



### چکیده

آموزش الکترونیکی و تدریس مجازی یکی از گزینه‌های پیش رو برای جلوگیری از گسست فرایند یاددهی - یادگیری به‌ویژه در دوران فراگیر شدن کروناست. گام نخست برای ورود به آموزش مجازی، طراحی و تولید محتوای الکترونیکی با استفاده از نرم‌افزار پاورپوینت است که پیش از این نیز مورد استفاده بوده و معلمان را در تدریس مجازی به خوبی یاری داده است. در تجربه‌ای که شرح آن خواهد رفت، مرحله دوم به اجرا در آمده است. این مرحله شامل ساماندهی دانش‌آموزان هر کلاس در گروه‌های واتس‌آپی است که باید ارائه محتوای آموزشی به این گروه‌ها انجام گیرد. ارائه مطالب درسی در این روش با بارگذاری محتوای پاورپوینت هر پایه به صورت فایل پی‌دی‌اف روی گوشی موبایل شخصی آغاز می‌شود. از آنجا که گروه‌های دانش‌آموزی برای هر پایه تشکیل، و زمان و روزهای تدریس مطالب در گروه‌ها بارگذاری شده است، امکان بودجه‌بندی و تهیه طرح درس متناسب با کتاب درسی فراهم بود. اشتراک‌گذاری محتوای پاورپوینت‌ها و قرار دادن پیام‌های صوتی در توضیح مطالب درسی به دانش‌آموزان، به خوبی زمینه ارائه محتوای آموزشی را فراهم کرد.

**کلیدواژه‌ها:** یادگیری الکترونیکی، پیام‌رسان واتس‌آپ، تدریس مجازی، فعالیت‌های گروهی، محتوای آموزشی

### مقدمه

آموزش علاوه بر استفاده از ابزارهای آموزشی و فناوری آموزشی، نیازمند استفاده از عنصرهای دیگر همچون ارتباط متقابل (یادگیری تعاملی)، تخیل و ارائه بازخورد است. تدریس مجازی و یادگیری الکترونیکی با استفاده از عنصرهای مختلف باعث ایجاد عنصرهای جدید آموزشی می‌شود و به این ترتیب فرایند یادگیری را جذاب‌تر می‌کند. آموزش‌های الکترونیکی به فراگیران این امکان را خواهد داد تا هر فرد با توجه به شرایط و توانایی خود، آهنگ یادگیری را خود مشخص کند. در چنین مواردی، اگر یکی از دانش‌آموزان به هر دلیلی، چند روزی از سامانه استفاده نکنند و از کلاس و درس دور بوده باشند، پس از برطرف شدن مشکلات، قادر به ادامه آموزش خواهد بود. دوره‌های آموزشی مبتنی بر آموزش الکترونیکی دارای عنصرهای قابل کنترلی برای استفاده کاربران هستند. این عنصرها در کلاس‌های آموزش معمولی استفاده نمی‌شوند و در آموزش‌های الکترونیکی، فراگیران با استفاده از آن‌ها قادر به کنترل فرایند آموزش خواهند بود. برای نمونه، قابلیت تنظیم آهنگ آموزش توسط خود دانش‌آموز یکی از دلایل مهم درباره موثر بودن آموزش‌های الکترونیکی است. آموزش‌های

# تجربه آموزش مجازی شیمی با پیام‌رسان واتس‌آپ

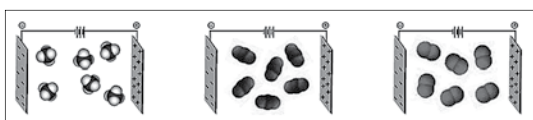
علیرضانا صری مود  
معلم شیمی ناحیه ۲ کرمان



## نتایج و بحث

ارائه مطالب درسی در این روش با بارگذاری محتوای پاورپوینت هر پایه به صورت فایل پی‌دی‌اف روی گوشی موبایل شخصی معلم آغاز می‌شود. از آنجا که گروه‌های دانش‌آموزی برای هر پایه تشکیل، و زمان و روزهای تدریس مطالب در گروه‌ها بارگذاری شده بود، امکان بودجه‌بندی و تهیه طرح درس متناسب با کتاب درسی فراهم بود.

