

بررسی پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی

پری مواج^۱

چکیده

پایه و اساس تفکر ریاضی، در صنوف ابتدایی شکل می‌گیرد. کمبود دانش حرفه‌ای معلم باعث می‌شود که معلمان از روش‌های تدریس مضمون ریاضی اطلاع کافی نداشته باشند و از روش‌های قدیمی یاددهی - یادگیری استفاده کنند. با توجه به این مسئله، پژوهشی تحت عنوان «بررسی پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی ناحیه سوم شهر کابل» بر روی ۵۵ تن از معلمان صنوف ابتدایی ناحیه سوم شهر کابل انجام شد. روش تحقیق از نوع پیمایشی و ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه است که در ۲۷ گویه ترتیب یافته‌اند. برای تحلیل و تجزیه اطلاعات از نرم‌افزار SPSS و برنامه اکسیل و برای توصیف و تحلیل اطلاعات از جداول و گراف‌های آماری استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد بیشتر معلمان به این باور بودند که پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی باعث می‌شود که معلمان نتوانند پاسخ‌های درست شاگردان را تشخیص دهند، از نمادهای ریاضی به درستی استفاده کنند، تعریف‌های نادقیق کتاب‌های درسی را تشخیص دهند، از مثال‌های مناسب برای تعمیق درس بهره بگیرند، ریاضی را به صورت کاربردی تدریس کنند و به تفاوت‌های فردی شاگردان توجه نمایند.

کلیدواژه‌ها: پیامدها، دانش حرفه‌ای معلمان، تدریس ریاضی، صنوف ابتدایی، شهر کابل.

۱. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بین‌المللی المصطفی، کابل، افغانستان.

ایمیل: pari.mawaj@gmail.com

مقدمه

آموزش ریاضی شاخه‌ای از علوم و معرفت بشری است که در سال‌های اخیر مورد توجه محافل علمی، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته بوده است. آموزش ریاضی پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی است که برای رسیدن به آن‌ها نیازمند به دیگر علوم از جمله ریاضیات و تاریخ آن، روانشناسی، علوم تربیتی، آمار، فلسفه، جامعه‌شناسی و... است. بنابراین موضوعات قابل بحث در این حوزه از کمیت و کیفیت متفاوتی برخوردارند؛ به‌طوری‌که از جزئی‌ترین تا کلی‌ترین مباحث و از طبیعت و محتوای دانش ریاضی، تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری و آموزش، تا حل مسئله را در برمی‌گیرد. پیچیدگی عمل تفکر و یادگیری نسبتاً دشوار مقولات ریاضی ایجاب می‌کند همه کسانی که به نحوی با موضوعات آموزش و تحقیق در ریاضیات و حرفه معلمی در هر مقطع سروکار دارند، لااقل باید به مقدمات و مبانی آموزش ریاضی آشنا شوند (زهرایا، ۱۳۹۳). یادگیری ریاضیات زمانی اتفاق می‌افتد که کودکان متوجه می‌شوند ریاضیاتی که با آن کار می‌کنند معنا دار است (باتل، ۱۳۹۱، ص ۳۰).

معلم و آموزش یکی از ارکان مهم توسعه‌اند، همان‌طور که به نظر می‌رسد تدریس باکیفیت به آنچه آموخته می‌شود و نحوه تدریس آن بستگی دارد. محتوا باید مناسب، هدفمند و با ارزش باشد و همچنان با پیشرفت‌های علمی و فناوری متناسب باشد؛ به این معنا که محتوا باید بتواند مفاهیم اساسی و پایه را در برگیرد و نسبت به مباحث و علوم جدید پذیرنده باشد و درعین حال نوعی هماهنگی بین تحولات تکنولوژیک و علمی و اخلاق بشری ایجاد نماید و ضروری است که محتوای برنامه درسی با توجه به نیازها، مسائل و مشکلات جامعه انتخاب شود (واجارگاه، ۱۳۸۸، ص ۱۸۱).

یادگیری ریاضی کودکان، برای کسانی که ریاضی را، هم یکی از ارکان سواد عمومی و هم یک میراث فرهنگی غنی می‌شناسند، یک دغدغه جدی است. این دغدغه در واقع از نوع سؤال‌هایی بود که لی پینگ ما، (۱۹۹۹) در مورد دانش مورد نیاز معلمان

ابتدایی، مطرح کرد. سؤال او این بود که معلمان ابتدایی، چقدر ریاضی می‌دانند، بلکه سؤال اصلی وی این بود که آن‌ها چه ریاضیاتی می‌دانند و چگونه می‌توانند آن را درک کنند و در تدریس خود از آن استفاده نمایند، درحالی‌که به گفته او، اغلب سیاست‌گذاران آموزش معلمان، تنها بدیلی که می‌شناسند، افزایش پیش‌نیازهای معلمان است.

