

نقد و بررسی کتاب "ریاضیات برای معلمان (نسخه‌ی مدرس)"

شیدا اچرش^۱

چکیده

در پژوهش حاضر، با نقد و بررسی بخش‌هایی از "کتاب ریاضیات برای معلمان (نسخه‌ی مدرس)"، نوشته گروهی از نویسندگان به سرپرستی جی. ال. مارتین و ترجمه خانم شهرناز بخشعلی زاده، به دنبال پاسخ دادن به این سوال هستیم؛ که تا چه اندازه این کتاب می‌تواند به عنوان منبع مفیدی برای درس "مبانی آموزش ریاضی" دانشجویان رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان باشد. به این منظور بخش‌هایی از کتاب را مورد بررسی قرار می‌دهیم و پیشنهاداتی را ارائه می‌دهیم. هدف ما در این پژوهش آن است که با بررسی و اعمال برخی از تغییرات در کتاب، بدانیم؛ آیا کتاب مذکور می‌تواند منبع خوبی برای درس "مبانی آموزش ریاضی" رشته آموزش ابتدایی باشد.

کلید واژگان: نقد کتاب، آموزش ریاضی، دانشجویان رشته آموزش ابتدایی.

^۱. دانشجوی کارشناسی دانشگاه فرهنگیان، ایران، نویسنده مسئول، sheydaechresh14@gmail.com

۱-مقدمه

متخصصان بزرگ تعلیم و تربیت، علاوه بر تفکر، پرورش را یکی از هدف‌های اصلی تعلیم و تربیت می‌دانند. بر این اساس، نظام آموزش و پرورش به جای ارائه صرف اطلاعات به یادگیرندگان، باید موقعیت‌های مناسب برای پرورش تفکر آنان را فراهم آورد. لازمه تحقق این هدف، ترسیم نقشه راهی است که در آن چگونگی حرکت در این مسیر و وسایل لازم برای پیمودن این راه را به ما نشان دهد.

در تهیه سند ملی تحول بنیادین آموزش و پرورش، کوشش شده که بتوانیم با متحول کردن برنامه‌های درسی در مسیری درست، گام برداریم. برای نیل به اهداف این برنامه، نیازمند یاری و کمک معلمان با تجربه و بکارگیری نیروهای متخصص و کارآمد می‌باشیم. بدون تردید دوره ابتدایی، از مهم‌ترین دوران تحصیل هر فرد می‌باشد، از طرف دیگر با پیشرفت روز افزون صنعت و تکنولوژی در جهان امروز، آموزش ریاضیات، نقش بسیار حساسی در این دوره به عهده دارد [۴ و ۵].

دانشگاه فرهنگیان، مهم‌ترین جایگاه پرورش معلمان توانمند و خلاق است، که به منظور تحقق اهداف برنامه درسی ملی سرفصل‌های جدید آموزشی را ارائه داده است؛ بنابراین درس مبانی آموزش ریاضی یکی از دروسی است که دانشجویان رشته آموزش ابتدایی، ملزم به گذراندن آن هستند. چندین منبع برای این درس معرفی گردیده، از جمله کتاب ریاضیات برای معلمان که شامل دو نسخه می‌باشد. نسخه مدرس و نسخه دانشجو معلم. این کتاب توسط گروهی از نویسندگان به سرپرستی جی. ال. مارتین^۱ نوشته شده است و شامل ۲۹ فصل است. فصل ۱ تا ۴ به تفکر ریاضی و حل مسئله ریاضی، چگونگی یادگیری ریاضیات، ارزیابی و ارزشیابی و برنامه درسی ریاضی (هدف، طرح، مواد آموزشی) می‌پردازد. فصل ۵ تا ۲۹ نیز به آموزش مفاهیم و سرفصل‌های ریاضیات مدرسه‌ای، دوره‌ی ابتدایی و متوسطه اول می‌پردازد.

کتاب ریاضیات برای معلمان را شهرناز بخشعلی زاده ترجمه کرده و نخستین بار در سال ۱۳۸۹ به چاپ رسید. ایشان کتاب و مقالات بسیاری را ترجمه یا نوشته‌اند. از جمله کتاب "روش تدریس ریاضی دوره ابتدایی"^۲ نوشته گیل باتل^۳. که خانم بخشعلی زاده این کتاب را برای دانشجویان رشته علوم تربیتی گرایش آموزش پرورش دبستانی و پیش دبستانی در مقطع کارشناسی به عنوان منبع اصلی درس "روش تدریس ریاضیات" به ارزش دو واحد ترجمه کرده‌اند.

