



برنامه درسی جدید ریاضی:

معلمان چه می کنند؟

The New Mathematic Curriculum: What the teachers do?

A.Zarghani , M. Amin Khandaghi (Ph. D), B. Shabani Varaki (Ph. D), N. Musapour(Ph.D)

اعظم زرقانی^۱، دکتر مقصود امین خندقی^۲،
دکتر بختیار شعبانی ورکی^۳، دکتر نعمت اله موسی پور^۴

Abstract: The aim of this study was to increase understanding of how to change theoretical and practical knowledge of primary school teachers. The research approach was qualitative. The data were collected through focus group interviews. The sample size was obtained after the saturation phase including 25 teachers. The data were analyzed using content /thematic analysis. Two techniques were used for increasing the trustworthiness of data including member check, and peer review or debriefing. The findings were labeled in three categories comprising the quality of theoretical and practical knowledge change, the change channels of theoretical and practical knowledge of teachers and the factors influencing the change of teachers' theoretical and practical knowledge. These categories embraced the sub-categories. As sum, the results revealed that the low quality of teachers' in-service curriculum bring the unimportant change in theoretical and practical knowledge of teachers. Design and development of teachers' in-service curriculum, needs change in instrumental perspective of designers and executives of curriculum-making toward change phenomenon in teachers.

Key words: theoretical knowledge, practical knowledge, teacher change, curriculum, mathematics

چکیده: پژوهش حاضر با هدف افزایش فهم و ادراک نسبت به چگونگی فرآیند تغییر دانش نظری و عملی معلمان دوره ابتدایی انجام شده است. برای انجام این پژوهش از رویکرد کیفی و برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه‌های گروهی متمرکز استفاده شده است. تعداد نمونه‌های این پژوهش که پس از مرحله اشباع داده‌ها به دست آمده، ۲۵ معلم است. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل محتوا/مضمونی و برای افزایش اعتبار آن‌ها از تکنیک‌های کنترل عضو و مرور همکاران استفاده شده است. یافته‌های پژوهش در سه محور کلی کیفیت تغییر دانش نظری و عملی معلمان، مسیر یا کانال‌های تغییر دانش نظری و عملی معلمان و عوامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی معلمان مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که به دلیل کیفیت نامناسب برنامه‌های آماده‌سازی معلمان برای اجرای تغییر، تغییرات اندکی در دانش نظری و عملی معلمان ایجاد شده است. طراحی و تدوین برنامه‌های ضمن خدمت، با تغییر دیدگاه ابزاری طراحان و مسئولان تغییر به پدیده‌ی تغییر معلمان میسر می‌شود

کلید واژه‌ها: دانش نظری، دانش عملی، تغییر معلم، برنامه-درسی، ریاضی

- ۱ دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه فردوسی مشهد: Azamzarghani@yahoo.com
- ۲ دانشیار گروه علوم تربیتی دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول): Aminkhandaghi@um.ac.ir
- ۳ استاد گروه علوم تربیتی دانشگاه فردوسی مشهد: Bshabani@um.ac.ir
- ۴ دانشیار دانشگاه فرهنگیان: N_mosapour@yahoo.com

مقدمه و بیان مسأله

برنامه‌های درسی در هر نظام آموزشی به اقتضای نیازها و شرایط اجتماعی و تربیتی از مواجهه با تغییر و تحول ناگزیرند. یکی از سه سطح اصلی در توجه به تغییر و تحول در برنامه‌های درسی، اجرای برنامه‌درسی است. اگرچه در این سطح از عوامل متعددی می‌توان نام برد که در اجرای برنامه‌درسی اثرگذارند اما از آن میان، معلم را می‌توان به عنوان اصلی‌ترین عنصر اجرایی برنامه درسی جدید و به ثمر نشستن تغییر و تحولات معرفی کرد، همچنان که فولن (۱۹۹۳) معلمان را عاملان اصلی تغییر به شمار می‌آورد.

معلمان در نظام‌های آموزشی متمرکز همچون نظام آموزشی ایران ملزم به اجرایی کردن برنامه‌ای هستند که خود در تولید آن نقشی نداشته‌اند و بنابراین با آن بیگانه‌اند. لذا مسأله مهم و معتناهی که در این نظام‌ها در اجرای برنامه‌درسی به وجود می‌آید، چگونگی تغییر معلمان متناسب با اجرای تغییرات جدید در برنامه‌درسی به گونه‌ای همسو با ارزش‌های آن است. چنانچه از دریچه‌ی نظریه‌ی عمل مدلل^۱ (پریور و پریور^۲، ۲۰۰۵) یا نظریه‌ی انسان به منزله عامل (باقری، ۱۳۷۵) به پدیده‌ی تغییر معلمان نگریسته شود، تأکید و توجه بیشتری بر مقوله‌ی تغییر دانش و باورهای معلمان معطوف می‌شود. طبق نظریه عمل مدلل، انسان‌ها موجوداتی هستند که بر مبنای اطلاعات، دانش و باورهایی که کسب کرده‌اند به تصمیم‌گیری پرداخته و سپس بر آن اساس رفتار می‌کنند. بنابراین عنصر اساسی و مهم در تغییر رفتار و عملکرد آنان، تغییر در دانش و باورهای آن‌هاست (پریور و پریور، ۲۰۰۵). از منظر انسان به مثابه عامل نیز عمل انسانی تحت تأثیر سه مبدأ معرفتی، میلی و ارادی است. طبق این نظریه که تقدم را به مبدأ معرفتی اختصاص می‌دهد، برای تغییر معلمان باید بیش و پیش از هر چیز در دانش و

^۱ - reasoned action

^۲ - Pryor & Pryor

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

باورها یا معرفت آنان تغییر ایجاد شود که این تغییر بر تغییر دو مبدأ میلی و ارادی نیز اثرگذار خواهد بود.

چنین بینشی نسبت به تغییر معلمان در بین بسیاری از پژوهش‌های نظری و میدانی محققان این عرصه نیز مستقیم و غیر مستقیم وجود دارد. برخی از این تحقیقات مانند کراس^۱ (۲۰۰۹)، ون در سنت^۲ (۲۰۰۷) و ارنست^۳ (۱۹۸۸) به بررسی چگونگی تأثیر دانش و باورهای معلمان بر عملکرد و رفتارشان در کلاس درس پرداخته‌اند و برخی دیگر همچون گاسکی^۴ (۱۹۸۶؛ ۲۰۰۲) و کلارک و هولینگرورث^۵ (۲۰۰۲) با در نظر داشتن این مفروضه در مطالعات خود بر بررسی مدل‌های نظری مطلوب برای چگونگی تغییر معلمان با توجه به تغییر دانش و باورهای آنان تمرکز کرده‌اند.

اگرچه بین دانش و باور، تمایزی معرفت‌شناختی وجود دارد، بدین معنی که دانش، گزاره‌ای خبری است که صحت و سقمش با استفاده از معیارهای مورد وفاق عالمان یک اجتماع علمی، مورد بررسی قرار می‌گیرد، در حالیکه باور، گزاره‌ای محسوب می‌شود که ملاک اعتبار و توجیه معرفتی‌اش تا اندازه‌ای شخصی و غیر مدلل است (ریچاردسون^۶، ۲۰۰۳)، اما می‌توان به طور کلی دانش‌ها و باورهایی را که معلمان، عملشان را بر آن اساس مبتنی کرده و رفتار می‌کنند، بر مبنای بیرونی یا درونی بودن منبع اکتسابشان توسط معلم به دو نوع دانش نظری و عملی تقسیم نمود و بر مبنای تمایز معرفت‌شناختی میان این دو، باورها را در زمره‌ی دانش عملی به شمار آورد.

به این تقسیم‌بندی دوگانه از دانش معلمان در آثار فنسترماکر^۷ (۱۹۹۴)، آیزنر (۱۹۸۵)، میکالوسکی^۸ (۲۰۰۹)، ویلسون و دمتریو^۹ (۲۰۰۷) و ایرات^۱ (۲۰۰۰) نیز اشاره

^۱ - Cross

^۲ - Van der sandt

^۳ - Ernest

^۴ - Gusky

^۵ - Clarke & Hollingsworth

^۶ - Richardson

^۷ - Fenstermacher

^۸ - Michaloski

^۹ - Wilson & Demetriou

اشاره شده است. بنابراین دانش نظری یا دانش رسمی^۲ (فنسترمایخر، ۱۹۹۴)، دانشی تعریف می‌شود که از نظریه‌ها یا سایر پژوهش‌های انجام شده توسط محققان و متخصصان دانشگاهی با به‌کارگیری از روش‌هایی علمی به دست می‌آید. این دانش برای همه‌ی زمان‌ها و مکان‌ها قابل تعمیم است، لذا در هر زمان و در هر کلاس درسی، قابل به‌کارگیری است (فنسترمایخر، ۱۹۹۴). به عبارت دیگر دانش نظری را می‌توان مجموعه اصول و قواعد به دست آمده از نظریه‌ها یا دانش حاصل از پژوهش‌های علمی دانست که توسط محققان و پژوهشگران دانشگاهی تولید می‌شود و قابلیت تعمیم کلی در تمامی زمان‌ها و مکان‌ها را دارد. دانش عملی (فنسترمایخر، ۱۹۹۴)، دانشی است که بر باورها و ارزش‌های شخصی معلم مبتنی است که به واسطه‌ی حضور او در موقعیت عملی تدریس (الباز^۳، ۱۹۸۳)، درکسوت دانش‌آموز و یا در کسوت معلم، به صورت تصاویری ذهنی، پدید آمده است (بریسکو^۴، ۱۹۹۱). همچنین این دانش، در بردارنده‌ی حالت شخصی شده‌ای از دانش نظری یا گزاره‌ای کسب شده توسط معلم نیز خواهد بود (ایرات، ۲۰۰۰). به عبارتی دیگر، دانش نظری دریافت شده توسط معلم، یکی از مؤلفه‌های تشکیل دهنده‌ی دانش عملی است. تجربه و استدلال عملی^۵ معلمان، سهم بسزایی در تولید این نوع دانش دارد. بنابراین دانش عملی در این پژوهش، به دانشی اطلاق می‌شود که معلم از قبل تأمل آگاهانه بر تجربه‌ی تدریس یا کنش و عملکرد تدریسی خود به دست می‌آورد. در واقع معلم، در مواجهه با یک موقعیت عملی با فراخواندن دانش نظری موجود و با استفاده از عقلانیت و خردی موسوم به خرد عملی، به سنجش و قضاوت راه حل‌های مختلف برای یک اقدام عملی و پیامدهایش پرداخته و سپس برای اقدام پیش رو، تصمیم می‌گیرد و عمل می‌کند. نتیجه تصمیم‌هایی که از خرد عملی به دست می‌آید، با گذشت زمان و در طول تجربه تدریس، دانشی موسوم

