

استفاده از الگوی تدریس ساخت گرایی

چکیده

بنا به بررسی‌های گوناگون، راهبردهای تدریس سنتی اثر کمی در کمک به دانش‌آموزان برای تقویت درک کامل از مفاهیم انتزاعی شیمی همچون مفهوم استوکیومتری دارند. از سوی دیگر فعالیت‌ها و روش‌های تجربی یکی از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی به شمار می‌رود که رشد دانش، مهارت و نگرش‌های علمی دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. روش‌های فعال گوناگونی بر پایه فعالیت‌های تجربی و کاوشگرانه برای تدریس مفاهیم علوم وجود دارد. یکی از روش‌ها الگوی تدریس ساخت‌گرایی (۵E) است که از پویاترین و کارآمدترین الگوهای تدریس است و در بسیاری از کلاس‌های دنیا اجرا می‌شود. این روش فرصت کشف فعال و آزمایش را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد.

این مقاله با به‌کارگیری الگوی تدریس ساخت‌گرایی به بررسی اثربخشی در یادگیری مفهوم استوکیومتری و کاربرد آن در زندگی پرداخته است.

کلیدواژه‌ها: آموزش استوکیومتری، الگوی تدریس ساخت‌گرایی (۵E)، فعالیت‌های تجربی و کاوشگرانه

مقدمه

روش‌های سنتی تدریس در بهترین وضعیت و به‌کارگیری ابزار لازم، بیش از ۱۳ درصد حواس، آن هم تنها حس شنوایی یادگیرنده را درگیر نمی‌کند. در روش سخنرانی ما فقط یاد گرفته‌ایم درس بدهیم و دانش‌آموزان نیز آموخته‌اند که تنها حفظ کنند و بدون چون و چرا مطالب را از ما بپذیرند (کیوانفر؛ ۱۳۸۰). این در حالی است که سخن معروف بنیامین فرانکلین، دانشمند، مخترع و نویسنده قرن هجدهم به ما یادآوری می‌کند که اگر روش یاددهی به گونه‌ای باشد که شخص یادگیرنده را درگیر کند، یادگیری اثربخش و همیشگی خواهد بود. فرانکلین می‌گوید: اگر به من بگوئی، فراموش می‌کنم.

اگر آموزش دهی، به خاطر می‌آورم.

اما اگر در آموزش درگیرم کنی، یاد می‌گیرم.

از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی فعالیت‌های عملی است که باعث رشد دانش، مهارت و نگرش‌های علمی دانش‌آموزان می‌شود. انجام فعالیت‌های عملی، افزون بر تثبیت یادگیری و افزایش میزان ماندگاری مفاهیم آموخته شده، سبب دست‌ورزی و کسب مهارت‌هایی می‌شود که می‌تواند در زندگی روزانه مورد استفاده قرار گیرد و زمینه‌های نوآوری و تفکر انتقادی را در دانش‌آموزان فراهم کند. [۱]

فعالیت‌های عملی افزون بر داشتن زمینه‌های توسعه فکری و مهارتی، موجب رشد مهارت‌های اجتماعی و شهروندی نیز می‌شوند. در بسیاری از مدارس، متداول است که دانش‌آموزان فعالیت‌های عملی را به صورت گروهی و در گروه‌های کوچک انجام می‌دهند. به این ترتیب، آن‌ها افزون بر کسب مهارت و تجربه در انجام فعالیت‌های گروهی، مهارت‌های همیاری، هم‌فهمی و احترام به دیدگاه مخالف را نیز یاد می‌گیرند. [۲]

دلایل زیادی که اهمیت انجام فعالیت‌ها در آموزش اثربخش علوم تجربی را یادآور می‌شوند عبارتند از:

- انجام فعالیت به دانش‌آموز کمک می‌کند تا با مهارت‌های مورد نیاز یک دانشمند آشنا شوند. مهارت‌هایی همچون برنامه‌ریزی، مشاهده دقیق، اندازه‌گیری، ثبت دقیق، نمایش شفاف و بدور از اغراق اطلاعات، ارائه درست نتایج و یافتن ارتباط منطقی بین متغیرها.

- انجام فعالیت عملی سبب می‌شود دانش‌آموزان حقایق و مفاهیم علمی را بهتر درک کنند.

- انجام فعالیت عملی سبب فعال شدن یادگیری شده و دانش‌آموزان را وادار می‌کند تا درباره هدف‌های فعالیت فکر کنند. در نتیجه به‌طور فعال، به مبادله اطلاعات و تجربه با معلم می‌پردازند.

- انجام فعالیت سبب واقعی‌تر جلوه دادن حقایق علمی می‌شود.

