

# ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی بر اساس نظر معلمان

■ سهیلا غلام آزاد\*

## چکیده:

به استناد تغییرات ساختاری جدید در نظام آموزشی ایران در قالب ۶-۳-۳ که از سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به اجرا در آمده است، تألیف جدید کتاب‌های درسی نیز در برنامه کاری وزارت آموزش و پرورش قرار گرفته است. در راستای این تحولات، پژوهش حاضر به منظور دستیابی به نظرات معلمان ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، به عنوان مجریان اصلی دوره، انجام شد تا تصویری واقع بینانه و روشن از شرایط موجود، در اختیار برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های جدید ریاضی قرار دهد. ارزشیابی در این پژوهش به معنای شناسایی وضع موجود و داوری درباره فاصله بین وضع موجود و وضع مطلوب در نظر گرفته شده است. متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش عبارت‌اند از: میزان آگاهی و شناخت معلمان از اهداف، محتوا و سایر عناصر برنامه درسی ریاضی، نظر معلمان در مورد برنامه و کتاب ریاضی، روش‌های یاددهی - یادگیری، گردش کار و فرایند تدریس معلمان و مشکلات اجرایی برنامه و مواد آموزشی آن. اطلاعات مورد نیاز جهت بررسی این متغیرها از طریق پرسش‌نامه‌های نظرسنجی از معلمان، فرم‌های مصاحبه و جلسات هم‌اندیشی جمع‌آوری شد. برای توصیف اطلاعات جمع‌آوری شده در این مطالعه از روش‌های آمار توصیفی و برای تحلیل استنباطی از آزمون بی‌پارامتری تفاوت نسبت صفت در یک جامعه با یک نسبت معین و آزمون پارامتری  $t$  و  $Z$  تک نمونه‌ای استفاده شد. اطلاعات گردآوری شده از طریق جلسات هم‌اندیشی و مصاحبه‌ها نیز پس از تحلیل، مقوله‌بندی و تلخیص، در راستای تکمیل، توسعه و تفسیر اطلاعات کمی گردآوری شده مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌های ارزشیابی حاضر، حاکی از وجود فاصله و ناهماهنگی بین سطوح مختلف برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی است. بر اساس اطلاعات گردآوری شده، یکی از عمده‌ترین دلایل شکاف موجود ناهمخوانی رویکرد و اهداف این برنامه با واقعیت محیط‌های آموزشی شامل تخصص، فرهنگ و باور آموزشی معلمان، نیاز دانش‌آموزان، محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، روش‌های ارزشیابی، فضای کلاس درس و زمان آموزش است<sup>[۱]</sup>.

برنامه درسی ریاضی، ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، معلم ریاضی، آموزش معلمان ریاضی، توسعه حرفه‌ای، ارزشیابی.

## کلید واژه‌ها:

■ تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۱۰/۲۳ ■ تاریخ شروع بررسی: ۹۲/۱۲/۲۵ ■ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۶/۵

\* استاد گروه علوم پایه، پژوهشکده برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی .....soheila\_azad@yahoo.com

## مقدمه

نخستین برنامه‌های درسی ریاضی مدرسه‌ای در ایران، در زمانی تدوین شده است که هم مؤلفه‌های بومی و هم مؤلفه‌های جهانی تأثیرگذار بر آن، با زمان حال متفاوت بوده‌اند. طی دو دهه گذشته، تغییرات وسیع بومی، منطقه‌ای و جهانی، نیازهای جدیدی را نسبت به آموزش ریاضی مطرح کرده است. دانش پیش‌نیاز برای کودک قرن بیست و یکم ایران، با کودک مشابه در دو دهه قبل، فرسنگ‌ها فاصله دارد. تغییرات عظیم اجتماعی، توسعه منابع اطلاع‌رسانی و یافته‌های جدید پژوهشی در رابطه با چگونگی یادگیری کودک، حوزه برنامه‌ریزی درسی و نظام‌های اجتماعی و علوم ریاضی، سطح مطالبات عمومی را نسبت به تمام برنامه‌های درسی بالاتر برده است (گویا، ۱۳۸۱). برنامه درسی به‌عنوان یکی از عناصر مهم در نظام آموزش و پرورش کشور، در تحقق اهداف آموزشی نقش اساسی و کیفی دارد و همواره در مقابل این قرار دارد که مجموعه اقدامات و فعالیت‌های انجام شده در یک رشته درسی خاص، با چه قواعد و ضوابطی انتخاب، سازماندهی و اجرا شود تا پیگیری مؤثر تحقق یابد (لوی، ۱۳۶۷/۱۹۷۷). با نگاهی به برنامه درسی مدرسه‌ای می‌بینیم که از اولین سال تحصیلی، ریاضی جزو جدانشدنی این برنامه است. درک دانش‌آموزان از ریاضی، توانایی آن‌ها در حل مسئله، اعتمادبه‌نفس و حتی نگرش آن‌ها نسبت به ریاضی، از طریق تدریس معلم که در مدرسه با آن مواجه می‌شوند شکل می‌گیرد. از این رو می‌توان گفت بهبود آموزش ریاضی نیازمند معلمانی است که علاوه بر آگاهی از اهداف، محتوا، و روش‌های مطرح شده در برنامه، به کارایی آن‌ها ایمان داشته و در تدریس خود، با علم و آگاهی براساس آن‌ها عمل کند (غلام‌آزاد، ۱۳۹۱).

در واقع، یکی از ارکان اصلی آموزش ریاضی مدرسه‌ای معلم ریاضی است. زیرا هر قدر هم که برنامه‌ریزی درسی ریاضی دقیق و علمی انجام شود و روش‌های پیشنهادی تدریس ریاضی مبتنی بر یافته‌های پژوهشی باشد، در صورت عدم استقبال معلمان ریاضی از آن‌ها، چه به دلیل نداشتن باور به آن برنامه یا روش و چه به دلیل نداشتن دانش لازم، آن برنامه‌ریزی محکوم به شکست خواهد بود (غلام‌آزاد، ۱۳۸۶). پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که برای تدریس خوب و کارآمد ریاضی، تنها داشتن اطلاعات علمی و دانش تخصصی، برای معلمان کافی نیست (وایت<sup>۱</sup>، یاورسکی<sup>۲</sup>، والدرا<sup>۳</sup> و گویا، ۲۰۱۳؛ هیل<sup>۴</sup>، بال<sup>۵</sup> و شیلینگ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸؛ کرینر<sup>۷</sup> و وود<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸؛ یاورسکی و گودچایلد<sup>۹</sup>، ۲۰۰۶ و شولمن<sup>۱۰</sup>، ۱۹۸۶). تدریس ریاضی همواره به‌عنوان حرفه‌ای پیچیده و پر توقع و پر انتظار<sup>۱۱</sup> در نظر گرفته می‌شود که به ترکیبی از دانش موضوعی ریاضی و دانش، مهارت و درک آموزشی نظری و عملی مرتبط با موضوع ریاضی نیازمند است (وایت و همکاران ۲۰۱۳).

در حال حاضر، به استناد تغییرات ساختاری جدید در نظام آموزشی ایران در قالب ۳-۳-۶ (شش سال دوره ابتدایی، سه سال دوره متوسطه اول و سه سال دوره متوسطه دوم) که از سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به اجرا درآمده است، تألیف جدید کتاب‌های درسی نیز در برنامه کاری وزارت

## ارزشیابی ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

آموزش و پرورش قرار گرفته است. در راستای این تحولات، پژوهشی ملی (غلام‌آزاد، ۱۳۹۱) به‌منظور ارزشیابی پایانی همه‌جانبه از برنامه‌ی درسی ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی انجام شد، تا تصویری واقع‌بینانه و روشن از شرایط موجود در اختیار برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های ریاضی قرار دهد. یکی از بخش‌های عمده‌ی این طرح، آشنایی با نظرات معلمان نسبت به برنامه‌ی درسی ریاضی سه پایه‌ی راهنمایی (معادل پایه‌های ششم، هفتم و هشتم) و پیشنهادهای آن‌ها برای اعمال تغییرات احتمالی در برنامه‌های درسی و کتاب‌های درسی ریاضی این پایه‌ها بود. این بخش، به‌دلیل مشارکت فعال معلمان و استفاده از ابزارهای متنوع کمی و کیفی برای گردآوری نظرات معلمان، به‌عنوان داده‌های اصلی این بخش، از نوآوری و ویژه‌ای برخوردار بود. به‌دلیل تغییرات وسیعی که در برنامه‌ی درسی ریاضی مدرسه‌ای انجام شده و منتظر اعتباربخشی است، یا اینکه در راه است، شناخت نظرات معلمان که مجریان اصلی برنامه‌های درسی هستند و جدی گرفتن نظرات آنان، دارای اهمیت مضاعفی است. بدین سبب، این مقاله تنها بر این بخش از طرح متمرکز شده است و قصد دارد براساس نظر معلمان در مورد ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی، به این سؤال پژوهشی پاسخ دهد که:

معلمان مجری برنامه‌ی درسی ریاضی، نسبت به محتوای برنامه‌ی درسی قصدشده و اجراشده‌ی ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی چه نظری دارند؟

در نهایت، انتظار می‌رود تصمیم‌گیرندگان با آگاهی از نظرات معلمان درباره‌ی اجزا و عناصر مختلف برنامه‌ی درسی ریاضی در دوره‌ی راهنمایی تحصیلی، شامل: اهداف برنامه‌ی درسی، محتوای برنامه، سازمان‌دهی محتوا، کتاب درسی، کتاب راهنمای تدریس معلمان، آموزش معلمان، تجهیزات آموزشی، روش‌های ارزشیابی تحصیلی، روش‌های یاددهی - یادگیری و فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان، بتوانند تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تری داشته باشند.

### ■ پیشینه شکل‌گیری ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی

طرح دوره‌ی راهنمایی تحصیلی، به تحولی که در سال تحصیلی ۴۶-۱۳۴۵ در نظام آموزشی ایران اتفاق افتاد برمی‌گردد. در آن زمان، نظام آموزشی موجود تغییر ساختاری پیدا کرد و نظام جدید، شامل پنج سال ابتدایی، سه سال راهنمایی تحصیلی و چهار سال دبیرستان شد (گویا، ۱۳۷۸). براساس این تغییرات، در سال ۱۳۵۰ برنامه‌ی سال اول راهنمایی برای اولین بار اجرا شد و متعاقب آن، سال دوم و سوم نیز به اجرا درآمد. کتاب‌های ریاضی این دوره را زنده یادان پرویز شهریاری و جهانگیر شمس‌آوری، تألیف کردند. پس از انقلاب فرهنگی و بسته شدن دانشگاه‌ها از سال ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۱، کتاب‌های ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی زیر نظر عده‌ای از استادان دانشگاه، معلمان ریاضی و کارشناسان «دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی» و براساس آخرین دستاوردهای آموزشی داخلی و خارجی در آن زمان، مجدداً برنامه‌ریزی و تألیف شد (غلام‌آزاد، ۱۳۹۱).

طی ۳۰ سال گذشته، محتوا و رویکردهای آموزشی کتاب‌های ریاضی دوره‌های راهنمایی تحصیلی، زیر نظر کارشناسان گروه ریاضی «دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی»، به حکم ضرورت‌های سیاسی، اجتماعی/ فرهنگی و اقتصادی، تغییرات بسیاری داشته است. با این حال، بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که با وجود تغییرات انجام‌شده، هنوز برنامه ریاضی دوره‌های راهنمایی نتوانسته است اهداف متعالی آموزش ریاضی مدرسه‌ای را در این دوره برآورده سازد. در این زمینه، می‌توان به‌طور مختصر، به نتایج آزمون‌های تیمز (کیامش و خیریه، ۱۳۷۹) و ضعف ریاضی دانش‌آموزان سال اول متوسطه (خوب‌نژاد، ۱۳۸۹) به‌عنوان شواهد این ادعا اشاره کرد.

آخرین تغییرات انجام‌شده کتاب‌های درسی ریاضی دوره‌های راهنمایی، بازسازی کتاب ریاضی پایه اول راهنمایی با اتخاذ رویکرد آموزشی «یادگیری مادام‌العمر» بود که از سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ آغاز شد و به‌دنبال آن، کتاب‌های ریاضی پایه‌های دوم و سوم راهنمایی نیز به ترتیب، در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ بازسازی شدند. اصول راهنما و مباحث نظری در آموزش و ارزشیابی ریاضی که مبنای این تغییرات را تشکیل می‌دادند، برای آگاهی معلمان و سایر دست‌اندرکاران برنامه ریاضی دوره‌های راهنمایی، در کتاب‌های راهنمای معلم<sup>۱۲</sup> (داودی، پندی، دلشاد و وزیري همامه، ۱۳۸۹) این سه پایه تحصیلی ارائه شده است.

براساس رویکرد یادگیری مادام‌العمر، دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که چگونه یاد بگیرند. در نتیجه، وظیفه برنامه درسی مبتنی بر دیدگاه یادگیری مادام‌العمر این خواهد بود که برای دانش‌آموزان، زمینه‌ای ایجاد کند تا راه‌های گوناگون کسب دانش یا یادگیری را بیاموزند. بر پایه این رویکرد، در کتاب‌های راهنمای معلم ریاضی راهنمایی، هدف کلی آموزش ریاضی در دوره آموزش عمومی به‌صورت زیر بیان شد:

آماده کردن دانش‌آموز برای یادگیری مادام‌العمر و توانایی کسب سواد علمی فناورانه برای زندگی در جامعه آینده در مقام یک شهروند (ص. ۵).

در ادامه، اهداف آموزش ریاضی در سه حیطه کسب دانش‌های ضروری (به‌عنوان مفاهیم پایه‌ای که با تغییر زمان و گسترش علم می‌توان به ثابت بودن آن‌ها اطمینان داشت)، کسب مهارت‌های ضروری (به‌عنوان مجموعه‌ای از توانایی‌ها که پرورش آن‌ها در دانش‌آموزان به منزله آموختن «راه یادگیری» به آنان است)، و کسب نگرش‌های ضروری (به‌عنوان تمایل به اقدام در مسیر معین ارزش‌ها و نگرش‌های جامعه)، مطرح شده است.

