

برنامه‌ریزی درسی - دانش و پژوهش در علوم تربیتی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

شماره بیست و پنجم - بهار ۱۳۸۹

صص ۱۰۰ - ۸۱

تأثیر شیوه‌های مختلف تدریس در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه

احمد رضا اکبری عمروآبادی^۱ - سعید رجایی پور^۲

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تعیین میزان تأثیر سه شیوه تدریس (حل مسأله، پروژه و سخنرانی) در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه استان اصفهان است. روش تحقیق شبه تجربی و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه گواه استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش کلیه دبیران شیمی دوره متوسطه استان اصفهان (۵۲۲ نفر) بودند که در تابستان ۱۳۸۷ در دوره‌های آموزش ضمن خدمت کوتاه‌مدت شرکت کردند و با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده ۱۲۰ نفر از آنها به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری در این پژوهش آزمون و پرسشنامه بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از آمار توصیفی و

*. این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است که اعتبارات آن از اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان تأمین گردیده است.

Email: AhmadReza akbari 1352@gmail.com

۱. کارشناس ارشد مدیریت آموزشی

۲. استادیار دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه اصفهان

استنباطی استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که روشهای حل مسأله و پروژه بیش از سطح متوسط، ولی روش سخنرانی کمتر از سطح متوسط در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه مؤثر بوده است و به کارگیری روش تدریس سخنرانی تأثیر زیادی در افزایش کیفیت این دوره‌ها نداشته است. مقایسه نمره پس‌آزمون در گروههای مورد مطالعه نشان داد که f مشاهده شده در سطح $P=0/01$ معنادار بوده و تفاوت مشاهده شده بین نمرات پس‌آزمون گروههای مورد مطالعه پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون معنادار بوده و مطابق ضریب t (۵۸ درصد) تفاوت‌های فردی در گروهها، ناشی از آزمایش بوده است. بررسی میزان تأثیر این روشها در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران علوم پایه با توجه به متغیرهای جمعیت‌شناختی نشان داد که f مشاهده شده در خصوص جنسیت و سابقه خدمت در سطح $P=0/05$ معنادار نبوده است، اما در خصوص مدرک تحصیلی در سطح $P=0/05$ معنادار بوده است. مقایسه میانگین نمره میزان تأثیر آموزش‌های ضمن خدمت کوتاه‌مدت دبیران علوم پایه در ارتباط با مؤلفه‌های چهارگانه کیفیت (تطابق با استاندارد، تطبیق برای کاربرد، تطبیق با هزینه، تطبیق با آخرین نیاز) با نمره ملاک ۳ نشان داد که آموزش ضمن خدمت کوتاه‌مدت دبیران علوم پایه در سطح متوسط در تطبیق با مؤلفه‌های کیفیت مؤثر بوده است.

کلید واژه‌ها: آموزش ضمن خدمت، آموزش شیمی، کیفیت، روش تدریس حل مسأله، روش تدریس پروژه، روش تدریس سخنرانی.

مقدمه

هر چند امروزه دستگاههای عظیم محاسباتی، مغزهای الکترونیک و کامپیوتر وارد عمل شده‌اند، اما هنوز مهمترین عامل که بیشترین توجه سازمان‌ها را به خود جلب می‌کند، توسعه نیروی انسانی است. «یکی از ابعاد آموزش و پرورش که آستان مسائل عمده و نظرات متفاوتی است، مسأله کیفیت چه در بعد آموزش و چه در بعد رهبری و مدیریت است که می‌توان آن را از زوایای مختلف مورد توجه قرار داد» (گری، ۱۹۹۹، ص ۲۵).

مفهوم «کیفیت»^۱ نیز مانند بسیاری از اصطلاحات تربیتی نخست کاربرد صنعتی داشته و تناسب با این مفهوم مساوی با رضایت مشتری و توجه به نیازهای او قلب کیفیت تلقی می‌شود. در برنامه‌های آموزشی، کیفیت یکی از ابعاد مهم تلقی می‌شود که با محتوای آموزش و پرورش و چگونگی انجام آن سر و کار دارد و مسائلی چون فلسفه آموزش، آرمان‌ها و اهداف، روشها، راهبردها و خط‌مشی‌های آموزش را در برمی‌گیرد (عزیزی، ۱۳۸۱).

آموزش یکی از عواملی است که سبب استفاده صحیح و مؤثر از نیروی انسانی می‌گردد. آموزش کارکنان عبارت است از «کلیه تلاش‌هایی که به منظور ارتقای سطح دانش و آگاهی، مهارت‌های فنی، حرفه‌ای، شغلی و همچنین ایجاد رفتار مطلوب در کارکنان یک سازمان به عمل می‌آید یا آنان را برای انجام دادن وظایف و مسؤولیت‌های شغلی آماده می‌کند» (میرکمالی، ۱۳۷۷، ص ۶). حال اگر برنامه‌ریزی دقیق، حساب شده و منطقی انجام نشود چنین امری متحقق نخواهد شد. در جهان تقسیم و تخصصی کردن کارها، تا آن حد پیش رفته است که دانش و اطلاعات همه کارکنان باید در فاصله زمانی کوتاه تجدیدنظر یا حداقل ترمیم شود. معلمان هم ناگزیر به شرکت در آموزش‌های ضمن خدمت برای حفظ کارایی خود هستند. معلمان از طریق آموزش‌های ضمن خدمت مهارت‌ها، توانایی‌ها، دانش‌ها و نگرش‌هایی کسب می‌کنند که در انجام دادن اثربخش شغلشان به آنها کمک می‌کند. آموزش ضمن خدمت مجموعه فعالیت‌های آموزشی نیازسنجی و برنامه‌ریزی شده به منظور اصلاح و بالا بردن دانش، مهارت، نگرش‌ها و رفتارهای اعضای سازمان برای انجام دادن وظایف خاص محوله سازمانی است» (فروتن، ۱۳۸۲، ص ۳۲). بنا به عقیده جان، اف، می^۲ (۲۰۰۰) آموزش ضمن خدمت عبارت است از «بهبود نظام‌مند و مستمر مستخدمین از نظر دانش‌ها، مهارت‌ها و رفتارها که به رفاه آنها و سازمان محل خدمتشان کمک می‌کند» (به نقل از خان عزیزی، ۱۳۸۷، ص ۱۵). در میان انواع دوره‌های آموزش ضمن خدمت، دوره‌های کوتاه‌مدت آموزش ضمن خدمت معلمان از جایگاه و منزلت ویژه‌ای برخوردار است. بدین منظور در این پژوهش تأثیر شیوه‌های مختلف تدریس در دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی بررسی می‌شود.

