

## رویکردهای آموزش شیمی از دیدگاه دانشجو معلمان دوره کارورزی: گذر از روش های سنتی به رویکردهای فعال تدریس

امیرحسین چشمه خاور<sup>۱</sup>، امیر مهدی غظنفری<sup>۲</sup>، امین کریمی زاده<sup>۳</sup>

پذیرش: ۹۹/۷/۹

دریافت: ۹۹/۵/۲۴

### چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی رویکردهای آموزش شیمی در مقطع متوسطه دوم است. این پژوهش در قالب رویکرد کیفی و با استفاده از روش پدیدار شناسی انجام گرفته است. بر اساس نمونه گیری هدفمند ۲۶ دانشجو معلم رشته آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان اصفهان پردیس شهید باهنر که در حال گذراندن درس کارورزی ۴ در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بودند در این پژوهش مشارکت داشته اند. برای گردآوری اطلاعات، از مصاحبه های نیمه ساختار یافته استفاده شد و تحلیل داده ها از طریق کدگذاری و پیدا کردن مفاهیم و مضمون ها صورت گرفت. نتایج نشان داد که اگرچه برنامه های آموزشی تدریس شیمی در ایران بر مبنای روش های نوین و فعال هستند اما در عمل این برنامه ها در مدارس اجرا نمی شود. تحلیل داده ها نشان می دهد که عدم آشنایی معلمان با اهداف آموزشی، فراهم نبودن زیرساخت های مناسب، نتیجه محور بودن و بی انگیزگی معلمان و دانش آموزان باعث اجرای نادرست برنامه های درسی شده است. گذر از ساختار سنتی نیازمند آموزش حرفه ای معلمان در زمینه روش - های نوین یادگیری و فناوری ارتباطات، ایجاد سیستم نظارتی کارآمد بر عملکرد معلمان و فراهم کردن امکانات لازم می باشد.

**واژه های کلیدی:** روش های تدریس سنتی، رویکرد های فعال، آموزش شیمی.

۱. استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران، نویسنده مسئول، a.cheshmekhavar@cfu.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳. دبیر شیمی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ شهرستان سنندج، ایران.

## مقدمه

در اواسط قرن بیستم، با توجه به گستردگی زیاد علم شیمی و کاربردهای متنوع فراورده های آن در زندگی، موضوع جدیدی که در کنار توسعه علم شیمی مطرح گردید، شیوه آموزش و یادگیری آن بود. اکثر مدارس دنیا در طول تاریخ آموزش و پرورش از روش های سنتی در تدریس شیمی استفاده کرده اند و امروزه نیز این روش ها یکی از متداول ترین روش های حاکم بر مدارس هستند. روش آموزش سنتی از روش های تدریس غیرفعال و منفعل بهره می گیرد. در این روش معلم نقش اصلی را ایفا می نماید و دانش آموز نقش چندانی در فرایند آموزش ندارد و تنها یادگیرنده معلومات و اطلاعات معلم می باشد. در این روش ارتباط دانش آموز با معلم یک طرفه است. به عبارتی محوریت با معلم است و دانش آموزان تنها شنونده و تماشاگر می باشند [۱].

کیم<sup>۱</sup> یک محیط کلاس سنتی را چنین توصیف میکند: اولاً دانش تنها توسط معلمان ارائه می شود و از دانش آموزان انتظار دارند حقایق دانش ارائه شده را بدانند. دوماً بیشتر معلمان به شدت بر متن کتاب، تکیه می کنند. اغلب اطلاعاتی که معلم به دانش آموزان ارائه می کند بر اساس دیدگاه کتاب تنظیم می شود. سوماً این کلاس ها به جای تشویق به همکاری، دانش آموزان را به رقابت با هم ترغیب می کنند و دانش آموزان به کار کردن به طور انفرادی بر روی تکالیفی است که کمتر نیاز به تفکر دارند و متاسفانه تفکر مستقل دانش آموزان در این نوع کلاس ها معمولاً نادیده گرفته می شود [۲]. اصلی ترین روش در آموزش سنتی روش سخنرانی می باشد. در ایران، آموزش شیمی به عنوان یکی از شاخه های علوم، با روش های سخنرانی یا توضیحی با تاسیس دارالفنون آغاز می شود [۳].

با آغاز قرن بیست و یکم و پیشرفت فناوری اطلاعات، دوره جدیدی از اصلاح و بهبود در آموزش علوم پا گرفته است. فرآیند یاددهی و یادگیری علوم تجربی از بعد محتوایی و آموزشی مورد بازبینی قرار گرفته است و استاندارد های جدیدی به منظور شکل دهی و احیا آموزش علوم پدیدار گشته است [۴]. امروزه بسیاری از صاحب نظران امر آموزش و تدریس معتقدند که با ورود به عصر جدید، جایگزینی روش های سنتی آموزش با روش های جدید که مبتنی بر رویکردهای فعال تدریس و فناوری های نوین باشند احساس می شود. متاسفانه همچنان بسیاری از روش های تدریس معلم محور هستند که این امر با روح شکوفایی استعداد دانش آموزان در تناقض است. به خصوص در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات که یکی از پایه های مهم زندگی در قرن جدید می باشد، همچنان روش های تدریس ناکام مانده اند.

بسیاری از صاحب نظران معتقدند که باید از سمت معلم محوری به سمت دانش آموز محوری حرکت کنیم. اگر دانش آموز دارای استقلال فکر و عقیده باشد و با چالش ها روبرو شود، بستری مناسب برای شکوفایی استعداد هایش فراهم می شود. والاس معتقد است زمانی که دانشجو در یادگیری استقلال داشته باشد و معلم بستری فراهم سازد تا خود دانش آموز فرایند یادگیری را کنترل کند، آنگاه شاهد افزایش میزان یادگیری و سطح توانایی وی خواهیم بود. نتایج نشان داده اند که بسیاری از روش های دانش آموز محور مورد استقبال دانش آموزان قرار گرفته اند. چنین روش هایی اصولاً بر پایه تحقیق، تفکر و کشف حقایق توسط دانش آموز بنا نهاده شده اند [۵].