پرسش‌های مطرح‌شده، اهمیت ایجاد و توسعه رویکردهای جدید را برای توسعه دانش ریاضی قابل استفاده معلمان و به وجود آوردن ابزارهای معتبر و قابل اتکا برای سنجش چنان دانشی را برجسته کرد؛ اما ایجاد و توسعه چنین رویکردهایی، جز با شناخت همه‌جانبه عمل تدریس ریاضی توسط معلمان، امکان‌پذیر نیست. از این رو، یادگیری معلمان ریاضی و چگونگی توسعه حرفه‌ای آن‌ها، نیازمند توجه ویژه است. به خصوص آن‌که آموزگاران، معلمانی هستند که همه درس‌های دوره ابتدایی را تدریس می‌کنند و علاوه بر دانش‌ها و مهارت‌های ضروری برای یک معلم عمومی، نیازمند آموزش تخصصی برای تدریس ریاضی نیز هستند (مهربانی، ۱۳۹۴، ص ۱۳۵). همچنین کویین^۱، (۲۰۰۱) در کتاب تأثیر روش‌های ریاضی بر نگرش‌های ریاضی و دانش محتوایی معلمان قبل از خدمت می‌گوید: در صورتی که بخواهیم اصلاحات ایجادشده در آموزش ریاضی موفق باشد، معلمان ریاضی باید داری دانش کافی و مناسب از ریاضی و همچنان یک نگرش مثبت نسبت به موضوع باشند (Burns, 2010, p. 2).

همان‌طور که می‌دانیم پایه و اساس تفکر ریاضی در صنوف ابتدایی شکل می‌گیرد و کمبود دانش حرفه‌ای معلم باعث می‌شود که معلمان از روش‌های تدریس مضمون ریاضی اطلاع کافی نداشته باشند و از روش‌های قدیمی یاددهی - یادگیری استفاده کنند و به دلیل عدم توجه به تفاوت‌های فردی شاگردان و استفاده نادرست از مواد ممد درسی، شاگردان صنوف ابتدایی نمی‌توانند نقش فعالی در یادگیری داشته باشند و بیشتر موضوعات را به شکل طوطی‌وار در ذهن می‌سپارند. با توجه به این مشکل،

1. Quinn

تحقیقی تحت عنوان «بررسی پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی ناحیه سوم شهر کابل» انجام پذیرفت تا پیامدهای ناشی از کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی شناسایی گردیده و راه‌حل‌هایی ممکن پیشنهاد شود.

معلم حرفه‌ای کسی است که با روش‌های تدریس آشنایی کافی داشته و از دانش و تجربه خوبی برخوردار باشد. به این معنا که بداند کدام روش را در کجا و چگونه انجام دهد تا صنف درسی خوب و اثربخشی داشته باشد. معلمی که هر سه ویژگی دانش، تجربه و روش را دارا باشد، معلم حرفه‌ای قلمداد می‌شود و هریک از ویژگی‌های مذکور به تنهایی نمی‌تواند فردی را به معلم حرفه‌ای تبدیل کند. در واقع، آنچه معلم حرفه‌ای را از سایر معلمان متمایز می‌کند، استفاده مناسب از روش‌های مطلوب تدریس است. هرچند نبود هریک از دو عامل دانش و تجربه کافی مشکلاتی را برای معلم به وجود می‌آورد، نداشتن روش مناسب، سبب از بین رفتن دو متغیر دیگر می‌شود. معلم حرفه‌ای می‌داند که چگونه و با چه روشی تدریس خود را آغاز کرده، ادامه دهد و به اتمام برساند و مطالبی را چه هنگام و چگونه عرضه کند تا شاگردان را به حداکثر فعالیت وادارد و آن‌ها را قدم به قدم به اهداف برساند (تقی پور، ۱۳۹۷، ص ۳).

بنابراین، با توجه به این که دانش حرفه‌ای معلم می‌تواند نقش خوبی را در تدریس معلم ایفا کند و درس را برای شاگردان دل‌چسب نمایند، کمبود دانش حرفه‌ای نیز می‌تواند پیامدهای منفی را برای شاگردان به وجود بیاورد که این پیامدها می‌توانند در آینده به اقتصاد مملکت خسارت‌های جبران‌ناپذیری را وارد کند. متأسفانه در کشور افغانستان تحقیقاتی با این عنوان کم‌تر انجام شده است، از این رو انجام این تحقیق تحت عنوان بررسی پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی دوره ابتدایی ناحیه سوم تعلیمی شهر کابل، دارای اهمیت زیاد است و نتایج حاصل از تحقیق در ارائه راهکار برای بهبود وضعیت آموزش ریاضی دوره ابتدایی مؤثر خواهد بود. پس سؤال اصلی این است که کمبود دانش حرفه‌ای معلمان چه

پیامدهایی را در تدریس مضمون ریاضی صنف ابتدایی دارد؟

۱. اهمیت تهیه و تنظیم محتوای آموزشی

یکی از اصول مهمی که باید در طراحی آموزشی مورد توجه قرار گیرد، تهیه و تنظیم محتوای آموزشی است. به‌طورکلی اصول و ضوابطی که در تهیه محتوای آموزشی باید در نظر گرفته شوند، عبارت‌اند از:

۱. میزان علاقه، رغبت و توانایی شاگردان؛
۲. مفاهیم و اصول و قوانین هر علم؛
۳. ساخت علوم مختلف؛
۴. توالی مطالب؛
۵. تازگی موضوع؛
۶. پرورداندن مفاهیم اساسی و روش‌ها؛
۷. میراث فرهنگی؛
۸. ارتباط با مسائل روز؛
۹. انطباق با زمان آموزش؛
۱۰. پایه‌ای برای آموزش مدام (آموزش‌های بعدی)؛
۱۱. فرصت مناسب برای فعالیت‌های یادگیری چندگانه (معینان، ۱۳۸۴، ص ۲۱-۱۹).

