



بررسی اثربخشی آموزش فعال فناورانه شیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه ی دهم

صدیقه ناظمیان^{۱*}، مریم کیانی برازجانی^۲

^۱ گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، یزد، ایران

^۲ گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، بوشهر، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش با روش فعال فناورانه در درس شیمی بر پیشرفت و انگیزه ی تحصیلی دانش آموزان پایه ی دهم در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ انجام شد. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات باید جای خود را در نظام تعلیم و تربیت پیدا نماید و به عنوان یک اصل مهم، در برنامه ریزی آموزشی و برنامه ریزی درسی مدارس گنجانده شود. این پژوهش به روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. جامعه ی آماری را دانش آموزان پایه ی دهم در شهر یزد به تعداد ۷۰ نفر تشکیل می دهند. حجم نمونه شامل ۴۲ نفر در دو گروه ۲۱ نفری (یک گروه آزمایش و یک گروه گواه) در نظر گرفته شد. گروه آزمایش با روش فعال فناورانه و گروه گواه با روش سنتی آموزش دیدند. پیشرفت تحصیلی دانش آموزان از طریق آزمون های معلم ساخته، پیش آزمون و پس آزمون مورد سنجش قرار گرفت. روایی آزمون ها را متخصصان تأیید کردند و پایایی آن به کمک آلفای کرونباخ ۰/۸۶ برآورد گردید. داده ها از طریق آمار استنباطی آزمون تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شد. نتایج تحقیق نشان داد که تأثیر آموزش شیمی با استفاده از روش فعال فناورانه بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بیش تر از روش های سنتی است.

کلیدواژه ها: روش فعال فناورانه، روش سنتی، پیشرفت تحصیلی، دانش آموزان پایه دهم

*نویسنده مسئول: (Snazemian5@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۷/۲۸

مقدمه

روش تدریس فعال فناورانه استفاده از ترکیب روش تدریس کاوشگری گروهی در آزمایشگاه، شبیه سازی (با استفاده از فیلم، اینترنت، انیمیشن و یا تصویر سه بعدی بنا به ضرورت تدریس) و سخنرانی کوتاه در موقعیت های مختلف می باشد. این روش بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه دانش آموزان نسبت به درس شیمی مؤثر است. روش تدریس فعال فناورانه^۱ یک روش تدریس فعال، مسأله محور و پژوهش محور با رویکرد ترکیبی است که تلفیقی از روشهای کاوشگری گروهی در آزمایشگاه، سخنرانی و شبیه سازی است. روش فعال فناورانه یکی از روش های نوین تدریس است که کلاس حضوری و چهره به چهره را با رویکرد های مشارکتی و کاوشگری ترکیب کرده و از آموزش الکترونیکی و فناوری های مختلف نیز بهره می گیرد. یکی از ضعف های روش های سنتی تدریس به ویژه در درس شیمی منفعل بودن دانش آموزان و نبود توجه کافی به روش های فعال تدریس به ویژه روش های نوین مبتنی بر آموزش الکترونیکی است. که در برگیرنده هر نوع آموزشی است که به کمک ارتباطات الکترونیکی و فناوری های ارتباطاتی و اطلاعاتی روز مانند: کلاس های الکترونیکی، CD های آموزشی، تابلوهای الکترونیکی، کنفرانس ها، فناوری موبایل و مانند آن ها انجام می شود (محققیان، ۱۳۹۳، ص. ۹۷).

