

سنجش میزان آشنایی دانش آموزان دختر پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی استان گیلان با ضرب و شناسایی بدفهمی‌های موجود

منصوره موسی پور^{۱*}، مریم جلالی^۲، عاطفه انوری^۳

استادیار، گروه ریاضی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان
دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان

چکیده: یکی از موانع یادگیری اثربخش ریاضی، بدفهمی‌ها هستند. در صورت شناسایی بدفهمی‌ها در مفاهیم اساسی ریاضی و رفع آن‌ها می‌توان یادگیری ریاضی دانش آموزان در مقاطع بالاتر را تسهیل کرد. یکی از مفاهیم پایه‌ای و اساسی در ریاضی که پیش نیاز و مبنای بسیاری از مفاهیم دیگر می‌باشد، مفهوم ضرب است. در این پژوهش میزان آشنایی دانش آموزان دختر پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی استان گیلان با ضرب مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که توانمندی دانش آموزان در حل مسائل ضرب در حد مطلوبی قرار دارد به طوری که ۹۲ درصد از دانش آموزان پایه چهارم و ۸۸ درصد از دانش آموزان پایه پنجم به ۶۰ درصد و بالاتر از سوالات پرسشنامه پاسخ درست داده‌اند. به علاوه در مقایسه با عملکرد دانش آموزان ایرانی در همین سوالات در آزمون‌های تیمز برگزار شده در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵ میانگین بالاتری را کسب کرده‌اند. از بدفهمی‌های شناسایی شده در این پژوهش می‌توان، انجام جمع به جای ضرب، بدفهمی در مراحل انجام یک ضرب، تخمین نادرست حاصلضرب و بدفهمی در درک مفهوم مضرب یک عدد را نام برد.

واژگان کلیدی: آزمون تیمز، بدفهمی، دوره ابتدایی، ضرب

مقدمه

پیشرفت تحصیلی فراگیران و عوامل تاثیرگذار بر آن همیشه مورد توجه معلمان و مربیان عرصه تعلیم و تربیت بوده است. در این بین یکی از اهداف نظام آموزشی این است که مباحث ریاضی در برنامه‌ریزی‌ها گنجانده شود تا هم سبب پرورش قدرت تفکر و استدلال دانش‌آموزان شود و هم آنان را برای همسویی با پیشرفت‌های علمی آماده سازد (محمدزاده و دیگران، ۱۳۹۵، ص. ۸). مسئله مهم دیگر در بیان اهداف ریاضی، برقراری تناسب بین درک مفهومی و درک رویه‌ای دانش‌آموزان از مباحث ریاضی است که عدم تحقق آن و اتکا صرف به حفظ فرمول‌ها سبب عملکرد ضعیف آن‌ها خواهد شد (ریحانی و دیگران، ۱۳۹۳، ص. ۱۳۴).

از عوامل مهمی که باعث بروز مشکلات اساسی در یادگیری ریاضی می‌شوند، بدفهمی‌ها می‌باشند. بدفهمی در قالب مفهومی خاص بروز کرده و با ایجاد تغییرات مثبت می‌توان آن‌ها را از بین برد (شاهورانی و دیگران، ۱۳۹۳، به نقل از حق خواه و داودی، ۱۳۹۹، ص. ۳۴). درک مفاهیم ریاضی همواره با اشتباهاتی همراه بوده که ممکن است به دلیل عدم تمکز و دقت، شتابزدگی و یا تفسیرهای نادرست از مسئله باشد؛ اما برخی خطاها به دلیل درک ناقص و اشتباه از مفاهیم بوده و حاصل بی‌دقتی و عدم تمرکز نیست، بلکه دارای ساختار و نظام مشخصی است و تصادفی به وجود نمی‌آیند که به آن‌ها بدفهمی می‌گویند (ریحانی و دیگران، ۱۳۹۵، ص. ۴۲).