بیان مسأله

لازمه برخورداری جامعه از مربیان و معلمان شایسته و ماهر تشکیل کلاس‌های بازآموزی و آموزش‌های ضمن خدمت با اصول و فلسفه خاص است. پی‌یر و گاتر^۱ آموزش ضمن خدمت را «نوعی کوشش نظام‌مند تلقی می‌کنند که هدف اصلی آن عبارت است از هماهنگ و همسو کردن آرزوها، علایق و نیازهای آتی افراد با نیازها و اهداف سازمان در قالب کارهایی که از افراد انتظار می‌رود» (فتیحی و اجارگاه، ۱۳۸۲، ص ۱۳). امروزه کیفیت آموزش و پرورش را میزان تناسب آنچه تدریس و آموخته می‌شود با نیازهای حال و آینده فراگیران با توجه به وضعیت خاص آنان و چشم‌انداز آینده می‌دانند. در این مفهوم از کیفیت، تغییرات مهم در ابعاد مختلف نظام آموزش و پرورش که در افزایش یا کاهش کیفیت آموزش تأثیر دارند، باید مورد توجه قرار گیرند. این ابعاد عبارت‌اند از: اهداف نظام آموزش و پرورش، نظام اصلی و فرعی آموزش و پرورش، درون‌دادهای نظام آموزش و پرورش (دانش‌آموزان، آموزگاران، تسهیلات، تجهیزات و تدارکات) برنامه درسی، فناوری آموزشی، محیط اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی (پرداختچی، ۱۳۸۲). کیفیت آموزش و پرورش را معادل اثربخشی نیز دانسته‌اند، میزان اثربخشی نظام آموزش و پرورش یعنی میزان تحقق اهداف آن. به عبارت دیگر نظام تعلیم و تربیت تا حدی که توانسته باشد اهداف خود را محقق سازد اثربخش تلقی می‌شود (اندرسن^۲، ۲۰۰۱). از طرف دیگر «کیفیت در آموزش و پرورش متضمن سرزندگی، تحرک و تغییر درون‌دادهای قابل تغییر دانش‌آموزان، معلمان و مدیران است و به علاقه و اشتیاق عمومی برای نیل به تعالی، با مشارکت همگان در یک کوشش مشترک آموزشی بستگی دارد و هم یک مفهوم راهبردی و هم یک مفهوم عملی است» (هورویتز^۳، ۱۹۹۰، ص ۵۵). در مقاله حاضر دوره تکامل کیفیت در مدیریت کیفیت جامع (TQM) چهار مورد تطبیق را در برگرفته که شامل الف) تطبیق با استاندارد، ب) تطبیق برای کاربرد، ج) تطبیق با هزینه، د) تطبیق با آخرین نیاز (تورانی، ۱۳۸۴).

1. Pier and Gatter

2. Anderson

3. Horwitz

4. Total Quality Management

کاربرد مفهوم کیفیت در نظام آموزشی مستلزم داشتن دیدگاه سیستمی نسبت به فعالیتهای آموزش و تحلیل کارایی آن است. در روند تعلیم و تربیت، روشهای تدریس ابزارهای کار تلقی می‌گردند و هر اندازه که معلمان با روشهای متفاوت آشنا شوند، ابزارهای متعددی را در اختیار خواهند داشت. در پژوهش حاضر سه روش تدریس حل مسأله^۱، پروژه، سخنرانی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به تنوع و گستردگی آموزش‌های ضمن خدمت پژوهش‌های متعددی در این زمینه انجام شده است و در هر کدام سعی شده به نحوی تأثیر دوره‌های آموزش ضمن خدمت بر روی شرکت‌کنندگان بررسی شود، اما در زمینه روشهای تدریس در دوره‌های آموزشی علوم پایه تحقیقات کمتری انجام شده است. سبحانی‌نیا (۱۳۸۲) در تحقیق خود تحت عنوان «نظرات مدرسان مراکز تربیت معلم استان اصفهان در رابطه با عوامل مؤثر در بهبود فرایند یاددهی و مقایسه آن با نظریه‌های جدید تدریس» نتیجه‌گیری کرد که تسلط کافی معلم، قدرت بیان و توانایی تفهیم مطالب، علاقه معلم به کار و شغل خویش، مشارکت دادن فراگیران در جریان تدریس و به‌کارگیری روشهای فعال همانند بحث گروهی، روشهای حل مسأله و اشتیاق او در ارائه درس، بیشترین تأثیر را در بهبود کیفیت فرایند یاددهی دارند. اندرسن (۲۰۰۱) پژوهشی را تحت عنوان تحلیل کیفی بر دیدگاههای مدیران منتخب مقطع متوسطه در مورد آموزش ضمن خدمت با آکادمی نیوجرسی^۲ و دانشگاه وندربلت^۳ انجام داده است. نتایج نشان داد که تجهیزات آموزشی، کیفیت دوره و علاقه ارائه‌کنندگان برنامه باعث شده که شرکت‌کنندگان تشویق شوند و اعتماد خود را برای کاربرد مسائل مربوط به شغلشان باز یابند. بونکر (۲۰۰۷) ضمن بررسی چند تحقیق می‌گوید، عملکرد فعالیت کارگاهی و روشهای آموزش گروهی مثبت است و تدوین برنامه‌های آموزش ضمن خدمت باید بر اساس نتایج تحقیقات و پژوهش‌ها باشد. کریک شانک، لورش و تامپسون^۴ (۲۰۰۱) طی یک بررسی از مطالعات نیکلسون^۵