¹ - Eraut

² - formal

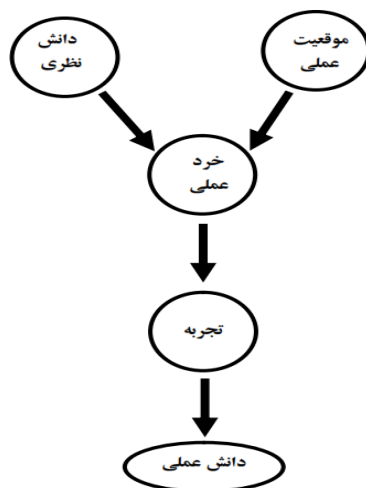
³ - Elbaz

⁴ - Briscoe

⁵ - practical reason

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

به دانش عملی پدید می آورد. شکل ۱ ارتباط میان دانش نظری و عملی و کنش یا تجربه‌ی تدریس معلم را نشان می دهد. با نظر به نقش و اهمیت این دو نوع دانش برای تدریس (آیزنر، ۱۹۹۵)، لازم است در تغییر معلمان با محوریت تغییر در دانش آنان، هر دو نوع دانش نظری و دانش عملی مطمح نظر قرار گیرد.



شکل ۱. رابطه میان دانش نظری، دانش عملی و تجربه (کنش تدریس)

پژوهش‌هایی که به بررسی تغییر دانش یا یادگیری معلمان، پرداخته و چارچوب مفهومی جامعی از آن را ارائه داده باشند نادرند (بکنز، ورمونت و ووبلز^۱، ۲۰۱۰)، با وجود این، می توان از پژوهش‌های دایسون^۲ (۲۰۰۷) راتگر^۳ (۲۰۰۳)، لاگریج^۴ (۲۰۱۱) و سان^۵ (۲۰۱۰) که عمدتاً در بافت یک برنامه‌ی رشد حرفه‌ای به بررسی تغییر معلمان از دو منظر اقدامات و تفکراتشان پرداخته‌اند به عنوان پژوهش‌هایی نام برد که با

¹ - Bakkenes & Vermont & Wubbels

² - Dyson

³ - Roettger

⁴ - Laughridge

⁵ - Sun

موضوع این پژوهش در ارتباطند. لاگریج (۲۰۱۱) به منظور ارتباط میان رشد حرفه‌ای و تغییر معلم در اجرای راهبردهای آموزشی، تغییر معلم را مولود چهار عامل درونی تجربه تدریسی، ادراکات معلم از خودش، سبک دریافت محتوا و باورهای معلم می‌داند. سان (۲۰۱۰) نیز، از دانش قبلی معلمان به ویژه ایدئولوژی‌هایی که از فرهنگ بومی‌شان نشأت گرفته، تجربه تدریسی و بستر یا بافت مؤسسه‌ای که در آن تدریس می‌کنند به عنوان عوامل اثرگذار و شکل دهنده دانش عملی شخصی معلمان نام می‌برد که میزان تأثیرش روی معلمان بر مبنای پیش زمینه شخصی و سطح رشد حرفه‌ای‌شان متفاوت است. دایسون (۲۰۰۷) نیز با استفاده از تحلیل ساخت‌گرایی اجتماعی^۱ به این نتیجه دست یافته است که برنامه‌ی رشد حرفه‌ای نه فقط بر عمل تدریس بلکه بر باورهای معلمان نسبت به یادگیری دانش‌آموزان تحت تأثیر عواملی همچون اندازه کلاس درس، تیم همکار معلمان و محیط حمایتی آنان نیز اثرگذار بوده است.

تغییر برنامه‌های درسی را می‌توان در دو سطح روبنایی و زیربنایی قابل تقسیم دانست. تغییرات روبنایی به صورت تغییراتی جزئی در یک یا چند مؤلفه از مؤلفه‌های اساسی برنامه درسی جلوه گر می‌شود، در صورتی که تغییرات زیربنایی دربردارنده‌ی تغییراتی در اهداف و رویکردهای کلان برنامه‌درسی است که تمامی مؤلفه‌ها و عناصر برنامه‌درسی را دستخوش تغییر می‌سازد. یکی از برنامه‌های درسی که به تازگی با تغییرات زیربنایی مواجه شده است، برنامه درسی ریاضی در دوره‌ی ابتدایی است. این تغییرات که از سال ۱۳۹۰ به این برنامه‌درسی وارد شده، با تغییراتی در رویکرد برنامه درسی همراه بوده است. رویکرد جدید، رویکرد حل مسئله (عالمیان، ۱۳۹۲) یا «رویکرد فرهنگی - تربیتی با تأکید بر حل مسئله از طریق محور قرار دادن یادگیرنده در بازسازی مستمر تجربه از راه مهارت‌های اکتشاف» (جلیلی، راد نژاد و عالمیان، ۱۳۹۱؛ داوودی، رستگار و عالمیان، ۱۳۹۱؛ گروه ریاضی دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری، ۱۳۹۱ الف، ۱۳۹۱ ب) اعلام شده است. در رویکرد جدید، نقش معلم از یاد-

¹ - social constructivism

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

دهندگی به سمت نظارت و مشاورت (داوودی، پندی، دلشاد و وزیری هامانه، ۱۳۸۹) و نقش دانش آموز از پذیرندگی منفعل دانش به سازندگی فعال مفاهیم و دانش ریاضی تغییر یافته است (داوودی، پندی، دلشاد و وزیری هامانه، ۱۳۸۹؛ عالمیان، ۱۳۹۲). به عبارتی بهتر محوریت معلم در تدریس، کمرنگ شده و بر نقش مهم و فعال دانش آموز در ایجاد یادگیری و عمق بخشیدن به آن افزوده شده است. در ساختار کتاب های درسی نیز محتوا و چیدمان آن ها با توجه به در نظر داشتن همزمان سبک های یادگیری کلامی، بصری و دست ورزی دانش آموزان، تغییراتی گسترده صورت پذیرفته است. اهداف فرآیندی که مشتمل بر نمایش های ریاضی، ارتباطات مفهومی، ارتباطات کلامی، استدلال و اثبات و حل مسأله است (داوودی، رستگار و عالمیان، ۱۳۹۱)، مورد توجه و تأکید قرار گرفته است و در حوزه ی ارزشیابی نیز سنخیت بیشتری با ارزشیابی توصیفی که پیش تر به برنامه درسی عمومی وارد شده بود، پیدا کرده است.

هدف اصلی این پژوهش، به دست آوردن فهمی از چگونگی تغییر معلمان با محوریت تغییر در دو دانش نظری و عملی آن ها در اجرای برنامه درسی جدید ریاضی است که به عنوان زمینه ای برای بررسی تغییرات دانشی معلمان در اجرای آن در نظر گرفته شده است.

روش پژوهش

برای انجام این پژوهش از روش پدیدارشناسی استفاده شده است. دلیل این انتخاب به هدف اصلی این پژوهش بر می گردد که فهم تجربه های مشترک معلمان در مواجهه با پدیده ی تغییرات جدید در برنامه درسی ریاضی است. از طرفی این روش نیز در پژوهش هایی معطوف به محتوای تجربه ی بشری که مستلزم ادراک، تفکر و عمل است، استفاده می شود (ویلیس^۱، ۱۳۸۹، ص. ۲۲۹) و به ادراکات مشترک افراد را برای

¹ - Willis

دستیابی به فهمی از زیست‌جهانشان مورد بررسی قرار داده و به روشنگری از چگونگی اثرگذاری این ادراکات مشترک بر عمل آنان می‌پردازد (ویلیس، ۱۳۸۹).

روش نمونه‌گیری مورد استفاده، هدفمند و از نوع معیار محور است. بدین معنی که افراد و مکان‌هایی برای مطالعه انتخاب شده‌اند که در باره اجرای برنامه درسی ریاضی، منابع اطلاعاتی سودمندی محسوب می‌شوند. این پژوهش در یکی از نواحی هفت‌گانه^۱ آموزش و پرورش شهر مشهد انجام شده است. منطق‌گزینش این ناحیه تحت پوشش قرار گرفتن انواع مدارس و معلمانی با سوابق تدریسی مختلف است. به منظور انتخاب هدفمند معلمان و شناخت بیشتر از برخی ویژگی‌های آنان نیز پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته تهیه شد تا با توزیع آن در بین معلمان و دریافت اطلاعات آن‌ها بتوان انتخابی هدفمند از معلمان را رقم زد. طبق این پرسش‌نامه، معلمانی به عنوان مشارکت‌کنندگان اصلی پژوهش، انتخاب شدند که ضمن اعلام رضایت آگاهانه به نوع همکاری‌شان در این پژوهش، دو معیار اصلی علاقمندی به معلمی و نیز دارا بودن سابقه‌ی تدریس کتب ریاضی قبل و بعد از تغییرات آغاز شده از سال ۱۳۹۰ در یک پایه‌ی خاص را داشته باشند. برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه‌های گروهی متمرکز^۲ استفاده شد. این مصاحبه‌ها با همکاری ۵ گروه از معلمان با میانگین ۵ نفر در هر گروه انجام شد. اطلاعات حاصل از هر گروه به استثنای گروه اول و دوم طی دو جلسه تقریباً ۱۲۰ دقیقه‌ای، گردآوری شد. جلسه گروه اول، ۳۰ دقیقه و جلسه‌ی گروه دوم، تقریباً ۶۰ دقیقه به طول انجامید. اطلاعات گروه پنجم نیز طی یک جلسه ۱۲۰ دقیقه‌ای جمع‌آوری شد. در مجموع، داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها طی ۹ جلسه مصاحبه گروهی متمرکز به دست آمد. مصاحبه‌ها در یک مدرسه‌ی ابتدایی غیر دولتی پسرانه که پژوهشگر با کادر اجرایی آن همکاری داشت، به جهت انس و الفت بیشتر مشارکت‌کنندگان با مکان

۱- گمنامی این ناحیه به دلیل محدودیت مجوز صادر شده توسط اداره کل آموزش و پرورش استان برای انتشار نتایج این پژوهش است.