بدفهمی ناشی از این است که دانش‌آموز، مطلب را درک نکرده یا به غلط درک کرده است. این خطاها ناشی از بی‌دقتی و بی‌توجهی به فعالیت نیستند و ریشه‌های عمیق‌تری دارند. بدفهمی دانش‌آموزان ممکن است از تجربیات و دانسته‌های پیشین آن‌ها در زندگی روزمره نشأت بگیرد و بطور جدی توسط دانش‌آموزان حفظ شود و لذا نتایج حاصل از یادگیری آن‌ها را به تاخیر اندازد (باتل، ۱۳۸۹، به نقل از موسی پور و رجبی، ۱۳۹۷، ص. ۹۰). عوامل مختلفی می‌تواند زمینه‌ساز بدفهمی در دانش‌آموزان شوند؛ از جمله عوامل مهم، نحوه آموزش این مفاهیم توسط معلم است (ریحانی و دیگران، ۱۳۹۵، ص. ۶۴). معلمان وظیفه آموزش و تربیت دانش‌آموزان را دارند. اما برای اینکه بتوانند مفاهیم دروس را به خوبی آموزش بدهند، نیازمند یادگیری هستند. در درس ریاضی، لازم است که معلمان دانش و آگاهی لازم را در رابطه با تدریس داشته باشند. و باید بدانند که دانش‌آموزان با چه روش، محتوا، پیش‌نیاز و سیر مفاهیم ریاضی مواجه می‌شوند، که با استفاده از آن‌ها تدریس مناسبی داشته باشند (مرتاضی مهربانی و غلام آزاد، ۱۳۹۴، ص. ۱۵۰).

اولین گام برای جلوگیری از بدفهمی، شناخت آن‌ها می‌باشد. معلمان باید بدانند که بدفهمی به چه علت‌هایی رخ داده و با چه روش‌هایی می‌توان از آن پیشگیری کرده و یا حل نمود (بخشعلی زاده، ۱۳۹۲، به نقل از حق خواه و داودی، ۱۳۹۹، ص. ۳۴). بدفهمی‌ها در ریاضی مانعی برای یادگیری کامل دانش‌آموزان هستند و رفع آن‌ها در سال‌های اولیه تحصیل می‌تواند موجب یادگیری بهتر درس ریاضی توسط آنان در مقاطع بالاتر شود (موسی پور و رجبی، ۱۳۹۷، ص. ۹۰).

به دلیل آثار منفی و مخرب بدفهمی در یادگیری ریاضی، ضرورت دارد تا مورد توجه معلمان قرار بگیرد. اگر معلمان از بدفهمی‌های دانش‌آموزان آگاهی و شناخت لازم را کسب کنند، آن‌ها را در اجرای بهتر دروس کمک کرده و از بروز بدفهمی در دانش‌آموزان جلوگیری می‌شود (بخشعلی زاده، ۱۳۹۲، به نقل از حق خواه و داودی، ۱۳۹۹، ص. ۲۵).

مطالعه بین‌المللی روندهای آموزش ریاضیات و علوم، تیمز (TIMSS)، از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین مطالعات تطبیقی در قلمرو ارزشیابی پیشرفت تحصیلی است که تحت نظر انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA)، انجام می‌گیرد. آزمون تیمز هر چهار سال یکبار انجام می‌شود. ایران از سال ۱۹۹۵ در این آزمون شرکت کرده است. آخرین دوره آزمون تیمز در سال ۲۰۱۹ انجام شده است.

یافته‌ها و اطلاعات به دست آمده از مطالعه تیمز، می‌توانند به پژوهشگران و کارشناسان کمک کند تا نقاط قوت و ضعف نظام آموزشی کشور خود را شناسایی کنند و بتوانند در راه بهبود و اصلاح آنها گام بردارند. عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در آزمون‌های تیمز چندان مطلوب نبوده است. بنابراین بررسی ضعف‌ها و تلاش جهت رفع آنها ضروری به نظر می‌رسد (موسی پور و رجیبی، ۱۳۹۷، ص. ۹۱).

یکی از مباحث پایه‌ای در ریاضیات دوره ابتدایی، مفهوم ضرب است. این مفهوم در سال سوم دبستان به دانش‌آموزان معرفی می‌شود و دانش‌آموزان به تدریج در سال‌های دیگر تحصیل، با کاربردهای گوناگون آن آشنا می‌شوند. به علاوه، ضرب پیش نیاز یادگیری بسیاری از مفاهیم دیگر در دوره ابتدایی همانند تقسیم، محاسبه مساحت و محیط، درصد و ... است. بنابراین در این پژوهش تصمیم گرفتیم با توجه به نقش و اثر مهم ضرب در ریاضیات دوره ابتدایی به بررسی میزان توانمندی دانش‌آموزان دوره ابتدایی با مبحث ضرب پردازیم.

