



# نقش و جایگاه گروه‌های آموزشی در ارتقای دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی در متوسطه

محمد جواد کارخانه، کارشناس ارشد آموزش ریاضی و دبیر ریاضی شهرستان پیشوا

## چکیده

به دلیل اهمیت نقشی که دانش حرفه‌ای در توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی داراست، در بدنه آموزش و پرورش ایران، ظرفیتی با عنوان «گروه‌های آموزشی» (و در زیرمجموعه آن، گروه آموزشی ریاضی)، با هدف ایجاد دانش حرفه‌ای برای معلمان ریاضی، در سال ۱۳۷۷ ایجاد شد. متأسفانه، در بازبینی شیوه‌نامه گروه‌های آموزشی که در سال ۱۳۹۱ انجام شد، موارد نوآورانه مندرج در آن به طرز غیرمنتظره‌ای حذف شد. در این مقاله، پس از یک مقدمه، و نیز توضیحاتی در مورد ضرورت آموزش‌های مستمر معلمان ریاضی، ویژگی‌های گروه‌های آموزشی در سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۹۱، با هم مقایسه می‌شوند. این مقاله، در سیزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران که از ۱۷۷ تا ۲۰ شهریور ۱۳۹۳ در دانشگاه شهید رجایی تهران برگزار شد، ارائه گردید و با تغییرات لازم در آن برای مجله آماده شده است.

**کلیدواژه‌ها:** توسعه حرفه‌ای، مدل‌های مختلف برای توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی دوره متوسطه، گروه‌های آموزشی.

## مقدمه

می‌شود؛ چراکه همیشه با انسان‌هایی که سراسر پیچیدگی و ایجازند، در حال کنش و واکنش است. هدف تدریس چنین معلمی، در واقع باور کردن انسان‌ها - دانش‌آموزان یادگیرنده - است و از همین رو شیوه عمل وی در حین تدریس باید هدفمند، ماهرانه و همراه با شکیبایی باشد (گویا، ۱۳۷۲). معلم ریاضی این فرصت را دارد که برای هر جلسه تدریس خود

از آنجا که حرفه معلمی دارای ویژگی‌های خاصی از جمله پیچیدگی، ناپایداری، منحصر به فرد بودن و تضاد ارزشی است، پس تمامی مسائل آن قابل پیش‌بینی نیست (شون، ۱۹۸۷، نقل شده در گویا و مرتاضی مهربانی، ۱۳۸۱). معلم، در کلاس درس خود عموماً با موقعیت‌های پیش‌بینی نشده‌ای مواجه

طرح درسی را تهیه کند و در کلاس آن را راهنمای عمل خود قرار دهد، اما آنچه نمی‌تواند در طرح درس گنجانده شود، مسائلی است که ویژگی بارز آن‌ها ظهور در حین عمل تدریس است (تقاضاهای ریاضی حین تدریس) و معلم از قبل، نمی‌تواند آن‌ها را مشخص کند و در طرح درس خود به آن‌ها بپردازد. این مسائل گستره موضوعی وسیعی را، از قبیل بی‌انگیزگی دانش‌آموزان، کارآمد نبودن روش تدریس، ناتوانی معلم در دادن پاسخ مناسب به سؤالی خاص، عدم آمادگی ذهنی دانش‌آموزان به لحاظ دانش پیش‌نیاز و نظایر آن شامل می‌شود (یزدانفر، ۱۳۹۰). پرداختن به ارتقای دانش حرفه‌ای معلمان، به‌خصوص از این نظر قابل توجه است که اغلب نظام‌های آموزشی، ضمانت بقای خود و امکان هرگونه نوآوری در آن نظام را وجود معلمان توانا می‌دانند. برای مثال، هم‌همایش بین‌المللی بانکوک در ۱۹۹۵، و هم‌کنگره دو سالانه بین‌المللی تعلیم و تربیت ژنو در ۱۹۹۶، بر آموزش معلمان تأکید داشتند. بنابراین، توسعه دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی، امری ضروری به‌نظر می‌رسد، اما آن‌چه بیشتر باید مورد توجه و تحقیق قرار گیرد، راه‌هایی است که می‌تواند منجر به ایجاد چنین دانشی شود. (گویا، ۱۳۷۹)

