



## پژوهش در آموزش شیمی



<http://chemedu.cfu.ac.ir>

## بررسی روند پژوهش در آموزش شیمی

عابد بدریان<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> سردبیر مجله رشد آموزش شیمی،

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، تهران، ایران

بدون شک پژوهش در آموزش شیمی یک حوزه بین رشته‌ای است و افرادی که در این زمینه فعال هستند، علاوه بر دانش تخصصی شیمی، باید دانش کافی از علوم تربیتی و روش پژوهش در علوم رفتاری داشته باشند. در چند سال اخیر به علت افزایش تقاضا برای جذب معلمان شیمی حرفه‌ای در مدارس، رشته‌های آموزش شیمی در مقاطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی از لحاظ کمی رشد زیادی داشته است و به تبع آن، حجم پژوهش‌ها و مقالات منتشر شده در زمینه‌های مختلف آموزش شیمی به ویژه مهارت و دانشی که دانش‌آموزان برای زندگی در دنیای امروز به آن نیاز دارند، رشد فراوانی کرده است.

با ورود به قرن ۲۱، عوامل مختلفی شیوه‌های آموزش و یادگیری علم شیمی در مدارس را تحت تأثیر قرار داده است. گسترش نظریه‌های شناختی و افزایش درک پژوهشگران از چگونگی یادگیری دانش‌آموزان، استفاده‌ی گسترده از رایانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تجسم و مرئی‌سازی پدیده‌های علمی پیچیده، عوامل بیرونی مانند نگرانی‌های جهانی نسبت به انرژی، منابع آب و محیط زیست، افزایش سطح سواد علمی و افزایش درک عمومی از علوم مختلف عواملی هستند که سبب

<sup>۱</sup> نویسنده: (ab.badrian@gmail.com)

شده‌اند تا پژوهشگران حوزه آموزش شیمی در اقدامی هماهنگ با روند جهانی، بر موضوع‌های پژوهشی ویژه‌ای متمرکز شوند.

در اواخر قرن بیستم این سؤال در مراکز علمی و صنعتی جهان مطرح شد که چه چیزی را باید دانش‌آموزان یاد بگیرند. با این سؤال، عمده پژوهش‌های انجام گرفته، از برنامه‌ریزی درسی به سمت دانش‌آموزان و اتخاذ رویکردهای فرایندی، پرورش انواع مهارت‌های دست‌ورزی و انجام پژوهش توسط دانش‌آموزان سوق داده شد. بررسی و مرور آموخته‌ها و میزان درک دانش‌آموزان از مفاهیم مختلف علمی و مشخص کردن کج‌فهمی‌های موجود بسیار رونق گرفت و اطلاعات زیادی در خصوص شرایط یادگیری اثربخش بر پایه‌ی روش‌های یاددهی - یادگیری دانش‌آموز - محور نظیر؛ یادگیری مشارکتی، استفاده از رویکردهای ساختن‌گرایی<sup>۲</sup> و کاوشگری<sup>۳</sup> به دست آمد.

پیشرفت‌های اخیر در شاخه‌های مختلف علوم تربیتی، به پژوهشگران کمک کرده است تا بتوانند انتظارات آموزشی خود را به درستی مشخص کنند. بر پایه یافته‌های جدید پژوهشی، هدف از آموزش شیمی در دوره متوسطه آموزش برخی اصول و مفاهیم نظری علم شیمی و تربیت شیمی‌دان نیست؛ بلکه با توجه به تنوع و جاذبه‌های موجود در علم شیمی، آموزش شیمی وسیله‌ای است برای آموزش مهارت‌های زندگی، حل مسئله، کاوشگری، آشنایی با ماهیت علم و تقویت نگرش‌های علمی و اخلاقی. در این رویکردها، شیمی در خدمت برنامه‌های آموزشی و تربیت شهروندانی مطلوب است.