سعی شده بود در هر جلسه تعداد محدودی از صفحه‌های کتاب درسی به طور کامل در گروه کلاسی بارگذاری شود. وجود فایل پاورپوینت کتاب درسی به صورت پی‌دی‌اف این قابلیت را مهیا کرده بود که از آن صفحه خاص، نماگرفت (اسکرین‌شات) تهیه شود و با گوشی شخصی، در گروه قرار گیرد، شکل ۱.



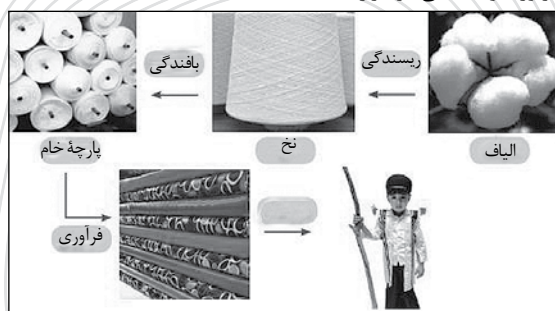
رفتار مولکول‌های  $O_2$ ،  $CO_2$  و  $CH_4$  در میدان الکتریکی

▲ شکل ۱ نمایی ساده از نمونه اسلاید تهیه شده برای تدریس مولکول‌های قطبی و ناقطبی؛ فصل سوم کتاب شیمی دهم صفحه ۱۱۲ نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آب در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن، سر منفی و اتم‌های هیدروژن، سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند. شیمی‌دان‌ها به مولکول‌هایی مانند آب که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، مولکول‌های دوقطبی یا قطبی می‌گویند. در واقع این مولکول‌ها سرهای مثبت و منفی دارند. این در حالی است که مولکول‌های سازنده ترکیب‌هایی مانند گاز اکسیژن ( $O_2$ )، کربن دی‌اکسید ( $CO_2$ ) و متان ( $CH_4$ ) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند (شکل ۱۶). چنین مولکول‌هایی ناقطبی نامیده می‌شوند.

همچنان که در شکل ۱ مشاهده می‌شود استفاده از کتاب درسی الکترونیکی و نمایش آن به صورت اسلایدهای مجزاد گروه کلاسی، به معلم این امکان را می‌دهد تا به خوبی و به دقت برای دانش‌آموزان، خطبه‌خط کتاب درسی را مورد تحلیل و ارزیابی قرار دهد و در عمل یک آموزش خرد مبتنی بر کتاب درسی برای دانش‌آموزان ارائه دهد. با توجه به نقش مهمی که محتوای تصویری کتاب درسی

### خود را بیازمایید

در هر یک از جاهای خالی یکی از واژه‌های «سرخ، لیاف، دوزندگی، فرآوری و بافندگی» را قرار دهید.



▲ شکل ۲ نمایی از نمونه اسلاید تهیه شده برای تدریس تحلیل «خود را بیازمایید»؛ فصل سوم کتاب شیمی یازدهم

الکترونیکی مستقل از مؤلفه‌های زمان و مکان، همواره می‌تواند مورد استفاده قرار گیرند [۱].

آموزش الکترونیکی و تدریس مجازی باعث افزایش قدرت بارگذاری اطلاعات در ذهن دانش‌آموزان می‌شود. در این راستا از عنصرهای متفاوتی شامل صوت، تصویر، آزمون‌های کوتاه، ارتباط متقابل با فراگیر و مواردی برای تأکید بر فراگیری هدفمند استفاده می‌شود. اگر فراگیران بخش‌هایی از یک دوره آموزشی را به درستی فرا گرفته باشند، می‌توانند در زمان دلخواه، آن بخش‌ها را مطالعه کنند [۲].

