



# لذت یادگیری شیمی

دکتر رسول عبدالله میرزایی

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

انواع مختلف پیوندها میان عناصر گوناگون، در خصوصیات ترکیباتی که می‌توانند ایجاد کنند، تأثیر زیادی دارند و دانش‌آموزان درک می‌کنند که چگونه از آن‌ها می‌توانند در زندگی روزمره استفاده کنند. با قرار دادن ترکیبات در کنار یکدیگر، مطالعه واکنش‌های شیمیایی معنی‌دار می‌شود. برای این منظور دانش‌آموزان روش‌های مختلفی را برای واکنش عناصر و ترکیبات تمرین می‌کنند و عوامل مؤثر را در سرعت واکنش و شرایط رسیدن به محصول مطلوب فرامی‌گیرند و کم‌کم دانش‌آموزان به یک دید کلی از دنیای شیمی دست می‌یابند.



## علاقه دانش‌آموزان به یادگیری شیمی

زبان شیمی غنی، متنوع و پیچیده است و در این میان احساس نیاز برای یادگیری، نقش اساسی در فرایند آموزش دارد. در ایجاد این نیاز، پرداختن به نگرش‌ها در یادگیری شیمی اهمیت پیدا می‌کند. هر چند در برخی مواقع با دانش‌آموزانی روبه‌رو می‌شویم که برخلاف آگاهی از اهمیت شیمی در پیشرفت جامعه، علاقه کمی به یادگیری این علم دارند. در این میان چه باید کرد تا دانش‌آموزان لذت یادگیری شیمی را درک کنند؟ آیا توجه به برخی از آزمایش‌ها و پدیده‌های جذاب، می‌تواند پیش‌برنده فعالیت یادگیری باشد؟ آیا درک لذت یادگیری در تفسیر مشاهدات، می‌تواند اثربخشی بیشتری در یادگیری معنی‌دار دانش‌آموزان داشته باشد؟

ایجاد حس شگفتی در دانش‌آموزان در ارتباط میان علوم و زندگی روزمره، هیجان لازم را در مسیر یادگیری علوم مهیا می‌سازد. این حس شگفتی در شیمی می‌تواند حتی در آشپزخانه و دنیای آشپزی نیز رخ دهد! آیا می‌توان همراه با یادگیری شیمی، محصولات قابل خوردن را در واکنش‌های شیمیایی تولید کرد و با رعایت اصول شیمی در بهینه‌سازی فرایند آن کوشید و آشپزی را در خدمت آموزش لذت‌بخش شیمی قرار داد؟ یک دلیل عمده در کاهش علاقه دانش‌آموزان به یادگیری

## شیمی و تغییرات

شیمی مطالعه ماده و تغییرات آن است. دانش شیمی به ما کمک می‌کند تا بفهمیم که مواد پیرامون ما چگونه ساخته شده و چگونه باهم برهم‌کنش دارند و اینکه ما چگونه می‌توانیم از آن‌ها در جهت رفاه و آسایش خودمان بهره‌مند شویم. شیمی بخشی از زندگی روزمره ماست و همیشه آن را تجربه می‌کنیم. مطالعه اتم‌ها و اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها و آنچه در داخل یک اتم اتفاق می‌افتد، برای درک کاربردهای وسیع شیمی بسیار مهم است. هنگامی که یک درک کلی درباره مبانی اساسی حاصل شد، قرار گرفتن عناصر در جدول تناوبی، اطلاعات زیادی را درباره آن‌ها و نحوه تعامل آن‌ها با یکدیگر، در یک ساختار منظم ارائه می‌دهد. این طراحی در عین سادگی، می‌تواند حس خوبی را در دانش‌آموزان برای درک مفاهیم ایجاد سازد. پس از رمزگشایی جدول تناوبی، ترکیبات مختلفی را که عناصر می‌توانند داشته باشند، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که اغلب دارای خصوصیات هستند که بسیار متفاوت از عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها هستند.