- انجام فعالیت، هیجان و علاقه بیشتری نسبت به علوم تجربی ایجاد می‌کند.

● انجام فعالیت سبب رشد مهارت‌های مورد نظر برنامه درسی و هدف‌های آموزشی مانند گسترش ارتباط‌های علمی، رشد سواد علمی، رشد مهارت‌های اجتماعی و توانایی استفاده از فناوری‌های اطلاعات می‌شود.

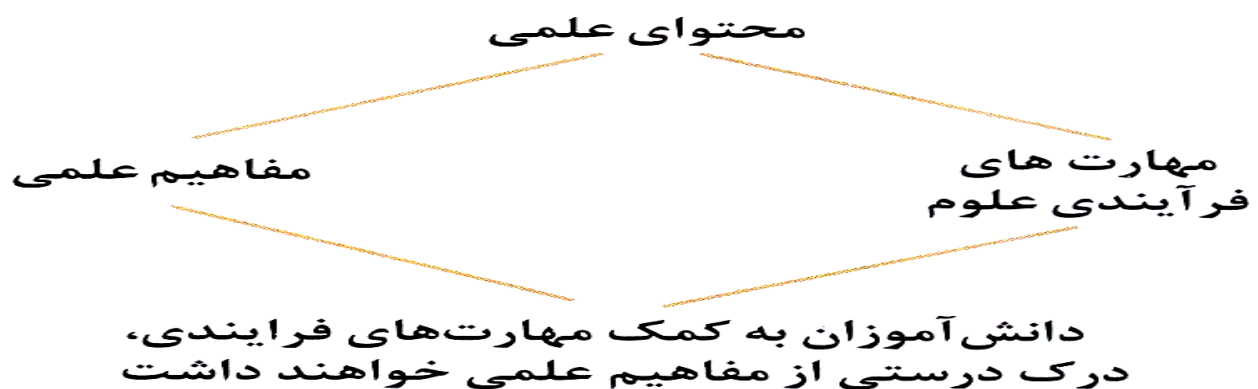
الگوی تدریس E ۵

روش تدریس موفق به دور از الگوهای خاص، روشی است که فراگیر را علاقه‌مند و دلگرم به یادگیری کند. در کنار روش‌های سنتی، روش‌های فعال تدریس بیش از پیش به دلیل نگرش تعاملی و اجتماعی، می‌توانند این وظیفه را به خوبی انجام دهند به شرط آنکه مدرسان و معلمان نیز آموزش دیده و علاقه‌مند به این نوع روش‌ها باشند.

یک معلم اثرگذار باید گنجینه‌ای از الگوها و روش‌های تدریس مختلف داشته باشد تا به هنگام ضرورت و برحسب نوع درس و شرایط تدریس، یک یا برخی از آن‌ها را به کار گیرد. [۴] یکی از کارآمدترین الگوهای تدریس، الگوی تدریس ساخت‌گرایی است که دانش‌آموزان را با انجام یک فعالیت درگیر می‌کند. با تکرار چرخه یادگیری در این الگو، دانش‌آموزان مفاهیم علمی را به صورت لذت‌بخش و با هیجان زیاد، به گونه‌ای یاد می‌گیرند که در ذهن آن‌ها تثبیت می‌شوند.

الگوی تدریس ساخت‌گرا بر این باور است که دانش‌آموزان در جریان تلاش برای حل مسائل علمی، همواره فرصت ساماندهی و بازسازی ادراکات خود را دارند و می‌توانند برای رسیدن به دانش، چندین راه را برنامه‌ریزی کنند. [۵] کلاس‌هایی که از این الگو استفاده می‌کنند تقریباً فضایی شبیه کارگاه دارند.

این کلاس‌ها فرصت کشف فعال، کاوشگری و آزمایش را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهند و موقعیت‌ها و قالب‌های گوناگون آموزشی مانند طرح و ارائه پروژه، خواندن، گزارش دادن و بحث و گفت‌وگو را فراهم می‌کنند و دانش‌آموزان را به استدلال کردن، پرسیدن، برقراری ارتباط و وادارند. [۷] درواقع الگوی ساخت‌گرایی، الگویی براساس کاوشگری و چرخه یادگیری است. کارپلاس و دیر^۱ در نشریه معلم علوم، چرخه یادگیری را در سال ۱۹۶۷ معرفی کردند، شکل ۱.