برای استفاده درست از فناوری و ایجاد زمینه مناسب برای یادگیری مستقل و تعاملی، به مجموعه‌ای از محتواهای الکترونیکی نیاز داریم که با محتوای کتاب‌های درسی سازگار باشند. بی‌تردید استفاده بجا از رایانه و اینترنت می‌تواند کمک بزرگی در این زمینه باشد. نرم‌افزاری که تعاملی، پویا و دارای محتوای مناسب باشد، همراه با سرعت بخشیدن به جریان آموزش، عمده فعالیت را به عهده دانش‌آموز قرار می‌دهد. همچنین با فراهم کردن امکان جست‌وجو در اینترنت، می‌توان دانش‌آموز را به طور مستقل به سمت جمع‌آوری اطلاعات هدایت کرد. از آنجا که محتوای الکترونیکی در اثربخشی و کیفیت یادگیری الکترونیکی نقشی تعیین‌کننده دارد، می‌توان با بهره‌گیری از دیدگاه‌ها و دستاوردهای نوین علمی در حوزه فناوری آموزشی، تولید محتواهای ارزشمند و اثرگذار را در برنامه‌ها و فعالیت‌های خود قرار داد [۳].

در این راستا می‌توان از امکانات به روز و آخرین یافته‌ها و ابزارها در حوزه تولید انواع محتواهای الکترونیکی و چندرسانه‌ای بهره گرفت. معمولاً درس‌ها در آموزش الکترونیک دارای محتوای الکترونیکی هستند که به صورت برون‌خط قابل استفاده‌اند. محتوای الکترونیکی به نسبت متنوع است و بر اساس نیاز استفاده‌کننده و نوع درس، با شکل‌های متنوعی تولید می‌شود. در مجموع، در تولید محتوای الکترونیکی از امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مناسب بهره‌گیری می‌شود [۴].

## روش پژوهش

در این روش برای کتاب‌های درسی شیمی پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم با استفاده از نرم‌افزار پاورپوینت، محتوای الکترونیکی از پیش طراحی شده و در تدریس مجازی امتحان خود را به خوبی پس داده است [۵]. مرحله بعد ساماندهی دانش‌آموزان هر کلاس در گروه‌های واتس‌آپی است که باید ارائه محتوای آموزشی به گروه‌ها انجام گیرد. شاید یکی از دشواری‌های این روش همین بخش بود که با کمک معاونت اجرایی مدرسه شماره تلفن همراه دانش‌آموزان تهیه و در گروه، با نام و نام خانوادگی خودشان ذخیره می‌شد. در ادامه، با اشتراک‌گذاری محتوای پاورپوینت‌ها و قرار دادن پیام‌های صوتی، مطالب درسی به دانش‌آموزان هر گروه، در زمانی مشخص و برنامه‌ریزی شده ارائه می‌شود. آموزش در این روش، مبتنی بر گوشی هوشمندی که در اختیار دانش‌آموز است برنامه‌ریزی شده و نیازی به رایانه، لپ‌تاپ یا هرگونه ابزار آموزشی دیگری نیست.



## می‌توان با بهره‌گیری از دیدگاه‌ها و دستاوردهای نوین علمی در حوزه فناوری آموزشی، تولید محتوای ارزشمند و اثرگذار را در برنامه‌ها و فعالیت‌های خود قرار داد

درک بهتر مطالب ارائه شده در کتاب و کلاس درس دارد، استفاده از پاورپوینت برای تحلیل شکل‌های کتاب درسی در گروه کلاسی بسیار مؤثر و سودمند است [۵]. در شکل ۲ به‌عنوان نمونه، اسلاید تهیه شده برای تحلیل تصویر ارائه شده در «خود را بیازمایید»