برای فناوری اطلاعات و ارتباطات تعاریف مختلف و گوناگونی ارائه شده است. بررسی مقالات و متون منتشر شده در زمینه کاربرد و استفاده های مختلف فناوری اطلاعاتی و ارتباطی نشان می دهد که در هیچ یک از آن ها تعریفی جامع از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی ارائه نشده و تفاوت این اصطلاح با مفاهیم مرتبط دیگر نظیر «فناوری های اطلاعاتی» مشخص نشده است. انجمن فناوری اطلاعات در تعریف این اصطلاح به بیان مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده سازی، پشتیبانی یا مدیریت سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه، خصوصاً برنامه های نرم افزاری و سخت افزار رایانه می پردازد. به طور کوتاه، فناوری اطلاعات با مسائلی مانند استفاده از رایانه های الکترونیکی و نرم افزار سر و کار دارد تا تبدیل، ذخیره، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات به شکلی مطمئن و امن انجام پذیرد. اخیراً تغییری اندک در این عبارت داده شده است تا این اصطلاح به طور روشن دایره ارتباطات الکترونیک را نیز شامل گردد. بنابراین عده ای تمایل دارند تا عبارت "فناوری اطلاعات و ارتباطات" را به کار ببرند (بهنام، ۱۳۹۱، ص. ۲۲). گسترش فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و تسهیل در سرعت نقل و انتقال اطلاعات موجب گردیده است که امروزه اکثر دانش آموزان به سرعت و سهولت، اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق اینترنت، نرم افزارها و ... به دست آورند و با تمامی دنیا در ارتباط باشند و

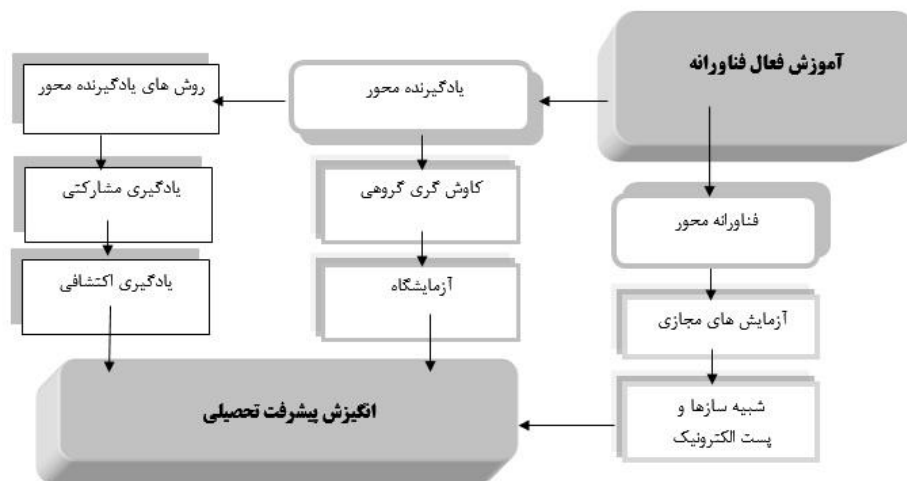
¹Technology enabled active learning

از این لحاظ در مواردی بسیار از معلم خود جلوتر باشند. غفلت نظام آموزشی از این امر و عدم برنامه ریزی و مدیریت صحیح و اخذ تدابیر و راهبردهای مناسب و به موقع در این ارتباط می تواند خساراتی را به نظام آموزش و پرورش وارد آورد. با توجه به ویژگی های گسترش فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی و دسترسی آسان به اطلاعات از طرف دانش آموزان در تسهیل فرآیند یاددهی و یادگیری منطقی و سودمند به نظر می رسد (باغانی، ۱۳۹۰، ص. ۸۵).

