان در آن نقشی ندارند و فکر دانش‌آموزان در برابر صحبت‌های معلم بیکار می‌ماند و برای فهمیدن هیچ‌گونه تلاشی نمی‌کنند در نتیجه فرایند تدریس خشک و بی‌روح و خالی از شور و شوق خواهد بود و فراگیران به اهداف درس نخواهند رسید. محیط و فضای کلاس باید در زنگ ریاضی همانند درس‌های دیگر شاد و فعال باشد یک جا نشستن و فقط گوش کردن به مطالب یکی از عوامل مؤثری است که مانع یادگیری ریاضی می‌شود.

۵. کم‌توجهی به کاربردهای ریاضی در کتاب‌های درسی و تدریس: هرگاه دانش‌آموز موضوعی را مفید، سودمند و کاربردی احساس کند در فراگیری آن برانگیخته‌تر می‌شود و آن را بهتر به خاطر می‌سپارد؛ لذا درس ریاضی باید به‌صورت وسیله‌ای که برای رفع نیازمندی‌های روزمره زندگی به کار می‌آید، ارائه گردد. اما از آن‌جا که تدریس مفاهیم ریاضی بیشتر به صورت محض و ذهنی و بدون استفاده از کاربردهای آن در زندگی روزمره در کلاس درس انجام می‌گیرد دانش‌آموزان در یادگیری این مطالب و استفاده از آن در حل مسائل مختلف خود در زندگی دچار مشکل می‌شوند. در این‌جا، باید مقصر اصلی را برنامه‌ریزان و مؤلفین کتاب‌های درسی دانست چرا که نظام آموزشی ما یک نظام آموزشی متمرکز و کتاب محور است و معلمان هم در درجه اول از روش کتب که از سوی مؤلفان ارائه شده پیروی می‌کنند. اما کتاب‌های درسی ریاضی دوره ابتدایی به گونه‌ای نوشته شده است که گویی می‌خواهد از همان ابتدا ریاضی‌دان آن هم ریاضی‌دان محض تربیت کند چون اگر با دقت به کتاب‌های درسی ریاضی بنگریم آموزش مفاهیم کاملاً بدون استفاده از کاربردها و بدون توجه به علایق دانش‌آموزان تألیف شده‌اند.

۶. کم توجهی به پیش‌نیازهای دروس جدید: یادگیری هر یک از مطالب تازه ریاضی به کمک مطالب دیگری که قبلاً یاد گرفته شده است صورت می‌گیرد اما از آن‌جا که برخی آموزگاران به پیش‌نیازهای قبلی درس جدید و میزان آگاهی و دانستنی‌های ورودی فراگیران اهمیت نمی‌دهند و در واقع ارزشیابی تشخیصی انجام نمی‌دهند هرچقدر هم فداکاری کنند نمی‌توانند رفتار جدیدی را در دانش‌آموز ایجاد کنند. معلم باید قبل از تدریس یک مفهوم جدید معلومات قبلی دانش‌آموز را

محک زده و تدریس مطالب جدید را بر پایه معلومات قبلی او استوار نماید. و این مورد در نظام توصیفی که اکنون به درستی اجرا نمی‌شود و دانش‌آموز بدون کسب مهارت‌های لازم در ریاضی به کلاس بالاتر می‌آید بسیار مشهود است. این امر همچنین سبب می‌شود خود دانش‌آموز و معلم سال آینده دچار مشکلات زیادی شوند.

۷. محدود بودن زمان و بالا بودن حجم کتاب درسی: زمان تدریس ریاضی در مدارس محدود است. محتوای ریز مواد درس ریاضی در همه پایه‌های اول تا پنجم براساس جدول زمانی است. اما حل مسئله و تشویق دانش‌آموزان به فکر کردن و پیدا کردن روش حل مسئله و انجام تمرینات لازم در این رابطه نیازمند زمان است. در دومین همایش ریاضی، آقای ایوبیان به مقایسه کلاس درس ریاضی معلمان آلمان، ژاپن، آمریکا با معلمان استان کردستان پرداختند. همه دیدیم که در مدارس کشورهای دیگر معلم مسئله‌ای می‌داد و با فراغ بال و خیال آسوده نظاره‌گر کار دانش‌آموزان بود ولی معلم استان ما از ثانیه آغازین کلاس درس در جنب و جوش بود. متوجه می‌شویم که محتوی برنامه درس ریاضی در کشور ما طوری طراحی شده که مفاهیم زیاد و تمرینات زیاد را بچه‌ها انجام دهند؛ بدون اینکه زمانی برای فکر کردن برای شاگردان در نظر گرفته شده باشد. می‌گنایند آی آر. معلمان مجبور هستند با توجه به جدول زمان‌بندی ۱۴۲ صفحه ریاضی پایه ششم را در ۸ ماه که یک ماه تعطیلی هم دارد ارائه دهند. پس می‌بینیم محتوای درسی طوری طراحی شده که زمانی برای فکر کردن جهت رسیدن به جواب مسئله را برای کودک در نظر نگرفته و هر مطلب درسی در کتاب‌های ما باید در زمان ۴۵ دقیقه تدریس شود که این زمان در نرم جهانی فقط برای فکر کردن روی مسئله باید به دانش‌آموز داده شود تا خود به راه حل مسئله برسد.

۸. ضعف آموزش ریاضی مربوط به روش‌های آموزش: روش اغلب آموزگاران این است که ابتدا مسئله را در پای تخته می‌نویسند سپس مراحل را برای بچه‌ها توضیح می‌دهند، یا جواب را شسته و رفته در اختیار دانش‌آموز قرار می‌دهند یا آنقدر مسئله را برای بچه‌ها با توضیحات اضافی پیچیده کردند که زمان زیادی با صرف انرژی زیادی بچه‌ها را تقریباً به حل مسئله رساندند. معلمی که با این روش‌ها کار می‌کند تقریباً همیشه متکلم وحده می‌باشد. بهترین بچه‌ها از نظر چنین معلمی کسانی هستند که خوب گوش بدهند، گفته‌های معلم و نوشته‌های کتاب را خوب حفظ بکنند و در موقع لزوم عیناً تکرار نمایند. تنها مزیت روش‌های کلامی این است که با این روش‌ها دانش‌آموزان به ظاهر زودتر در درس پیش می‌روند. این باور درست نیست زیرا در دراز مدت اثرات نادرستی در پرورش فکر و استعداد بچه‌ها به جا می‌گذارد و بچه‌ها در سنین بالاتر (دبیرستان و دانشگاه) اگر مطالب را دیر می‌فهمند علت عمده‌اش این است که قبلاً در آموزش مطالب اساسی به آنها عجله کرده‌ایم. به عبارت دیگر، در مراحل بعدی آموزش، بچه‌ها ناچارند از معلوماتی استفاده کنند که آنها را خوب نفهمیده‌اند. بنابراین همواره در حال تردید گام برمی‌دارند و ترسان و لرزان پیش می‌روند. در این صورت، یکی از هدف‌های آموزش ریاضی که همانا ایجاد اعتماد به نفس و استقلال فکر در بچه‌ها

است نادیده گرفته می‌شود. البته استفاده از این روش‌ها به محدودیت زمان و محتوای زیاد کتب که معلمان مجالی برای فکر کردن به کودکان نمی‌دهند باز می‌گردد تا حداقل اهمیت آن مطالب درسی را بدانند و بدانند چه لزومی دارد که فرضاً مفهوم حجم، تقریب و ... را یاد بگیرند.