۲ - focus group

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

مدرسه، برگزار شد. اطلاعات جمعیت شناختی افراد شرکت کننده در هر گروه در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: مشخصات جمعیت شناختی گروه های مورد مطالعه

شماره گروه	جنسیت		پایه تدریس						سابقه تدریس			مدرک				نوع مدرسه		موافقت با تغییرات		
	زن	مرد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	بالای ۲۰	بین ۱۰ و ۲۰	زیر ۱۰	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	دوگانه	فوق دوگانه	کم	متوسط	زیاد
۱	۶	-	۲	۲	۲	-	-	-	۵	۱	-	-	۲	۴	-	۶	-	۱	۱	۴
۲	۶	-	-	-	۲	۴	-	-	۳	-	۳	-	۲	۳	۱	۳	۳	۱	۴	۱
۳	۴	-	۲	۱	۱	-	-	-	۲	-	۲	-	۲	۲	-	۲	۲	۱	-	۳
۴	۴	۱	۱	-	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۱	-	۱	۲	۲	۲	۳	۱	-	۴
۵	۴	-	-	-	-	۲	۱	۱	۴	-	-	۱	۱	۲	-	۴	-	۱	۱	۲

سؤالات مصاحبه با توجه به سه محور کلی پژوهش به صورتی ساختار نایافته در جلسات مصاحبه طرح می شد، به گونه ای که چستی و چگونگی تغییر در دانش معلمان را مورد نظر قرار دهد. مشارکت کنندگان نیز با ارائه ی بحث و تبادل نظر با یکدیگر به سؤالات تسهیل گر، پاسخ می دادند. مصاحبه ها در ابتدا با بیان توصیفی کلی از وضعیت حرفه ای معلمان آغاز شده و در ادامه مصاحبه ها در سه محور کلی پی گرفته می شد. در محور اول برای فهم حوزه های مختلف تغییر در دانش نظری و عملی دو سؤال کلی مطرح می شد. یکی اینکه چه تغییری در اطلاعات یا دانش آن ها قبل از اینکه وارد اجرا و تدریس در کلاس درس در سال اول تغییر شوند ایجاد شده و دیگر اینکه پس از ورود به کلاس درس و تدریس کتاب جدید، به چه اطلاعات جدیدی دست پیدا کرده اند. در محور دوم، از آنان درخواست می شد که مسیری که از آن طریق با تغییر مواجه شده-

اند را تشریح کنند. در محور سوم نیز موانع یا عوامل اثرگذار بر مواجهه‌ی آنان با تغییرات جدید مورد پرسش قرار می‌گرفت. در برخی از موارد این محور در پاسخ معلمان به سؤالات محور اول، به صورت ضمنی مطرح می‌شد.

انتخاب نمونه‌ها و انجام مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. اشباع داده‌ها در این پژوهش پس از مصاحبه با گروه چهارم مشاهده شد اما به منظور اطمینان بیشتر، مصاحبه با گروه پنجم نیز پی گرفته شد تا اشباع داده‌ها محرز شود.

تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های گروهی متمرکز با مکتوب کردن محتوای جلسات ضبط شده در پایان همان روز انجام مصاحبه و در برخی موارد روز بعد از آن آغاز می‌شد. در این مرحله سعی بر این بود به بافت و زمینه‌ی بحث‌ها از حیث سکوت-ها، مکث‌ها، خنده‌ها و سایر هیجانات مشارکت کنندگان و نیز فرآیند تعامل و ارتباط میان آن‌ها توجه شود. پس از آماده شدن متن مکتوب، داده‌ها طی چند مرحله کدگذاری شد. در آغاز متن آماده شده، چند بار توسط پژوهشگر مورد مطالعه قرار گرفت تا یک طرح و برداشت کلی برای تحلیل در ذهن پژوهشگر نقش ببندد و از بافت یا زمینه‌ی بحث که در تحلیل مصاحبه‌های متمرکز گروهی باید مورد توجه قرار گیرد غفلت نشود. در مرحله‌ی بعد با نظر به برداشت کلی پژوهشگر از متون، بر مبنای نوع پاسخ مشارکت-کنندگان به سؤالات تسهیلگر جلسات، حیطه یا محدوده‌ی کلی پاسخ مشخص شده و کدی به آن اختصاص داده می‌شد سپس هر متن، سطر به سطر خوانده می‌شد و بر مبنای درک و دریافتی که از چند سطر و یا پاراگراف به دست می‌آمد، عباراتی کوتاه و مبین معنای آن سطور به عنوان یک کد در نظر گرفته می‌شد. سپس مجموعه‌ی کدهای به دست آمده در هر محدوده یا حیطه‌ی کلی پاسخ‌ها به تفکیک مورد بررسی مجدد قرار می‌گرفت و بر مبنای دسته‌بندی‌های موجود در پیشینه، از مجموع چند کد، مقوله‌ای که معرف آن‌ها باشد بدان‌ها اختصاص می‌یافت. در برخی موارد هم مقوله‌ای که بیانگر مجموع کدهای موجود باشد، از دل داده‌ها ایجاد می‌شد. برای کدگذاری، واحد تحلیل باید مشخص باشد. اینکه برای تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های گروهی متمرکز از واحد تحلیل فرد یا گروه استفاده شود، بین صاحب‌نظران، اختلاف است اما با توجه به

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

اینکه بحث‌های گروهی محصول نظرات افراد در یک گروه است، لذا برخی صاحب-نظران بر این نظرند که ترکیبی از آن‌ها برای در نظر داشتن واحد تحلیل مورد نیاز است (هنینک^۱، ۲۰۰۷). بر این اساس، فرآیند کدگذاری و ایجاد مقوله‌ها برای هر گروه به طور جداگانه و با در نظر داشتن آنچه هر مشارکت کننده در آن گروه بدان اعتقاد داشت، مورد بررسی قرار می‌گرفت. بخشی از داده‌ها در فرآیند کدگذاری به منظور افزایش اعتبار در اختیار دو محقق بیرونی و یک محقق همکار قرار گرفت. در ۹۰ درصد موارد، پایداری کدگذاری‌ها مشهود بود. همچنین کلیه فرآیند پژوهش نیز با تأیید یک محقق بیرونی همراه بوده است.

یافته‌های پژوهش

مقوله‌های مستخرج از تحلیل داده‌ها در سه محور کلی کیفیت تغییر در دانش نظری و عملی معلمان، مسیرهای تغییر در دانش نظری و عملی معلمان و عوامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی معلمان به دست آمده است. هر محور نیز دربردارنده‌ی محورهای خردتر و زیرمقوله‌های فرعی است.

کیفیت تغییر دانش نظری و عملی معلمان

کیفیت تغییر دانش نظری و عملی معلمان به تفکیک در دو بخش نظری و عملی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بنابراین این مقوله‌ی کلی به دو زیر مقوله‌ی نظری و عملی با مقوله‌هایی فرعی‌تر تقسیم می‌شود.

۱- کیفیت تغییر دانش نظری

مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده برای توصیف کیفیت تغییر دانش نظری به دو مقوله‌ی کلی تغییر در ابعاد دانش نظری و کیفیت دریافت دانش نظری جدید تقسیم می‌شود. این مقوله‌ها و زیرمقوله‌های هریک به شرح مندرج در جدول شماره ۲ است.

¹ - Hennink

جدول شماره ۲: تجارب به دست آمده از معلمان در خصوص کیفیت تغییر دانش نظری

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی و زیر مقوله‌های فرعی تر هر یک
ابعاد تغییر دانش نظری	تغییر دانش نسبت به تدریس - تغییر دانش نسبت به تغییر رویکرد تدریسی - تغییر دانش نسبت به تدریس صفحات مختلف کتاب درسی تغییر دانش نسبت به یادگیری دانش‌آموزان - توجه به تفاوت‌های فردی و سبک‌های مختلف یادگیری - رفع برخی بدفهمی‌ها و مشکلات یادگیری دانش‌آموزان - تأکید بر تعامل و پویایی و فعالیت دانش‌آموزان تغییر دانش نسبت به کتاب درسی - تغییر دانش ریاضی (دانش مفهومی و دانش روبه‌ای) - تغییر دانش نسبت به ارتباط مطالب ریاضی با سایر دروس و ارتباط با زندگی روزمره - تغییر دانش نسبت به رویکرد حاکم بر کتاب درسی دانش نسبت به اهداف تغییر در برنامه درسی ریاضی - کاربردی شدن محتوای ریاضی و افزایش بعد مهارتی و عملی آن - افزایش قابلیت و ظرفیت ذهنی دانش‌آموزان تغییر دانش نسبت به گروه‌بندی دانش‌آموزان تغییر دانش نسبت به ارزشیابی از دانش‌آموزان
کیفیت دریافت دانش نظری جدید	توجه ناکافی و نادرست برخی دانش‌های دریافت‌های شده فراموشی یا قابلیت ماندگاری دانش نظری فرا گرفته شده تردید در صحت دانش نظری دریافت شده

۱-۱. تغییر در ابعاد دانش نظری

بخشی از کیفیت تغییر دانش نظری معلمان را می‌توان با تغییر در ابعاد دانشی معلمان توصیف کرد. این ابعاد در شش بعد مقوله در روش تدریس، یادگیری دانش‌آموزان، کتاب درسی، اهداف و فلسفه‌ی تغییر برنامه درسی و گروه‌بندی و ارزشیابی از دانش -

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

آموزان توصیف شده است. به دلیل محدودیت فضا، در این بخش تنها به یک بعد یعنی روش تدریس، اشاره می شود.

