

کاوش بدفهمی های دانش آموزان پایه دوم ابتدایی ناحیه ۲ کرمانشاه در درس ریاضی

مینا احمدیان

دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره مدرسه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

چکیده

در فرآیند یاددهی - یادگیری ریاضی مدرسه ای موانعی وجود دارند که شناختن و کمرنگ کردن آنها، از نگرانی های اصلی آموزشگران می باشد. یکی از این موانع، بدفهمی های ریاضی دانش آموزان است که نیازمند بررسی و ریشه یابی می باشد. درک مفاهیم ریاضی در بعضی از دانش آموزان همیشه با یک سری اشتباهاتی همراه است، درک درست دانش آموزان از بدفهمی ها و اشتباهاتی که در فرآیند یادگیری و حل مسئله به وجود می آید یکی از عوامل رشد عملکرد و پیشرفت ریاضی آنان محسوب می شود. این پژوهش سعی دارد میزان بدفهمی دانش آموزان در حوزه ریاضی را شناسایی نماید. این پژوهش از نوع کیفی می باشد. جامعه آماری آن دانش آموزان پایه دوم ناحیه ۲ شهرستان کرمانشاه در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ می باشد. که از این میان ۳۰ نفر به عنوان نمونه آماری به صورت نمونه ی هدفمند انتخاب شدند. برای جمع آوری اطلاعات از مصاحبه نیمه ساختارمند استفاده شد و تا زمان رسیدن به مرحله ی اشباع ادامه پیدا کرد. نتایج نشان داد بدفهمی های ریاضی می توان ناشی از مطالعه ی غیر اصولی، زمان نامناسب برای آموزش و مطالعه، استفاده از روش یادگیری نامناسب توسط آموزگار کلاس و پایه ی ضعیف دانش آموزان و عدم یادگیری پیش نیاز در پایه ی قبل می باشد.

کلمات کلیدی: دانش آموزان، ابتدایی، بدفهمی، ریاضی

مقدمه

توجه به آموزش و پرورش به منظور بالابردن کیفیت آموزش و رسیدن به اهداف والا و مهم آن، شناسایی نقاط ضعف و قوت، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است تا نقاط قوت آن تقویت شود و مشکلات آن رفع گردد. برای رسیدن به چنین مهمی، گام اول شناسایی است. پس همه کسانی که به نوعی دست اندرکار آموزش و پرورش هستند مسئولیت سنگینی دارند که در جهت بهبود کیفیت آموزش بطور عام و آموزش ریاضی بطور خاص تلاش کنند و در برنامه ریزی و آموزش به همه دانش آموزان توجه نمایند (سلطانی، ۱۳۹۱).

در دنیای امروز، با توجه به نقش ریاضی در صورت بندی نظام عالم، بین تبیین پدیده ها و پرورش قوه استدلال و تفکر آدمی ارتباط وجود دارد. همانطور که در اصول و معیارهای برنامه درسی شورای معلمان ریاضی در آمریکا بیان شده است "نیاز به فهم و درک و استفاده از ریاضی در عصر جدید روز به روز در حال افزایش است (ناتیونال، ۲۰۱۹). هر جا که آموزش و یادگیری در میان باشد، امکان فراگیری ناقص و نارسایی برخی از مطالب و مفاهیم مورد آموزش وجود دارد (زهرة وند، ۱۳۹۲). دانش آموزان در درک مفاهیم مختلف دچار خطاهای متعددی می شوند که به طور کلی میتوان آنها را در دو نوع تقسیم کرد.

۱- خطاهای محاسباتی و بی دقتی هایی که نظام مند (قابل پیش بینی) نیستند و ما عنوان «اشتباه» را به آن ها اختصاص می دهیم. اشتباهات معمولاً خطاهایی هستند که در اثر بی دقتی رخ می دهند. هنگامی که معلم از دانش آموز می خواهد پاسخهایش را بیازماید یا مجدد محاسباتش را نگاه کند، چنانچه دانش آموز مفهوم تدریس شده را به خوبی درک کرده باشد، متوجه آن اشتباه می شود (باتل، ۱۳۸۹)