1. Problemsolving method

2. project method

3. Lecturing Method

4. New Jersey

5. Vanderbilt

6. Bunker

7. Crick shank and Lorish and Thompson

8. Nicholson

نیکلسون^۱ در زمینه آموزش ضمن خدمت معلمان تأیید می‌کنند که چنانچه این آموزش‌ها در مدرسه اجرا شود و معلمان در طراحی و اداره آن مشارکت داشته باشند و براساس نیازهای مدرسه‌ای معلمان به اجرا گذاشته شود از موفقیت بیشتری برخوردار است. ریچاردسون^۲ (۱۹۹۹) پس از اجرای یک روش آموزش ضمن خدمت خود معلمان که هدف آن شناسایی یک روش تدریس مؤثر در دوره‌های ضمن خدمت بود دریافت که دوره معلمان نسبت به روشهای فعال و کارهای گروهی و کارگاهی دید مثبت داشتند. سیفر^۳ (۱۹۹۹) در یک مطالعه موردی یک گروه از معلمان ابتدایی را در یک برنامه آموزش ضمن خدمت تحت عنوان «راهبردهایی برای آموزش بهتر» آزمایش کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که در ایجاد یک برنامه آموزش ضمن خدمت موفق و اثربخش عواملی مانند: (۱) شناخت نیازهای معلم و پاسخگو بودن به آنها (۲) تعیین روش تدریس اثربخش و به‌کارگیری آن در دوره‌های آموزش ضمن خدمت (۳) تعیین و مشخص کردن نیاز و اهداف خاص مدرسه نقش اساسی دارند.

ایتن^۴ (۲۰۰۸) مجموعه‌ای از تحقیقاتی که در نیوزیلند انجام شده را بررسی کرده کرده است و آنها نشان‌دهنده تأثیر مثبت آموزش ضمن خدمت کوتاه‌مدت بر عملکرد معلمان و مدیران در مؤسسات آموزشی می‌باشد. وی اصول و عوامل مهم در اثربخشی آموزش‌های ضمن خدمت را شامل: (۱) انجام نیازسنجی‌های علمی از آموزش (۲) آموزش همراه با فناوری‌های نوین و پیشرفته (۳) برخورداری از تجهیزات مناسب (۴) به‌کارگیری مدرسان صاحب‌نظر (۵) استفاده از روشهای گوناگون ایجاد انگیزه اعلام می‌نماید. ولف^۵ و همکارانش (۲۰۰۵) بر روی معلمان هفت مدرسه به مدت یک سال در زمینه بهبود کیفی آموزش تحقیقاتی انجام دادند. نتایج نشان داد که اکثر معلمان اجرای روشهای فعال‌سازی کلاس را در برگزاری کارگاههای آموزشی مؤثر ارزیابی کردند. کلاین^۶ (۲۰۰۶) با استفاده از روش تحقیق کیفی، شیوه‌هایی را به‌منظور آموزش ضمن خدمت اثربخش برای دبیران دوره متوسطه پیشنهاد داد. او با استفاده از

-
- | | |
|---------------|-----------|
| 1. Richardson | 2. Siefer |
| 3. Aithen | 4. Wolf |
| 5. Klein | |

مصاحبه‌های تفسیری و مطالعات موردی شیوه تدریس بر مبنای مدل، ساختارگرایی را تنها شیوه مؤثر برای آموزش ضمن خدمت دبیران معرفی می‌نمایند که اساس آن رفع نیازهای آموزشی گسترده معلمان است. به علاوه این محقق نقش تعاملات همتایان و وابستگی آنها را در آموزش خاطر نشان می‌سازد. ود^۱ هم (۲۰۰۷) آموزش ضمن خدمت دبیران را مورد مطالعه قرار داد. نتایج این مطالعه نشان داد به‌کارگیری روشهای فعال و هیجان‌انگیز در روند یادگیری فراگیران تأثیر بیشتری دارد. جوب^۲ (۲۰۰۸) تعدادی پرسشنامه را برای کلیه افراد شرکت‌کننده در کارگاههای آموزشی روشهای تدریس شیمی کاربردی ارسال نمود. هدف این مطالعه ارزیابی انتظارات شرکت‌کننده و سنجش رضایت آنها از آموزش ارائه شده بود. یافته‌ها نشان داد که انتظارات پاسخ‌دهندگان و رضایت آنها از کارگاهها بیش از حد متوسط بود و از نظر آنان کارگاههای آموزشی باید از نظر طول زمان ۱۰ روزه و به مدت ۶ تا ۸ ساعت در روز ادامه داشته باشد. سینگر^۳ (۲۰۰۷) توجه به نیازهای فردی براساس مدل‌های یادگیری خاص، شیوه‌های انگیزشی و ویژگیهای آموزش بزرگسالان را از عوامل تضمین‌کننده اثربخشی آموزش‌های ضمن خدمت می‌داند. هوگابام^۴ (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای ترکیب دو رویکرد به آموزش ضمن خدمت معلمان (تحقیق علمی و آموزش مربی) را بر نگرش‌ها و فعالیت‌های معلمان مورد مطالعه قرار داد. نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از شیوه‌های گروهی و فعالیت‌های دسته‌جمعی و همچنین برگزاری کارگاههای آموزش، کارآمدی آموزش شخصی را بالا می‌برد. مک‌گی^۵ (۲۰۰۴) در پژوهش خود در ارتباط با محتوا و طرح آموزش نشان داد که قدرت برنامه‌های آموزشی در کیفیت آموزش و توانایی آنها برای ایجاد یک محیط حمایت‌گر و غیرتهدیدآمیز قرار دارد. حال اگر قرار است کیفیت آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی ارتقا یابد، باید عوامل به‌وجود آورنده تغییرات در این آموزش‌ها مشخص شود و رویدادهایی که موجب کاهش کارایی درونی و برونی می‌شوند را شناسایی و تحت تسلط درآورد که روشهای تدریس و آموزش در فرایند آموزش اهمیت زیادی دارد.

