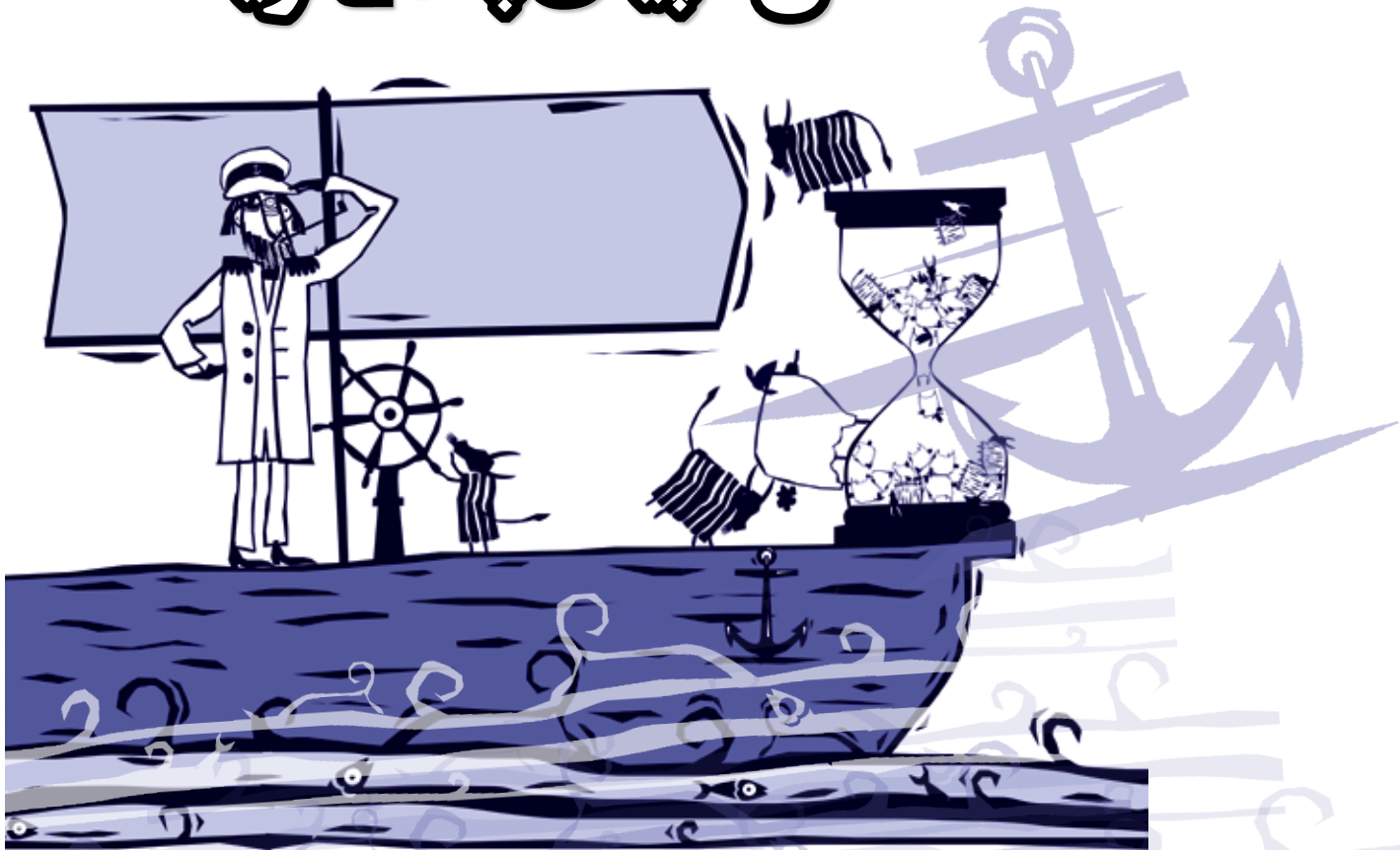


قوانین نانوشته در مورد سن کاپیتان چه می‌گویند؟



نوشین فرامرزی پور، دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش ریاضی دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ معلم ریاضی دوره راهنمایی ابوالفضل رفیع پور، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان و مرکز پژوهشی ریاضی ماهانی