یکی از اهداف اصلی آموزش و پرورش در زمینه آموزش علوم ایجاد توانایی حل مسئله، آفرینندگی و ابتکار در دانش آموزان است. رشد این توانایی ها تنها از طریق روش های تدریس فعال میسر است. یکی از الگوهای علمی که می تواند نگرش علمی را در دانش آموزان پرورش دهد و راه های کشف مسائل را بیاموزد، الگوی کاوشگری است. از سوی دیگر یکی از اهداف برنامه درسی شیمی در بسیاری از کشورها تسهیل یادگیری دانش آموزان برای توسعه درک ماهیت فرآیندهای علمی و ایجاد فرصت برای آنها به منظور انجام کاوشگری علمی است [۶]. یکی دیگر از روش های مهم و تاثیر گذار در تدریس بهره گیری از روش حل مسئله است. حل مسئله یک فرایند تفکر است که در آن دانش آموز ترکیب قوانین آموخته شده را با هدف حل یک مسئله جدید کشف می کند. حل مسئله به طور مستقیم با خلاقیت، تأمل و اطلاعات مرتبط است [۷].

<sup>۱</sup>Kim

در یک دهه گذشته که وظیفه تربیت دبیر به دانشگاه فرهنگیان سپرده شده است، این دانشگاه در چارچوب وظیفه اصلی خود یعنی تربیت معلم فکور، اقدام به آموزش دانشجو معلمان بر اساس سرفصل های مصوب نموده است. در این راستا، انواع روش های تدریس در یک درس سه واحدی به نام روش ها و فنون تدریس به دانش معلمان آموزش داده می شود [۸]. همچنین دانشجو معلمان طی چهار ترم از طریق درس کارورزی عملا با نحوه تدریس و کلاس داری آشنا می شوند. کارورزی فکورانه یک وضعیت طراحی شده برای آموزش فراگیران در دنیای واقعی، از طریق تأمل و بازاندیشی بر عمل است. کارورزی فرصت هایی را همراه با نظارت و کمک به دانشجو معلمان برای فهم گسترده از نقش کارگزاران فکور توسط مربیان و اعضا مدرسه فراهم می کند. دانشجو معلمان به مشاهده و عمل در موقعیت های کلاس درس، مدرسه و تدریس می پردازند، و باورهای قابل توجهی از معلمی را در درون خود شکل می دهند و تصوراتی از این حرفه را به عنوان معلمان آینده در خود ایجاد می کنند. در این مطالعه، با استفاده نظرات دانشجو معلمان پردیس شهید باهنر اصفهان دانشگاه فرهنگیان سعی خواهیم کرد روش های مورد استفاده تدریس شیمی در مدارس و موانع موجود برای استفاده از روش های فعال تدریس در آموزش شیمی را مورد بررسی قرار بدهیم.

### روش تحقیق

پژوهش حاضر در چارچوب رویکرد کیفی و با استفاده از روش پدیدار شناسی صورت گرفته است. هدف پژوهش پدیدارشناسی، توضیح صریح و شناسایی پدیده ها است آن گونه که در موقعیتی خاص توسط افراد ادراک می شوند [۹]. بر اساس نمونه گیری هدفمند ۲۶ دانشجو-معلم رشته آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان اصفهان پردیس شهید باهنر که در حال گذراندن درس کارورزی ۴ در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ بودند در این پژوهش مشارکت داشته اند. تمامی شرکت کنندگان سال آخر دوره کارشناسی آموزش شیمی را سپری می کردند و ۵ نفر از آنها دارای تجربه تدریس در مقاطع مختلف مدارس غیر دولتی بودند.

برای گردآوری اطلاعات، از مصاحبه های نیمه ساختار یافته استفاده شد. مصاحبه شامل شش پرسش باز پاسخ شامل سوالاتی مانند رویکرد مورد استفاده آموزش شیمی در دبیرستان ها، میزان تمایل معلمان به روش های فعال تدریس، باز خورد دانش آموزان نسبت به روش های فعال تدریس، علل عدم استفاده از روش های نوین و فعال در آموزش شیمی در مدارس، میزان مفید بودن روش های فعال تدریس از دید دانشجو معلمان و علت آن، و همچنین میزان استفاده از روش های فعال و نوین تدریس توسط دانشجو معلمان در آینده بود.

تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس چهار مرحله تجزیه و تحلیل داده های کیفی از دیدگاه کرسول (۲۰۱۲) انجام شد [۱۰]. این مراحل عبارتند از: ترتیب و طبقه بندی داده های خام، کاوش و رمزگذاری داده های به دست آمده، توصیف یافته ها و تشکیل مباحث، بازنمایی، تحقیق و تفسیر یافته های کیفی که در یافته های پژوهش با کدهای باز و کدهای محوری مشخص شده اند. اعتبار روایی پرسش نامه ها و همچنین تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات کیفی به دست آمده در پژوهش، توسط دو عضو هیات علمی گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید باهنر مورد ارزیابی و تایید قرار گرفت.

### یافته های تحقیق

در پاسخ به این سوال که با توجه به تجربه های کارورزیتان رویکرد مورد استفاده در تدریس شیمی در مدارس چیست؟ تنها ۳ نفر بیان کردند که به صورت خیلی جزئی از روش های فعال در تدریس در کنار روش سخنرانی استفاده می شود و یک نفر نیز بیان داشت که برخی از معلمان از این روش ها استفاده می کنند بدون آنکه نام روش مورد استفاده را بدانند. چرا که این معلمان فارغ التحصیل دانشگاه هایی غیر از فرهنگیان و مراکز تربیت معلم بوده اند و درس اصول روش تدریس را نگذرانده اند. پاسخ های دانش جو معلمان حاکی از آن است که میان آموزش های دانشگاه با آنچه به طور عملی در کلاس اجرا می شود فاصله بسیاری وجود دارد. روش غالب در تمامی مدارس همچنان روش سخنرانی است و در تعداد بسیار کمی از کلاس ها از روش های فعال و دانش آموز محور به صورت تلفیق با روش سخنرانی استفاده می شود.

