این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

اقــدام پژوهـــی :

بهبود توانستم سرعت و دقت دانش‌آموزان در تقسیم کسرها پایه پنجم را بهبود بخشم .

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

فهرست مطالب

چکیده ۳
مقدمه ۴
بیان مسئله ۶
توصیف وضعیت موجود ۷
اهداف این اقدام‌پژوهی ۸
شواهد و داده‌های اولیه ۱۰
گردآوری اطلاعات ۱۱
تجزیه و تحلیل داده‌ها ۱۳
یافته‌های اولیه / تشخیص علل مسئله ۱۴
انتخاب راه‌حل‌های پیشنهادی ۱۵
اجرای راه‌حل‌ها / اقدامات انجام‌شده ۱۶
شواهد و داده‌های پس از اجرا ۱۸
ارزیابی نتایج ۲۰
نتیجه نهایی ۲۱
پیشنهادات ۲۲
محدودیت‌ها و مشکلات پژوهش ۲۴
منابع و مآخذ ۲۵

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

چکیده

این اقدام‌پژوهی با هدف بهبود سرعت و دقت دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در یادگیری و حل تمرین‌های مربوط به تقسیم کسرها انجام شده است. مسئله اصلی پژوهش از آنجا شکل گرفت که در جریان تدریس فصل دوم کتاب ریاضی، به‌ویژه درس چهارم، مشاهده شد بخش قابل توجهی از دانش‌آموزان در انجام عملیات تقسیم کسرها با دشواری‌های متعددی روبه‌رو هستند. این دشواری‌ها هم در سطح درک مفهوم و هم در سطح اجرای درست و سریع الگوریتم حل دیده می‌شد. بسیاری از دانش‌آموزان اگرچه گاه پاسخ نهایی را به صورت حدسی یا با تقلید از نمونه‌ها به دست می‌آوردند، اما در توضیح علت مراحل حل، جابه‌جایی صورت و مخرج، تشخیص کسر معکوس و ارتباط تقسیم با مفهوم اندازه‌گیری یا سهم‌بندی ناتوان بودند.

در بررسی‌های اولیه مشخص شد که مشکل دانش‌آموزان تنها به ضعف در یک مهارت محاسباتی محدود نیست، بلکه مجموعه‌ای از عوامل شناختی، آموزشی، انگیزشی و حتی عاطفی در شکل‌گیری آن دخالت دارد. بخشی از دانش‌آموزان در پیش‌نیازهای لازم مانند ضرب کسرها، ساده‌سازی، مفهوم واحد، و مقایسه کسرها ضعف داشتند. گروهی دیگر دچار اضطراب ریاضی بودند و به محض مشاهده کسرهای تو در تو یا مسئله‌های چندمرحله‌ای، اعتماد به نفس خود را از دست می‌دادند. از سوی دیگر، شیوه‌های سنتی تدریس که بیشتر بر حفظ کردن قاعده تقسیم بر کسر یعنی ضرب در معکوس آن تکیه داشت، برای همه دانش‌آموزان کافی و اثربخش نبود.

برای رفع این مشکل، پس از گردآوری داده‌های اولیه از طریق مشاهده، بررسی تکالیف، آزمون تشخیصی، گفت‌وگو با دانش‌آموزان و همفکری با همکاران، مجموعه‌ای از راهکارهای آموزشی طراحی و اجرا شد. این راهکارها شامل فعال‌سازی پیش‌دانسته‌ها، آموزش مفهومی تقسیم کسرها با استفاده از مثال‌های عینی و نیمه‌عینی، تمرین‌های تدریجی از ساده به دشوار، بهره‌گیری از کاربرگ‌های هدفمند، آموزش گروهی و همیاری، استفاده از بازی‌های آموزشی، بازخورد فوری، و طراحی تکالیف متنوع برای خانه بود. همچنین برای

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

کاهش اضطراب و افزایش انگیزه، فضای کلاس به گونه‌ای مدیریت شد که اشتباه به عنوان بخشی طبیعی از یادگیری پذیرفته شود.

نتایج اجرای این اقدام‌پژوهی نشان داد که با استفاده از روش‌های متنوع، پیوسته و متناسب با سطح دانش‌آموزان، می‌توان هم سرعت و هم دقت آنان را در تقسیم کسرها به شکل محسوسی بهبود بخشید. پس از اجرای راهکارها، تعداد پاسخ‌های درست در تمرین‌ها افزایش یافت، خطاهای محاسباتی کاهش پیدا کرد، زمان حل مسئله کوتاه‌تر شد و دانش‌آموزان توانستند مراحل حل را با اطمینان بیشتری توضیح دهند. افزون بر این، نگرش آنان نسبت به ریاضی و به‌ویژه مبحث کسرها مثبت‌تر شد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یادگیری عمیق تقسیم کسرها زمانی تحقق می‌یابد که آموزش، از سطح فرمول‌گویی صرف فراتر رود و به سمت فهم، تجربه، تمرین هدفمند و حمایت مستمر حرکت کند.

مقدمه

ریاضیات در دوره ابتدایی یکی از بنیادی‌ترین حوزه‌های یادگیری است که نقشی تعیین‌کننده در شکل‌گیری تفکر منطقی، قدرت حل مسئله و توانایی تحلیل موقعیت‌های روزمره دانش‌آموزان دارد. در میان موضوعات مختلف ریاضی، مبحث کسرها همواره از جمله بخش‌هایی بوده است که برای بسیاری از دانش‌آموزان چالش‌برانگیز تلقی می‌شود. علت این دشواری آن است که کسرها برخلاف اعداد طبیعی، نیازمند درکی عمیق‌تر از جزء و کل، نسبت، واحد، مقایسه و عملیات هستند. هرگونه ضعف در این مباحث می‌تواند در پایه‌های بالاتر نیز استمرار یافته و بر یادگیری مباحث پیچیده‌تر اثر منفی بگذارد.

تقسیم کسرها یکی از مهم‌ترین و در عین حال دشوارترین بخش‌های آموزش کسرها در پایه پنجم دبستان به شمار می‌آید. دانش‌آموزان پیش از ورود به این مبحث، با مفهوم کسر، مقایسه کسرها، جمع و تفریق کسرها و نیز ضرب کسرها آشنا شده‌اند؛ اما انتقال از این آموخته‌ها به مفهوم تقسیم، برای بسیاری از آنان آسان نیست. در این مرحله، دانش‌آموز باید هم مفهوم تقسیم را به خوبی بشناسد و هم بتواند آن را در قلمرو کسرها به کار گیرد. اگر آموزش در این نقطه تنها به حفظ یک قاعده محدود شود، دانش‌آموز در حل مسائل متنوع و جدید دچار سردرگمی خواهد شد.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

بررسی تجربه‌های آموزشی نشان می‌دهد که بخش مهمی از مشکلات یادگیری در ریاضی، ناشی از فاصله میان مفهوم و روش است. دانش‌آموز ممکن است روش را به ظاهر بیاموزد، اما چون معنای آن را درک نکرده است، با تغییر جزئی در صورت مسئله یا با گذشت زمان، دچار فراموشی می‌شود. در تقسیم کسرها نیز همین مسئله بارها مشاهده شده است. بسیاری از دانش‌آموزان جمله‌ای مانند کسر دوم را معکوس می‌کنیم و ضرب می‌کنیم را تکرار می‌کنند، اما نمی‌دانند چرا این کار انجام می‌شود و در چه شرایطی معتبر است. چنین یادگیری سطحی نه‌تنها پایدار نیست، بلکه سرعت عمل دانش‌آموز را نیز کاهش می‌دهد؛ زیرا او در هر مسئله با تردید و آزمون و خطا پیش می‌رود.

معلم در این میان نقش بسیار مهمی بر عهده دارد. معلم باید بتواند فراتر از انتقال مستقیم محتوا، فرایند یادگیری را مشاهده، تحلیل و اصلاح کند. اقدام‌پژوهی یکی از شیوه‌های مؤثر برای تحقق این هدف است؛ زیرا به معلم امکان می‌دهد در بستر واقعی کلاس درس، مسئله‌ای مشخص را شناسایی کرده، علل آن را بررسی کند، راه‌حل‌هایی را بیازماید و اثر آن‌ها را ارزیابی نماید. این رویکرد، معلم را از حالت اجراکننده صرف برنامه‌های درسی خارج می‌کند و به پژوهشگری تبدیل می‌سازد که برای بهبود کیفیت آموزش، به صورت آگاهانه و مستمر می‌اندیشد و عمل می‌کند.