۲-نگاهی به کتاب

کتاب ریاضیات برای معلمان، نسخه‌ی مدرس و ریاضیات برای معلمان نسخه‌ی دانشجو معلم، مجموعه‌ای از مواد آموزشی را تشکیل می‌دهند که به طور کلی برای استفاده در مراکز تربیت معلم در کشورهای در حال توسعه تهیه شده‌اند. این مواد آموزشی به طور خاص برای مراکز تربیت معلم کشور غنا تهیه

۱. J.L. Martin

۲. Teaching Mathematics in the Primary school

۳- Gill. Bottel

شده بود، اما در مراحل بعدی به گونه‌ای تنظیم شد تا بتوان از آن در دیگر کشورهای در حال توسعه نیز استفاده کرد. هم‌چنین ایده‌ها و فعالیت‌های آورده شده در کتاب، می‌تواند کمکی به آموزش‌های ضمن خدمت و معلمان ریاضی دوره‌های ابتدایی و راهنمایی باشد. این دو کتاب مرتبط، در طول دو سال و با کمک مدرسان تربیت معلم در غنا تهیه شد و سپس در مراکز تربیت معلم مورد آزمایش قرار گرفت.

هدف این کتاب توسعه‌ی رویکرد آموزش ریاضی به طور فعال و درگیر کردن دانشجویان به جای تربیت دانشجویان منفعل است. هم‌چنین فلسفه‌ی چگونگی آموزش ریاضی نیز در این کتاب مورد بررسی قرار گرفته است. فرض شده است که کودکان هر کجا که ممکن باشد، مفاهیم را با اجرای فعالیت بهتر یاد می‌گیرند زیرا تحقیق و اکتشاف بخش غیرقابل تفکیک انجام مهارت‌های ریاضی است. هدف غایی این کتاب آن است که دانشجو-معلم را به معلمان خوبی تبدیل کند تا بتوانند دانش آموزان را به عنوان فراگیرانی خوب تربیت کنند.

در این کتاب، یادداشت‌های مدرسان به گونه‌ای طراحی شده است که پیشینه‌ی لازم برای تدریس موضوعات مختلف ریاضی را در اختیار مدرسان قرار دهد. هر فصل از این کتاب با یک فصل کتاب دانشجو مرتبط است و به فعالیت‌های آن بخش کتاب و این که چه زمان و چگونه فعالیت باید اجرا شود اشاره دارد. کتاب فعالیت‌های دانشجویان شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به دقت انتخاب شده‌اند و دانشجویان باید خودشان آن‌ها را انجام دهند. بسیاری از این فعالیت‌ها براساس فعالیت‌های آموزشی هستند که احتمالاً در مدرسه از آن‌ها استفاده می‌شود یا از منابع دیگری گرفته شده‌اند. این فعالیت‌ها به گونه‌ای بازنویسی شده‌اند که بحث کردن بین دانشجویان را تشویق و بر تفکر در خصوص آموزش و یادگیری تأکید می‌کند. نویسنده کتاب تأکید بسیاری دارد که دانشجویان خودشان به مفاهیم دست پیدا کنند و ایده‌های خود را توسعه دهند و خودشان مسئولیت یادگیری را بر عهده بگیرند [۲].

در این بخش به عنوان نمونه نگاهی کوتاه به سه فصل از کتاب می‌اندازیم.

بررسی فصل ۷ آموزش ارزش مکانی

در این فصل آموزش ارزش مکانی مورد تأکید قرار می‌گیرد و برای ایجاد درک عمیق از ارزش مکانی و برای فهم کامل الگوریتم‌های جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، راهنمایی‌هایی متفاوتی برای تدریس این مبحث همانند استفاده از بسته‌بندی چوب بستنی‌ها، بلوک‌های مبنای مختلف، چرتکه، به طور خلاصه آورده شده است. هم‌چنین می‌دانیم که اگر پیش از هر درس، به ریشه‌های تاریخی درس‌های ریاضیات توجه شود، علاقه به ریاضیات در دانش آموز افزوده می‌شود و خود درس نیز برای دانش آموزان دلچسب‌تر می‌شود. کارهای بسیاری از ریاضیدانان که در زمینه دانش ریاضی، زندگی خود را صرف کرده‌اند، می‌تواند به عنوان بخشی از کار مستقل هر دانش آموز یا کارگروهی چند نفر از آنان باشد. این شیوه کار، نیروی خلاق دانش آموزان را تقویت می‌کند و انگیزه‌ای برای جسارت در کارهای علمی می‌شود [۶]. نویسندگان کتاب در این فصل به این مهم توجه داشته و در ابتدا و انتهای فصل تاریخچه‌ی نمادها و اعداد ریاضی به خوبی شرح داده شده است.