روش برخی دیگر از معلمان، یا قاعده‌گویی است که در این روش معلم بیشتر به ذکر نتایج مهم درس که به نظر وی همان قاعده‌ها و دستورات هستند اکتفا می‌کند و سعی دارد که هر چه سریع‌تر پس از توضیحاتی کوتاه این قواعد را به بچه‌ها انتقال دهد و به قول خودش مطلب را سریعتر به بچه‌ها یاد بدهد. به عبارت ساده‌تر این قبیل معلمان مطالب درسی را به صورت قواعد به بچه‌ها دیکته می‌کنند و بعد برای هر یک مثالی می‌آورند و یا روش استدلالی است که در این روش معلم سعی دارد که در ضمن توضیح مطالب برای اثبات گفته‌های خود دلیل و برهان بیاورد و تنها به دادن «قاعده» اکتفا نمی‌کند؛ بلکه صحت روابط را نیز در هر مرحله با استفاده از مفاهیم و روابطی که قبلاً بچه‌ها خوانده و فهمیده‌اند ثابت می‌کند. عیب این روش در دوره ابتدایی این است که مناسب فهم و درک بچه‌ها در سنین دبستانی نیست، زیرا منطق بچه‌ها با منطق بزرگسالان متفاوت است.

به عقیده پیازه، تصورات منطقی ذهن و به طور کلی هوش انسان زاینده درونی‌شدن اعمال اوست و می‌گوید: تشریح حقایق و مفاهیم ریاضی به صورتی که در روش «تدریس زمانی» معمول است برای کودک کافی نیست. مشاهده تصاویر و اشکال و مجموعه‌هایی که متضمن حقایق و روابط ریاضی باشد نیز چنان که در روش‌های مکاشفه‌ای معمول است مفید فایده‌ای نیست. برای آنکه تصورات حاصله دقیق مفاهیم روشن باشد، دانش‌آموز باید شخصاً به تجربه و آزمایش پردازد اشیا و مسائل را از نزدیک دستکاری کند تا روابط کمیت‌ها را مستقیماً درک نماید.

به عقیده پیازه<sup>۱</sup> (ترجمه منصور و دادستان، ۱۳۶۷) آموزش صحیح باعث درونی‌شدن مطالب ریاضی می‌شود که دارای این خصوصیات می‌باشد: ۱. این اعمال صورت درونی‌شده اعمال ابتدایی و واقعی کودک هستند. ۲. این‌ها اصولاً قابلیت آن را دارند که در دو جهت انجام شوند و درک عمل انجام‌شده در جهتی مستلزم درک عمل انجام‌شده در جهت عکس آن است. ۳. این اعمال از آغاز بستگی به یکدیگر داشته، جزء لاینفک نظام کلی می‌باشند؛ یعنی عمل منطقی در ریاضی نمی‌تواند مستقر باشد. به عبارت دیگر، ماهیت و طبیعت یک میل منطقی و ریاضی منوط به قابلیت ترکیب آن با اعمال دیگر است.

با توجه به تفصیل فوق، به این نکته می‌رسیم که یکی از علت‌های ضعف آموزش ریاضی در دوره ابتدایی استفاده نکردن معلمان از روش‌های تدریسی است که متناسب با درس ریاضی باشد. یعنی کودکان را وادار می‌سازد تا فکر کنند و افکار خود را هرچند که درست نباشد بیان کنند. همه می‌دانیم که به تعداد معلمان دنیا روش‌های مختلف تدریس وجود دارد اما همه روش‌های تدریس

1. Piaget

معمولاً در چند قالب کلی جای می‌گیرد. پس اهمیت دارد که چه روشی با توجه به شرایط و وضعیت کلاس انتخاب شود که ما را به بیشترین بهره‌وری برساند. ولی متأسفانه روش‌هایی برای تدریس این درس مهم انتخاب می‌شود که آسان‌ترین روش باشد و معمولاً بهترین روش آسان‌ترین روش ارائه درس نمی‌باشد. در مواردی روش‌هایی انتخاب می‌شود که از نظر بزرگسالان روش مناسب تشخیص داده شده ولی از نظر کودکان بدترین روش برای یادگیری است. معلم و مربیان تعلیم و تربیت باید به اهداف آموزشی هر موضوع درسی آگاهی کامل داشته باشند تا بهتر بتوانند موقعیت‌های کلاسی را درک کرده و روش تدریس هر مبحث درسی را با توجه به این اهداف تعیین نمایند. متخصصان آموزش ریاضی نیز برای فراگیری این رشته از علوم اهدافی قائل‌اند که به طور خلاصه می‌توان آن‌ها را به سه هدف عمده محدود نمود:

- الف. اولین هدف آموزش ریاضیات آن است که بچه‌ها را وادار کند که برای خودشان فکر کنند.
- ب. دومین هدف آموزش ریاضیات آن است که به بچه‌ها مقام و منزلت ریاضی را به عنوان یک موضوع خلاقه‌ای بشناساند. همچنین بچه‌ها باید نظام و الگوی آن را درک کرده و از وجود آن در زندگی روزمره و محیط اطراف آگاهی یابند.
- ج. سومین هدف فراهم کردن امکاناتی است که بچه‌ها مهارت‌های لازم را در انجام محاسبات کسب نمایند، مهارت‌هایی که با اعداد و روابط کمی مربوط می‌شوند.
۹. عدم انجام ارزشیابی‌های صحیح: ارزشیابی آموزشی جزو ذاتی فرآیند یاددهی - یادگیری است و از آن جهت برای معلم اهمیت دارد که انبوهی از اطلاعات را برای تنظیم فعالیت‌های بعدی در اختیار او می‌گذارد. متأسفانه در حالی که ارزشیابی باید در خدمت آموزش باشد و جزو لاینفک برنامه‌های آموزشی و حلقه اتصال یک برنامه آموزشی باشد اغلب به عنوان یک مرحله پایانی و جدا از تدریس و هدف آموزشی به حساب می‌آید طوری که هدف از تدریس، کسب نمره در امتحانات پایانی دانسته می‌شود؛ یعنی آموزش در خدمت ارزشیابی قرار می‌گیرد درحالی که، ارزشیابی باید در خدمت آموزش باشد و بیشتر به ارزشیابی‌های مستمر و فرایند یادگیری توجه شود. از طرف دیگر، در امتحانات پایانی معمولاً به جای سطوح بالاتر یادگیری؛ نظیر تجزیه و تحلیل و حل مسئله و... به محفوظات توجه بیشتری می‌شود.
۱۰. چند عامل دیگر از عوامل ضعف آموزش ریاضی: ۱. نقش فضا و مکان: از عوامل آموزش ریاضی محدودیت زمان را بیان کردیم اما مکان هم بی‌تأثیر نیست. یقیناً همه می‌دانیم که فضای کلاس در یادگیری کودکان تأثیری شگرف دارد؛ مثلاً کلاسی را در نظر بگیریم که پنجره‌های کوچک دارد؛ سپس نور کم است؛ در کنار خیابان است؛ سروصدای ماشین‌ها و مردم باعث عدم تمرکز بچه‌ها می‌شود و خود فضای ایجاد شده توسط معلم نیز بر روی این درس مؤثر است. معلمی که حق اظهار نظر به بچه‌ها را نمی‌دهد دانش‌آموز نیز هیچ علاقه‌ای به فکر کردن روی حل مسئله نخواهد داشت. ۲. نقش خانواده: اکثر خانواده‌ها فکر می‌کنند چون فرزندشان را به مدرسه

فرستاده‌اند دیگر مسئولیتی در قبال تحصیل وی ندارند بلکه فقط باید مواظب وضع مادی و ظاهری کودکانشان باشد. با توجه به اینکه خیلی از تمرینات ریاضی را دانش‌آموزان در منزل انجام می‌دهند عدم توجه خانواده به این موضوع می‌تواند از عوامل به‌وجودآورنده ضعف‌های آموزش درس ریاضی باشد. ۳. در اختیار نبودن یافته‌های علمی ریاضی: معلمان ما منابع کافی و به روز در زمینه آموزش ریاضی را در اختیار ندارند. ۵. کمبود تکنولوژی: همه می‌دانیم که وسایلی هستند که همواره امر تدریس و یادگیری ریاضی را برای بچه‌ها راحت‌تر می‌کنند؛ هرچند که این وسایل توسط بچه‌ها ساخته شود بهتر است مثلاً جدولی که بچه‌ها خودشان می‌سازند خیلی مؤثرتر است از جداول آماده و غیره. ۶. عدم توجه به طرحواره در تدریس و طراحی یک مفهوم درس ریاضی: یعنی برای یک مفهوم از درس ریاضی باید پیش‌نیازهای آن چه توسط طراحان آموزش و تدوین‌کنندگان کتاب و چه توسط معلم در هنگام تدریس مورد توجه قرار گیرد. کودکی که مفهوم طول را به‌خوبی یاد نگرفته بدون شک در محاسبه مساحت و حجم هم مشکلات زیادی خواهد داشت.