جدول ۱. رویکردهای آموزش شیمی در مدارس بر اساس تجربیات کارورزی دانشجو معلمان

| کدهای محوری       | کدهای باز  | فراوانی |
|-------------------|--|---------|
| رویکرد تدریس شیمی | روش سخنرانی  | ۲۲ نفر  |
|                   | استفاده آگاهانه از روش های فعال تدریس به صورت محدود و بسیار جزئی | ۳ نفر   |
|                   | استفاده ناآگاهانه از روش های فعال تدریس                          | ۱ نفر   |

در پاسخ به سوال علت عدم تمایل معلمان به استفاده از روش های نوین و فعال تدریس، دانش جویان دلایل متفاوتی نظیر فراهم نبودن زیر ساخت های مناسب، عدم آشنایی معلمان با روش های فعال تدریس، نتیجه محور بودن سیستم آموزشی و بی انگیزگی دانش آموزان و معلمان را ذکر کردند.

جدول ۲. علل عدم تمایل معلمان به استفاده از روش های فعال تدریس

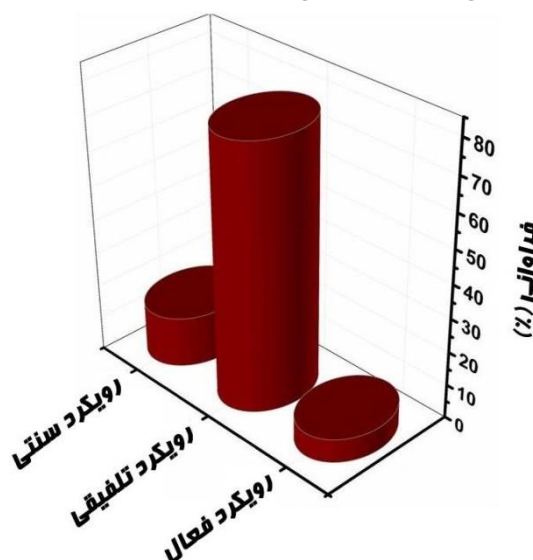
| کدهای محوری                     | کدهای باز   | فراوانی |
|---------------------------------|---|---------|
| زیر ساخت ها                     | بودجه ناکافی آموزش و مدیریت نا مطلوب منابع مالی                       | ۶ نفر   |
|                                 | حجم بالای کتاب درسی و متناسب نبودن حجم مطالب با میزان ساعت های آموزشی | ۲۴ نفر  |
|                                 | تعداد بالای دانش آموزان در کلاس                                       | ۲۵ نفر  |
| عدم امکانات سخت افزاری در مدارس |   |         |
| نتیجه محور بودن سیستم آموزشی    | کسب رتبه های برتر در کنکور  | ۱۲ نفر  |
| انگیزه و فرهنگ                  | ورود به دانشگاه به عنوان هدف اصلی خانواده ها                          | ۵ نفر   |
|                                 | بی انگیزگی دانش آموزان ناشی از عدم موفقیت شغلی فارغ التحصیلان دانشگاه | ۱۱ نفر  |
|                                 | عدم رضایت شغلی معلمان   | ۹ نفر   |
|                                 | شلوغی و شیطننت بچه ها   | ۸ نفر   |

در پاسخ به این سوال که آیا استفاده از روش های نوین و فعال در تدریس شیمی را مفید می دانید؟ تمامی دانشجو معلمان به جز یک نفر جواب مثبت دادند. از دیدگاه آنها علل مفید بودن روش های تدریس فعال می تواند مواردی نظیر تمرین اکتشاف و پرورش روحیه کاوشگری در دانش آموزان، یادگیری بیشتر دانش آموزان، دخالت مستقیم دانش آموز در فرایند یادگیری، تثبیت و تعمیق مطالب در ذهن دانش آموزان و در نتیجه بازدهی بالاتر آنها، افزایش میزان علاقه مندی دانش آموزان به یادگیری و استرس پایین تر آنها در فرایند آموزش باشد.

جدول ۳. علل مفید بودن روش های فعال تدریس

| کدهای محوری                  | کدهای باز   | فراوانی |
|------------------------------|---|---------|
| افزایش کاوشگری بچه ها        | ایجاد تکاپو و حس رقابت بین بچه ها                               | ۱۱ نفر  |
|                              | پیدا کردن مفاهیم با استفاده از روش های اکتشافی توسط دانش آموزان | ۹ نفر   |
| بهبود یادگیری دانش آموزان    | تثبیت مطالب در ذهن دانش آموزان                                  | ۸ نفر   |
|                              | انتزاعی بودن مفاهیم شیمی و یادگیری بهتر با این روش ها           | ۱۹ نفر  |
|                              | درگیری ذهنی دانش آموزان و تعمیق مطالب                           | ۹ نفر   |
|                              | دخالت مستقیم دانش آموزان در فرایند یادگیری                      | ۱۴ نفر  |
|                              | بازدهی بالاتر دانش آموزان                                       | ۶ نفر   |
| علاقه مندی بیشتر دانش آموزان | افزایش لذت از آموزش   | ۸ نفر   |
|                              | ارتباط بیشتر دانش آموزان با این روش ها                          | ۹ نفر   |
|                              | بیان راحت تر مشکلات درسی در این روش ها                          | ۶ نفر   |
|                              | عدم استرس و آرامش بیشتر دانش آموزان                             | ۳ نفر   |

در پاسخ به این سوال که آیا شما به عنوان معلمی که از مهر ۱۳۹۹ بصورت رسمی در کلاس های درس حاضر می شوید از این روش ها استفاده می کنید؟ ۲ نفر بیان کردند که اساس آموزش را بر روش های فعال تدریس خواهند گذاشت، ۴ نفر بیان داشتند که با توجه به امکانات، زمان و اهداف دانش آموزان استفاده از این روش ها را در برهه کنونی به صلاح نمی دانند و ۲۰ نفر بیان داشتند که روش تدریس آنها تلفیقی از روش های سنتی و نوین خواهد بود.