1. Wade

2. Jobe

3. Singer

4. Hogabam

5. MCGee

سوالات پژوهش

- ۱- تا چه میزان روش تدریس حل مسأله در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه مؤثر است؟
- ۲- تا چه میزان روش تدریس پروژه در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه مؤثر است؟
- ۳- تا چه میزان روش تدریس سخنرانی در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه مؤثر است؟
- ۴- آیا بین میزان تأثیر روشهای تدریس حل مسأله، پروژه و سخنرانی در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه تفاوت وجود دارد؟
- ۵- آیا بین نظرات شرکت‌کنندگان در خصوص میزان تأثیر روش حل مسأله، پروژه و سخنرانی در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی دوره متوسطه و با توجه به متغیرهای جمعیت‌شناختی آنان (جنسیت، مدرک تحصیلی و سابقه خدمت) تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش

در این پژوهش از روش تحقیق شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه و گزینش تصادفی آزمودنی‌ها استفاده شده است که متغیر مستقل آن عبارت از روشهای تدریس (حل مسأله، پروژه و سخنرانی) و متغیر وابسته نمره آزمودنی‌ها در آزمون شیمی است. جدول ۱ طرح پژوهشی را نشان می‌دهد:

جدول ۱- طرح پژوهش

گروهها	گزینش تصادفی آزمودنی‌ها	پیش‌آزمون	اجرای متغیر مستقل	پیش‌آزمون
گروه آزمایش یک	R	T ₁	X ₁	T ₂
گروه آزمایش دو	R	T ₁	X ₂	T ₂
گروه آزمایش سه	R	T ₁	X ₃	T ₂
گروه گواه	R	T ₁	-	T ₂

در این طرح گروه اول با روش تدریس حل مسأله، گروه دوم با روش تدریس پروژه و گروه سوم با روش تدریس سخنرانی آموزش دیدند. روش آموزش در گروه گواه همان روش مرسوم در دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی بود. تعداد جلسات آموزش برای هر گروه ۱۵ جلسه بود که با طرح درسهای مربوط به هر روش در ۹۰ دقیقه اجرا شد.

جامعه آماری این پژوهش کلیه دبیران شیمی دوره متوسطه استان اصفهان بودند که در تابستان ۱۳۸۷ در دوره آموزش ضمن خدمت شیمی پیش‌دانشگاهی شرکت کرده بودند. حجم این جامعه ۵۲۲ نفر (۳۲۱ زن و ۲۰۱ مرد) بود. نمونه آماری شامل ۱۲۰ نفر از شرکت‌کنندگان بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده^۱ و در سه گروه آزمایش و یک گروه گواه انتخاب شدند. برای هم‌تاسازی آزمودنی‌ها و بررسی تفاوت میان آنها از روش انتساب تصادفی^۲ استفاده شد. این نمونه‌گیری با استفاده از جدول اعداد تصادفی و از سمت راست به چپ انجام شد و هر یک از آزمودنی‌ها با شانسی مساوی به گروههای آزمایش و گروه گواه منتسب شدند.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات

در این پژوهش از آزمون و پرسشنامه محقق‌ساخته برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. آزمون مورد استفاده براساس کتاب شیمی دوره پیش‌دانشگاهی تدوین گردید و آن را گروه آموزشی شیمی استان اصفهان و استادان و متخصصان شیمی تأیید کردند و به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. پرسشنامه شامل ۲۵ سؤال با استفاده از متون علمی و نظرات کارشناسان در ارتباط با چهار مقوله کیفیت (تطبیق با استاندارد، تطبیق برای کاربرد، تطبیق با هزینه و تطبیق با آخرین نیاز) براساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت تنظیم شده است. از آزمون دو نیمه کردن برای برآورد اعتبار^۳ سؤالات آزمون استفاده شد. به این صورت قبل از اجرای پیش‌آزمون ۲۰ نفر از آزمودنی‌ها به صورت تصادفی گزینش شدند و سؤالات پیش‌آزمون بین آنها توزیع گردید. پس از اجرا و نمره‌گذاری به کمک

1 - simple random sampling

2 - random assignment

3. reliability

نرم‌افزار SPSS^۱ همبستگی هر سؤال به‌طور جداگانه حساب شد. از مجموع ۴۰ سؤال آزمون مقدماتی سؤالاتی که اعتبار آنها پایین بود، حذف شد و در نهایت ۲۶ سؤال با اعتبار ۰/۹۰ انتخاب گردیدند. برای محاسبه ضریب قابلیت اعتماد کل آزمون از فرمول «اسپیرمن - براون»^۲ استفاده شد (سرمد و همکاران، ۱۳۷۷، ص ۱۶۸).