۲- خطاهای نظامند که تحت عنوان «بدفهمی» شناخته می شوند. باتل (۱۳۸۹) بیان می دارد که بدفهمی ناشی از این است که دانش آموز، مطلب را درک نکرده یا به غلط درک کرده است. این خطاها ناشی از بی دقتی با بی توجهی به فعالیت نیستند و ریشه های عمیق تری دارند. بدفهمی دانش آموزان ممکن است از تجربیات و دانسته های پیشین آنها در زندگی روزمره نشأت بگیرد و به طور جدی توسط دانش آموزان حفظ شود و لذا نتایج حاصل از یادگیری آنها را به تأخیر می اندازد (پور عظیمی، ۱۳۹۱). واژه بدفهمی برای نخستین بار در سال ۱۶۶۰ میلادی مطرح شد. بدفهمی یا misconception مرکب از پیشوند mis و غلط و کلمه conception به معنای ادراک، فهم، تصور عقیده است. در فرهنگ لغات بدفهمی دیدگاه یا فکر نادرست مبتنی بر تفکر یا درک ناقص از یک موقعیت تعریف شده است.

ایجاد بدفهمی از شروع آموزش غیر رسمی یعنی از لحظه تولد آغاز می شود یعنی از هنگامی که کودک در حال تجربه ورزی در مورد یک پدیده خاص در زندگی واقعی یا در حال برقراری ارتباط و تعامل با دیگران است و شروع به ساخت و ایجاد مدل ها و سازه های ذهنی دانشی در مورد آنها می کند (دراپور، ۲۰۱۲؛ پاین، مسر، جان، ۲۰۱۳).

شناخت بدفهمی ها و ریشه های ایجاد آنها در حوزه های مفهومی و در سطوح مختلف تحصیلی، می تواند موجب ارتقای یادگیری گردد؛ زیرا بدفهمی ها بخشی از ساختار مفهومی ذهن دانش آموز را تشکیل می دهند که با مفهوم جدید در تعامل است. به دلیل اینکه بدفهمی ها منشأ بروز خطا هستند، این تأثیرات اغلب منفی هستند (اسکمپ، ۲۰۰۹). آگاهی از مفاهیم درک شده و بدفهمی های دانش آموزان از عناصر اساسی، دانش محتواست. این آگاهی، معلم را در فرایند طراحی آموزشی و اجرای آن یاری می دهد و معلمان می توانند برای جلوگیری از بروز بدفهمی ها، یا مواجهه با آنها آمادگی لازم را در خود ایجاد نمایند (وایت، ۲۰۱۸). با استناد بر اصول و استانداردهای برنامه درسی ریاضیات مدرسه ارتقای توانایی تفکر بشر، ریاضی و حل مساله برای کار، ریاضی برای جامعه علمی و صنعتی، همه و همه نقش بی بدیل ریاضیات را در این عصر روشن تر می کنند بنابراین توجه به درک ریاضیات برای داشتن آینده ای مطلوب تر و روشن تر لازم و ضروری است. در نظام آموزشی ایران

عوامل فرهنگی و دلایل فوق باعث شده در آموزش مدرسه ای، ریاضیات جایگاه ویژه ای داشته باشد. با این حال، موانعی بر سر راه آموزش ریاضیات وجود دارد که باعث عدم تحقق اهداف آموزشی در این درس، و به تبع آن هدر رفتن هزینه ها، نیروها و فرصتهای بسیاری می شود (کیزر، ۲۰۱۴). بسیاری از تحقیقات دهه هشتاد میلادی، بر چگونگی ایجاد بدفهمی های ریاضی توسط دانش آموزان متمرکز بوده است. به عنوان مثال برنامه ارزشیابی کالیفرنیا (CAP) و برنامه ارزشیابی آموزشی ملی در آمریکا^۱ به این نتیجه رسیدند که بدفهمی ها تاثیر مهمی بر عملکرد دانش آموزان دارند (بخشعلی زاده و همکاران، ۱۳۹۶). بنا بر آنچه بیان شد هدف پژوهش حاضر بررسی بدفهمی های رایج در بین دانش آموزان پایه ی دوم ابتدایی می باشد که به تبع آن بتوان مشکلات دانش آموزان در زمینه ی یادگیری ریاضی را حل کرد.