شکل ۱. نظر دانش جو معلمان راجع به استفاده از رویکردهای مختلف تدریس

### بحث

پاسخ های دانشجو معلمان تا حد بسیار زیادی با هم مطابقت داشتند و بر عدم استفاده از روش های فعال در تدریس دبیران شیمی دلالت می کردند. در روایت های دانشجو معلمان نشانه ای از روش های مباحثه، ایفای نقش، بارش مغزی و ... دیده نمی

شود. در تعداد کمی از مدارس از آزمایشگاه استفاده می شود، در حالی که آزمایش قلب شیمی است و شاید بهترین راه برای آموزش شیمی که بسیاری از مفاهیم آن انتزاعی هستند، آموزش از طریق آزمایش و تجربه باشد. هر چند محتوای کتب درسی جدید بر اساس رویکرد فعال تبیین شده است و تلاش بر مشارکت حداکثری دانش آموزان است و حتی در کتاب های راهنمای معلم پیشنهاداتی مبنی بر چگونگی آموزش فعال متناسب با موضوع درس ارائه شده است، اما همچنان دبیران بر استفاده از روش های سنتی پافشاری می کنند. مطالعه اهداف آموزشی در برنامه درسی شیمی در ایران که مبنای آن نیازهای دانش آموزان و جامعه و دیدگاه متخصصان شیمی بوده است ما را به این نتیجه می رساند که قسمت عمده ای از این اهداف به روش های تدریس فعال اشاره می کند. به عنوان مثال:

- با طبیعت و روش های شیمی به ویژه مهارت های یادگیری علم تجربی که شامل مهارت های فرایندی و مهارت های عملی است آشنا شود و بر آنها تسلط یابد تا به این وسیله مهارت های ذهنی و روان- حرکتی خود را بهبود بخشیده و تقویت کند.  
- با تلفیق آموخته های خویش از شیمی و مهارت ها و نگرش های علمی کسب شده، مسایل روزانه خود را به طور منطقی تجزیه و تحلیل کند و درباره آنها تصمیمی مسئولانه بگیرد.

- با نگرش ها و ارزش های ذاتی علم همچون پرسشگری، روشنگری، دقت، امانت داری در ثبت و ارائه گزارش ها، نظم پذیری، جمع بندی و کل نگری، همچنین به عدم قطعیت در نظریات و روش های علمی معتقد شود [۱۱].

در کشورهای پیشرفته و موفق در تدریس علوم تجربی روش تدریس عموماً مبتنی بر روش های فعال و دانش آموز محور است و نتایج این تغییر سبک در آموزش هم چشمگیر بوده است [۱۲]. بررسی سیستم آموزش شیمی در کشورهای پیشرفته نشان می دهد که این کشورها به طور کامل الگوهای فعال در تدریس شیمی را جایگزین رویکردهای سنتی کرده اند. به عنوان مثال در کشور ژاپن معلم اصولاً نقش راهنما و ناظر را در تدریس ایفا می کند و در تدریس اکثر مباحث از سیستم های دانشجو محور و فعال استفاده می شود. در این سیستم، دانش آموز محور اصلی تمام فعالیت هاست و معلم فقط بر فعالیت های او نظارت کرده و در مواقع ضروری او را هدایت می کند [۱۳]. در انگلستان هم وضعیت مشابهی وجود دارد. در این کشور مدارس باید با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و انتخاب الگوهای درست تدریس در اجرای کامل برنامه آموزشی که کاملاً بر اساس کاوشگری علمی طراحی شده است کوشا باشند. فعالیت های آموزشی باید در برگیرنده حیطه های مهارتی و درک مفاهیم باشد و برای این با بکارگیری روش های فعال تدریس مانند روش آزمایشگاهی و نمایشی، روش ایفای نقش و روش بدیعه پردازی و ... سعی می کنند تا میزان یادگیری و پیشرفت تحصیلی فراگیران را به بالاترین سطح ممکن برسانند [۱۴]. در استرالیا از یک ساختار تلفیقی در آموزش علوم استفاده می شود که هدف آن آشنایی دانش آموز با ماهیت علوم و ارتباط آن با فناوری است. این ساختار طوری طراحی شده است که در آن فراگیران مهارت های اساسی تفکر و یادگیری را مرتب تمرین کنند و آن را به موارد مشابه تعمیم دهند. نکته مهم دیگر در این سیستم آموزشی انعطاف پذیری بالای آن است که به معلم اجازه می دهد که با توجه به امکانات، محدودیت های محلی و توانایی فراگیران اهداف برنامه را پیش ببرد. با توجه به اینکه برنامه درسی آموزش علوم در این کشور یک برنامه تلفیقی و در هم تنیده است، لذا روش های تدریس با تاکید بر یادگیری مشارکتی، روش های فعال یادگیری، یادگیرنده محور بودن و فرایند محور بودن اجرا می شود. برنامه درسی آموزش علوم در آمریکا دانش آموزان را در جهت تقویت مهارت های فکری و درک مفاهیم علمی مساعدت می کند. در این کشور، آموزش اثر بخش در قلب رویکردهای آموزش علوم تجربی جای دارد. به همین دلیل در فهرست استانداردهای تدریس، از بین انواع رویکردهای آموزشی، رویکرد کاوشگری در صدر قرار دارد. معلم با ایجاد محیطی مناسب تلاش می کند تا به صورت یک فراگیر فعال، به همراه دانش آموزان در فرایند آموزشی شرکت کند. چنین معلمی به طور پیوسته تلاش می کند، تا دانش علمی و عملی خود را درباره علوم، یادگیری و آموزش توسعه دهد [۱۳].