$$r_{11} = \frac{2r}{1+r} = \frac{2 \times 0/822}{1/822} = 0.90$$

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}}}{1+r_{\frac{1}{2}}}$$

برای تعیین ضریب اعتبار پرسشنامه از نرم‌افزار SPSS و از روش آلفای کرونباخ که بر همسانی درونی تأکید دارد براساس فرمول زیر استفاده شد. این ضریب برابر با ۰/۹۷۴ برآورد گردید.

$$ra = \frac{j}{j-1} \left[\frac{1 - \sum s^2 j}{s^2} \right]$$

ra = ضریب پایایی کل آزمون

J = تعداد بخش‌های آزمون

s² = واریانس نمرات آزمون

s²_j = واریانس نمرات هر بخش (سیف، ۱۳۸۰، ص ۴۱۶)

$$ra = \frac{25}{24} \left(1 - \frac{43/69}{672/72} \right) = 0.974$$

برآورد روایی^۳ آزمون و پرسشنامه

برای تعیین روایی آزمون و پرسشنامه از روایی وابسته به محتوا استفاده شد. ابتدا سؤالات پیش‌آزمون از کتاب جدید التالیف شیمی دوره پیش‌دانشگاهی با کمک گروه آموزش شیمی استان اصفهان طرح گردید و سپس سؤالات از نظر بودجه‌بندی، سطح دشواری، تناسب با اهداف آموزشی مورد بررسی قرار گرفت، در این رابطه با چند دبیر

-
1. statistical package for social sciences
 2. Spearman- Brown
 3. Validity

مجرب مشورت شد و اصلاحات لازم در این زمینه انجام پذیرفت و روایی سؤالات آزمون مورد تأیید قرار گرفت. پژوهشگر برای اطمینان از روایی پرسشنامهٔ مربوط به موضوع نکاتی را در ارتباط با مؤلفه‌های کیفیت استخراج کرد و آنها را در اختیار استادان و متخصصان علوم تربیتی قرار داد تا روایی محتوایی^۱ و صوری پرسشنامه را تأیید نمایند.

یافته‌های پژوهش

جدول ۲- مقایسهٔ میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه حل مسأله

گروه حل مسأله	میانگین	انحراف معیار	t تک متغیره	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱۳/۲۸	۲/۵۷	۶/۷۱	۰/۰۰۱
پس‌آزمون	۱۴/۳۲	۲/۲۸		

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که t مشاهده شده در سطح $P \leq 0/01$ معنادار بوده است. بنابراین تفاوت مشاهده شده بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون پاسخگویان در گروه حل مسأله معنادار بوده است. و روش حل مسأله در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی مؤثر است.

جدول ۳- مقایسهٔ میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه پروژه

گروه پروژه	میانگین	انحراف معیار	T تک متغیره	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱۲/۹۱	۳/۰۲	۲/۷۱	۰/۰۱۰
پس‌آزمون	۱۳/۳۲	۲/۶۷		

1. content validity

2. face validity

نتایج جدول ۳ نشان‌دهنده آن است که t مشاهده شده در سطح $P \square 0/01$ معنادار بوده است. بنابراین تفاوت مشاهده شده بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون پاسخگویان در گروه پروژه معنادار بوده است. روش پروژه نیز در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی مؤثر می‌باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه سخنرانی

گروه سخنرانی	میانگین	انحراف معیار	t تک متغیره	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱۴/۸۰	۲/۶۹		۰/۴۲۵
پس‌آزمون	۱۴/۶۷	۲/۴۳	۰/۸۰۷	

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که t مشاهده شده در سطح $P \square 0/05$ معنادار نبوده است. بنابراین بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت وجود ندارد و روش سخنرانی در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی تأثیری ندارد.

جدول ۵- مقایسه میانگین نمرات پیش‌آزمون درس شیمی در گروه‌های مورد مطالعه

ردیف	گروه	میانگین	انحراف معیار
۱	گواه	۱۳/۴۰	۲/۴۷
۲	حل مسأله	۱۳/۵۷	۲/۱۹
۳	پروژه	۱۴/۱۲	۱/۹۷
۴	سخنرانی	۱۴/۴۷	۱/۷۲

براساس یافته‌های جدول ۵ میانگین نمرات پیش‌آزمون گروه گواه برابر با ۱۳/۴۰، گروه حل مسأله برابر با ۱۳/۵۷، گروه پروژه برابر با ۱۴/۱۲ و گروه سخنرانی برابر با ۱۴/۴۷ است.

جدول ۶- تحلیل واریانس مقایسه میانگین نمره پیش‌آزمون
درس شیمی در گروه‌های مورد مطالعه

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	فراوانی	سطح معناداری
۱ بین‌گروهی	۲۵/۷۷	۳	۸/۵۹		
۲ درون‌گروهی	۶۰۶/۱۱	۱۳۶	۴/۴۵	۱/۹۲	۰/۱۲۸
۳ کل گروه	۶۳۱/۸۹	۱۳۹	-		

براساس اطلاعات و داده‌های جدول ۶ می‌توان استنباط کرد که f مشاهده شده در سطح $P \leq 0/05$ معنادار نبوده است بنابراین تفاوت بین پیش‌آزمون نمرات درس شیمی در گروه‌های مورد مطالعه معنادار نیست.