چکیده

شرکت‌کننده خواسته شد تا به یک مسئله کلامی ریاضی پاسخ بدهند. از معلمان نیز خواسته شد تا به پرسش‌نامه‌ای حاوی سؤالاتی درباره نحوه عملکرد دانش‌آموزان ایرانی، در پاسخ‌گویی به مسائل کلامی، پاسخ دهند و در یک مصاحبه نیمه ساختاریافته نیز شرکت کنند. برای تجزیه و تحلیل پاسخ‌های

در مقاله حاضر، «پدیده نادیده گرفتن عقل سلیم در حل مسائل کلامی ریاضی» مورد بررسی قرار گرفته است. هدف اصلی ما، مطالعه بر روی نظرات معلمان ریاضی درباره چرایی رخ دادن این پدیده متمرکز بود. شرکت‌کنندگان در این مطالعه، ۴۷ دانش‌آموز و ۸ معلم ریاضی دوره راهنمایی بودند. از دانش‌آموزان

دانش‌آموزان به مسئله کلامی، پاسخ‌ها در سه دسته عملیات حسابی، جواب حدس، و بی‌جواب قرار داده شدند و برای تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها، از روش کدگذاری استفاده شد. در نهایت، نتایج حاصل از مطالعه نشان دادند که عملکرد دانش‌آموزان نوعی ایرانی در حل مسئله یافتن سن کاپیتان، به گونه‌ای است که آنان عقل سلیم را در مواجهه با پاسخ‌های بی‌معنای ریاضی، نادیده می‌گیرند. این نتیجه با نتایج مطالعات دیگری که در این زمینه انجام شده است، همسو بود. بررسی نظرات معلمان شرکت‌کننده در مطالعه نیز نشان داد، که پیش‌بینی اکثر معلمان ریاضی، در راستای نادیده گرفتن عقل سلیم از سوی دانش‌آموزان بود. معلمان ریاضی دلیل رخ دادن این پدیده را جدایی دنیای ریاضی از دنیای واقعی برای دانش‌آموزان عنوان کردند. آن‌ها همچنین به نقش قوانین نانوشته در حل کردن نادرست مسئله توسط دانش‌آموزان اشاره داشتند.

کلیدواژه‌ها: مسائل کلامی، عقل سلیم، دنیای واقعی، معلمان ریاضی.

مقدمه

در نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ در یکی از درس‌های کارشناسی ارشد آموزش ریاضی به نام «مدل‌سازی ریاضی» با مقاله‌ای مواجه شدم^۱ که در مورد نادیده گرفتن عقل سلیم از سوی دانش‌آموزان در هنگام حل مسائل کلامی بود و مسئله زیر در آن مطرح شده بود (شکل شماره ۱).

شکل شماره ۱: مسئله یافتن سن کاپیتان

در یک کشتی ۱۶ گوسفند و ۱۰ بز وجود دارد، سن کاپیتان کشتی چقدر است؟ (گریر، ورشافل، موخاپدیای، ۲۰۰۷، ص ۹۰) [۱]

من به‌عنوان معلم کلاس درس فکر می‌کردم که اگر این مسئله را به دانش‌آموزان کلاس خود بدهم و از آن‌ها بخواهم که آن را حل کنند، آن‌ها در پاسخ خواهند گفت که اطلاعات مسئله ناقص است و مسئله جواب ندارد. یعنی براساس عقل سلیم خود عمل خواهند کرد. به منظور بررسی حدس خود مسئله سن کاپیتان را به دانش‌آموزان کلاس درس خودم دادم و به آن‌ها گفتم که نحوه عملکردشان در حل این مسئله تأثیری در نمره