بدون شک پژوهش در آموزش شیمی یک حوزه بین رشته‌ای است و افرادی که در این زمینه فعال هستند، علاوه بر دانش تخصصی شیمی، باید دانش کافی از علوم تربیتی و روش پژوهش در علوم رفتاری داشته باشند. در چند سال اخیر به علت افزایش تقاضا برای جذب معلمان شیمی حرفه‌ای در مدارس، رشته‌های آموزش شیمی در مقاطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی از لحاظ کمی رشد زیادی داشته است و به تبع آن، حجم پژوهش‌ها و مقالات منتشر شده در زمینه‌های مختلف آموزش شیمی به ویژه مهارت و دانشی که دانش‌آموزان برای زندگی در دنیای امروز به آن نیاز دارند، رشد فراوانی کرده است.

---

<sup>2</sup> constructivism

<sup>3</sup> inquiry

در بررسی پژوهش‌های انجام گرفته مشخص می‌شود که اولاً با گذر زمان، میزان توجه به آموزش شیمی در مقاطع تحصیلی پایین‌تر رو به فزون است و تلاش می‌شود تا میزان آگاهی‌های علمی دانش‌آموزان را از سنین کودکی و حتی قبل از وارد شدن به پیش‌دبستان ارتقا بخشند. ثانیاً با توجه به تغییرات اقلیمی، رد پای کربن و گرم شدن کره زمین، نقش آموزش شیمی با یک برنامه درسی سبز در رشد فناوری و توسعه پایدار کاملاً محرز شده است و تمامی کشورهای خواهان رشد و توسعه پایدار به اهمیت آموزش اثربخش شیمی پی برده و تلاش می‌کنند تا در هر مقطع تحصیلی، دانش‌آموزانی با سطح سواد شیمی مناسب و با کمترین کج‌فهمی تربیت نمایند.

با بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه آموزش شیمی در دو دهه اخیر، می‌توان دریافت که بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته از نوع مداخله‌ای و شبه تجربی هستند و موضوع‌های متنوعی نظیر آموزش معلمان، روش‌های تدریس، یادگیری و باورهای ذهنی، بافتار و محیط یادگیری، تکنولوژی آموزشی، یادگیری غیر رسمی، تاریخ علم، ماهیت علم، فلسفه علم، برنامه‌های درسی جدید، بحث‌های جنسیتی، فرهنگی و اجتماعی و تاثیر آنها بر یادگیری مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است.

در این بررسی‌ها مشخص گردید که از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۲، موضوع‌های یادگیری و باورهای ذهنی (۲۴.۷ درصد)، بافتار و محیط یادگیری (۱۷.۹ درصد) و بحث‌های جنسیتی، فرهنگی و اجتماعی (۱۴.۳ درصد) به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم پژوهش‌های انجام گرفته قرار دارند. اما از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۷، موضوع‌های بافتار و محیط یادگیری (۲۳.۵ درصد)، یادگیری و باورهای ذهنی (۱۵.۳ درصد) و روش‌های تدریس (۱۳.۹ درصد) به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ موضوع‌های بافتار و محیط یادگیری (۳۶.۹ درصد)، روش‌های تدریس (۱۸.۶ درصد) و یادگیری و باورهای ذهنی (۱۵.۲ درصد) به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. همین روند از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ تکرار شده و موضوع‌های بافتار و محیط یادگیری (۳۶.۸ درصد)، روش‌های تدریس (۱۷.۷ درصد) و یادگیری و باورهای ذهنی (۱۰.۲ درصد) به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

بعد از همه‌گیری کرونا، میزان توجه به تکنولوژی آموزش مجازی در مدارس و پژوهش‌های انجام گرفته بسیار رونق گرفت و روش‌های تدریس و ارزشیابی مبتنی بر وب مورد توجه برنامه‌ریزان و

سیاست‌گذاران آموزشی قرار گرفت. از طرف دیگر آموزش معلمان و انجام پژوهش‌های دانشجویی در دوره کارشناسی هم مورد توجه قرار گرفته است. امید است با توجه به رصد سمت و سوی موضوع‌های پژوهشی انجام گرفته در سطح جهان، پژوهشگران حوزه آموزش شیمی کشورمان بتوانند به صورت فعال و هماهنگ با روند جهانی، مطالعات اثربخش و با کیفیتی انجام دهند.

#### منابع

Tzung-Jin Lin, Txu-Chiang Lin, Patrice Potvin & Chin-Chung Tsai (2019), Research trends in science education from 2013 to 2017: a systematic content analysis of publications in selected journals, *International Journal of Science Education*, 41:3, 367-387.