معلمان شرکت کننده در این پژوهش اذعان داشتند که در روش تدریس جدید، معلم در نقش یک راهنما و مشاور ظاهر می شود و بنابراین از وضعیتی که در آن نقش پررنگی در ارائه ی یک طرفه ی مفاهیم به دانش آموزان داشت، دور می شود. به عبارت دیگر، تدریس مستقیم و ارائه ی توضیحات بسیار توسط معلم برای تفهیم بیشتر مطلب به دانش آموزان که نشان از رویکرد معلم محوری دارد، در رویکرد جدید که به رویکرد دانش آموزمحوری شهره است، جایی ندارد. شرکت کننده ی شماره ی ۵ در خصوص دانشی که نسبت به روش تدریس به دست آورده است، چنین می گوید:

شیوه خاصی رو تو کلاسما به ما نگفتن که تدریس کنیم. به ما این جوری اعلام کردن که تنها، صفحه ی حل مسأله کتاب ریاضی تنها صفحه ای است که تدریس داره. صفحات دیگه تمرین خونده می شه و دانش آموز باید تمرینات رو حل کنه. ما، فو قش یک نمونه را حل می کنیم مثلاً یک جمع داره به قول ایشون مثلاً با چوب خط. می خواد با چوب خط، اشاره کرده که این تمرین با چوب خط باید انجام بشه و همه بچه ها باید کارشون رو انجام بدن. تدریس ما گفتن فقط صفحاتیه که حل مسأله داره در غیر این صورت تدریس نداره (گروه متمرکز اول، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۵)

همچنین در این روش، دیگر یک راه حل به عنوان تنها راه حل برتر به دانش آموزان ارائه نمی شود و آن ها آزادند تحت هدایت معلم به کشف راه های جدیدی برای حل مسائل ریاضی شان متناسب با درک و فهمی که خودشان از مسأله دارند بپردازند. به عنوان مثال می توان باز هم به فرازی از سخنان مطرح شده در این گروه اشاره کرد.

الان دیگه شما شیوه کار حل مسأله رو به دانش آموز نمی گی که شما باید از این روش بری، این کار رو انجام بدی. از خود بچه می خوای که یه مقدار خلاقیت نشون بده. تمرین تو کتاب رو هر کدام بر اساس راه های مختلف رو برن ولی نتیجه باید یکی باشه، درسته؟! (درسته، تکیه کلام این مشارکت کننده است) اینکه من

بگم من باید این روش خاصو پیاده کنم اینجور نباید باشه، بر اساس تغییر کتابای درسی اینجوری است. آن طوری که ما برداشت کردیم از کلاسایی که برای ما گذاشتن. دیگه مثل قدیم نیست که ما یه چیزی رو بنویسیم بگیم باید به این شیوه بری. الان ۷ را بخواد به اضافه ۸ کنه دانش آموز. ۴، ۵ روش مختلف هست درسته؟! از طریق جمع دو به دو از طریق اینکه عدد بیشتر رو به ده برسونه پیش بره. راه های مختلفی هست. یک الگوی خاصی نیست که دانش آموز بر آن اساس پیش بره (گروه متمرکز اول، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۵)

۱-۲. کیفیت دریافت دانش نظری جدید

برای توصیف کیفیت دریافت دانش نظری جدید از سه زیر مقوله ی توجیه ناکافی و نادرست برخی دانش های دریافت های شده، فراموشی یا قابلیت ماندگاری دانش نظری فرا گرفته شده و تردید در صحت دانش نظری دریافت شده استفاده شده است. به عنوان مثال تحلیل داده ها نشان داد که برخی معلمان هنوز به طور کامل و قابل قبولی نسبت به دانش جدیدشان توجیه نشده اند و بنابراین روی خوشی نسبت به تغییرات جدید نشان نداده اند. چنانچه تغییرات در دانش نظری معلمان را در دو سطح مدرسان که برای آموزش به تهران اعزام شده اند و معلمانی که برای آموزش و تغییر دانش نظری شان پای درس مدرسان در تهران آموزش دیده، نشسته اند مورد عنایت قرار دهیم، آنگاه اثر مخرب تغییر نیافتن این باورها برای مدرسانی که در کلاس های ضمن خدمت، مسئولیت آموزش دانش نظری به سایر معلمان را بر عهده دارند، به مراتب بیش از سایرین است. در واقع زمانی که دانش های نظری مدرسی به حد کافی با تغییر مواجه نشده باشد، این باورهای نادرست به سایر معلمان نیز انتقال داده می شود و این اثرگذاری، تغییرات را عقیم باقی خواهد گذارد. توجه به این مقوله در نظرات مطرح شده در گروه دوم و چهارم بیش از سایر گروه ها به چشم می خورد. به عنوان مثال

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۱۹ در گروه چهارم، در مورد باورهای تغییر ناپافته‌ی برخی مدرسان کلاس ضمن خدمت چنین می گوید:

معذرت می‌خوام من دیدم که مثلاً خانم فلانی رو فرستادن تهران دوره رو دیدن و دارن ریاضی رو صفحه به صفحه می‌گن ولی چیزهای (منظور انگاره‌ها و باورهاست) ذهنی خودشون رو که شاید موافق با این تغییر نبودن یا چیزای ذهنی خودشون رو هم توی کلاس‌های ضمن خدمت گفته بودن. یعنی گفته بودن که حالا اینا گفتن تغییر کرده شما می‌تونید همون روش خودتون رو برید. دقیقاً این رو گفته بود اون مدرس. خب این خیلی لطمه می‌زنه به این تغییر کتاب (گروه متمرکز شماره‌ی ۴، جلسه‌ی دوم، شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۱۹).

شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۲۰ این گروه، تنها معلمی که مدعی است در نظر او رویکرد جدید خیلی متفاوت با رویکرد قدیم نیست، نیز بر این نکته اذعان داشت که مدرس ضمن خدمتشان بر این باور بوده است که رویکرد جدید رویکرد خیلی جدیدی نیست، بلکه همان روش‌های قدیمی با اندکی تفاوت است. توجیه ناکافی معلمان نسبت به فرآیند تغییرات در رویکرد جدید برنامه‌درسی، منجر به ایجاد دانش‌های ناهماهنگ و در بعضی موارد متضاد با یکدیگر می‌شود که به سردرگمی بیشتر معلمان دامن زده و مشکلاتی را در تدریسی که به صورت ناهماهنگ بین معلمان رواج می‌یابد به وجود می‌آورد. این ناهماهنگی طبیعتاً تأثیر نامطلوبی بر یادگیری دانش‌آموزانی ایجاد می‌کند که به واسطه‌ی بهره‌مندی از تدریس معلمان در پایه‌های مختلف، با روش‌های متفاوت ناهماهنگ آشنا می‌شوند. مشابه چنین باورهای تغییر ناپافته‌ای را می‌توان در بحثی میان برخی شرکت کنندگان گروه متمرکز دوم نیز پی‌گیری کرد. شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۹ پس از توضیح در مورد فلسفه‌ی تغییر از سمت چپ جمع و تفریق که برای سادگی محاسبات در زندگی روزمره به کار رفته است، چنین توضیح می‌دهد:

بعد همه اینا رو ما می‌گیم. همه رو کار می‌کنیم اما اون بچه نهایتاً بر می‌گرده به همون. می‌گه چرا باید یاد بگیرم خانم. من همین رو می‌زنم تو ماشین حساب سریع

به من جواب می‌ده. اصلاً لازم نیست اونجا من برم در مغازه، دو سه ساعت با خودم فکر کنم دو تا ده هزار تومن چقدر میشه (گروه متمرکز شماره‌ی ۲، جلسه‌ی دوم، شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۹).

