



آموزش مفهومی؛ اولویت اصلی

دکتر عابد بدریان

ایرانی-اسلامی که سهم بزرگی در بنیاد نهادن و گسترش علم شیمی داشته است.

مهم‌ترین و شاخص‌ترین فلسفه آموزش شیمی در مدرسه‌ها، ارتقای میزان سواد شیمی^۱ است. سواد شیمی را می‌توان با چهار مؤلفه محتوا^۲، زمینه^۳، مهارت‌ها^۴ و نگرش‌ها^۵ تعریف کرد. از لحاظ محتوا، علم شیمی مجموعه‌ای از دانش بشری را شامل می‌شود که تلاش می‌کند تا پدیده‌های شیمیایی قابل مشاهده را در قالب ساختار مولکولی مواد و از طریق زبان تخصصی ویژه علم شیمی توضیح دهد. علم شیمی علاوه بر بررسی پویایی فرایندها و واکنش‌های شیمیایی، تغییرات انرژی را نیز در آن‌ها بررسی می‌کند. بررسی ساختار شیمیایی نظام‌های زیستی کمک می‌کند تا نقش علوم داروسازی و پزشکی در راستای حفظ سلامت و ارتقای کیفیت زندگی انسان‌ها به خوبی درک شود.

از لحاظ زمینه، شخص دارای سواد شیمی باید بتواند:

۱. اهمیت علم شیمی را در توضیح پدیده‌های علمی روزمره درک کند.
۲. در زندگی روزمره به‌هنگام شرکت در بحث‌های علمی و نیز به‌عنوان مصرف‌کننده محصول‌های مرتبط با علم و فناوری شیمی، بتواند با کمک آموخته‌های خود آگاهانه تصمیم بگیرد.
۳. رابطه بین نوآوری در علم شیمی و حل بسیاری از مشکلات جامعه را درک نماید از جمله: حفاظت از محیط زیست، تأمین انرژی و تولید مواد غذایی.

از لحاظ مهارتی، شخصی با سواد شیمی، باید بتواند برای حل مسئله و مشکل‌گشایی سؤال علمی طرح کند و با انجام مشاهده علمی و گردآوری اسناد و شواهد کافی، فرضیه علمی خود را از طریق اطلاعات کسب‌شده به اثبات برساند. بنابراین مهارت‌هایی

افت تحصیلی و کاهش کیفیت نظام آموزشی بحرانی است که همواره کارشناسان تعلیم و تربیت نگران آن هستند. به گزارش درگاه ملی وزارت آموزش و پرورش، چند ماه پیش مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش، طی گزارشی در خصوص میانگین کشوری نمره‌های دانش‌آموزان پایه دوازدهم اعلام کرد: «میانگین کشوری نمره‌های دانش‌آموزان در امتحان‌های نهایی خرداد ۱۴۰۲ در رشته تجربی ۱۱/۲۳، رشته ریاضی ۱۰/۷۹، رشته انسانی ۸/۷۵ و در رشته معارف ۱۰/۵۶ بوده است.» این آمار با هدف اطلاع‌رسانی به خانواده‌ها، کارشناسان، تحلیل‌گران و جامعه نخبگان حوزه تعلیم و تربیت تهیه شده است تا تصمیم‌گیرندگان و تصمیم‌سازان حوزه آموزش کشور راهکارهایی برای تقویت مدرسه‌ها و کیفیت آموزش ارائه دهند. در بررسی ریزنمره‌های دانش‌آموزان در درس شیمی نیز چنین افت زیادی مشهود است. آموزش شیمی به‌علت پیچیدگی‌های موجود در برنامه‌ریزی درسی، سازماندهی محتوا، اهداف آموزشی و نیز یادگیری مفهومی انتزاعی و غیرملموس، به یکی از چالش‌های جهانی تبدیل شده است. محتوای کتاب‌های درسی از ارائه آخرین یافته‌ها و اطلاعات علمی ناتوان هستند و معلم‌ها و دانش‌آموزان از منابع اطلاعاتی گوناگونی از جمله رسانه‌های جمعی و ارتباطی اطلاعات علمی کسب می‌کنند. پژوهشگران زیادی در سرتاسر دنیا پژوهش‌هایی انجام می‌دهند تا راهکارهای کاربردی برای تسهیل و تسریع فرایند یاددهی-یادگیری اثربخش شیمی ارائه دهند. در ایران نیز علم شیمی از شاخه‌های مهم علوم تجربی است؛ هم به‌خاطر وجود منابع غنی نفت، گاز و مواد معدنی بسیاری همچون سنگ‌های معدنی سرشار از مس، آهن، سرب و روی و هم به‌علت پیشینه تاریخی و تمدن میهن