توسعه دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی، زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که نتایج مطالعه بین‌المللی تیمز<sup>۱</sup> و به‌دنبال آن، دیگر مطالعات متعددی که در بسیاری از کشورهای جهان در مورد ریشه‌یابی نتایج عملکرد نامطلوب ریاضی دانش‌آموزان صورت گرفت، گویای آن است که دانش ریاضی معلمان، در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان سهم به‌سزایی دارد. به‌عنوان مثال، کیامنش (۱۳۷۷) با توجه به یافته‌های پژوهشی در مطالعات تیمز، وضعیت دانش‌آموزان ایرانی را در دو درس علوم و ریاضی نامناسب ارزیابی کرده و علت مشکل را در روش‌های تدریس معلمان می‌داند (دانش‌پژوه، ۱۳۸۲). تجربه نشان می‌دهد که عدم توجه به آموزش‌های حرفه‌ای معلمان، عواقب زیان‌باری را- هم برای معلمان و هم برای دانش‌آموزان- به‌دنبال خواهد داشت و باعث از بین رفتن نیروی انسانی عظیمی می‌شود. (امیریان، ۱۳۹۰)

با وجود اهمیتی که توسعه حرفه‌ای در بحث مربوط به آموزش معلمان دربردارد، تأکید آموزش معلمان در ایران، بیشتر بر روی آموزش‌های موضوعی

بوده و کمتر به دانش حرفه‌ای پرداخته شده است. به گفته گویا (۱۳۸۰)، با توجه به اینکه آموزش معلمان یک فرآیند مستمر است، دانش حرفه‌ای، نمی‌تواند به‌طور مستقل و تنها در دوره‌های قبل از خدمت معلمان ایجاد شود. بدین سبب، در ساختار تشکیلاتی وزارت آموزش و پرورش، ظرفیتی به نام گروه‌های آموزشی ایجاد شده است تا از این طریق، معلمان به‌طور مستمر، دانش حرفه‌ای خود را به‌روز کنند و با هم‌اندیشی، راه‌حلی برای چالش‌های حرفه‌ای خود پیدا کنند.

### پیشینه تاریخی

ویلینز (۲۰۰۲) توصیه می‌کند که توسعه حرفه‌ای باید در محل آموزشی معلمان انجام شود، دراز مدت، مستمر، در دسترس و در برگیرنده نیازهای همه معلمان، و بخشی از عمل روزانه معلم و فراتر از وظیفه او باشد. در این روش، فرصت‌های یادگیری فعال بیشتری، با توجه به هدف‌ها و نیازهای فردی معلم، می‌تواند فراهم شود؛ بلند مدت بودن آن، نیز فرصتی برای معلمان ایجاد می‌کند که در صورت تشویق و حمایت، آن‌ها می‌توانند به‌طور متناوب تفکر کنند (بال، ۱۹۹۶، لوکس-هرسلی<sup>۳</sup> و ماتسوموتو<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹، زاسلاوسکی و لیکین<sup>۵</sup>، ۱۹۹۹، نقل شده در میلر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷). یکی از هدف‌های توسعه حرفه‌ای معلمان، این است که آن‌ها را در محیطی قرار دهد تا تفکر و عمل تدریس‌شان، مورد چالش قرار گیرد و در نتیجه، رفته‌رفته نیاز به تغییر در آن‌ها ایجاد شود (شیفت<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸، نقل شده در چمن‌آرا، ۱۳۸۸) مرور ادبیات این حوزه نشان می‌دهد که سازوکارهای توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی، بر کلاس درس استوار است و ریشه در بازتاب آن‌ها بر عمل تدریس، به‌منظور کم کردن فاصله زیاد بین نظریه و عمل و بهبود کیفیت تدریس دارد. لازمه موفقیت برنامه‌های توسعه حرفه‌ای نیز مشارکت بالنده و تعامل همه‌جانبه معلمان با یکدیگر است. یکی از این سازوکارها، آموزش معلمان توسط خودشان است.