روش پژوهش

طرح پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع و اهداف مورد نظر، از نوع تحلیل کیفی است. بر این اساس، پژوهش حاضر به شناسایی بدفهمی های مفاهیم ریاضی و تحلیل کیفی آن در بین دانش آموزان می پردازد. جامعه ی آماری در این تحقیق عبارت است از کلیه ی دانش آموزان پایه دوم ابتدایی آموزش و پرورش ناحیه ۲ کرمانشاه که در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ مشغول به تدریس بودند. نمونه ی آماری عبارت است از تعداد ۳۰ نفر از دانش آموزان پایه دوم ابتدایی که به صورت نمونه ی هدفمند برای پاسخ به سوالات و انجام مصاحبه نیمه ساختاریافته در پژوهش وارد شدند.

در این پژوهش برای جمع آوری اطلاعات از انجام مصاحبه ی نیمه ساختارمند استفاده شده است. و از دانش آموزانی که دارای بدفهمی بودند مصاحبه ساختارمند صورت گرفت.

پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره ی آموزش و پرورش ناحیه ۲، مصاحبه با ۳۰ دانش آموزان پایه دوم انجام شد. پژوهشگر پیش از انجام مصاحبه به دانش آموزان توضیح داد که نتیجه ی مصاحبه در سابقه ی تحصیلی آنها هیچ تاثیری نخواهد داشت تا دانش آموزان به صورت صادقانه به سوالات پاسخ دهند. مصاحبه با سوالاتی نظیر - نوشتن صورت سوال با خط درشت چه تاثیری دارد؟

- به سوالات با شکل های رنگی درست پاسخ می دهید یا بدون شکل؟
- خواندن صورت سوال توسط آموزگار چه تاثیری دارد؟
- توضیح سوال توسط آموزگار چه تاثیری دارد؟

بعد از پایان مصاحبه با سی امین نفر، پژوهشگر به این نتیجه رسید که نیازی به ادامه مصاحبه افراد بیشتر نیست، زیرا که دیگر مطلبی جدید به مطالب مورد توجه او اضافه نمی شد. به طوری که هنگام طبقه بندی داده ها، در چهار مصاحبه ی آخر طبقه ی جدیدی مشاهده نگردید. در واقع پژوهش به اشباع داده ها یعنی حالتی که جمع آوری داده ها دیگر هیچ اطلاعات جدیدی در مورد پدیده ی مورد نظر فراهم ننماید، دست یافته بود. بنابراین مصاحبه پایان یافت.

نتایج پژوهش

شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش

- کودکان ۸ ساله با ۹۰ درصد بیشترین تعداد از نمونه آماری را تشکیل داده اند.
- دانش آموزان هر سه گروه (قوی، متوسط و ضعیف) به یک اندازه هستند.
- پدران شغل آزاد با ۷۳ درصد بیشترین تعداد از نمونه آماری را تشکیل داده اند.
- مادران خانه دار با ۹۵ درصد بیشترین تعداد از نمونه آماری را تشکیل داده اند.
- مادران با مدرک زیر دیپلم با ۷۵ درصد بیشترین تعداد از نمونه آماری را تشکیل داده اند.
- پدران با مدرک تحصیلی دیپلم و فوق دیپلم با ۶۸ درصد بیشترین تعداد از نمونه آماری را تشکیل داده اند.

¹ Kaser

² California Assessment Program

³ National Assessment Education

انواع بدفهمی ریاضی دانش آموزان به شرح زیر می باشد.

- اضطراب ریاضی
- واکنشی احساسی و آگاهانه به شرکت کردن در کلاس ریاضی، گوش کردن به سخنان آموزگار در مورد ریاضی، کار کردن بر روی مسائل ریاضی و یا بحث در مورد ریاضی است. این اضطراب مانع از ایجاد ارتباط بین درس ریاضی و زندگی می شود. علت آن تجربه منفی دانش آموز به هنگام یادگیری ریاضی در کلاس است.
- اختلال یادگیری ریاضی
- در حدود ۸ درصد از کودکان در سنین مدرسه دچار اختلال ریاضی هستند.
- ضعف در مهارت های زبانی
- نقص در درک عملیات ریاضی، مفاهیم و رمزگشایی یا حل مسائل نوشته شده با نماد ریاضی.
- ضعف در مهارت های ادراکی
- مثل خواندن نمادهای عددی یا علائم حسابی و طبقه بندی اشیاء و یاداراک فضایی.
- ضعف در مهارت های توجه
- مثل رونویسی درست از اعداد و اشکال، به یاد سپردن عددی که به ستون بعد اضافه می شود و عدم رعایت علائم ریاضی.
- ضعف در مهارت های ریاضی
- ضعف در محاسبات ریاضی (جمع و تفریق) شمارش اشیاء، عدم درک مفاهیم متضاد مانند سبک و سنگین، بسته و باز، پر و خالی، چپ و راست، دور و نزدیک و جهت یابی ضعیف.
- ضعف حل مسئله