اکنون ریاضیات بیش از هر زمان دیگر ملموس شده و نقش حیاتی یافته است در ربع قرن گذشته، ریاضیات و روش‌های ریاضی به جزء لاینفک، فراگیر و اساسی علوم و تکنولوژی و اقتصاد تبدیل شده است که در آستانه قرن ۲۱ ناتوانی در درک یا به‌کارگیری ریاضیات نماینگر یک شکاف آموزشی است. بارها خودمان را عقب افتاده نامیده‌ایم. اما هرگز سعی نکرده‌ایم در جهت رفع این معضل گامی برداریم. معلمان از درس نخواندن شاگردان شکایت دارند و دانش‌آموزان به محض گرفتن نمره بد از معلمان و نحوه تدریس آنها شاکی هستند. اکثر والدین هم فکر می‌کنند این کار از عهده آنها خارج است. در نهایت، مسئولیت را نمی‌پذیرند و از برعهده گرفتن قسمتی از خطاها، شانه خالی می‌کنند.

ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی

اصول یادگیری و روش فعال: مطلوب‌ترین روش تدریس، روش فعال می‌باشد که بر پایه اصول یادگیری پایه گذاری شده است. در این روش، وضعیت کلاسی را که مورد نظرمان است می‌توان در سه اصل یادگیری ذیل که بهتر است آنها را سه اصل آموزش نیز بنامیم خلاصه نمود:

۱. یادگیری فعال: بهترین راه یادگیری هر چیز کشف آن چیز به وسیله متعلم (یادگیرنده) است. این اصلی است که مبنای روش سقراطی بوده و به اندازه خود یادگیری قدمت دارد.
۲. بهترین تحریک (انگیزه): برای آن که یادگیری مؤثر و فعال باشد متعلم باید در موادی که به وی یاد داده می‌شود علاقمند باشد و در فعالیت یادگیری خشنودی بیابد و این در صورتی تحقق می‌یابد که برای یادگیری انگیزه داشته باشد. یک محصل (دانش‌آموز) تحریک شده و با انگیزه خیلی سهل‌تر از کسی که تحریک نشده است مطالب را فرا می‌گیرد. تحریکات ممکن است شامل، آرزوی یادگیری، احتیاج به نقش داشتن، آرزوی داشتن یک مدرک به‌خصوص و یا پرهیز از تنبیه باشند. البته یادگیری تحت تحریکات ذاتی بر یادگیری تحت تحریکات خارجی رجحان دارد.

۳. فازها یا مراحل متوالی آموزش: یادگیری با عمل و خیال و گمان شروع می‌شود. سپس از آن جا به کلمات و مفاهیم می‌انجامد و باید به صورت عادات ذهنی مورد نظر خاتمه یابد. به عبارت دیگر، برای آنکه یادگیری مؤثر و فعال باشد، لازم است که یک فاز کاوشگری مقدم بر فاز تشکیل عبارات و مفاهیم وجود داشته باشد. سرانجام باید مواد یاد شده به وضعیت سازی متعلم و رفتار وی سهمی ببخشند و با این وضعیت یکی شوند.

در روانشناسی می‌گویند که یادگیری برای تغییر رفتار است. این بدان معنی است که یاد گیرنده مطالبی را که یاد گرفته در رفتار او باید اثر بگذارد و با شخصیت وی وحدت پیدا کند. برای مثال محصلی که ضرب اعداد اعشاری را خوب یاد گرفته به محض آن که یک چنین ضربی را به وی ارائه دهیم عکس‌العمل نشان داده و جواب آن را می‌گوید؛ در صورتی که، قبل از یادگیری این ضرب رفتاری دیگر داشت و عکس‌العملی غیر از این داشته است.

تدریس به روش فعال: با توجه به اصول فوق الذکر، در عمل معلمان با استفاده از وسایل کمک آموزشی به طریقه‌های مجسم، نیمه مجسم و مجرد و به یاری فنون و هنرهای معمولی مانند استفاده از داستان‌های مناسب و نقاشی‌های متناسب، مقدماتی فراهم می‌کنند تا متعلم در طی آن به کشف مفاهیم و روابط مورد نظر نایل شود (مرحله کاوشگری). سپس با استفاده از سؤال و جواب و بحث بین معلم و بچه‌ها و یا خود بچه‌ها تشکیل عبارات مورد نظر انجام می‌گیرد. در مرحله آخر، با تمرین‌های مکرر در مورد مفاهیم و تکنیک‌های یاد شده سعی می‌شود این مفاهیم و مطالب با رفتار متعلم وحدت پیدا کند.

در اینجا ذکر این نکته ضروری است که در مراحل کاوشگری و تشکیل عبارات و مفاهیم، تعاون و همکاری گروهی بچه‌ها با یکدیگر نقش به‌سزایی دارد. چنانچه امکانات کلاس اجازه دهد باید معلمان سعی کنند که در ضمن آموزش حس تعاون و همکاری گروهی را در بچه‌ها تقویت کنند و از آن به عنوان عاملی در جهت آموزش و یادگیری صحیح استفاده نمایند.

مراحل یادگیری (آموزش) فعال را به طور خلاصه می‌توان در تقسیم‌بندی ذیل درج نمود:

۱. کاوشگری

۲. تشکیل عبارات و مفاهیم

۳. تمرین و ممارست و وحدت مفاهیم با شخصیت متعلم

در روش فعال یادگیری، این بچه‌ها هستند که با ابزار و وسایل کمک آموزشی (خط‌کش، مداد، کاغذ و ...) و با راهنمایی معلمان خود به فعالیت پرداخته و به کشف روابط و مفاهیم نایل می‌شوند و نقش معلم بیشتر یک راهنما است تا یک فرد متکلم وحده و اغلب جواب‌های مورد نظر را از بچه‌ها گرفته و پس از هماهنگی آن‌ها را به کلاس برمی‌گرداند. و این روح تغییرات کلاسی است که آموزش و پرورش جدید و بافت مدارس جدید را تشکیل می‌دهد.

در اینجا ذکر این نکته لازم است که آن‌چه در روش فعال یادگیری مهم است فعالیت فیزیکی، ذهنی و گروهی (تعاون و همکاری) یادگیرندگان (متعلمین) می‌باشند و بدیهی است که دانش‌آموزانی که بدین روش کار می‌کنند لذت کاوشگری را درک کرده و اطلاعات بدست آمده را شخصاً یادداشت نموده و در مراحل بعدی به عبارت‌بندی و یافتن مفاهیم ریاضی مناسب نائل می‌شوند.