روش تحقیق

با توجه به اینکه نتایج این پژوهش می‌تواند به بهبود آموزش ریاضی در دوره ابتدایی کمک کند، از نظر هدف، این پژوهش جزو پژوهش‌های کاربردی است. از آنجایی که ضرب در پایه سوم آموزش داده می‌شود، انتظار می‌رود تا دانش‌آموزان در سال‌های چهارم و پنجم ابتدایی تسلط کاملی بر این مبحث داشته باشند بنابراین دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی انتخاب گردید و با توجه به دسترسی بیشتر پژوهشگران به مدارس ابتدایی دخترانه، جامعه آماری پژوهش، دانش‌آموزان پایه های چهارم و پنجم دبستان‌های دخترانه استان گیلان انتخاب می‌باشد.

به منظور بررسی میزان بدفهمی دانش‌آموزان در مبحث ضرب، آزمودنی‌ها از دو شهرستان فومن و املش واقع در غرب و شرق استان گیلان انتخاب شدند. از هر کدام از این شهرستان‌ها یک دبستان دخترانه به تصادف انتخاب گردید. مدرسه شهید محمد حسین افتخاری شهرستان فومن، ۷ و مدرسه شهید مدرس شهرستان املش دارای ۸ کلاس از پیش دبستان تا پایه ششم می‌باشند. هر دو مدرسه، یک کلاس در پایه چهارم و یک کلاس پایه پنجم داشتند که به عنوان نمونه انتخاب شدند.

تعداد دانش‌آموزان پایه چهارم مدرسه شهید افتخاری ۳۴ نفر و پایه پنجم آن دارای ۴۰ دانش‌آموز است. همین‌طور تعداد دانش‌آموزان پایه چهارم مدرسه شهید مدرس ۲۷ نفر و پایه پنجم آن ۱۳ نفر می‌باشد. از مجموع ۱۱۴ نفر از دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم هر دو مدرسه، ۶۰ نفر به طور تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفتند. به این ترتیب که ۱۵ نفر از دانش‌آموزان سال چهارم و ۱۰ نفر از دانش‌آموزان سال پنجم دبستان شهید مدرس به طور تصادفی انتخاب شدند و ۲۸ نفر از دانش‌آموزان سال چهارم و ۷ نفر از دانش‌آموزان سال پنجم دبستان شهید افتخاری به طور تصادفی انتخاب شدند.

پرسشنامه شامل ۵ سوال از آزمون‌های تیمز برگزار شده در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵ با موضوع ضرب، تهیه گردید. در تدوین پرسش‌نامه از نظرات چند تن از متخصصان و معلمان برای تعیین روایی پرسشنامه استفاده گردید. با توجه به شرایط کرونایی، پرسشنامه به صورت مجازی در اختیار این دانش‌آموزان قرار گرفت و آنان به سوالات آزمون پاسخ دادند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی انجام گردید.

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که ۲۳ نفر از ۲۵ نفر دانش‌آموز پایه چهارم بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد به سوالات پاسخ صحیح دادند، یعنی این تعداد از دانش‌آموزان به بیش از نیمی از سوالات پاسخ درست داده‌اند. جدول ۲، نوع پاسخ داده شده به سوالات آزمون و فراوانی آن‌ها در دانش‌آموزان پایه پنجم به دست می‌دهد.

جدول ۲. فراوانی و درصد پاسخ دانش‌آموزان پایه چهارم به سوالات پرسشنامه

| شماره دانش‌آموز | سوال اول | سوال دوم | سوال سوم | سوال چهارم | سوال پنجم | مجموع تعداد پاسخ درست | درصد |
|-----------------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------------------|------|
| ۱ | درست | درست | غلط | درست | غلط | ۳ | ۶۰ |
| ۲ | درست | غلط | درست | غلط | غلط | ۲ | ۴۰ |
| ۳ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۴ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۵ | درست | درست | درست | درست | غلط | ۴ | ۸۰ |
| ۶ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۷ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۸ | غلط | درست | غلط | غلط | غلط | ۱ | ۲۰ |
| ۹ | درست | درست | درست | درست | غلط | ۴ | ۸۰ |
| ۱۰ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۱ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۲ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۳ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۴ | غلط | غلط | درست | درست | درست | ۳ | ۶۰ |
| ۱۵ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۶ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۷ | درست | درست | درست | درست | غلط | ۴ | ۸۰ |
| ۱۸ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۱۹ | درست | درست | غلط | غلط | درست | ۳ | ۶۰ |
| ۲۰ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۱ | درست | درست | درست | درست | غلط | ۴ | ۸۰ |
| ۲۲ | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۳ | درست | غلط | غلط | درست | غلط | ۲ | ۴۰ |

| | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|---|-----|
| ۲۴ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۵ | درست | درست | درست | درست | غلط | درست | ۴ | ۸۰ |
| ۲۶ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۷ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۸ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۲۹ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۳۰ | درست | درست | غلط | غلط | غلط | غلط | ۲ | ۴۰ |
| ۳۱ | درست | درست | درست | غلط | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۳۲ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۳۳ | درست | درست | درست | غلط | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |
| ۳۴ | درست | درست | درست | غلط | غلط | غلط | ۳ | ۶۰ |
| ۳۵ | درست | درست | درست | درست | درست | درست | ۵ | ۱۰۰ |

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که ۳۱ نفر از ۳۵ نفر دانش‌آموز پایه پنجم بین ۶۰ تا ۱۰۰ سوالات را پاسخ دادند، یعنی این تعداد از دانش‌آموزان به بیش از نیمی از سوالات پاسخ درست داده‌اند. در جدول ۳، جمع بندی داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها برای پاسخ‌های درست مربوط به هرکدام از سوال‌ها برای دانش‌آموزان سال‌های چهارم و پنجم داده شده است. داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که دانش‌آموزان پایه چهارم در سوال‌های اول، سوم، چهارم و پنجم پرسشنامه، عملکرد بهتری نسبت به دانش‌آموزان سال پنجم داشته‌اند.

جدول ۳. فراوانی و درصد پاسخ درست به هرکدام از سوالات پرسشنامه

| ردیف | پایه چهارم ابتدایی (۲۵ نفر) | درصد | پایه پنجم ابتدایی (۳۵ نفر) | درصد | پایه‌های چهارم و پنجم (۶۰ نفر) | درصد |
|---------------------------------|-----------------------------|------|----------------------------|------|--------------------------------|------|
| مجموع پاسخ‌های درست به سوال اول | ۲۵ | ۱۰۰ | ۳۳ | ۹۴ | ۵۸ | ۹۶ |
| مجموع پاسخ‌های درست به سوال دوم | ۲۰ | ۸۰ | ۳۴ | ۹۷ | ۵۴ | ۹۰ |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| مجموع پاسخ‌های درست به سوال سوم | ۲۱ | ۸۴ | ۲۸ | ۸۰ | ۴۹ | ۸۱ |
| مجموع پاسخ‌های درست به سوال چهارم | ۲۲ | ۸۸ | ۳۰ | ۸۵ | ۵۲ | ۸۶ |
| مجموع پاسخ‌های درست به سوال پنجم | ۲۱ | ۸۴ | ۲۴ | ۶۸ | ۴۵ | ۷۵ |

داده‌ها نشان دهنده عملکرد مناسب دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم در سوالات ضرب نسبت به نتایج کسب شده در آزمون‌های تیمز است. به طور مثال، میانگین درصد پاسخ درست دانش‌آموزان ایرانی به سوال چهارم در آزمون تیمز ۲۰۱۵، برابر ۵۹/۷ و میانگین درصد جهانی برابر ۷۹/۹ بوده است (بخشعلی زاده و کاشفی، ۱۳۹۶، ص. ۳۳). در حالیکه مطابق با داده‌های جدول ۳، درصد پاسخ‌های درست آزمون شوندگان این پژوهش به سوال چهارم، بیشتر از میانگین جهانی بوده است. همین طور، میانگین درصد پاسخ درست دانش‌آموزان ایرانی به سوال پنجم در آزمون تیمز ۲۰۱۵، برابر ۲۴/۵ و میانگین درصد جهانی برابر ۵۹/۷ بوده است (بخشعلی زاده و کاشفی، ۱۳۹۶، ص. ۳۴). در حالیکه مطابق با داده‌های جدول ۴، درصد پاسخ‌های درست آزمون شوندگان این پژوهش به سوال پنجم، بیشتر از میانگین جهانی بوده است (شکل ۴).