۲. روش‌های تدریس ریاضی دوره ابتدایی

برای تدریس ریاضی در مکاتب ابتدایی و به‌ویژه سال اول روش‌های متعدد و متنوعی ذکر شده است و هر روش طرفداران و مخالفانی دارد. یک روش خاص ممکن است در مواردی بسیار مفید بوده و در مواردی دیگر چندان مهم نباشد. انواع روش‌های تدریس ریاضی در دوره ابتدایی را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

۲-۱. روش زبانی

در این روش معلم به‌اصطلاح متکلم وحده است. همه چیز را بیان می‌کند قواعد

را بررسی می‌کند، نتیجه‌گیری می‌کند، طراح مسئله است. خلاصه معلم همه‌کاره و شاگردان هیچ‌کاره هستند. این نکته جالب است که طرفداران این روش دو گروه مخالف هستند؛ عده‌ای موافق روش زبانی ماشینی و عده‌ای موافق زبان استدلالی هستند.

۲-۲. روش تدریس زبان ماشینی

موافقان این روش کسانی هستند که فهم و شعور دانش‌آموز را برای استدلال مناسب نمی‌دانند؛ از طرفی اعتقاد دارند که دانستن قواعد و فنون محاسبه کافی است که اگر دانش‌آموز ادامه تحصیل بدهد برایش استدلال می‌شود و مطالب را می‌فهمد و اگر پس از اتمام دوره ابتدایی وارد بازار کار شود می‌تواند از محاسبات ابتدایی استفاده کند نه این‌که چرا فلان مطلب چنین و یا چنان است. حسن این روش در آن است که تدریس به سرعت انجام می‌شود ولی معایب آن عبارت‌اند از:

۱. شاگرد قواعدی را بدون آنکه آن‌ها را درک کرده و منطقی بودن آن‌ها را پذیرفته باشد، آن‌ها را حفظ می‌کند و به همین سرعت هم فراموش می‌کند.
۲. نسبت به مطالبی که می‌خواند احساس بیگانگی می‌کند و نسبت به آنچه یاد گرفته است علاقه نشان نمی‌دهند.
۳. این آموزش پاسخگوی نیازهای طبیعی شاگرد به کنجکاوی و حقیقت‌جویی نیست.
۴. طرفداران این روش جانب پرورش را به طور کلی نادیده می‌گیرند.

۲-۳. روش تدریس زبان استدلالی

موافقان این روش، برخلاف گروه قبل، فقط تدریس ریاضی را توأم با استدلال قبول دارند. این گروه معتقدند که اساس ریاضیات و نهاد آن منطق است، ریاضی با منطق آمیخته است. پس باید با استدلال و برهان به امر تدریس ریاضی همت گماشت. در ابتدا باید تعاریف و اصول گفته شود و به دنبال آن می‌توان نتیجه‌گیری‌ها را با استفاده از قوانین منطق آغاز نمود.

۲-۴. روش سقراطی

دلیل اینکه این روش به نام روش سقراطی نام نهاده شده این است که سقراط اگر در موردی با شخصی اختلاف عقیده داشت عقیده‌اش را به زور بر طرف تحمیل نمی‌کرد و با او به گفتگو می‌نشست تا سرانجام به توافق می‌رسیدند. لازم به تذکر است که هر گفتگویی سقراطی نیست، دیالکتیک سقراطی برای فهمیدن و فهماندن است. به طور خلاصه در این روش با پرسش و پاسخ‌های مناسب شاگرد را به سمت موضوع و هدفی هدایت می‌کند تا خود به کشف مطلب پردازد و اگر ایراد و اشکالی دارد آن را برطرف کند (بهروش و همکاران، ۱۳۸۲، ص ۴-۲).

مثال: محیط دایره‌ای ۶۲.۸ سانتی متر است مساحت آن چقدر است؟

شاگرد: نمی‌دانم. ممکن است شاگرد بگوید ابتدا ۶۲.۸ را در خودش ضرب می‌کنیم و حاصل را در ۳.۱۴ نیز ضرب می‌کنیم.

معلم: محیط دایره چگونه محاسبه می‌شود؟

شاگرد: اندازه قطر را در ۳.۱۴ ضرب می‌کنیم.

معلم: بسیار خوب؛ ۶۲.۸ چگونه به دست آمده است؟

شاگرد: اندازه قطر را در ۳.۱۴ ضرب کرده‌ایم که ۶۲.۸ شده است.