روش فعال یادگیری، داشتن وسایل کمک آموزشی (از قبیل مداد رنگی، کاغذ شطرنجی، خط کش، قیچی، پارچه، و ...) را جهت استفاده دانش‌آموزان ضروری می‌داند. در این روش به جای این که بچه‌ها صرفاً ذهنی فکر کنند (به عبارت بهتر در خلأ بیاندیشند) با مواد و اشیاء سر و کار داشته و به کمک ساخته‌های خود پی به مفاهیم ریاضی مورد نظر می‌برند به علاوه از اینکه خود چیزهایی کشف می‌کنند بیشتر لذت می‌برند.

بر این اصل، در کتاب‌های ریاضی ابتدایی نقاشی‌های زیادی دیده می‌شود، تا بچه‌ها با تکمیل این نقاشی‌ها به تقارن آنها و یا دیگر خواص آنها پی برده و زمینه مناسبی برای یادگیری این مفاهیم داشته باشند.

استفاده از موقعیت‌های تصویری که به روش نیمه‌مجسم مشهور است در سرتاسر کتاب ملاحظه می‌شود. در این روش، با استفاده از یک موقعیت تصویری و تساوی‌هایی که باید دانش‌آموز تکمیل نماید وی را هدایت به کشف قواعد یا رابطه‌های ریاضی می‌کنیم تا خود به کاوشگری پرداخته و قاعده موردنظر را کشف نماید. ناگفته پیداست که صفحات کتاب فقط برای راهنمایی معلم جهت تدریس مفاهیم ارائه شده است و این معلم است که با اتکا به روش‌های تدریس درست و سؤال و جواب با بچه‌ها، آن‌ها را به کشف روابط و قواعد رهبری می‌نماید.

در اجرای این روش، اقدامات ذیل ضروری است:

۱. برنامه‌ای از پیش تنظیم‌یافته برای کار دانش‌آموز وجود داشته باشد.

۲. کتاب دانش‌آموز بر این اساس تدوین یافته باشد.

۳. آموزگار برای آموزش مطالب درسی آموزش لازم را دیده باشد.

در خاتمه چند نکته مهم را خاطرنشان می‌سازیم:

آمادگی معلم در کلاس عامل مهمی در موفقیت او است. حتی معلمان با سابقه نباید فکر کنند که تدریس در دبستان کار آسانی است. متأسفانه این تصور شده است که تدریس در دبستان کم‌اهمیت‌تر و ساده‌تر از سایر مقاطع آموزشی است، در حالی که اگر مشکل‌تر نباشد به هیچ‌وجه ساده‌تر نیست. یک آموزگار موفق برای هر جلسه درس خود مطالعه می‌کند و از پیش یک «طرح درس» تهیه می‌کند که در آن مشخص شود چه مطالبی باید تدریس شود، چه کارهایی را باید دانش‌آموزان انجام دهند و برای آموزش هر مطلب چه نوع فعالیت‌هایی باید صورت گیرد. حتی زمان هر فعالیت تا حدودی از پیش تعیین شده باشد.

نکته دیگر، توجه به شرایط سنی، رشد کودک و میزان آمادگی او با توجه به آموزش سال‌های قبل است. باید توجه داشت که در هر سنی کودک برای نوعی آموزش آماده است. همچنین مفاهیمی را که در شرایط خاص سنی کودک می‌توان به او آموزش داد با سنین پایین‌تر یا بالاتر تفاوت می‌کند. بنابراین لازم است در بیان مطالب به شرایط سنی، ذهنی و رشد کودکان توجه شود. به علاوه در آموزش هر مطلب باید توجه کرد که دانش‌آموز مقدمات لازم برای آن مطلب را فرا گرفته باشد.

ارتباط مطالب با زندگی روزمره دانش‌آموز نیز سهم مهمی در یادگیری او دارد. مثال‌ها و مسئله‌هایی که انتخاب می‌شود باید با توجه به مسائل پیرامون کودک باشد تا هم فهم مطالب ریاضی آسان‌تر شود و هم کاربرد مطالب ریاضی در زندگی روزمره تا حدودی روشن شود. البته بدیهی است که مسائل پیرامون دانش‌آموز در هر منطقه با منطقه دیگر متفاوت است. در کتاب دانش‌آموز هم سعی شده است تصاویر، مثال‌ها و مسئله‌ها از زندگی مردم سراسر کشورمان انتخاب شود.

۱. در زنگ ریاضی کلاسی شاد و با نشاط داشته باشیم.

فضلی‌خانی (۱۳۸۶) معتقد است که لازمه هر شروعی، ایجاد ارتباط مطلوب و فضا سازی است. نقطه شروع به هنرمندی خاص نیاز دارد تا انگیزه‌ای توأم با هدفمندی و نشاط در دانش‌آموزان به وجود آورد. وی با اقتباس از بحار الانوار می‌گوید: «هنگامی که دل‌ها نشاط یافتند، علم و کمال را در آن‌ها به ودیعه بگذارید و هرگاه از نشاط تهی و گریزان شدند، آن‌ها را وداع کنید؛ زیرا دل‌ها در چنین حالتی آماده‌فراگیری علم نیستند.» عزیزخانی (۱۳۸۸) نیز پس از انجام پژوهش خود، به این نتیجه رسیده بود که با ایجاد محیط شاد، می‌توان علاقه‌مندی دانش‌آموزان را به درس ریاضی، افزایش داد.

۲. به پرورش دقت و تقویت حافظه دیداری و شنیداری دانش‌آموزان توجه کنیم.

میرزا بیگی (۱۳۸۹) معتقد است تا چیزی را خوب نبینیم نمی‌توانیم به خاطر آوریم، پس باید در ابتدا خوب دیدن را آموزش دهیم. برای خوب دیدن و خوب شنیدن، حضور ذهنی کامل و کنجکاوای لازم است. تمرکز حواس، ذاتی یا ارثی نیست بلکه اکتسابی بوده و هر فردی می‌تواند دارای تمرکز و دقت باشد، فقط باید راه و روش آن را یاد بگیرد، به کار ببرد و این مهم اتفاق نمی‌افتد مگر آن که راه‌کارهای لازم جهت پرورش دقت و تمرکز پیش‌روی فرد قرار گیرد.

۳. در کلاس محیطی حمایت‌کننده به وجود بیاوریم تا اعتماد به نفس دانش‌آموزان افزایش یابد.

برای ایجاد اعتماد به نفس ریاضی در بچه‌ها سعی کنیم جو کلاس به جای رقابتی، حمایتی باشد. بهترین راه این است که از بچه‌ها بخواهیم در گروه‌های کوچک و با هم کار کنند. بچه‌ها را تشویق کنیم به طور منظم از همدیگر کمک و راهنمایی بگیرند و مدام منتظر ما نباشند تا کمک‌شان کنیم این جمله را در کلاس مورد توجه قرار دهیم که قبل از اینکه از معلم بپرسید از سه



نفر دیگر بپرس! این جمله ساده را به دانش‌آموزان یادآوری کنیم که آنها دانش لازم برای کمک کردن به هم را دارند و بالاتر از این در کلاس جو اعتماد، همکاری، مشارکت به وجود می‌آید و استقلال دانش‌آموزان را بیشتر می‌کند، عادت به انجام دادن کارهای مستقل آنها را افزایش می‌دهد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند مهارت‌های ارتباطی‌شان را برای روز امتحان زندگی آینده‌شان بهتر کنند.

۴. از آنجا که دانش‌آموزان دوره ابتدایی در مرحله عملیات عینی قرار دارند لازم است در این دوره به آموزش همراه با فعالیت و عمل با اشیا و پدیده‌ها اهمیت داده شود. در این صورت، دانش‌آموزان در برخورد عینی با مسائل می‌توانند آنها را حل کنند و در نهایت، پس از تکرار و تمرین، فرمول‌ها و راه‌حل‌های ریاضی را بازآفرینی نمایند. در چنین شرایطی، دیگر، ارائه راه‌حل‌ها و فرمول‌ها توسط معلم، قبل از شکل‌گیری منطق و روابط، به عنوان قانون دیکته شده نخواهد بود.