اقدام‌پژوهی حاضر بر پایه چنین نگرشی شکل گرفته است. در فرآیند تدریس درس تقسیم کسرها، این مسئله به روشنی مشاهده شد که شماری از دانش‌آموزان نه‌تنها در پاسخ‌گویی درست به تمرین‌ها مشکل دارند، بلکه در انجام عملیات نیز کند عمل می‌کنند و اعتماد کافی به راه‌حل خود ندارند. همین امر زمینه انجام این پژوهش را فراهم کرد تا با نگاهی عمیق، علمی و کاربردی، راه‌هایی برای بهبود سرعت و دقت آنان جست‌وجو شود. امید است نتایج این پژوهش افزون بر کمک به دانش‌آموزان این کلاس، برای دیگر معلمان دوره ابتدایی نیز سودمند و الهام‌بخش باشد.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

بیان مسئله

در جریان تدریس ریاضی پایه پنجم دبستان، به‌ویژه هنگام آموزش درس چهارم فصل دوم با موضوع تقسیم کسرها، به تدریج مشخص شد که گروهی از دانش‌آموزان در فهم و اجرای این مبحث با مشکلات قابل توجهی روبه‌رو هستند. این مشکلات فقط به نادرست بودن پاسخ‌ها محدود نبود، بلکه در نحوه شروع حل، ترتیب انجام مراحل، زمان مورد نیاز برای رسیدن به پاسخ و حتی میزان اطمینان آنان نسبت به جواب نهایی نیز آشکار بود. برخی دانش‌آموزان برای حل هر تمرین زمان زیادی صرف می‌کردند و در پایان نیز به نتیجه درست نمی‌رسیدند. بعضی دیگر از ترس اشتباه، اساساً از حل مستقل خودداری می‌کردند.

مسئله زمانی جدی‌تر شد که مشاهده گردید این ضعف در تمرین‌های متنوع تکرار می‌شود. دانش‌آموزان در مثال‌های شبیه به نمونه کتاب تا حدودی موفق بودند، اما به محض تغییر شکل نوشتار یا طرح مسئله در قالب کاربردی، دچار سردرگمی می‌شدند. برای نمونه، وقتی از آنان خواسته می‌شد یک عدد مخلوط را بر یک کسر تقسیم کنند، یا مسئله‌ای درباره تقسیم مقدار معینی از مواد غذایی میان چند سهم کسری حل کنند، بسیاری از آن‌ها نمی‌توانستند از آموخته خود استفاده کنند. این موضوع نشان می‌داد که یادگیری آنان بیشتر صوری و تقلیدی است تا مفهومی و پایدار.

از سوی دیگر، سرعت پایین دانش‌آموزان در حل تمرین‌ها سبب می‌شد بخشی از زمان کلاس صرف انتظار برای پایان کار عده‌ای از آنان شود. این کندی، نه‌تنها برنامه تدریس را با اختلال روبه‌رو می‌کرد، بلکه خود به کاهش انگیزه دانش‌آموزان نیز می‌انجامید. دانش‌آموزی که احساس می‌کرد از همکلاسی‌های خود عقب مانده است، به تدریج دچار اضطراب، خستگی و پرهیز از مشارکت می‌شد. در نتیجه، یک چرخه منفی شکل می‌گرفت: ضعف در درک مفهوم موجب کندی می‌شد، کندی موجب کاهش اعتماد به نفس می‌گردید و کاهش اعتماد به نفس نیز یادگیری را دشوارتر می‌ساخت.

مسئله اصلی این پژوهش بنابراین چنین تعریف شد: چگونه می‌توان سرعت و دقت دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان را در یادگیری و حل تمرین‌های مربوط به تقسیم کسرها بهبود بخشید؟ این پرسش به‌ظاهر ساده، در عمل ابعاد مختلفی داشت. آیا مشکل اصلی در پیش‌نیازهای ناقص دانش‌آموزان است؟ آیا روش تدریس، بیش از حد قاعده‌محور بوده است؟ آیا تمرین‌های کلاس و خانه متناسب با نیازهای واقعی یادگیری

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

نبوده‌اند؟ آیا تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در طراحی آموزش در نظر گرفته نشده است؟ این پرسش‌ها ضرورت بررسی دقیق‌تر مسئله را آشکار ساخت.

اهمیت پرداختن به این مسئله از آن روست که تقسیم کسرها یک مبحث مستقل و گذرا نیست، بلکه پایه‌ای برای یادگیری موضوعات بعدی در ریاضیات، از جمله نسبت، تناسب، درصد، اندازه‌گیری و حل مسائل چندمرحله‌ای محسوب می‌شود. اگر دانش‌آموز در این مرحله دچار ضعف بماند، احتمال آن وجود دارد که این ضعف در پایه‌های بالاتر تشدید شود. بنابراین، لازم بود با بهره‌گیری از رویکرد اقدام‌پژوهی، مسئله به صورت نظام‌مند بررسی شده و راهکارهایی کاربردی برای رفع آن طراحی و اجرا شود.

توصیف وضعیت موجود

کلاس مورد نظر شامل دانش‌آموزان پایه پنجم دبستانی بود که از نظر توانایی‌های یادگیری، پیشرفت تحصیلی، سطح علاقه‌مندی به ریاضی و میزان حمایت خانوادگی، شرایط یکسانی نداشتند. برخی از دانش‌آموزان در درس ریاضی عملکرد مطلوبی داشتند و از حل تمرین‌های محاسباتی لذت می‌بردند، اما گروهی دیگر از ابتدای سال تحصیلی در مباحث مربوط به کسرها، اندازه‌گیری و حل مسئله نشانه‌هایی از ضعف نشان داده بودند. این تفاوت‌ها در زمان تدریس درس تقسیم کسرها به شکلی آشکارتر بروز پیدا کرد.

در مشاهده‌های کلاسی مشخص شد هنگام ارائه مثال‌های مربوط به تقسیم کسرها، بخشی از دانش‌آموزان به دقت گوش می‌دهند، اما در زمان حل مستقل نمی‌توانند همان مراحل را بازسازی کنند. بعضی از آنان در تشخیص اینکه کدام کسر باید معکوس شود دچار اشتباه می‌شدند. برخی دیگر صورت و مخرج را به طور نادرست جابه‌جا می‌کردند یا پس از تبدیل تقسیم به ضرب، باز هم عملیات را نادرست انجام می‌دادند. گروهی نیز در ساده‌سازی نهایی پاسخ ضعف داشتند و جواب را در شکلی ناتمام یا نادرست باقی می‌گذاشتند. این خطاها نشان می‌داد که مشکل تنها در یک مرحله خاص نیست.

بررسی دفترها و برگه‌های تمرینی دانش‌آموزان نیز این وضعیت را تأیید کرد. در بسیاری از پاسخ‌ها آثار آشفتگی ذهنی، پاک‌کردن‌های مکرر، خط زدن، بازگشت به مرحله قبل و گاه رها کردن تمرین دیده می‌شد. حتی دانش‌آموزانی که در نهایت پاسخ درست را به دست آورده بودند، برای حل یک تمرین ساده زمان

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

زیادی صرف کرده بودند. این موضوع حاکی از آن بود که فرآیند حل برای آنان روان و تثبیت‌شده نیست. همچنین در گفت‌وگوهای کوتاه کلاسی، بعضی دانش‌آموزان اظهار می‌کردند که کسرها سخت هستند یا نمی‌دانم چرا باید برعکس کنیم.

از نظر روش تدریس، آموزش اولیه بر اساس محتوای کتاب و استفاده از مثال‌های کتاب درسی انجام شده بود و تلاش شده بود دانش‌آموزان از طریق توضیح معلم، حل نمونه روی تخته و تمرین فردی با مطلب آشنا شوند. با این حال، تجربه عملی کلاس نشان داد که برای بخشی از دانش‌آموزان، این شیوه به تنهایی کافی نیست. آنان به فرصت بیشتری برای لمس مفهوم، مشاهده الگوهای متنوع، تمرین تدریجی و دریافت بازخورد فوری نیاز داشتند. همچنین لازم بود فضای کلاس از حالت پاسخ‌محور صرف، به سمت گفت‌وگو درباره چرایی مراحل حل حرکت کند.