در مجموع، پیام اصلی این دیدگاه نسبت به برنامه درسی ریاضی، کاستن از دانش یقینی/ حقایق<sup>۱۳</sup> و پرداختن به مهارت‌ها و نگرش‌هاست؛ مهارت‌هایی که دانش‌آموز را به یادگیرنده مادام‌العمر تبدیل می‌کند و نگرش‌هایی که او را از یک یادگیرنده بدون احساس و ارزش، به یک فرد با نگاه ارزشی تبدیل می‌کند (ر.ک کتاب‌های راهنمای معلم ریاضی پایه‌های اول تا سوم راهنمایی. داودی و همکاران، ۱۳۸۴).

۱۳۸۹ و ۱۳۸۹.

البته در کتاب‌های راهنمای معلم ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی (ص. ۶) تصریح شده که اگر چه برنامه درسی ریاضی فعلی براساس این اهداف تدوین نشده است، ولی در بازسازی انجام شده، تلاش بسیاری برای نزدیک شدن به این اهداف صورت گرفته است. همچنین از معلمان خواسته شده تا مطالب فعلی کتاب‌های درس ریاضی در دوره راهنمایی را با در نظر گرفتن این رویکردها آموزش دهند و از این طریق، زمینه را برای توسعه توانایی‌ها و مهارت‌های دانش‌آموزان فراهم سازند.

### ■ پژوهش‌های انجام شده در ایران

رئیس دانا (۱۳۷۴) در پژوهشی ملی، متغیرهای ضروری در برنامه درسی ریاضی، از جمله هدف‌ها، مفاهیم، تکنیک‌ها، روش‌ها و مهارت‌ها از یک سو و چگونگی ارتباط هدف‌ها با محتوا و نیز ارتباط طولی، محتوایی و مفهومی در طول سه پایه تحصیلی دوره راهنمایی از سوی دیگر را مورد بررسی قرار داد. در جمع‌بندی نتایج این پژوهش، او ضمن اشاره به نقایص و مشکلات محتوای کتاب‌ها به دو نکته مهم و قابل تأمل اشاره داشت؛ اول اینکه مسئله برنامه‌ریزی درسی و تألیف کتاب‌های درسی در چرخه‌های ناقص، جدا از اجرای عمل و تدریس کلاسی صورت می‌گیرد و لذا فرایند آن ناقص است. دیگر اینکه دوره‌های تربیت معلم و آماده سازی معلمان برای تدریس و آموزش‌های ضمن خدمت در برنامه تدریس ریاضی نیازمند تجدید نظر براساس شیوه‌ها و الگوهای پیش‌بینی شده است.

حضور ایران در سومین مطالعه بین‌المللی ریاضیات و علوم (تیمز)، فرصت مناسبی برای جامعه آموزشی ایران ایجاد کرد تا از یک منظر جهانی، به بررسی وضعیت موجود برنامه درسی ریاضی و علوم بپردازد. برای مثال، با توجه به یافته‌های تیمز، برنامه درسی و کتاب‌های ریاضی دوره عمومی در ایران توسط کیامش (۷۷ و ۱۳۷۶) مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج زیر به دست آمد:

- طول مدت آموزش مباحث درسی کوتاه و حجم اختصاص یافته به مباحث، در این کتاب‌ها، در مقایسه با کتاب‌های درسی سایر کشورهای شرکت‌کننده در تیمز، کمتر است.
- تدریس مباحث نمایش داده‌ها و تحلیل در کتاب‌های درسی ریاضی دوره عمومی نادیده گرفته شده است.
- بعضی مباحث ریاضی در مقایسه با سایر کشورها، به‌طور متوسط با یک سال تأخیر ارائه می‌شوند.
- تعداد مباحث ریاضی ارائه شده در دوره ابتدایی در مقایسه با بسیاری از کشورهای دیگر، کمتر است.
- محتوای کتاب‌های درسی، بیشتر به سطح‌های عملکردی دانستن، به‌کارگیری شیوه‌های متداول و بررسی کردن و حل مسائل اختصاص یافته است و به سطوح دیگر عملکردی نظیر استدلال ریاضی و برقراری ارتباط کمتر توجه شده است.

● مباحث ارائه شده در کتاب‌های درسی ریاضی فقط در یک سال تحصیلی در مرکز توجه آموزش قرار می‌گیرند. این در حالی است که در بسیاری از کشورها، هر مبحث دو یا بیش از دو سال در مرکز توجه آموزش قرار می‌گیرند.

● همچنین، متوسط رشد در دو پایه همجوار سوم و چهارم ابتدایی و دو پایه همجوار هفتم و هشتم (دوم و سوم راهنمایی) در کشورهای مورد مطالعه، به ترتیب ۵۹ و ۳۰ نمره است (در مقیاس میانگین ۵۰۰ و انحراف معیار ۱۰۰). اگر تفاوت عملکرد دانش‌آموزان ایران و دیگر کشورها را در پایه سوم راهنمایی (۸۴ نمره) بر میزان رشد سالانه یعنی ۳۰ نمره تقسیم کنیم، نسبت  $\frac{2}{8}$  نشان‌دهنده مدت زمان عقب‌ماندگی در آموزش است. در پایه چهارم دبستان، نسبت تفاوت عملکرد در دو جامعه  $\frac{1}{7}$  سال است.

از این‌ها گذشته، این پژوهش نشان داد که حدود ۷۹ درصد مطالب مورد پرسش در تیمز، در محتوای کتاب‌های ریاضی پایه دوم راهنمایی و سال‌های قبل از آن تدریس شده بود و ۹۰/۷۴ درصد مطالب مورد پرسش در تیمز، در محتوای کتاب‌های ریاضی پایه سوم راهنمایی و سال‌های قبلی تدریس شده بود. در نتیجه، نتایج تیمز، برای جامعه آموزش ریاضی ایران، قابل تأمل شد و بحث‌های بسیاری را در ارتباط با ضرورت و چگونگی تغییر برنامه‌های درسی ریاضی مدرسه‌ای برانگیخت.

در پژوهش دیگری، کلدوی (۱۳۸۳) به ارزیابی محتوای کتاب ریاضی دوم راهنمایی از دید دبیران ریاضی شهر زاهدان براساس نتایج بررسی تیمز پرداخت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که از نظر دبیران ریاضی شهرستان زاهدان، ۱. محتوای بخش‌های اعداد صحیح، هندسه ۱ و کاربرد حروف و مختصات شرح و تفصیل مناسب دارد، اما شرح و تفصیل محتوای بخش‌های هندسه ۲ و هندسه ۳ مناسب نیست. ۲. کمیت و کیفیت تمرین‌ها و مسئله‌های مربوط به بخش‌های مورد نظر مناسب است. ۳. مفاهیم و مباحث بخش‌های اعداد صحیح و کاربرد حروف با سطح رشد شناختی دانش‌آموزان تناسب دارد ما مفاهیم و مباحث بخش‌های هندسه ۱، هندسه ۲ و هندسه ۳ و مختصات با سطح رشد شناختی دانش‌آموزان تناسب ندارد. ۴. محتوای بخش‌های اعداد صحیح، هندسه ۱، هندسه ۲، هندسه ۳ ارتباط لازم را با پیشینه دانش و اطلاعات دانش‌آموزان در ریاضی دارد ولی محتوای بخش‌های کاربرد حروف و مختصات ارتباط لازم را با پیشینه دانش و اطلاعات دانش‌آموزان در ریاضی ندارد. ۵. برای آموزش محتوای هیچ‌کدام از بخش‌های مورد نظر زمان مناسب اختصاص داده نمی‌شود. ۶. دبیران ریاضی بر محتوای بخش‌های مورد نظر تسلط کافی دارند.

در گزارش «نتایج ملی درون‌دادها و برون‌دادهای آموزش ریاضی در تیمز ۲۰۰۳» (محمد اسماعیل، ۱۳۸۴) ملاحظه می‌شود که میانگین عملکرد مربوط به تمام حیطه‌های مختلف محتوایی ریاضیات (اعداد، جبر، اندازه‌گیری، هندسه و داده‌ها) برای دانش‌آموزان ایرانی پایه هشتم، پایین‌تر از حد متوسط بین‌المللی است. براساس این گزارش، بالاترین متوسط عملکرد، مربوط به حیطه‌های هندسه، اعداد

## ارزهیابی ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

و جبر، و پایین‌ترین میانگین مربوط به حیطه‌ای اندازه‌گیری و داده‌هاست. همچنین، میانگین عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در پایه هفتم در سه حیطه شناختی (با میانگین ۴۰۵ برای حیطه دانستن، ۴۱۶ برای حیطه کاربرد و ۴۱۷ برای حیطه استدلال) به‌طور معناداری پایین‌تر از میانگین بین‌المللی (۴۶۷) است. در پژوهش دیگری با عنوان «بررسی تأثیر کتاب‌های درسی ریاضی و روش تدریس‌های معلمان از لحاظ مفهومی و رویه‌ای بر عملکرد دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی براساس آزمون تیمز ۲۰۰۳»، معینی (۱۳۸۷) سؤال‌های مربوط به مبحث جبر از آزمون تیمز ۲۰۰۳ پایه سوم راهنمایی را به‌عنوان یک ابزار انتخاب کرد و نتایج عملکرد دانش‌آموزان ایرانی شرکت‌کننده در آزمون ۲۰۰۳ را با نتایج عملکرد دانش‌آموزان شرکت‌کننده در آزمون این مطالعه را با هم مقایسه نمود. نتایج مطالعه معینی نشان داد که عملکرد دانش‌آموزانی که معلمان آن‌ها روش یاددهی را با تأکیدات مفهومی، همراه با برقراری ارتباطات بین مفاهیم و یا رویه‌ها به‌کار می‌گیرند، بهتر از عملکرد دانش‌آموزانی است که معلمان آن‌ها تنها از روش یاددهی رویه‌ای استفاده می‌کنند.

در مجموع، یافته‌های حاصل از مطالعات متعدد انجام‌شده در داخل کشور، تا حدودی یافته‌های تیمز را از نظر بازده و محتوای آموزشی تأیید نمود. این مطالعات؛ وضعیت نابسامان آموزش و تدریس، اجرای نامناسب، مبهم بودن هدف‌های درسی و نامتعادل بودن تعدد هدف‌های آموزشی را در پایه‌های مختلف تحصیلی آشکار ساخت.

اگرچه با انتشار نتایج تیمز ۲۰۱۱، معلوم شد که میانگین نمره ریاضی دانش‌آموزان ایرانی در هر دو پایه چهارم و هفتم (دوم راهنمایی) افزایش داشته است (تاریخ دانلود، ۹۲/۱۰/۲۳). اما به‌نظر می‌رسد که این تغییر معنادار نیست و بررسی رتبه ایران در این مطالعه - با توجه به کشورهایی که رتبه‌های آن‌ها قبل و بعد از ایران قرار دارد، نیازمند مطالعات جدی و همه‌جانبه است.

معلمان در فرایند آموزش نقش بی‌بدیلی دارند. لذا توجه به یافته‌های پژوهشی در زمینه دانش معلمان ریاضی می‌تواند روش‌نگر و جوه مختلفی در ارزیابی برنامه باشد. به‌عنوان نمونه‌ای از این پژوهش‌ها، می‌توان به‌کار محمدی (۱۳۸۸) اشاره کرد که در آن، دانش تدریسی جبر معلمان ریاضی دوره راهنمایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. او نتیجه می‌گیرد که برخی از معلمان ریاضی، بدفهمی‌های دانش‌آموزان را می‌شناسند و برای تدریس ریاضی، سواد موضوعی را کافی می‌دانند. برخی از آن‌ها دانش تدریس را به رسمیت نمی‌شناسند. برخی از آنان به‌ندرت نحوه تفکر دانش‌آموزان را بررسی می‌کنند و برخی کمتر برای راه‌حل‌های متنوع و خلاقیت دانش‌آموزان ارزش قائل می‌شوند. علاوه بر آن، بعضی از معلمان به راه‌حل‌ها و پاسخ‌های دانش‌آموزان اعتماد کمی دارند و سعی می‌کنند به‌جای بررسی اشتباهات دانش‌آموزان و ریشه‌یابی آن‌ها، راه‌حل‌های خود را ارائه دهند.

کازم ناد (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی به ارزیابی دانش پداگوژی (روش آموزش) محتوایی معلمان ریاضی دوره راهنمایی شهرستان خمینی‌شهر برای تدریس کسر متعارفی پرداخت. نتیجه پژوهش او

نشان می‌دهد که معلمان، دانش پداگوژی محتوا را بیشتر ضمن تجربیات تدریس خودشان کسب کرده‌اند. همچنین آن‌ها آموزش‌های ضمن خدمت و استفاده از تجربیات همکارانشان را در این زمینه مفید دانسته‌اند. شرکت‌کنندگان در پژوهش کاظم نادی، از میان ابعاد پیشنهادشده برای دانش پداگوژی محتوا، اطلاع از پیش‌زمینه‌های ریاضی دانش‌آموزان را مهم‌تر از بقیه ابعاد دانسته‌اند.

بالاخره، کاشانی و نوربخش (۱۳۸۷) طی پژوهشی علل افت تحصیلی درس ریاضی راهنمایی را بررسی کردند و نظر دانش‌آموزان، والدین و دبیران و متخصصان این دوره را جویا شدند. براساس اطلاعات به‌دست‌آمده از دبیران و متخصصان در خصوص مهم‌ترین عوامل افت ریاضی، می‌توان به عدم توفیق دانشگاه‌ها در تربیت دبیران ریاضی، عدم آموزش مستمر معلمان ریاضی، عدم جاذبه و تأثیر دوره‌های ضمن خدمت، ناآشنایی با استانداردهای ملی و جهانی، توقع بیش از حد اولیای مدرسه و اولیای دانش‌آموزان از معلم ریاضی، ضعف روش نمره‌دهی و ضعف در ارزشیابی و سنجش معلمان اشاره کرد.