۵. موقعیت‌های کاربردی درس ریاضی در زندگی را بیشتر مورد توجه قرار دهیم:

به عنوان مثال، کاربرد تقارن‌ها (محوری و مرکزی) و دَوَران‌ها: مباحث تقارن و دوران که به تبدیلات هندسی معروف هستند، در صنعت و ساختن وسایل و لوازم زندگی استفاده می‌شوند؛ مثلاً در بافتن قالی و برای دادن نقش و نگار به آن از تقارن استفاده می‌شود. در کوزه‌گری و سفال‌گری از دوران محوری استفاده می‌شود. همچنین در معماری‌های اسلامی اغلب از تقارن‌ها کمک گرفته می‌شود. چرخ گوشت، آب میوه‌گیری، پنکه، ماشین تراش با دورانی که انجام می‌دهند، تبدیل انرژی می‌کنند.

۶. در حل مسئله‌ها به دانش‌آموزان یاد بدهیم که باید قدم به قدم پیش بروند.

وقتی مسائل را حل می‌کنند به بچه‌ها جرات بدهیم تا ایده‌هایشان را به روشنی اول شفاهی و بعد کتبی بیان کنند. این فعالیت مهمی است و کمک می‌کند مهارت‌های تفکر بحرانی دانش‌آموزان گسترش پیدا کند. علاوه بر این آنها کم‌کم زبان و ساختار سؤالات را تشخیص می‌دهند و با آنچه آنها را به موفقیت می‌رساند آشنا می‌شوند. این رویه را قدم به قدم باید امتحان کنیم. قدم اول: فکر کنند.

از بچه‌ها بخواهیم در سکوت به راهی که برای مسایل دارند فکر کنند بعد استراتژی‌هایشان را برای پیدا کردن راه‌حل در گروه به بحث بگذارند. از آنها بخواهیم از اعداد در استراتژی‌هایشان استفاده نکنند. این کار باعث می‌شود به جای حل یک مسئله ریاضی روی فرایند حل مسئله تمرکز کنند.

قدم دوم: بنویسند.

بعد از انجام قدم اول از بچه‌ها بخواهیم به طور انفرادی با توضیح دادن مراحل کارشان شرحی درباره درستی جوابشان بنویسند. مطمئن شویم که بچه‌ها می‌فهمند. از آنها بخواهیم که به محاسباتی که انجام داده‌اند رجوع کنند. تشویق دانش‌آموزان به کارکردن و فکر کردن به طور

مستقل راهی برای پیشرفت و رشد مهارت‌های حل مسئله و موفقیت در انجام تمرینات و امتحانات است.

۷. در امر تدریس هر مفهوم درس ریاضی، سیر تفکر دانش‌آموز را نیز باید مدنظر قرار داد که مراحل آن به شرح زیر می‌باشد:

آمادگی: در این مرحله از تدریس، معلم می‌کوشد اولاً رغبت دانش‌آموزان را نسبت به موضوع درس برانگیزد، دوماً هدف درس را روشن نماید، سوماً معلومات قبلی دانش‌آموزان را بررسی کرده و مطالب جدید را بر پایه معلومات قبلی او تدریس کند.

عرضه: معلم درس تازه را عرضه می‌کند و به اصطلاح موضوع جدید را با توجه به هدف‌هایی که پیش‌بینی کرده است به دانش‌آموزان تدریس می‌کند.

مقایسه: ارتباط بین معلومات قبلی و درس برقرار و مقایسه به عمل می‌آید و در این مقایسه است که به اصول کلی دست پیدا می‌کنند. در تدریس ریاضیات معلم در این مرحله به قاعده دست پیدا می‌کند و تعاریف را به دست می‌آورد.

تعمیم: نتایج به دست آمده در مرحله سوم که در ریاضی قاعده گفته می‌شود در مواقع مقتضی و همانند، تعمیم داده می‌شود.

کاربرد و تطبیق: مانند حل مسائل ریاضی بعد از یادگرفتن قاعده روابط ریاضی. در این جا لازم است به این موضوع نیز توجه داشته باشیم که روش‌های شهودی و فعال، از جمله روش‌های جدید تدریس ریاضیات ابتدایی هستند که در چند سال اخیر بر اثر تحولات به وجود آمده در علم و هم چنین پیشرفت‌های روان‌شناسی و تعلیم و تربیت به وجود آمده و در کشورهای پیشرفته جهان در زمینه تدریس ریاضیات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. طرفداران روش شهودی عقیده دارند سهم عمده یادگیری به خصوص در مورد انسان از طریق بینش انجام می‌گیرد. در این روش، وسایل کمک آموزشی نقش مهمی در تدریس پیدا می‌کنند و معلم مراحل درس را طوری تنظیم و ارائه می‌کند که دانش‌آموزان با مشاهده مراحل به‌هم‌پیوسته، به حل مسئله پی می‌برند که منجر به یادگیری مفاهیم درس می‌شود. در روش فعال دانش‌آموزان با تلاش خود و با راهنمایی معلم به اهداف آموزشی نائل می‌گردند.

اعتبار بخشی به راه‌حل‌ها

اعتبار بخشی یعنی انجام فعالیتی که در طی آن، اقدام‌پژوه از اثربخشی راه‌حلی که انتخاب کرده است، اطمینان حاصل نماید (قاسمی پویا، ۱۳۸۲: ۱۶۰). پس باید قبل از اجرای راه‌حل‌ها از مفید و مؤثر بودن آن‌ها اطمینان پیدا می‌کردم. به همین منظور و برای کسب اعتبار و روایی، بیشتر راه‌حل‌های انتخابی را فهرست کرده و با همکارانم در دبستان شهید باهنر ۲ مشورت کردم. همچنین طی جلسه‌ای که با حضور همکاران و مدیر و معاونان مدرسه تشکیل شد مشکلات یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم در درس ریاضی را عنوان کردم و راه‌حل‌های پیشنهادی را ارائه نمودم و همکاران نیز با نظر

من موافق بودم و آن‌ها نیز عنوان کردند که توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، فعال بودن آن‌ها در کلاس ریاضی و ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان و اولیا نسبت به درس ریاضی، توجه به روش‌های نوین و فعال تدریس و توجه به کاربرد ریاضی در زندگی می‌تواند انگیزه و علاقه دانش‌آموزان را نسبت به درس افزایش دهد و باعث ارتقای سطح یادگیری ریاضی دانش‌آموزان شود. معیارهای اعتباریابی این پژوهش به شرح زیر بوده است: ۱. روشن و قابل فهم بودن راه‌حل‌های انتخابی ۲. قابل اجرا و عملیاتی بودن راه‌حل ۳. انگیزشی و خوشایند بودن راه‌حل‌ها برای دانش‌آموزان ۴. ابتکاری بودن بعضی از راه‌حل‌های انتخابی و ۵. متناسب بودن راه‌حل‌ها با دوره سنی دانش‌آموزان

انتخاب بهترین راه‌حل‌ها و اجرای آن‌ها

از میان راه‌حل‌های پیشنهادی، این راه‌حل‌ها را برای اجرا برگزیدم:

۱. در ابتدای سال، برای دانش‌آموزان توضیح دادم که من در مورد وضعیت درسی هیچ‌کدام از شماها شناختی ندارم و کاری هم به عملکرد سال‌های گذشته شما ندارم. روش بنده این است که هر بار که از شما در هر درسی آزمون گرفتم، دانش‌آموزی که بالاترین نمره و یادگیری را داشته باشد، سرگروه چند نفر از دانش‌آموزان دیگر شده و به آنها را در آموزش کمک می‌کند، لذا بعد از اجرای آزمون‌های مربوط به هریک از کتب از جمله ریاضی متوجه اشتیاق، علاقه و پشتکار دانش‌آموزان، به خصوص اعتماد به نفس و پشتکار دانش‌آموزان ضعیف برای تصدی سرگروه شدن، شدم.