در مجموع، وضعیت موجود نشان می‌داد که سرعت و دقت دانش‌آموزان در تقسیم کسرها در سطح مطلوب قرار ندارد و ادامه آموزش بدون مداخله هدفمند، می‌تواند به تثبیت خطاها و کاهش علاقه آنان به ریاضی منجر شود. از این رو، ضروری بود با شناسایی دقیق‌تر ریشه‌های مسئله و طراحی اقدامات اصلاحی مناسب، زمینه‌ای فراهم شود تا دانش‌آموزان هم مفهوم تقسیم کسرها را عمیق‌تر درک کنند و هم در اجرای عملیات به مهارت، اطمینان و سرعت بیشتری برسند.

اهداف این اقدام‌پژوهی

هدف اصلی این اقدام‌پژوهی، بهبود سرعت و دقت دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در یادگیری و حل تمرین‌های مربوط به تقسیم کسرها است. مقصود از دقت، توانایی دانش‌آموز در انجام درست مراحل حل، پرهیز از خطاهای رایج، ساده‌سازی مناسب و رسیدن به پاسخ صحیح است. مقصود از سرعت نیز آن است که دانش‌آموز بتواند بدون سردرگمی، با تسلط نسبی و در زمان متعارف، مسئله را حل کند. این دو مؤلفه در کنار هم برای موفقیت در ریاضی اهمیت دارند؛ زیرا سرعت بدون دقت به اشتباه می‌انجامد و دقت بدون روانی، فرایند یادگیری را فرساینده و ناکارآمد می‌کند.

از اهداف اساسی دیگر این پژوهش، تقویت درک مفهومی دانش‌آموزان از تقسیم کسرها است. انتظار می‌رود دانش‌آموزان تنها به حفظ یک قاعده اکتفا نکنند، بلکه بفهمند چرا در تقسیم کسرها از کسر معکوس

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

استفاده می‌شود و این روش چگونه با مفهوم تقسیم ارتباط دارد. درک مفهومی، پایه یادگیری پایدار است و موجب می‌شود دانش‌آموز در موقعیت‌های جدید نیز بتواند از آموخته‌های خود بهره بگیرد. همچنین هدف آن است که دانش‌آموزان بتوانند مراحل حل را به زبان خود توضیح دهند و تنها اجراکننده بی‌فکر یک دستور نباشند.

هدف دیگر، شناسایی خطاهای رایج دانش‌آموزان و تلاش برای کاهش آن‌ها از طریق آموزش هدفمند است. این خطاها ممکن است شامل معکوس کردن کسر اشتباه، انجام نادرست ضرب، بی‌توجهی به ساده‌سازی، ناتوانی در تبدیل عدد مخلوط به کسر، یا برداشت نادرست از متن مسئله باشد. با شناسایی این خطاها و ارائه تمرین‌ها و بازخوردهای مناسب، می‌توان از تثبیت آن‌ها جلوگیری کرد و راه درست را در ذهن دانش‌آموز تقویت نمود.

این اقدام‌پژوهی همچنین با هدف افزایش اعتماد به نفس و انگیزه دانش‌آموزان در درس ریاضی انجام می‌شود. بسیاری از دشواری‌های ریاضی فقط منشأ علمی ندارند، بلکه با هیجان، اضطراب و نگرش فرد نسبت به توانایی خود نیز پیوند دارند. هنگامی که دانش‌آموز در فضای امن، حمایتگر و فعال کلاس فرصت می‌یابد اشتباه کند، بازخورد بگیرد و پیشرفت خود را ببیند، به تدریج نگرش مثبت‌تری نسبت به ریاضی پیدا می‌کند. این تغییر نگرش می‌تواند اثرات بلندمدت و ارزشمندی بر سایر یادگیری‌های او نیز داشته باشد.

در نهایت، یکی از اهداف مهم این پژوهش، بهبود شیوه تدریس معلم و غنی‌تر شدن تجربه حرفه‌ای اوست. اقدام‌پژوهی صرفاً برای حل مشکل دانش‌آموزان نیست، بلکه فرصتی برای تأمل معلم درباره عملکرد خود، بازنگری در روش‌ها و حرکت به سوی آموزش اثربخش‌تر است. این پژوهش می‌کوشد الگویی عملی ارائه دهد که بر اساس آن بتوان در دیگر مباحث ریاضی نیز با رویکردی مشابه، یادگیری را عمیق‌تر، فعال‌تر و ماندگارتر ساخت. با توجه به موارد مذکور، اهداف این اقدام پژوهی به طور مختصر به شرح زیر می‌باشد.

- بهبود دقت دانش‌آموزان پایه پنجم در حل تمرین‌های مربوط به تقسیم کسرها.
- افزایش سرعت عمل دانش‌آموزان در انجام درست مراحل تقسیم کسرها.
- تقویت درک مفهومی دانش‌آموزان از معنای تقسیم در کسرها.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

- کاهش خطاهای رایج مانند معکوس کردن اشتباه و جابه‌جایی نادرست صورت و مخرج.
- تثبیت پیش‌نیازهای لازم مانند ضرب کسرها، ساده‌سازی و تبدیل عدد مخلوط به کسر.
- افزایش توانایی دانش‌آموزان در حل مسئله‌های کاربردی مربوط به تقسیم کسرها.
- تقویت اعتماد به نفس دانش‌آموزان در پاسخ‌گویی به تمرین‌های ریاضی.
- کاهش اضطراب و ترس دانش‌آموزان از مبحث کسرها و عملیات مربوط به آن.
- فعال کردن مشارکت دانش‌آموزان در یادگیری از طریق تمرین، بحث و کار گروهی.
- بهبود شیوه تدریس معلم برای آموزش مؤثرتر درس تقسیم کسرها.

شواهد و داده‌های اولیه

نخستین شواهد مربوط به وجود مسئله، از جریان تدریس روزانه و مشاهده مستقیم رفتار آموزشی دانش‌آموزان به دست آمد. هنگام حل تمرین‌های کتاب درسی و کار در کلاس، تعدادی از دانش‌آموزان بارها از معلم می‌پرسیدند که کدام کسر را باید برعکس کنیم؟ یا اول باید چه کاری انجام دهیم؟ تکرار این پرسش‌ها نشان می‌داد که قاعده حل هنوز در ذهن آنان سامان نیافته است. برخی دانش‌آموزان نیز تا زمانی که نمونه حل‌شده مشابهی مقابل خود نداشتند، نمی‌توانستند تمرین تازه‌ای را آغاز کنند.

شواهد دوم از بررسی تکالیف کتبی، دفتر ریاضی و برگه‌های تمرینی جمع‌آوری شد. در این بررسی مشخص شد درصد قابل توجهی از پاسخ‌ها دارای خطاهای مشابه هستند. برای مثال، بعضی دانش‌آموزان به جای معکوس کردن مقسوم‌علیه، مقسوم را معکوس کرده بودند. گروهی دیگر پس از تبدیل تقسیم به ضرب، صورت‌ها و مخرج‌ها را به اشتباه با یکدیگر ضرب یا ساده کرده بودند. در چند مورد نیز پاسخ نهایی به شکل کسری نامناسب یا عددی ناتمام باقی مانده بود. این شباهت در خطاها نشان می‌داد که مسئله ماهیت فردی صرف ندارد و به الگوی آموزش و یادگیری در کلاس نیز مربوط است.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

شواهد سوم از یک آزمون تشخیصی کوتاه به دست آمد که شامل چند تمرین ساده، متوسط و کاربردی درباره تقسیم کسرها بود. نتایج این آزمون نشان داد که دانش‌آموزان در تمرین‌های بسیار ساده عملکرد بهتری دارند، اما با پیچیده‌تر شدن صورت سؤال، تعداد پاسخ‌های درست کاهش می‌یابد. همچنین زمان مورد نیاز برای حل سؤالات در میان دانش‌آموزان بسیار متفاوت بود. بعضی از دانش‌آموزان در مدت کوتاه به چند سؤال پاسخ می‌دادند، در حالی که برخی دیگر برای یک یا دو سؤال نیز زمان طولانی لازم داشتند. این تفاوت‌ها بیانگر آن بود که تسلط دانش‌آموزان بر مهارت مورد نظر یکسان و پایدار نیست.