## ■ پژوهش‌های انجام‌گرفته در جهان

در گزارش معروف کاکروف<sup>۱۴</sup> با عنوان «ریاضی به حساب می‌آید» (۱۹۸۲)، یکی از مهم‌ترین ابعاد آموزش ریاضی، تدریس ریاضی محسوب شده است و تدریس ریاضی در مدرسه؛ در پرتو نیازهای ریاضی دانش‌آموزان در آینده در نظر گرفته شده است. آینده‌ای که در آن، دانش‌آموزان یا به بازار کار جذب می‌شوند یا وارد آموزش عالی می‌گردند یا به‌عنوان یک بزرگ‌سال، به ریاضی نیازمند خواهند بود. بخش اول این گزارش، به تشخیص این نیازها و بخش دوم، به بررسی راه‌های مختلفی که یک برنامه درسی منسجم و متعادل را بتوان برای رفع این نیازها ارائه داد اختصاص داده شده است. در بخش نهایه گزارش، قواعد و حمایت‌هایی که برای انجام یک تدریس خوب ریاضی لازم است، تعیین شده‌اند. در جمع‌بندی این گزارش، تأکید شده است که تغییرات سریع اجتماعی، تکنولوژیکی و اقتصادی؛ فشارهای فزاینده‌ای را بر معلمان وارد کرده است، اما روش‌های آموزش معلمان از کهنگی غربی رنج می‌برد، و این در حالی است که هیچ تغییری در برنامه درسی ریاضی بدون تغییر در آموزش معلمان، به نتیجه نخواهد رسید. از ۱۲ بندی که در جمع‌بندی این گزارش آمده است، ۸ بند به‌طور مشخص مربوط به معلمان ریاضی و تدریس ریاضی است و ۴ بند دیگر نیز، با آن‌ها، فصل مشترک زیادی دارد. اصلی‌ترین پیشنهاد و توصیه گزارش این بود که علاوه بر معلمان و مقامات محلی آموزش و پرورش، دایره امتحانات حکومت مرکزی، مؤسسات تربیت معلمان و کسانی که به تأمین بودجه و انجام پژوهش در زمینه تدوین برنامه درسی و پژوهش‌های آموزشی می‌پردازند؛ پاسخ فعال عموم جامعه نیز به نتایج گزارش، حیاتی است. در نتیجه، پررنگ‌ترین بخش گزارش، تأکید بر تشریح مساعی تمام اقشار عمومی برای ایجاد تغییرات ضروری در آموزش ریاضی بود که در صدر تمام تغییرات، تحول در آموزش معلمان ریاضی



## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

قرار داشت.

- در گزارش «همه کس به حساب می‌آید»<sup>۱۵</sup> (۱۹۸۹)، چهار هدف عمده ملی در مسئله آموزش ریاضی بیان شده است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:
۱. تهیه استانداردهای جدید برای ریاضی مدرسه‌ای؛
  ۲. ارتقای حرفه معلمی؛
  ۳. تغییر در ارزیابی به گونه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهای آینده باشد؛
  ۴. تقویت ریاضی دانشگاهی.

این گزارش، نوید انتشار استانداردهای برنامه درسی و ارزشیابی ریاضی مدرسه‌ای<sup>۱۶</sup> (۱۹۸۹) را در تحقق هدف اول داده بود. برای تحقق هدف دوم، کمیته‌ای برای تدوین استانداردهای تدریس حرفه‌ای ریاضی مشغول به کار بود که نتیجه تلاش آن‌ها در سال ۱۹۹۱ منتشر شد. در رابطه با هدف سوم، قید شده بود که بررسی تأثیر پنهانی و وسیع امتحانات و ارزیابی‌ها بر کلاس‌های درس ریاضی و از بین بردن آن‌ها، نیازمند راهکارهای جدید و همکاری‌هایی در سطح ملی است. بالأخره، هدف چهارم، بیشتر متوجه آموزش معلمان بود و در گزارش قید شده بود که تقویت ریاضیات دانشگاهی - شامل توجه خاص به آن‌هایی است که در آینده معلم ریاضی خواهند شد؛ یعنی توجه به اینکه چگونه تدریس می‌کنند و چه تدریس می‌کنند. از همان سال ۱۹۸۹، به منظور تحقق این هدف، کمیته‌ای تحت عنوان کمیته شورای ملی پژوهش در مورد ریاضیات و علوم در سال ۲۰۰۰ مشغول به کار شد. در پایان این گزارش، تأکید شده بود که «تلاش برای تغییر، باید به‌طور محکم و پیوسته، برای سال‌ها و در بسیاری سطوح به‌طور هم‌زمان ادامه یابد و نیازمند درگیری و همکاری تمام بخش‌هاست. کودکان آینده جامعه‌اند. هرکاری که می‌کنیم برای آن‌هاست و هر کاری که انجام خواهد شد، توسط آن‌هاست. پس چالش‌ها روشن هستند. انتخاب‌ها پیش روی ما قرار دارند. الان زمان عمل است» (ص ۹۶).

این گزارش‌ها و چندین گزارش پس از آن‌ها، ابتدا زمینه‌ساز و سپس مؤید مجموعه استانداردهایی شدند که توسط شورای ملی معلمان ریاضی امریکا (NTCM) به ترتیب در سال‌های ۱۹۸۹، ۱۹۹۱، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰ و اخیراً ۲۰۰۹ در مورد برنامه درسی و ارزشیابی، تدریس حرفه‌ای معلمان و ارزیابی ریاضی منتشر شدند و پس از گذشت سال‌ها، هم‌چنان از معتبرترین سندهای برنامه درسی ریاضی هستند.

## ■ روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری این مطالعه شامل دو گروه است:

۱. دبیران ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی شاغل در وزارت آموزش و پرورش ایران در سال تحصیلی ۹۰-۹۱؛

۲. اعضای گروه‌های آموزشی درس ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی در سراسر کشور.

در این مطالعه، نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای تصادفی چندمرحله‌ای انجام شد. به این صورت که ابتدا استان‌های کشور به پنج منطقه شرقی، غربی، شمالی، جنوبی، و مرکزی تقسیم شدند و از هر منطقه، یک استان به شرح زیر انتخاب شد: استان سیستان و بلوچستان، استان آذربایجان غربی، استان مازندران، استان خوزستان و استان اصفهان. سپس از هر استان، دو شهرستان انتخاب شد و در هر شهرستان، دو مدرسه راهنمایی دخترانه و دو مدرسه راهنمایی پسرانه از مجموعه مدارس راهنمایی دولتی، به تصادف انتخاب شدند. به این ترتیب، جمعاً ۴۰ مدرسه راهنمایی در نمونه قرار گرفتند. تمامی معلمان ریاضی این مدارس نمونه آماری معلمان ریاضی محسوب می‌شوند که ۹۷<sup>۱۷</sup> معلم را شامل می‌شود. همچنین، سرگروه‌های آموزشی ریاضی راهنمایی استان‌های نمونه، به‌عنوان نمونه آماری گروه‌های آموزشی در نظر گرفته شدند.

### ■ ابزار جمع‌آوری داده‌ها

در ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی، با توجه به ماهیت و نوع داده‌های مورد نیاز، از انواع ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات ویژه داده‌های کمی و کیفی مانند پرسش‌نامه‌های نظرسنجی از معلمان، فرم‌های مصاحبه، جلسات هم‌اندیشی استفاده شد. در ادامه به شرح چگونگی طراحی ابزارها و اعتباربخشی آن‌ها خواهیم پرداخت.

پرسش‌نامه نظرسنجی از معلمان در خصوص برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه‌های آگاهی معلمان از برنامه درسی ریاضی و همچنین نظر آن‌ها در خصوص عناصر مختلف آن شامل رویکرد، هدف‌ها، روش یاددهی - یادگیری، محتوای آموزش، امکانات و منابع آموزشی، و روش‌های ارزشیابی، تهیه شده است. برای ساخت این ابزار ابتدا عناصر برنامه از خلال محتوای کتاب‌های راهنمای تدریس سه پایه اول، دوم و سوم راهنمایی استخراج شد<sup>۱۸</sup>. سپس پرسش‌هایی درباره هر یک از این عناصر طراحی شدند. آنگاه، پرسش‌نامه تهیه‌شده در اختیار کارشناسان گروه ریاضی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، دو تن از متخصصان و سرگروه‌های آموزشی ریاضی راهنمایی استان‌های نمونه قرار گرفت. بر پایه نظرات جمع‌آوری‌شده، پرسش‌نامه بازبینی و مجدداً تنظیم شد.

پرسش‌نامه تهیه‌شده شامل یک مقدمه و ۴۶ سؤال است. سؤال‌های ۱ تا ۱۵ در مورد ویژگی‌های جمعیت‌شناختی معلمان مورد مطالعه است و باقی، آگاهی معلمان را از عناصر برنامه درسی ریاضی (سؤال‌های ۱۶ تا ۲۰)، نظر آن‌ها در مورد هدف‌ها (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۳)، محتوای کتاب‌های درسی ریاضی (سؤال‌های ۲۴ تا ۳۷)، روش‌های تدریس (سؤال‌های ۳۸ تا ۴۰)، امکانات و منابع آموزشی (سؤال ۴۱) و روش‌ها و ابزار ارزشیابی (سؤال‌های ۴۲ تا ۴۶)، مورد پرسش قرار می‌دهند (پیوست الف).

برای کسب اطلاعات دقیق‌تر از مشکلات اجرایی برنامه درسی ریاضی در دوره راهنمایی

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

تحصیلی و دریافت نظرات گروه‌های آموزشی ریاضی دوره راهنمایی، جلسات هم‌اندیشی با حضور اعضای گروه‌های آموزشی برگزار شده و نتایج آن جمع‌آوری گردید. این جلسات در مرکز چهار استان آذربایجان غربی، خوزستان، مازندران و اصفهان تشکیل شد. سرگروه‌های ریاضی استان‌های مذکور، مسئولیت هماهنگی جلسات و دعوت از سرگروه‌های ریاضی مناطق مختلف استان را عهده‌دار بودند. محققان نیز به‌عنوان متخصص آموزش ریاضی، در جلسات شرکت داشتند. محور گفت‌وگو در این جلسات عبارت بود از: موضوعات و محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، روش‌های تدریس، روش‌های ارزشیابی، آموزش معلمان (از جمله دوره‌های قبل و ضمن خدمت)، و کتاب راهنمای معلم. گفت‌وگوهای انجام‌شده در این جلسات، ضبط شنیداری شده و نتایج آن تحلیل محتوا شد. لازم به ذکر است که دلیل عدم برگزاری جلسه گفت‌وگو در استان سیستان و بلوچستان، به اشباع رسیدن نتایج گفت‌وگوها در چهار استان نمونه دیگر بود.

برای کسب اطلاعات عمیق‌تر از کم و کیف برنامه درسی ریاضی به‌ویژه در سطح اجرا شده و کشف مسائل و مشکلات موجود در کتاب‌های درسی، کتاب‌های راهنمای معلم، روش‌های تدریس و ارزشیابی با تعدادی از معلمان ریاضی داوطلب مصاحبه شد. پروتکل مصاحبه براساس برنامه درسی قصدشده و با استفاده از نظرات معلمان و کارشناسان برنامه‌ریزی درسی تدوین شد.

## روایی و اعتبار ابزار اندازه‌گیری ساخته‌شده

ابزار اندازه‌گیری ساخته‌شده - براساس نظر کارشناسان گروه ریاضی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی، سرگروه‌های آموزشی ریاضی، و تعدادی از متخصصان آموزش ریاضی - دارای روایی محتوایی است. برای بررسی اعتبار این ابزار، به معنای همسانی درونی، به روش آلفای کرونباخ عمل شد. خلاصه شاخص‌های محاسبه‌شده برای ابزار پرسش‌نامه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: شاخص‌های اعتبار به معنای همسانی درونی به روش آلفای کرونباخ

ضرب اعتبار	دامنه همبستگی‌ها با کل مقیاس		تعداد	تعداد آزمودنی	نام پرسش‌نامه
	حداقل	حداکثر			
۰/۹۱	۰/۳۲	۰/۶۹	۲۶	۹۷	نظرسنجی از معلمان درباره برنامه درسی

با توجه به جدول (۱)، ملاحظه می‌شود که ضریب اعتبار، به معنای همسانی درونی ابزار اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه در حد بالا است. علاوه بر این، وجود همسانی درونی بالا، نشان می‌دهد که سؤال‌های تشکیل‌دهنده این ابزار، دارای خصیصه واحدی (که خود شاهدهی بر روایی سازه ابزار نیز

هست) هستند و هر یک از سؤال‌ها نیز سهمی در این باره به عهده دارند. بنابراین، ابزار مورد نظر دارای اعتبار لازم آماری است و می‌توان از آن، در سنجش خصایص مورد، نظر استفاده کرد.

### ■ ملاک‌های ارزشیابی

به‌منظور قضاوت در مورد موفقیت برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، اطلاعات به‌دست آمده از وضع موجود با وضع مطلوب (برنامه درسی قصدشده) مقایسه شد. در این مطالعه، ملاک‌های مقایسه براساس برنامه درسی ریاضی تدوین شده توسط گروه ریاضی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی مندرج در کتاب‌های راهنمای تدریس سه پایه، و با استفاده از مطالب کتاب‌های درسی ریاضی سه پایه تحصیلی در دوره راهنمایی تهیه شدند. این ملاک‌ها به شرح زیر هستند:

- اهداف برنامه درسی ریاضی
  - راهبردهای یاددهی - یادگیری
  - مشکلات اجرایی تدریس محتوای مباحث کتاب‌های درسی
  - روش‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
  - امکانات و تجهیزات کمک آموزشی
  - زمان (بر پایه جدول زمان‌بندی)
  - آگاهی‌ها و مهارت‌های مورد نیاز معلمان که در برنامه درسی به‌صورت صریح یا ضمنی به آن‌ها اشاره شده است
  - نظرات معلمان نسبت به کتاب‌های درسی ریاضی.
- سطح مطلوب در این مطالعه، تحقق حداقل ۷۰٪ ملاک‌های بالا تعیین شد.