### آموزش معلمان توسط خودشان

دشواری آموزش سنتی این است که این نوع آموزش، همیشه در دسترس نیست (داروین، پالمر، ۲۰۰۹) و یافتن آموزش‌گران به قدر کافی خوب، که زمان مناسب در اختیار داشته باشند، می‌تواند

مسئله‌برانگیز باشد (اریج و همکاران، ۲۰۰۴، نقل شده در میلر، ۲۰۰۷). هم‌چنین، کمبود زمان، برنامه‌ریزی ضعیف، عدم درک فرایند آموزش، عدم تطابق آموزشگران و شاگردان با یکدیگر و عدم دسترسی به آموزشگران، در رابطه با آن، می‌تواند وجود داشته باشد (وینگ و همکاران، ۲۰۰۸). با در نظر گرفتن این دشواری‌ها، مدل آموزش همکاران توسط خودشان، مدلی است برای یادگیری و توسعه حرفه‌ای معلمان در مدارس سطح پایین اجتماعی-اقتصادی است که توسط کنسینتون میلر (۲۰۰۷)، ارائه گردید. با اجرای این نوع آموزش، ارتباطات بین معلمان رشد کرده و توسعه می‌یابد و اعتماد به‌وجود آمده و ایده‌های رایج و باورها، به چالش کشیده شده و یا در یک محیط امن اعتبار می‌یابد (راب<sup>۸</sup>، ۲۰۰۰). این نوع آموزش می‌تواند نگاه‌های جدیدی را در کلاس درس به‌وجود آورد و به بازشناسی آنچه که اتفاق افتاده است و نیز ملاحظه سختی‌هایی که به‌وجود آمده و شناسایی دلایل آن‌ها، کمک کند (برگ، ۲۰۰۲، زاسلاوسکی و لیکین، ۲۰۰۴). از جمله این برنامه‌ها، برنامه تدریس فعال و بازتابی در دوره متوسطه<sup>۹</sup> (ARTISM) در استرالیا است که به‌دلیل کارایی آن، به اختصار معرفی می‌شود.

### برنامه تدریس فعال و بازتابی در دوره متوسطه (ARTISM)

این برنامه توسعه حرفه‌ای از طریق همکاری معلمان سه مدرسه، مسئولان یک ناحیه آموزشی و متخصصان یک دانشگاه در استرالیا، تولید و اجرا شد. اینکه شرکت‌کنندگان در برنامه، با یادگیری روش‌های جدید تجربه شده در دوره از جمله مشارکت با سایر معلمان، می‌توانند تدریس کلاسی خود را جرح و تعدیل کنند، به‌عنوان پیش فرض این برنامه محسوب می‌شود. نتایج مطلوب این برنامه چنین گزارش شده است:

- توسعه یافتن مجموعه استراتژی‌های تدریس، تمرین و توفیق با ایده‌های جدید
- بهبود بخشیدن به یادگیری دانش‌آموز؛
- ایجاد تمایل در معلمان به آزمایش؛
- تغییرات در عمل کلاسی مدرسه؛
- تغییرات در برنامه درسی ریاضی در مدرسه؛
- منابع (و جایی برای دریافت آن‌ها)؛
- تأثیر عاطفی مثبت بر معلم.

به‌طور خلاصه، در اجرای این برنامه، چهار مرحله زیر قابل تشخیص است:

#### مرحله ۱. برگزاری نشست‌های اولیه

##### مرحله ۲.

الف. به کار بردن عمل‌های جدید کلاسی

ب. ایجاد آمادگی گروهی برای تدریس

##### مرحله ۳. مرور جمعی و بازتاب روی جلسات و

کاربردهای کلاسی ایده‌های جدید

##### مرحله ۴.

الف. تداوم عمل‌های جدید کلاسی

ب. تدریس طراحی شده واحد کار و بازتاب روی

نتایج.