امروزه نظام آموزش و پرورش بنا به ضرورت تغییرات اجتماعی، یکی از سازمان های پیچیده و بزرگ در هر کشوری محسوب می شود و با رشد و توسعه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، پیوندی ناگسستنی دارد و به تدریج از حالت ساده ابتدایی به یک حالت پیچیده درآمده است (صافی، ۱۳۸۱). مقامی در سال ۱۳۸۹ در پژوهشی نشان داد که عواملی از قبیل: کمبود وسایل و تجهیزات آموزشی، نداشتن زمان کافی، عدم آشنایی با ابزارهای آموزشی، مهارت ناکافی در استفاده از این ابزارها، عدم آشنایی با مواد آموزشی مختلف، مهارت ناکافی در تهیه و ساخت مواد آموزشی، سنگینی وسایل و دشواری حمل و نقل آن ها، فشار کاری زیاد و هم چنین ترس و اضطراب ناشی از استفاده نادرست از وسایل آموزشی در بین معلمان در استفاده از فناوری آموزشی در تدریس نقش دارد. بیشتر معلمان تمایل برای استفاده از فناوری های نوین آموزشی در آموزش دارند اما با موانع زیادی مواجه هستند (بینگیملاس، ۲۰۰۹، ص ۲۳۹). از جمله این موانع عبارتند از عدم اطمینان، فقدان خدمات آموزش و عدم نرم افزار و سخت افزار مناسب از موانع اصلی برای یکپارچه سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه های آموزش و پرورش است (گوکتار، ۲۰۰۹، ص ۱۹۸).

سال های اخیر توجه بسیار به بهره گیری از تکنولوژی های نوین در کلاس درس شده است. تغییرات سریع تکنولوژی در فرایند یاددهی- یادگیری موجب تحولات وسیع شده و هدف آن بهبود کیفیت آموزشی در مدارس بوده است. تکنولوژی های جدید با فراهم آوردن فرصت های مناسب در جهت استعدادها و علایق شخصی دانش آموزان به بهبود نظام آموزشی مدارس کمک شایانی می کنند. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات باید جای خود را در نظام تعلیم و تربیت پیدا نماید و به عنوان یک اصل مهم، در برنامه ریزی آموزشی و برنامه ریزی درسی مدارس گنجانده شود. شیوه تعلیم و تربیت، در مدرسه هایی که مبتنی بر فناوری اطلاعات است، تغییر می یابند و معلم به عنوان آموزش دهنده و دانش آموزان به عنوان یادگیرنده می باشند. در نتیجه محتوای آموزشی باید به گونه ای طراحی و تدوین شود که هر فرد با در نظر گرفتن توانمندی هایی که دارد، بتواند از محتوای آموزشی بهره مند گردد. به همین منظور، محقق بر آن است که گوشه ای از اهمیت این مسأله را به تصویر کشیده و تا حدود بسیاری جایگاه آن را بررسی نماید. یکی از رویکردهایی که می تواند در جهت پاسخگویی به نیاز های نظام های آموزشی مفید واقع گردد. گسترش استفاده از فناوری های

اطلاعات و ارتباطات در نظام های آموزشی و به تبع آن تأسیس و توسعه مدارس هوشمند است. استفاده بهینه و کاربردی از رسانه های الکترونیکی می تواند بر بهبود فرایند یادگیری دانش آموزان اثرات قابل توجهی داشته باشد و محدودیت های زمانی و مکانی را تا حد زیادی کاهش دهد. لذا با توجه به مراتب فوق محیط فعال فناورانه در جهت حمایت از تعامل اجتماعی، تشویق فراگیران به یادگیری فعال و علاقه مند کردن آن ها و نیز ایجاد فضای کلاسی که پرورش دهنده و ایجادکننده ی اصلاح در تصور می باشد، طراحی شده است (شکل ۱).



