



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مقایسه‌ی برنامه‌ی درسی آموزش شیمی با عناوین درسی شیمی متوسطه (دوره دوم) و شیمی محض

علی رحیلو^{۱*}، علی موحدفر^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید بهشتی مشهد
^۲ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید بهشتی مشهد

نتایج و یافته‌ها

برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از منابع زیر استفاده شده است: برنامه درسی دوره کارشناسی رشته آموزش شیمی مصوب ۱۳۹۴ [۱]، برنامه درسی دوره کارشناسی رشته شیمی محض مصوب ۱۳۹۴ [۲] و کتاب‌های درسی شیمی [۳]، شیمی ۲ [۴] و شیمی [۵] دوره متوسطه دوم رشته علوم تجربی و ریاضی فیزیک. همچنین برای دستیابی به منابع مورد نیاز پژوهش، جستجوی اینترنتی در پایگاه‌های داده فارسی و انگلیسی با استفاده از واژه‌های برنامه درسی، مقایسه، آموزش شیمی انجام شد و مقالات مرتبط مورد مطالعه قرار داده شد.

بنابر اطلاعات به دست آمده، درس‌های شیمی عمومی ۱ و شیمی عمومی ۲ از اهمیت بسیار زیادی برخوردار هستند و از بین ۱۵۰ مبحث مطرح شده در کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم رشته علوم تجربی و ریاضی فیزیک، با گذراندن درس شیمی عمومی ۱ و شیمی عمومی ۲، می‌توان به ۶۶٪ مباحث تسلط پیدا کرد. از بین سایر دروس، شیمی فیزیک ۲ با داشتن ارتباط با ۱۵ مبحث و شیمی آلی ۲ با داشتن ارتباط با ۱۲ مبحث از جمله دروس با اهمیت دوره کارشناسی آموزش شیمی به شمار می‌آیند.

از ۱۵۰ مبحث مطرح شده در کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم رشته علوم تجربی و ریاضی فیزیک، ۱۳۷ مورد آن به طور ویژه در دروس تخصصی رشته آموزش شیمی بررسی شده است و ۱۳ مورد آن به طور خاص در سرفصل‌های رشته آموزش شیمی جایی ندارند.

درس شیمی عمومی ۱ از مجموعه درس‌های رشته آموزش شیمی با پرداختن به ۶۱ مورد از مباحث‌های مطرح شده در کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم رشته علوم تجربی و ریاضی فیزیک، بیشترین تاثیر را در آماده سازی علمی دانشجویان جهت تدریس در کلاس‌های درس دارد و پس از آن درس‌های شیمی عمومی ۲ با ۳۹ مورد و شیمی فیزیک ۲ با ۱۵ مورد در جایگاه‌های بعدی از نظر اهمیت قرار می‌گیرند.

با مقایسه درس‌های تخصصی رشته‌های آموزش شیمی و شیمی محض، مشخص شد که میزان واحدهای درس‌های تخصصی رشته آموزش شیمی به میزان ۳۶ واحد نسبت به رشته شیمی محض کمتر است که این باعث پایین‌تر آمدن سطح علمی دانشجویان رشته آموزش شیمی می‌شود، اما رشته آموزش شیمی با داشتن ۲۳ واحد تخصصی-تربیتی بیشتر به وظیفه اصلی خود که تربیت معلم است می‌پردازد.

بدین ترتیب نتیجه گرفته شد که سرفصل‌های رشته آموزش شیمی، کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم را به طور نسبتاً کامل پوشش می‌دهند و این سرفصل‌ها می‌توانند دانشجویان را برای پیشبرد اهداف ذکر شده در برنامه درسی رشته آموزش شیمی کمک می‌کنند.

چکیده

رشته آموزش شیمی از جمله گرایش‌های چندرشته‌ای به شمار می‌آید که به منظور تربیت معلم شیمی برای دوره دوم متوسطه تعریف شده که هدف آن کسب دانش، مهارت و شایستگی‌های مورد نیاز برای دانشجومعلمان است. این مقاله به بررسی عناوین مطرح شده در کتاب‌های شیمی متوسطه دوم با سرفصل‌های مصوب رشته آموزش شیمی می‌پردازد و روش پژوهش آن از نوع توصیفی-مقایسه‌ای است که در آن ابتدا به بررسی دروس تخصصی رشته آموزش شیمی پرداخته می‌شود، سپس سرفصل‌های اشاره شده با عناوین مطرح شده در کتاب‌های درسی شیمی متوسطه دوم مقایسه می‌شوند در پایان هم دروس تخصصی رشته آموزش شیمی با رشته شیمی محض مقایسه می‌شوند که نتیجه آن بیشتر بودن تعداد دروس تخصصی در رشته شیمی محض نسبت به آموزش شیمی است در مجموع از این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که سرفصل‌های رشته آموزش شیمی، مباحث کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم را به طور نسبتاً کامل پوشش می‌دهند.

