

نقد و بررسی کتاب "کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات"

نویسندگان:

ساره حق خواه: دکترای ریاضی؛ استادیار دانشگاه فرهنگیان؛ پردیس شهید باهنر
آزیتا مدرس حقیقی: کارشناس ارشد ریاضی؛
مدرس دانشگاه فرهنگیان؛ پردیس شهید باهنر

چکیده

در پژوهش حاضر، با نقد و بررسی بخش هایی از کتاب "کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات" نوشته رابرت رایس و ترجمه مسعود نوروزیان، به دنبال پاسخ دادن به این سؤال هستیم؛ که تا چه اندازه این کتاب می تواند به عنوان منبع مفیدی برای درس " مبانی آموزش ریاضی " دانشجویان رشته آموزش ابتدایی باشد. به این منظور بخش هایی از این کتاب را با چاپ نهم نسخه اصلی که در اختیار داشتیم، مقایسه کردیم. علاوه بر این می کوشیم که با توجه به تجربیات به دست آمده از تدریس این کتاب و مطالعه منابع دیگر، پیشنهادهایی جهت رفع نواقص کتاب مذکور ارائه دهیم. هدف ما در این پژوهش آن است که بدانیم؛ با اعمال برخی از تغییرات در آن، آیا این کتاب می تواند منبع خوبی برای درس مبانی آموزش ریاضی رشته ابتدایی باشد. کلید واژگان: نقد کتاب، منبع درسی، آموزش ریاضی، دانشجویان

۱- مقدمه

تعلیم و تربیت از مهم ترین زیر ساخت های پیشرفت همه جانبه کشور در جهت فراهم آوردن آینده ای بهتر برای جامعه بشری است و لازمه تحقق این هدف، ترسیم نقشه راهی است که در آن چگونگی حرکت در این مسیر و وسائل 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 برنامه های 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 می باشیم (سند ملی تحول بنیادین آموزش و پرورش، ۱۳۹۰). بدون تردید دوره ابتدایی، از مهم ترین دوران تحصیل هر فرد می باشد، از طرف دیگر با پیشرفت روز افزون صنعت و تکنولوژی در جهان امروز، آموزش ریاضیات، نقش بسیار حساسی در این دوره به عهده دارد.

دانشگاه فرهنگیان، مهم ترین جایگاه پرورش معلمانی توانمند و خلاق است، که به منظور تحقق اهداف "برنامه درس ملی" سرفصل های 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 "کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات" که برای معلمان ریاضی مدارس ابتدایی نوشته شده و شامل شانزده فصل است؛ فصل اول تا پنجم، زمینه ای برای ایجاد احساس نیاز به تغییر در برنامه آموزش ریاضیات و چگونگی یادگیری کودکان فراهم می آورد و راهنمایی هایی برای برنامه ریزی آموزشی و روشهای ارزشیابی ارائه می دهد. فصل ششم تا شانزدهم به آموزش راهبردها، الگوها و یادگیری فعالیتهای مرتبط با مباحث ویژه ریاضیات می پردازد و تأکید دارد بر کاربرد مدلها و مواد آموزشی برای گسترش مفاهیم و ادراکات.

نویسنده کتاب، رابرت رایس، فوق دکترای ریاضی و استاد دانشگاه سیراکوس و دانشگاه مینه سوتا می باشد. مهم ترین زمینه تحقیقاتش در باره محاسبات ذهنی، کار با ماشین حساب و تخمین زدن یا برآورد کردن در ریاضیات دوره ابتدایی است. وی بیش از دویست و بیست مقاله در مجلات به چاپ رسانده و نویسنده (یا نویسنده همکار) بیش از چهل کتاب می باشد و در حال حاضر استاد متصدی آموزش ریاضیات در دانشگاه میسوری است. (برگرفته از سایت دانشگاه میسوری، ۲۰۱۵)