| | | | |
|---|------------|-------------|------------|
| سوال ۴: جواد ۵ ردیف درخت کاشت. او در هر ردیف ۸ درخت کاشت. او وی هم چند درخت کاشته است؟ | | | |
| الف) ۱۳ | ب) ۳۲ | ج) ۳۵ | د) ۴۰ |
| سوال ۵: در کدام یک از مجموعه اعداد زیر، فقط مضارب ۳ وجود دارد؟ | | | |
| الف) ۶.۱۵.۲۱ | ب) ۳.۱۳.۲۳ | ج) ۳۱.۳۲.۳۳ | د) ۹.۱۵.۲۶ |

شکل ۴. سوالات چهارم و پنجم پرسشنامه

در ادامه راجع به پاسخ‌های دانش‌آموزان و بدفهمی‌های مشاهده شده در پاسخ‌های آن‌ها نکاتی ارائه می‌شود. بیشتر آزمون شوندگان به سوال اول پاسخ درست داده‌اند و فقط ۲ نفر به آن پاسخ نادرست دادند. در سوال دوم، از مجموع ۲۵ دانش‌آموزی سال چهارم، ۵ نفر پاسخ نادرست دادند. با توجه به اینکه پاسخ درست این سوال عدد ۴۳۷ بود، دو نفر از آن‌ها به پاسخ ۲۳۰ رسیدند. همچنین دو نفر عدد ۴۴۰ را به دست آوردند و یک دانش‌آموز هم به عدد ۴۲۷ را به دست آورد. دانش‌آموزانی که عدد ۲۳۰ را به دست آوردند فقط دهگان عدد دوم را در عدد اول ضرب کردند و ضرب یکان را انجام ندادند. دانش‌آموزانی که ۴۴۰ را به دست آوردند، ضرب یکان را به درستی انجام داده بودند اما در ضرب دهگان به درستی عمل نکرده بودند.

در سوال سوم، از مجموع ۲۵ دانش‌آموز سال چهارم، ۴ نفر پاسخ نادرست دادند. پاسخ صحیح این سوال گزینه (ج) بوده که یک دانش‌آموز گزینه (الف)، یک دانش‌آموز گزینه (ب) و دو نفر گزینه (د) را انتخاب کردند. که در واقع به مقدار حاصلضرب توجه نکرده و فقط به نزدیکی عددهای موجود در هر ضرب توجه نشان داده‌اند.

از مجموع ۳۵ دانش‌آموز سال پنجم که به سوال چهارم پاسخ دادند، ۵ نفر پاسخ نادرست دادند. پاسخ صحیح این سوال گزینه (د) بوده و هر پنج دانش‌آموز گزینه نادرست (الف) را انتخاب کردند. در واقع این دانش‌آموزان به جای عمل ضرب، عمل جمع را انجام داده‌اند.

از مجموع ۳۵ دانش‌آموز سال پنجم پاسخ دهنده به سوال پنجم، ۱۱ نفر گزینه‌های نادرست را انتخاب کردند. پاسخ صحیح این سوال گزینه (الف) بوده و از بین این دانش‌آموزان، سه نفر گزینه (ج)، چهار نفر گزینه (د) و چهار نفر نیز گزینه (ب) را انتخاب کردند. دانش‌آموزانی که گزینه (ب) و (ج) را انتخاب کردند به جای مفهوم مضرب ۳ بودن فقط به وجود رقم ۳ در عدد توجه نشان داده‌اند. بنابراین می‌توان گفت که مفهوم مضرب یک عدد را به طور نادرست درک کرده‌اند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات آتی

در پژوهش حاضر، نحوه عملکرد دانش‌آموزان در سوال‌های مربوط به مفهوم ضرب مورد بررسی قرار گرفت. برای طراحی سوالات از سوالات مطرح شده در آزمون‌های تیمز برگزار شده در سال‌های قبل، استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که توانمندی دانش‌آموزان در حل مسائل ضرب در حد مطلوبی قرار دارد به طوری که ۹۲ درصد از دانش‌آموزان پایه چهارم و ۸۸ درصد از دانش‌آموزان پایه پنجم به بیش از نیمی از سوالات پرسشنامه پاسخ درست داده‌اند. به علاوه همان‌طور که در بخش یافته‌های پژوهش نشان داده‌شد، در مقایسه با عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در همین سوالات در آزمون‌های تیمز برگزار شده در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵ میانگین بالاتری را کسب کرده‌اند. دلیل این امر را شاید بتوان در تغییرات ایجاد شده در کتاب‌های درسی و تغییرات ایجاد شده در نگرش معلمان و تغییر از روش‌های تدریس غیر فعال به سوی روش‌های تدریس فعال و گروهی دانست که این امر نیازمند پژوهش‌های گسترده دیگری می‌باشد.