معلم: پس چه باید انجام دهیم تا اندازه قطر به دست آید؟

شاگرد: فهمیدم! محیط را به ۳.۱۴ تقسیم می‌کنم.

$$\text{قطر} \leftarrow 62.8 \div 3.14 = 20$$

$$\text{شعاع} \leftarrow 20 \div 2 = 10$$

$$\text{مجذور شعاع} \leftarrow 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت سانتی متر مربع} \leftarrow 100 \times 3.14 = 314$$

۲-۵. روش یادگیری مشارکتی

این روش قبل از اینکه یک استراتژی تدریس به حساب بیاید، یک نوع سازمان‌دهی صنف درسی محسوب می‌شود. به‌طورکلی شاگردان در گروه‌های کوچک کار می‌کنند و تشویق می‌شوند؛ با یکدیگر بحث کرده و مسائل را در بین خودشان حل

می‌کنند. یادگیری مشارکتی در تمام جلسه درسی ادامه دارد و شاگردان در زمینه نوع کار، نحوه انجام دادن این کارها یک ایده کلی به دست می‌آورند. این شیوه ممکن است دربرگیرنده ارائه محتوای جدید درسی، بحث صنفی، طرح مسائل، طرح سؤالاتی برای تحقیق و مشخص کردن دستورالعمل‌هایی برای فعالیت‌های گروهی باشد؛ صنف به گروه‌هایی تقسیم می‌شود و معلم برای رهنمای شاگردان از یک گروه به گروه دیگر حرکت کرده و آن‌ها را مورد تشویق قرار می‌دهد و با طرح سؤالاتی آن‌ها را وادار به تفکر می‌نماید و درنهایت نتیجه کار توسط همه گروه‌ها در صنف ارائه شده و سپس بحث ادامه می‌یابد.

این روش در عمل به شاگردان اجازه می‌دهد که به‌عنوان یک گروه با یکدیگر کار کنند و به‌جای رقابت ناسالم، همکاری در بین آن‌ها تقویت شود. همچنان این روش برای بحث شاگردان با یکدیگر فرصتی را فراهم می‌سازد که نه‌تنها تعاملات اجتماعی بیش‌تر شود، بلکه شاگردان بتوانند توانایی‌های حل مسئله را نمایان کنند. بزرگ‌ترین محدودیت این روش مشکل رهبری آن است. این روش اگر خوب سازمان‌دهی و هدایت نشود، هیچ‌یک از اهداف مورد نظر تحقق نمی‌یابد (شعبانی، ۱۳۹۰، ص ۲۸۶).

۲-۶. روش توضیحی

تدریس توضیحی خوب، تدریسی است، شامل یک شرح روشن و پیوسته از مفاهیم و ایده‌هایی باشد که توسط معلم آموزش داده می‌شود. برای آموزش مؤثر مفاهیم و ایده‌ها، کم‌وبیش از پرسش و پاسخ نیز استفاده می‌شود. این روش زمانی در مقاطع ابتدایی مفید است که شاگردان بر اساس علاقه یا توانایی و استعداد خود گروه‌بندی شوند.

برنامه‌ریزی دقیقی برای اجرای این روش نیاز است، نکته کلیدی این است که درس از جایی شروع شود که شاگرد واقعاً در این زمینه اطلاعات دارد. تا زمانی که کار آموزش و یادگیری در یک مرحله کاملاً تمام نشده است، نباید وارد مرحله بعدی شد. مواد آموزشی محسوس و واقعی اغلب در آغاز کار آموزش مورد استفاده قرار

می‌گیرند. همه معلمان ایده‌ها و نکات مفید و مهم درس را از نوشته‌های کتاب پیدا می‌کنند و آن‌ها را برای شاگردان بازگو می‌کنند.

مثال: ضرب اعداد دورقمی در یک‌رقمی

مرحله اول: معلم مسئله را مطرح می‌کند ۱۳×۳ و سپس عدد ۱۳ را مورد بررسی

قرار می‌دهد:

$$۱۳ = ۱۰ + ۳$$

مرحله دوم: معلم می‌نویسد: $۳ \times ۱۳ = ۳ \times (۱۰ + ۳)$

و با ترسیم دایره‌هایی روی تخته و جدا کردن آن‌ها به وسیله خطوط نشان می‌دهد

که:

$$۳ \times (۱۰ + ۳) = (۳ \times ۱۰) + (۳ \times ۳)$$

مرحله سوم: معلم نتیجه‌گیری می‌کند که چگونه ۳×۱۳ برابر با ۳۹ خواهد شد.

۲-۷. روش بازی‌ها

این روش از مهارت‌ها و فرصت‌ها به خوبی سود می‌جوید و در آخر بازی یک نفر برنده می‌شود. روش بازی‌ها، با شرکت دست‌کم دو شاگرد اجرا می‌شود؛ اما لازمه بسیاری از بازی‌های جالب این است که یک نفر معیارهای بیان‌شده را زیر پا بگذارد، این بازی‌ها بیش‌تر جنبه تمرینی دارند و مهارت‌های اساسی را تقویت می‌کنند. مهارت‌هایی نظیر قدرت فهم عددی و ... با این وجود بازی‌ها می‌توانند به منظور معرفی مفاهیم جدید و توسعه تفکر انتقادی و راهبردهای حل مسئله مورد استفاده قرار گیرند.