کتاب "کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات" رایس را مسعود نوروزیان ترجمه و نخستین بار در سال ۱۳۷۷ به چاپ رساند. وی به خاطر ترجمه این کتاب، برنده جایزه کتاب برتر در اولین جشنواره کتابهای آموزشی رشد وابسته به سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش (۱۳۷۹) شد. ایشان دهها مقاله و پنج کتاب را نوشته و یا ترجمه کرده و مسئولیتهای علمی و اجرایی متعددی را بر عهده داشته اند و در حال حاضر مدیر کل دفتر آینده پژوهی دانشگاه آزاد اسلامی هستند. (برگرفته از سایت معاونت برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۹۴)

در سال گذشته (۱۳۹۴)، این کتاب به عنوان منبع اصلی درس "مبانی آموزش ریاضی" در دانشگاه فرهنگیان، توسط اکثر اساتید تدریس شد؛ در طول تدریس، نیاز به برخی تغییرات و اصلاحات در متن و محتوای کتاب، کاملاً احساس می شد.

پس با توجه به تجربیات به دست آمده از تدریس این کتاب و مطالعه منابع دیگر (بهروش، جعفری، و دانشفر، ۱۳۷۷)، در این پژوهش کوشش نمودیم که با نقد و بررسی کتاب، این موارد را بیان نموده و پیشنهاداتی نیز ارائه دهیم.

۲- نگاهی کوتاه به کتاب

یکی از مزیت های این کتاب آن است که نویسنده، رابرت رایس، از منابع زیادی برای نوشتن کتاب خود استفاده کرده و منابع اختصاصی هر فصل را معرفی نموده است. پاورقی ها نیز در انتهای هر فصل توضیح داده شده است. در آخر هر فصل تمرینات مفیدی آمده که برخی از آنها برای ارزیابی از آموخته های مخاطب است و برخی زمینه تحقیقات و مطالعه بیشتر خواننده را فراهم می سازد.

قسمت "مروری بر آنچه در این فصل گفتیم" در پایان هر فصل، اطلاعات مختصر و مفیدی از آن فصل را در اختیار خواننده قرار می دهد.

در این بخش، به عنوان نمونه نظری کوتاه به سه فصل کتاب می اندازیم.

بررسی فصل ۷:

در این فصل ارزش مکانی مورد تأکید قرار گرفته است. فعالیتهای مطرح شده در این فصل نیز برای نیل به اهداف مورد نظر بسیار مفید و جذاب هستند. از جمله: شکل داستان گونه ۱-۷ در صفحه ۱۱۹، استفاده از کارت های نواری تاشو برای ارزش مکانی در صفحه ۱۲۳، کار کردن با ماشین حساب و حذف یک عدد در یک ارزش مکانی در صفحه ۱۲۴ (زیرا کودک با مرتکب شدن خطا در ارزش مکانی، غافلگیر می شود و به همین دلیل آن را به خاطر می سپارد)، جدول دارت برای آموزش ارزش مکانی و انتقال ها در صفحه ۱۲۵ (بخصوص کسب امتیازی مانند ۲۰۴ توسط بازیکن به صورت های مختلف برای تفهیم انتقال) و کارت فعالیت ۵-۷ برای گرد کردن اعداد در صفحه ۱۳۲

بررسی فصل ۸ کتاب:

عنوان فصل هشتم "آغاز عملیات با اعداد صحیح: معانی و مفاهیم اساسی" می باشد که البته به جای عبارت "مفاهیم اساسی" باید "حقایق اساسی" ترجمه می شد. در این فصل نیز مفاهیم مربوطه بخوبی ارائه شده اند. مخصوصاً کارت درسی و فعالیت ۱-۸ صفحه ۱۴۱، دست سازه آموزش جمع و تفریق صفحه ۱۵۵ و فعالیت های مربوط به جدول های جمع و ضرب بسیار ساده اما کارآمد و جالب می باشند.