### ■ تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسش‌نامه‌های نظرسنجی از معلمان، از آمار توصیفی (جدول‌های توزیع فراوانی، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی) توصیف و به‌منظور استنباط آماری، از آزمون بی‌پارامتری  $t$  مربوط به تفاوت نسبت صفت در یک جامعه با یک نسبت معین و آزمون پارامتری  $Z$  تک نمونه‌ای استفاده شد. داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها و نتایج بحث‌های گروه‌های ریاضی نیز به روش کیفی تحلیل شدند (ابوالمعالی، ۱۳۹۱) و برحسب مورد، مقوله‌های مطرح شده در قالب روش کمی نیز، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### ■ نتایج

شناخت ویژگی‌های جمعیت‌شناختی معلمان ریاضی مورد مطالعه، در تفسیر واقع‌بینانه‌تر یافته‌ها نقش دارد. بدین سبب، ابتدا این ویژگی‌ها به قرار زیر، معرفی می‌شوند:

## ارزیهایی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

- تقریباً نیمی از معلمان زن و نیمی دیگر مرد هستند؛
  - سابقه خدمت اکثریت معلمان، بین ۱۶ تا ۲۵ سال است؛
  - دامنه مدرک تحصیلی معلمان بین کاردانی تا کارشناسی ارشد است، اما اکثر آنان، دارای مدرک تحصیلی کارشناسی هستند؛
  - ۱۸/۶٪ از معلمان مورد مطالعه دارای مدرک تحصیلی کاردانی هستند؛
  - رشته تحصیلی اکثر معلمان مرتبط با موضوع درسی تدریس شده است؛
  - رشته تحصیلی ۱۷/۶٪ معلمان با درس مورد تدریس مرتبط نیست؛
- از معلمان با این ویژگی‌ها، خواسته شده بود که توانایی تدریس ریاضی خود را ارزیابی کنند. نتیجه این خودارزیابی در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. خودارزیابی معلمان ریاضی از توانایی تدریس خود

میزان توانایی	خیلی کم	کم	زیاد	خیلی زیاد	جمع
فراوانی	۱	۶	۵۰	۴۰	۹۷
درصد	۱	۶/۲	۵۱/۵	۴۱/۲	۱۰۰

جدول (۲) نشان می‌دهد که اکثریت معلمان ریاضی مورد مطالعه، توانایی خود را در تدریس ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی در حد «زیاد» یا «خیلی زیاد» ارزیابی کرده‌اند. این ویژگی معلمان مورد مطالعه با آنچه که در مورد توانایی حرفه‌ای معلمان برای تدریس ریاضی در کتاب راهنمای معلم ارائه شده است، تطابق دارد. اما هنوز معلمانی (۷/۲٪) مشغول به تدریس ریاضی هستند که خود را از نظر این ویژگی، پایین ارزیابی کرده‌اند.

از ۹۷ معلم ریاضی مورد مطالعه، ۶۴ نفر (۶۶٪) اظهار داشته‌اند که در ارتباط با برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، به گونه‌ای، فعالیت‌های علمی - حرفه‌ای داشته‌اند و نوع فعالیت آنان به شرح جدول (۳) است:

جدول ۳. فعالیت‌های علمی - حرفه‌ای معلمان

نوع فعالیت	سخنرانی	تدریس به همکاران	ساخت ابزار کمک آموزشی	نوشتن مقاله	انجام پژوهش	مطالعه شخصی	نوشتن کتاب	شرکت در تدوین برنامه درسی
فراوانی	۱۱	۲۴	۲۷	۱۲	۱۴	۴۳	۶	۸
درصد	۱۱/۳٪	۲۴/۷٪	۲۷/۸٪	۱۲/۴٪	۱۴/۴٪	۴۴/۳٪	۶/۲٪	۸/۲٪

جدول (۳) نشان می‌دهد که ۳۴٪ از معلمان مورد مطالعه، هیچ‌گونه فعالیت علمی در ارتباط با برنامه درسی ریاضی نداشته‌اند و صرفاً به دانسته‌های قبلی و حداکثر به آنچه که از تدریس در کلاس درس کسب می‌کنند، بسنده کرده‌اند. در خصوص استفاده معلمان ریاضی از «فرصت‌های آموزشی»، شامل انواع امکانات مکتوب مانند «کتاب راهنمای معلم» و دوره‌های آموزشی رسمی و غیررسمی ضمن خدمت، نظرات معلمان در جدول (۴) جمع‌بندی شده است.

جدول ۴. فرصت‌های آموزشی برای معلمان

کل	خیر		بلی		طیف پاسخ‌ها
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	نوع فرصت آموزشی
۹۷	۳۰/۹	۳۰	۶۹/۱	۶۷	داشتن راهنمای تدریس
۹۷	۱۳/۴	۱۳	۸۶/۶	۸۴	مطالعه راهنمای تدریس
۹۷	۳/۱	۳	۹۶/۶	۹۴	شرکت در دوره آموزش توجیهی

از جدول شماره (۴) چنین نتیجه می‌شود که اکثر معلمان در دوره آموزشی توجیهی شرکت کرده و کتاب راهنمای تدریس را مطالعه کرده‌اند، اگرچه هنوز معلمانی هستند که راهنمای تدریس را در اختیار ندارند (۳۰/۹٪) و آن را مورد مطالعه (۱۳/۴٪) قرار نداده‌اند. این اطلاعات (تفاوت بین دو درصد مذکور) حاکی از آن است که عده‌ای از دبیران تنها به نسخه الکترونیکی کتاب راهنمای تدریس دسترسی دارند. بنابر آنچه که در برنامه در ارتباط با ویژگی‌های معلمان ارائه شده است، مجری برنامه ملزم است از معلمانی برای تدریس درس ریاضی استفاده کند که علاوه بر شرکت در دوره‌های توجیهی، راهنمای تدریس را نیز در اختیار داشته و مطابق با آن، به تدریس اقدام نمایند.

اضافه بر این‌ها، در جلسات هم‌اندیشی که با سرگروه‌های آموزشی ریاضی دوره راهنمایی تشکیل شد، نظرات تفصیلی معلمان در خصوص فرصت‌های آموزشی، مورد بحث قرار گرفت. سرگروه‌ها معتقد بودند که دوره‌های آموزشی پیش‌بینی شده برای معلمان از کیفیت لازم برخوردار نیستند. به گفته آن‌ها، اگرچه معلمان به دلیل کسب امتیاز و ارتقای شغلی، از شرکت در دوره‌های ضمن خدمت استقبال می‌کنند، ولی به نظر سرگروه‌ها کیفیت پایین برنامه‌های آموزشی این دوره‌ها باعث شده است که معلمان، این دوره‌ها را جدی نگیرند. در مجموع نظرات معلمان به شرح زیر جمع‌بندی شده است.

- بسیاری از مدرسان دوره‌های ضمن خدمت، از تخصص مرتبط برای اجرای دوره‌ها برخوردار نیستند.
- محتوای آموزشی دوره‌های تربیت معلم، دانشجو- معلمان را برای تدریس در کلاس‌های درس ریاضی آماده نمی‌کند.
- با وجود حجم زیاد کتاب‌های راهنمای معلم، محتوای آن‌ها نیازهای دانشی و روشی معلمان در

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

رابطه با تدریس کلاسی را برآورده نمی‌کند.

- کتاب‌های راهنمای معلم بیش از آنکه برای معلمان کارایی داشته باشد، برای مدرسان مفید است.
- در دوره‌های آموزشی، به نیازهای خاص آموزشی در مناطق متفاوت از جمله مناطق محروم، مناطق دو یا چند زبانه، مناطق چند فرهنگی و مناطق عشایری، توجه نمی‌شود و برنامه‌های ویژه‌ای برای این گروه‌ها پیش‌بینی نشده است.

همان‌طور که در جدول شماره (۴) ملاحظه شد، ۹۶/۶ درصد از معلمان ریاضی مورد مطالعه در دوره آموزش توجیهی مربوط به درس ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی شرکت کرده‌اند؛ لذا نظرات آنان درباره میزان اثربخشی دوره‌ها مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن به شرح جدول (۵) است.

جدول ۵. نظر معلمان در مورد میزان اثربخشی دوره‌های آموزشی

میزان اثربخشی	به دانش و مهارت نیفزوده است	برای ارتقای مهارت در تدریس کافی نبوده است	به مهارت در تدریس افزوده است	کل
فراوانی	۱۳	۶۳	۲۱	۹۷
درصد	۱۳/۴	۶۴/۹	۲۱/۶	۱۰۰

جدول (۵) نشان می‌دهد که به نظر اکثر معلمان شرکت‌کننده در دوره آموزش توجیهی، محتوای برنامه به‌گونه‌ای نبوده است که به اندازه کافی توانایی آنان را در تدریس ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی افزایش دهد. در جلسات هم‌اندیشی با سرگروه‌های آموزشی نیز، اکثر شرکت‌کنندگان، بر اثربخشی محدود دوره‌های آموزشی تأکید داشتند. با توجه به اهمیت و نیاز معلمان به این دوره‌های ضمن خدمت، پیشنهادهایی از جانب آن‌ها، برای ارتقای اثربخشی این دوره‌ها به شرح زیر، ارائه شد:

- ایجاد فرصت‌های مناسب آموزشی برای معلمان، تا بتوانند از همدیگر یاد بگیرند، لازم است.
- برگزاری دوره‌های آموزشی به‌صورت کارگاهی، برای درگیر کردن بیشتر معلمان، مفیدتر است.
- برگزاری کارگاه برای آموزش عملی روش‌های تدریس فعال ریاضی به معلمان مناسب‌تر است.
- ارتباط مستمر برنامه‌ریزان با معلمان و به روز کردن دانش محتوایی و روشی آن‌ها، از طریق شبکه‌های اینترنتی، امکان‌پذیر است.
- معرفی کتاب‌های علمی و سایر منابع مناسب، مانند وبگاه‌های آموزشی، برای ارتقای تدریس ریاضی معلمان ضروری است.

### • آگاهی از عناصر برنامه درسی

جهت اطلاع از میزان آگاهی معلمان از عناصر برنامه درسی، سؤال‌هایی در پرسش‌نامه مطرح شده بود که نتایج حاصل از آن‌ها، در جدول‌های (۶) تا (۱۰) آمده است.

جدول ۶ آگاهی معلمان نسبت به رویکرد برنامه‌دستی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نظر				شرح
			آگاهی کافی نسبت به رویکردهای مختلف برنامه‌دستی	مطالعه مطالبی در زمینه رویکرد برنامه	در حد مطالب ارائه شده در دوره	فقط شنیدن نام رویکرد برنامه	
$p < 0.05$	۳/۶	۹۶	۱۶ (٪۱۶/۵)	۲۶ (٪۲۶/۸)	۳۹ (٪۴۰/۲)	۱۶ (٪۱۶/۵)	میزان آگاهی معلمان نسبت به رویکرد برنامه‌دستی

شاخص‌های ارائه‌شده در جدول (۶) نشان می‌دهد که دبیران ریاضی مورد مطالعه به‌طور معناداری بیش از حد ملاک (۷۰٪) با رویکرد برنامه‌دستی ریاضی دوره‌های راهنمایی تحصیلی آشنا هستند. با این حال ۱۶/۵٪ از معلمان هستند که فقط نام رویکرد برنامه‌دستی ریاضی، یعنی یادگیری مادام‌العمر را شنیده‌اند.

جدول ۷ آگاهی معلمان از اهداف ریزشده برنامه‌دستی ریاضی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نظر			شرح
			آموزش بر پایه هدف‌ها	مطالعه کتاب راهنمای تدریس	در حد مطالب ارائه شده در دوره	
$p < 0.05$	۸/۷۷	۹۶	۵۱ (٪۵۲/۶)	۲۸ (٪۲۸/۹)	۱۸ (٪۱۸/۶)	میزان آگاهی معلمان از اهداف ریزشده برنامه‌دستی ریاضی

جدول (۷) نشان می‌دهد که معلمان ریاضی مورد مطالعه به‌طور معناداری، بیش از حد ملاک از اهداف ریزشده برنامه‌دستی ریاضی آگاهی دارند.

جدول ۸ آگاهی معلمان از روش‌های تدریس مطرح شده در برنامه‌دستی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نظر			شرح
			آموزش بر پایه هدف‌ها	مطالعه کتاب راهنمای تدریس	در حد مطالب ارائه شده در دوره	
$p < 0.05$	۳/۹۲	۹۶	۶۳ (٪۶۴/۹)	۱۹ (٪۱۹/۶)	۱۵ (٪۱۵/۵)	میزان آگاهی معلمان از روش‌های تدریس مطرح شده در برنامه‌دستی

با توجه به جدول (۸)، معلوم می‌شود که میزان آگاهی معلمان ریاضی مورد مطالعه از روش‌های تدریس پیش‌بینی شده در برنامه‌دستی ریاضی به‌طور معناداری، بیش از حد ملاک است.



## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی بر اساس نظر معلمان

جدول ۹. آگاهی معلمان از امکانات و فعالیت‌ها و منابع آموزشی مطرح شده در برنامه درسی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نظر			شرح
			آموزش بر پایه امکانات و منابع	مطالعه کتاب راهنمای تدریس	در حد مطالب ارائه شده در دوره	
$p < 0.05$	۳/۲۱	۹۶	۵۴ (٪۵۵/۷)	۲۶ (٪۲۰/۸)	۱۷ (٪۱۷/۵)	میزان آشنایی معلمان با امکانات و فعالیت‌ها و منابع آموزشی مطرح شده در برنامه درسی

جدول‌های (۴) - (۹) نشان می‌دهند که معلمان ریاضی مورد مطالعه، به‌طور معناداری بیش از حد ملاک، از امکانات، فعالیت‌ها و منابع پیش‌بینی شده در برنامه درسی ریاضی آگاهی دارند. اما تنها ۵۵/۷٪ از آنان بر پایه این امکانات تدریس می‌کنند.