سکوتی که در پی این پاسخ ایجاد شد، نشان می‌داد که شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۹ هم این استدلال دانش‌آموز را پذیرفته است. در همین هنگام شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۸ این بحث را چنین ادامه می‌دهد:

خب همین موضوع هم وقتی سر جلسات ما مطرح شد، معلمان پیش کسوت ما همین جواب را در قبال این موضوعی که مطرح شد گفتن مثلاً این کتاب را با توجه به کشورهایی مثل کانادا و اینجور جاها دارن بررسی می‌کنن. به قول ایشون برای اینکه ما ... خانمی بود ده سال بعد بازنشستگیش داشت تو مدرسه‌ای کار می‌کرد تو مدرسه ... بود. برگشت گفت من که با اون روش یاد گرفتم همون زمان که می‌رفتم خرید بکنم اول بزرگ‌ها را جمع می‌کردم مگه کسی اینجوری این قدر منو پیچوند؟ خودم فهمیدم که این راهکار اینه. چرا ما اینقدر داریم اینا رو می‌پیچونیم؟ چرا این قدر داریم اذیت می‌کنیم؟! برای همین بود که قبول نمی‌کرد به روش جدید پیش بره می‌گفت بابا همه به این هدفه می‌رسیم. هیچ حتی ببخشید افراد بی‌سواد آن زمان هم نبودن که بیان بشینن نه با انگشتتون نه... توی ذهنشون حتی چرتکه هم همین بود بزرگ‌ها رو می‌شمردن. چرا ما این قدر می‌خوایم بچه‌ها رو بیچونیم که به اون هدفه برسیم؟ نه! ناخواسته به اون هدف می‌رسیم. چون ذهن رشد می‌کنه وقتی ذهن میره بالاتر خودمون خود به خود می‌دونیم باید چه کنیم. چرا داریم این قدر بچه را اذیت می‌کنیم؟! تازه در شرایطی که هیچ راه کار موجهی هم برایش وجود نداره. این راهکار رو می‌خوایم معلم به کار بگیره. معلم معجزه کنه. نه معلم نمی‌تونه یک قرص تهیه کنه بده به بچه‌ها بگه که تو بیا از این راهکار برو. امکان نداره آیا پدران ما که خیلی هاشون فقط سواد قرآنی داشتن بنده خدا من خودم پدر بزرگم حسابدار آستان قدس مشهد بود. چهار تا کلاس سواد داشت. خیلی حرف بود ایشون چجوری حساب کتاب می‌کرد این کارها رو می‌کرد؟ نه اونم از همون بزرگه می‌شمرد. اینا می‌خوان این کارها رو بکنن، اینا می‌خوان که ما

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

از کل به جزء بچه ها را ببریم ولی ماها هم که این کارها رو نکردیم همه از کل به جزء می ریم (گروه متمرکز شماره ی ۲، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۸).

مقاومت معلمان باسابقه که در کلام این شرکت کننده بدان اشاره شده و در بین سایر گروه ها نیز به آن اشاره شده است، نشان از عدم توجیه کافی معلمان برای پذیرش دیدگاه ها و باورهای جدید دارد. مهم ترین دلیل برای این توجیه ناکافی در دو سطح معلمان و مدرسان به دلیل آموزش یک طرفه و نداشتن زمان کافی برای تدریس در دوره های آمادگی مدرسان و معلمان برای اجرای تغییرات ایجاد می شود.

۲- کیفیت تغییر دانش عملی

کیفیت تغییر دانش عملی معلمان نیز با برخورداری از دو زیر مقوله ی کلی ابعاد تغییر دانش عملی و کیفیت تجربه ی تدریس با زیر مقوله هایی به شرح مندرج در جدول شماره ی ۳ توصیف می شود..

جدول شماره ۳: تجربیات معلمان در خصوص کیفیت تغییر دانش عملی

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی و زیر مقوله‌های فرعی تر هر یک
ابعاد تغییر دانش عملی	تغییر دانش نسبت به تدریس - تغییر دانش نسبت به رویکرد تدریس و فعالیت دانش‌آموزان - تغییر دانش نسبت به تنوع و افزایش روش‌های ارائه مطالب - تغییر دانش نسبت به یادگیری دانش‌آموزان - تغییر دانش نسبت به توانایی ذهنی دانش‌آموزان و علاقمندی آنان به ریاضی - تغییر دانش نسبت به استفاده از ابزار و وسایل آموزشی - تغییر دانش نسبت به بدفهمی‌های دانش‌آموزان - تغییر دانش نسبت به کتاب درسی - تغییر دانش نسبت به ارتباط و انسجام مطالب ریاضی - تغییر دانش نسبت به تناسب محتوا با درک و فهم دانش‌آموزان - تغییر دانش نسبت به افزایش و گسترش مفاهیم ریاضی - تغییر دانش نسبت به طراحی و سازمان‌دهی فیزیکی کتاب - تغییر دانش نسبت به گروه‌بندی دانش‌آموزان - تغییر دانش نسبت به ارزشیابی از دانش‌آموزان
کیفیت تجربه تدریس	- عدم نیل کامل به اهداف به واسطه بی تجربگی - تجربه شکست و بازگشت به قبل - اشکال در فهم و ارائه بخشی از محتوا - عدم تغییر برخی از باورهای معلمان

۲-۱- تغییر در ابعاد دانش عملی معلمان

ابعاد دانش عملی معلمان که طبق یافته‌های این پژوهش با تغییر مواجه شده است، در پنج بعد روش تدریس، یادگیری دانش‌آموزان، کتاب درسی، گروه‌بندی و ارزشیابی از دانش‌آموزان است. به عنوان مثال در بعد روش تدریس، تقریباً تمام گروه‌ها، تدریس در رویکرد قدیمی را تدریسی حفظی یا فرمولی و تدریس در رویکرد جدید را تدریسی مفهومی و عملی عنوان کرده‌اند. بخشی از این تفاوت مولود نوع نگاه جدیدی است که

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

معلم نسبت به تفاوت های فردی و سبک های مختلف یادگیری دانش آموزان در قالب دانش نظری فرا گرفته است و در کلاس درس به صورت عملی نیز مطرح می شود.

ما قبلاً به دانش آموز کلاس سوم یاد می دادیم، سوم جدول ضربه دیگه این قدر بخون سه سه تا ۹ تا این قدر بخون یاد بگیر اما الان دیگه به من آموزش دادن این دانش آموزی که یاد نمی گیره اینجوری کلامی، باید به صورت دست ورز کاربشه یعنی چی؟ یعنی بسازه، این قدر بسازه تا یاد بگیره (گروه متمرکز شماره ۵، شرکت کننده ی شماره ۲۲).

یعنی در واقع اول باید درک تفاوت های یادگیری دانش آموزان با توجه به سه رویکرد یادگیری کلامی، دیداری و دست ورزی صورت بگیرد و تدریس با توجه به این تفاوت ها ادامه داشته باشد. همچنان که یکی از شرکت کنندگان گروه دوم نیز بدان اذعان داشت.

ما باید اون تفاوت رو اول درکش کنیم که شاید قبلاً خیلی اینجور نبود. معلم میومد به یک روش آموزش می داد بعد خودمون باید این قدر یا می خوندم یا حفظ می کردیم یا پدر مادرامون کار می کردن تا اونو درک کنیم ولی الان دانش آموز می دونه، نه، خودشم می تونه یک راهکار پیدا کنه. راهکار خودشم قابل ارزشه (گروه متمرکز شماره ۲، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ۸).

بخش دیگری از تفاوت مطرح شده میان تدریس در رویکرد قدیم و جدید به تفاوت نقش معلمان در فرآیند تدریس بر می گردد. در واقع معلمان با تدریس در کلاس درس به دانشی که به صورت نظری به دست آورده اند مبنی بر این که معلم باید نقش راهنمایی و مشاوره در کلاس درس داشته باشد، صورتی عملی داده اند. تغییر تدریس از رویکرد معلم محوری به سمت دانش آموز محوری به عنوان یکی از تفاوت های بارز میان تدریس در دو رویکرد قدیم و جدید در برخی از سخنان مشارکت کنندگان در گروه ها نیز آمده است:

الان خیلی از اولیا متاسفانه آگاه نیستن میان اعتراض می کنن ای آقا شما هنوز درس رو ندادی از بچه می خوای بیاد مسأله حل کنه. میگم الان روش تدریس فرق کرده. من اگر جایی ببینم بچه‌ی شما به خطا می ره اینجا من توی کلاس فقط به عنوان راهنما و مشاورم، مراقبم که بچه‌ی شما اشتباه نره و الا بچه‌ی شما باید مسأله رو حل کنه نه من. اگه من بخوام حل کنم چه فرقی می کنه با زمانی که من و شما مدرسه می رفتیم؟ الان می گم بچه‌ها مسأله رو حل کنن. می گم بیان پای تخته راه حل هاشون رو بنویسن. بعد از خود بچه‌ها بازخورد می گیرم. می گم بچه‌ها راه کی بهتره به نظرتون؟ مثلاً میگن راه آقای سلطان زاده. می گم چرا. می گن چون کوتاه تره. ها! پس می رسن به اون راه مستقیم که از فلک‌های فردوسی مستقیم می اندازه میره حرم. امروز روش تدریس رو اگه من معلم درست کرده باشم باید به اون شکل باشه که من درک کنم فقط من معلم، معلم هستم، یاددهنده‌ام به این عنوان که من فقط باید هادی و راهنما برای بچه‌ها باشم، نه اینکه کلمات رو هی القا کنم به بچه‌ها. فرق امروز با زمانی که ما مدرسه می رفتیم و حتی چند سال پیش هم تدریس می کردیم فکر می کنم اینه که ما قرار نیست دیگه همه چیز رو به خورد بچه‌ها بدیم. خودشون باید کشف کنند (گروه متمرکز چهارم، جلسه‌ی اول، شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۲۱).

در واقع تدریس معلم در رویکرد جدید، اتکای بسیار بیشتری به فعالیت دانش آموزان به ویژه به صورت گروهی در کلاس درس دارد تا دانش آموزان بیشتر با همکاری و مشورت با یکدیگر مطالب را فرا بگیرند تا گوش دادن به توضیحات معلم ایستاده در پای تخته‌ی سیاه یا سفید.

قبلاً مدیریت کلاس دست خودمون بود، معلم محور بود اما الان دانش آموز محوره. فقط و فقط من میرم بالای سرشون، تدریس هم نمی کردم از اول. می گفتم بچه‌ها به نظر شما این درسمون در مورد چیه؟ خودشون می گفتن با همدیگه. بعضی چیزا رو مثلاً درست می کردن مثلاً از روز قبل بهشون می گفتم، خودشون می دونستن دیگه. من تو گروه تلگرام اعلام می کردم بچه‌ها درسمون فردا اینه. یک مقداری هم باز قبل از این که درس بدم یک چند تا سؤال براشون که باز از گروه‌های دیگه که

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

تجربه‌ی چهارم داشتن، اونو می فرستادم براشون بعد آماده می شدن. بعد باز گروهی عمیق کتاب خودشون رو با همدیگه (گروه متمرکز شماره‌ی ۵، شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۲۵).