درس آن‌ها نخواهد داشت و برگه‌های آن‌ها فقط به منظور انجام یک تحقیق، مورد استفاده قرار می‌گیرد. پس از جمع‌آوری پاسخ‌های دانش‌آموزان، مشاهده شد که بیشتر دانش‌آموزان از عملیات حسابی برای پاسخ دادن به مسئله سن کاپیتان استفاده کرده و دانش خود در مورد دنیای واقعی را نادیده گرفته بودند. در واقع دانش‌آموزان از عقل سلیم خود در به‌دست آوردن پاسخ مسئله استفاده نکردند و اعداد ۱۶ و ۱۰ را در محاسبه سن کاپیتان مورد استفاده قرار دادند، به طوری که اکثر آن‌ها عدد ۲۶ را به‌عنوان پاسخ نهایی مسئله در برگه خود نوشتند. این نتایج در پژوهش‌های دیگر نیز گزارش شده است. از جمله می‌توان به گریر، ورشافل و موخاپدیای (۲۰۰۷)، ورشافل، دورن و موخاپدیای (۲۰۱۰) و کریمیان‌زاده و رفیع‌پور (۱۳۹۱) اشاره کرد. نحوه عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در حل مسائلی از این دست، ذهن ما را برای بررسی چرایی رخ دادن این پدیده به خود معطوف کرد. به این ترتیب، مطالعه حاضر با تمرکز بر نظرات معلمان ریاضی در مورد چرایی رخ دادن چنین پدیده‌ای شکل گرفت. البته لازم به ذکر است که دلایل متعددی برای پدیده نادیده گرفتن عقل سلیم در ادبیات پژوهشی بیان شده است، ولی کمتر پژوهشی بر روی نظرات معلمان ریاضی متمرکز شده بود. به‌طور کلی، دو سؤال پژوهشی ذیل مطالعه حاضر را هدایت کردند.

● پیش‌بینی معلمان ریاضی دوره راهنمایی از عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در حل مسئله سن کاپیتان چیست؟ چرا؟

● به نظر معلمان ریاضی دوره راهنمایی آیا تفاوتی بین عملکرد دانش‌آموزان شهری و روستایی وجود دارد؟

پیشینه نظری

به عقیده نیس، بلوم و گالبرایت (۲۰۰۷) توجه به کاربرد و مدل‌سازی در آموزش ریاضی تاریخی به درازای تاریخ تدریس ریاضی دارد. به‌عنوان مثال در کتاب‌های درسی عربی، هندی، چینی و مصری مطالبی در مورد چگونگی بنا کردن یک معبد، چگونگی تقسیم ارث و... وجود دارد [۲]. در بحث مدل‌سازی ریاضی و فعالیت‌های مربوط به آن، نویسندگان و پژوهشگران، برای کمک به فهم دانش‌آموزان، اغلب فرایند مدل‌سازی را به‌عنوان چرخه‌ای از فعالیت‌ها نشان می‌دهند. تجزیه و تحلیل

نتایج حاصل از مطالعه نشان دادند که عملکرد دانش‌آموزان نوعی ایرانی در حل مسئله یافتن سن کاپیتان، به گونه‌ای است که آنان عقل سلیم را در مواجهه با پاسخ‌های بی‌معنای ریاضی، نادیده می‌گیرند. این نتیجه با نتایج مطالعات دیگری که در این زمینه انجام شده است، همسو بود

و مدل‌سازی ریاضی، همواره به‌طور گسترده‌ای توسط سیاستگذاران و صنعتگران برای تصمیم‌گیری‌هایشان، استفاده می‌شود.

چرخه‌های متفاوتی برای مدل‌سازی وجود دارد که یکی از مشهورترین آن‌ها، که دارای مراحل کمتری است، به این صورت است که مدل‌سازی ریاضی از طریق برقراری یک رابطه از دنیای واقعی به دنیای ریاضی شروع می‌شود. در این مرحله مسئله دنیای واقعی از طریق صورت‌بندی به یک مسئله ریاضی تبدیل می‌شود. سپس در دنیای ریاضی، برای مسئله ریاضی یک جواب می‌یابیم. در این مرحله از روش‌های متنوع حل مسئله استفاده می‌شود. اما این پایان کار نیست و باید جواب به‌دست آمده را به زبان واقعیت تعبیر و تفسیر کند. در نهایت باید دید جواب به‌دست آمده در واقعیت، چقدر برای مسئله اولیه دقیق است. به این ترتیب فعالیت مدل‌سازی از دنیای واقعی گرفته و به درون دنیای ریاضی برده می‌شود [۳].

معنای مدل‌سازی ریاضی در بین گروه‌های پژوهشی مختلف متفاوت است. البته این تفاوت‌ها به‌دلیل اهداف مختلف محققان است. با همه این تفاوت‌ها، اینکه مسئله مورد بحث برآمده از دنیای واقعی دانش‌آموزان باشد، مورد توافق همه پژوهشگران است. دانش‌آموزان باید بتوانند مسائل دنیای واقعی را با استفاده از مدل‌های ریاضی حل کنند، در واقع شایستگی مدل‌سازی بخش مهمی از شایستگی ریاضی است، به‌طوری که در مطالعه پیرا^۲ توانایی مدل‌سازی دانش‌آموزان شرکت‌کننده مورد سنجش قرار گرفته است [۴].