## گروه‌های آموزشی در ایران، ظرفیتی برای ارتقای دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی

در ساختار تشکیلاتی نظام متمرکز آموزش و پرورش ایران، برای افزایش دانش حرفه‌ای و توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی، از سال ۱۳۵۹، گروه‌های آموزشی به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از معاونت آموزشی و سپس گروه آموزشی درس ریاضی، تشکیل شد تا از این طریق، معلمان به‌طور مستمر، دانش حرفه‌ای خود را به روز سازند و با هم‌اندیشی، راه‌حلی برای چالش‌های حرفه‌ای خود پیدا کنند.

شواهد نشان می‌دهد که این ظرفیت بالقوه، به‌درستی مورد استفاده قرار نگرفت و هدف اصلی ایجاد آن، مورد غفلت واقع شد. به‌ویژه، فعالیت گروه‌های آموزشی در چند سال اخیر، بیشتر نشان داد که تصمیم‌گیری‌های غیر کارشناسانه و غیراصولی در این حوزه، موجب شده تا این ظرفیت موجود در آموزش و پرورش ایران، که با فکر اولیه پیشرفته‌ای ایجاد شده بود، کارایی لازم را نداشته باشد و به‌جای ایجاد ارتباط بالنده و مستمر بین معلمان و توسعه حرفه‌ای آن‌ها، گاهی تنها به برگزاری یک یا دو جلسه کلیشه‌ای در طی سال، محدود شود. مروری بر دستورالعمل جامع گروه‌های آموزشی وزارت آموزش و پرورش در سال ۱۳۷۷، نشان می‌دهد که آن دستورالعمل، حاوی موارد بسیاری است، که به عنوان نیازهای توسعه حرفه‌ای محسوب می‌شوند. نکات برجسته دستورالعمل مذکور به شرح زیر است:

- وجود گروه‌های آموزشی در مدارس (Site - based)
- ادامه فعالیت‌های گروه‌های آموزشی در تابستان (استمرار)

- اختصاص بخشی از ساعات‌های موظف معلمان برای شرکت در گروه‌ها و در غیر این صورت، پرداخت حق‌الزحمه به آن‌ها (حمایت سازمانی)
- اختصاص زمان کافی به گروه‌های آموزشی (حمایت سازمانی)
- واگذاری مدیریت هر درس به یکی از استان‌های فعال و توانمند (تمرکززدایی)
- انتخاب سرگروه درسی از طریق مجمع دبیران (انتخابی بودن)
- شرکت سرگروه منطقه در گروه‌های مدارس و ارزیابی کلاس درس آن‌ها (نظارت)
- تعیین صلاحیت علمی معلمان غیرمرتبط، توسط سرگروه مرتبط (مسئولیت علمی)

این موارد مهم و اساسی که در دستورالعمل جامع گروه‌های آموزشی در سال ۱۳۷۷ آمده بود، به یک‌باره در شیوه‌نامه گروه‌های آموزشی در سال ۱۳۹۱، حذف گردید و این تشکیلات به دوره راهنمایی تحصیلی، در دو محور «پایگاه کیفیت بخشی به فرایند آموزش درس ریاضی» مستقر در یکی از استان‌های کشور و «گروه‌های درسی» در استان‌ها، تغییر یافت. موارد تغییر یافته به شرح زیر است:

- حذف گروه‌های درسی در مدارس (که محل اصلی کار معلم است)
- کاهش چشمگیر زمان اختصاص داده شده به گروه‌های آموزشی (در برخی مناطق و ناحیه‌ها، این زمان به کمتر از یک‌سوم زمان اولیه رسیده است)
- انتصاب سرگروه، به جای انتخاب از طریق مجمع دبیران

- پررنگ‌تر شدن بحث نظارت نسبت به دستورالعمل قبلی، به طوری که علاوه بر نظارت داخلی که به صورت سلسله‌مراتبی در گروه‌های آموزشی وجود داشت، نظارت ستادی نیز (از طریق کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی)، به آن اضافه شده است.