تنوع و افزایش روش های ارائه‌ی مطالب و به دنبال آن استفاده‌ی بسیار از ابزارهای آموزشی متنوع در روش تدریس، یکی دیگر از تغییرات ایجاد شده در تدریس مطابق رویکرد جدید است که باعث ایجاد تغییراتی در دانش عملی معلمان شده است. تقریباً در تمام گروه‌های متمرکز، به این افزایش و تنوع و نیز در دسترس بودن وسایل یا ابزارهای آموزشی، تأکید شده است. به عنوان مثال، شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۱۷ در گروه چهارم وقتی که داشت تفاوت نگرش فرآورده‌ای و فرآیندی حاکم در دو رویکرد پیشین و جدید را در مواجهه با پاسخ متفاوت یکی از شرکت کنندگان توضیح می داد در مورد وضعیت تدریس در رویکرد قدیم چنین گفت:

قبلاً نگرش فرآورده‌ای بود... می گفتن بچه‌ها این صفحه رو حل کنید بعد تمرین. اصلاً من خودم می دیدم تو مدرسه‌ی خودم بعضی جاها بودم در روستاهای سرخس، اینا همه بودم، هیچکس از وسیله استفاده نمی کرد. وسیله کسی با خودش نمی برد. همه صفحه رو می گفتن، تدریس می کردن بعد هم تمرینا رو حل کنین... (گروه متمرکز شماره‌ی ۴، جلسه‌ی دوم، شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۱۷) (همراه با تأیید برخی از معلمان).

با وجود گزارشاتی مثبت از تغییراتی که معلمان نسبت به تدریس عملی شان در کلاس درس گزارش می کردند برخی از معلمان نیز بودند که همچنان به استفاده از شیوه‌ی تدریسی خود با توجه به تفاوت‌هایی که در تدریس رویه‌های ریاضی مطرح شده است ادامه می دادند. این معلمان که اگر نگوییم مخالف، دست کم خیلی موافق هم با تغییرات جدید نبودند، بیشتر در سه گروه دوم، چهارم و پنجم قرار داشتند. به عنوان مثال بحثی که در گروه دوم مبنی بر استفاده از کتاب به صورت باز یا بسته در حین تدریس مطرح شد، نشان می داد که برخی از معلمان این گروه همچنان بر توضیح

درس توسط معلم به ویژه در حالتی که کتاب درسی جهت پیش‌گیری از حواس‌پرتی و سؤالات نابجای دانش‌آموزان بسته باشد تأکید دارند. رویکردی که بیشتر با رویکرد پیشین قرابت دارد و با تدریس مطابق رویکرد جدید، زاویه دارد. در ادامه، نظرات یکی از شرکت‌کنندگان این گروه ارائه می‌شود که در خلال بحث از اشکالات محتوا به ویژه پراکندگی مطالب در کتاب درسی پایه‌ی چهارم مطرح شده است:

آره ببینین ما برای هر درسی کتابمون بسته است اصلاً به کتاب، کار نداریم میریم سر فصل کسرها. اصلاً به بچه‌ها می‌گیم کسر چیه؟ صورت چیه منخرج چیه راهکارش چیه. همه این‌ها رو که توضیح دادیم مرحله به مرحله بعد می‌- ریم کتاب رو باز می‌کنیم که بچه بفهمه وگرنه علامت سؤال‌ها، خودمون و بچه‌- ها رو فقط کلافه می‌کنه (گروه متمرکز شماره ۲، جلسه‌ی دوم، شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۸).

به نظر می‌رسد که بسیاری از باورهای پیشین معلمان در تدریس همچنان به قوت خود باقی‌اند و این باورهای پیشینی همچنان معلم را به ادامه‌ی راه مطابق رویکرد پیشین ترغیب می‌کند. یکی از بخش‌هایی که به واسطه‌ی این تغییرات به کتب درسی ریاضی در این دوره افزوده شد، بخش آمار و احتمال بود. جالب بود که تقریباً اکثر معلمان در تمام گروه‌ها بر این نظر بودند که این بخش به تدریس نیازی ندارد. چون دانش‌آموزان خودشان با بازی آن را یاد می‌گیرند. اگرچه شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۱۷ از گروه چهارم، شیرینی خاص این موضوع ریاضی را عاملی برای اینگونه مواجهه هم برای معلمان و هم برای دانش‌آموزان می‌دانست اما به نظر می‌رسد که این امر می‌تواند به دلیل نبود باورهای پیشینی معلم در تدریس این بخش است. در واقع، نداشتن هیچ گونه پیش‌زمینه‌ای از تدریس این بخش، باعث شده که معلم به راحتی مطابق با رویکرد جدید به تدریس این بخش بپردازد.

۲-۲. کیفیت تجربه‌ی تدریس

کیفیت تجربه‌ی تدریس با چهار زیر مؤلفه‌ی عدم نیل کامل به اهداف به واسطه‌ی بی تجربگی، تجربه شکست و بازگشت به قبل، اشکال در فهم و ارائه بخشی از محتوا و عدم تغییر برخی از باورهای معلمان توصیف می‌شود. به عنوان مثال، یکی از موارد مطرح شده در اکثر گروه‌ها که به عنوان مسأله‌ای مشترک در سال اول و سال‌های بعدی مطرح است و بر خلاف رویه‌ی کتاب مورد تأکید معلمان قرار دارد، استفاده از کتاب کار یا جزوه‌ای برای تمرینات بیشتر در تدریس است. در کتاب جدید، به تمرین، خیلی کم، بها داده شده و حال آن‌که این معلمان بر این باور بودند که تمرین به ویژه تمرینات زیاد است که باعث تثبیت فرآیند یادگیری می‌شود. بنابراین آن‌ها در کلاس خودشان یا به معرفی کتاب کار و کتاب کمک آموزشی و یا جزوه‌ای خود ساخته برای حل تمرینات بیشتر می‌پرداختند.

- خیلی هم مخالفم با این کار ولی من هر سال کتاب کمک آموزشی در اختیار دارم چون کتاب، فقط تدریس و رد میشه. حتی می‌بینی بالای یک صفحه به موضوع رو تدریس کرده و پائین موضوعش رو عوض کرده و رد شده و به آن ربطی نداشته ولی خب اینا رو بچه.. نمی‌شه که فقط درس بدی و رد بشی باید کلی تمرین حل کنه (با تأیید کلامی برخی معلمان) (گروه متمرکز شماره‌ی ۱، جلسه‌ی دوم، شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۶)

- برای ریاضی کتاب کار نیاز است که بچه‌ها تکلیف داشته باشن و بنویسن تا یاد بگیرن که ندارن. بقیه درسا هست ولی در ریاضی (وقفه و کمی مکث! همراه با تأیید کلامی شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۱). هیچ اجباری نداریم ولی ما خودمون هر سال می‌ریم می‌گیم. یعنی اگه اون کتاب کمک آموزشی رو نگیم بچه‌ها وقتی رفتن به سال ششم رسیدن می‌بینن ریاضی براشون به شدت سخت می‌شه و اگر قرار باشه از سال اول اصلاً هیچ تمرین کمکی نداشته باشن ریاضی رو فقط یاد می‌گیرن و رد میشن و ملکه ذهنشون نمی‌شه (گروه متمرکز شماره‌ی ۱، جلسه‌ی دوم، شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۴).

این گفت و گو نشان می دهد بخشی از باورهای معلمان در تدریس هنوز به قوت خود باقی است. باوری که تمرین بیشتر را برای تثبیت یادگیری امر لازمی می شمرد. این درحالی است که طبق گفته های مؤلف کتاب پنجم^۱ استفاده از هیچ گونه کتاب کمک آموزشی در کنار کتاب درسی لازم نیست. گفت و گوی برخی از شرکت کنندگان گروه متمرکز چهارم به ویژه شرکت کننده ی شماره ی ۱۹ که مستقیماً از نظرات مؤلفان کتاب درسی در تهران استفاده کرده است نیز شنیدنی است. این گفت و گو در حین صحبت شرکت کننده ی شماره ی ۱۹ که معلم پایه ی اول است از اشکالات کتاب درسی شروع شد.

- دیگه اینکه برای این صفحه هیچ تمرینی نداره (با تأیید کلامی دیگران). حالا من خودم به صورت یک جزوه برای بچه ها درست کردم... شروع کرده، وارد شده افراز جمع، تمرینی براش نداره (تأیید کلامی دیگران) همان صفحه شروع کرده و همان صفحه تمامش کرده، بعد میره صفحه ی بعد (گروه متمرکز شماره ی ۴، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۹).

- یعنی نیاز داره ما خودمون تمرین بگیریم. حالا خانم جزوه دادن من کتاب کار معرفی کردم. هر درسی رو که می دادم باز ۲، ۳ صفحه از تو کتاب کار می دادم (گروه متمرکز شماره ی ۴، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۷)

- فکر می کنید چرا خود کتاب تمرین نداده؟ (تسهیل گر)

- به خاطر اینکه من فکر می کنم که باید تثبیت بشه. اینکه کم تمرین داده به خاطراینکه که چون حجم کتاب زیاد می شد، خیلی سنگین می شد. یکی هم اینکه چون داریم به روش مفهومی به بچه ها درس می دیم، بچه ها باید بفهمند. ولی برای بچه های ما فزازه، سریع از ذهنشون میره. حتماً باید تثبیتش کنیم (گروه متمرکز شماره ی ۴، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۷)

- وقتی چند تا تمرین بیشتر بهشون می دی، بچه ها مهارت پیدا می کنن (گروه متمرکز شماره ی ۴، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۹).

۱- آقای دکتر ریحانی که به ایراد یک سخنرانی در سال ۱۳۹۴ در پردیس شهید هاشمی نژاد دانشگاه فرهنگیان پرداختند.