شکل ۱. چهارچوب نظری استفاده شده در پژوهش

روش فعال فناورانه، یک روش تدریس فعال است که ترکیبی از روشهای کاوشگری گروهی در آزمایشگاه، سخنرانی و شبیه سازی است و با استفاده از فناوری و پست الکترونیک می توان برای هر دانش آموز با توجه به تفاوت های فردی آنان تکالیف خاص معین نمود. هدف این پژوهش بررسی اثربخشی روش فعال فناورانه آموزش درس شیمی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه دهم است. فرضیه پژوهش به قرار زیر است. فرضیه آموزش فعال فناورانه بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه دانش آموزان در مقایسه با روش معمولی تفاوت وجود دارد. این پژوهش را می توان در قلمرو پژوهش های تجربی در نظر گرفت. که با طرح پیش آزمون - پس آزمون که در یکی از دبیرستان های شهر یزد پرداخته و هر یک از متغیرهای روش فعال فناورانه تشریح کرده و در نهایت راهکارهایی در جهت حصول به یک برنامه موفق ارائه می گردد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به موضوع و طرح، در قلمرو پژوهش های تجربی است و چون انتخاب نمونه ها کاملاً تصادفی نبوده و بررسی همه متغیرها در انتخاب پژوهشگر نیست، روش تحقیق از نوع نیمه تجربی بوده است. در تحقیق حاضر با توجه به هدف پژوهش، یعنی بررسی اثربخشی روش فعال فناورانه آموزش شیمی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه دهم از طرح پژوهشی نیمه آزمایش و با طرح پیش آزمون و پس آزمون استفاده شد. ابتدا پیش آزمون در دو گروه اجرا شد. سپس یک گروه تحت آموزش روش فعال فناورانه و یک گروه بدون آموزش با رسانه های الکترونیکی قرار گرفت. برای این منظور، ۱۰ جلسه در نظر گرفته شد. به دانش آموزان گروه فعال فناورانه با روش فعال فناورانه با توجه به سر فصل های کتاب به وسیله لوح فشرده آموزشی و استفاده از تابلو هوشمند و اپلیکیشن تلگرام شیمی سال دهم آموزش داده شد. جهت بررسی روایی آزمون پیش آزمون و پس آزمون محقق ساخته جهت سنجش یادگیری و یادداری دانش آموزان در درس شیمی، پژوهشگر پس از طرح پرسش های آزمون ها، برای کسب نظر و ارزیابی روایی آن ها، ابتدا پرسش های یاد شده را به رؤیت دبیران مجرب شیمی و سرگروه شیمی شهرستان رسانده است و آن گاه تغییرات لازم را بنا به تشخیص و صلاحدید به عمل آورده است.

جامعه آماری پژوهش حاضر را دانش آموزان پایه دهم در درس شیمی در یکی از دبیرستان های استان یزد، به تعداد ۷۰ نفر تشکیل می دهد. حجم نمونه ای این پژوهش شامل ۴۲ نفر (۲۱ نفر گروه فعال فناورانه و ۲۱ نفر گروه سنتی) در سال تحصیلی ۹۶-۹۵ می باشد.

گروه آزمایش، متغیر مستقل، یعنی روش یادگیری فعال فناورانه اعمال شد و تأثیر آن بر متغیر وابسته که پیشرفت تحصیلی بود، بررسی گردید. پژوهشگر که معلم کلاس نیز بود، تدریس را در دو گروه انجام داد. طرح این پژوهش طرح آزمایشی پیش آزمون، پس آزمون با گروه گواه بوده است. ابزارهای اندازه گیری شامل پرسش های آزمون های پیشرفت تحصیلی مقدماتی در درس علوم تجربی (شیمی، فیزیک و زیست) و آزمون نهایی شیمی و طرح درس بر مبنای تدریس فناورانه بود. تعداد پرسش های پس آزمون معلم ساخته ۱۸ عدد و حداکثر نمره ۲۰ و حداقل آن صفر بود. با توجه به این که آزمون های مورد استفاده در این پژوهش از نوع آزمون پیشرفت تحصیلی بود، روایی این ابزارها از نظر صوری و محتوایی بررسی شد. روایی صوری و محتوایی یک آزمون را معمولاً افراد متخصص در موضوع مورد مطالعه تعیین می کنند.