نگاهی به دستورالعمل جامع گروه‌های آموزشی در سال ۱۳۷۷، نشان می‌دهد که در آن زمان این گروه‌ها با هدف بهبود کیفیت آموزش و پرورش و با تأکید بر ارتقای مهارت‌های ادراکی و حرفه‌ای نیروی انسانی و به‌کارگیری یافته‌های نوین حوزه علوم تربیتی شروع به کار کرده بود. هم‌چنین رویکردها و برنامه‌های این گروه‌ها عبارت بوده است از:

**رویکردها:** بهبود کیفیت آموزش، تحول مهارت‌های ادراکی، فنی و حرفه‌ای معلمان، توجه به

تجربه‌های معلمان در آموزش، انسجام بین عناصر برنامه‌درسی، مسئله‌یابی و جست‌وجوی حل آن، تحقیق و پژوهش، تمرکززدایی تدریجی از برنامه‌های آموزشی، نظارت، کنترل و ارزشیابی از برنامه‌های آموزشی.

**برنامه‌ها:** طراحی آموزشی، خلاقیت و نوآوری، نقد و بررسی کتب درسی و سنجش و اندازه‌گیری. در شیوه‌نامه سال ۱۳۹۱، علت تغییرات ایجاد شده و پشتوانه‌های پژوهشی آن - در صورت وجود - بیان نشده است. اما با توجه به اینکه دستورالعمل سال ۱۳۷۷، با پژوهش‌های حوزه آموزش‌های ضمن خدمت و حرفه‌ای معلمان ریاضی همسو بود، دانستن تفاوت‌های این دو که در جدول (۱) آمده، محل تأمل است.

جدول (۱): تفاوت‌های اجرایی دو سند مهم آموزش و پرورش در مورد گروه‌های آموزشی در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۹۱

دستورالعمل جامع گروه‌های آموزشی در سال ۱۳۷۷	شیوه‌نامه گروه‌های آموزشی در سال ۱۳۹۱
زمان اختصاص داده شده به مناطق، ۶۵ ساعت	زمان اختصاص داده شده به مناطق ۳۶ ساعت و مناطق کوچک‌تر ۱۸ ساعت
انتخاب سرگروه از طریق مجمع دبیران	انتصاب سرگروه
تنوع گروه‌های آموزشی (مدرسه، منطقه، استان)	گروه‌های آموزشی فقط در منطقه یا ناحیه وجود دارند
نظارت داخلی توسط سرگروه‌ها	نظارت داخلی (توسط سرگروه‌ها) و نظارت ستادی

نکته تعجب‌برانگیزی که در شیوه‌نامه جدید به چشم می‌خورد این است که با وجود توصیه‌های فراوان مبنی بر این که برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان، باید در محل کار معلم انجام گیرد، از سال ۱۳۹۱، گروه‌های آموزشی در مدارس، که محل اصلی کار معلم است، تعطیل شده‌اند.

### جمع‌بندی

گروه‌های آموزشی در ایران، ظرفیت بالقوه مناسبی برای افزایش دانش حرفه‌ای معلمان ریاضی هستند که آن‌طور که باید، مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. لازم است برنامه‌ریزان آموزش معلمان در وزارت آموزش و پرورش، نیازهای حرفه‌ای معلمان ریاضی را جهت برنامه‌ریزی مناسب در این حوزه، مورد نظر

قرار داده و از تصمیم‌گیری‌های عاجل در این حوزه، بپرهیزند.

#### پی‌نوشت‌ها

1. The Third International Mathematics and Science Study: TIMSS
2. Site-based
3. Loucks-Horsley
4. Matsumoto
5. Leikin
6. Miller
7. Schifter
8. Robb
9. Active and Reflective Teaching In Secondary Mathematics: ARTISM