شواهد بسیاری وجود دارد که دانش‌آموزان در حل مسائل کلامی، واقعیت را نادیده می‌گیرند. یافته‌های مطالعات متعدد بین‌المللی در مورد نحوه عملکرد دانش‌آموزان در حل مسئله معروف سن کاپیتان و سایر مسائل مشابه آن مؤید این مطلب است که دانش‌آموزان در هنگام حل مسائل کلامی، عقل سلیم خود را نادیده می‌گیرند [۵]. به عنوان مثال یافته‌های مطالعه گریب، ورشافل و موخاپدیای (۲۰۰۷) نشان داده است که اکثر دانش‌آموزان در هنگام مواجه شدن با مسئله یافتن سن کاپیتان، به این مسئله پاسخ عددی می‌دهند و تعداد کمی از آن‌ها امکان‌پذیر بودن پاسخ‌گویی به این سؤال را مورد شک و تردید قرار می‌دهند. آن‌ها دلیل ارائه پاسخ‌های عددی به این مسئله را درگیر شدن

دانش‌آموزان در بازی مسائل کلامی می‌دانند که از قواعد ذیل پیروی می‌کند:

● هر مسئله‌ای که توسط معلم یا در کتاب درسی مطرح شده است، دارای جواب است و جواب مسئله حتماً معنادار است.

● هر مسئله دارای یک جواب واحد، عددی و دقیق است، که باید از طریق انجام یک یا چند عمل حسابی بر روی عددهای داده شده در مسئله به‌دست آید.^۳

● زمانی که بین پاسخ‌هایتان در ریاضی و دانش‌تان در مورد دنیای واقعی تضاد رخ داد، دومی را فدای اولی کنید و آن را نادیده بگیرید.

یافته‌های پژوهش کریمیان‌زاده و رفیع‌پور (۱۳۹۱) نیز نشان دادند که دانش‌آموزان پایه دوم دبیرستان در هنگام پاسخ‌گویی به مسائل زمینه‌مدار و واقعی، عقل سلیم خود را نادیده می‌گیرند و درگیر انجام محاسبات می‌شوند. به گفته آن‌ها، یکی از دلایل رخ دادن این پدیده، رویکرد کتاب درسی ریاضی در پایه اول دبیرستان برای مطرح کردن مسائل دنیای واقعی است [۶].

روش‌شناسی

این تحقیق به روش میدانی انجام شده است و اطلاعات آن از طریق آزمون، پرسش‌نامه و مصاحبه پاره ساختاری جمع‌آوری شده است، که شرح آن در ادامه آمده است.

شرکت‌کنندگان در این تحقیق شامل دانش‌آموزان و معلمان دوره راهنمایی تحصیلی بودند. تعداد دانش‌آموزان ۴۷ نفر از دو مدرسه بود، که ۲۸ نفرشان در پایه اول و ۱۹ نفرشان در پایه سوم راهنمایی تحصیل می‌کردند. از آن‌ها خواسته شده بود تا به مسئله یافتن سن کاپیتان پاسخ دهند. این مسئله در کلاس درس دو معلم غیرریاضی مطرح شد. یکی از معلمان دبیر عربی و دیگری دبیر زبان بود. دلیل انتخاب معلمان غیرریاضی برای مطرح کردن مسئله در کلاس درس، این بود که دانش‌آموزان صرفاً به خاطر جو کلاس ریاضی فکر نکنند که برای جواب دادن به مسئله حتماً باید از راه‌حل‌های ریاضی‌وار استفاده کنند، بلکه می‌توانند آزادانه فکر کنند. در ضمن از معلمان خواسته شد که به دانش‌آموزان در مورد حل مسئله هیچ‌گونه توضیحی ندهند و به آن‌ها بگویند که هر آنچه را که در مورد

نحوه عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در حل مسائلی از این دست، ذهن ما را برای بررسی چرایی رخ دادن این پدیده به خود معطوف کرد. به این ترتیب، مطالعه حاضر با تمرکز بر نظرات معلمان ریاضی در مورد چرایی رخ دادن چنین پدیده‌ای شکل گرفت

پاسخ این مسئله به ذهنشان می‌رسد روی برگه خود بنویسند. برای پاسخ دادن به مسئله یافتن سن کاپیتان ۱۰ دقیقه به دانش‌آموزان وقت داده شد.