مثال: برای این بازی تعداد زیادی سر بطری و کیف کاغذی، دو عدد قوطی و یک

طاس لازم است. در این بازی دو نفر بازی می‌کنند و به نوبت طاس را می‌اندازند.

شماره‌های که بیاید بازیکن به همان تعداد سر بطری جمع‌آوری می‌کند. زمانی که

تعداد سر بطری‌ها به ده عدد رسید آن‌ها را داخل یک کیف کاغذی می‌اندازد و

زمانی که تعداد کیف‌های کاغذی به عدد ده رسید، آن‌ها را در داخل یک قوطی قرار

می‌دهد هر بازیکنی که زوتر به قوطی پر از سر بطری برسد برنده است.

۲-۸. روش اکتشافی هدایت‌شده

در این روش تدریس، معلم قسمتی از موقعیت‌های سازمان‌دهی شده را به شاگردان ارائه می‌کند و آن‌ها سعی می‌کنند از طریق مطالعه این موقعیت‌ها، مفاهیم و برخی از اصول کلی را کشف کنند. برخلاف روش توضیحی که در آن اصول و قواعد توسط معلم بیان و سپس از شاگردان خواسته می‌شود تا این قواعد و اصول کلی را در مورد مسائل یکسان تمرین کنند در روش اکتشافی هدایت‌شده، نخست خود شاگرد قواعد و اصول کلی را طرح می‌کند و آنگاه معلم از او می‌خواهد تا آن‌ها را به‌دقت تعریف کند. قابل ذکر است که برای همه شاگردان میسر نیست که تحت هر شرایطی به اکتشاف برسند و این ممکن است ناکامی، سرخوردگی و کاهش علاقه به فعالیت و تلاش منجر شود. برای جلوگیری از به‌روز این حالت، گاهی اوقات توضیحاتی را به شاگردان ارائه کنید که این توضیحات به آن‌ها کمک می‌کند تا قواعد و اصول کلی را کشف کنند (صفوی، ۱۳۸۶، ص ۱۲۲-۱۲۱).

مثال: مضرب‌های عدد ۳ را پیدا کنید.

به هر شاگرد ۳ عدد لوبیا دهید.

سپس به شاگردان اجازه دهید که خودشان سه تا سه تا بر تعداد لوبیاها بیفزایند.

حال به چیزی رسیده‌اند؟

از آن‌ها پرسید آیا می‌توانید بدون اینکه لوبیا داشته باشید کار را ادامه دهید؟ اگر

نمی‌توانید یک‌بار دیگر با لوبیاها تمرین کنند و اگر بازهم نتوانستید برای سومین بار

با لوبیاها کار را ادامه دهید.

۲-۹. روش آزمایشگاهی

در این روش شاگردان از طریق بازی کردن با اشیا مادی و لمس کردن آن‌ها، در موقعیت‌های سازمان‌یافته قرار می‌گیرند. در این روش سعی بر این است که علاوه بر مهارت‌های عملی در شاگردان و حل مسائل عینی، آمادگی لازم برای یادگیری مفاهیم انتزاعی‌تر در آنان به وجود آید. این شیوه اغلب اوقات با روش اکتشافی هدایت‌شده ترکیب می‌شود.

۲-۱۰. روش حل مسئله

توانایی حل مسئله، قلب ریاضیات است. ریاضیات در صورتی مفید است که بتوانیم از آن در موقعیت‌های خاص استفاده کنیم و آنچه باعث می‌شود ما از ریاضیات در موقعیت‌های مختلف استفاده کنیم چیزی است که ما آن را حل مسئله می‌نامیم. همچنان حل مسئله فرآیندی است برای کشف، توالی و ترتیب راه‌هایی که به یک هدف یا یک راه‌حل منتهی می‌شود، بنابراین باید توجه داشت که در فرایند حل مسئله هدف نهایی رسیدن به جواب نیست، بلکه فرایند رسیدن به آن نیز مورد توجه است. (مقرب، ۱۳۹۱، ص ۵۶)

یک مسئله شامل موارد ذیل است:

- نیاز به یک راه‌حل
- هیچ‌گونه راه فوری، قابل دسترسی که شاگرد بتواند از آن طریق راه‌حل پیدا کند وجود ندارد.
- تلاش حل‌کننده برای حل مسئله را طلب می‌کند.

از آنجایی که یکی از هدف‌های اصلی ریاضی، آموزش حل مسئله به کودکان است. بهتر است که برای رسیدن به این هدف، مسائلی را در اختیارشان قرار دهیم تا حل کنند. در روش حل مسئله خود مسئله اغلب یک حالت انگیزشی در شاگرد ایجاد می‌کند که این حالت منجر به رشد مفاهیم و مهارت‌های خاص می‌شود. مثال: شهر الف، ب، ج، د چهار کنج یک مربع را تشکیل می‌دهند. هر ضلع ۱۲ کیلومتر دارد، کوتاه‌ترین جاده‌ای که بتواند چهار شهر را به یکدیگر وصل کند چه جاده‌ای است؟

این مثال کمی مشکل است زیرا در آن یادگیرنده باید راهبردها و مهارت‌های مختلف را برای حل آن به کار گیرد.