#### منابع

1. Kensington-Miller, B. (2007). Professional Development for Secondary School Mathematics: a Peer Mentoring Model. **Center for Academic Development, the University of Auckland, New Zealand.**
2. Clark, D.; Carlin, P. & Andrea, P. (1992). Professional Development and the Secondary Mathematics Teacher: A Case Study
3. Lloyd, G. (2013). The ongoing development of mathematics teachers' knowledge and practice: considering possibilities, complexities, and measures of teacher learning. **Journal of Mathematics Teacher Education**. 16:161-164. Springer.
4. گویا، ز. (۱۳۸۰). **توسعه حرفه‌ای معلمان ریاضی: یک ضرورت**. مجله رشد آموزش ریاضی، شماره ۶۴، صص. ۴ تا ۸. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.
5. مرتضی‌مهربانی، ن. و گویا، ز. (۱۳۹۰). **آموزش معلمان ریاضی یک حوزه تحقیقی**. مجله رشد آموزش ریاضی، شماره ۶۹، صص. ۱۹ تا ۳۳. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.
6. گویا، ز. (۱۳۷۲). **تاریخچه تحقیق عمل و کاربرد آن در آموزش**، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۳۵ و ۳۶، صص. ۲۳ تا ۴۰. پژوهشکده تعلیم و تربیت، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.
7. گویا، ز. (۱۳۸۶). **یادداشت سردبیر**، مجله رشد آموزش ریاضی، شماره ۸۷، صص. ۲ و ۳. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.
8. ایوبیان، م. (۱۳۸۵). **جای خالی مطالعه تدریسی**، مجله

رشد آموزش ریاضی، شماره ۸۵، دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش، صص ۹ تا ۱۹.

۹. یزدانفر، م. (۱۳۹۰). **تحقیق عمل بازتابی و بازتاب آن در آموزش دانشجو- معلمان ریاضی**، مجله رشد آموزش ریاضی، شماره ۱۰۳، صص. ۴۴ تا ۴۹. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.

۱۰. دانش‌پژوه، ز. (۱۳۸۲). **ارزشیابی مهارت‌های حرفه‌ای معلمان علوم و ریاضی در دوره راهنمایی و ارائه روش‌های ارتقای کیفی آن**. فصل‌نامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۶، دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش، صص ۹۳ تا ۹۶.

۱۱. شیفت، دیورا. (۱۳۸۸). **درک درست مفاهیم ریاضی از طریق پاسخ‌های نادرست دانش‌آموزان**. ترجمه سپیده چمن‌آرا. مجله چشم‌انداز آموزشی، شماره ۴، صص. ۲۷ و ۲۸. دفتر انتشارات کمک‌آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.

۱۲. طاهری، م. عارفی، م. پرداختچی، م. قهرمانی، م. (۱۳۹۲). **کاوش فرایند توسعه حرفه‌ای معلمان در مراکز تربیت معلم: نظریه داده بنیاد**، فصل‌نامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۴۵، صص ۱۴۹ تا ۱۷۶.

۱۳. رفیع‌پور، ا. گویا، ز. (۱۳۸۶). **برنامه درسی مدرسه‌محور در ایران: افسانه یا واقعیت؟**، فصل‌نامه مطالعات برنامه درسی، شماره ۴، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران (ICSA)، صص ۱۹ تا ۲۴.

۱۴. اکتفایی‌نژاد، ح. (۱۳۸۵). **تأثیر درس پژوهی بر معلمان ریاضی**، پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۱۵. امیریان، ط. (۱۳۹۰). **چالش‌های یادگیری حرفه‌ای معلمان ریاضی تازه‌کار دوره متوسطه**، پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی.

۱۶. محمدی، ژ. (۱۳۸۵). **بررسی دانش جبری معلمان ریاضی دوره راهنمایی**، پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی.

۱۷. عسگری، م. (۱۳۹۱). **برنامه درسی ریاضی در مدارس هوشمند ایران**، پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی.

اسناد استفاده شده، برگرفته شده از منابع وزارت آموزش و پرورش.

- شیوه‌نامه فعالیت گروه‌های آموزشی دوره راهنمایی تحصیلی (۱۳۹۱).

- دستورالعمل جامع گروه‌های آموزشی (۱۳۷۷).

- شیوه‌نامه اجرای جشنواره درس پژوهی ریاضی پایگاه کیفیت‌بخشی به فرایند آموزش درس ریاضی (۱۳۹۲).

- فرم ارزیابی عملکرد سرگروه‌های مناطق شهرستان‌های استان تهران