۲. سعی کردم همان‌طور که بچه‌ها احساس می‌کنند درس‌هایی مانند علوم و تعلیمات اجتماعی و فناوری در زندگی کاربرد دارد آن‌ها را با کاربرد ریاضی در زندگی نیز آشنا کنم؛ بنابراین مثال‌هایی را در ضمن درس عنوان می‌کردم که به اهمیت ریاضی و کاربرد آن در زندگی پی ببرند و از آنها می‌خواستم فعالیت‌هایی را انجام دهند که بیشتر با کاربرد ریاضی در زندگی آشنا شوند. به طور مثال، از بچه‌ها می‌خواستم به عنوان تکلیف مساحت اتاقشان را به دست آورند و یا مقدار تخفیفی که برای خرید یک جنس گرفته‌اند محاسبه کنند و یا توضیح دهند چگونه یک دوم یک نان را به یکی از دوستانشان و یک سوم همان نان را به دوست دیگری بدهند.

۳. برای هر مفهومی که از ریاضی درس می‌دادم سعی می‌کردم حدیث یا آیه مناسبی از قرآن پیدا کنم، تا دانش‌آموزان به راز آفرینش و دقت و نظمی که در همه امور جهان پی ببرند. به عنوان مثال، برای فصل پنجم ریاضی، مبحث اندازه‌گیری آیه «إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ...» (تحقیقاً ما تمام چیزها را از روی اندازه آفریدیم... آیه ۴۹ و ۵۰ سوره القمر) - که مصداق کامل این فصل از ریاضی است - استفاده کردم؛ لذا با ارائه توضیحاتی تکمیلی و علمی برای شکل صفحه آغازین این فصل، از بدن انسان و اندازه اندام‌هایی مثل طول روده، طول مویرگ‌های بدن انسان که تقریباً نصف فاصله زمین تا ماه است، مقدار خون به اندازه‌ای که روزانه کلیه‌ها تصفیه می‌کنند و میزان تأثیر دقت

در اندازه‌گیری را به دانش‌آموزان آموزش دادم و این توضیحات باعث علاقه و انگیزه آنان برای پیگیری مفاهیم این فصل شد.

۴. راه‌حل دیگر، توجه به روش‌های نوین و فعال تدریس بود که سعی شد بیش‌تر از قبل از روش‌های فعال تدریس استفاده شود که خود دانش‌آموزان به کشف مطالب برسند تا در نتیجه دانش‌شان را بسازند؛ مثل روش‌های اکتشافی-روش حل مسئله-روش یادگیری مشارکتی.

۶. بعد از اجرای هر آزمون دانش‌آموزان را گروه‌بندی کردم طوری که در هر گروه دانش‌آموز نیازمند به تلاش بیشتر و دانش‌آموز قوی در کنار هم قرار بگیرند. سپس از دانش‌آموزانی که در گروه‌ها درس را خوب یاد گرفته بودند خواستم به سایر اعضای گروه درس را یاد بدهند و گاهی اوقات آزمون‌های گروهی برگزار می‌کردم تا دانش‌آموزانی که نسبت به امتحان اضطراب دارند و دانش‌آموزان با اعتماد به نفس پایین، بتوانند از نظرات اعضا گروه استفاده کنند.

۷. چون در ابتدای سال تحصیلی خودم دانش‌آموزان را به‌صورت تصادفی پای تابلو می‌آوردم و اشکالات درس آن‌ها را بر طرف می‌کردم حل تمرینات کتاب ریاضی به‌کندی پیش می‌رفت؛ لذا از بودجه‌بندی عقب‌مانده بودیم؛ بنابراین تشکیل گروه‌های کوچک و بر طرف شدن اشکالات درسی دانش‌آموزان در گروه در مدت زمان کوتاه‌تر باعث شد در وقت و زمان صرفه‌جویی و مطالب طبق جدول بودجه‌بندی تدریس شود.

۸. سعی کردم به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان توجه کنم؛ لذا در آغاز سال با زیر نظر گرفتن، توجه و پرسیدن به‌طور غیرمستقیم از بچه‌ها، فهمیدم که هرکدام از آنها به چه طریقی (کلامی، تصویری و دست‌ورزی) مطالب را بهتر یاد می‌گیرند و با توجه به این تفاوت‌ها فعالیت‌های مناسبی را برای هر ۳ گروه در نظر بگیرم تا مطالب درسی برای همه دانش‌آموزان قابل فهم باشد. به‌طور مثال، از بچه‌ها می‌خواستم تا جمع و تفریق اعشاری را روی شکل نشان بدهند و از بچه‌هایی که از طریق دست‌ورزی یاد می‌گرفتند می‌خواستم با استفاده از برگه و برش زدن آن را نشان دهند. یا از دانش‌آموزانی که به‌صورت ذهنی و کلامی بهتر ضرب و تقسیم اعشاری را انجام می‌دادند، جواب را جویا شده و از طریق روش‌های دیگر اثبات و به نتیجه به دست آمده از طریق ذهنی، می‌رسیدیم.

۹. در جلسات دیدار با اولیا مطرح شد که ریاضی پایه ششم ۷ فصل دارد و تقریباً مطالب ۳ فصل مثل تقریب - آمار و احتمالات و محورهای مختصات جدید می‌باشد. بیشتر مطالب را دانش‌آموزان در سال‌های گذشته خوانده‌اند و از این بابت نباید نگران سخت بودن مطالب باشند و بیان شد اگر اولیا دید مثبتی نسبت به نظام آموزشی جدید داشته باشند. این رفتار آنها در فرزندان‌شان نیز تأثیرگذار است. نگرش مثبت نسبت به کتاب یکی از عوامل موفقیت بچه‌ها است.

## یافته‌ها

گردآوری اطلاعات (شواهد ۲): پس از برگزاری آزمون‌های کلاسی مشاهده شد دانش‌آموزان مثل قبل مضطرب و نگران نیستند و از آزمون ریاضی و تلاش گروهی برای رفع اشکالات و آموزش ریاضی لذت می‌برند.

با کاربردی کردن درس ریاضی و استفاده از مسائل کاربردی در کارهای روزمره، آن‌ها به اهمیت نقش ریاضی در زندگی پی‌بردند و علاقه بیشتری به این درس نشان دادند همچنین آموزش شیوه‌های صحیح یادگیری درس ریاضی به آن‌ها این امکان را داد که به این درس علاقه‌مند شده و نسبت به یادگیری درس ریاضی کوشا باشند. فعال بودن دانش‌آموزان در کلاس درس لذت یادگیری را در آن‌ها افزایش داد. همچنین استفاده از روش‌های نوین تدریس به همراه محتوای آموزشی در تفهیم مطالب درسی بسیار مؤثر بود.

بررسی نمودار نمرات ریاضی دانش‌آموزان نشان دهنده پیشرفت آن‌ها در این درس بود. در ضمن مصاحبه‌ای که بعد از اجرای راه‌حل‌ها با دانش‌آموزان انجام دادم نشان‌دهنده این بود که علاقه آنها نسبت به درس ریاضی بیشتر شده است و اولیا نیز از پیشرفت درسی فرزندشان احساس رضایت داشتند.