شواهد چهارم از گفت‌وگو با خود دانش‌آموزان به دست آمد. برخی اظهار می‌کردند که در ضرب کسرها مشکلی ندارند، اما وقتی علامت تقسیم را می‌بینند، گیج می‌شوند. بعضی دیگر می‌گفتند که فرمول را حفظ کرده‌اند، ولی گاهی یادشان می‌رود چه باید بکنند. چند نفر نیز اشاره کردند که در خانه هنگام انجام تکلیف، نیاز به کمک بزرگ‌ترها دارند. این اظهارنظرها نشان می‌داد که بخش مهمی از مشکل، مربوط به نبود فهم پایدار، تمرین هدفمند و استقلال در حل مسئله است.

در مجموع، شواهد اولیه به روشنی نشان داد که مسئله بهبود سرعت و دقت در تقسیم کسرها واقعی، مهم و نیازمند مداخله آموزشی است. این شواهد نه‌تنها از وجود ضعف در عملکرد دانش‌آموزان خبر می‌داد، بلکه جهت کلی پژوهش را نیز روشن می‌کرد: لازم است هم بر اصلاح درک مفهومی کار شود و هم بر روان‌سازی مهارت محاسباتی و کاهش اضطراب دانش‌آموزان در مواجهه با این مبحث.

گردآوری اطلاعات

برای بررسی دقیق‌تر مسئله و رسیدن به شناختی عمیق از ابعاد آن، اطلاعات مورد نیاز از چند شیوه مکمل گردآوری شد. نخستین شیوه، مشاهده مستقیم و مستمر رفتار دانش‌آموزان در کلاس درس بود. در این مشاهده‌ها، نحوه گوش دادن به توضیحات، چگونگی شروع حل تمرین، میزان مشارکت در پرسش و پاسخ، نوع خطاها، مدت زمان لازم برای پاسخ‌گویی و واکنش‌های عاطفی دانش‌آموزان مورد توجه قرار گرفت. ثبت این مشاهدات کمک کرد تا تفاوت میان دانش‌آموزانی که مشکل اصلی‌شان مفهومی است با آن‌هایی که بیشتر در سرعت عمل یا اعتماد به نفس ضعف دارند، روشن‌تر شود.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

شیوه دوم، تحلیل اسناد آموزشی دانش‌آموزان بود. دفترهای ریاضی، کاربرگ‌ها، تکالیف منزل و برگه‌های آزمون کوتاه بررسی شد تا الگوهای خطا، میزان تکرار اشتباهات، کیفیت نوشتن مراحل حل و تغییرات عملکرد در طول زمان مشخص شود. این تحلیل نشان داد که برخی دانش‌آموزان در تمام انواع تمرین‌ها مشکل دارند، در حالی که بعضی دیگر فقط در مسئله‌های چندمرحله‌ای یا در مواردی که عدد مخلوط یا ساده‌سازی نهایی مطرح است، دچار خطا می‌شوند. همین تفاوت‌ها در طراحی راهکارهای مناسب بسیار مؤثر بود.

شیوه سوم، گفت‌وگو با دانش‌آموزان بود. این گفت‌وگوها هم به صورت فردی و هم به شکل کوتاه در جمع کلاس انجام شد. از دانش‌آموزان خواسته شد درباره دشوارترین بخش درس، علت اشتباهات خود، احساسی که نسبت به کسرها دارند و روشی که در خانه برای حل تمرین‌ها به کار می‌برند صحبت کنند. پاسخ‌های آنان اطلاعات ارزشمندی درباره نگرش، اضطراب، میزان وابستگی به الگوهای حفظی و نیز ضعف در پیش‌نیازها فراهم ساخت. این بخش از گردآوری اطلاعات به معلم کمک کرد تا مسئله را فقط از زاویه پاسخ درست یا نادرست نبیند، بلکه تجربه ذهنی دانش‌آموز را نیز در نظر بگیرد.

شیوه چهارم، مشورت با همکاران و استفاده از تجربه معلمان دیگر بود. گفت‌وگو با آموزگاران پایه پنجم و معلمان با سابقه نشان داد که مشکل تقسیم کسرها، مسئله‌ای نسبتاً شایع در میان دانش‌آموزان این پایه است و روش‌های صرفاً توضیحی معمولاً برای همه فراگیران کافی نیست. همکاران پیشنهادهایی مانند استفاده از مثال‌های عینی، تمرین‌های طبقه‌بندی‌شده، آموزش همیارانه و مرور پیش‌نیازها را مطرح کردند. این تجربیات عملی در کنار داده‌های کلاس، تصویر کامل‌تری از وضعیت ایجاد کرد.

در کنار این موارد، مطالعه محتوای کتاب درسی، راهنمای معلم و بررسی اهداف آموزشی درس نیز انجام شد تا روشن شود انتظار آموزشی از دانش‌آموز دقیقاً چیست و فاصله وضعیت موجود با وضعیت مطلوب در کدام بخش‌ها بیشتر است. مجموعه این اطلاعات زمینه لازم را برای تجزیه و تحلیل دقیق داده‌ها و انتخاب راه‌حل‌های واقع‌بینانه و مؤثر فراهم ساخت.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از گردآوری اطلاعات، داده‌ها با هدف شناسایی الگوهای اصلی مشکل و تعیین مؤثرترین زمینه‌های مداخله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نخستین نکته‌ای که از کنار هم قرار دادن مشاهدات، آزمون‌ها و گفت‌وگوها به دست آمد، این بود که مسئله دانش‌آموزان در تقسیم کسرها تک‌علتی نیست. بخشی از مشکل به ضعف در پیش‌نیازهای علمی برمی‌گردد، بخشی ناشی از درک ناکامل مفهوم تقسیم در قلمرو کسرهاست و بخش دیگری به عوامل روانی و شیوه تدریس مربوط می‌شود. بنابراین، طبیعی بود که یک راه‌حل ساده و یک‌مرحله‌ای نتواند مشکل را به طور کامل برطرف کند.

تحلیل خطاهای کتبی نشان داد که ناآگاهی یا فراموشی نسبت به مفهوم معکوس کسر دوم یکی از رایج‌ترین علل اشتباه است. بسیاری از دانش‌آموزان قاعده را به صورت حفظی شنیده بودند، اما چون علت آن را درک نکرده بودند، در زمان حل دچار جابه‌جایی می‌شدند. علاوه بر این، در مواردی که عدد مخلوط یا کسرهای قابل ساده‌سازی وجود داشت، بار ذهنی مسئله بیشتر می‌شد و احتمال خطا افزایش می‌یافت. این یافته نشان داد که آموزش باید به جای تمرکز صرف بر پاسخ نهایی، بر نظم ذهنی مراحل حل نیز تأکید کند.

تحلیل سرعت پاسخ‌گویی دانش‌آموزان نیز نشان داد که کندی عمل اغلب با تردید و وابستگی به راهنمایی بیرونی همراه است. دانش‌آموزانی که درک مفهومی بهتری داشتند، حتی اگر گاه اشتباه می‌کردند، سریع‌تر شروع به حل می‌کردند و مسیر خود را بهتر ادامه می‌دادند. در مقابل، دانش‌آموزانی که صرفاً به الگوهای حفظی تکیه داشتند، برای آغاز هر سؤال منتظر نشانه‌ای شبیه نمونه قبلی می‌ماندند. این وضعیت نشان می‌داد که سرعت پایین تنها پیامد کم‌تمرینی نیست، بلکه حاصل نبود ساختار ذهنی روشن نیز هست.

از تحلیل گفت‌وگوها روشن شد که نگرش منفی نسبت به کسرها و ترس از اشتباه نیز در این میان نقش دارد. برخی دانش‌آموزان از همان ابتدا خود را در این بخش ناتوان می‌دانستند و همین باور سبب می‌شد با کمترین دشواری دست از تلاش بکشند. در نتیجه، حتی وقتی توانایی نسبی برای حل داشتند، به دلیل اضطراب، عملکردشان پایین‌تر از سطح واقعی‌شان ظاهر می‌شد. بنابراین، بخشی از راه‌حل باید بر ایجاد احساس موفقیت، تجربه پیشرفت و کاهش ترس از اشتباه متمرکز می‌بود.

در مجموع، تحلیل داده‌ها نشان داد که برای بهبود سرعت و دقت دانش‌آموزان در تقسیم کسرها، لازم است مداخله‌ای چندبعدی طراحی شود که شامل مرور پیش‌نیازها، آموزش مفهومی، تمرین تدریجی، بازخورد

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

فوری، تنوع در فعالیت‌های کلاسی و تقویت انگیزه و اعتماد به نفس باشد. این نتیجه‌گیری مبنای انتخاب راه‌حل‌های پیشنهادی و طراحی مرحله اجرای پژوهش قرار گرفت.