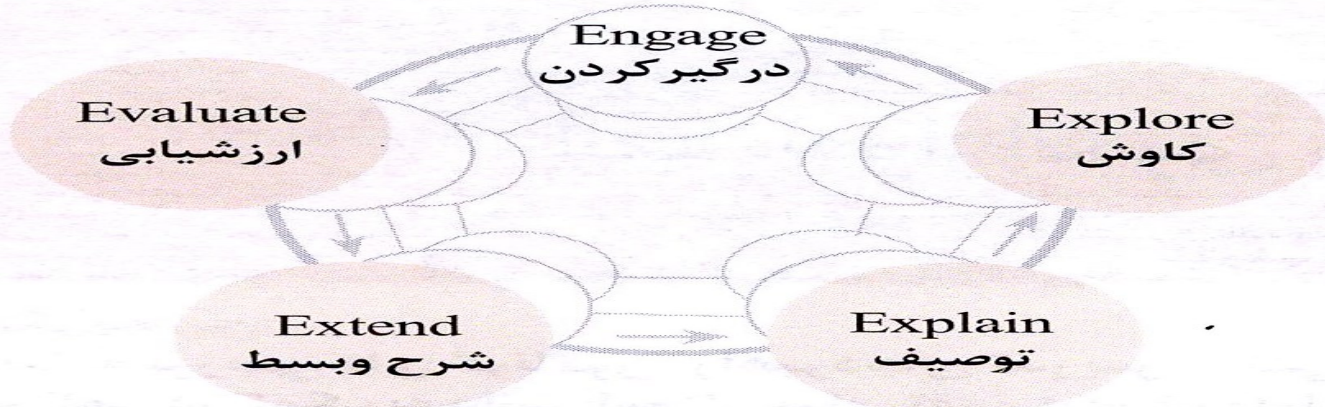


شکل ۱ چرخه یادگیری

مهارت‌های فرآیندی مشاهده، ارتباط و نوشتن مشاهده‌ها،

طبقه‌بندی، اندازه‌گیری مربوط اشیاء در فضا و زمان، پیش‌بینی، نتیجه‌گیری، متغیرهای کنترل و ... را شامل می‌شود. [۸]

الگوی تدریس ساخت‌گرایی در آغاز شامل سه مرحله کاوش، توصیف و ارزشیابی بود که به مرور زمان کامل‌تر و به ۵ مرحله گسترش پیدا کرد. از این‌رو، این الگو به ۵E معروف شده است، زیرا هر مرحله از آن، با حرف E شروع می‌شود، شکل ۲.



شکل ۲ نمایش پنج مرحله چرخه یادگیری ۵E

● **درگیر کردن** تحریک حس کنجکاوی و علاقه دانش‌آموزان از راه انجام یک فعالیت، طرح یک پرسش جالب، خواندن یک داستان نیمه‌تمام، نشان دادن یک عکس جالب و ... به‌طور کلی، انگیزه را می‌توان به‌عنوان نیروی محرک فعالیت‌های انسان و عامل جهت‌دهنده آن تعریف کرد. [۵] و [۶]

● **کاوش** در این مرحله که مرحله مطالعه پس از ایجاد انگیزه است، دانش‌آموزان در محدوده فعالیت مشخص شده، به تفکر آزاد می‌پردازند. این مرحله به دانش‌آموزان در ایجاد یک قالب و چارچوب فکری برای تشکیل مفاهیم جدید کمک می‌کند. وظایف گروه‌ها در این مرحله شامل مشاهده دقیق و ثبت مشاهدات، تفکر آزاد و بحث گروهی، پیش‌بینی، انجام آزمایش و پرورش مهارت‌های کاوشگری است.

● **توصیف** در این مرحله، دانش‌آموزان برای فعالیت‌هایی که انجام داده‌اند توضیح منطقی و مستدل ارائه می‌دهند و شرح و توصیف دقیق مشاهدات به‌صورت کتبی و شفاهی، بیان راه‌حل‌ها و پاسخ‌های احتمالی (پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی و تجزیه و تحلیل) انجام می‌شود.

● **شرح و بسط (گسترش)** در این مرحله معلم می‌تواند پیرامون مفاهیم اصلی درس مطالبی ارائه کند تا دانش‌آموزان با استفاده از منابع گوناگون، اطلاعات خودشان را گسترش دهند. وظایف گروه‌ها در این مرحله شامل شرح، بسط و جمع‌آوری اطلاعات از منابع مختلف، تعمیم و گسترش یافته‌ها و ایجاد ارتباط بین ایده‌های مرتبط به هم است.

● **ارزشیابی** ارزشیابی در طول هر مرحله از فعالیت توسط دانش‌آموز انجام می‌شود. اصلاح و بازسازی در هر مرحله، زمینه کامل کردن و ارتقاء فعالیت را فراهم می‌کند. این ۵ مرحله تا مرحله کامل شدن فعالیت داده شده تکرار می‌شود.