بررسی اهداف آموزشی در این کشورها و ایران ما را به این نتیجه می رساند که تفاوت چشمگیری در اهداف آموزشی به خصوص بعد از اقدامات اصلاحی در زمینه آموزش علوم تجربی در کشور ما اجرا شده است، وجود ندارد. ولی باز خورد این اهداف و شیوه اجرا در کشور ما با کشورهایی نظیر آمریکا، ژاپن، انگلستان و ... کاملاً متفاوت است. اما دلیل این تفاوت چیست؟ آیا برنامه تدریس باید در پی هدفی جز اهداف آموزشی مصوب آن درس باشد؟ مسلماً خیر. پس علت دوری دبیران ما از روش

های نوین در تدریس شیمی چیست؟ شاید بدیهی ترین پاسخ به این پرسش این باشد که اهداف جدید آموزش شیمی به خوبی توسط معلمان درک نشده است [۸]. قطعاً یک قسمت از این موضوع ضعف معلمان کنونی و عدم تسلط آن‌ها به روش‌های نوین یادگیری و عدم آشنایی آن‌ها با اهداف آموزش شیمی می‌باشد. ولی در پاسخ‌های دانشجو معلمان در مورد عدم تمایل معلمان به استفاده از روش‌های نوین و فعال تدریس در آموزش شیمی دلایل دیگری هم می‌توان یافت که عامل محدود کننده‌ی تدریس هستند که در ادامه به بررسی آنها می‌پردازیم.

### زیر ساخت‌ها

مدرن کردن دستگاه آموزشی، همراه ساختن آموزش ایران با پیشرفت‌های علمی و فناوری جدید، ساختن مدارس هوشمند و یا بکارگیری روش‌های جدید آموزشی مشارکتی برای تربیت نسل‌های جوان کارا، پرسشگر با توانایی درک و انطباق با دنیای در حال تحول قبل از هر چیز مستلزم امکانات و زیرساخت‌های مناسب است. رکود و درجا زدن نظام آموزشی ایران در سال‌های گذشته بیش از هر چیز به عدم توجه دولت به آموزش و کافی نبودن سرمایه‌گذاری در این حوزه مهم مربوط است. یک مقایسه ساده بین المللی نشان می‌دهد که سهم مخارج آموزشی در تولید ناخالص ملی ایران بسیار کمتر از کشورهای توسعه یافته است. سرانه هزینه هر دانش آموز هم با در نظر گرفتن قدرت خرید جامعه ایران بسیار پایین تر از کشورهای توسعه یافته است. این دو شاخص به روشنی چرایی مشکلات کنونی آموزش ایران و فقر کیفی و کمی آن را هم نشان می‌دهند. در حقیقت آموزش حوزه فراموش شده جامعه ایران در سه دهه اخیر است.

یکی از موضوعات مورد بحث در آموزش و پرورش حجم بالای کتاب درسی و متناسب نبودن حجم مطالب با میزان ساعت‌های آموزشی می‌باشد. بسیاری از کارشناسان آموزشی معتقدند حجم بالای مطالب و سنگین بودن محتوای کتاب‌ها علاوه بر اینکه موجب خستگی و دلزدگی دانش آموزان می‌شود، عملاً فرصتی برای بکارگیری رویکردهای فعال آموزش مبتنی بر کاوشگری که عموماً مستلزم صرف زمان بیشتری هستند باقی نمی‌گذارد. بازنگری کتاب‌های درسی در سال‌های اخیر تا حدی این چالش را تعدیل کرده است، اما با وجود تعطیلی پنجشنبه‌ها و تعداد بالای تعطیلی در اثر آلودگی هوا همچنان مشکل کمبود زمان و فشردگی دروس وجود دارد. لازمه‌ی گذر از یک سیستم معیوب به سمت یک سیستم پویا برای یک معلم، عبور از موانع فراوان است. اولین مانع در مقابل چنین معلمی، خود کتاب درسی است. زیرا معلم در هر صورت باید کتاب درسی را تمام کند. بچه‌ها مجبورند حجم بالایی از محفوظات و پرسش و پاسخ را فرا بگیرند که عملاً کاربردی در زندگی آنها ندارد و این امر فرسنگ‌ها با آنچه به عنوان برنامه آموزشی و هدف درس تعریف شده است فاصله دارد. همچنین تعداد بالای دانش آموز عملاً دست معلم را برای نوآوری و خلاقیت در آموزش می‌بندد. و به همه اینها نبود امکانات و تجهیزات اولیه برای یک کلاس فعال را اضافه کنید.

### نتیجه محور بودن

در سیستم آموزشی حاضر، یک دبیر شیمی نهایتاً بر اساس توانایی اش در آماده کردن دانش آموزان برای کنکور قضاوت می‌شود، چون هدف اصلی خانواده ایرانی عموماً ورود فرزندش به دانشگاه در یک رشته عالی است. بنابراین معلمی را مناسب فرزندش می‌داند که بتواند او را در رسیدن به این هدف یاری کند. دستمزد نجومی مدرسین کنکور مشهور به خوبی موید این مطلب است. از طرفی برای بسیاری از مدارس هم میزان درصد قبولی در کنکور هدف اصلی است. کنکور سراسری اثرات بسیار مخربی را در مسیر تربیت بچه‌ها ایجاد کرده است و متأسفانه دغدغه اصلی بسیاری از خانواده‌ها آماده کردن فرزندان برای کنکور و کسب رتبه‌های برتر در این ماراتن علمی است و این فرهنگ ناصحیح، والدین و مدارس را از پرداختن به مسئله مهم تربیت باز داشته است. باغ سبز دانشگاه، کعبه آمال بسیاری از خانواده‌ها و دانش آموزان است و تا زمانی که ارزش‌های دیگری را جایگزینش نکنیم، این رقابت مخرب به قوت خود باقیست. در باب تاثیرات مخرب کنکور بر روی نظام تعلیم و تربیت گزارش‌های متعددی به ثبت رسیده است و اکثر کارشناسان اثرات مخرب روانی، فرهنگی و اقتصادی این پدیده پایان ناپذیر را متذکر شده‌اند و از آن به عنوان عامل اصلی بازدارنده عدالت آموزشی در کشور یاد کرده‌اند. کنکور در سیستم آموزشی و تربیتی کشور درست شبیه