جدول ۷- مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون درس شیمی در گروه‌های
مورد مطالعه قبل از تعدیل نمرات پیش‌آزمون

ردیف	گروه	میانگین	انحراف معیار
۱	گواه	۱۳/۶۴	۲/۳۲
۲	حل مسأله	۱۷/۶۱	۱/۳۴
۳	پروژه	۱۶/۶۸	۱/۱۷
۴	سخنرانی	۱۵/۱۴	۱/۴۸

براساس یافته‌های جدول ۷ میانگین نمره پس‌آزمون گروه گواه برابر با ۱۳/۶۴، گروه حل مسأله برابر با ۱۷/۶۱، گروه پروژه برابر با ۱۶/۶۸ و همچنین گروه سخنرانی برابر با ۱۵/۱۴ است.

جدول ۸- تحلیل کواریانس مقایسه میانگین نمره پس‌آزمون
درس شیمی در گروه‌های مورد مطالعه

رتبه	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	فراوانی	سطح معناداری	اتا	P
۱	پیش‌آزمون	۱۳۷/۸۱	۱	۱۳۷/۸۱	۸۱/۳۰	۰/۰۰۰	۰/۳۷	۱/۰۰
۲	پس‌آزمون	۳۱۶/۰۸	۳	۱۰۵/۳۶۲	۶۲/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۵۸	۱/۰۰
۳	کل	۳۵۵۱۰/۵۰	۱۴۰	-	-	۳	-	-

با توجه به جدول ۸، f مشاهده شده در سطح $P \leq 0/01$ معنادار بوده است. بنابراین تفاوت مشاهده شده بین نمرات پس‌آزمون گروه‌های مورد مطالعه پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون معنادار بوده است. براساس ضریب اتا ۰/۵۸ تفاوت‌های فردی در گروه‌ها، ناشی از آزمایش بوده است.

جدول ۹- مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون درس شیمی در گروه‌های
مورد مطالعه پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون

ردیف	گروه	میانگین	انحراف معیار
۱	گواه	۱۳/۸۷	۰/۲۲۲
۲	حل مسأله	۱۷/۷۶	۰/۲۲۱
۳	پروژه	۱۶/۵۷	۰/۲۲۵
۴	سخنرانی	۱۴/۸۶	۰/۱۲۲

براساس اطلاعات داده شده در جدول ۹ میانگین نمرات پس‌آزمون گروه گواه برابر با ۱۳/۸۷، گروه حل مسأله برابر با ۱۷/۷۶، گروه پروژه برابر با ۱۶/۵۷ و همچنین گروه سخنرانی برابر با ۱۴/۸۶ است. براساس نتایج جدول ۹ اختلاف بین میانگین نمرات درس شیمی در گروه گواه با گروه‌های آزمایش (سخنرانی، پروژه و حل مسأله)

معنادار است. همچنین اختلاف بین میانگین گروه سخنرانی با پروژه و حل مسأله و گروه پروژه با حل مسأله معنادار بوده است.

جدول ۱۰- تحلیل کواریانس مقایسه نمرات پس‌آزمون با توجه به متغیرهای جمعیت‌شناختی

ردیف	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار آزمون f	سطح معناداری	P
۱	گروه	۱۲۶/۵۴	۳	۴۲/۱۸	۲۷/۹۰	۰/۰۰۰	۱
۲	جنسیت	۰/۰۰۸	۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۹۴۲	۰/۰۵۱
۳	مدرک تحصیلی	۹/۹۷	۱	۹/۹۷	۶/۶۰	۰/۰۱۱	۰/۷۲۲
۴	سابقه خدمت	۱/۳۸	۲	۰/۶۹۰	۰/۴۵۷	۰/۶۳۴	۰/۱۲۳

با توجه به داده‌های جدول ۱۰ در خصوص سؤال پنجم پژوهش می‌توان دریافت که f مشاهده شده در خصوص جنسیت و سابقه خدمت در سطح $P \leq 0/05$ معنادار نبوده است، اما f مشاهده شده در خصوص مدرک تحصیلی در سطح $P \leq 0/05$ معنادار بوده است.

جدول ۱۱- مقایسه میانگین نمره میزان تأثیر آموزش‌های ضمن خدمت دبیران شیمی در ارتباط با مؤلفه‌های کیفیت با نمره ملاک (۳)

ردیف	مؤلفه‌های کیفیت	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	t تک متغیره
۱	تطبیق با استاندارد	۳/۱۳	۱/۱۵	۰/۱۰	۱/۲۸
۲	تطبیق برای کاربرد	۳/۶۷	۰/۹۵	۰/۸۸	۷/۶۳
۳	تطبیق با هزینه	۳/۷۷	۰/۷۸	۰/۰۷	۱۰/۶۳
۴	تطبیق با آخرین نیاز	۳/۵۰	۱/۰۱	۰/۰۹	۵/۳۲

بر اساس یافته‌های جدول ۱۱ و با توجه به اینکه t مشاهده شده در ارتباط با مؤلفه اول از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای ۵ درصد کوچکتر است، بنابراین آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی در سطح متوسط در تطبیق استاندارد مؤثر بوده

است. درخصوص مؤلفه دوم و سوم و چهارم می‌توان دریافت که t مشاهده شده از مقدار بحرانی جدول در سطح خطای یک درصد بزرگتر است. بنابراین آموزشهای ضمن خدمت دبیران شیمی بیش از سطح متوسط در تطبیق برای کاربرد، در تطبیق با هزینه و در تطبیق با آخرین نیاز مؤثر بوده است.