در ادامه از ۸ معلم ریاضی نیز خواسته شد تا پرسش‌نامه‌ای را که در مورد نحوه عملکرد دانش‌آموزان در پاسخ به مسئله یافتن سن کاپیتان بود، پر نمایند. سپس با آن‌ها مصاحبه شد. از بین این ۸ معلم ۶ نفرشان دارای مدرک کارشناسی ریاضی و ۲ نفر دیگر دارای مدرک کارشناسی ارشد ریاضی بودند و بیش از ۹ سال سابقه تدریس داشتند. این معلمان هم تجربه تدریس در شهر و هم تجربه تدریس در روستا را داشتند. ۵ نفرشان در مدارس نمونه و تیزهوشان و ۳ نفر دیگر در مدارس عادی تدریس می‌کردند. اکثر مصاحبه‌ها در مدرسه‌ای که معلمان مشغول به تدریس بودند، انجام شد. هر مصاحبه بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه به طول انجامید. برای ضبط صدا در هنگام انجام مصاحبه، از معلمان شرکت کننده در مطالعه اجازه گرفته شد.

پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، از روش کدگذاری برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. برای انجام این کار ابتدا پاسخ همه معلمان به هریک از سؤال‌های مطرح شده در مصاحبه در کنار هم مورد بررسی قرار گرفت تا موارد مشترک در نظرات معلمان شناسایی شوند. سپس پاسخ‌های هر معلم نیز به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت تا موارد ویژه مشخص شوند.

نتایج

در این بخش، نتایج حاصل از مطالعه در دو قسمت ارائه می‌شود. در قسمت اول عملکرد دانش‌آموزان در پاسخ‌گویی به مسئله یافتن سن کاپیتان آمده است (شکل شماره ۱) و در ادامه قسمت دوم یافته‌ها که مربوط به نظرات معلمان ریاضی دوره راهنمایی است ارائه شده است.

با توجه به جدول فوق مشخص می‌شود که تعداد کمی از دانش‌آموزان به بی‌معنا بودن مسئله اشاره داشتند و اکثر آن‌ها در پاسخ‌گویی به مسئله یافتن سن کاپیتان از عملیات مختلف حسابی استفاده کردند. این یافته در راستای سایر یافته‌های پژوهشی در این حوزه است. برخی از دانش‌آموزان نیز سن کاپیتان را حدس زده بودند. مثلاً یکی از آنان نوشته بود که به نظرش سن کاپیتان ۷۲ سال است. او دلیل پاسخش را این‌گونه نوشته بود که در یک کتاب علمی خوانده است که اکثر انسان‌ها تا ۸۰ سالگی زنده می‌مانند و در برنامه‌های تلویزیونی نیز دیده بوده، کاپیتان‌ها اغلب افرادی مسن‌اند. یکی دیگر از دانش‌آموزان سن کاپیتان را بالای ۳۰ سال نوشته بود. او علت پاسخش را این‌گونه مطرح کرد که هیچ‌کس بدون کسب تجربه نمی‌تواند کاپیتان شود پس تا یک شخص بخواهد تجربه کافی کسب کند و کاپیتان شود سنش حدوداً بالای ۳۰ سال می‌شود.

در قسمت دوم مطالعه، از معلمان شرکت کننده خواسته شده بود تا عملکرد دانش‌آموزان را در حل مسئله یافتن سن کاپیتان پیش‌بینی نمایند. سپس از آن‌ها خواسته شد تا دلایل خود را برای این پیش‌بینی ارائه نمایند. در همین راستا با معلمان ریاضی شرکت کننده مصاحبه شد که در ادامه قسمتی از توضیحات مصاحبه‌گر را ما پس از طرح سؤال، می‌آوریم:

مصاحبه‌گر: به نظر شما اگر مسئله سن کاپیتان را به دانش‌آموزان ایران در دوره راهنمایی و یا سال اول دبیرستان بدهیم، دانش‌آموزان چگونه پاسخ می‌دهند؟

پنج نفر از معلمان معتقد بودند که دانش‌آموزان در برخورد با این مسئله، پاسخ‌های عددی متفاوتی را ارائه می‌دهند و تعداد اندکی از آن‌ها پاسخ می‌دهند که مسئله جواب ندارد. البته یکی از معلمان بیان کرد