به یک ویروس غیر قابل کنترل عمل کرده است. در این سیستم بیمار، دانش آموز به جای یادگیری علم و مهارت، وظیفه انجام تکالیف سنگین و خواندن حجم بالایی از مطالب برای امتحانات را بردوش دارد و استرس اجرای درست آنها همواره همراه او است. در شرایط کنونی، غول کنکور تنها یک هدف را به نظام آموزشی کشورمان تحمیل کرده است و آن عبارت است از: «یادگیری ترندها و حقه‌های تست‌زنی برای ورود به دانشگاه». قطعاً آماده کردن دانش آموزان برای ادامه تحصیل در دوره آموزش عالی و نهایتاً حضور آنها در تخصص‌های مختلف یکی از اهداف مهم آموزش متوسطه است. ولی تنها هدف این دوره نیست. نتیجه محور بودن خانواده‌ها و مدارس باعث شده تلاش برای ورود به دانشگاه سایه سنگین خود را بر روی سایر اهداف نظام تعلیم و تربیت بیندازد و دیگر اهداف عملاً نادیده گرفته شوند. حتی می‌توان گفت یکی از علل بی‌توجهی به آزمایشگاه در تدریس شیمی عدم امکان طرح سوال چهار گزینه‌ای از آزمایش‌ها در آزمون سراسری می‌باشد. در حالی که پایه و اساس شیمی آزمایش و تجربه است و دانش آموز برخی مفاهیم را تنها از طریق آزمایش کردن می‌تواند فرا گیرد و در دیگر موضوعات، انجام آزمایش در کنار تدریس تئوری باعث تعمیق یادگیری می‌شود. سال به سال سایه کنکور بر روی نظام آموزشی ایران گسترده‌تر می‌شود و این نتیجه محور بودن امکان تنوع شیوه‌های آموزشی را مسدود کرده است. توصیه یا به عبارت بهتر اجبار مدارس برای تهیه کتاب‌های تستی با ادعای آماده‌سازی دانش آموزان برای گذر از سد کنکور، انتشار و تبلیغ کتاب‌های تستی و کمک آموزشی و تبلیغات رنگارنگ مؤسسات کنکور، دانش آموزان و معلمان را به گونه‌ای در رقابت تنگاتنگ قرار داده است که نتیجه آن دور شدن از اهداف آموزشی دروس شده است.

### انگیزه و فرهنگ

یک واکنش شیمیایی زمانی انجام می‌شود که انرژی فعال‌سازی اولیه آن به طریقی فراهم شود. انرژی فعال‌سازی نیروی لازم برای گذر از سد حالت گذار را فراهم می‌کند و باعث انجام شدن واکنش می‌شود. اگر ما برای گذر از آموزش سنتی و ورود به آموزش نوین یک سد در نظر بگیریم، انرژی فعال‌سازی برای عبور از این سد، انگیزه دانش آموزان و معلمان است. عدم رضایت شغلی معلمان و متصور نبودن آینده‌ای بهتر با درس خواندن در ذهن دانش آموزان، سمی مهلک برای سیستم آموزشی است. همچنین فرهنگی که کودک در آن رشد کرده و شخصیتش شکل گرفته است گاهی اوقات مانع اجرای درست برنامه‌های آموزشی می‌شود. قطعاً معلمی که بخواهد ذهن دانش آموزان را از یک ساختار معیوب به ساختاری مفید برای زندگی هدایت کند، در گام نخست باید تصورات ذهنی دانش آموز نسبت به دانش را تغییر دهد و بتواند با ایجاد انگیزه در دانش آموز بستر لازم را فراهم کند. به عبارت بهتر معلم در گام نخست باید ذهن دانش آموز از آنچه را که به عنوان روش یادگیری آموخته است پاک کند و سپس روش‌های یادگیری جدید و فعال را جایگزین کند که همه این موارد مستلزم انگیزه معلم و دانش آموز می‌باشد. لازمه‌ی اداره کلاس به صورت فعال، شکستن ساختارهای سنتی است. در این کلاس، کلیشه دانش آموز مؤدب باید شکسته شود؛ دانش‌آموزی که ساکت است، فقط گوش می‌دهد، پرسشگر نیست، هیچ وقت اعتراضی ندارد و به جای اینکه همرنگ حقیقت شود، همرنگ جماعت می‌شود. از جمله دلایلی که باعث بی‌انگیزگی دانش آموزان می‌شود، استرس و اضطراب ناشی از روش‌های نادرست آموزشی و محیط مدرسه است. یکی دیگر از عوامل بی‌انگیزگی دانش آموزان عدم علاقه به نوع درس یا نوع تدریس توسط معلم است. بی‌شک فضای شاداب و دوست‌داشتنی تأثیر زیادی در شکوفایی استعدادها، خلاقیت، پویایی و پیشرفت تحصیلی، کارایی، سلامت و زنده دلی دانش آموزان دارد. کلاس بانشاط موجب شکوفایی جسم و اندیشه دانش آموزان می‌شود. می‌توان گفت اصلی‌ترین ابزار ایجاد انگیزه در دانش آموزان، معلمان هستند. معلمان رکن اصلی نظام آموزشی و مجریان خط مقدم برنامه‌های مدون آموزش و پرورش می‌باشند.