رشته کارشناسی پیوسته‌ی آموزش شیمی از جمله گرایش‌های چند رشته‌ای به شمار می‌آید که به منظور تربیت معلم شیمی برای دوره‌ی متوسطه‌ی دوم با کارشناسانی تعریف شده است که علاقه‌مند به ادامه تحصیل در دوره‌ی کارشناسی ارشد آموزش شیمی هستند. این مقاله به بررسی عناوین مطرح شده در کتاب‌های شیمی متوسطه دوم با سرفصل‌های مصوب رشته کارشناسی آموزش شیمی می‌پردازد و در پی یافتن پاسخ سوالات زیر است:

۱- آیا محتوای آموزش داده شده در دوره کارشناسی آموزش شیمی برای پوشش دادن کامل مطالب مطرح شده در دوره متوسطه دوم کافی است؟

۲- کدامیک از دروس سرفصل رشته آموزش شیمی در پوشش دادن مطالب کتاب‌های درسی شیمی دوره متوسطه دوم از اهمیت بالاتری برخوردار است؟

۳- چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی در محتوای برنامه‌ی درسی دوره کارشناسی شیمی محض و آموزش شیمی وجود دارد؟ کدامیک می‌تواند بهتر از دیگری معلم را برای یک تدریس مطلوب در دوره متوسطه دوم آماده کند؟

مقدمه

روش پژوهش

در این پژوهش در مرحله‌ی توصیف، پدیده‌های تحقیق بر اساس شواهد و اطلاعات، یادداشت برداری و با تدارک یافته‌های کافی برای بررسی و نقادی در مرحله بعد آماده شدند. در مرحله‌ی تفسیر، اطلاعات توصیف شده در مرحله اول، واری و تحلیل گردید. در مرحله همجواری برای ایجاد چارچوبی جهت مقایسه‌ی شباهت‌ها و تفاوت‌ها، اطلاعاتی که در دو مرحله‌ی قبل آماده شده بود، طبقه‌بندی و کنار هم قرار داده شد. در مرحله‌ی مقایسه، مساله‌ی تحقیق با توجه به جزئیات آن در زمینه‌ی شباهت‌ها و تفاوت‌ها و پاسخ به سوال تحقیق، بررسی و مقایسه گردید.

نتیجه

[۱] شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۴). برنامه-

ی درسی دوره‌ی کارشناسی آموزش شیمی ویژه‌ی دانشگاه فرهنگیان.

[۲] شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۴). برنامه-

ی درسی دوره‌ی کارشناسی شیمی ویژه‌ی دانشگاه‌ها.

[۳] حذرخانی، حسن؛ عابدین، علیرضا؛ زمانی سیفی کار، حسین؛ شاه محمدی اردبیلی، معصومه. (۱۳۹۶). شیمی (۱)، شیمی در مسیر توسعه پایدار- پایه دهم دوره دوم متوسطه - ۱۱۰۲۱. تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.

[۴] حذرخانی، حسن؛ عابدین، علیرضا؛ زمانی سیفی کار، حسین؛ شاه محمدی اردبیلی، معصومه؛ بنکدار سخی، راضیه. (۱۳۹۶). شیمی (۲) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه- ۱۱۱۲۱. تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.

[۵] حذرخانی، حسن؛ عابدین، علیرضا؛ فارغی علمداری، رضا؛ میرزایی، رسول عبدالله. (۱۳۹۷). شیمی (۳) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه- ۱۱۱۲۱. تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از آنالوژی برای پیشگیری از کج فهمی در مباحث آنتروپی، اوربیتال، جرم اتمی و تعادل شیمیایی

۱۴ اعظم خانعلی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران

^۲ استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

کج فهمی ها بسیار قوی و ماندگار هستند و ساختار محکمی دارند که به سادگی اصلاح نمی شوند. تصحیح کج فهمی های دانش آموزان، حتی برای بهترین معلمان، مشکل خواهد بود زیرا آن ها طی سال ها آموزش قبلی، درونی شده اند بنابراین به جای تمرکز روی تصحیح کج فهمی های موجود، بهتر است معلمان از شکل گیری آن ها جلوگیری نمایند. [۷] استفاده از ارزشیابی های تشخیصی و تکوینی و آگاهی معلمان از دیدگاه ها و عقاید دانش آموزان نسبت به مفاهیم چالش برانگیز، کمک می کند تا روش های تدریس مناسبی اتخاذ نمایند. [۳] یکی از این روش تدریس های کارآمد برای پیشگیری از برداشت های غلط از مفاهیم انتزاعی، استفاده از آنالوژی است. در استفاده از آنالوژی ها علاوه بر بیان شباهت های آنالوگ و هدف باید تفاوت ها را نیز بیان کرد تا فراگیر دچار کج فهمی جدید تری نشود و بداند که این مقایسه ها صرفا برای درک بهتر موضوع است و الزاما آنالوگ و هدف یکی نیستند بلکه خصوصیت و ویژگی های مشترکی با یکدیگر دارند. معلمان در استفاده از آنالوژی ها باید دقت کامل را داشته باشند چرا که ممکن است آنالوژی ها خود نیز سبب ایجاد کج فهمی شوند.