جدول شماره ۱: دسته‌بندی راه‌حل‌های دانش‌آموزان در پاسخ به مسئله یافتن سن کاپیتان

پایه سوم راهنمایی		پایه اول راهنمایی		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۵۷٪	۱۶	۷۹٪	۱۵	استفاده از عملیات حسابی
۲۵٪	۷	—	—	حدس زدن
۱۸٪	۵	۲۱٪	۴	درک این مسئله بی‌معنا است و جواب ندارد

معنای مدل‌سازی ریاضی در بین گروه‌های پژوهشی مختلف متفاوت است. البته این تفاوت‌ها به دلیل اهداف مختلف محققان است. با همه این تفاوت‌ها، اینکه مسئله مورد بحث برآمده از دنیای واقعی دانش‌آموزان باشد، مورد توافق همه پژوهشگران است

تعداد کمی از دانش آموزان به بی‌معنا بودن مسئله اشاره داشتند و اکثر آن‌ها در پاسخ‌گویی به مسئله یافتن سن کاپیتان از عملیات مختلف حسابی استفاده کردند. یکی دیگر از دانش آموزان سن کاپیتان را بالای ۳۰ سال نوشته بود. او علت پاسخش را این‌گونه مطرح کرد که هیچ‌کس بدون کسب تجربه نمی‌تواند کاپیتان شود پس تا یک شخص بخواهد تجربه کافی کسب کند و کاپیتان شود سنش حدوداً بالای ۳۰ سال می‌شود

که دانش‌آموزان را باید گروه‌بندی کرد؛ گروهی از دانش‌آموزان به مسئله جوابی نمی‌دهند، گروهی به تفکر در مورد مسئله می‌پردازند، گروهی سن کاپیتان را تخمین می‌زنند. یک نفر از معلمان نیز چنین پاسخ داد که ۵۰ درصد از دانش‌آموزان پاسخ عددی می‌دهند و ۵۰ درصد هم پاسخ می‌دهند که مسئله جواب ندارد. یکی دیگر از معلمان معتقد بود که همه دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند که مسئله جواب ندارد.

مصاحبه‌گر: تحقیقات انجام شده در این مورد نشان می‌دهد که دانش‌آموزان نوعی ایرانی، از عملیات حسابی برای پاسخ‌گویی به این مسئله استفاده می‌کنند. به نظر شما چرا این اتفاق می‌افتد؟ معلمان دلایل زیادی را بر شمردند. از جمله اینکه دانش‌آموزان به علت حفظی یاد گرفتن نمی‌توانند مسائل خارج از کتاب یا کمی متفاوت را حل کنند. نظر دیگر این بود که دانش‌آموزان صورت مسئله را نمی‌خوانند که ببینند آیا بین معلومات و مجهولات مسئله رابطه‌ای وجود دارد یا نه و فقط دنبال پاسخ عددی برای مجهول مسئله هستند. معلم دیگری اشاره داشت که ایراد اصلی به محتوای کتاب‌های درسی برمی‌گردد که دانش‌آموزان را برای درک مفهومی ریاضی آماده نمی‌کند. اما در نقطه مقابل، یکی از معلمان معتقد بود که دلیل اصلی رخ دادن این پدیده، شیوه‌های تدریس معلمان است که در آن دانش‌آموزان کمتر درگیر فعالیت می‌شوند.

مصاحبه‌گر: آیا این شیوه پاسخ‌گویی دانش‌آموزان به این‌گونه مسائل نگران‌کننده است؟

همه معلمان شرکت‌کننده در مطالعه، نادیده گرفتن عقل سلیم در حل مسائل ریاضی را بسیار نگران‌کننده می‌دانستند و بیان می‌کردند که اگر دانش‌آموزان به‌طور عمیق به مسئله نپردازند، پس درست فکر کردن را یاد نمی‌گیرند و در نتیجه نمی‌توانند از دانسته‌های خود به درستی استفاده کنند.

مصاحبه‌گر: به نظر شما، اگر معلمی به‌جز معلم ریاضی مسئله یافتن سن کاپیتان را به دانش‌آموزان بدهد، آیا پاسخ آن‌ها تفاوت خواهد کرد؟

از بین معلمان دو نفر پاسخ دادند که هیچ فرقی نمی‌کند، در حالی که دیگر معلمان معتقد بودند که پاسخ‌های دانش‌آموزان کمی متفاوت خواهد بود؛ چرا که وقتی معلم ریاضی این سؤال را بپرسد، دانش‌آموزان

فکر می‌کنند که باید پاسخ ریاضی بدهند و اگر معلم درس دیگری این سؤال را مطرح کند دانش‌آموزان ممکن است آن را به‌صورت یک سؤال هوش و یا یک معما ببینند.