یافته‌های اولیه / تشخیص علل مسئله

یافته‌های اولیه این پژوهش نشان داد که نخستین علت مهم ضعف دانش‌آموزان در تقسیم کسرها، نارسایی در پیش‌نیازهای یادگیری است. دانش‌آموزی که در تبدیل عدد مخلوط به کسر، ضرب کسرها، ساده‌سازی و تشخیص رابطه صورت و مخرج تسلط کافی ندارد، هنگام تقسیم کسرها با بار شناختی سنگینی روبه‌رو می‌شود. در این شرایط، حتی اگر قاعده کلی را بداند، در اجرای آن دچار لغزش خواهد شد. بنابراین، روشن شد که مشکل فقط مربوط به این درس خاص نیست، بلکه ریشه در برخی آموخته‌های قبلی نیز دارد.

دومین علت، غلبه آموزش قاعده‌محور بر آموزش مفهومی بود. هرچند بیان قاعده در ریاضی ضروری است، اما وقتی دانش‌آموز بدون فهم معنای آن فقط به حفظ کردن جمله‌ای کلی بسنده می‌کند، در موقعیت‌های جدید دچار اشتباه می‌شود. بررسی عملکرد دانش‌آموزان نشان داد که بسیاری از آنان برعکس کردن و ضرب کردن را به صورت مکانیکی انجام می‌دهند، بی‌آنکه درک روشنی از چرایی این فرایند داشته باشند. همین ناآگاهی سبب می‌شد در مسائل کاربردی، توان انتقال آموخته را از دست بدهند.

سومین علت، کمبود تمرین‌های هدفمند و تدریجی متناسب با تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان بود. برخی دانش‌آموزان به تمرین‌های بیشتر و ساده‌تر نیاز داشتند تا مهارت پایه در آن‌ها تثبیت شود، در حالی که بعضی دیگر به تمرین‌های مفهومی و متنوع نیاز داشتند تا درک خود را گسترش دهند. اگر همه دانش‌آموزان صرفاً با یک نوع تمرین روبه‌رو شوند، بخشی از آنان جا می‌مانند و بخشی دیگر از چالش لازم محروم می‌شوند. بنابراین، یکسان‌نگری در تمرین‌ها نیز از علل مسئله به شمار می‌رفت.

چهارمین علت، عوامل عاطفی و انگیزشی بود. اضطراب ریاضی، ترس از اشتباه، خجالت از پاسخ‌گویی در جمع و تجربه‌های قبلی ناموفق، بر کیفیت یادگیری دانش‌آموزان اثر گذاشته بود. برخی دانش‌آموزان با مشاهده کسرها از همان ابتدا حالت تدافعی پیدا می‌کردند و پیش از تلاش واقعی، خود را ناتوان می‌پنداشتند. این ذهنیت منفی موجب کاهش تمرکز، افزایش تردید و در نتیجه کندی و اشتباه بیشتر

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

می‌شد. روشن شد که حل مسئله فقط از مسیر آموزش علمی نمی‌گذرد و نیازمند توجه به فضای عاطفی کلاس نیز هست.

پنجمین علت، کافی نبودن فرصت گفت‌وگو و توضیح شفاهی مراحل حل توسط دانش‌آموزان بود. زمانی که دانش‌آموز فقط پاسخ نهایی را می‌نویسد، ممکن است خطاهای فکری او پنهان بماند. اما وقتی مجبور می‌شود فرایند حل را توضیح دهد، نقاط ابهام آشکار می‌شود و امکان اصلاح فراهم می‌گردد. یافته‌های اولیه نشان داد که لازم است دانش‌آموزان بیش از گذشته فرصت بیان، استدلال، پرسش و اصلاح خطای خود را داشته باشند تا فهم آنان از سطح تقلید به سطح آگاهی برسد.

انتخاب راه‌حل‌های پیشنهادی

بر اساس تحلیل داده‌ها و تشخیص علل مسئله، مجموعه‌ای از راه‌حل‌های پیشنهادی انتخاب شد که هم جنبه آموزشی داشته باشند و هم جنبه عاطفی و انگیزشی. نخستین راه‌حل، مرور و تقویت پیش‌نیازهای ضروری بود. پیش از ورود دوباره به تقسیم کسرها، لازم بود مباحثی مانند ضرب کسرها، ساده‌سازی، تبدیل عدد مخلوط به کسر و مفهوم معکوس به طور کوتاه اما هدفمند مرور شوند. این کار سبب می‌شد بخشی از موانع ذهنی دانش‌آموزان کاهش یابد و آنان با آمادگی بیشتری وارد مبحث اصلی شوند.

دومین راه‌حل، آموزش مفهومی تقسیم کسرها با استفاده از مثال‌های عینی، ترسیمی و کلامی بود. هدف آن بود که دانش‌آموزان بفهمند تقسیم فقط یک عملیات نمادی نیست، بلکه می‌تواند به معنای چند بار جا شدن یا سهم‌بندی باشد. استفاده از نوارهای کسری، شکل‌ها، بخش‌بندی واحدها و مسئله‌های زندگی روزمره می‌توانست زمینه‌ای فراهم کند تا مفهوم تقسیم کسرها برای آنان محسوس‌تر و قابل فهم‌تر شود. پس از آن، قاعده نمادی در ذهن آنان معنا پیدا می‌کرد.

سومین راه‌حل، طراحی تمرین‌های تدریجی از ساده به دشوار بود. این تمرین‌ها باید به گونه‌ای تنظیم می‌شد که دانش‌آموز ابتدا در تمرین‌های پایه احساس موفقیت کند، سپس به تدریج با انواع متنوع‌تر سؤال روبه‌رو شود. در این مسیر، تمرین‌های هم‌شکل، تمرین‌های تشخیصی، تمرین‌های مفهومی و مسئله‌های کاربردی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

در کنار هم قرار می‌گرفتند. این تنوع کمک می‌کرد دانش‌آموز هم مهارت محاسباتی خود را روان‌تر کند و هم توان انتقال آموخته به موقعیت‌های جدید را به دست آورد.

چهارمین راه‌حل، به‌کارگیری یادگیری مشارکتی و همیاری در کلاس بود. دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک یا به صورت دو نفره، مراحل حل را برای یکدیگر توضیح می‌دادند، اشتباهات را پیدا می‌کردند و برای رسیدن به پاسخ درست همکاری می‌نمودند. این روش افزون بر کاهش اضطراب، موجب فعال شدن زبان ریاضی دانش‌آموزان و عمیق‌تر شدن درک آنان می‌شد. همچنین دانش‌آموزان ضعیف‌تر با مشاهده و شنیدن استدلال همسالان خود، بهتر می‌توانستند راه‌حل‌ها را درک کنند.

پنجمین راه‌حل، ارائه بازخورد فوری، تشویق پیشرفت‌های کوچک و ایجاد فضای امن آموزشی بود. هدف این بود که دانش‌آموزان از اشتباه کردن نترسند و هر پیشرفت، هرچند کوچک، دیده و تقویت شود. استفاده از کاربرگ‌های کوتاه، پرسش‌های شفاهی سریع، خودارزیابی ساده و تکالیف خانگی هدفمند از جمله ابزارهای اجرای این راه‌حل بود. این مجموعه اقدامات به عنوان بسته‌ای هماهنگ انتخاب شد تا به صورت عملی در کلاس اجرا شود و اثر آن بر سرعت و دقت دانش‌آموزان سنجیده گردد.

اجرای راه‌حل‌ها / اقدامات انجام‌شده

در مرحله نخست اجرا، یک بازآموزی کوتاه و هدفمند برای پیش‌نیازهای ضروری انجام شد. در این مرحله، بدون آنکه درس از مسیر اصلی خود خارج شود، تمرین‌هایی برای مرور ضرب کسرها، ساده‌سازی، تبدیل عدد مخلوط به کسر و تشخیص معکوس یک کسر طراحی و در کلاس اجرا شد. هدف این بود که گره‌های پنهان یادگیری که مانع درک تقسیم کسرها شده بودند، شناسایی و تا حد امکان برطرف شوند. دانش‌آموزان در این مرحله فرصت یافتند اشتباهات قبلی خود را بازنگری کنند و با اطمینان بیشتری وارد درس اصلی شوند.