جدول ۱۰. آگاهی معلمان از روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی ریاضی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نظر			شرح
			آموزش بر پایه هدف‌ها	مطالعه کتاب راهنمای تدریس	در حد مطالب ارائه شده در دوره	
$p < 0.05$	۲/۲۹	۹۶	۶۲ (٪۶۳/۹)	۱۵ (٪۱۵/۵)	۲۰ (٪۲۰/۶)	میزان آگاهی معلمان از روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی ریاضی

شاخص‌های ارائه شده در جدول (۱۰) نشان می‌دهد که معلمان مورد مطالعه به‌طوری معناداری، بیش از حد ملاک از روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی هدف‌های آموزشی و پرورشی برنامه درسی ریاضی آگاهی دارند و قادرند از آنها در ضمن فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس استفاده کنند. در کل، نتایج تجزیه و تحلیل‌های به‌عمل آمده نشان می‌دهد که معلمان ریاضی مورد مطالعه به‌طور معناداری، بیش از حد ملاک (۷۰٪) از عناصر اصلی برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی شامل رویکرد، هدف‌ها، روش‌های یاددهی - یادگیری، محتوای آموزش، امکانات و منابع آموزشی، ابزارها و روش‌های ارزشیابی آگاهی دارند و آگاهی خود را از مطالعه کتاب راهنمای تدریس به دست آورده یا بر پایه آن در کلاس درس عمل می‌کنند. اما درصدی از دبیران مورد مطالعه (بین ۷٪ تا ۳۴٪) نیز هستند که توانایی خود را در تدریس ریاضی پایین ارزیابی کرده‌اند، فعالیت علمی بخصوصی در راستای برنامه درسی ریاضی انجام نداده‌اند، کتاب راهنمای تدریس را در اختیار نداشته و آن را مطالعه نکرده‌اند، در

دوره‌های آموزشی توجیهی شرکت نکرده‌اند، یا آموزش ارائه شده برای آنان مؤثر واقع نشده است. علاوه بر این‌ها، از رویکرد، هدف‌های ریزشده آموزشی، روش‌های تدریس، امکانات، فعالیت‌ها و منابع آموزشی، و روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی برنامه‌دستی ریاضی آگاهی کافی، مطابق با مطالب ارائه‌شده در کتاب راهنمای تدریس معلم، ندارند.

### ■ پاسخ به سؤال پژوهش

سؤال اصلی پژوهشی که گزارش آن در این مقاله آمده است، تبیین نظرات معلمان ریاضی نسبت به عناصر مختلف برنامه‌دستی ریاضی سه پایه راهنمایی تحصیلی بود. برای پاسخ به این سؤال، از داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق سؤال‌های ۲۱ تا ۴۶ پرسش‌نامه نظرسنجی معلمان، مصاحبه‌سازمان یافته، و جلسه‌های هم‌اندیشی با سرگروه‌های آموزشی استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها به تفکیک هر یک از عناصر اصلی برنامه‌دستی ریاضی، به شرح زیر است:

جدول ۱۱. نظر معلمان درباره هدف‌های آموزشی

شرح	نظر <sup>۱۹</sup>					مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
	خیلی کم	کم	نظری ندارم	زیاد	خیلی زیاد			
مناسب بودن هدف‌ها برای تأمین نیازهای دانش‌آموزان	۵ (٪۵/۲)	۲۸ (٪۲۸/۹)	۲ (٪۲/۱)	۴۹ (٪۵۰/۵)	۱۳ (٪۱۳/۴)	۱/۲۴	۹۶	p < ۰/۰۵
قابلیت تحقق هدف‌ها	۶ (٪۶/۲)	۳۰ (٪۳۰/۹)	۴ (٪۴/۱)	۵۱ (٪۵۲/۶)	۶ (٪۶/۲)	۲/۲۴	۹۶	p < ۰/۰۵
تدوین هدف‌ها بر پایه‌ی علایق دانش‌آموزان	۱۶ (٪۱۶/۵)	۶۰ (٪۶۱/۱۹)	۴ (٪۴/۱)	۱۵	۲ (٪۲/۱)	۱۳/۸۶	۹۶	p < ۰/۰۵

جدول (۱۱) نشان می‌دهد که از نظر معلمان شرکت‌کننده در مطالعه:

- هدف‌های آموزشی برنامه‌دستی دوره راهنمایی تحصیلی در حد ملاک برای تأمین نیازهای دانش‌آموزان مناسب است.
- قابلیت تحقق هدف‌های آموزشی برنامه‌دستی دوره راهنمایی تحصیلی به‌طور معناداری کمتر از حد ملاک است.
- هدف‌های آموزشی برنامه‌دستی دوره راهنمایی تحصیلی به‌طور معناداری کمتر از حد ملاک، بر

ارزشیابی ریاضی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

پایه‌ی علائق دانش‌آموزان مخاطب برنامه‌ی تدوین شده است.

نظرات معلمان در مصاحبه‌های انجام‌شده، با نتایج نظرسنجی معلمان در خصوص اهداف آموزشی هم‌راستا بودند. به باور اکثریت قریب به اتفاق معلمان مصاحبه‌شده، اهداف آموزشی این دوره به لحاظ نظری با رشد فکری و نیاز دانش‌آموزان در این دوره مطابقت دارد، ولی علائق دانش‌آموزان در این سنین نادیده گرفته شده است. همچنین به نظر این معلمان، بسیاری از اهداف پیش‌بینی‌شده در برنامه، با توجه به شرایط و امکانات موجود، قابلیت تحقق ندارند.

جدول ۱۲. نظر معلمان درباره‌ی محتوای آموزشی

سطح معناداری	مقدار $t$ محاسبه شده	درجه‌ی آزادی	نظر					شرح
			خیلی زیاد	زیاد	نظری ندارم	کم	خیلی کم	
$p < 0.05$	۷/۲۷	۹۶	۳ (٪۳/۱)	۳۱ (٪۳۲)	۱ (٪۱)	۵۱ (٪۵۲/۶)	۱۱ (٪۱۱/۳)	تناسب محتوا با نیازهای دانش‌آموزان
$p < 0.05$	۱۳/۶۱	۹۶	۱ (٪۱)	۱۶ (٪۱۶/۵)	۴ (٪۴/۱)	۶۳ (٪۶۴/۹)	۱۳ (٪۱۳/۴)	تناسب محتوا با علائق دانش‌آموزان
$p > 0.05$	۰/۶۳	۹۶	۹ (٪۹/۳)	۵۶ (٪۵۷/۷)	۴ (٪۴/۱)	۲۰ (٪۲۰/۶)	۸ (٪۸/۲)	تدوین محتوا بر پایه‌ی پیشینه و تجربه تحصیلی دانش‌آموزان
$p < 0.05$	۳/۳۴	۹۶	۳۵ (٪۳۶/۱)	۴۵ (٪۴۶/۴)	۵ (٪۵/۲)	۱۰ (٪۱۰/۳)	۲ (٪۲/۱)	اعتبار علمی محتوا
$p > 0.05$	۰/۵۱	۹۶	۲۲ (٪۲۲/۷)	۴۸ (٪۴۹/۵)	۳ (٪۳/۱)	۲۱ (٪۲۱/۶)	۳ (٪۳/۱)	مناسب بودن محتوا برای آینده‌ی تحصیلی دانش‌آموزان
$p < 0.05$	۱۱/۵۴	۹۶	۵ (٪۵/۲)	۱۶ (٪۱۶/۵)	۲ (٪۲/۱)	۴۳ (٪۴۴/۳)	۳۱ (٪۳۲)	تناسب محتوا با زمان آموزش
$p < 0.05$	۲/۶۴	۹۶	۶ (٪۶/۲)	۴۹ (٪۵۰/۵)	۶ (٪۶/۲)	۳۱ (٪۳۲)	۵ (٪۵/۲)	ارتباط محتوا با هدف‌های آموزشی
$p < 0.05$	۱۵/۶	۹۶	۱ (٪۱)	۱۳ (٪۱۳/۴)	۲ (٪۲/۱)	۵۴ (٪۵۵/۷)	۲۷ (٪۲۷/۸)	تهیه‌ی محتوا با توجه به امکانات و شرایط کلاس‌های درس

جدول ۱۲. (ادامه) نظر معلمان درباره محتوای آموزشی

شرح	نظر					مقدار t محاسبه شده	سطح معناداری	درجه آزادی
	خیلی کم	کم	نظری ندارم	زیاد	خیلی زیاد			
تهیه محتوا بر اساس نظام مفهومی <sup>۲۰</sup>	۱۷ (٪۱۷/۵)	۴۵ (٪۴۶/۴)	۱ (٪۱)	۳۰ (٪۳۰/۹)	۴ (٪۴/۱)	۷/۲۳	p < ۰/۰۵	۹۶
تهیه محتوا بر پایه تقویت و مهارت حل مسئله و پرسشگری	۲۲ (٪۲۲/۷)	۴۵ (٪۴۶/۴)	۱ (٪۱)	۲۶ (٪۲۶/۸)	۳ (٪۳/۱)	۸/۶۳	p < ۰/۰۵	۹۶
رعایت ارتباط عمومی در تنظیم محتوا	۲ (٪۲/۱)	۱۵ (٪۱۵/۵)	۴ (٪۴/۱)	۵۹ (٪۶۰/۸)	۱۷ (٪۱۷/۵)	۱/۹۸	p < ۰/۰۵	۹۶
زمینه‌ساز بودن محتوا برای یادگیری ریاضی پایه‌های بالاتر	۴ (٪۴/۱)	۲۵ (٪۲۵/۸)	۵ (٪۵/۲)	۴۷ (٪۴۸/۵)	۱۶ (٪۱۶/۵)	۱/۰۳	p > ۰/۰۵	۹۶
رعایت ترتیب منطقی و توسعه موضوعی دروس	۴ (٪۴/۱)	۳۸ (٪۳۹/۲)	۴ (٪۴/۱)	۴۳ (٪۴۴/۳)	۸ (٪۸/۲)	۳/۴۵	p < ۰/۰۵	۹۶

با توجه به جدول ۱۲، جمع‌بندی نظرات معلمان ریاضی مورد مطالعه درباره برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی ارائه می‌شود:

- محتوای آموزشی، به‌طور معناداری، کمتر از حد ملاک بر پایه نیازها و علایق دانش‌آموزان تدوین شده است.

- محتوای آموزشی، دارای ارتباط عمودی در حد ملاک بوده و صحت علمی آن، به‌طور معناداری، بیش از حد ملاک است.

- تناسب محتوای آموزشی با زمان اختصاص‌یافته برای آموزش آن، به‌طور معناداری، کمتر از حد ملاک است.

- تناسب محتوای آموزشی تدوین‌شده با هدف‌های آموزشی برنامه، به‌طور معناداری، کمتر از حد ملاک است.

- تناسب محتوای آموزشی تدوین‌شده با امکانات آموزشی و شرایط کلاس‌های درس، به‌طور معناداری، کمتر از حد ملاک است.

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

- در تدوین محتوای آموزشی، توجه به ترتیب منطقی و توسعه موضوعی دروس و رعایت نظام مفهومی، به طور معناداری کمتر از حد ملاک است.

- محتوای آموزش به طور معناداری، کمتر از حد ملاک بر پایه تقویت مهارت پرسشگری و حل مسئله تنظیم و تدوین شده است.

این جمع‌بندی مبین این است که در تنظیم و تدوین محتوا، اگر چه به سلسله مراتب ارائه مطالب ریاضی در سال‌های تحصیلی (بدون رعایت نظام مفهومی) توجه شده است، اما به ویژگی‌ها و نیازهای مخاطب و شرایط و زمان اجرای برنامه، به طور مناسب پرداخته نشده است. این نشان می‌دهد که این عوامل، نقش عمده‌ای در ناکارآمدی محتوای آموزشی و کاهش قابلیت تحقق اهداف برنامه درسی ریاضی داشته‌اند. از این‌ها گذشته، در مصاحبه‌های انجام‌شده با معلمان نیز محتوای آموزشی پیش‌بینی شده در برنامه ریاضی دوره راهنمایی از جهات مختلف مورد بحث قرار گرفت. در این مصاحبه‌ها، نظرات معلمان در خصوص همخوانی محتوای آموزشی برنامه ریاضی با نیاز و علایق دانش‌آموزان، و نظرات آن‌ها در مورد بخش‌های مختلف کتاب ریاضی شامل فعالیت، کار در کلاس، حل مسئله و رسم مورد سؤال قرار گرفت. مصاحبه‌های انجام‌شده با ۱۶ نفر از دبیران استان‌های مورد مطالعه، حاوی اطلاعات قابل توجهی بود که پس از تجزیه و تحلیل، نتایج آن به تفکیک هر سؤال، ارائه می‌شود.

● **سؤال اول مصاحبه:** «چه بخش‌هایی در کتب ریاضی دوره راهنمایی بیشتر مورد علاقه دانش‌آموزان است؟ علت جذابیت این موضوعات برای دانش‌آموزان چیست؟»  
نظرات معلمان در این زمینه، به دو مقوله «دانش محتوایی» و «دانش پداگوژی» (شولمن، ۱۹۸۶) اشاره داشت.

از نظر معلمان مصاحبه‌شده، دانش‌آموزان به موضوعات حساب بیش از هندسه علاقه‌مند هستند. در این خصوص، مباحثی که به طور مشخص مورد اشاره قرار گرفت عبارت بود از دستگاه شمار، جمع و تفریق اعداد صحیح، توان و آمار. گفته یکی از معلمان که اصولاً، «دانش‌آموزان به موضوعاتی که قاعده‌مند هستند و از الگوریتم خاصی تبعیت می‌کنند بیشتر علاقه دارند» در تأیید این نظرات بود. در مجموع، معلمان عقیده داشتند که «دانش‌آموز هر چه را بتواند انجام دهد» و «به هر مطلبی که برایش ملموس باشد»، علاقه‌مند می‌شود.

به عقیده بسیاری از مصاحبه‌شوندگان، «علاقه دانش‌آموزان به مباحث ریاضی رابطه مستقیمی با نحوه تدریس معلم دارد؛ یعنی همه مباحث ریاضی می‌تواند برای دانش‌آموز جذاب باشد به شرطی که معلم روش تدریس مناسب برای ارائه آن انتخاب کند». از جمله این روش‌ها، معلمان به استفاده از مثال‌های واقعی که با تجارب زندگی دانش‌آموز نزدیکی داشته باشد، استفاده از ابزار دست‌ورزی و طراحی کار عملی برای دانش‌آموزان، طرح مباحث در بستر تاریخی آن‌ها، و استفاده از فعالیت‌های

بازی گونه در تدریس اشاره کردند. علاوه بر این، بیان نمودند که دانش‌آموزان مباحث جدید را بیشتر دوست دارند، به ویژه مباحثی که پیش‌نیاز کمتری لازم داشته باشد، زیرا اغلب آن‌ها پیشینه ضعیفی در ریاضی دارند.