ناتوانی در مشخص کردن سه قسمت اصلی مسئله که عبارت است از:

الف) قسمت تعیین شده در مسئله

ب) قسمت ارتباطی مسئله

پ) قسمت سوالی یا پرسشی مسئله

ت) استفاده از کلمات کلیدی مانند باقی مانده، روی هم، حاصل جمع یا مجموع.

بحث و نتیجه گیری

تحقیقات پژوهشگران و تجربیات معلمان نشان می دهد که بدفهمی ها مانعی برای یادگیری دانش آموزان است زیرا باعث می شود که دانش آموزان برداشت های نادرستی از مفاهیم تدریس شده داشته باشند و ممکن است این برداشت نادرست چندین سال در ذهن آنان باقی بماند. در این پژوهش نشان دادیم که دانش آموزان پایه دوم با بدفهمی های فراوانی رو برو هستند که این بدفهمی ها رایج در ریاضی به میزان قابل توجهی در میان دانش آموزان، کم و بیش فراگیر است. دلایل مهم این بدفهمی ها را می توان به صورت زیر بیان کرد:

۱. ضعف و بدفهمی مطالب پایه اول

۲. روش های تدریس سنتی

۳. کتاب های کمک درسی که توانایی تفکر و حل مسئله را از دانش آموزان می گیرند.

۴. ضعف تدریس برخی از آموزگاران

با توجه به بدفهمی های موجود در پایه دوم، توجه به عامل هایی مانند تجدید نظر در روش های تدریس ریاضیات و توجه هوشمندانه، توجه به فهمیدن رابطه ای به جای ابزاری و فراهم نمودن فضای گروهی در کلاس و ایجاد بحث و تبادل نظرات، برگزاری کارگاه برای آموزگاران به منظور تبادل تجربیات بین آن ها درباره چگونگی مواجهه با بدفهمی رایج در بین دانش آموزان، می تواند در کاهش بدفهمی های ریاضی دانش آموزان موثر باشد.

منابع

- باتل، گیل (۱۳۹۱). روش تدریس ریاضی به کودکان دوره ی ابتدایی. ترجمه شهرناز بخشعلی زاده. سازمان اردشیر محمد، فرمن و فلسفه ریاضی لاکاتوش. فرهنگ و اندیشه ریاضی، شماره ی ۲۷، سال ۱۳۹۳ صفحه الی ۳.
- بخشعلی زاده، شهرناز و بروجردیان، ناصر (۱۳۹۶)، شناسایی بدفهمیهای رایج دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی در حوزه محتوایی هندسه و اندازه گیری و مقایسه عملکرد آنها با میانگین عملکرد در سطح بین المللی، فصلنامه نو آوریهای آموزش. دوره ۱۶، شماره ۴، صفحه ۱۲۶-۱۰۱.
- سلطانی.محمد. (۱۳۹۱). بررسی بدفهمی های دانش آموزان سال سوم تجربی و ریاضی در مورد مفهوم حدپایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

- Driver, R. (۲۰۱۱). *The pupil as scientist?*. Milton Keynes, UK: Open University Press.
- Keazer, A. (2014). Students misconceptions in middle school mathematics. B. S. Undergraduate mathematics exchange. Vol.2, No, 1, Spring 2004.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2019). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Virginia. The Author.
- Pine, K., Messer, D. J., & John, K. S. (2011). Children's misconceptions in primary science: A survey of teachers' views. *Research in Science and Technological Education*, 19(1), 79-96.
- Skemp, R. R. (2009). *Mathematics in the primary school*. London: Rutledge.
- White, P., & Mitchelmore, M. (2018). Teaching and learning by abstraction. IN D. Tall & M.O. J. Thomas (Eds). *Intelligence, Learning and Understanding Mathematics*, 235-255. Flaxton, Australia: Post Pressed.