چکیده

یکی از بزرگ ترین مشکلات دانش آموزان عدم توانایی در درک مفاهیم انتزاعی و نا آشناست. از آنجایی که اغلب دانش آموزان فاقد زمینه لازم برای درک چالش ها و مفاهیم نا آشنا هستند، میبایست از روش هایی بهره گرفت تا آنها بتوانند بین مفاهیم جدید با دانش قبلی خود، ارتباطی درست برقرار سازند. آنالوژی، به عنوان یک پل ارتباطی می تواند این نقش مهم را ایفا کند. استفاده مطلوب از آنالوژی برای نمایش ارتباط میان ساختار دانش موجود و دانش هدف باعث افزایش یادگیری در دانش آموزان می شود.

یک آنالوژی مقایسه ای است بین شباهت های دو مفهوم؛ مفهوم آشنا که آنالوگ (پایه، منبع) نامیده می شود و مفهوم نا آشنا که هدف نامیده می شود. آنالوژی ها می توانند نقش های متعددی را در ارتقای تغییر مفاهیم و کمک به شاگردان در غلبه بر برداشت های غلط و کج فهمی های موجود ایفا کنند. آنالوژی ها به شاگردان کمک می کنند تا خطاهای عقاید فعلی را تشخیص داده و آن مفاهیم را رد نموده، مفاهیم جدیدی را بپذیرند که با مفاهیم پذیرفته شده جامعه علمی هم راستا است.

مقدمه

[۱] طباطبایی بافقی، سیما (۱۳۹۵). بررسی هفت کج فهمی رایج درس شیمی، در دانش آموزان مقطع دبیرستان. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان

[۲] نصرالهی، شایان (۱۳۹۶). آنالوژی در آموزش شیمی. آمل: نشر اودپسه

[۳] ناصری آذر، اکبر؛ بدریان، عابد؛ ترابی نهاد، منیره (۱۳۹۰). نقش آنالوژی ها در تدریس شیمی. هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان

منابع

روش پژوهش

ابتدا با استناد به تحقیقات و مقالات موجود کج فهمی ها و برداشت های غلط دانش آموزان و دانشجویان در مباحث مباحث آنتروپی، اوربیتال، جرم اتمی و تعادل شیمیایی مشخص گردید و سپس آنالوژی مربوطه به عنوان راهکاری برای پیشگیری از ایجاد کج فهمی در این مباحث ارائه شد و شباهت ها و تفاوت های بین آنالوگ و هدف ارائه گردید.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

طراحی نقشه مفهومی در مبحث "رد پای گازها" از کتاب شیمی دهم متوسطه و نقش آن بر آموزش شیمی سبز و توسعه پایدار

مریم صباغان^{۱*}، غلامرضا زمانی^۲، بهرام صالح صدقپور^۳

^۱دانشیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده علوم پایه

^۲کارشناس ارشد رشته آموزش شیمی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده علوم پایه

^۳دانشیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشکده علوم انسانی

نتایج و یافته ها

مدل ساختاری به دست آمده در این پژوهش نشان دهنده مفاهیم تشکیل دهنده این بحث و روابط بین آن‌ها می‌باشد که شامل مفهوم آشنایی با هواکره، خواص گازها، واکنش‌های شیمیایی، باران اسیدی، گازهای گلخانه‌ای، شیمی سبز و توسعه پایدار است. با توجه به مدل تجربی به دست آمده از این پژوهش مشخص گردید که مطالب کتاب برای رسیدن به هدف‌های آموزشی شیمی سبز و توسعه پایدار به عنوان هدف نهایی این فصل از کتاب درسی به خوبی محقق شده است. برای رسیدن به این اهداف، مسیرهای مختلفی با توجه به مطالب کتاب و شیوه‌های تدریس معلمان در ذهن فراگیران نقش بسته است. که در بررسی‌های به عمل آمده در تحلیل نتایج پژوهش به این نتیجه رسیدیم که هرچه توجه به اهداف میانی مانند خواص گازها، واکنش‌های شیمیایی، باران اسیدی و اثر گلخانه‌ای در سطح میکروافزایش می‌یابد رسیدن به مفهوم توسعه پایدار کم‌رنگ‌تر می‌شود. هر چند همه این مفاهیم پیش نیاز مفهوم توسعه پایدار است. این به این معنی است که معلم بعد از تدریس مفاهیم ذکر شده می‌بایست آن را به مفاهیم شیمی سبز و سپس توسعه پایدار مرتبط کند.