با توجه به مطالب فوق دلایلی نظیر عدم درک و آشنایی معلمان با اهداف نظام آموزشی، نبود زیرساخت‌های مناسب (شامل عدم وجود امکانات آزمایشگاهی و سمعی بصری، تعداد بالای دانش آموزان، حجم بالای کتاب و سنگین بودن محتوای کتب درسی)، غول کنکور و نتیجه محور بودن و بی‌انگیزگی دانش آموزان و معلمان می‌تواند دلایل اصلی دوری مدارس ما از روش‌های فعال و نوین تدریس باشد.



جدول ۴. دلایل اصلی دوری مدارس روش های فعال و نوین تدریس

| عوامل تاثیرگذار                   | توضیحات  |
|-----------------------------------|--|
| عدم آشنایی معلمان با اهداف آموزشی | یکسان بودن اهداف آموزشی در ایران نسبت به کشورهای پیشرفته ولی متفاوت بودن شیوه اجرا نشانگر این است که اهداف آموزشی به خوبی توسط معلمان درک نشده است.  |
| فراهم نبودن زیرساخت های مناسب     | عدم سرمایه گذاری کافی در زمینه آموزش منجر به ضعف در امکانات و زیرساخت های مدارس شده است. به علاوه حجم بالای کتاب درسی، متناسب نبودن حجم مطالب با میزان ساعت های آموزشی و تعداد بالای دانش آموز عملا دست معلم را برای نوآوری و خلاقیت در آموزش می بندد. |
| نتیجه محور بودن                   | موفقیت در امتحان و کنکور به صورت یک فرهنگ ناصحیح در آمده است و والدین و مدارس را از پرداختن به مسئله مهم تربیت باز داشته است. نتیجه محور بودن باعث دوری از روش های نوین تدریس می شود.  |
| بی انگیزگی معلمان و دانش آموزان   | عدم رضایت شغلی معلمان و متصور نبودن آینده ای بهتر با درس خواندن در ذهن دانش آموزان، سمی مهلک برای سیستم آموزشی است.  |

اکثر دانشجو معلمان شرکت کننده در این پژوهش استفاده از روش های نوین و فعال تدریس را در آموزش شیمی کاملا مفید دانسته و بسیار پر انرژی و مصمم بودند که از روش های فعال در تدریس شان استفاده کنند، هر چند که تعدادی از آنها مخالف این موضوع بودند. از نظر آنها استفاده از روش های فعال در تدریس باعث رضایت بیشتر دانش آموزان شده و بهره ی یادگیری را بالا می برد. ولی آیا در مقام عمل و بعد از چند سال تدریس در سیستم آموزشی موجود، باز هم نظر این نو معلمان همین خواهد بود؟ آیا این میزان از انرژی و انگیزه در مسیر هدایت می شود؟ شاید گذشت زمان بهترین پاسخ برای این سوال ها باشد. در هر فرایند موفق سه پارامتر نقش اساسی را ایفا می کنند. برنامه ریزی مناسب، وجود معجریان توانمند و امکانات و تجهیزات کار آمد و کافی. با توجه به این پژوهش، دو ضلع مثلث یعنی بازنگری در برنامه آموزشی و تربیت نو معلمان توانمند و پایبند به اهداف آموزشی، شکل گرفته است. ولی کامل شدن این مثلث نیازمند توجه بیشتر مسئولین و بانیان امر می باشد. به نظر نگارنده، همان طور که عدم استفاده از روش های فعال و نوین که اکنون در سیستم آموزش شیمی در مدارس ما وجود دارد بسیار نگران کننده است، تاکید بیش از حد بر این روش ها نیز مشکل ساز خواهد بود. تدریس شیمی باید متناسب با موضوع و محتوای آن باشد و تلفیقی از روش های سنتی و نوین می تواند بهترین گزینه باشد. در کنار آن باید به آموزش معلمان و به روز کردن آنها توجه ویژه ای داشت. همچنین نظارت بر روش تدریس معلمان و ایجاد طرح های تشویقی برای معلمان فعال می تواند از راهکار های دیگر برای بهبود کیفیت آموزش در مدارس باشد.

### نتیجه گیری

رویکرد مورد استفاده در تدریس شیمی همچنان استفاده از روش های سنتی می باشد و میزان استفاده از روش های فعال بسیار ناچیز می باشد. فضای خشک و یکسویه کلاس در تدریس به شیوه ی سنتی، تک گویی معلم، الزام پذیرش بی چون و چرای دانش آموز و برگزاری کلاس بدون گفتگو و نشاط جمعی از بزرگترین ضعف های سیستم آموزشی کشور است. بررسی ها نشان داد که اهداف و برنامه های آموزشی تعریف شده برای درس شیمی کاملا بر اساس روش های فعال تدریس می باشد و حتی در کتاب های راهنمای معلمان پیشنهاداتی راجع به نحوه بکار بستن این روش ها ارائه شده است. تغییرات کتاب درسی هم در راستای همین هدف بوده است. بنابراین عامل اصلی مهجور ماندن روش های نوین و فعال برای تدریس شیمی در مدارس، نحوه ی نادرست اجرای برنامه های آموزشی می باشد. به طور کلی چهار عامل عدم آشنایی معلمان با اهداف آموزشی، فراهم نبودن زیرساخت های مناسب، نتیجه محور بودن و بی انگیزگی معلمان و دانش آموزان باعث اجرای نادرست برنامه های درسی شده است. فقر کیفیتی آموزش هم به دلیل کمبودها و مشکلات مربوط به امکانات مدارس است و هم به روش های سنتی آموزشی و