بررسی فصل ۹:

در فصل نهم نویسنده با استفاده از روش های مختلف به بیان مفاهیم جمع، تفریق، ضرب و تقسیم پرداخته و مراحل آن را با استفاده از وسایل کمک آموزشی و شکل های مختلف توضیح داده است.

۳ - پیشنهادها:

نویسنده، این کتاب را بر اساس تحقیقاتی که اکثراً در کشورهای غربی صورت گرفته و با توجه به امکانات و فرهنگ این کشورها، به نوشته است؛ بنابراین، اسامی افراد و واحدهای به کار رفته برای مخاطب ایرانی نامأنوس می باشد. بهتر است در ترجمه از اسامی ایرانی استفاده شود و به جای واحدهایی که در آموزش ابتدایی کشور ما مرسوم نیست، مثل فوت، اونس و سنت و دلارو ... واحدهای متریک و واحد پول کشور خودمان به کار برده می شد.

بهتر بود در ابتدای هر فصل و یا در فهرست کتاب، رئوس مطالب هر فصل نیز بیان می شد تا یک دیدگاه کلی برای خواننده بوجود آورد.

در مقدمه فصل ۹ کتاب صفحه ۱۶۸، مهارت در محاسبه با کاغذ و قلم، "الگوریتم" نامیده شده ولی بهتر است که این مهارت، "الگوریتم محاسباتی" نامیده شود. در صفحه ۱۸۱ عبارات ۱۷-۴ و ۵۹-۶ ترکیباتی با دهگان افزایش یابنده نامیده شده که بهتر بود به جای آن مثال های ۱۷-۴ و ۲۷-۴ و ۳۷-۴ و ۴۷-۴ را می نوشت.

۴- ایرادها:

در دو دهه اخیر پیشرفت های زیادی در آموزش و تکنولوژی صورت گرفته و نویسنده کتاب (رابرت رایس) همگام با این پیشرفت ها اقدام به ویرایش و اصلاحاتی در چاپ های اخیر خود نموده است. در حال حاضر ویرایش یازدهم کتاب موجود می باشد، در حالی که کتاب حاضر در سال ۱۳۷۷، از چاپ های اولیه نسخه اصلی، ترجمه شده و لذا این اصلاحات و به روز رسانی در آن لحاظ نگردیده است. مهم ترین مشکلی که در طول تدریس این کتاب، مشاهده کردیم؛ ناشی از ترجمه نارسای، بضعی از مطالب بود که به چند مورد آن اشاره می کنیم:

- هرچند مترجم سعی کرده در قسمتهایی، کتاب را به فرهنگ ایران نزدیک کند؛ ولی دقت لازم را در این زمینه انجام نداده است؛ مثلاً عکس دختران را با حجاب اسلامی آورده؛ اما در برخی از این اصلاحات به پیام اصلی تصویر توجه نشده است.

مثلاً در صفحه ۱۱۴ تصویر دختری که با انگشت روی پشت کودکی که در نوشتن اعداد مشکل دارد، عدد ۳ را می نویسد (تصویر ۲)، تبدیل به پسری شده است که فقط دستش را روی شانه کودک مقابل قرار داده است (تصویر ۱) و به این ترتیب تصویر با متن کتاب و پیام اصلی مطابقت ندارد.

(تصویر ۱) (تصویر ۲)

- ترجمه کتاب با تکنولوژی روز همگام نبوده؛ لذا نرم افزارها و یا برنامه های رایانه ای که در فعالیت های کتاب ذکر شده، در حال حاضر کاربردهایشان بسیار تغییر کرده است؛ مثلاً در کارت فعالیت ۴-۷، صفحه ۱۲۷ در اجرای یک برنامه به زبان بیسیک از کودک سؤال شده: «برای شمارش یکی یکی تا هزار چقدر وقت لازم است؟» که در حال حاضر این زمان کسر کوچکی از ثانیه می باشد. نویسنده در ویرایش های اخیر خود، به جای این فعالیت ها، لینک ها و سایت های جدید ریاضی را معرفی کرده که در انتقال مفاهیم به کودکان بسیار مؤثر و جذاب می باشند.