ارتباط طولی و عرضی اندکی با هم دارند. در این وضعیت، علاوه بر اینکه آموزش اثربخش و جامع شیمی در کلاس درس برای معلم دشوار خواهد بود، دانش‌آموزان نیز نمی‌توانند از علم شیمی تصویری جامع به‌دست آورند.

مفاهیم کتاب‌های درسی شیمی کاملاً واگرا هستند. در این کتاب‌ها، نظریه‌ها و مدل‌های شیمی‌طوری ارائه شده‌اند که دانش‌آموزان نمی‌دانند چرا یک نظریه از پس نظریه دیگر آمده است و اصلاً چه نیازی به این کار بوده است. این امر به‌طور وسیعی سبب کاهش انگیزه دانش‌آموزان برای مطالعه مفهومی و عمیق علم شیمی شده است. برای فعال کردن دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، باید مفاهیم‌طوری بیان شوند که برای آنان جذاب و معنی‌دار باشند. در برنامه‌های درسی جدید شیمی باید از زمینه‌هایی استفاده شود که دانش‌آموزان اهمیت مفاهیم آموخته‌شده را در این زمینه‌ها ببینند و برای گسترش دانش خود در جهات گوناگون، انگیزه داشته باشند.

امیدواریم برنامه‌ریزان درسی و مؤلفان کتاب‌های درسی اهتمام بیشتری در سازمان‌دهی مفاهیم داشته باشند، چرا که تغییر مسیر آموزش و پرورش از آموزش و یادگیری حافظه‌محوری به سمت یادگیری عمیق و مفهومی دانش‌آموزان، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

پی‌نوشت‌ها

1. Chemical Literacy
2. Content
3. Context
4. Skills
5. Attitudes
6. Numeracy
7. Hands-On & Minds-On

منبع

درگاه ملی وزارت آموزش و پرورش.

<https://medu.gov.ir/fa/node/128246>

که شخصی با سواد شیمی لازم دارد عبارت‌اند از: توانایی کار با اعداد، فعالیت‌های عملی و ذهنی^۷، حل مسئله، رعایت نکات ایمنی در کار با مواد شیمیایی، کاوشگری علمی و ...

از لحاظ نگرشی نیز شخص با سواد شیمی باید بتواند در جامعه و در زندگی شغلی و شخصی خود از مفاهیم و نظریه‌های شیمی استفاده کند و با مشاهده مقاله‌های علمی یا برنامه‌های تلویزیونی مرتبط، به جایگاه ویژه علم شیمی در حل مشکلات بشری پی ببرد. بنابراین با توجه به سطوح چهارگانه سواد شیمی و اهداف آموزشی آن، چنین نتیجه می‌گیریم که در یک برنامه درسی اثربخش شیمی، باید علاوه بر ارائه مفاهیم نظری و دانش پایه، کاوشگری و حل مسئله، کاربرد عینی مفاهیم نظری، تقویت روش‌های تفکر خلاق، انتقادی و همچنین قدرت تصمیم‌گیری بر پایه روش‌ها و رویکردهای علمی را به دانش‌آموزان آموزش داد تا امکان دستیابی به نشانگرهای سواد شیمی محقق شود.

در چند دهه اخیر، علم شیمی از رشد چشمگیری برخوردار بود و موضوع‌ها و نظریه‌های جدیدی به این دانش اضافه شده است. شرط پویابودن برنامه درسی ایجاب می‌کند تا برای آشنایی دانش‌آموزان با حیطه‌های متعدد علم شیمی و کاربردهای آن در زندگی، به طرح مباحث نوین در محتوای آموزشی و کتاب‌های درسی به‌طور ویژه‌ای توجه شود.

به‌علت وسعت زیاد مباحث طرح‌شده در برنامه درسی شیمی و حجم محدود کتاب‌های درسی، بیشتر مواقع مطالب کتاب‌های درسی به‌صورت خلاصه و نسبتاً محدود تدریس می‌شوند که