توانایی‌ها و مهارت‌های معلمان برای بکارگیری روش‌های جدید و متحول کردن آموزش و یادگیری باز می‌گردد. در سال‌های اخیر برخی مدارس به ویژه مدارس غیر دولتی سعی کرده‌اند کمی از این فضای آموزش یکسویه سنتی دور شوند، اما در کلیت آموزش و پرورش هنوز همان سیستم پابرجاست و همچنان بچه‌ها از مدرسه فراری‌اند و جذاب‌ترین زنگ برای آن‌ها "زنگ خانه" است. اگر بخواهیم در آموزش تحولی ایجاد کنیم، در وهله اول باید زیرساخت‌های آن را فراهم کنیم. نبود امکانات کافی در مدارس بخصوص امکانات آزمایشگاهی و سمعی و بصری مناسب، حجم بالای کتاب درسی و تعداد زیاد دانش‌آموز در یک کلاس باعث می‌شود که نتوان به درستی از روش‌های فعال بهره گرفت. نتیجه محور بودن و تبدیل شدن مدارس به کمپ آماده‌سازی برای کنکور عامل دیگری برای رو آوردن معلمان به روش‌های سنتی تدریس می‌باشد. کنکور، نه تنها سبب مغفول ماندن هدف‌های آموزش متوسطه شده بلکه با درجات زیاد به همه عناصر برنامه درسی دوره متوسطه (شامل: محتوای آموزشی، روش‌های یاددهی - یادگیری، شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌ها، وسایل و امکانات آموزشی و...) آسیب رسانده است. عدم رضایت شغلی در معلمان و بی‌انگیزگی دانش‌آموزان از دیگر عوامل موثر فعال و شاداب نبودن کلاس‌های درس می‌باشد. همچنین عدم آموزش حرفه‌ای به معلمان قدیمی چه در زمینه استفاده از فناوری و چه در زمینه روش‌های تدریس جدید می‌تواند عامل موثر دیگری برای دوری معلمان از روش نوین و فعال تدریس باشد.

## منابع

- [۱] علیپور کتیگری، شیوا. حیدری، حسن. نریمانی، محمد. داوودی، حسین. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی روش تدریس مشارکتی و روش تدریس سنتی بر اشتیاق تحصیلی، خودکارآمدی تحصیلی و خودتنظیمی در دانش آموزان. فصلنامه پژوهش در نظام های آموزشی، شماره ۴۸، ۳۹-۲۳.
- [۲] Suk Kim, J. (۲۰۰۵). The Effects of a Constructivist Teaching Approach on Student Academic Achievement, Self-concept, and Learning Strategies. *Asia Pacific Education Review*, (۶), ۷-۱۹.
- [۳] خدابخشی، سحر. فروتن، منوچهر. سمیعی، امیر. (۱۳۹۴). بررسی سیر تحول فضای معماری مدارس براساس ارزیابی نقش نظام آموزشی حاکم بر آنها. مجله علمی پژوهشی پژوهشکده هنر معماری و شهرسازی نظر، شماره ۳۷، ۶۱-۷۴.
- [۴] ناظمیان، صدیقه. (۱۳۹۹). مقایسه ی تاثیر روش های نوین آزمایشگاهی آموزش علوم تجربی بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه ی هفتم. فصلنامه پویش در آموزش علوم پایه، شماره ۲۰، ۱۹-۱۰.
- [۵] ناظری، عبدالوهاب. نوری، میلاد. خدری، حسین. (۱۳۹۵). روش های تدریس معلم محور و دانش آموز محور و افزایش کارایی. کنفرانس ملی دانش و فناوری روانشناسی، علوم تربیتی و جامع روانشناسی ایران، تهران، دی ۹۵.
- [۶] کشاورز، الهه. حمیدی، عاطفه. (۱۳۹۹). طراحی مراحل محلول سازی به شیوه کاوشگری در آزمایشگاه شیمی. پژوهش در آموزش شیمی، شماره ۱، ۴۵-۳۵.
- [۷] نوروزوند، حامد. شفیع، صابر. (۱۳۹۹). تاثیر روش تدریس حل مسئله بر یادگیری دانش آموزان. پیشرفت های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، شماره ۲۴، ۶۵-۵۶.
- [۸] احمد آبادی، زهرا. اعزازی، مهری. (۱۳۹۵). بررسی روش های آموزش شیمی در مدارس از نگاه دانشجویان کارورزی و مطالعه تطبیقی با چند کشور جهان. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، زنجان، شهریور ۹۵.
- [۹] Koopman, O. (۲۰۱۵). Phenomenology as a Potential Methodology for Subjective Knowing in Science Education Research. *Indo-Pacific Journal of Phenomenology*, (۱۰), ۱-۱۰.
- [۱۰] Creswell, J.W. (۲۰۱۲). Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. (۴<sup>th</sup>ed.). Pearson.
- [۱۱] راهنمای برنامه درسی شیمی متوسطه. (۱۳۷۹). ویژه نامه رشد آموزش شیمی، شماره ۱۴، ۶-۵.
- [۱۲] Cukurova, Mutlu & Bennett, Judith. (۲۰۱۳). *An investigation of the effects of a novel teaching approach on students' learning of chemical ideas. Conference: European Science Education Research Association, September ۲۰۱۳.*
- [۱۳] جعفری هرندی، رضا. میرشاه جعفری، سید ابراهیم. لیاقت دار، محمدجواد. (۱۳۸۸). بررسی تطبیقی برنامه درسی آموزش علوم در ایران و چند کشور جهان. اندیشه های نوین تربیتی، شماره ۲، ۱۹۳-۱۴۵.
- [۱۴] رستم خانی، رسول. محمدی، رحیم، بیات، جعفر. (۱۳۹۵). مطالعه تطبیقی اصول حاکم بر برنامه ریزی درسی کشور های بریتانیا، هند، کره جنوبی و ایران. دومین کنفرانس ملی روانشناسی علوم تربیتی و اجتماعی، بابل، آبان ۱۳۹۵.