



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

۲۲ تا ۲۴ شهریور ۱۳۹۰ - زنجان

آزمایشگاه شیمی در مقیاس خرد

عباسعلی زمانی^{۱*}، لیلا یوسفی^۲، محمدرضا یافتیان^۳

۱. دانشجوی دکتری شیمی تجزیه، زنجان، بلوار دانشگاه، دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه شیمی، آزمایشگاه تعادل‌های فازی

Zamani@znu.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد شیمی آلی، زنجان، کیلومتر ۶ جاده تبریز، بلوار دانشگاه، دانشگاه زنجان، مرکز رشد واحدهای فناوری دانشگاه زنجان، اکسیر دانش

کاسپین Yousefi358@yahoo.com

۳. استاد شیمی تجزیه، عضو هیات علمی دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه شیمی

yaftian@znu.ac.ir

چکیده

برنامه درسی نظام آموزشی جدید، درسه زمینه دانش، نگرش و مهارت تدوین شده است. بعد مهارتی که یکی از اهداف مهم برنامه درسی است به دو بخش ذهنی و عملی تفکیک شده تا در پرورش استعدادها و فراگیران به ابعاد گوناگون توجه شود. به این ترتیب در کنار استفاده از توانایی‌های جسمی، ذهن دانش‌آموز نیز به فعالیت می‌پردازد. گنج‌اندیدن بخش آزمایشگاه در کتاب‌های درسی شیمی در راستای تحقق این هدف بوده است. اما همین ادغام درس با آزمایشگاه باعث شده که فعالیت‌های عملی مورد کم‌توجهی قرار گیرد. آزمایش می‌تواند دانش‌آموزان را وادار به تفکر، بحث، نتیجه‌گیری و در نهایت یادگیری را مطلوب کند. از این رو حدود دو دهه است که حرکت‌هایی در جهت توجه بیشتر به کارهای عملی در دنیا آغاز شده و در جریان است. یکی از شیوه‌های تازه، ارائه کارهای عملی در مقیاس خرد است. در کار حاضر برای اولین بار در ایران سعی شده است تا آزمایش‌های کتاب شیمی در مقیاس خرد انجام شده و بتواند خلا آزمایشگاه را برای دانش‌آموزان پر کند. در اجرای فعالیت‌های عملی همواره خطر، سلامت و ایمنی آزمایش‌کنندگان را تهدید می‌کند. بسیاری از مواد شیمیایی سمی و آتش‌گیرند و در نتیجه تماس موضعی و تنفسی می‌تواند اثرهای نامطلوبی داشته باشد. اما استفاده از روش‌هایی که در آن‌ها تماس کم‌تری با مواد شیمیایی وجود داشته باشد ایمنی را بهتر و بیشتر تامین می‌کند. هم‌چنین چون مواد به مقدار کم استفاده می‌شود، ضایعات در آزمایش‌ها حجم کم‌تری خواهند داشت و اثر آلودگی مواد در محیط کمتر خواهد بود که آزمایشگاه در مقیاس خرد توانسته است تمام مزیت‌ها را در بر گیرد. این طرح در چند کارگاه آموزشی نیز برگزار شده و مورد استقبال قرار گرفته است. با کمک این روش نوین آموزشی دانش‌آموز می‌تواند در کلاس درس آزمایش‌های مربوط به مبحث درسی خود را همگام با معلم انجام دهد و از آموزش شیمی لذت ببرد.

واژه‌های کلیدی: آزمایشگاه، آموزش شیمی، مقیاس خرد

۱- مقدمه

یکی از ویژگی‌های سیستم‌های آموزشی پیشرو استفاده از تکنولوژی آموزشی و در بعدی فراتر تاکید بر بعد عملی آموزش است. چنین برداشتی متری از آموزش باعث می‌شود تا معماری یک مدرسه، طرح و نقشه متفاوتی را پیش رو بگذارد. از همین روست که مدارس تنها نیمکت و تخته سیاه نیستند. کتابخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها و حتی سالن‌های بازی اجزای جدانشدنی ساختار یک مدرسه هستند. آزمایشگاه‌های علوم و حتی ابعاد عملی‌تر برخی دروس دیگر مانند نمایش فیلم و عکس تاثیرگذارترین بخش آموزش دروس به حساب می‌آیند. این همه تاکید است بر حفظ و گسترش شیوه‌های آموزشی که پایاتر و کاراتر است [۱].

امروزه به‌کارگیری تکنولوژی آموزشی، کارایی و بازدهی تعلیم و تربیت را افزایش داده و رنج و زحمت کار را ناچیز ساخته است. با این حال، تکنولوژی آموزشی، مفهومی بسیار گسترده را در بر می‌گیرد که می‌توان آن را مجموعه روش‌ها، تکنیک‌ها و وسایلی دانست که برای تسهیل یادگیری و افزایش کیفیت آموزش به کار گرفته می‌شود [۱].

می‌دانیم در دروسی که جنبه عملی دارند، دانش‌آموزان با انجام کارهای آزمایشگاهی می‌توانند در درستی مطالب نظری پژوهش نموده، توانایی اندیشیدن و استدلال خود را افزایش داده، به علوم تجربی علاقه‌مند گردیده، معلومات خود را به آسانی منتقل نموده و حس