مصاحبه‌گر: آیا نحوه پاسخ‌گویی دانش‌آموزان به پایه تحصیلی آن‌ها بستگی دارد؟ کدام پایه بهتر جواب می‌دهد؟

یکی از معلمان پاسخ داد که پاسخ‌ها فرقی نمی‌کنند. ولی بقیه معلمان ریاضی گفتند که نحوه پاسخ‌گویی به پایه تحصیلی بستگی دارد و در پایه سوم راهنمایی شاهد عملکرد بهتری از سوی دانش‌آموزان خواهیم بود؛ چرا که در کشان بیشتر است و این‌گونه مسائل را به‌صورت سؤال هوش می‌بینند، در نتیجه پاسخ‌های معقولانه‌تری می‌دهند.

مصاحبه‌گر: به نظر شما آیا بین پاسخ‌های دانش‌آموزان شهری و دانش‌آموزان روستایی تفاوتی وجود دارد؟

اکثر معلمان گفتند که هیچ تفاوتی در پاسخ‌های دانش‌آموزان شهری و روستایی وجود ندارد. البته برخی بیان کردند که دانش‌آموزان روستاهای سردسیر باهوش‌ترند. تنها یکی از معلمان بیان کرد که چون این مسئله برای دانش‌آموزان روستایی معنادارتر است، پس می‌توان گفت که دانش‌آموزان روستایی عملکرد بهتری خواهند داشت.

مصاحبه‌گر: از نظر شما برقراری ارتباط بین ریاضی و زندگی واقعی چه فایده‌ای دارد؟

در صورت برقراری ارتباط بین ریاضی و دنیای واقعی، ریاضیات برای دانش‌آموزان ملموس‌تر و جذاب‌تر می‌شود و دانش‌آموزان بهتر با مسائل ریاضی برخورد می‌کنند. یکی از معلمان می‌گفت که اگر در زمان تدریس ریاضی، ارتباط هر موضوع با مسائل زندگی مطرح شود، نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضی عوض می‌شود و با علاقه بیشتری درس ریاضی را دنبال می‌کنند و سعی می‌کنند که در زندگی به پدیده‌هایی که با ریاضی مرتبط هستند بیشتر توجه کنند.

مصاحبه‌گر: به نظر شما جنسیت در نحوه پاسخ‌گویی به مسئله یافتن سن کاپیتان چه تأثیری دارد؟

یک نفر از معلمان اعتقاد داشت که تأثیر ندارد. اما بقیه معلمان گفتند که اگرچه دقت، نظم و پشتکار

دختران بیشتر است اما پسران باهوش ترند و بهتر پاسخ می‌دهند.

بحث و نتیجه‌گیری

زمانی که در مصاحبه، از معلمان درباره نحوه عملکرد ریاضی دانش‌آموزان ایرانی در حل مسئله یافتن سن کاپیتان پرسش شد، اکثر معلمان پاسخ دادند که حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد دانش‌آموزان در برخورد با این گونه مسائل از عقل سلیم خود استفاده نمی‌کنند و تنها تعداد کمی از آن‌ها در برخورد با این گونه مسائل، دانسته‌های خود در مورد دنیای واقعی را در نظر می‌گیرند. این نظرات معلمان، در راستای پژوهش‌های انجام شده توسط گریر، ورفاشل و موخاپدیای (۲۰۰۷) و کریمیان‌زاده و رفیع‌پور (۱۳۹۱) بود [۱، ۶]. نتایج حاصل از مطالعه عملکرد دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه نیز نشان داد، که اکثر آن‌ها از عملیات حسابی برای یافتن سن کاپیتان استفاده کردند، و تعداد کمی از آن‌ها معنادار بودن سؤال را مورد شک و تردید قرار دادند. بررسی نظرات معلمان شرکت‌کننده در مطالعه، درباره عوامل اثرگذار در نادیده گرفتن عقل سلیم، نشان داد که عواملی که معلمان ریاضی دوره راهنمایی به آن‌ها اشاره کردند، همان‌هایی بود که در ادبیات پژوهشی نیز مطرح شده بود. به‌عنوان مثال معلمان، به نقش قوانین نانوشته در نادیده گرفتن عقل سلیم اشاره داشتند. نقش قوانین نانوشته در پژوهش‌های دیگر نیز پررنگ شده بود [۷]. البته، این قوانین نانوشته در اثر آموزش مستقیم به‌وجود نمی‌آید بلکه به‌طور ضمنی و از آموزش‌های مدرسه‌ای ناشی می‌شود.