به‌طور کلی، آموزش حل مسئله که مستلزم درک و فهم (آنچه تدریس می‌شود) محتوا است، به‌طور بسیار نزدیک در ارتباط با آزمون حل مسئله است. سنجش حل مسئله تعیین آنچه آموخته می‌شود است. اگر هدف آموزش حل مسئله بهبود

تفکر شناختی شاگردان در مواجهه با مسائل جدید است، پس هدف سنجش حل مسئله را می‌توان توصیف فرایندهای شناختی دانست که برای حل مسئله به کار گرفته می‌شوند. برای دستیابی به هدف آموزش حل مسئله، نیاز است برنامه‌های درسی با رویکرد حل مسئله آماده گردند (آقازاده، ۱۳۸۶، ص ۱۶۲).

- معلم باید بیش‌تر نقش تسهیل‌کننده را داشته باشد تا رهبر یا توضیح‌دهنده.
- معلم باید موقعیت‌هایی که برای خود او ناشناخته هستند را بررسی و کشف کند.
- منابع آموزشی لازم، کتاب‌های درسی و مقالات و ... باید قابل‌دسترس باشند.

۲-۱۱. روش طرح مسئله

ماس (۱۹۹۰)^۱ به طرح مسئله به‌عنوان گامی فراتر از حل مسئله نگاه می‌کند. در طرح مسئله شاگردان مسئله را طرح کرده و سؤالات زیر را مطرح می‌سازند. چه نوع اطلاعات داده شده است؟ (دزموند برومز، کرامتی، ۱۳۸۲، صص ۳۸-۲۶).

۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر در محیط طبیعی و بدون دست‌کاری آزمایشی انجام شده است. داده‌های به‌دست‌آمده از جامعه آماری به روش تبیینی تجزیه و تحلیل شده است. نتایج این تحقیق برای برنامه‌ریزان و سازمان‌های مسئول در جامعه و سایر اشخاصی که علاقه‌مند موضوع هستند، قابل استفاده هست. تحقیق حاضر از نوع پیمایشی است زیرا داده‌ها از طریق میدانی جمع‌آوری شده و مورد بررسی و تحلیل و تجزیه قرار گرفته‌اند. در این تحقیق از روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای استفاده گردیده است. به این معنا که سهمیه‌ای بیشتر به استادان مکاتبی داده شد که صنوف ابتدایی بیشتری داشتند و از هر استاد اصول صنفی که در آن مکاتب حاضر بودند، به عنوان نمونه شناخته شدند، که در مجموع به تعداد ۵۵ تن از معلمان صنوف ابتدایی ناحیه سوم

1. Mass

را تشکیل می‌دهند، در این تحقیق ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه است و تعداد گویه‌های پرسشنامه به ۲۷ می‌رسد.

۴. یافته‌ها

سؤال اصلی در این تحقیق این بود که کمبود دانش حرفه‌ای معلمان چه پیامدهایی در تدریس مضمون ریاضی صنف ابتدایی دارد؟ برای این سؤال فرضیه فرعی به سه بخش تقسیم شده است که هرکدام فرضیه‌های مختلفی را راجع به سؤالات تحقیق نشان می‌دهند. سؤال اول تحقیق: کمبود دانش موضوعی معلمان چه پیامدهایی در تدریس مضمون ریاضی دارد؟ سؤال دوم: کمبود دانش محتوایی - پیداگوزی چه پیامدهایی در تدریس مضمون ریاضی صنف ابتدایی دارد؟ سؤال سوم: کمبود پیداگوزی چه پیامدهایی در تدریس مضمون ریاضی صنف ابتدایی دارد؟ بنابراین یافته‌های هر بخش را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

یافته‌های حاصل از سؤال اول تحقیق نشان می‌دهد که اکثر معلمان گزینه‌های کاملاً موافق و موافق را انتخاب کردند و بیش‌تر آن‌ها به این نظر بودند که کمبود دانش موضوعی در تدریس مضمون ریاضی پیامدهایی همچون عدم تشخیص پاسخ‌های درست شاگردان، عدم تشخیص تعریف‌های نادقیق کتاب‌های درسی، ناتوانی در استفاده از نمادهای ریاضی و ناتوانی از استفاده از روش‌های مناسب برای حل مسائل ریاضی را دارد. تصور من بر این است که برای تدریس ریاضی صنف ابتدایی هر معلمان دانش موضوعی خود را غنی‌تر ساخته و به دانش خود از طریق خواندن کتاب‌های مختلف ریاضی ابتدایی و به‌روز ساختن دانش خود از طریق رسانه‌هایی که در این عرصه کار می‌کنند پردازند.