- با توجه به این که بسیاری از مدارس کشور ما به تکنولوژی روز مجهز نمی باشند. در کتاب هر جا که از این وسائل (مثل اورهد) استفاده شده می توان یک وسیله کمک آموزشی معادل نیز معرفی کرد یا از دانشجویان بخواهیم که این وسیله را طراحی کنند. مثلاً می توان به جای فعالیتی که در صفحه ۹۷ با دستگاه اورهد انجام شده است، از یک پوشه استفاده کرده که یک جلد آن ثابت و طلق مانند باشد و بتوان با ماژیک روی آن تعدادی دایره کشید و پاک کرد. جلد ثابت را به تخته می چسبانیم. ابتدا با جلد متحرک دایره های رسم شده را می پوشانیم. بعد برای یک لحظه، جلد متحرک را باز می کنیم تا بچه ها دایره ها را ببینند. سپس از بچه ها می پرسیم که چند دایره دیده اند؟ (تصویر ۳)

(تصویر ۳)

- همان طور که ذکر شد برخی از ابهامات ناشی از ترجمه نادرست می باشد. می دانیم که در ریاضیات، عبارتی که کلمات فارسی در آن بکار رفته، باید از راست به چپ خوانده شوند. در ترجمه برخی از تصاویر و کارت های فعالیت این نکته رعایت نشده و مجبوریم جملات فارسی را همراه با تصاویر و نمادها، مانند زبان انگلیسی، از چپ به راست بخوانیم. مثلاً در کارت فعالیت ۳-۶، (تصویر ۴) و کارت فعالیت ۴-۶ صفحه ۱۰۷ و یا شکل

ستون دوم صفحه ۱۳۰ و یا ردیف اول جدول سالی در صفحه ۱۲۴، این اشتباه دیده می شود.

(تصویر ۵) (تصویر ۶)

همچنین در صفحه ۱۲۴ در آموزش ارزش مکانی با کمک کارت های کنار هم چیده شده، عدد ۱۴۲ اشتباه نمایش داده شده است.

به عنوان یک نمونه از ترجمه نارسای داخل متن، به صفحه ۱۵۸ کتاب مراجعه کنید. باخواندن جمله اول از ستون دوم، این تصور در ذهن خواننده ایجاد می شود که راهبرد نام برده، برای ضرب دو عدد به کار می رود که یکی از آنها، یک واحد بزرگتر از دیگری است. البته در جمله بعد از آن مطلب کمی واضح تر گفته می شود؛ اما دوباره جمله آخر پاراگراف با بیان «بزرگترین مشکل در این زمینه وقتی رخ می دهد که این عمل باقی مانده نیز داشته باشد» خواننده را دچار سردرگمی می کند که منظور از باقی مانده چیست؟ در واقع ترجمه جمله اخیر درست نیست. این جمله را می توان به صورت زیر ترجمه کرد و برای فهم بهتر آن یک مثال بیان نمود:

«زمانی که بعد از عمل ضرب نیاز به یک عمل جمع نیز داریم، ممکن است محاسبه برای برخی کودکان کمی مشکل تر شود. مثلاً برای محاسبه $4 \times 4 = 20 + 4 = 24$ باید یک عدد ۴ را به حقیقت آشنای $4 \times 4 = 20$ اضافه کنیم.»

برخی از نقاط ضعف این فصل، از جمله منسوخ شدن کارت فعالیت ۴-۷ صفحه ۱۲۷ را قبلاً بیان کرده ایم. در صفحه ۱۳۷ خط آخر پاراگراف اول آمده «جداول سه رقمی همیشه با ممیز آغاز می شود.» این جمله هیچ ارتباطی به آموزش اعداد بزرگ ندارد و بی معناست.

در صفحه ۱۳۳ ستون دوم پاراگراف اول، از «چارت های پاکتی» سخن گفته که مسلماً اشتباهی در ترجمه یا تایپ می باشد، زیرا این عبارت، در این جمله مفهومی ندارد.