معلمان شرکت‌کننده در مطالعه درباره اثر پایه تحصیلی در نحوه عملکرد دانش‌آموزان، معتقد بودند که دانش‌آموزان پایه‌های بالاتر عملکرد بهتری خواهند داشت. در مورد تفاوت عملکرد دانش‌آموزان شهری و روستایی، اکثر معلمان معتقد بودند که عملکردشان یکسان خواهد بود و تنها یک معلم معتقد بود که به‌دلیل زمینه اجتماعی مسئله، که برای دانش‌آموزان روستایی ملموس‌تر است، عملکرد دانش‌آموزان روستایی بهتر خواهد بود.

بررسی اثر عوامل مختلف - مانند پایه تحصیلی، جنسیت و نوع محیط اجتماعی که دانش‌آموزان در آن زندگی می‌کنند - بر روی عملکرد ریاضی دانش‌آموزان

در حل مسائل کلامی، موضوعی است که به بررسی بیشتری نیاز دارد. در این مقاله تلاش شده است، نقش عوامل مختلف در عملکرد حل مسئله دانش‌آموزان به‌صورت بهتری تبیین شود. مسئله پژوهشی نادیده گرفتن عقل سلیم از سوی دانش‌آموزان در حین حل مسائل ریاضی هنوز از نظر نویسندگان مقاله حاضر یک مسئله باز است و جا دارد پژوهش‌های بیشتری در این زمینه صورت گیرد.

پی‌نوشت

۱. نویسنده اول مقاله

2. Program for International Student Assessment (PISA)

۳. این همان فرآیندی است که در ادبیات پژوهشی حوزه مسائل کلامی، به نظر گرفتن کلمات کلیدی مشهور است.

منابع

1. Greer, B., Verschaffel, L., & Mukhopadhyay, S. (2007). Modelling for life: Mathematics and children's experience. In W. Blum, P. L. Galbraith, H.-W. Henne, & M. Niss (Eds), "Modelling and applications in mathematics education (ICMI Study14)" (pp. 89-98). New York: Springer.

2. Niss, M., Blum, W., Galbraith, P. (2007). Part 1: Introduction. In W. Blum, P. L. Galbraith, H. Henn, M. Niss, (Eds): "Modelling and Application in Mathematics Education: ICTMI Study 14", (pp. 3 - 32). New York: Springer.

۳. آگاه، زینب. (۱۳۹۰). گفت‌و شنود معلم و دانش‌آموز در کلاس درس‌های ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده دانشگاه شهید باهنر کرمان.

4. Zöttl, Z., Ufer, S., Reiss, K. (2010). Modelling with Heuristic Worked Examples in the KOMMA Learning Environment,"*Journal for Mathematics Didaktik*". PP.136 – 144.

5. Verschaffel, L., van Dooren, W., Greer, B., & Mukhopadhyay, S. (2010). Reconceptualizing Word Problems as Exercises in Mathematical Modeling. "*Journal for Mathematics Didaktik*", Vol. 31, PP. 9- 29.

۶. کریمیان‌زاده، اعظم. و رفیع‌پور، ابوالفضل. (۱۳۹۱). نادیده گرفتن عقل سلیم در حل مسائل دنیای واقعی. رشد آموزش ریاضی، شماره ۱۰۷، دفتر انتشارات کمک آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.

۷. رفیع‌پور، ابوالفضل. و گویا، زهرا. (۱۳۸۹). ضرورت و جهت تغییرات آموزشی در برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای در ایران از دیدگاه معلمان ریاضی. مجله علمی پژوهشی نوآوری‌های آموزشی.

مسئله پژوهشی
نادیده گرفتن عقل
سلیم از سوی
دانش‌آموزان در
حین حل مسائل
ریاضی هنوز از نظر
نویسندگان مقاله
حاضر یک مسئله
باز است و جا
دارد پژوهش‌های
بیشتری در این
زمینه صورت گیرد