همچنین در بازدهی‌های انجام شده توسط مدیریت و معاون آموزشی این امر تأیید شده و به شرح زیر است:

الف. یافته‌های حاصل از آزمون پیشرفت درس ریاضی:

جدول (۲) مقایسه نمرات دانش‌آموزان در درس ریاضی در آبان ماه، نوبت اول و نوبت دوم

نوبت	آبان ماه		نوبت اول (دی ماه)		نوبت دوم (خرداد ماه)	
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی
خیلی خوب	۱۱	۴۲/۳	۱۶	۶۱/۵	۱۴	۵۳/۸
خوب	۵	۱۹/۲	۶	۲۳/۱	۱۱	۴۲/۳
قابل قبول	۷	۲۶/۹	۴	۱۵/۴	۱	۳/۸
نیاز به تلاش	۳	۱۱/۵	۰	۰	۰	۰
جمع	۲۶	۱۰۰	۲۶	۱۰۰	۲۶	۱۰۰

طبق مندرجات جدول (۲)، نمرات درس ریاضی ۱۱ نفر (۴۲/۳٪) از دانش‌آموزان در آبان ماه خیلی خوب، ۵ نفر (۱۹/۲٪) خوب، ۷ نفر (۲۶/۹٪) قابل قبول و ۳ نفر (۱۱/۵٪) نیاز به تلاش است. در نوبت اول، نمرات درس ریاضی ۱۶ نفر (۶۱/۵٪) از دانش‌آموزان خیلی خوب، ۶ نفر (۲۳/۱٪) خوب و ۴ نفر (۱۵/۴٪) قابل قبول است. در حالی که نمرات ۱۴ نفر (۵۳/۸٪) دانش‌آموزان در نوبت دوم خیلی خوب، ۱۱ نفر (۴۲/۳٪) خوب و تنها ۱ نفر (۳/۸٪) قابل قبول است.



شکل (۲) نمودار ستونی درصد فراوانی نمرات درسی دانش‌آموزان در آبان ماه، نوبت اول و نوبت دوم

همانطور که مندرجات جدول و شکل (۲) نشان می‌دهد، تعداد دانش‌آموزانی که نمرات خیلی خوب و خوب گرفته‌اند در نوبت دوم (خرداد ماه) نسبت به اوایل سال تحصیلی (آبان ماه) افزایش داشته است.

ب. یافته‌های حاصل از پرسش‌نامه علاقه و نگرش

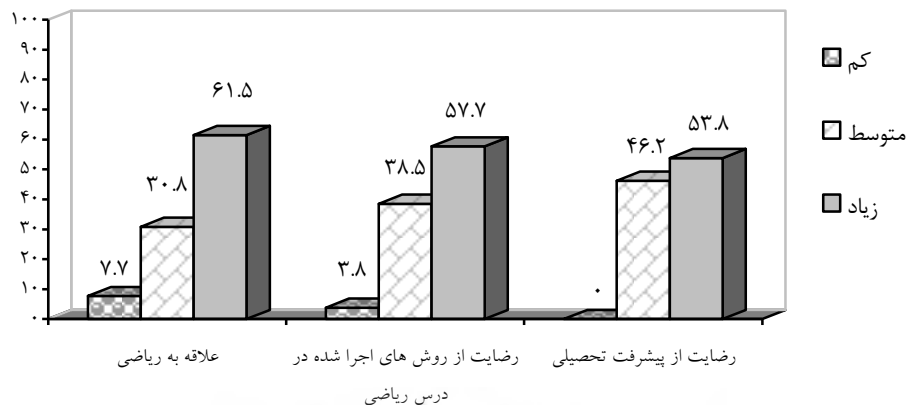
اقدام‌پژوه، در پایان سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ پرسش‌نامه‌ای در اختیار دانش‌آموزان قرار داد و پس از جمع‌آوری پاسخ‌های آنها به نتایج زیر دست یافت:

جدول (۳): مقایسه میزان علاقه و نگرش دانش‌آموزان در مورد درسی ریاضی

سؤال	فراوانی	درصد فراوانی	کم	متوسط	زیاد
میزان علاقه دانش‌آموزان به درس ریاضی در حال حاضر نسبت به آغاز سال تحصیلی	۲	۷/۷	۸	۳۰/۸	۱۶
میزان رضایت دانش‌آموزان از اجرای روش‌های اجرا شده در کلاس درس ریاضی	۱	۳/۸	۱۰	۳۸/۵	۱۵
میزان رضایت دانش‌آموزان از پیشرفت خود در درس ریاضی نسبت به گذشته	۰	۰	۱۲	۴۶/۲	۱۴
میانگین	۱	۳/۸	۱۰	۳۸/۵	۱۵

براساس جدول (۳)، میزان علاقه ۱۶ نفر (۶۱/۵٪) از دانش‌آموزان به درس ریاضی نسبت به گذشته، زیاد، ۸ نفر (۳۰/۸٪) متوسط و ۲ نفر (۷/۷٪) کم است. میزان رضایت ۱۵ نفر (۵۷/۷٪) از دانش‌آموزان از روش‌های اجرا شده توسط اقدام‌پژوه (معلم) در کلاس درس ریاضی، زیاد، ۱۰ نفر (۳۸/۵٪) متوسط و ۱ نفر (۳/۸٪) کم بوده است. همچنین میزان رضایت ۱۴ نفر (۵۳/۸٪) از

دانش‌آموزان از پیشرفت تحصیلی خود در درس ریاضی نسبت به گذشته زیاد و ۱۲ نفر (۴۶/۲٪) متوسط بوده است.



شکل (۳) نمودار ستونی درصد فراوانی میزان علاقه و نگرش دانش‌آموزان در درس ریاضی

براساس مندرجات جدول و شکل (۳) می‌توان گفت میزان علاقه بیش از نیمی از دانش‌آموزان یعنی حدود ۵۷/۷ درصد از دانش‌آموزان در مورد درس ریاضی در مقایسه با اوایل سال تحصیلی زیادتر شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

اقدام‌پژوهی حاضر با عنوان «چگونه توانستم با استفاده از روش‌های تدریس فعال و ایجاد موقعیت‌های یادگیری کاربردی، میزان علاقه، انگیزه و پیشرفت دانش‌آموزان پایه ششم را در درس ریاضی بهبود بخشم؟» انجام شد. این پژوهش در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ در دبستان شهید باهنر ۲ ناحیه ۲ همدان (شهر جورقان) انجام شده است. اقدام‌پژوه با استفاده از ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات به داده‌های لازم دست یافت و با انتخاب راه‌حل‌های پیشنهادی در صدد حل مشکل برآمد. پس از بررسی راه‌حلها و اعتباربخشی لازم، به اجرای راه‌حل‌های انتخابی؛ شامل توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، فعال بودن آن‌ها در کلاس ریاضی، ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان و اولیا، توجه به روش‌های نوین و فعال تدریس و توجه به کاربرد ریاضی در زندگی توانست انگیزه و علاقه دانش‌آموزان را نسبت به درس افزایش داده و باعث ارتقای سطح یادگیری ریاضی دانش‌آموزان شود. نتایج به دست آمده به شرح زیر است:

نمرات خیلی خوب و خوب دانش‌آموزان در نوبت اول (دی‌ماه)، نسبت به اوایل سال تحصیلی (آبان‌ماه) حدود ۲۳ درصد و در نوبت دوم (خرداد ماه) نسبت به اوایل سال تحصیلی ۳۴/۶