روش پرسش نامه ی کوچ و سیگل که شامل ۳۵ گویه با سؤال هایی که پنج عامل عاطفی مؤثر بر پیشرفت تحصیلی یعنی ادراک خود تحصیلی، نگرش دانش آموزان نسبت به ارتباط آموزش شیمی بر مبنای تدریس فناورانه، نگرش دانش آموزان به ارتباط آموزش فعالانه شیمی در مدرسه،

ارزش گذاری و ایجاد انگیزه به ارتباط آموزش شیمی و تدریس فعالانه در اهداف مدارس و تأثیر گذاری آن بر دانش آموزان، در این پرسشنامه برای نمره گذاری سؤال‌ها از مقیاس ۷ درجه ای لیکرت (کاملاً مخالف، مخالف، کمی مخالف، نه مخالف و نه موافق، کمی موافق، موافق، کاملاً موافق) استفاده شده بود. نتایج حاصل از تحلیل عاملی نشان داد که ضرایب ساختاری برای تمامی شاخص‌ها از نظر آماری معنی دار است. در نهایت تفاوت بین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه از نظر معنی دار بودن آماری مورد بررسی قرار گرفت. اصلی‌ترین روش آزمون، اعتبار بررسی دقیق نتیجه مفهوم در پرتو معنای آن و طرح این پرسش است که آیا ابزار سنجش واقعاً مفهوم مورد نظر را می‌سنجد یا نه. این نوع توجه و بررسی دقیق روش تعیین اعتبار صوری است (باکر، ۲۰۰۹).

در این تحقیق برای محاسبه اعتبار از روش اعتبار صوری استفاده شده است. به همین منظور پرسشنامه به چند متخصص در حوزه آموزش فعال فناورانه داده شد و اصلاح محتوایی با سئوالات انجام شد و مرحله بعد، پس از تعیین صحت و سقم عبارات مقیاس‌ها و پرسش‌ها به صورت پرسشنامه ای تنظیم و اجرا شد. علاوه بر این سنجش پایایی طیف از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان آلفای کرونباخ به دست آمده برای پرسشنامه مورد استفاده در تحقیق ۰/۸۶ است. که این امر نشان دهنده همبستگی درونی میان متغیرها برای سنجش مفاهیم مورد نظر است. از این رو می‌توان گفت که تحقیق ما از قابلیت اعتماد و پایایی لازم برخوردار است.

داده‌های پژوهش با آزمون تحلیل کوواریانس برای بررسی تفاوت گروه‌ها در پس‌آزمون، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این تحقیق، دانش آموزان در گروه‌های چهار نفره مباحث درسی را از طریق روش کاوشگری در آزمایشگاه و تعامل با یکدیگر آموختند. در مواقع لزوم یک سخنرانی کوتاه برای هدایت و جمع بندی موارد به کار رفت. از لوح‌های فشرده برای شبیه سازی و انجام آزمایش‌های مجازی استفاده شد و برای ارزشیابی و انجام تکالیف از امکانات رایانه و پست الکترونیک استفاده گردید. مدت اجرای این پژوهش، ۱۰ جلسه آموزشی ۹۰ دقیقه بوده است.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

توصیف و تحلیل آماری در روش فعال فناورانه و روش سنتی، بر روی ۴۲ نفر (دو گروه ۲۱ نفره در گروه فعال فناورانه و سنتی) انجام گرفت. بر این اساس، پرسشنامه‌ها مجدداً شماره گذاری شده و اطلاعات هر کدام از آن‌ها کد گذاری گردید. کدهای داده شده به سئوالات پرسشنامه، وارد کامپیوتر شده و با استفاده از بسته نرم افزار کامپیوتری معروف به (SPSS-19) در محیط ویندوز تحلیل شد. در تحلیل داده‌ها، ابتدا با استفاده از روش‌های آمار توصیفی توزیع فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد و متغیرهای روش فعال فناورانه و روش سنتی که در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان

مؤثر است، توصیف شوند. در سطح آمار استنباطی هر یک از فرضیه های پژوهش با استفاده از تحلیل کوواریانس تک متغیره یک راهه و تحلیل کوواریانس چند متغیره مورد بررسی قرار گرفت. ۵۰ درصد از نمونه مورد مطالعه در گروه برنامه فعال فناورانه و ۵۰ درصد در گروه روش سنتی بوده اند. به منظور پاسخگویی به این فرضیه از تحلیل کوواریانس استفاده شده است. روایی آزمون ها را متخصصان موضوع تایید کردند و پایایی آزمون با استفاده از نرم افزار SPSS به روش الفای کرونباخ ۰/۷۰۳ تعیین شد. قبل از اجرای تدریس، پیش آزمون به طور همزمان در دو گروه آزمایش و کنترل انجام شد و نتایج لازم استخراج شد. پس از تدریس مباحث مورد نظر در گروه ها، پس آزمون یادگیری برگزار شد و نتایج لازم از این آزمون ها استخراج شد. به منظور تجزیه و تحلیل نتایج داده های تحقیق از نرم افزار SPSS استفاده شد. تحلیل داده ها به استفاده از آزمون t و تحلیل کوواریانس انجام شد. که در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱: عوامل بین آزمودنی ها

آماره متغیر	مجموع مجزورات	df	میانگین مجزورات	F	سطح معنی داری	Partial η^2
مدل تصحیح شده	۶۲۳/۲۰۱	۲	۳۱۱/۶۰۲	۷/۳۳۹	۰/۰۰۲	۰/۲۷۳
عرض از مبدأ	۵۸۷/۲۱۲	۱	۵۸۷/۲۱۳	۱۳/۸۳	۰/۰۰۱	۰/۲۶۲
پیش آزمون	۳۷۰/۶۰۸	۱	۳۷۰/۶۰۸	۸/۷۲۹	۰/۰۰۵	۰/۱۸۳
گروه	۲۵۵/۰۰۰	۱	۲۵۴/۹۹۷	۶/۰۰۶	۰/۰۱۹	۰/۱۳۳
خطا	۱۶۵۵/۸۶۷	۳۹	۴۲/۴۶			
کل	۷۹۱۶۵/۰۰	۴۲				

جدول ۲ تعیین تأثیر عوامل بین آزمودنی ها

گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار
گروه فعال فناورانه	۲۱	۴۷/۲۶	۶/۰۳
گروه روش سنتی	۲۱	۴۳/۵۳	۸/۰۸
کل	۴۲	۴۵/۳۹	۷/۴۶

یافته های این پژوهش نشان داد که تأثیر آموزش فعال فناورانه بر نگرش دانش آموزان نسبت به معلمان و کلاس ها پس از تعدیل اثر پیش آزمون معنی دار بود. $Partial \eta^2 = 0/133$. $F(39,1) = 6/006, P > 0/133$ ضریب اتا نشان می دهد. ۱۳/۳ درصد واریانس نگرش دانش آموزان نسبت به معلمان و کلاس ها توسط آموزش فعال فناورانه قابل تبیین است. مقایسه بین گروه ها

طبق جدول ۲ نشان می دهد که بین گروه فعال فناورانه و گروه روش سنتی از لحاظ نگرش در سطح $P > 0/019$ تفاوت معنی دار وجود دارد.

میانگین های تعدیل شده طبق جدول ۲ نشان می دهد دانش آموزان گروه فعال فناورانه ۴۷/۲۶ بوده و روش سنتی برابر با ۴۳/۵۳ قرار دارد. بنابراین فرضیه تاثیر آموزش فعال فناورانه بر پیشرفت تحصیلی و انگیزه دانش آموزان تأیید می گردد. اما تفاوت معناداری بین گروه فعال فناورانه در مقایسه با گروه گواه به دست نیامد ($Sig = 0/145$). در آخر، سطحی معنادار به دست آمده بین دو گروه مستقیم و فناورانه با گروه گواه، از سطح معناداری مفروض بزرگ تر است ($P > 0/05$) بنابراین تفاوت به دست آمده معنادار نبوده است. فرضیه تحقیق مبنی بر این که پیشرفت تحصیلی دانش آموزانی که با روش یادگیری فعال فناورانه آموزش دیده اند، با دانش آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده اند، متفاوت است و میزان تأثیر آن بسیار قوی برآورد شده است.