صفحه ۹۹ کتاب شیمی یازدهم ارائه شده است. پس از بارگذاری نماگرفت مربوط به هر صفحه از کتاب درسی، توضیح لازم به‌صورت فایل صوتی برای گروه ارسال می‌شود، شکل ۳. با این روش در دوره همه‌گیری بیماری کرونا و در فاصله زمانی ۱۰ اسفند ماه ۱۳۹۸ تا زمان تنظیم مقاله (۵ خرداد ۱۳۹۹) نزدیک ۳۰ جلسه کلاس مجازی برگزار شد که با مشارکت کامل دانش‌آموزان همراه بود. از جمله مزایای مهم این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تحلیل سطریه‌سطر کتاب درسی با ارائه توضیح کافی؛
- امکان انتقال فایل‌های مربوط به هر صفحه و هر بخش از کتاب درسی به دانش‌آموزان دیگر؛
- امکان بارگذاری سریع فایل‌ها با توجه به حجم کم آن‌ها؛
- امکان بودجه‌بندی و سازماندهی ارائه مطالب برای جلسه‌های هفتگی؛
- امکان برگزاری جلسه‌هایی برای طرح پرسش و تحلیل و پاسخ هر یک.

گفتنی است در تهیه پاورپوینت‌های کتاب درسی، ویژه بارگذاری در گروه کلاسی، باید به این موارد توجه شود:

- \* آوردن شماره صفحه کتاب درسی با اندازه بزرگ در گوشه هر اسلاید، برای اطلاع از صفحه مورد استناد کتاب درسی در اسلاید تهیه شده؛
- \* عجله نکردن در تهیه اسلایدها و فشرده‌سازی مطالب هر صفحه از کتاب درسی به منظور افزایش بازدهی آموزش مجازی (نوشته‌های هر صفحه دست‌کم در قالب سه یا چهار اسلاید طراحی شود)؛
- \* شکل‌های صفحه کتاب باید به‌صورت جداگانه در اسلایدها قرار گیرد تا تحلیل دقیق‌تر آن‌ها ممکن باشد؛
- \* نکته‌های مهم متن کتاب درسی باید با کادرها و خطوط رنگی مشخص شود، شکل ۱.

نگارنده با استفاده از این روش نزدیک به نیمی از کتاب‌های درسی را به خوبی تدریس کرده است. این تدریس با درصد بالایی از رضایت‌مندی دانش‌آموزان همراه بود.

### \* منابع

- [۱] مایر، ریچارد (۱۳۸۴)، یادگیری چندرسانه‌ای؛ ترجمه: مهسا موسوی؛ تهران: مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی.
- [۲] زارعی، علی (۱۳۹۶)، فرصت‌های آموزشی در شبکه‌های مجازی و رسانه‌های اجتماعی؛ تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران.
- [۳] عالی، فاطمه (۱۳۹۶)، فرایند تدریس و رسانه‌های آموزشی؛ تهران: نگار تابان.
- [۴] حسن‌پور، مریم (۱۳۹۶)، فرایند یاددهی - یادگیری و رسانه‌های نوین آموزشی؛ تهران: نگار تابان.
- [۵] ناصری نود، علیرضا (۱۳۹۷)، کیفیت‌بخشی به تدریس شیمی دهم و یازدهم با تولید محتوای الکترونیکی. سومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، دانشکده فنی محمودآباد، محمودآباد مازندران.

The screenshot shows a digital lesson interface for 'کلاس مجازی شیمی یازدهم ۲' (Class 11th Chemistry 2nd Year). It features two slides with chemical structures and text. The first slide shows the chemical structure of ethanol (CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH) and asks for the number of hydrogen atoms in a molecule. The second slide shows the chemical structure of ethanol and asks for the number of hydrogen atoms in a molecule. The interface includes navigation buttons, a search bar, and a list of slides.

▲ شکل ۳ نمایی از نمونه تدریس مجازی اجرا شده برای درس شیمی یازدهم