در مرحله دوم، مفهوم تقسیم کسرها با تکیه بر مثال‌های تصویری و موقعیت‌های روزمره آموزش داده شد. به جای آنکه آموزش تنها با قاعده نمادی آغاز شود، ابتدا از مسئله‌هایی استفاده شد که در آن‌ها دانش‌آموز باید بفهمد یک مقدار کسری چند بار در مقدار دیگری جا می‌شود یا چگونه می‌توان مقدار مشخصی را به سهم‌های کسری تقسیم کرد. استفاده از شکل، قسمت‌بندی، و توضیح شفاهی دانش‌آموزان موجب شد

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

معنای مسئله روشن‌تر شود. سپس به تدریج این تجربه‌های مفهومی به شیوه نمادی و قاعده کلی پیوند داده شد.

در مرحله سوم، قاعده تقسیم کسرها با زبانی ساده، دقیق و مرحله‌به‌مرحله آموزش داده شد. برای جلوگیری از آشفتگی ذهنی دانش‌آموزان، مراحل حل به صورت منظم و ثابت تمرین شد: نوشتن عبارت، تشخیص کسر دوم، معکوس کردن آن، تبدیل تقسیم به ضرب، انجام ضرب، و ساده‌سازی پاسخ نهایی. این مراحل بارها در مثال‌های مختلف مرور شد تا در ذهن دانش‌آموزان نظم پیدا کند. در این فرآیند، از آنان خواسته می‌شد هر مرحله را با صدای بلند توضیح دهند تا فهمشان تنها در حد نوشتن نباشد.

در مرحله چهارم، کاربرگ‌های آموزشی متنوع تهیه و استفاده شد. این کاربرگ‌ها از تمرین‌های بسیار ساده آغاز می‌شد و سپس به تمرین‌های متوسط، مسئله‌های کلامی، عددهای مخلوط و سؤالات ترکیبی می‌رسید. برای دانش‌آموزانی که ضعف بیشتری داشتند، کاربرگ‌های جبرانی با تعداد کمتر و مراحل روشن‌تر در نظر گرفته شد. برای دانش‌آموزان قوی‌تر نیز تمرین‌های چالشی طراحی شد تا ضمن حفظ انگیزه، بتوانند نقش یاری‌دهنده برای همکلاسی‌های خود نیز داشته باشند. این تفکیک، عدالت آموزشی بیشتری در کلاس ایجاد کرد.

در مرحله پنجم، از روش همیاری و یادگیری مشارکتی بهره گرفته شد. دانش‌آموزان به صورت دونفره یا در گروه‌های کوچک، تمرین‌ها را حل می‌کردند و موظف بودند دلیل هر مرحله را برای یکدیگر توضیح دهند. معلم در بین گروه‌ها حرکت می‌کرد، به گفت‌وگوها گوش می‌داد و در مواقع لازم، مسیر درست را یادآوری می‌کرد. این روش سبب شد دانش‌آموزان خجالتی‌تر نیز در فضایی کم‌تنش‌تر حرف بزنند و پرسش‌های خود را مطرح کنند. همچنین توضیح دادن به دیگران، موجب تثبیت آموخته‌ها در ذهن دانش‌آموزان توانمندتر شد.

در مرحله ششم، بازخورد فوری و اصلاح خطا به صورت مستمر انجام گرفت. هر بار که خطایی تکرار می‌شد، به جای اعلام صرف نادرستی پاسخ، تلاش می‌شد منبع خطا مشخص شود؛ برای مثال آیا دانش‌آموز در معکوس کردن اشتباه کرده، یا در ضرب و ساده‌سازی؟ این نوع بازخورد دقیق، موجب می‌شد دانش‌آموز بداند مشکل او در کجاست و چگونه می‌تواند آن را برطرف کند. همچنین از دانش‌آموزان خواسته شد گاهی پاسخ همکلاسی خود را بررسی کنند و خطاها را با احترام و استدلال نشان دهند.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

در مرحله هفتم، برای افزایش سرعت، تمرین‌های زمان‌دار کوتاه اجرا شد. این تمرین‌ها ابتدا با تعداد محدود و سطح ساده آغاز شد تا دانش‌آموزان دچار فشار بیش از حد نشوند. به تدریج، با افزایش تسلط آنان، زمان انجام تمرین‌ها تنظیم شد تا روانی عمل نیز تقویت گردد. تأکید اصلی بر این بود که سرعت باید بر پایه فهم و دقت شکل بگیرد، نه بر عجله و اضطراب. بنابراین پس از هر تمرین زمان‌دار، پاسخ‌ها تحلیل می‌شد تا روشن شود کدام دانش‌آموز هنوز نیاز به حمایت بیشتر دارد.

در مرحله هشتم، تکالیف خانگی هدفمند طراحی شد. این تکالیف نه بسیار طولانی بود و نه صرفاً تکراری. بخشی از تکلیف شامل تمرین‌های پایه برای تثبیت مهارت، بخشی شامل یک یا دو مسئله کاربردی برای سنجش فهم، و بخشی نیز شامل توضیح نوشتاری کوتاه درباره مراحل حل بود. این نوع تکلیف کمک کرد تا دانش‌آموزان فقط محاسبه نکنند، بلکه درباره فرایند حل نیز بیندیشند. همچنین والدین از طریق توضیحی کوتاه آگاه شدند که هدف، یادگیری مفهومی است و نباید فقط پاسخ نهایی را به کودک القا کنند.

در مرحله نهم، برای تقویت انگیزه، از تشویق‌های کلامی، نمایش پیشرفت فردی و ایجاد حس موفقیت استفاده شد. دانش‌آموزانی که قبلاً در این مبحث دچار ترس و کندی بودند، با مشاهده اینکه می‌توانند حتی چند تمرین ساده را درست حل کنند، آرام‌آرام به توانایی خود باور پیدا کردند. تأکید معلم بر پیشرفت هر فرد نسبت به گذشته خودش بود، نه صرفاً مقایسه با دیگران. این رویکرد فضای کلاس را حمایتگرتر و امیدبخش‌تر کرد.

در مجموع، اجرای راه‌حل‌ها به صورت پیوسته، مرحله‌به‌مرحله و انعطاف‌پذیر انجام شد. در طول اجرا، معلم با توجه به بازخوردهای روزانه، برخی فعالیت‌ها را تقویت یا اصلاح می‌کرد تا با نیازهای واقعی دانش‌آموزان هماهنگ باشد. این پویایی و توجه به تفاوت‌های فردی، از عوامل مهم موفقیت اقدامات انجام‌شده به شمار می‌آید.

شواهد و داده‌های پس از اجرا

پس از اجرای راه‌حل‌های پیش‌بینی‌شده، نخستین تغییر محسوس در رفتار کلاسی دانش‌آموزان مشاهده شد. دانش‌آموزانی که پیش‌تر در آغاز حل تمرین‌ها مردد بودند یا بارها از معلم کمک می‌خواستند، به تدریج با

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

استقلال بیشتری کار خود را شروع کردند. آن‌ها دیگر برای هر سؤال منتظر نمونه‌ای دقیقاً مشابه نمی‌ماندند و می‌توانستند با تکیه بر مراحلی که آموخته بودند، مسیر حل را تشخیص دهند. همین تغییر در نحوه آغاز کار، نشان‌دهنده شکل‌گیری نظم ذهنی بیشتر در برخورد با تقسیم کسرها بود.

شواهد دوم از بررسی دوباره دفترها، کاربرگ‌ها و تکالیف خانگی به دست آمد. تعداد خطاهای رایج مانند معکوس کردن کسر نادرست، جابه‌جایی اشتباه صورت و مخرج، یا فراموشی تبدیل تقسیم به ضرب، کاهش قابل توجهی پیدا کرده بود. علاوه بر این، دانش‌آموزان پاسخ‌های خود را منظم‌تر می‌نوشتند و مراحل حل را روشن‌تر نشان می‌دادند. در مواردی که اشتباه رخ می‌داد، نوع خطا نیز از حالت آشفتگی کلی خارج شده و بیشتر به خطاهای جزئی محاسباتی محدود می‌شد. این مسئله نشان داد که بنیان فهم نسبت به قبل استوارتر شده است.