جدول ۱۲- مقایسه میانگین نمره پیامدهای ناشی از آموزشهای ضمن خدمت کوتاه مدت اختصاصی دبیران شیمی در دوره متوسطه

ردیف	مؤلفه‌های کیفیت	میانگین	انحراف معیار
۱	تطبیق با استاندارد	۳/۷۷	۰/۷۸۷
۲	تطبیق برای کاربرد (استفاده)	۳/۵۰	۱/۰۱
۳	تطبیق با هزینه	۳/۱۳	۱/۱۵
۴	تطبیق با آخرین نیاز	۳/۶۷	۰/۹۵۵
	$P=۰/۰۰۰$	$f=۲۶/۲۲$	$t^2=۸۰/۰۵$

نتایج جدول ۱۲ نشان دهنده آن است که f مشاهده شده در سطح $P \leq ۰/۰۱$ معنادار بوده است. بنابراین تأثیر آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی در ارتباط با مؤلفه‌های کیفیت یکسان نبوده است. بیشترین تأثیر مربوط به تطبیق با استاندارد با میانگین ۳/۷۷ و کمترین تأثیر مربوط به تطبیق با هزینه با میانگین ۳/۱۳ است.

بحث و نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوطه به سؤال اول پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت مشاهده شده بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون آزمودنی‌ها در گروه حل مسأله معنادار است و روش تدریس حل مسأله در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی مؤثر بوده است. سبحانی‌نیا (۱۳۸۲) مشارکت فراگیران در جریان تدریس در طول دوره و به‌کارگیری روشهای پویا و فعال را از عوامل مؤثر در بهبود فرایند یاددهی بیان می‌دارد. ولف و همکارانش (۲۰۰۵) اجرای روشهای فعال‌سازی کلاس را در

ارتقای کیفی آموزش‌های ضمن خدمت معلمان مثبت ارزیابی نموده است. بررسی نتایج پژوهش در ارتباط با روش پروژه نیز نشان داد که تفاوت مشاهده شده بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه پروژه معنادار بود و روش تدریس پروژه در افزایش کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی مؤثر بوده است. بونکر (۲۰۰۷) ضمن بررسی چند تحقیق بیان می‌دارد، عملکرد فعالیتهای کارگاهی و روشهای آموزش گروهی در تدوین روشهای آموزش در برنامه‌های آموزش ضمن خدمت باید مورد توجه قرار گیرد. ایشن (۲۰۰۸) آموزش همراه با فناوری نوین و پیشرفته و برخورداری از امکانات مناسب را از عوامل مهم در اثربخشی آموزش‌های ضمن خدمت معلمان بیان می‌کند. لازم به ذکر است که به‌کارگیری روش پروژه در آموزش شیمی به‌خصوص در دوره‌های ضمن خدمت مستلزم تمهیدات و تجهیزات خاصی است که باید مورد توجه قرار گیرد. هوگابام (۲۰۰۴) نیز معتقد است که استفاده از شیوه‌های خودآموزی تمایل به شیوه‌های سنتی را کاهش می‌دهد و کارآمدی آموزش شخصی را بالا می‌برد. تحلیل یافته‌های مربوط به سؤال سوم پژوهش نشان می‌دهد که بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت وجود ندارد و روش سخنرانی در افزایش کیفیت دوره‌های ضمن خدمت دبیران شیمی مؤثر نبوده است. تحقیقات قبلی نیز نشان می‌دهد که اکثر معلمان از برنامه‌هایی که فعال و چالش برانگیز نباشد دوری می‌کنند. در حالی که در روش سخنرانی فراگیران کمتر فعال هستند و به یادداشت‌برداری و اندیشه درباره سخنان معلم می‌پردازند. ریچاردسون (۱۹۹۹) برای شناساندن یک روش تدریس مؤثر در دوره‌ها متوجه شد که پس از اجرای دوره معلمان نسبت به روشهای فعال و کارهای گروهی و کارگاهی دید مثبت داشتند. یافته‌های پژوهش در خصوص سؤال چهارم نشان داد که تفاوت بین نمره پیش‌آزمون درس شیمی در گروههای مورد مطالعه معنادار نبوده است و در مقابل تفاوت مشاهده شده بین نمرات پس‌آزمون گروههای مورد مطالعه پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون معنادار بوده و براساس ضریب اِتا برابر ۵۸ درصد است و تفاوت‌های فردی در گروهها ناشی از آزمایش است. یافته‌های جدول ۹ نشان داد که مقایسه نمرات پس‌آزمون با توجه به متغیرهای جمعیت‌شناختی در خصوص مدرک تحصیلی در سطح $P < 0.05$ معنادار بوده است. مقایسه میانگین نمره آزمودنی‌ها در ارتباط با مؤلفه‌های کیفیت براساس نتایج جدول ۱۰ نشان داد که دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی

در سطح متوسط در تطبیق با استاندارد مؤثر بوده است. ولیکن در خصوص مؤلفه‌های دوم، سوم و چهارم (تطبیق برای کاربرد، تطبیق با هزینه و تطبیق با آخرین نیاز) بیش از سطح متوسط مؤثر است که این خود جای دقت و تفکر بیشتری دارد و لازم است دست‌اندرکاران و برگزارکنندگان دوره‌های آموزش ضمن خدمت استانداردهای دوره را به‌طور شفاف تعریف نمایند و برای نزدیک شدن به معیارهای کیفیت در طول دوره گام بردارند. بهره‌وری و بازدهی کارکنان در هر سازمان ارتباط مستقیم با آموزش آنان دارد. در دوره‌های آموزش ضمن خدمت هرچه معلمان آموزش مطلوب‌تری دریافت کنند، به همان اندازه از کارایی بیشتری در کلاس درس برخوردار خواهند بود. در این قسمت با توجه به پژوهش حاضر و نتیجه‌گیری‌های به عمل آمده پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

با توجه به اینکه نتایج حاصل از جواب سؤال اول و دوم پژوهش مبنی بر استفاده از روش حل مسأله و پروژه در افزایش کیفیت آموزش ضمن خدمت دبیران علوم پایه دوره متوسطه مؤثر بوده است، پیشنهاد می‌گردد مدرسان دوره‌های آموزشی با روش حل مسأله و پروژه و مراحل آن و نحوه به کارگیری آن در آموزش به خوبی آشنا شوند و تا حد امکان از این روش در این دوره‌ها استفاده شود.