همچنان یافته‌های حاصل از سؤال دوم تحقیق نشان می‌دهد که اکثر معلمان گزینه‌های کاملاً موافق و موافق را انتخاب کردند و بیش‌تر آن‌ها به این باور بودند که کمبود دانش محتوایی - پیداگوزی پیامدهایی همچون عدم توانایی حل مشکلات شاگردان، عدم توانایی ارائه پاسخ درست به سؤالات شاگردان، عدم استفاده از

مثال‌های مناسب برای تعمیق درس، عدم تشخیص خطاهای شاگردان در حل مسائل ریاضی، عدم ترتیب مثال‌های مختلف نظر به سویه و استعداد شاگردان و عدم تدریس ریاضی به صورت واقعی را دارد و تعداد کمی از معلمان با این پیامدها مخالف بودند. من فکر می‌کنم معلمان با ترکیب دانش محتوایی و پیداگوزی می‌توانند مشکلاتی که در تدریس خویش با آن روبرو می‌شوند را حل کنند

بنابراین، یافته‌های سؤال سوم تحقیق نشان می‌دهد که اکثر معلمان به این باور بودند که کمبود دانش پیداگوزی پیامدهایی همچون عدم استفاده از روش‌های مختلف تدریس، عدم توجه به تفاوت‌های فردی شاگردان، عدم توانایی در استفاده از مواد ممد درسی، عدم تشویق شاگردان بعد از درست حل کردن مسائل ریاضی در صنف، عدم توانایی در برگزاری بازی‌های ریاضی در صنف، عدم توانایی بر رفع فضای پر استرس و ایجاد محیط دوستانه در صنف و عدم برقراری ارتباط خوب با شاگردان را دارد. تصور من بر این است که هر معلمی که به تدریس خویش به حیث استاد صنوف ابتدایی آغاز می‌نماید باید بداند که چگونه با اطفال رفتار کنند. رفتارها و حرکات استاد و استفاده از روش‌های مختلف تدریس باعث می‌شود که شاگردان علاقه بیش‌تری به درس ریاضی بگیرند و این امر از افت درسی آن‌ها جلوگیری می‌کند.

همچنان نتیجه یافته‌های که از این تحقیق به دست آمد با نتایجی که از تحقیق تقی پور، کشاورز لشکناری و یوسف رشیدی در تحقیق با عنوان دانش محتوایی روش‌های معلمی و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی شاگردان داشت نیز همخوانی دارد. چنانکه نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که معلم باید از دانش کافی در زمینه برنامه‌ریزی برای تدریس و استراتژی‌های آموزشی متنوع برای انتقال مطالب و نیز روش‌های متنوع ارزشیابی رسمی و غیر رسمی پیشرفت تحصیلی شاگردان برخوردار باشد. بدیهی است که معلم متخصص در این زمینه می‌تواند راهکارهای مناسبی را در فرایند یاددهی - یادگیری برای پیشرفت تحصیلی شاگردان تعیین نماید و به آن‌ها در جهت موفقیت تحصیلی کمک کند.

جمع بندی

یافته‌های این تحقیق کار محققان قبلی در حوزه آموزش ریاضی را توسعه بخشیده است. در این تحقیق به دنبال آن بودم که پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای معلمان در تدریس مضمون ریاضی را دریابم. این پیامدها در سه بخش که شامل کمبود دانش موضوعی - کمبود دانش محتوایی - پیداگوژی و کمبود دانش پیداگوژی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت، از آنجایی که دانش حرفه‌ای برای هر معلم در تدریس مضمون ریاضی امری ضروری است. کمبود دانش حرفه‌ای نیز پیامدهای ناگواری در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی ایجاد می‌کند.

از بررسی‌های انجام شده نتیجه می‌گیریم که از پیامدهای کمبود دانش حرفه‌ای در تدریس مضمون ریاضی صنوف ابتدایی این است که معلمان نمی‌توانند از روش‌های مختلف تدریس در تدریس مضمون ریاضی استفاده کنند و معلمان نمی‌توانند مثال‌های مختلف را نظر به سویه شاگردان تهیه کنند، همچنان معلمان بدون آمادگی کافی برای تدریس در صنف درسی حضور پیدا می‌کنند و نمی‌توانند از مواد درسی مناسب در تدریس خویش استفاده کنند که این امر باعث می‌شود که روند تدریس برای شاگردان اصول صنفی خسته کن و یکنواخت شود و شاگردان علاقه خود را برای یادگیری ریاضی از دست بدهند و چون کمبود دانش حرفه‌ای باعث می‌شود که معلمان ریاضی را نه به صورت کاربردی بلکه به صورت انتزاعی به شاگردان تدریس کنند بنابراین شاگردان نیز از استفاده ریاضی در زندگی روزمره عاجز می‌مانند و بیش‌تر تلاش می‌کنند تا ریاضی را به شکل انتزاعی یاد بگیرند.

بر اساس نتایج حاضر و مطالعات و بررسی‌های علمی که در این زمینه صورت گرفته است. کمبود دانش حرفه‌ای می‌تواند پیامدهایی را بر روی نظام آموزشی بگذارد بنابراین برای بهبود وضعیت آموزشی و رفع این پیامدها پیشنهادها ذیل ارائه می‌گردد.