شواهد سوم از مقایسه نتایج آزمون تشخیصی پیش از اجرا با آزمون مشابه پس از اجرا حاصل شد. در آزمون دوم، تعداد پاسخ‌های درست افزایش یافت و دانش‌آموزان توانستند در مدت زمان کمتری به سؤالات پاسخ دهند. به‌ویژه در تمرین‌هایی که نیازمند چند مرحله بودند، پیشرفت چشمگیرتر بود؛ زیرا دانش‌آموزان توانسته بودند ترتیب مراحل را در ذهن خود تثبیت کنند. همچنین در مسئله‌های کلامی و کاربردی، میزان سردرگمی نسبت به قبل کاهش یافته بود و دانش‌آموزان بهتر می‌توانستند مفهوم سؤال را به عملیات مناسب تبدیل کنند.

شواهد چهارم از گفت‌وگوهای پس از اجرا با دانش‌آموزان به دست آمد. بسیاری از آنان اظهار می‌کردند که این درس برایشان «روشن‌تر» شده و اکنون می‌دانند چرا باید کسر دوم را معکوس کنند. برخی می‌گفتند در گذشته از دیدن این نوع تمرین‌ها می‌ترسیدند، اما اکنون با آرامش بیشتری سراغ آن‌ها می‌روند. تعدادی نیز اشاره کردند که تمرین‌های مرحله‌به‌مرحله و کار گروهی به آن‌ها کمک کرده است تا اشتباهات خود را بهتر بفهمند. این اظهارنظرها از بهبود نگرش و افزایش اعتماد به نفس آنان حکایت داشت.

شواهد پنجم، مربوط به مشارکت فعال‌تر دانش‌آموزان در کلاس بود. در جریان حل تمرین‌ها، دانش‌آموزان بیشتری داوطلب آمدن پای تخته می‌شدند و هنگام توضیح پاسخ، از واژه‌ها و مراحل درست‌تری استفاده

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

می‌کردند. حتی دانش‌آموزانی که قبلاً ساکت و منفعل بودند، گاه برای بیان نظر یا اصلاح پاسخ همکلاسی خود اعلام آمادگی می‌کردند. این رشد مشارکت، نشانه‌ای مهم از درگیر شدن ذهنی و عاطفی آنان با فرایند یادگیری بود.

به طور کلی، شواهد و داده‌های پس از اجرا نشان داد که اقدامات انجام‌شده نه‌تنها بر نتیجه نهایی تمرین‌ها، بلکه بر شیوه اندیشیدن، میزان اطمینان، کیفیت نوشتن راه‌حل و آمادگی روانی دانش‌آموزان نیز تأثیر مثبت داشته است. این یافته‌ها بیانگر آن بود که رویکرد چندبعدی اتخاذشده توانسته است مسئله را در ابعاد مختلف آن هدف قرار دهد و بخشی مهم از موانع یادگیری را برطرف سازد.

ارزیابی نتایج

ارزیابی نتایج این اقدام‌پژوهی نشان داد که راه‌حل‌های انتخاب‌شده در مجموع اثربخش بوده‌اند و توانسته‌اند به بهبود قابل قبول سرعت و دقت دانش‌آموزان در تقسیم کسرها منجر شوند. مقایسه وضعیت پیش از مداخله و پس از آن آشکار ساخت که دانش‌آموزان اکنون با نظم ذهنی بهتر، اعتماد به نفس بیشتر و خطاهای کمتر به سراغ تمرین‌ها می‌روند. این بهبود صرفاً در چند دانش‌آموز خاص مشاهده نشد، بلکه در بخش عمده کلاس، هرچند با درجات متفاوت، قابل تشخیص بود.

از نظر دقت، مهم‌ترین دستاورد آن بود که خطاهای مفهومی و روشی کاهش یافت. پیش از اجرا، دانش‌آموزان اغلب در تشخیص کسر معکوس، تبدیل تقسیم به ضرب و ترتیب انجام مراحل مشکل داشتند. پس از اجرای راهکارها، این خطاها کمتر شد و پاسخ‌ها ساختار روشن‌تری پیدا کرد. این امر نشان می‌دهد که آموزش مفهومی، تمرین تدریجی و بازخورد دقیق، در ایجاد درک پایدار و کاهش اشتباهات مؤثر بوده است. همچنین توانایی ساده‌سازی و بررسی معقول بودن پاسخ نهایی نیز در میان دانش‌آموزان تقویت شد.

از نظر سرعت، نتایج نشان داد که دانش‌آموزان بدون آنکه به سمت عجله و بی‌دقتی بروند، روان‌تر از گذشته عمل می‌کنند. علت این پیشرفت آن بود که مراحل حل برای آنان روشن‌تر شده و وابستگی‌شان به کمک مستقیم معلم کمتر شده بود. زمانی که ذهن دانش‌آموز از آشفتگی بیرون می‌آید و می‌داند در هر مرحله چه

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

باید بکند، طبیعی است که سرعت او نیز افزایش یابد. بنابراین، بهبود سرعت در این پژوهش نتیجه فهم عمیق‌تر بود، نه صرفاً تمرین مکانیکی.

ارزیابی کیفی کلاس نیز از موفقیت پژوهش حمایت می‌کند. فضای کلاس از حالت اضطراب‌آلود و سؤال‌محورِ وابسته به معلم، به محیطی فعال‌تر، مشارکتی‌تر و امن‌تر برای یادگیری تبدیل شد. دانش‌آموزان با رغبت بیشتری درباره روش‌ها گفت‌وگو می‌کردند و اشتباه را پایان کار نمی‌دانستند. این تغییر در فرهنگ یادگیری کلاس، دستاوردی فراتر از یک مبحث درسی است و می‌تواند بر کیفیت یادگیری در موضوعات دیگر نیز اثرگذار باشد.

البته ارزیابی نتایج نشان داد که هنوز همه دانش‌آموزان به سطح کاملاً یکسانی از تسلط نرسیده‌اند و برخی به حمایت بیشتر نیاز دارند. این امر طبیعی است؛ زیرا تفاوت‌های فردی، سابقه یادگیری، میزان تمرین در خانه و ویژگی‌های عاطفی دانش‌آموزان بر سرعت پیشرفت آنان اثر می‌گذارد. با این حال، روند کلی پیشرفت مثبت و امیدبخش بود و نشان داد که استمرار این رویکرد می‌تواند نتایج عمیق‌تر و پایدارتر به همراه داشته باشد.

نتیجه نهایی

نتیجه نهایی این اقدام‌پژوهی آن است که مشکل کندی و بی‌دقتی دانش‌آموزان در تقسیم کسرها، مسئله‌ای قابل حل و قابل بهبود است، به شرط آنکه با نگاهی عمیق، چندبعدی و آموزشی به آن پرداخته شود. تجربه این پژوهش نشان داد که بسیاری از دشواری‌های دانش‌آموزان نه از ناتوانی ذاتی، بلکه از ضعف در پیش‌نیازها، آموزش سطحی، کمبود تمرین هدفمند و اضطراب ناشی می‌شود. هنگامی که این عوامل به درستی شناسایی شوند، می‌توان با مداخله‌ای حساب‌شده، شرایط یادگیری را به شکل مؤثری تغییر داد.

از مهم‌ترین نتایج این پژوهش آن بود که آموزش مفهومی باید پیش از تثبیت قاعده نمادی قرار گیرد. دانش‌آموز زمانی می‌تواند قاعده تقسیم کسرها را با اطمینان به کار ببرد که معنای آن را تا حدی درک کرده باشد. اگر آموزش تنها بر حفظ کردن مراحل تکیه کند، یادگیری ناپایدار و وابسته به نمونه‌ها باقی می‌ماند.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

اما وقتی دانش‌آموز مفهوم را می‌فهمد، قاعده برای او به ابزاری معنادار تبدیل می‌شود و در نتیجه هم دقت و هم سرعت او افزایش می‌یابد.

نتیجه دیگر این است که تمرین‌های تدریجی، متنوع و متناسب با تفاوت‌های فردی نقش کلیدی در بهبود عملکرد دارند. همه دانش‌آموزان با یک نوع تمرین و یک سرعت واحد یاد نمی‌گیرند. برخی به تکرار بیشتر نیاز دارند، برخی به توضیح شفاهی، برخی به مثال‌های کاربردی، و برخی به فرصت همیاری با دیگران. بنابراین، معلم باید در طراحی فعالیت‌های آموزشی، انعطاف‌پذیر و آگاهانه عمل کند تا هر دانش‌آموز مسیر مناسبی برای پیشرفت بیابد.