از بدفهمی‌های شناسایی شده در این پژوهش می‌توان، انجام جمع به جای ضرب، بدفهمی در مراحل انجام یک ضرب، تخمین نادرست حاصلضرب و بدفهمی در درک مفهوم مضرب یک عدد را نام برد که می‌توان آن‌ها را همسو با نتایج به دست آمده در بخش‌های زاده (۱۳۹۲) دانست.

نکته دیگری که از تحلیل داده‌ها مشخص گردید، عملکرد بهتر دانش‌آموزان پایه چهارم نسبت به دانش‌آموزان پایه پنجم در مسائل مرتبط با مفهوم ضرب می‌باشد. شاید دلیل این امر، نزدیک بودن زمانی پایه چهارم ابتدایی به پایه پنجم باشد. چون گاهی با گذشت زمان و مرور نکردن مطالب، امکان فراموشی مفهوم توسط دانش‌آموزان در دوره ابتدایی وجود دارد. شاید هم با بیشتر شدن نمونه‌ها و یا سوالات پرسشنامه، عملکردها بهتر قابل سنجش و مقایسه باشد. پیشنهاد می‌شود که نظیر این پژوهش برای جامعه آماری گسترده‌تر و مفاهیم پایه‌ای و اساسی دیگری در ریاضیات دوره ابتدایی انجام بگیرد.

منابع

- بخشعلی‌زاده، شهرناز، و کاشفی، معصومه (۱۳۹۶). سوالات قابل انتشار تیمز ۲۰۱۵، تهران: انتشارات مدرسه.
- بخشعلی‌زاده، شهرناز (۱۳۹۲). شناسایی بدفهمی‌های رایج دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در حوزه محتوایی ریاضی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- حق خواه، ساره، و داودی، آذر (۱۳۹۹). راهکارهای پیشگیری و اصلاح بدفهمی‌های ریاضی (یک مطالعه کیفی). فصلنامه بویش در آموزش علوم پایه، دوره ششم، شماره ۲۱، ص ۲۴-۳۷.

- ریحانی، ابراهیم، بخشعلی زاده، شهرناز، و دوستی، ملیحه (۱۳۹۳). درک مفهوم کسر توسط دانش آموزان پایه ششم ابتدایی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، سال نهم، شماره ۳۴، ص ۱۳۳-۱۶۴.
- ریحانی، ابراهیم، شریفی، زهرا، و سلطانی، محمد (۱۳۹۵). بررسی بدفهمی های دانش آموزان سال سوم متوسطه در مورد مفهوم حد. فصلنامه تعلیم و تربیت، دوره سی و دوم، شماره ۱۲۸، ص ۴۱-۶۶.
- محمدزاده، محمد، اسدی یونسی، محمدرضا، سالاری فر، محمد حسین، و عسگری، علی (۱۳۹۵). نقش واسطه ای نگرش نسبت به ریاضی و خودکار آمدی ریاضی در رابطه بین ادراک از خوش بینی آموزش معلم با پیشرفت ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه. فصلنامه نوآوری های آموزشی، سال پانزدهم، شماره ۵۸، ص ۷-۲۷.
- مرتاضی مهربانی، نرگس، و غلام آزاد، سهیلا (۱۳۹۴). دانش مورد نیاز آموزگاران برای تدریس ریاضی. دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، سال ششم، شماره ۱۲، ص ۱۳۵-۱۵۲.
- موسی پور، منصوره، و رجبی، زهرا (۱۳۹۷). بدفهمی در کار با داده ها با توجه به نتایج آزمون تیمز ریاضی دوره ابتدایی. مجموعه مقالات چهارمین همایش ملی چالش ها و راهکارها در تدریس ریاضیات ابتدایی و متوسطه (ص ص ۹۰-۹۵). ملکان: خانه ریاضیات ملکان.