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

شرکت کننده‌ی شماره‌ی ۲۲ در گروه پنجم نیز که از مدرسان ضمن خدمت و آموزش دیده در دوره‌های ضمن خدمت تهران است، مدعی بود آقای دکتر عالمیان مؤلف کتاب ریاضی ششم برای پاسخ به اعتراض معلمان مبنی بر کاستن از حجم، از تمرینات کتاب کاسته است درحالیکه به باور او وجود نه تنها آن تعداد تمرین، بلکه تعداد بیشتر از آن، برای یادگیری دانش‌آموزان لازم است.

این نظرات نشان می‌دهد که نه تنها هنوز بین باور مؤلفان کتاب درسی و باور معلمان در تدریس این کتاب تفاوت وجود دارد بلکه هیچ تلاشی هم برای رفع و یا کاستن از این شکاف و فاصله، انجام نشده است یا دست کم می‌توان گفت تلاش‌های صورت گرفته در اجرای برنامه‌های ضمن خدمت، با موفقیت همراه نبوده است.

مسیرهای تغییر دانش نظری و عملی معلمان

یافته‌های پژوهش به منظور توصیف مسیرهای تغییر دانش معلمان نیز به دو بخش نظری و عملی تقسیم می‌شود. در جدول شماره ۴ مقوله‌های فرعی مربوط به مقوله‌های شناسایی شد در این دو بخش نشان داده شده است. مسیرهای تغییر در دانش نظری دربردارنده‌ی دو زیر مقوله‌ی شرکت در کلاس‌های ضمن خدمت و مطالعه‌ی کتب و صفحات مجازی است. مسیرهای تغییر در دانش عملی نیز با سه زیر مقوله‌ی یادگیری از طریق خود، یادگیری از طریق همکاران و یادگیری از دانش‌آموزان توصیف می‌شود. این زیر مقوله‌ها و زیرمقوله‌های فرعی‌شان در جدول شماره‌ی ۴ مشخص شده‌اند.

جدول شماره ۴: تجارب معلمان در خصوص مسیرهای تغییر دانش نظری و عملی

مقوله اصلی	مقوله های فرعی و زیر مقوله های فرعی تر هر یک
مسیرهای تغییر دانش نظری	شرکت در کلاس ضمن خدمت یا استفاده از مطالب مطرح شده با پرسش از همکاران مطالعه ی کتب، صفحات اینترنتی و گروه های فضای مجازی و استفاده از لوح های فشرده ی آموزشی
مسیرهای تغییر دانش عملی	یادگیری از خود - تجربه تدریس در کلاس درس - تأمل پیش از شروع تدریس - تأمل در حین تدریس - تأمل بعد از تدریس - خلاقیت و ابتکار شخصی یادگیری از همکاران در مدرسه و فضاهای مجازی یادگیری از دانش آموزان

تقریباً برای همه معلمان، شرکت در کلاس های ضمن خدمت عمده ترین مسیر برای یادگیری و تغییر دانش نظری بوده است. از سخنان شرکت کننده ی شماره ی ۱۹ در گروه چهارم که چنین عنوان کرده است « رویکرد کتاب جدید، طبق گفته ی آقای میردآوودی (از مؤلفان کتاب ریاضی پایه ی اول) رویکرد حل مسأله است» یا نظر شرکت کننده ی شماره ی ۱۱ در گروه دوم در بهره گرفتن از نظرات همکارانش می توان به عنوان شواهدی بهره برد که بر این یافته ها دلالت دارند:

مثلاً اگه من با ناحیه دیگه ای تماس می گرفتم می دیدی که مثلاً مدرس او یه ذره بهتر توضیح داده بعد من مثلاً از اون همکار می پرسیدم که مثلاً شما این تقسیم رو چجوری بهتون آموزش دادن (گروه متمرکز شماره ی ۲، جلسه ی اول، شرکت-کننده ی شماره ی ۱۱).

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

برای تغییر دانش عملی نیز بیشترین مسیر یا کانالی که معلمان برای تغییر دانش عملی-شان از آن بهره گرفته اند، یادگیری از طریق خود است که تقریباً مورد اشاره تمام گروه-ها بوده است. یادگیری از طریق خود در نتیجهی تأمل و تفکری به وجود می آید که در درون معلم شکل می گیرد و او را مجاب می کند که از شیوهی خاصی در تدریسش استفاده کند. بنابراین متناسب با انواع تأملی که شون^۱ (۱۹۸۳) به آن باور دارد، می توان انواع یادگیری از خود را نیز انتظار داشت. این یادگیری ها به واسطهی سه نوع تأمل معلمان که پیش از تدریس، در حین تدریس و بعد از تدریس انجام می شود، سه صورت متفاوت به خود می گیرد. تأمل پیش از تدریس همان تأمل معلمان بر طرح درسی است که برای جلسهی بعدی کلاس در نظر می گرفتند. به عنوان مثال می توان به این نظر ارائه شده در گروه چهارم اشاره کرد:

من تابستون که کلاس رفتم روش رو نداده بودن، کتاب رو داشتم دیگه. در تهران به ما هدیه دادن در آن کلاس ها. شروع کردم از همون درس اول برای خودم فکر کردم که هر درس رو چیکار کنم؟ چی براش بگم. مثلاً الگویابی ها یک سری مهره هایی داشتم. مهره های کاپشن. مال منگوله های کاپشن در ۲ رنگ، ۳ رنگ. یک آقایی برام آورده بودن. مثلاً می گفتم تو کلاس این کار رو بکنم. الان تو کتابم پُره. می نوشتم برای هر صفحه که اهدافش اینه، این یم، من باید این کارها رو بکنم (گروه متمرکز شماره ی ۴، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۹).

عوامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی

عوامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی به طور کلی در شش مقوله با نام های کیفیت کلاس های ضمن خدمت، عوامل ساختاری، عوامل فرهنگی، امکانات آموزشی، عوامل زمینه ای و عوامل شخصی قرار می گیرند. جدول شماره ۵ این مقوله ها را همراه با مقوله های فرعی هر یک نشان می دهد.

¹ - Shon

جدول شماره ۵: تجارب معلمان در خصوص عوامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی و زیر مقوله‌های فرعی تر هر یک
کیفیت برنامه‌های ضمن خدمت	کیفیت پایین آموزش - توانمندی پایین مدرس در انتقال مطالب و تسلط بر مفاهیم - برنامه‌ریزی نامناسب در طراحی و تدوین دوره‌ها - استفاده نشدن از روش تدریس عملی در کلاس‌ها - کم بودن طول مدت دوره برنامه‌ریزی نامناسب در اجرای برنامه‌ها - نامناسب بودن زمان و مکان برگزاری کلاس‌ها - تعداد زیاد همکاران شرکت کننده در هر کلاس
عوامل فرهنگی	نگاه والدین نگاه مدیر، کادر اجرایی و همکاران هم‌مدرسه‌ای نگاه دانش آموز
عوامل ساختاری	تعداد دانش آموز حجم زیاد کتاب و زمان کم آموزشی مدارس دو شیفته
امکان‌های آموزشی	دسترسی به کتاب درسی و سایر منابع آموزشی به ویژه در سال اول تدریس دسترسی به کلاس ضمن خدمت برای آگاهی تغییرات کتاب ریاضی در سایر پایه‌ها
عوامل زمینه‌ای	سن و سابقه‌ی تدریسی شرایط مدرسه و نیازهای دانش‌آموزان
عوامل شخصی	علاقه، انگیزه و هوش معلمان

کیفیت پایین کلاس‌های ضمن خدمت مهم‌ترین عامل اثرگذار بر تغییر دانش نظری و عملی معلمان به دست آمده است. اصلی‌ترین عامل در این افت کیفیت هم از نظر معلمان، پایین بودن سطح توانمندی مدرس از حیث تسلط بر مفاهیم ریاضی و توانایی انتقال مطالب به مخاطبانش عمده‌ترین است که تقریباً در تمام گروه‌ها به آن اشاره شده بود. به عنوان مثال شرکت‌کننده‌ی شماره‌ی ۱۱ در گروه متمرکز دوم، وضعیت مدرسان این کلاس‌ها را چنین توصیف کرده است:

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

بذارید واضح بگم بهتون کسانی که مدرس کلاسای ما بودن خودشون اطلاعاتی نداشتن که به ما بگن. اصلاً به جایی که به معلمی زبده تر و کهنه کارتر بود، سؤال می پرسید، که مثلاً معلم خلاق بود و سؤال می کرد، دقیقاً مدرس می موند. چون ایشون اومده بود تئوری به چیزایی بهش گفته بودن وقتی وارد کلاس می شد با معلمای با تجربه می موند (تأیید دیگران با تکان دادن سر) (گروه متمرکز دوم، جلسه ی اول، شرکت کننده ی شماره ی ۱۱).

برنامه ریزی نامناسب در طراحی و تدوین دوره های ضمن خدمت نیز مقوله ی شناسایی شده ی دیگری برای توصیف کیفیت برنامه های درسی ضمن خدمت است. یکی از مواردی که منجر به پایین بودن این کیفیت می شود، عدم استفاده از روش تدریس به صورتی عملی و عینی با موقعیتی شبیه به یک کلاس درس واقعی است. یافته های این پژوهش که مبتنی بر تجارب معلمان در اکثر گروه هاست نشان می دهد که این مورد در دو سطح از آموزش وجود دارد. به عنوان مثال شرکت کننده ی شماره ۱۹ از گروه چهارم که دوره ی ضمن خدمت پایه ی اول را با هزینه ی شخصی در تهران گذرانده است و شرکت کننده ی شماره ی ۲۰ از این گروه نیز چنین بیان داشته اند:

- به نظر من خودش (منظور مدرس کلاس ضمن خدمت است) هم باید بیاد تدریس بکنه. فقط جواب تمرینا رو حل می کرد. این سؤال جوابش اینه، اینه بعد هم رد می شد. یک تدریس هم خودش بکنه بالاخره هرچند تا درس رو (گروه متمرکز چهارم، جلسه - ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۱۹).