درصد رشد داشته است. همچنین میزان علاقه بیش از نیمی از دانش‌آموزان یعنی حدود ۵۷/۷ درصد از دانش‌آموزان در مورد درس ریاضی در مقایسه با اوایل سال تحصیلی زیاده‌تر شده است. به طور خلاصه، می‌توان گفت که تقریباً در همه کلاس‌ها شاهد بی‌رغبتی و بی‌انگیزگی یا کم‌انگیزگی تعدادی از شاگردان نسبت به درس ریاضی هستیم ولی می‌توان با اقدام به بعضی فعالیت‌ها از سوی معلم و سایر همکاران و همچنین والدین و از همه مهم‌تر خود شاگردان این مسئله را برطرف ساخت. بنابراین مرتفع ساختن این مسئله نیاز به یک فعالیت دسته‌جمعی دارد که دور از دسترس نیست. اگر پایه تدریس بر انتقال معلومات به دانش‌آموزان استوار نباشد و به یک نظام تحقیقی و فعال - که دانش‌آموز محور اصلی انجام عمل ریاضی باشد - توجه شود؛ اگر محتوای مطالب آموزش ریاضی را با فعالیت‌های ذهنی دانش‌آموز منطبق سازند و اگر کلاس درس ریاضی طوری اداره شود که دانش‌آموزان با تلاش خود و با راهنمایی معلم به اهداف آموزش نائل شوند یادگیری بهتر و آسان‌تر و پایدارتر و عمیق‌تر صورت می‌پذیرد. استفاده از روش‌های نوین تدریس و فعال بودن دانش‌آموز در جریان تدریس، توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، ایجاد نگرش صحیح در دانش‌آموزان جهت علاقه به درس ریاضی و پی بردن به اهمیت ریاضی در زندگی در برطرف شدن مشکل و ارتقای سطح یادگیری دانش‌آموزان بسیار مؤثر بوده است.

از محدودیت‌های این پژوهش، شیوع بیماری کرونا و تعطیلی مدارس از اسفند ماه بود که برای اجرای صحیح روند پژوهش، سعی شد روش‌های ذکر شده در آموزش مجازی هم حتی‌الامکان اجرا شود. البته در نهایت، برای سنجش پیشرفت ریاضی در نوبت دوم (خردادماه) آزمون بصورت کتبی (مداد و کاغذی) و حضوری اجرا شد.

به منظور دستیابی به اهداف ارزشمند و در راستای برنامه‌ریزی دقیق و منظم، چون پروژه مذکور زمینه اجرایی لازم را دارد لذا پیشنهادات ذیل ارائه می‌گردد:

پیشنهادات به مسئولین آموزش و پرورش:

۱. مجهز کردن مدارس به وسایل کمک آموزشی برای فعالیت بهتر دانش‌آموزان و در نتیجه ایجاد یادگیری پایدارتر در آنها

۲. برگزاری کلاس‌های ضمن خدمت و آموزش روش‌های جدید تدریس و فعال برای معلمان

۳. کاهش مطالب کتاب ریاضی پایه ششم. توجه به کیفیت به جای توجه به کمیت و استفاده از

مفاهیم محض ریاضی و مسئله‌های کاربردی جهت پرورش تفکر و خلاقیت

پیشنهادات به همکاران:

۱. محیطی شاد و با نشاط در کلاس به وجود آوریم.

۲. با ایجاد نگرش صحیح در دانش‌آموزان، علاقه آنان به ریاضی را افزایش دهیم. برای این منظور

سعی شود دانش‌آموزان به کاربرد ریاضی در زندگی پی ببرند.



۳. توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان؛ چرا که هر دانش‌آموز شیوه واحدی برای تفکر دارد؛ بنابراین اجازه دهیم هر دانش‌آموز با شیوه خودش مسائل را حل کند.
۴. از امتحانات مکرر پرهیز و سعی کنیم در فاصله‌های متغیر از درس ریاضی ارزشیابی داشته باشیم.
۵. از روش‌های نوین فعالیت‌های یاددهی-یادگیری استفاده کرده و از روش‌های سنتی تا حد امکان بپرهیزیم.
۶. سعی کنیم دانش‌آموزان در جریان تدریس فعال باشند.

### منابع

- آریافر، زبیده. (۱۳۸۲). تحول شناختی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دبستانی، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی. ۲(۵): ۱۳۸-۱۲۳.
- پیاژه، ژان. (۱۳۶۷). دیدگاه پیاژه در گستره تحول روانی، مراحل فرایندهای شناختی، آزمون‌های تشخیصی، ترجمه‌ی منصور، محمود و دادستان، پریخ. تهران: انتشارات دریا.
- جلالی، نوروز. (۱۳۹۱). چگونه توانستیم میزان علاقه دانش‌آموزان کلاس پایه پنجم ابتدایی را در درس ریاضی افزایش دهیم، مجتمع آموزش عالی پیامبر اعظم(ص)، مرکز تربیت معلم بنت الهدی صدر اردبیل.
- حاجتی، حسین؛ بختیارپور، قباد؛ و حبیبی‌بردبری، رضا. (۱۳۹۵). رابطه سبک مدیریت معلمان با انگیزش پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان، دومین همایش ملی علوم و فناوری‌های نوین ایران. کد COI مقاله: PFCONF02\_024.
- رستمی، زهرا؛ امینی، زهره و برهانی، حسن. (۱۳۹۸). چگونه توانستیم فاطمه، دانش‌آموز پایه هفتم دبیرستان شاهد گرگان را در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ به درس ریاضی علاقه مند کنم، مجموعه مقالات هفدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران. رشد آموزش ابتدایی: ۱۲ (۱): ۴۰.
- ساروخانی، باقر. (۱۳۸۵). روش تحقیق در علوم اجتماعی. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، چاپ ۱۱.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۲). روانشناسی پرورشی. تهران: انتشارات آگاه.
- صفوی، امان الله. (۱۳۸۹). روش‌ها، فنون و الگوهای تدریس، تهران: سمت.
- طباطبایی، خدیجه السادات و ناصری، فریده. (۱۳۹۶). تأثیر روش‌های تدریس فعال ریاضی بر یادگیری دانش‌آموزان: اقدام‌پژوهی، همایش کشوری ریاضی در ابتدایی. کد COI مقاله: PMTCONF01\_021.
- فضلی‌خانی، منوچهر. (۱۳۸۶). راهنمای عملی روش‌های فعال و اکتشافی در آموزش. تهران: آزمون نوین، چاپ دوم.
- قبادی کوره خسروی، محمدعلی و گراوند، محمدرضا. (۱۳۹۶). بررسی روش فعال و خلاق تدریس بر یادگیری دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی در درس ریاضی، اولین همایش ملی علوم اجتماعی، علوم تربیتی، روانشناسی و امنیت اجتماعی. کد COI مقاله: SPES01\_356.

مبینی، محمدتقی. (۱۳۸۰). آموزش ریاضیات قبل از دبستان. تهران: انتشارات آستان قدس. محمدی، آرزو؛ یارمحمدی‌واصل، مسیب؛ کردنوقابی، رسول؛ و جمشیدی‌مقدم، محمد. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش به شیوه یادگیری مشارکتی و نقشه مفهومی فردی بر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، فناوری آموزش و یادگیری، ۱(۲): ۱۵۸-۱۳۹.

محمدی جرجافکی، زهرا؛ نخعی‌محمدآبادی، فاطمه و سالاری‌چینه، پروین. (۱۳۹۴). تأثیر رفتار معلم بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان، دانشگاه تربت حیدریه، دومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی. کد COI مقاله: ICPE02\_365.

میرزابیگی، علی. (۱۳۸۹). برنامه ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت نیروی انسانی. تهران: انتشارات یسطرون.

Adeyemo, S. A. (2012). The relationship between effective classroom management and students' academic achievement. *European Journal of Educational Studies*, 4(3), 367-381.

Cooper, H. (2001). Homework. *Feelings and the Medical Significance*, 33(2), 7-10.

Mirascieva, S. (2010). The interated access in the preparation and planning of the teaching process at the primary schools in republic of Macedonia. *Procedia Sicial and Behiavioreal Sciences*, 2: 5059-5065.