سازد. یادگیری زمانی که بتواند کنجکاوی دانش‌آموز را تغذیه کرده و درک او از پیرامون خود را افزایش دهد، می‌تواند شادای بخش باشد. یادگیری بخش مهمی از رشد حرفه‌ای و شخصی هر فرد است که می‌تواند حس کنجکاوی فرد را ارضا نموده و فعالیت‌های جدیدی را برای وی ایجاد کند. با این وصف مهارت شغلی جدید فرد را نسبت به درک وقایع پیرامون خود آگاه‌تر می‌سازد و زمینه را برای تصمیم‌گیری درست فراهم نموده و ترس و اضطراب او را در این زمینه کاهش می‌دهد. لذا یادگیری می‌تواند فرد را به سمت تحول مثبت حرکت دهد. در این میان چگونه می‌توان لذت یادگیری را پرورش داد تا دانش‌آموزان بتوانند انگیزه ذاتی برای یادگیری داشته باشند. کاری را که در کلاس درس و آزمایشگاه انجام می‌دهند، دوست داشته باشند و از حضور در مدرسه لذت ببرند؟ هنگامی که دانش‌آموزان به دنبال معلمان و کلاس‌های درس ایده‌آل می‌گردند، در واقع آن‌ها به دنبال محیطی هستند که نیازهای بنیادین روان‌شناختی خود را تأمین کنند.

دانش‌آموزان از حضور در محیط یادگیری که بتواند نیازها و علائق آن‌ها را برآورده کند و چالش‌های فکری جالبی را برای آن‌ها در ارتباط با زندگی روزمره ایجاد کند، لذت می‌برند. کلاسی که «لذت یادگیری» در آن وجود داشته باشد، کلاسی است که در آن دانش‌آموزان با سطح مناسبی از چالش‌ها روبه‌رو می‌شوند و می‌توانند در مورد یادگیری خود تصمیم بگیرند. هنگامی که دانش‌آموزان با مشکلی روبه‌رو می‌شوند، سیستم حمایتی در جهت کمک به یادگیری آن‌ها وجود دارد که کمک می‌کند تا مسیر یادگیری خود را در کاربرد روش علمی اصلاح سازند. هنگامی که دانش‌آموزان «لذت یادگیری» را تجربه می‌کنند، نسبت به تداوم آن در آینده علاقه‌مندتر می‌شوند.

### شیمی و بافتار زندگی

این یادگیری لذت‌بخش در آموزش رسمی از تدریس اثربخش معلم نشأت می‌گیرد که با کاربست رویکردهای نوین آموزشی و در نگاه تلفیقی به آموزش و علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات می‌تواند رخ دهد. کاربرد آموخته‌ها در بافتار زندگی روزمره به آن قوت بخشیده و تجارب یادگیری لذت‌بخشی را برای فراگیرندگان در درک دنیای پیرامون خود فراهم می‌سازد. هنگامی که دانش‌آموز در مورد موضوع یا مهارت جدید کنجکاو می‌شود، می‌خواهد آن را کشف کند. برای این منظور او روش علمی را در کنار منابع یادگیری به کار می‌گیرد تا بتواند پاسخ خود را بیابد. همچنین در محیط‌های یادگیری مبتنی بر ایجاد علاقه، دانش‌آموزان اشتیاق و انگیزه برای یادگیری و همچنین معلمان علاقه بیشتری برای تدریس خواهند داشت. این تعامل دوسویه میان دانش‌آموزان و معلمان در یادگیری شیمی و ارتباط آن در بستر فناوری با زندگی روزمره و با کاربرد ریاضیات و مهندسی، موقعیت کنجکاوی مناسبی را در درک پدیده‌های جهان خلقت برای دانش‌آموزان فراهم می‌سازد تا با کاوشگری بتوانند مفاهیم علمی را بنا نهاده و از آن در شناخت دنیای پیرامون خود بهره‌جویند.