در سطح سیستم آموزشی باید راهکارهای ذیل در نظر گرفته شود:

۱. مدیران مکاتب باید در هر هفته یک معلم را ارزیابی کند و معلمانی که با کمبود

دانش حرفه‌ای مواجه هستند با برگزاری سیمینارهای آموزشی در سطح مکتب مشکل‌شان را حل کنند؛

۲. فراهم کردن فرصت‌های آموزشی در زمینه رشد علمی و مسلکی معلمان؛

۳. معرفی معلمان در سیمینارهای آموزشی و گرفتن گزارش از معلمان بعد از سپری نمودن سیمینارها؛

معلمان نیز می‌توانند برای رشد دانش حرفه‌ای خویش پیشنهادهای ذیل را در نظر بگیرند:

۱. معلمان برای ازدیاد دانش حرفه‌ای خود می‌توانند از کتاب‌های مختلف آموزشی استفاده کنند.

۲. معلمان تلاش کنند ریاضی را بیشتر به صورت کاربردی به شاگردان تدریس کنند.

۳. از روش‌های متنوع تدریس ریاضی در تدریس خویش استفاده کنند؛ زیرا استفاده از روش‌های مختلف تدریس باعث علاقه شاگردان به درس ریاضی می‌شوند.

۴. تفاوت‌های فردی شاگردان را در تدریس خویش در نظر بگیرند؛ زیرا شاگردان دارای سویه‌ها و استعداد‌های متفاوت هستند.

۵. شاگردان صنوف ابتدایی را دست‌کم نگیرند و بدون آمادگی قبلی در صنف درسی حاضر نشوند.

۶. تلاش نمایند فضای پراسترس صنف را به محیط دوستانه تبدیل کنند و شاگردان را در اشتراک در فعالیت‌های گروهی تشویق نمایند؛ زیرا این کار باعث می‌شود که مهارت‌های اجتماعی و فردی شاگردان تقویت شود.

۷. از عجله در یاد دادن اساسات ریاضی به شاگردان پرهیز کنند و صرفاً در پی تکمیل نصاب درسی نباشند، بلکه منتظر بمانند تا آخرین شاگرد نیز مطالب بنیادی را یاد بگیرند.

۸. شاگردان را تشویق به پرسیدن کنند حتی اگر فکر می‌کنند که سؤالات آن‌ها بی‌ربط

اند و به موضوع درسی شما ارتباطی ندارند، زیرا این کار به شاگردان اعتماد به نفس داده و آن‌ها می‌توانند با پرسیدن خود موضوعات ریاضی را به خوبی یاد بگیرند.

فهرست منابع و مآخذ

۱. آقازاده، محرم، (۱۳۸۶)، رهنمای روش‌های نوین تدریس، سوم، انتشارات آبیژ.
۲. بهروش، محمود، جعفری، علی‌اکبر، دانش‌فر، علی‌اصغر، (۱۳۸۲)، روش تدریس ریاضیات ابتدایی، دوره‌کارדانی تربیت‌معلم، تهران.
۳. برومز، دزموند، (۱۳۸۲)، آموزش ریاضی به کودکان دبستانی، مترجم: محمدرضا کرامتی، چاپ اول، تهران: انتشارات رشد.
۴. تقی‌پور، حسین‌علی، کشاورز لکشناری، روح‌الله، یوسف رشیدی، علی‌اصغر، (۱۳۹۷)، دانش محتوایی روش‌های معلمی و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی شاگردان، تهران: سازمان تحقیقات ایران.
۵. شعبانی، حسن، (۱۳۹۰)، مهارت‌های آموزشی و پرورشی، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
۶. صفوی، امان‌الله، (۱۳۸۶)، روش‌ها، فنون و الگوهای تدریس، تهران: سمت.
۷. گویا، زهرا، (۱۳۹۳)، آموزش ریاضی چه نیست، دو فصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی، سال دوم، شماره سوم.
۸. گیل‌باتل، (۱۳۹۱)، روش تدریس ریاضی در دوره ابتدایی، ترجمه شهرناز بخش‌علیزاده، تهران: سازمان چاپ و انتشارات وابسته به اوقات و امور خیریه.
۹. معنیان، داود، (۱۳۸۴)، روش‌ها و مهارت‌های تدریس، تهران: انتشارات شهراب-آینده‌سازان.
۱۰. مقرب‌الهی، زهرا، (۱۳۹۱)، روش‌های نوین تدریس، نشریه موج، پژوهشگاه علوم انسانی مطالعات فرهنگی.
۱۱. ملایی‌نژاد، اعظم، (۱۳۹۱)، صلاحیت‌های حرفه‌ای مطلوب دانشجو معلمان دوره آموزش ابتدایی، نوآوری‌های آموزشی، شماره ۴۴.

۱۲. مرتاضی مهربانی، نرگس، غلام‌آزاد، سهیلا، (۱۳۹۴)، دانش مورد نیاز آموزگاران برای تدریس ریاضی، دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، شماره ۱۲.
۱۳. فتحی‌واجارگاه، کورش، (۱۳۸۸)، اصول و مفاهیم برنامه‌ریزی درسی، تهران: انتشارات بال.
14. Burns, Barbara, 2011, Pre- Service Teacher Exposure to using the history of Mathematics to Enhance Their Teaching of High School Mathematics, IUMPST: The journal, V.14 (Curriculum).