● **سؤال دوم مصاحبه:** نظر شما در مورد بخش «حل مسئله» در کتب ریاضی دوره‌های راهنمایی چیست؟ آیا آموزش راهبردهای حل مسئله در قالب فعلی، بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان تأثیر داشته است؟ به‌طور کلی، بعضی معلمان، در پاسخ به این سؤال، ابتدا به چگونگی ورود این بخش به برنامه درسی ریاضی دوره‌های راهنمایی پرداختند و ابراز داشتند که «بخش حل مسئله از حدود ۱۰ سال پیش وارد کتاب‌های درسی ریاضی دوره‌های راهنمایی شد و قرار بود به همراه آن، ایده تدریس از طریق حل مسئله و درگیر کردن دانش‌آموزان در یادگیری خودشان نیز در نظام آموزشی جا باز کند». اما با تردید گفتند که «حال این سؤال مطرح است که آیا ارائه راهبردهای حل مسئله به شکل موجود توانسته است به ایجاد تفکر نظام‌دار در دانش‌آموزان و بهتر مسئله حل کردن آن‌ها کمک کند؟ این در حالی است که اکثر معلمان بر اهمیت آموزش حل مسئله تأکید داشتند و آن بخش را حتی برای خودشان نیز مفید می‌دانستند. ولی معتقد بودند که عموماً، «این بخش، جزو درس به حساب نمی‌آید!» و در ادامه توضیح دادند که «حل مسئله عموماً کار نمی‌شود، چون بعد از اضافه کردن آن به برنامه، وقت لازم برای آن اضافه نشد. در نتیجه برای معلمان، ایجاد فضای لازم برای اجرای این بخش مشکل است؛ خصوصاً با توجه به حجم زیاد تمریناتی که انتظار می‌رود در کلاس حل شود.»

علاوه بر کمبود وقت، باور و آگاهی معلمان نیز در کارایی ضعیف این بخش مؤثر بوده است. آنان اعتقاد داشتند که «۹۰٪ معلمان چون تعداد سرفصل‌ها زیاد است صفحات حل مسئله را سفید می‌گذارند. ولی در جایی که اجرا می‌شود، خیلی مفید بوده است. دلیل عمده آن کمبود وقت است و دیگر عدم آگاهی کامل معلمان از راهبردهای حل مسئله. در این خصوص آموزش ضمن خدمت در این مسیر می‌تواند کمک کند. ولی معلمان انگیزه کافی برای شرکت در این دوره‌ها را ندارند. خصوصاً معلمان مرد!»

عده‌ای از معلمان نیز به نقطه ضعف‌های اجرایی این بخش اشاره داشتند. به‌عنوان نمونه، آن‌ها اظهار داشتند که «دانش‌آموزان رغبت زیادی به استفاده از راهبرد رسم شکل دارند، ولی در امتحانات فقط برای راه‌حل‌های جبری نمره در نظر گرفته می‌شود!» که البته این برداشت از راهبردهای حل مسئله، با فلسفه وجودی آن منافات دارد. از دیگر مشکلات اجرایی این بخش، همچنین به «سخت بودن درک متن مسایل در مناطق دو زبانه» اشاره شد.

در مجموع، به عقیده معلمان، ارائه این بخش عموم دانش‌آموزان را «مسئله حل کن» بهتری نمی‌کند و بیشتر روی عملکرد دانش‌آموزان متوسط به بالا، تأثیر مثبت دارد.

● **سؤال سوم مصاحبه:** نظر شما در مورد بخش «فعالیت» در کتب ریاضی دوره‌های راهنمایی چیست؟

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

آیا انجام این فعالیت‌ها در کلاس امکان‌پذیر است؟ آیا انجام این فعالیت‌ها دانش‌آموزان را در جهت کشف مفاهیم ریاضی یاری می‌رساند؟

در برنامه درسی، هدف از بخش فعالیت، ایجاد بستر لازم برای دانش‌آموزان مطرح شده است تا خود آن‌ها از طریق تجربیات دست اول، حدس و آزمایش، و درگیر شدن مستقیم در پژوهش، بررسی و حل مسئله، به تولید و کشف دانش بپردازند. با بررسی نظرات معلمان در مورد این بخش، ملاحظه می‌شود که اکثر آن‌ها این بخش را مفید می‌دانند، ولی توضیحات بیشتر آن‌ها نشان می‌دهد که از هدف اصلی انجام فعالیت و روش اجرای آن آگاهی لازم را ندارند. به عنوان نمونه، بعضی از معلمان اعتقاد داشتند که فعالیت «خیلی مفید است ولی اگر مثل کتاب دانشگاهی مطالب درسی گفته می‌شد و نتایج به صورت رنگی برجسته می‌شد، خیلی بهتر بود». این در حالی است که بعضی دیگر، از نوع عملکرد همکاران خود انتقاد کرده و بیان داشتند که «خیلی از معلمان با «فعالیت» مثل «کار در کلاس» برخورد می‌کنند؛ یعنی درس را ارائه می‌دهند، بعد از دانش‌آموزان می‌خواهند فعالیت مربوطه آن را حل کنند». عده‌ای نیز ضمن تأیید سودمندی انجام فعالیت، مواردی را برشمردند که مانع دست‌یابی به هدف اصلی انجام آن‌ها می‌شود. به عنوان نمونه، جمعی از معلمان درباره فعالیت نظرشان این بود که «خیلی به دانش‌آموزان انگیزه می‌دهد، ولی امکان کشف مفاهیم جدید را به دانش‌آموزان نمی‌دهد. وقت برای انجام آن‌ها کم است». این انتقاد که در قالب کمبود وقت بیان شد، به شکل‌های دیگری نیز مطرح شد که در هر کدام، تمرکزها فرق می‌کرد. مثلاً از نظر عده‌ای، مشکل اصلی عدم اجرای موفقیت‌آمیز فعالیت‌ها دانش‌آموزان هستند، به طوری که «شاید ۵٪ دانش‌آموزان به هدف فعالیت‌های کتاب برسند»، زیرا «اکثر آن‌ها نمی‌توانند به جمع‌بندی مورد نظر فعالیت برسند. اساساً دانش‌آموزان نمی‌توانند بیش از ۱۰ دقیقه روی یک موضوع تمرکز کنند» و برای رفع این مشکل، اظهار کردند که «خیلی وقت‌ها مجبور می‌شویم از دانش‌آموزان بخواهیم فعالیت را در خانه حل کنند. یکی از دلایل آن شلوغ بودن کلاس‌ها و عدم امکان کار گروهی در کلاس است». البته تعداد قابل توجهی از معلمان، ایراد اصلی را در خود فعالیت‌ها دانسته و طراحی ضعیف بعضی از آن‌ها را از جمله مسائل جدی این بخش دانستند: «شاید ۳۰٪ فعالیت‌های کتاب ویژگی‌های یک فعالیت آموزشی مناسب را داشته باشد! اما اکثر آن‌ها با تجارب دانش‌آموز همخوانی ندارد و برای آن‌ها لذت‌بخش نیست و مدل‌سازی ریاضی در آن کمتر دیده می‌شود. از همه مهم‌تر اینکه نتیجه‌گیری از اغلب فعالیت‌ها را معلم به‌عهده می‌گیرد و برای دانش‌آموزان دیکته می‌کند». آن‌ها برای درک بهتر این بحث، توضیح دادند که «فعالیتی که با مسئله شروع شود برای بچه‌ها جالب است. در غیر این صورت، بچه‌ها علاقه‌ای نشان نمی‌دهند. مثلاً فعالیت جذر خیلی خوب است، ولی فعالیت‌های جمع و تفریق عدد صحیح خیلی تکراری و زیاد است».

● سؤال چهارم مصاحبه: نظر شما در مورد بخش «کار در کلاس» در کتب ریاضی دوره راهنمایی

## چیست؟

نظر اکثر معلمان این بود که هدف اصلی کار در کلاس، کسب اطمینان از یادگیری مفاهیم توسط تمام دانش‌آموزان کلاس و ایجاد فرصتی مجدد برای آن عده از دانش‌آموزانی است که نیاز به زمان بیشتری برای یادگیری دارند. لذا از دیدگاه آن‌ها، این بخش بدین سبب در برنامه توصیه شده است که حتماً در کلاس انجام شود و معلم به‌کار دانش‌آموزان، خصوصاً افرادی که به فرصت مجدد نیاز دارند، نظارت داشته باشد تا از این طریق، به رفع کمبودها، اشکالات و بدفهمی‌ها بپردازد. با این دیدگاه نسبت به کار در کلاس، همه معلمان در مصاحبه‌های انجام‌شده، به این بخش، نظر مثبت داشته و آن را «بسیار مفید» ارزیابی کردند. در عین حال، این معلمان به بعضی «مسائل اجرایی» نیز اشاره کردند که اگرچه ارتباط مستقیمی با فلسفه وجودی این بخش نداشت، اما توصیه‌های متنوعی برای چگونگی اجرای «کار در کلاس» بود. به‌عنوان نمونه، اجرای این بخش در قالب «کار گروهی»، «تکلیف منزل»، یا «انجام آن روی تخته توسط چند دانش‌آموز داوطلب و رونویسی سایر دانش‌آموزان از کار آن‌ها»، به‌عنوان توصیه‌هایی برای اجرای این بخش، پیشنهاد شدند. معلمان، علت این امر را «وقت محدود» درس ریاضی عنوان کردند. البته بعضی از معلمان نیز به «طولانی و تکراری بودن محتوا» مانند «جمع اعداد صحیح» اشاره نموده و گفتند که برای دانش‌آموزان خسته کننده است.

در مقابل دیدگاهی که معلمان در مورد «کار در کلاس» مطرح نمودند، این سؤال مطرح شد که «چرا با وجود انجام کار در کلاس زیر نظر معلمان و کسب اطمینان از درک درست دانش‌آموزان در کلاس درس، باز هم شاهد عملکرد ضعیف دانش‌آموزان در درس ریاضی هستیم؟» معلمان علت این مسئله را «فرار بودن ریاضی» دانسته و معتقد بودند که «دانش‌آموزان بعد از رفتن به منزل، روی مطالب درس به اندازه کافی تمرین نمی‌کنند، در نتیجه خیلی زود فراموش می‌کنند». در کل، ایشان اعتقاد داشتند که «دانش‌آموزان باید همان روز بعد از کلاس، مطالب را مرور کرده و تمرینات لازم را انجام دهند. ولی به دلیل حجم زیاد تکالیف سایر دروس، این کار عموماً برای آن‌ها میسر نیست».

● **سؤال پنجم مصاحبه:** نظر شما در مورد بخش «رسم» در کتب ریاضی دوره راهنمایی چیست؟ این بخش، تا چه حد برای دانش‌آموزان جذاب است و در عملکرد ریاضی آن‌ها، چه تأثیری دارد؟ هدف اصلی این بخش در برنامه، تقویت مهارت دانش‌آموزان در استفاده از ابزار عنوان شده است. همچنین انتظار می‌رود که با انجام رسم‌های پیش‌بینی‌شده در کتاب‌های درسی دوره راهنمایی، «دقت»، «تمرکز» و «حوصله» دانش‌آموزان افزایش یابد. علاوه بر این، در کتاب راهنمای معلم آمده است که «انجام رسم بخشی از فعالیت‌های خارج از کلاس دانش‌آموزان است و در نمره ارزشیابی مستمر آن‌ها تأثیرگذار خواهد بود». به گفته معلمان، تأکید بر «خارج از کلاس» بودن رسم، «باعث می‌شود که اکثر دانش‌آموزان، این تکلیف خود را به کمک خانواده انجام دهند که طبعاً باعث می‌شود به هدف خودش



## ارزشیابی ریاضی دوره‌های راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

نرسد». در حقیقت، «کمبود وقت ریاضی» عمده‌ترین دلیلی بود که معلمان برای کم اهمیت دادن به بخش رسم عنوان کردند. آن‌ها در توضیح بیشتر این امر، شرح دادند که «در سال اول، رسم‌ها را در کلاس روی کتاب انجام می‌دهیم و از بچه‌ها می‌خواهیم در منزل با دقت انجام دهند. این باعث می‌شود دقت دانش‌آموزان افزایش یابد و استفاده از ابزار را خوب یاد بگیرند. ولی در سال دوم و سوم که امکان انجام رسم را در کلاس نداریم، برای بچه‌ها بازدهی نخواهد داشت.»

از دیگر مشکلاتی که معلمان در رابطه با «رسم» عنوان کردند، «ضعف مهارت دانش‌آموزان در استفاده از ابزار رسم» بود. به عقیده ایشان، «این مهارت‌ها آن‌گونه که باید، در دوره ابتدایی پرورش نمی‌یابد». در مجموع، این معلمان ضرورت وجود رسم را در برنامه تأیید کردند و عقیده داشتند که «در صورت اجرای درست، می‌تواند در توسعه مهارت‌های دانش‌آموزان و عملکرد آن‌ها مفید باشد.»

جدول ۱۳. نظر معلمان درباره روش‌های یاددهی - یادگیری

شرح	نظر				مقدار t محاسبه شده معناداری	درجه آزادی	سطح معناداری
	خیلی کم	کم	نظری ندارم	زیاد			
تناسب روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه با هدف‌ها	۱ (٪۱)	۳۲ (٪۳۳)	۱۰ (٪۱۰/۳)	۴۹ (٪۵۰/۱۵)	۵ (٪۵/۲)	۹۶	$p < 0/05$ ۰/۲۹
تناسب روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه با محتوای کتاب درسی	۶ (٪۶/۲)	۲۷ (٪۲۷/۱۸)	۸ (٪۸/۲)	۴۸ (٪۴۹/۵)	۸ (٪۸/۲)	۹۶	$p > 0/05$ ۰/۲۴
قابلیت اجرای روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه در کلاس	۱۵ (٪۱۵/۵)	۴۱ (٪۴۲/۳)	۵ (٪۵/۲)	۳۱ (٪۳۲)	۵ (٪۵/۲)	۹۶	$p > 0/05$ ۶/۶۸

جدول (۱۳) نشان می‌دهد که از نظر معلمان مورد مطالعه، روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه در حد ملاک، با هدف‌ها و محتوای آموزشی برنامه درسی ریاضی تناسب دارند اما قابلیت اجرایی روش‌های تدریس پیشنهادی در کلاس درس به‌طور معناداری کمتر از حد ملاک است.