در تمرین ۸ صفحه ۱۳۴ نیز کلمات «دهه ها و هزاره ها» از قلم افتاده که باعث نارسایی مفهوم جمله شده است.

در صفحه ۱۲۸ و ۱۳۹ در مورد حقایق اساسی و حقایق مربوط به چهار عمل اصلی صحبت شده؛ اما در صفحه ۱۴۵ تعریف حقیقت اساسی بیان شده است و بنابراین مخاطب از صفحه ۱۳۸ تا ۱۴۵ دچار سردرگمی می شود.

در صفحه ۱۴۵ گفته شده «جمع نزدیک به صد حقیقت اساسی دارد» و «در حدود صد حقیقت اساسی مربوط به ضرب وجود دارد.» در صورتی که برای هر دو مورد دقیقاً صد حقیقت اساسی وجود دارد.

عبارت «Build understanding of the basic facts» در صفحه ۱۴۶ به صورت «ایجاد درک: زمینه سازی» و در صفحه ۱۴۷ به صورت «آماده سازی: ارائه حقایق» ترجمه شده است، در صورتی که ترجمه ها باید یکسان باشند که البته «مفهوم سازی حقایق اساسی» ترجمه بهتری از این عبارت است.

در صفحه ۱۷۱ در کارت درسی ۱-۹ در (۲-الف) آمده «از وسایل دست ساز، بدون گروه بندی استفاده نکنید» در صورتیکه «استفاده کنید» صحیح است.

در صفحه ۱۷۷ پاراگراف اول از ستون دوم، آمده «برای جمع کردن پیشنهاد کردیم که نخست آن را با دسته بندی مجدد و سپس حالت بدون دسته بندی مجدد را آموزش دهید.» در حالیکه «... نخست بدون دسته بندی مجدد و سپس با دسته بندی مجدد...» صحیح است.

در انتهای ستون اول صفحه ۱۸۱ شکلی رسم شده که نامفهوم است. علت این است که ادامه شکل در ستون دوم کشیده شده و برای روشن شدن مفهوم 2×14 باید این دو شکل در یک ستون کشیده می شدند.

در متن صفحه ۱۹۰ یکی از روش های تقسیم «الگوریتم تفاضل» نوشته شده ولی در شکل ۹-۹ صفحه ۱۸۹ دو «الگوریتم توزیع (پذیری)» و «الگوریتم تقریبی» برای انجام عمل تقسیم بیان شده که در اینجا هم باید به جای «الگوریتم تقریبی»، «الگوریتم تفاضلی» بکار برده شود.

در صفحه ۱۹۳ پاراگراف سوم، در دو مورد «رقم دهگان» بکار رفته که در واقع «رقم یکان» صحیح است و خط آخر همین پاراگراف به جای «بزرگتر» باید کلمه «کوچکتر» آورده می شد.

برخی ابهامات خواننده نیز، ناشی از اشتباهات تایپی است. اما از آنجا که هدف اصلی این پژوهش، بررسی محتوای کتاب از نقطه نظر آموزش می باشد، از بیان اشتباهات تایپی صرف نظر کرده ایم.

لازم به ذکر است که جهت آشنایی با نقد کتاب، منابع متعددی از جمله (جعفری، ۱۳۹۰، شریعتمداری ۱۳۸۴ و شکر خواه ۱۳۸۸)، در انجام این پژوهش کمک شایانی به ما نمود.