بررسی فصل ۱۳ توسعه ایده ها در مورد فضا

این فصل در واقع پایه و اساسی برای فصل های بعدی این کتاب در زمینه مفاهیم مرتبط با هندسه است. نویسنده در این فصل سعی کرده است درک دانش آموزان از مفاهیم هندسی را ترسیم کند. هم چنین در صفحه ۱۴۵ به نظریه تفکر هندسی ون هیللی^۱، که در پنج سطح پیش بینی شده و با سطح تشخیص آغاز و در سطح دقت پایان می یابد، اشاره شده است. این مدل شامل دو قسمت سطوح تفکر و مراحل آموزشی است. نویسندگان کتاب با اشاره به این مدل نظری به دانشجویان توضیح می دهند که چرا دانش آموزان در یادگیری هندسی با مشکل مواجه می شوند. در واقع معلم وقتی متوجه می شود که دانش آموز در کدام سطح قرار دارد از زبان خود او برای آموزش استفاده می کند و در این صورت است که دانش آموز با آموزش و تلاش می تواند به سطح بالاتری از سطوح تفکر هندسی ارتقا یابد [۱].

بررسی فصل ۲۴ معرفی و آموزش مفاهیم جبری

دانش آموزان در سطوح گوناگون با جبر مشکل دارند. یکی از اصلی ترین این مشکل ها گذر از حساب به جبر است. همچنین تفاوت هایی که در مفهوم نماد تساوی در این دو حوزه وجود دارد یا استفاده از تعمیم های نادرست نمادین، حل معادله، کار با نمادها و عبارات های جبری و درک حروف به جای مقادیرهای متغیر یا مجهول از دیگر چالش های اساسی یاددهی-یادگیری جبر مدرسه ای است [۳ و ۸].

هر چند این فصل یعنی آموزش مفاهیم جبری، به طور کامل در حوزه آموزش ریاضی در دوره ابتدایی نیست اما در صفحات اول فصل نویسنده تاکید کرده که آشنایی دانش آموزان با جبر در پایه های ابتدایی برای ایجاد درک عمیق نسبت به آن در مقاطع بالاتر ضروری می باشد و مثال هایی در این زمینه آورده است و دانشجویان و معلمان آینده را نسبت به شکل دهی تفکر جبری دانش آموزان در دوره ابتدایی حساس می کند.

۳- ایرادات و پیشنهادات

نویسندگان، این کتاب را براساس تحقیقاتی که اکثرا در کشورهای آفریقایی و غربی صورت گرفته و با توجه به امکانات این کشورها نوشته اند اما مترجم در موارد بسیاری سعی کرده است، کتاب را به فرهنگ ایران و مخاطب ایرانی نزدیک کند. همانند صفحات ۶۶ و ۱۲۷، اما در مواردی چون صفحه ۱۲۱ در بکارگیری نام افراد و واحد پول این مهم مورد توجه قرار گرفته نشده است، که در چاپ های دیگر کتاب می تواند اصلاح شود.

همان طور که سرپرست نویسندگان کتاب، جی. ال. مارتین در مقدمه گفته اند: «این کتاب برای دست اندرکاران آموزش های ضمن خدمت و معلمان ریاضی دوره های ابتدایی و راهنمایی مفید می باشد و کمک رسان آن هاست.» فصل های ۱۶- ۲۵- ۲۶- ۲۷ و قسمت هایی از فصل های ۲۸- ۲۹ این کتاب، حوزه آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کشور ایران را شامل نمی شود و مربوط به ریاضیات سال های بالاتر هستند. علاوه بر فصل های ذکر شده مطالبی لابه لای دیگر فصل ها پیدا می شود که در حوزه آموزش ریاضی دوره ابتدایی کشور ایران نیستند. برای مثال در فصل های ۱۷ و ۱۸ که به نام آموزش دایره و

ترسیم‌های هندسی است به مباحثی چون قضیه‌های دایره، بیضی، رسم زاویه‌های ۱۷۸، ۱۷۹ و... اشاره شده که در حوزه آموزشی ریاضیات پایه‌های ابتدایی نیست.