در مصاحبه‌های انجام‌شده نیز، در مورد روند اجرای «آموزش فعال و کار گروهی» در کلاس‌های درس ریاضی، از معلمان سؤال شد. در این زمینه، یکی از معلمان گفت «دانش‌آموزان اصلاً عادت ندارند که معلم درس ندهد!» همچنین، معلم دیگری صراحتاً اعلام کرد: «من روش فعال را به کار نمی‌برم. به روش سخنرانی درس می‌دهم و با تعداد زیاد مثال، نکات درس را توضیح می‌دهم». البته همه معلمان مصاحبه‌شده، «مفید بودن روش‌های فعال» را تأیید می‌کردند، ولی اجرای آن را با توجه شرایط موجود، از جمله «پر جمعیت بودن کلاس‌ها» و «کم بودن وقت ریاضی در مقایسه با حجم مطالب»، «سخت» یا «غیرممکن» می‌دیدند.

این معلمان، ضمن تأیید «سودمندی کار گروهی دانش‌آموزان در یادگیری بسیاری از مباحث ریاضی»، «شرایط فیزیکی و فرهنگی حاکم بر عموم کلاس‌های درس ریاضی» را «مانعی برای اجرای صحیح آن» عنوان کردند؛ از جمله «ایجاد بی‌انضباطی در مدارس پسرانه» که اغلب، «مانع از اجرای کار گروهی در این مدارس می‌شود». به گفته یکی از معلمان، «کارگروهی خیلی خوب است، ولی در کلاس‌های شلوغ خصوصاً در مناطق مرزی، بسیار مشکل است و کلاس به هرج و مرج کشیده می‌شود. ولی از امسال که به دلیل نداشتن کلاس اول راهنمایی فضای بیشتری داریم شاید بتوانیم کلاسی را به صورت کارگاه یا اتاق فکر به این گونه فعالیت‌ها اختصاص دهیم». در مجموع، معلمان «روش‌های فعال» و «کارگروهی» را «در شرایط ایده‌آل محیط‌های آموزشی»، «مفید» می‌دانستند، ولی «اجرای درست آن را در شرایط موجود»، «ناممکن» ارزیابی کردند.

جدول ۱۴. یافته‌های مربوط به سؤال ۴

شرح	نظر					درجه آزادی	مقدار t محاسبه شده	سطح معناداری
	خیلی کم	کم	نظری ندارم	زیاد	خیلی زیاد			
تناسب امکانات و منابع آموزشی پیشنهادی برنامه با محتوای کتاب ریاضی	۸ (٪۸/۲)	۵۶ (٪۵۷/۷)	۵ (٪۵/۲)	۲۷ (٪۲۷/۸)	۱ (٪۱)	۹۶	۸/۹۶	$p < 0/05$

جدول (۱۴) نشان می‌دهد که تناسب امکانات و منابع آموزشی پیشنهادشده در برنامه درسی با محتوای کتاب ریاضی به‌طور معناداری کمتر از حد ملاک است. در مصاحبه‌های انجام‌شده نیز، معلمان «کمبود امکانات آموزشی» را «مانعی بر سر راه آموزش با کیفیت در این دوره» می‌دانستند. به گفته ایشان، «بر خلاف مدارس ابتدایی که کیت‌های مفید و متعدد زیادی در اختیار دارند، در مدارس راهنمایی حتی پرگار و نقاله

## ارزشیابی ریاضی دورهٔ راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

هم به اندازهٔ کافی وجود ندارد». یکی از معلمان عقیده داشت که «اگر امکانات موجود در مدارس خاص - یعنی ابزار دست‌ورزی و امکانات مدارس هوشمند- در همهٔ مدارس وجود داشت، خیلی مؤثر بود. وی می‌گفت: ما در مدارس خاص وقت اضافه می‌آوریم، ولی در مدارس معمولی همیشه وقت کم می‌آوریم.»

جدول ۱۵. نظر معلمان دربارهٔ روش‌های ارزشیابی

سطح معناداری	مقدار t محاسبه شده	درجهٔ آزادی	نظر					شرح
			خیلی زیاد	زیاد	نظری ندارم	کم	خیلی کم	
$p < 0/05$	۷/۲	۹۶	۳ (٪۳/۱)	۳۱ (٪۳۲)	۹ (٪۹/۳)	۴۹ (٪۵۰/۵)	۵ (٪۵/۲)	تناسب روش‌های ارزشیابی پیشنهادی برنامه برای قضاوت در مورد تحقق هدف‌های آموزشی
$p < 0/05$	۸/۳۳	۹۶	۱ (٪۱)	۲۹ (٪۲۹/۹)	۶ (٪۶/۲)	۵۵ (٪۵۶/۷)	۶ (٪۶/۲)	قابلیت اجرای روش‌ها و ابزارهای ارزشیابی پیشنهادی برنامه در کلاس
$p < 0/05$	۵/۳۱	۹۶	۲ (٪۲/۱)	۴۰ (٪۴۱/۲)	۶ (٪۶/۲)	۴۴ (٪۴۵/۴)	۵ (٪۵/۲)	تناسب بین روش‌های ارزشیابی و روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه
$p < 0/05$	۲/۰۷	۹۶	۸ (٪۸/۲)	۵۰ (٪۵۱/۵)	۸ (٪۸/۲)	۲۹ (٪۲۹/۹)	۲ (٪۲/۱)	کارایی اطلاعات به دست آمده از ابزار ارزشیابی پیشنهادی در اصلاح فرایند تدریس
$p > 0/05$	۰/۷۱	۹۶	۱۴ (٪۱۴/۴)	۵۷ (٪۵۸/۸)	۷ (٪۷/۲)	۱۸ (٪۱۸/۶)	۱ (٪۱)	کارایی اطلاعات به دست آمده از ابزار ارزشیابی پیشنهادی در اصلاح آموخته‌های دانش‌آموزان

طبق آنچه در جدول (۱۵) عرضه شده، از نظر معلمان مورد مطالعه، قابلیت اجرای روش‌های تدریس پیشنهادی برنامه در کلاس درس، به دلیل نامتناسب بودن روش‌های ارزشیابی با آن‌ها، پایین است، و نمی‌توان از آن‌ها برای قضاوت در مورد تحقق هدف‌های آموزشی استفاده کرد. در نتیجه،

از اطلاعات به دست آمده نیز نمی‌توان به طور معناداری برای اصلاح فرایند یاددهی - یادگیری در کلاس درس استفاده کرد. یافته‌های بالا مؤید این است که از نظر معلمان، به دلیل توجه کافی نداشتن به علائق، نیازها، و ویژگی‌های مخاطب برنامه، شرایط، زمان، امکانات و منابع آموزشی نامتناسب با محتوا، و قابلیت اجرایی پایین روش‌های تدریس و شیوه‌ها و ابزارهای ارزشیابی پیشنهادی، هدف‌های آموزشی برنامه درسی ریاضی دوره‌های تحصیلی قابلیت تحقق ندارند.

علاوه بر این‌ها، برای تکمیل این مبحث، در جلسات هم‌اندیشی با سرگروه‌های ریاضی استان‌ها، بحث گسترده‌ای در زمینه ارزشیابی انجام شد. به گفته سرگروه‌ها، «از زمانی که به طور غیررسمی و بدون ابلاغ مکتوب، قبولی ۱۰۰٪ دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی جزو انتظارات مدارس از معلمان قرار گرفت، دیگر دانش‌آموزان ارزشیابی‌ها را جدی نمی‌گیرند». در واقع، «انتظارات مدارس از معلمان» که چیزی کمتر از «قبولی ۱۰۰٪ دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی»، آن هم «به طور غیررسمی و بدون ابلاغ مکتوب» است، معلمان این دوره را خسته، سردرگم و متشنج کرده است، زیرا «انتظارات» بیان شده، در تقابل با «انتظارات» معلمان در رابطه با یادگیری دانش‌آموزان است. ایشان برای توضیح بیشتر سردرگمی خویش، اضافه کردند که «براساس برنامه، ارزشیابی در قالب ارزشیابی مستمر و ارزشیابی پایانی انجام می‌شود». همچنین، «در کتاب راهنمای معلم قید شده است که ارزشیابی مستمر به منظور در نظر گرفتن تمام توانایی‌ها، فعالیت‌ها، دریافت‌های دانش‌آموزان در طول یک سال تحصیلی است که باید به صورت رسمی یا غیررسمی توسط معلم انجام شود». به این ترتیب، استنباط آن‌ها از این راهنما این بود که «ارزشیابی جزئی از فرایند آموزش تلقی شده و ملاک قضاوت در مورد توانایی ریاضی دانش‌آموز تنها ارزشیابی پایانی نخواهد بود». همچنان که «در فرایند ارزشیابی مستمر، انتظار می‌رود که بازخوردهای مناسب به دانش‌آموز داده می‌شود تا بتواند در مسیر رشد و پیشرفت قرار گیرد». اما اعتراض معلمان به این بود که «در واقعیت کلاس‌های درس، از معلمان خواسته می‌شود نمره ارزشیابی مستمر به گونه‌ای تعیین شود که ضامن قبولی دانش‌آموز باشد» که «این خط مشی، با

اصلی ارزشیابی مستمر فاصله زیادی دارد!» این در حالی است که به گفته سرگروه‌های اصلی این رشته که از این رویه پیروی نکنند، امتیازات لازم را برای ارتقای شغلی کسب نخواهند کرد. در شرایط نامناسب شغلی باید به کار خود ادامه دهند.»

### ■ بحث و نتیجه‌گیری ■

آموزش مدرسه‌ای و به خصوص آموزش ریاضی، به عنوان یک فرایند هدفمند و پویا، نیازمند نقشه‌ جامعی برای عمل است که عموماً به عنوان راهنمای برنامه درسی معرفی می‌شود و مورد استفاده قرار می‌گیرد. پویایی یک برنامه درسی، نیازمند نظارت دقیق و بازنگری مستمر است. با توجه به این‌که کتاب‌های درسی منبع اصلی ارائه برنامه‌های

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

آموزشی در سطح کلان کشور است، پس ضروری است که جهت بازسازی و تکمیل آن، به‌طور پیوسته کوشش شود. این امر مستلزم ارزشیابی مناسب از برنامه‌های درسی است. در این راستا، پژوهش حاضر با طرح این سؤال که معلمان مجری برنامه درسی ریاضی، نسبت به محتوای برنامه درسی قصدشده ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی چه نظری دارند، تهیه و تدوین شده است.

براساس یافته‌های ارائه‌شده در جدول‌های ۱۱ تا ۱۵ و نتایج حاصل‌شده از تجزیه و تحلیل جلسات هم‌اندیشی با سرگروه‌ها و مصاحبه‌های انجام‌شده، نظرات معلمان در مورد محتوای برنامه درسی قصدشده ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، شناسایی شد. براساس بررسی‌های انجام‌شده، به جرئت می‌توان گفت که یکی از عمده‌ترین دلایل ضعف شرایط موجود، نبود یک سند برنامه درسی است که به روشنی و واقع‌بینانه، نقشه جامعی از آموزش ریاضی در آن طراحی شده، و تکلیف تک تک مؤلفه‌های برنامه به‌طور عملی، در آن مشخص شده باشد. طبیعی است که در غیاب چنین برنامه‌ای، شاهد نتایج مطلوب نباشیم. در واقع، عدم همسویی رویکرد و اهداف برنامه موجود با واقعیت محیط‌های آموزشی شامل تخصص، فرهنگ و باور آموزشی معلمان، نیاز دانش‌آموزان، محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، روش‌های ارزشیابی، فضای کلاس درس و زمان آموزش، باعث شده است که شاهد شکافی عمیق بین سطوح مختلف برنامه ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی باشیم.

نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که معلمان ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، به موضوعات ریاضی مطرح در این دوره تسلط کافی دارند، اما به لحاظ روش‌های نوین تدریس، تحت آموزش‌های لازم قرار نگرفته‌اند. در پژوهش انجام شده مشاهده شد که معلمان ریاضی دوره راهنمایی، اگر چه در لفظ موافق روش‌های آموزشی فعال هستند، ولی عملاً مجری چنین روش‌هایی در کلاس‌های درس خود نیستند. به نظر می‌رسد عمده‌ترین دلیل این ضعف در عملکرد معلمان، عدم باور قلبی آن‌ها به کارآمدی این روش‌ها باشد. در واقع، اکثر قریب به اتفاق این معلمان در زمان تحصیل خود، در معرض چنین آموزشی قرار نگرفته‌اند. در نتیجه، روش‌های فعال، اصولاً بخشی از فرهنگ کلاس درس آنان به حساب نمی‌آید. لذا، همگام با توصیه‌های مطرح در برنامه قصدشده جهت ارائه روش‌های نوین تدریس و ارزشیابی، طراحی دقیق دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان برای آشنایی کامل ایشان با این روش‌ها به‌صورت عملی، ضروری است. علاوه بر این، شاید یکی دیگر از دلایل ناباوری معلمان به استفاده از روش‌های فعال در کلاس درس، عدم سازگاری ماهوی برنامه

درسی موجود با این روش‌هاست که بررسی این حدس، نیازمند مطالعه دیگری است. نتایج به‌دست آمده از نظرسنجی‌های انجام شده مؤید آن است که محتوای کتاب‌های درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، از صحت علمی برخوردار است و در ارائه مطالب این کتاب‌ها، ارتباطات عمودی رعایت شده است. اما محتوا و نحوه ارائه بعضی از مباحث، با نیازها، علایق و پیش‌زمینه فکری دانش‌آموزان در این دوره تحصیلی، هماهنگی ندارد. به‌عنوان نمونه، مباحث هندسه با رویکرد استدلالی و استنتاجی برای دانش‌آموزان در این دوره تحصیلی، «سخت» ارزیابی شد. بخش «حل مسئله» نگاهی سطحی به فرایند حل مسئله دارد و به شکل فعلی نمی‌تواند زمینه‌ساز رشد فکری و ارتقای مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان باشد. همچنین، فعالیت‌های عرضه شده در کتاب‌های درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی، عموماً ویژگی زمینه‌سازی برای کشف مفاهیم توسط خود یادگیرنده را ندارند. در واقع، ارتقای روحیه جست‌وجوگری و حل مسئله، روح حاکم بر برنامه درسی قصدشده نیست و در نتیجه، محتوای تهیه شده براساس آن نیز، قابلیت رشد این توانایی‌ها را ندارد.