شیمی، عدم درک دانش‌آموزان از ارتباط دانش شیمی با زندگی و آینده شغلی‌شان است. دانش‌آموزان در رویکرد یادگیری مناسب، می‌توانند از دانش و درک مفهومی خود از علوم پایه به‌ویژه شیمی برای تحقیق، بحث و ارزیابی مسائل موجود در زندگی واقعی، موقعیت‌های شخصی، اجتماعی یا شغلی استفاده کنند. یادگیری شیمی در بافتار زندگی روزمره می‌تواند روی علاقه و درک دانش‌آموزان از ارتباط بین شیمی و زندگی تأثیر بگذارد، هر چند در این میان ممکن است میان علاقه دانش‌آموزان و برنامه درسی آن‌ها تطابق لازم وجود نداشته باشد. به‌ویژه اینکه دانش‌آموزان، برنامه درسی موجود را در راستای ارتقای توانمندی و خودکارآمدی و مسیر اشتغال در آینده نبینند، که در این صورت بر روند یادگیری آنان اثر خواهد گذاشت.

### کاوشگری به روش علمی

یادگیری به‌طور ذاتی هیجان‌انگیز و لذت‌بخش است. دانش‌آموزان ذاتاً کنجکاو هستند و می‌خواهند نسبت به پدیده‌های پیرامون خود، آگاهی لازم را به دست آورند. برای این منظور در علوم تجربی، دانش‌آموزان روش علمی را به کار می‌برند. روش علمی، فرایندی است که از طریق آن دانش‌آموزان پاسخ‌هایی را برای سؤالات خود در توضیح چگونگی و دلیل انجام رخ داده‌ها، می‌یابند. اولین قدم در روش علمی، مشاهده است. هر مشاهده بلافاصله با یک سؤال همراه است. در این مرحله، احتمالاً دانش‌آموزان شروع به حدس زدن پاسخ سؤال می‌کنند. اگر این «حدس‌ها» گزاره‌های قابل آزمایش باشند، به آن‌ها «فرضیه» می‌گویند. برای هر سؤال ممکن است چندین فرضیه وجود داشته باشد. برای آزمایش فرضیه، دانش‌آموز آزمایشی را طراحی می‌کند که در طی آن فرضیه، تأیید یا رد می‌شود که می‌تواند فراگیرنده را به نتیجه‌گیری نزدیک‌تر کند. مشاهدات در طول آزمایش، منجر به جمع‌آوری داده‌ها می‌شود که تفسیر داده‌ها، نتیجه‌گیری را ایجاد می‌کند. نکته مهم در اینجا این است که نتیجه منفی به معنای «اشتباه» بودن آزمایش نیست. هدف از روش علمی کشف دلیل وقوع چیزی است. نتیجه منفی از نظر برخی موارد به همان اندازه نتیجه مثبت ارزشمند است و به محدود کردن زمینه‌های باقی‌مانده در بررسی موضوع کمک می‌کند. علاوه بر این، نتایج منفی می‌تواند به کشف‌های مهمی منجر شود که ممکن است ارتباط مستقیمی با آزمایش‌های فعلی هم نداشته باشند. در طراحی آزمایش، توجه به متغیرهای تأثیرگذار مهم است، زیرا تغییر آن‌ها در روند کار تأثیر دارد. هنگام بررسی تأثیر متغیرها در یک آزمایش، به‌طور کلی بهتر است تا حد امکان همه متغیرها به غیر از یکی از آن‌ها ثابت نگه داشته شود تا بتوان تغییر در روند کار را ناشی از متغیر تغییر یافته، تلقی کرد.

ایجاد موقعیت‌های حل مسئله در فعالیت گروهی دانش‌آموزان به منظور کاربرد روش علمی، می‌تواند همراه با توجه به حیطه عاطفی در یادگیری و تقویت نگرش‌های مطلوب در آنان، موقعیت لذت‌بخشی را در یادگیری برای فراگیرندگان مهیا