با توجه به این که دو نسخه‌ی کتاب ریاضیات برای معلمان، به عنوان منبعی برای تدریس "مبانی آموزش ریاضی" دانشجویان دانشگاه فرهنگیان و معلمان مدارس ابتدایی معرفی شده است، اساتید و دانشجویان که از این کتاب به عنوان منبع استفاده می‌کنند باید به این نکته توجه داشته باشند. به کارگیری فن آوری اطلاعات در آموزش و پرورش علاوه بر کاهش هزینه‌ها، موجب یادگیری بهتر، صرفه‌جویی در زمان، تقویت ارتباط بین مراکز آموزشی، استفاده از امکانات دیداری-شنیداری، یادگیری انعطاف‌پذیر، پشتیبانی و بهبود کیفیت آموزش و یادگیری را دربردارد [۷]. در کتاب ریاضیات برای معلمان، استفاده از فناوری آموزشی مورد توجه قرار نگرفته است؛ لذا با توجه به آنچه گفته شد پیشنهاد می‌شود ویرایش‌های بعدی کتاب بیشتر با تکنولوژی روز دنیا در زمینه آموزش همگام باشد و از نرم‌افزارها و بازی‌های رایانه‌ای متناسب در مثال‌ها و فعالیت‌ها استفاده شود. برای مثال می‌توان در پایان هر بخش، لینک‌ها و سایت‌های جدید ریاضی را به دانش‌آموزان معرفی کرده تا انتقال مفاهیم به آن‌ها جذاب‌تر و موثرتر شود.

۴- نتیجه‌گیری

این کتاب را گروهی از نویسندگان متخصص در زمینه آموزش و پرورش و با توجه به تجربیاتی که در طول سالیان متممادی تحقیق و تدریس بدست آورده‌اند، نگاشته‌اند. در توضیح جلد کتاب آمده است که: «دو کتاب «ریاضیات برای معلمان، نسخه‌ی مدرس» و «ریاضیات برای معلمان، نسخه‌ی دانشجو معلم» مجموعه‌ای از مواد آموزشی را تشکیل می‌دهند که برای مراکز تربیت معلم و به منظور رویارویی با مسائل در کشورهای در حال توسعه و کمک به مدرسین مراکز که برای اولین بار مشغول تدریس هستند و یا به عنوان منبع آموزشی برای مدرسین با تجربه‌تر تهیه شده‌اند. نسخه‌ی مدرس با نسخه‌ی دانشجو معلم پیوند تنگاتنگ دارد و دانش موضوعی مورد نیاز را برای عناوین آموزشی مورد بررسی، با تاکید بر چگونگی شکل‌گیری مفاهیم، برای مدرسین فراهم می‌آورد. رویکرد آموزشی کتاب، آموزش براساس فعالیت‌های دانشجویان در مقابل سخنرانی‌های بدون تعامل می‌باشد. این رویکرد بر آموزش ریاضی مبتنی بر کشف، بررسی و تحقیق و درک تاکید دارد.»

کتاب "ریاضیات برای معلمان" در کل ترجمه‌ای سلیس و روان دارد و به خوبی توانسته مفاهیم را به مخاطب ایرانی انتقال دهد و او را با مطالب مانوس نماید.

این کتاب منبع خوبی برای مطالعه، الگوبرداری و یادگیری مفاهیم ریاضیات دوره ابتدایی می‌باشد و نویسندگان آن به سرپرستی جی. ال. مارتین، با مهارت کامل این کتاب را نگاشته و به اهدافی که در بالا ذکر شده، رسیده‌اند. به این امید که با بهره‌گیری از آموزش‌های این کتاب ارزشمند، معلمان علاقمند و دلسوز ما با ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان، آموزش ریاضی را جذاب و خوشایند کنند.

منابع

- ۱- پارسى نیا مهدى، اچرش شیدا. تاثیر نظریه ون هیلی بر بار شناختی در فرآیند یاددهی-یادگیری هندسه. چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران، ۱۳۹۷.
 - ۲- جی. ال. مارتین(۱۳۹۶). ریاضیات برای معلمان(نسخه‌ی مدرس). ترجمه‌ی شهرناز بخشعلی‌زاده. تهران: موسسه فرهنگی مدرسه برهان(انتشارات مدرسه). چاپ ششم.
 - ۳- چمن آرا سپیده، گسترش مفاهیم تفکر جبری در ریاضیات ابتدایی، رشد آموزش ابتدایی، دوره ۲۱، شماره ۴، دی ماه ۱۳۹۶.
 - ۴- حق خواه، ساره، مدرس حقیقی، آزیتا. نقد و بررسی "کتاب کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات". فصلنامه پویش در آموزش علوم پایه. دوره ۱. شماره ۱. زمستان ۱۳۹۴.
 - ۵- سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. ۱۳۹۰
 - ۶- شهریاری، پرویز. تاریخ ریاضیات، انتشارات مدرسه، چاپ ششم، ۱۳۹۲.
 - ۷- ملایی نژاد اعظم، دانش جهانی، هوشمندی و آموزش و پرورش برای جامعه یادگیرنده، ماهنامه پژوهش، شماره ۲۴، شهریور ۱۳۸۲.
- ۸-N. Bednarz and B. Janvier, Emergence and development of algebra as a problem-solving tool: Continuities and discontinuities with arithmetic, Approaches to algebra, ۱۸, ۱۹۹۶, pp ۱۱۵-۱۳۶.