- گاهی وقتا با چند کلمه سطح بالا مثلاً ریاضیات گسسته، دیفرانسیل و... مال رشته ی ریاضی رو می گن که مثلاً بگن من سطح اطلاعات ریاضی ام خیلی بالاست ولی کاربردی و عملی در کتاب ریاضی... (با تکان دادن سر، فعل محذوف را ادا می کند) (گروه متمرکز چهارم، جلسه ی دوم، شرکت کننده ی شماره ی ۲۰).

در واقع چه آن ها که در تهران زیر نظر مستقیم مؤلفین آموزش دیده اند و چه آن ها که با واسطه ی مدرسین به دانش در مورد تغییر دست یافته اند در صحبت هایشان به این عامل اشاره داشته اند.

نتیجه

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه تغییراتی در دانش نظری و عملی معلمان، به واسطه‌ی اجرای تغییرات برنامه‌درسی جدید ریاضی ایجاد شده است، اما این تغییرات از کیفیت مطلوبی برخوردار نیستند تا جایی که اساساً شاید نتوان استفاده از لفظ تغییر را برای دانش معلمان مناسب دانست. به عبارت دیگر اگرچه اطلاعاتی از منابع بیرونی برای آشناسازی با پدیده‌ی تغییرات جدید در برنامه درسی ریاضی به معلمان منتقل شده اما این انتقال از آنجا که با اصول و استانداردهای لازم برای تغییر دانش یا شناختشان همراه نیست به درستی انجام پذیرفته است. همچنین از آنجا که دانش نظری یکی از مؤلفه‌های مطرح در دانش عملی است، کیفیت پایین در تغییر دانش نظری به کیفیت پایین در دانش عملی آنان نیز انجامیده است. در واقع وقتی معلمان به درستی ندانند برای چه و چگونه باید برنامه‌درسی جدید ریاضی را اجرا کنند، در عملکرد تدریسی-شان در کلاس درس نیز با مشکلاتی مواجه می‌شوند و بنابراین بلافاصله به عملکرد پیشین خود به ویژه اگر با نتایج اثربخشی نیز همراه بوده باشد، برمی‌گردند و بر صراط قدیم خود گام برمی‌دارند. بنابراین همچنان که یافته‌ها نیز نشان می‌داد باورهای از پیش شکل گرفته در اذهان معلمان در باره‌ی چگونگی اجرای برنامه‌درسی ریاضی عامل پرنفوذی در عملکرد بعد از اجرای معلمان است و چنانچه برای تغییر این باورها یا به عبارتی دانش عملی برنامه‌ی ویژه‌ای تدارک دیده نشود، همه‌ی تلاش‌ها از تغییر برنامه-درسی و به تبع آن تغییر معلم عقیم باقی خواهد ماند.

نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌داد که عمده‌ترین تلاش برای تغییر دانش معلمان و باورهای آنان، کلاس‌های آماده‌سازی آنان برای اجرای برنامه جدید یعنی دوره‌های موسوم به ضمن خدمت است. چگونگی و کیفیت طراحی و اجرای این دوره‌ها در دو سطح مدرسان و معلمان این باور را تقویت می‌کند که طراحان تغییر و مسئولان اجرایی آن، به تدریس و اجرا آنچنانی که آئوکی^۱ (۲۰۰۵) بدان معترف است، نگاهی ابزاری دارند و حاکمیت این نگاه در آن‌ها مانع از طراحی و تدوین برنامه‌هایی مناسب برای ره

^۱ - Aoki

برنامه درسی جدید ریاضی: معلمان چه می کنند؟

سپردن در مسیر تغییر درست معلمان است. بنابراین شرط اول برای گام نهادن در مسیر تغییر برنامه‌های درسی، شستن چشم‌ها و جور دیگری نگرستن به پدیده‌ی تغییر معلمان است. این تغییر اساسی، خود موجبات اقدامات بعدی که در طراحی و تدوین برنامه‌های مناسب برای تغییر دو نوع دانش نظری و عملی که با دو نوع یادگیری شناختی و موقعیتی (گرینو، کولینز و رزنیک^۱، ۱۹۹۶؛ گرینو، ۱۹۹۸) بیشترین قرابت را خواهند داشت فراهم خواهد کرد.

منابع

- باقری، خسرو. (۱۳۷۵). *انسان به منزله عامل*. حوزه و دانشگاه، ۹، ۲۸-۲۲.
- جلیلی، رضا، راندزاد، فاطمه، و عالمیان، وحید. (۱۳۹۱). *کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضیات ۲ سال دوم آموزش متوسطه نظری (رشته‌های علوم تجربی و ریاضی-فیزیک) - فنی حرفه‌ای*، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب-های درسی ایران.
- داوودی، خسرو، پندی، زهره، دلشاد، کبری، و وزیری همامانه، سید حامد (خ با همکاری پرویز شهریاری). (۱۳۸۹). *کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی سوم راهنمایی*، تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.
- داوودی، خسرو، رستگار، آرش، و عالمیان، وحید. (۱۳۹۱). *کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی اول دبستان*، تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی. عالمیان، وحید. (۱۳۹۲). از سند برنامه درسی ریاضی تا کتاب درسی (گفت و گو). *آموزش ریاضی*، ۳۰ (۴)، ۳۴-۱۶.
- گروه ریاضی دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری. (۱۳۹۱ الف). *کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی دوم دبستان*، تهران: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی.

¹ - Greeno, Collins, & Resnick

- گروه ریاضی دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری. (۱۳۹۱ ب). **کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی ششم دبستان**، تهران: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- ویلیس، جرج. (۱۳۸۹). پژوهش پدیدارشناختی: ادراکات زیست-جهانی. ترجمه‌ی بختیار شعبانی ورکی. در محمود مهرمحمدی و همکاران (مترجمان)، **روش-شناسی مطالعات برنامه درسی** (صص. ۲۴۶-۲۲۸). تهران: سمت.

- Aoki, T. (2005). Curriculum implementation as instrumental action and as situational praxis, In W. F. Pinar. & R.L. Irvin. (Eds.). **Curriculum in new key** (pp. 111-123). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associations.
- Bakkenes, I., Vermount, J. D. & Wubbels, T. (2010). **Teacher learning in the context of educational innovation: learning activities and learning outcomes of experienced teachers**. Learning and Instruction, 20, 533-548.
- Bourdieu, P. (1973). **The three forms of theoretical knowledge**. Social Science Information, 12(1), 53- 80.
- Briscoe, C. (1991). **The dynamic interactions among beliefs, role metaphors and teaching practices: a case study of teacher change**. Science Education, 75(2), 185-199.
- Clarke, D. & Hollingsworth, H. (2002). **Elaborating a model of teacher professional growth**. Teaching and Teacher Education, 18, 947- 967.
- Creswel, J. W. (2007). **Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches** (2nd ed). London: Sage.
- Dyson, A. L. (2007). **Exploring teacher change response to a professional development program**, ph.d dissertation, university of North Carolina, Chapel Hill. United States.
- Eisner, E. W. (1994). **The educational imagination** (3rd ed.). New York: Macmillan.
- Elbaz, F. (1983). **Teacher thinking: a study of practical knowledge**. NewYork: Nichol.
- Eraut, M. (2000). **Non - formal learning and tacit knowledge in professional work**. British Journal of Educational Psychology, 70(1), 113-136.

- Ernest, P. (1989). **The impact of beliefs on the teaching of mathematics**. Mathematics teaching: The state of the art, 249, 254.
- Fenstermacher, G. D. (1994). **The knower and the known: the nature of knowledge in research on teaching**. Review of Research in Education, 20(1), 3-56.
- Fullan, M. (1993). **Why teachers must become change agents**. Educational Leadership, 50(6), 1-11.
- Greeno, J. G. (1998). The situativity of knowing, learning and research. *American Psychologist*, 53(1), 5- 26.
- Greeno, J. G., Collins, A. M., & Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning. In D. Berliner and R. Calfee (Eds.). *Handbook of Educational Psychology* (pp. 15-41). New York: MacMillian.
- Guskey, T. R (1986). **Staff development and the process of teacher change**. Educational Researcher, 5-10.
- Guskey, T. R (2002 May). **Professional development and teacher change**. Teachers and Teaching: Theory and Practice, 8(3/4), 381-391.
- Hennink, M. M. (2007). *International focus group research*. NewYork: Cambridge.
- Laughridge, V. J. (2011). **The relationship between professional development and teacher change in the implementation of instructional studies that support elementary students' science textbook reading**, a PhD dissertation, University of Nebroska, United States.
- Michaloski, G.A. (2009). **Teacher knowledge: an ideal typology**. unpublished PhD dissertation, University of Maryland.
- Pryor, B. W. & Pryor, C. R. (2005). **The school leader's guide to understanding attitude and influencing behavior: working with teachers, parents, students, and the community**. California: Corwin.
- Richardson, V. (2003). **Preservice teachers' beliefs**, In J. Rath. & A. C. McAninch. (Eds.). Teacher Beliefs and classroom performance: the impact of teacher education (pp. 1-22). USA: Information Age.
- Roettger, C. J. (2003). **Change: a teachers' perspective**, a doctor of education thesis, Oklahoma State university, United States.
- Shon, D. (1983). **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books.

- Sun, D. (2010). **Developing 'my way' in Chines language teaching, qualitative case studies of teachers personal practical knowledge**, a PhD dissertation, Victoria university of Wellington, New Zealand.
- Van der sandt, S. (2007). **Research framework on mathematics teacher behaviour: Koehler & Grouws' framework revisited**. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 3(4), 343- 350.
- Wilson, E., & Demetriou, H. (2007). **New teacher learning: substantive knowledge and contextual factors**. The Curriculum Journal, 18(3), 213-229.