بحث و نتیجه گیری

آموزش روش فعال فناورانه بر نگرش دانش آموزان نسبت به معلمان و کلاس ها تأثیر دارد، یعنی بر طرز فکر و علاقمندی یا بی علافگی دانش آموز نسبت به معلمان و آن چه در کلاس می گذرد، مؤثر است. روش های فعال تدریس به روش هایی اشاره دارد که بتواند فعالیت های دانش آموزان را تقویت و یادگیری را به یک جریان دو سویه تبدیل نماید. امروزه نظام آموزش و پرورش بنا به ضرورت تغییرات اجتماعی، یکی از سازمان های پیچیده و بزرگ در هر کشوری محسوب می شود و با رشد و توسعه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی پیوندی ناگسستنی دارد و به تدریج از حالت ساده ابتدایی به یک حالت پیچیده درآمده است. جهان مجازی هویت معلم و فراگیر را به شدت تغییر می دهد و وظایف و نقش های جدیدی برای آن ها پدید می آورد. اولین و مهم ترین ویژگی تعلیم و تربیت مسئله محور و تفکر محور، فعال ساختن دانش آموز و ساختن دانش به وسیله خود او است. فناوری اطلاعات و ارتباطات تسهیل کننده یادگیری مسأله محور است. مفهوم یادگیری را می توان به صورت های مختلف تعریف کرد. کسب دانش و اطلاعات، عادت های مختلف، مهارت های متنوع، و راه های گوناگون حل کردن مسائل از نقش معلمان در جریان استفاده از فناوری اطلاعات می توان به راهنمایی یادگیرندگان، مدیریت منابع و تشویق یادگیرندگان به صورت گروهی اشاره کرد. همین طور حل مسئله های پیچیده، کمک به صورت گروهی، استقلال، خودکار و خودانگیخته و تنظیم زمان سرعت یادگیری نقش دانش آموزان در استفاده از فناوری اطلاعات است.

مزایای استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش می توان به کاهش محدودیت های یادگیری و تربیت نیروی انسانی متناسب با عصر دانش و اطلاعات و بالا بردن کارایی و بهره وری در آموزش و پرورش است.

معایب هم شامل افزایش شکاف طبقاتی، افزایش هزینه های آموزشی، فقدان برنامه های راهبردی و اعمال سلیقه های فردی در محیط آموزش و پرورش، همراه نبودن معلم و دسترسی آسان به منابع ممنوعه است. با استفاده از روش فعال فناورانه از مشکلات موجود برای به کارگیری روش های فعال کم کرد، زیرا در روش تدریس فعال فناورانه روش کاوشگری گروهی در آزمایشگاه با استفاده از فناوری و سخنرانی های کوتاه تلفیق شده است. استفاده از آزمایشگاه مجازی و شبیه سازی ها می تواند به حل مشکل معلمان کمک نماید و ارائه سخنرانی های کوتاه به هدایت جریان کاوشگری می انجامد. استفاده از فناوری هم چنین در انجام تکالیف دانش آموزان و ارائه بازخورد معلمان به استفاده مناسب از زمان کمک می کند.

ویژگی های ممتاز روش تدریس فعال فناورانه تلفیق کاوشگری گروهی در آزمایشگاه با فناوری های نوین و سخنرانی کوتاه می باشد. استفاده از آزمایشگاه مجازی و شبیه سازی های آموزشی در مواقع ضروری، مشکلاتی را که معلمان در استفاده از روش های فعال با آن ها مواجه هستند بر طرف می نماید. ارائه سخنرانی کوتاه باعث هدایت جریان کاوشگری گروهی می شود. استفاده از فناوری های در انجام تکالیف و ارائه بازخورد معلمان به استفاده بهینه از زمان کمک می کند.

