

## آموزش اثر بخش شیمی بر بستر فناوری اطلاعات و آموزش الکترونیکی

خدیجه ابوطالبی<sup>۱\*</sup>، پریا یاردانی سفیدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> سرگروه دبیران شیمی ناحیه ۳ تبریز، عضو هیات اجرایی انجمن علمی آموزشی دبیران شیمی استان آذربایجان شرقی، کارشناس ارشد شیمی فیزیک، اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ تبریز، گروه‌های آموزشی  
<sup>۲</sup> کارشناس ارشد شیمی فیزیک، دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، آزمایشگاه پژوهشی الکتروشیمی

### چکیده

امروزه در اثر تحولات پرشتاب جهانی و توسعه روز افزون علوم و فناوری روش‌های آموزشی سنتی کارایی کمتری داشته و تحولی گسترده در نظام‌های آموزشی و فرآیند یادگیری - یاددهی ایجاد شده است. یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار در این راستا، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است که مجموعه‌ای از الگوها، راهبردهای آموزشی، روش‌ها و مهارت‌هایی را فراهم می‌سازد که نقش کلیدی در تجسم و مرئی‌سازی پدیده‌های علمی داشته و می‌تواند یادگیری توأم با درک مفاهیم دویبعدی و سه بعدی را فراهم کند. با بهره‌گیری از این فناوری می‌توان محتوای آموزشی خلاق و پویا را برای ارتقاء یادگیری در موقعیت‌های مختلف، ایجاد تعامل میان فراگیران و مدرسان و همچنین فراهم کردن امکان تکرار با هدف تقویت یادگیری تدوین کرد. یکی از پیشرفت‌های شگرف در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش الکترونیکی (E-learning) می‌باشد. آموزش الکترونیکی یا آموزش مجازی در ساده‌ترین تعریف عبارت است از انجام فرآیند آموزشی بر بستر ارتباطات الکترونیکی که بین فراگیر و مدرس ارتباط فیزیکی وجود ندارد. به عبارت دیگر آموزش الکترونیکی شامل همه آموزش‌هایی است که با استفاده از ابزارهای الکترونیکی اعم از صوتی، تصویری، رایانه‌ای، شبکه‌ای و غیره انجام می‌شود. اگرچه آموزش الکترونیکی از فناوری شبکه گسترده جهانی بهره می‌گیرد ولی به آن محدود نمی‌شود و آموزش غیر حضوری، آموزش از راه دور، بازآموزی و خودآموزی نیز می‌توانند در این عرصه مطرح باشند. از مزایای این نوع آموزش می‌توان به انعطاف در مکان و زمان، دسترسی سریع به حجم بالایی از اطلاعات، صرفه جویی در وقت، تحقق عدالت اجتماعی در نظام آموزشی، جلوگیری از مهاجرت و شبیه‌سازی محیط‌های آموزشی اشاره کرد. علم شیمی یکی از شاخه‌های علوم تجربی است که شامل یادگیری درس‌های نظری و تجربی بوده و در نتیجه آموزش الکترونیکی در این رشته در مقایسه با بسیاری از رشته‌های دیگر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. این شیوه آموزشی به سرعت در حال گسترش بوده و مزیت‌های چشمگیر این شیوه، تضمین کننده نقش رو به گسترش آن در راهبردهای آموزش شیمی است. از کاربردهای این روش در آموزش اثر بخش شیمی می‌توان به استفاده از نرم افزارهای آموزشی، مدلسازی، شبیه‌سازی و آزمایشگاه مجازی اشاره کرد. آموزش الکترونیکی سبب تقویت تفکر کیفی آموزش شیمی نظیر خلاقیت و نوآوری می‌شود. در نتیجه این فناوری باید بطور گسترده در سامانه آموزشی شیمی (از مدرسه تا دانشگاه) به کار گرفته شود.

### کلمات کلیدی

فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش الکترونیکی، مدلسازی، شبیه‌سازی، آزمایشگاه مجازی.