با توجه به اینکه شرکت‌کنندگان بازدیدهای گروهی از واحدهای علمی و پژوهش را عامل مفیدی در ارتقاء کیفیت آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی بیان کرده‌اند، به مجریان دوره‌های آموزشی پیشنهاد می‌شود تا این‌گونه فعالیتها را در دوره‌های آموزشی به کار گیرند:

تدوین جزوات و بروشورهایی در زمینه روشهای فعال تدریس از جمله روشهای حل مسأله و پروژه برای آشنایی بیشتر دبیران شرکت‌کننده در دوره‌های آموزشی و ارتقای آگاهی آنان در این زمینه و بازدهی مطلوب دوره‌های آموزش ضمن خدمت دبیران شیمی. با توجه به نتایج پژوهش، ۶۷ درصد شرکت‌کنندگان روش تدریس پروژه را مناسب ارزیابی کرده‌اند و تجهیز آزمایشگاه و فراهم نمودن مواد لازم برای انجام پروژه‌های شیمی را تأکید نموده‌اند. بنابراین برای بهبود کیفی آموزش‌های ضمن خدمت دبیران شیمی به دست‌اندرکاران دوره‌های آموزشی پیشنهاد می‌گردد در کنار کلاس‌های آموزش ضمن خدمت دبیران علوم پایه آزمایشگاهی مجهز و امکانات استفاده بیشتر از شبکه‌های اطلاعاتی و اینترنت فراهم گردد.

منابع

- پرداختچی، محمدحسین. (۱۳۸۲)، «نقش نظارت و راهنمایی در بهبود کیفیت آموزش عمومی»، *فصلنامه تعلیم و تربیت، سال دوازدهم، شماره ۳*.
- تورانی، حیدر. (۱۳۸۴)، *مدیریت فرایندمدار در مدرسه*، چاپ اول، تهران، انتشارات تزکیه.
- خان‌عزیزی، محمد. (۱۳۸۷)، «تحلیلی بر وضعیت موجود آموزش‌های کوتاه‌مدت ضمن‌خدمت مدیران مقطع متوسطه استان بوشهر و ارائه الگویی برای بهبود آموزش‌های مذکور»، پایان‌نامه کارشناسی، رشته برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان.
- سبحانی‌نیا، محمدحسین. (۱۳۸۲)، *نظرات مدرسان مراکز تعلیم تربیت معلم استان اصفهان در رابطه با عوامل مؤثر در بهبود فرایند یاددهی و مقایسه آن با تئوری‌های جدید تدریس*، شورای پژوهش سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان.
- عزیزی، نعمت‌الله. (۱۳۸۱)، «مفهوم کیفیت و نظام‌های بهبود در آموزش و پرورش»، *فصلنامه تعلیم و تربیت، سال شانزدهم، شماره ۱*.
- فتیحی واجارگاه، کوروش. (۱۳۸۲)، *درآمدی بر برنامه‌ریزی آموزش ضمن خدمت کارکنان*، تهران، انتشارات سرآمد کاوش.
- فروتن، مسعود. (۱۳۸۲)، «بررسی و مقایسه نگرش مدیران و معلمان نسبت به دوره‌های آموزش ضمن خدمت»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- میرکمالی، سید محمد. (۱۳۷۷)، «آموزش ضمن خدمت اساسی‌ترین عامل بهسازی سازمان»، *فصلنامه مدیریت در آموزش و پرورش، دوره پنجم*.
- Aithen, R.L. (2008). Learning to Teach (5th Ed). McGraw Hill, Higher Education.
- Anderson, R. (2001). Increasing Teacher Effectiveness. UNESCO.
- Bunker, R.M. (2007). Beyond Inservice Education: Towards Staff Renewal. Journal of Teacher Education, 28,2,31,34.
- Hogaboam, D. (2004). "Effects of a Teacher Inservice Training Model on Student Perception of Elementary Science". Dissertation Abstracts International, Vol. 56, No.5, P.1724.

- Jobe, A. (2008). "An Assessment of Inservice Training on the Applications in Biology/Chemistry Curriculum From the Center of Occasional Research and Development" Dissertation Abstracts International, Vol, 58, No, 12, P.3324.
- Klein, E.B. (2006). "Effective Elementary science Inservice Education: The Teacher Perspective" Dissertation Abstracts International, Vol, 57, No, 8, P.3447.
- Mc. Gee, C.B. (2004). "An Analysis of the Inservice Training Practices of The Centers for Economic Education in Alabama". Dissertation Abstracts International, Vol.54, No.8, P.2988.
- Richardson, H.B. (1999). "Peer Teacher inservice Training in Developing Countries". International Education, 18,2, 55-56.
- Siefer, R. (1999). "Training in the Use of Guidance Counseling Strategies the Classroom and its Impact on Elementary School Teachers". Dissertation Abstracts International. Vol . 58.No, 8 P, 3026.
- Singer, B.G. (2007). "Assessment in the Cooperative Classroom". EricNo: ED 430934.
- Thompson, L. (2001). "What we Think We Know About Inservice Education". Journal of Teacher Education, 30, 2,
- Wade, A. (2007). "Teacher Inservice Education: The Need for Newperspectives". Journal of Environmental Education, V.27, N.2, PP.11-17.
- Wolf, R.B and Others. (2005). "The Effectiveness of Teacher Education Programs in Improving the Communication, Management and Socializational Skill of New Teachers" Dissertation Abstracts International, Vol, 58, No, 10, P.3822.

تاریخ وصول: ۸۸/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۲