نتیجه گیری

همانگونه که ذکر شد؛ نویسنده کتاب از اندیشمندان آموزش و پرورش و از محققین برجسته در زمینه آموزش ریاضیات می باشد و با توجه به تجربیات ارزنده ای که در طول سالیان متمادی تدریس و تحقیق بدست آورده این کتاب را برای یازدهمین بارویرایش نموده است. ایشان در توضیح کتابش این چنین بیان می کند: «این کتاب نقشه کار را به شما نشان می دهد. ما معتقدیم که شما از خواندن و صحبت کردن در مورد کتاب مطالب زیادی را یاد می گیرید. سرانجام این شما هستید که باید تصمیم

بگیرید به چه کسی، در چه سطحی، چگونه و چطور یاد دهید. این کتاب به همه سؤال‌های شما جواب نمی‌دهد اما ما فکر می‌کنیم به این وسیله فکر شما به سویی هدایت می‌شود که برای دانش‌آموزان بتوانید درست تصمیم بگیرید.

ما فکر می‌کنیم این کتاب منبع ارزشمند یادگیری است که شما می‌توانید بارها و بارها حتی بعد از تمام شدن کلاستان از آن استفاده کنید.» (رایس ...، ۱۳۹۱، صفحه ۸)

این کتاب، در کل ترجمه‌ای سلیس و روان دارد، اما مخاطب در مطالعه آن به برخی جملات یا تصاویر مواجه می‌شود که قابل درک نیستند. با مراجعه به نسخه اصلی کتاب مشخص شد که این مشکلات ناشی از ترجمه نادرست متن می‌باشد که حتی گاهی باعث می‌شود، مخاطب برداشتی کاملاً معکوس از مفهوم جمله داشته باشد.

ما با مراجعه به ویرایش نهم کتاب، به زبان اصلی (Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith, ۲۰۱۲)، در این مقاله، به بعضی از این مشکلات اشاره کردیم؛ و به این نتیجه رسیدیم که پس از اعمال اصلاحاتی جزئی، بخصوص در ترجمه و تطبیق آن با ویرایش جدید نویسنده، این کتاب منبع خوبی برای مطالعه، الگوبرداری و یادگیری مفاهیم ریاضیات دوره ابتدایی می‌باشد و نویسنده با مهارت کامل این کتاب را نوشته و به اهدافی که در بالا ذکر شد، رسیده است.

بطور حتم ترجمه ویرایش یازدهم کتاب همراه با اعمال نکاتی که در این پژوهش ارائه شد می‌تواند منبع خوب و مناسبی باشد، هم برای تدریس "مبانی آموزش ریاضی" دانشجویان دانشگاه فرهنگیان و هم برای معلمان مدارس ابتدایی. به این امید که با بهره‌گیری از آموزش‌های این کتاب ارزشمند، معلمان علاقه‌مند و دلسوز ما با ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان کشور عزیزمان، آموزش ریاضیات را جذاب و خوشایند کنند.

منابع

- بهروش، محمود. جعفری، علی اکبر. دانشفر، علی اصغر (۱۳۷۷). روش تدریس ریاضیات ابتدایی دوره کاردانی تربیت معلم. تهران: چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.
- جعفری، مهشید (۱۳۹۰). نکاتی در باب نقد کتاب. برگرفته از سایت کتابخانه موزه و اسناد مجلس شورای اسلامی. <http://www.ical.ir>
- رایس، رابرت. سایدام، مرلین. و لیندکوئیست، مری

مونتگومری (۱۳۹۱). کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات. ترجمه مسعود نوروزیان. تهران: مؤسسه فرهنگی مدرسه برهان (انتشارات مدرسه). چاپ هشتم.

- سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰)
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۴). انتقاد از کتاب. برگرفته از سایت کتاب نیوز. <http://www.ketabnews.com>

- شکرخواه، یونس (۱۳۸۸). چگونه نقد کتاب بنویسیم. برگرفته از سایت کتاب نیوز. <http://www.ketabnews.com>
سایت دانشگاه میسوری (۲۰۱۵). http://education.mis-souri.edu/faculty/LTC/Reys_Robert.php

- سایت معاونت برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی (۱۳۹۴). <http://barname.iau.ir>

- Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D., & Smith, N (۲۰۱۲). Helping Children Learn Mathematics. ۹th edition. Printed in the United States of America. Available from: www.bookzz.org