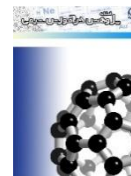
از محاسن بارز این روش تدریس انعطاف پذیر بودن آن و بهره گیری از تمام امکانات ممکن برای رسیدن به یک یادگیری معنادار است. در این روش تدریس در محیطی انجام می شود که دانش آموزان به صورت گروهی و در تعامل با هم به ساختن دانش خود می پردازند. امید است که با برنامه ریزی مناسب و راهبردی بتوان استفاده از فناوری اطلاعات را در مدارس مدیریت کرد تا یادگیری و یاددهی با کیفیت بهتر انجام شود.

منابع

باغانی، مریم، و دهقانی نیشابوری، محسن (۱۳۹۰). بررسی تأثیر انگیزش تحصیلی، خودکار آمدی و رویکردهای مطالعه بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، اولین همایش ملی علوم شناختی در تعلیم و تربیت، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، ص ۸۰-۱۰۰

بهنام، ایوب (۱۳۹۱). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر میزان یادگیری، بهبود فرایند یاددهی یادگیری و سواد اطلاعاتی، دو ماهنامه عطف، شماره ۶، ص ۲۲

- صافی، احمد (۱۳۸۱). آموزش و پرورش ابتدایی، راهنمایی تحصیلی و متوسطه، تهران. انتشارات سمت.
- محققیان، دلوی (۱۳۹۳). بررسی تاثیر رسانه های الکترونیک بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان، فصلنامه نوآوری های. آموزشی، شماره ۵۲، سال نهم، ص ۰۹۷
- مقامی، حمیدرضا (۱۳۸۹). بررسی موانع بهره گیری از فناوری آموزشی پژوهش در نظامهای آموزشی. ۴ (۸) ۱۰۷-۸۳.
- Baker, W. (2009). To give is better than to receive: The benefits of peer review to the reviewer's own writing. *Journal of Second Language Writing*, 18, 30-43.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Areepattamannil, S., & Khine, M. S. (2017). Early adolescents' use of information and communication technologies (ICTs) for social communication in 20 countries: Examining the roles of ICT-related behavioral and motivational characteristics. *Computers in Human Behavior*, 73, 263-272.
- Goktas, Y., Yildirim, S., & Yildirim, Z. (2009). Main barriers and possible enablers of ICTs integration into pre-service teacher education programs. *Educational Technology & Society*, 12(1), 193-204.
- Hanizar, A., Zain, M. Z. M. (2005). The Taxonomical Analysis of science Educational software in Malaysia Smart Shcools. *Malaysian online journal of instructional technology*, 2(2), 106-113.



A Study of the Effectiveness of Active Technological Chemistry Training on Academic Achievement of Grade 10 Students

Sedighe Nazemian ^{1*}, Maryam Kiani-Borazjani ²

^{1,2} Department of Chemistry, Farhangian University, Tehran, Iran

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of technology-based teaching in chemistry on the achievement and academic motivation of 10th grade students in the academic year 2015-2016. The use of information and communication technology should find its place in the educational system and be included as an important principle in educational planning and school curriculum planning. This study was done by using quasi-experimental with pre-test and post-test design. The statistical population is comprised of tenth grade students in Yazd city. Sample size consisted of 42 subjects divided into two groups of 21 (one experimental and one control group). Experimental group trained with active technology and control group trained with traditional method. Students' academic achievement was measured through teacher-made, pre-test, and post-test tests. The validity of the tests was confirmed by experts and its reliability was estimated to be 0.86 using Cronbach's alpha. Data were analyzed using inferential statistics of covariance analysis test. The results showed that the effect of chemistry education by using active technological method on students' academic achievement is more than traditional methods.

Keywords: Technologically active method, Traditional method, Academic achievement, Tenth grade students.

*Corresponding Author: (✉ Snazemian5@gmail.com)