این پژوهش همچنین نشان داد که توجه به جنبه‌های عاطفی یادگیری، به اندازه جنبه‌های علمی اهمیت دارد. وقتی دانش‌آموز احساس امنیت می‌کند، اشتباه او تحقیر نمی‌شود، پیشرفت‌های کوچک او دیده می‌شود و فرصت بیان و تجربه موفقیت پیدا می‌کند، آمادگی ذهنی بیشتری برای یادگیری خواهد داشت. در چنین فضایی، ریاضی از یک درس ترس‌آور به یک میدان تلاش و کشف تبدیل می‌شود. این تغییر نگرش، زمینه‌ساز یادگیری پایدارتر است.

در پایان می‌توان گفت که اقدام‌پژوهی حاضر افزون بر حل یک مسئله درسی، به غنی‌تر شدن تجربه حرفه‌ای معلم نیز کمک کرده است. معلم در این فرایند آموخت که مشاهده دقیق، تحلیل داده‌ها، انعطاف در تدریس و بازخورد پیوسته تا چه اندازه می‌تواند کیفیت یادگیری را ارتقا دهد. از این رو، این پژوهش نه‌تنها پاسخی به یک مشکل خاص، بلکه الگویی برای بهبود مستمر فرایند آموزش در کلاس درس به شمار می‌آید.

پیشنهادات

پیشنهاد نخست آن است که آموزش تقسیم کسرها در پایه پنجم دبستان هرگز به صورت صرفاً حفظی و فرمولی ارائه نشود. بهتر است معلمان پیش از بیان قاعده، از مثال‌های ملموس، شکل‌ها، مسئله‌های ساده و گفت‌وگوهای کلاسی استفاده کنند تا دانش‌آموزان ابتدا با مفهوم مسئله ارتباط برقرار کنند. اگر معنا پیش از قاعده شکل بگیرد، یادگیری عمیق‌تر و ماندگارتر خواهد شد و احتمال بروز خطاهای مکانیکی کاهش می‌یابد.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

پیشنهاد دوم، توجه جدی به پیش‌نیازهای یادگیری است. معلم پیش از تدریس تقسیم کسرها، لازم است به صورت کوتاه و هدفمند میزان تسلط دانش‌آموزان بر ضرب کسرها، ساده‌سازی، مقایسه کسرها و تبدیل عدد مخلوط به کسر را بررسی کند. در صورت مشاهده ضعف، باید فعالیت‌های جبرانی طراحی شود. این کار اگرچه ممکن است در ظاهر زمان‌بر به نظر برسد، اما در عمل از اتلاف زمان بیشتر در مراحل بعدی جلوگیری می‌کند و کیفیت یادگیری را بالا می‌برد.

پیشنهاد سوم، استفاده از کاربرگ‌ها و تمرین‌های طبقه‌بندی‌شده است. تمرین‌ها باید از ساده به دشوار تنظیم شوند و انواع مختلف سؤال، از جمله تمرین‌های محاسباتی، توضیحی، مسئله‌های کلامی و فعالیت‌های تشخیصی را دربر گیرند. همچنین بهتر است برای دانش‌آموزان ضعیف‌تر و قوی‌تر، تکالیف متناسب با سطح توانایی آنان در نظر گرفته شود. چنین رویکردی از یک‌سو مانع دلسردی دانش‌آموزان ضعیف می‌شود و از سوی دیگر انگیزه دانش‌آموزان توانمند را حفظ می‌کند.

پیشنهاد چهارم، بهره‌گیری از روش‌های مشارکتی و همیاری در کلاس است. بسیاری از دانش‌آموزان وقتی روش حل را برای همکلاسی خود توضیح می‌دهند، درک عمیق‌تری از آن پیدا می‌کنند. همچنین دانش‌آموزان خجالتی‌تر در فضای گروهی راحت‌تر پرسش می‌پرسند و کمتر از اشتباه کردن می‌ترسند. بنابراین، توصیه می‌شود معلمان بخشی از زمان آموزش ریاضی را به تعامل‌های آموزشی میان دانش‌آموزان اختصاص دهند.

پیشنهاد پنجم، توجه به بعد عاطفی و انگیزشی یادگیری ریاضی است. تشویق، بازخورد سازنده، پرهیز از سرزنش، و تأکید بر پیشرفت فردی به جای مقایسه افراطی، می‌تواند نقش مهمی در کاهش اضطراب و افزایش تلاش دانش‌آموزان داشته باشد. بهتر است معلمان فضایی ایجاد کنند که در آن اشتباه، فرصتی برای یادگیری تلقی شود. چنین نگاهی اعتماد به نفس دانش‌آموزان را تقویت می‌کند و آنان را برای مواجهه با مباحث دشوارتر آماده می‌سازد.

پیشنهاد ششم آن است که خانواده‌ها نیز با شیوه درست حمایت آموزشی آشنا شوند. برخی والدین برای کمک به فرزند خود، پاسخ را مستقیماً می‌گویند یا بر سرعت ظاهری تأکید می‌کنند؛ در حالی که کودک

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

بیش از هر چیز به فهم، تمرین و آرامش نیاز دارد. اگر خانواده بداند چگونه پرسش راهنما مطرح کند و کودک را به توضیح مراحل تشویق نماید، نقش مؤثرتری در یادگیری خواهد داشت.

محدودیت‌ها و مشکلات پژوهش

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، تفاوت‌های فردی گسترده میان دانش‌آموزان بود. سطح توانایی، سرعت یادگیری، پیش‌نیازهای علمی و انگیزه در میان دانش‌آموزان یکسان نبود و همین موضوع اجرای یک برنامه کاملاً هماهنگ برای همه را دشوار می‌کرد. معلم ناچار بود به طور همزمان به نیازهای متنوع پاسخ دهد که این امر زمان و انرژی زیادی می‌طلبید.

محدودیت دیگر، کمبود زمان آموزشی در برنامه رسمی کلاس بود. برای آنکه مرور پیش‌نیازها، آموزش مفهومی، تمرین‌های متنوع و بازخورد فردی به شکل کامل انجام شود، زمان بیشتری نسبت به تدریس عادی لازم بود. اما محدودیت ساعات درسی و ضرورت پیشبرد سایر بخش‌های کتاب، دامنه مداخله را تا حدی محدود می‌کرد.

از دیگر مشکلات، تفاوت میزان حمایت خانوادگی دانش‌آموزان در منزل بود. برخی دانش‌آموزان در خانه فضایی آرام و همراهی مناسب برای انجام تکالیف داشتند، در حالی که برخی دیگر از چنین امکانی برخوردار نبودند. این تفاوت می‌توانست بر سرعت تثبیت یادگیری اثر بگذارد و نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

همچنین باید توجه داشت که بخشی از داده‌ها بر پایه مشاهده، گفت‌وگو و تحلیل عملکرد کلاسی جمع‌آوری شد و این نوع داده‌ها هرچند ارزشمندند، اما تا حدی به قضاوت حرفه‌ای معلم وابسته هستند. در نتیجه، امکان دارد برخی جنبه‌ها با دقت کامل ابزارهای گسترده‌تر پژوهشی سنجیده نشده باشد.

با وجود این محدودیت‌ها، تلاش شد با استفاده از منابع موجود، برنامه‌ای واقع‌بینانه و مؤثر اجرا شود. همین امر نشان می‌دهد که حتی در شرایط معمول مدرسه نیز می‌توان با رویکرد اقدام‌پژوهی، تغییرات مثبت و معناداری در کیفیت یادگیری دانش‌آموزان ایجاد کرد.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این اقدام پژوهی به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

منابع و مآخذ

- کتاب درسی ریاضی پایه پنجم دبستان، وزارت آموزش و پرورش.

- راهنمای معلم ریاضی دوره ابتدایی، وزارت آموزش و پرورش.

- اسناد، تکالیف، کاربرگ‌ها و آزمون‌های کلاسی اجراشده در فرایند پژوهش.

- یادداشت‌های ثبت‌شده از مشاهدات کلاسی و گفت‌وگو با دانش‌آموزان.

- نظرها و تجربه‌های آموزشی همکاران و آموزگاران پایه پنجم دبستان.

- منابع مرتبط با روش اقدام‌پژوهی در آموزش ابتدایی.

- منابع مربوط به آموزش مفهومی ریاضی و یادگیری کسرها در دوره ابتدایی.

www.asemankafinet.ir