از این‌ها گذشته، همخوانی زمان پیش‌بینی شده برای اجرای یک برنامه درسی با محتوای آن، یکی از عمده‌ترین عوامل موفقیت اجرای برنامه به حساب می‌آید. در حالی که نظرسنجی‌های انجام شده نشان می‌دهد که انتظارات برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی با زمان پیش‌بینی شده برای اجرای آن در جدول زمان‌بندی دروس در پایه‌های مختلف، متناسب نیست و تعدیل برنامه درسی قصدشده با زمان اجرای آن، ضرورت دارد.

افزون بر این‌ها، لازم است توجه شود که اجرای روش‌های نوین تدریس در فضایی با قالب چینه‌سنتی کلاس‌های درس، نمی‌تواند موفقیت‌آمیز باشد. در برنامه درسی قصدشده، ضمن توصیف محتوا و روش‌های آموزش، لازم است فضای مناسب و امکانات مورد نیاز برای اجرای موفقیت‌آمیز آن‌ها نیز توصیف شود تا دست‌اندرکاران، بتوانند در جهت فراهم نمودن این نیازمندی‌ها، اقدامات لازم را انجام دهند.

بالأخره، در بررسی‌های انجام شده ملاحظه شد که روش‌های ارزشیابی فعلی، کارایی لازم را ندارند. با توجه به یافته‌ها، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که نمرات ارزشیابی مستمر، بیشتر به‌منظور جبران نمرات کم دانش‌آموزان در ارزشیابی پایانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، نمرات ارزشیابی مستمر نقش تبصره صفر را در ارتقای دانش‌آموزان دارد. بدین دلیل، تجدید نظر در روش‌های ارزشیابی مستمر و ارائه راهکارهای عملی جهت اجرای کارآمد آن‌ها در قالب یک ابزار آموزشی، توصیه

می‌شود.

در مجموع، نتایج این مطالعه نشان داد که حتی اگر این برنامه در عالم نظر، برنامهٔ خوب و منسجمی باشد، ولی در اجرا با واقعیت‌های محیط‌های آموزشی حاضر، باورهای فکری و فرهنگی معلمان و دانش‌آموزان و امکانات در دسترس، همخوانی لازم را ندارد. یکی از دلایل این ناهماهنگی‌ها می‌تواند قدمت برنامه و به روز نشدن آن، همگام با تغییرات اجتماعی و ویژگی‌های جمعیتی دانش‌آموزان و معلمان باشد. به‌عنوان نمونه، یکی از عواملی که معلمان صراحتاً به آن اشاره نکردند ولی به‌طور ضمنی از ابراز نظراتشان دریافت شد، عدم باور قلبی معلمان به کارآمدی روش‌های فعال پیشنهادی، در شرایط رقابتی حاکم بر نظام آموزشی ایران است.

### ■ پیشنهادهای

در پایان، با توجه به یافته‌های ارزشیابی انجام‌شده، موارد زیر به‌عنوان پیشنهادهایی به دست‌اندرکاران برنامه درسی ریاضی دورهٔ راهنمایی تحصیلی ارائه می‌شود:

- نظارت کارشناسانه بر دوره‌های آموزشی ضمن خدمت؛
- آموزش دانشجو-معلمان با استفاده از روش‌های فعال؛ به نوعی که این روش‌ها به فرهنگ آموزشی کلاس درس آن‌ها تبدیل شود؛
- برگزاری دوره‌های آموزشی معلمان در قالب جلسات هم‌اندیشی و تبادل تجارب تدریس و اطلاعات بین معلمان؛
- تربیت مدرسان خبره جهت تبیین برنامهٔ درسی قصدشده برای معلمان؛
- ملموس نمودن مباحث ریاضی برای دانش‌آموزان از طریق ایجاد ارتباط بین مباحث و موضوعات ریاضی با تجارب واقعی زندگی آن‌ها؛
- آغاز فعالیت‌های گروهی از پایهٔ اول ابتدایی؛
- زمینه‌سازی جهت رشد توانایی استدلال کردن دانش‌آموزان از دورهٔ ابتدایی و فراهم نمودن فعالیت‌های آموزشی مناسب برای توسعه این توانایی در دورهٔ راهنمایی؛
- توجه به توانایی‌های خواندن، نوشتن و درک مطلب دانش‌آموزان هنگام کار با کتاب‌های ریاضی به‌ویژه برای دانش‌آموزان غیر فارسی زبان؛
- مطرح شدن موضوع ترتیب عملیات در پایهٔ اول راهنمایی (پایهٔ ششم)؛
- فراهم نمودن آموزش‌های لازم جهت استفاده مناسب از ماشین حساب در محاسبات و حل مسئله؛

- تجدیدنظر در محتوا و رویکرد آموزشی مباحث هندسه در کتاب‌های ریاضی دوره‌راهنمایی؛
- حذف جذر در پایه دوم و بسنده کردن به طرح جذر در پایه سوم؛
- حذف روش قرینه‌یابی در محاسبات اعداد صحیح؛
- حذف بخش حل مسئله در قالب فعلی و طراحی محتوای برنامه بر پایه آموزش از طریق حل مسئله؛
- آموزش حل مسئله به معلمان ریاضی به‌منظور ایجاد توانایی تدریس حل مسئله به دانش‌آموزان در آن‌ها؛
- زمینه‌سازی جهت رشد روحیه پرسشگری و مهارت‌های حل مسئله از دوره آموزش ابتدایی؛
- تجدیدنظر در شیوه‌های مرسوم ارزشیابی و ارائه راهکارهای عملی جهت استفاده از ارزشیابی به‌عنوان یک ابزار آموزشی؛
- تأمین ابزار و امکانات مورد نیاز برای آموزش کارآمد هر مبحث در قالب بسته‌های آموزشی؛
- ایجاد تناسب بین حجم و محتوای برنامه ریاضی با زمان اختصاص داده شده به آموزش آن در جدول زمان‌بندی درس‌های مختلف هر پایه.



## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

## منابع

- ابوالمعالی، خدیجه. (۱۳۹۱). پژوهش کیفی از نظریه تا عمل. تهران: نشر علم.
- خوب‌نژاد، قدرت‌الله. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر در اضطراب ریاضی و رابطه آن با عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه دبیرستان‌های دولتی شهر یاسوج در سال تحصیلی ۸۹-۸۸. (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی). دانشگاه تهران.
- داودی، خسرو؛ پندی، زهره؛ دلشاد، کبری و وزیري هامانه، سید حامد. (۱۳۸۴). کتاب معلم ریاضی سال دوم دوره راهنمایی تحصیلی (چاپ دوم). اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- داودی، خسرو؛ پندی، زهره؛ دلشاد، کبری و وزیري هامانه، سید حامد. (۱۳۸۹). کتاب معلم ریاضی سال اول دوره راهنمایی تحصیلی (چاپ سوم). اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- داودی، خسرو؛ پندی، زهره؛ دلشاد، کبری و وزیري هامانه، سید حامد. (۱۳۸۹). کتاب معلم ریاضی سال سوم دوره راهنمایی تحصیلی (چاپ دوم). اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- رئیس دانا، فرخ‌لقا. (۱۳۷۴). تحقیق و بررسی محتوای برنامه‌درسی «ریاضی» دوره راهنمایی تحصیلی. فصلنامه تعلیم‌وتربیت، (۴۱-۴۲)، ۸۶-۱۰۷.
- غلام‌آزاد، سهیلا. (۱۳۹۱). ارزشیابی پایانی از برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- غلام‌آزاد، سهیلا. (۱۳۸۶). موضوعات مطالعاتی در آموزش ریاضی ایران. مجله رشد آموزش ریاضی، (۸۹)، ۲۸-۳۳.
- فرزانه، مسعود، باهمت‌شیروانه‌ده؛ صفر، دیبایی؛ محمد تقی و فرهودی‌مقدم، پرویز. (۱۳۹۰). ریاضی سال اول دوره راهنمایی تحصیلی. اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- فرزانه، مسعود، باهمت‌شیروانه‌ده؛ صفر، دیبایی؛ محمد تقی و فرهودی‌مقدم، پرویز. (۱۳۹۰). ریاضی سال دوم دوره راهنمایی تحصیلی. اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- فرزانه، مسعود، باهمت‌شیروانه‌ده؛ صفر، دیبایی؛ محمد تقی و فرهودی‌مقدم، پرویز. (۱۳۹۰). ریاضی سال سوم دوره راهنمایی تحصیلی. اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- کاشانی، اشرف و نوربخش، زهره. (۱۳۸۷). بررسی علل افت تحصیلی در درس ریاضی راهنمایی. مجله رشد آموزش ریاضی، (۳) ۵۶-۵۴.
- کاظم نادی، صفورا. (۱۳۸۹). ارزیابی دانش یادگویی محتوایی معلمان ریاضی دوره راهنمایی شهرستان خمینی شهر برای تدریس کسر متعارفی (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی) دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- کریمی، عبدالعظیم؛ بخشعلی‌زاده، شهرناز و کبیری مسعود. (۱۳۹۱). نتایج تیمز و پرلز ۲۰۱۱ و مقایسه آن با روند عملکرد دانش‌آموزان ایران در دوره‌های قبل. بازایی‌شده از سایت <http://www.rie.ir>
- کلدوی، علی. (۱۳۸۳). ارزیابی محتوای کتاب ریاضی دوم راهنمایی از دیدگاه دبیران ریاضی شهر زاهدان براساس نتایج مطالعه تیمز. فصلنامه تعلیم‌وتربیت، (۸۰) ۲۰، ۶۹-۱۰۰.
- کیانمش، علیرضا. (۷۷ و ۱۳۷۶). برنامه قصدشده برای درس ریاضی دوره ابتدایی در ایران و چند کشور جهان. پژوهش در مسائل تعلیم‌وتربیت، (۷ و ۸)، ۶۲-۴۰.
- کیانمش، علیرضا و خیریه، مریم. (۱۳۷۹). سنجش صلاحیت‌های پایه. ارزشیابی درون‌داده‌ها و برون‌داده‌های آموزشی در ایران (پایه پنجم ابتدایی). پژوهشکده تعلیم‌وتربیت. وزارت آموزش‌وپرورش.
- گویا، زهرا. (۱۳۷۸). سیر تحول و شکل‌گیری برنامه درسی آموزش متوسطه در ایران. فصلنامه تعلیم‌وتربیت، (۵۷)، ۹۶-۵۹.
- گویا، زهرا. (۱۳۸۱). ضرورت انجام مطالعه تطبیقی آموزش ریاضی در ایران با سایر کشورها: مقاله ارائه شده به پنجمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران. مجله رشد آموزش ریاضی، (۶۷)، ۱۱-۴.

- لوی، الف. (۱۳۶۷). مبانی برنامه‌ریزی آموزشی - برنامه‌ریزی درسی مدارس. (ترجمه فریده مشایخ). تهران: انتشارات مدرسه. اثر اصلی در سال ۱۹۷۷ منتشر شده است)
- محمد اسماعیل، الهه. (۱۳۸۴). گزارش نتایج ملی درون دادها و برون دادهای آموزش ریاضی در تیمز ۲۰۰۳. مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز پژوهشگاه.
- محمدی، ژاله. و گویا، زهرا. (۱۳۸۸). بررسی دانش ریاضی معلمان راهنمایی. *مجله رشد آموزش ریاضی*، ۲۶(۴)، ۲۰-۲۱.
- معینی، تریفه. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر تغییرات کتاب‌های درسی ریاضی و روش تدریس معلمان از لحاظ مفهومی و رویه‌ای بر عملکرد دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی براساس آزمون تیمز ۲۰۰۳ (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی). دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- Cockroft, W. H. (1982). *Mathematics Counts, Report of committee of inquiry into the teaching of mathematics in school*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Hill, H. C.; Ball, D. L.; & Schilling, S. G. (2008). Unpacking Pedagogical Content Knowledge: Conceptualizing and Measuring Teachers' Topic Specific Knowledge of Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39, 372-400.
- Jaworski, B.; & Goodchild, S. (2006). Inquiry Community in an Activity Theory Frame. In J. Novotna; H. Moraova; M. Kratka; & N. Stelikova (Eds.), *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 353-360. Prauge, Czech Republic: PME.
- Krainer, K.; & Wood, T. (2008). Participants in Mathematics Teacher Education: Individuals, Teams, Communities and Networks. In T. Wood, B. Jaworski; K. Kreiner; D. Tirosh; & P. Sullivan. (Eds.), *The International handbook of Mathematics Teacher Education* (Vol. 3, pp. 231-254). Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers.
- Mathematical Science Education Board (1989). *Everybody Counts*. Washington D. C. Author.
- National Research Council (1990). *Reshaping School Mathematics: A Philosophy and Framework for Curriculum*. Washington: National Academy Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense Making*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Scholman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-22.
- White, A. L; Jaworski, B; Agudelo, C.; & Gooya, Z. (2013). Teachers Learning from Teachers. In M. A. (Ken) Clements, A. J. Bishop; C. Keitel; J. Kilpatrick; & F. K. S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education*, ( pp.393-430). Springer.

## ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی براساس نظر معلمان

## پی‌نوشت‌ها

[۱]. این مقاله براساس نتایج طرح پژوهشی "ارزشیابی پایانی از برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی" که به سفارش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تحت نظارت سرکار خانم دکتر زهرا گویا انجام شده بود، تهیه شده است.

1. White
2. Jaworski
3. Valderrama
4. Hill
5. Ball
6. Schilling
7. Krainer
8. Wood
9. Goodchild
10. Shulman
11. Demanding

۱۲. بخش اول کتاب‌های راهنمای معلم با عنوان "نکاتی درباره آموزش ریاضی در دوره آموزش عمومی" مشترک است و به صورت یکسان در ابتدای هر سه کتاب آمده است.

13. Factual Knowledge
14. Cockroft
15. Everybody Counts
16. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics:2000

۱۷. در بعضی از مدارس یک معلم مسئولیت تدریس ریاضی را در چند پایه دوره راهنمایی تحصیلی بر عهده داشت.
۱۸. دلیل استفاده از کتاب راهنمای معلم برای این منظور فقدان سند راهنمای برنامه درسی ریاضی برای این دوره آموزشی است.
۱۹. در این مطالعه نظرات زیاد و خیلی زیاد به عنوان حالت مطلوب در نظر گرفته شده است.
۲۰. در هر یک از سه کتاب راهنمای تدریس معلم، در ابتدای هر فصل مفاهیم ریاضی مورد بحث در قالب یک نظام (شبکه) مفهومی ارائه شده است.