چکیده



هدف این پژوهش یافتن مدل تجربی دانش یادگیرنده در مبحث "رد پای گازها" و کشف روابط بین این مفاهیم در قالب یک مدل ساختاری است که در دسته پژوهش‌های بنیادی بوده و با روش تحقیق همبستگی انجام پذیرفته است. مدل ساختاری به دست آمده در این پژوهش نشان دهنده مفاهیم تشکیل دهنده این بحث و روابط بین آن‌ها می‌باشد که شامل مفهوم آشنایی با هواکره، خواص گازها، واکنش‌های شیمیایی، باران اسیدی، گازهای گلخانه‌ای، شیمی سبز و توسعه پایدار است. نتایج نشان می‌دهد که هرچه اهداف میانی در سطح میکروافزایش می‌یابد رسیدن به مفهوم توسعه پایدار کم‌رنگ‌تر می‌شود.

برونر معتقد است نظریات آموزشی باید جوابگوی این سؤال باشند که چگونه می‌توان بهتر و بیشتر آموخت. در این راستا روانشناسان تربیتی در جهت یادگیری بهتر، راهبردهای یادگیری را مطرح کرده‌اند. این راهبردها شیوه‌های یادگیری و مطالعه صحیح را به فراگیران می‌آموزند. پارک، راهبردهای یادگیری را به عنوان فعالیت‌های ذهنی که مردم هنگام مطالعه به کار می‌گیرند تا آن‌ها را در اکتساب، سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی دانش، کمک نماید تعریف کرده است [۱]. این راهبردها شامل شناسایی اطلاعات مهم، یادداشت‌برداری، خلاصه کردن، سازمان‌دهی و یادگیری معنادار هستند [۲].

با توجه به شواهد کافی در ارتباط با اثربخشی استفاده از نقشه مفهومی در سطوح و حوزه‌های مختلف تعلیم و تربیت و لزوم یادگیری معنادار مبحث "رد پای گازها"، برقراری ارتباط معنادار میان مباحث مربوط به گازها، شیمی سبز و توسعه پایدار به منظور تربیت شهروندانی مسئولیت‌پذیر و خلاق که علاوه بر داشتن دانش شناختی از هواکره و درک اهمیت آن در زندگی و سلامت محیط‌زیست، بتوانند به‌طور فعال در حفظ سلامت هواکره تلاش نمایند، بر آن شدیم تا نقشه مفهومی مربوط به آموزش این مبحث را که در کتاب شیمی پایه دهم متوسطه نظری منطبق بر دیدگاه آزوبل ترسیم نماییم [۳].

مقدمه

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های بنیادی و روش تحقیق همبستگی می‌باشد. جامعه آماری را دانش‌آموزان پایه دهم متوسطه منطقه بروجن در رشته‌های علوم تجربی و ریاضی-فیزیک هستند، تشکیل می‌دهد. ابزار گردآوری داده‌ها یک آزمون محقق ساخته است که سؤالات آن با توجه به جدول هدف - محتوای این مبحث و بر اساس سطوح یادگیری بلوم طراحی گردید. سؤالات آزمون از طریق ضریب تمیز و ضریب دشواری و نیز پایایی آن با روش لوپ مورد تحلیل قرار گرفت. مقدار آلفای کرونباخ برای سؤالات ۸۹۶/۱، به دست آمد.

منابع

- [1] S. Park, 1995, "Implications of Learning Strategy," Journal of Research on Computing in Education, Journal of Research on Computing in Education, 27, 435-456.
- [2] M. Pressley, 1982 "Elaboration and Memory Development," Child Development, 53, 296-309
- [3] C. Zenobia C.Y., 2017, "A qualitative study on using concept maps in problem-based learning" Nurse Education in Practice, 24, 70-76..



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران



بررسی لزوم و میزان اثربخشی موضوعات محیط زیستی در کتب شیمی دوره دوم متوسطه

زهرا میری رامشه

کارشناس ارشد شیمی فیزیک، دبیر شیمی شهرستان پاکدشت، شهرستان های استان تهران

نتایج و یافته ها

نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۰.۵۲۴ (لزوم گنجاندن مباحث محیط زیستی در برنامه درسی) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۳۴۵ (لزوم حفظ محیط زیست برای نسل های آینده) نشان می دهند. نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۰.۰۶۹ (کسب مهارت حل مساله در دانش آموزان) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۷۱۲ (ایجاد نگرش مثبت نسبت به محیط زیست) را نشان می دهند.

نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۱.۳۵۶ (اصلاح تغذیه جامعه) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۹۱۹ (خطرات گاز کربن مونوکسید) را نشان می دهند. تفسیر میانگین نشان دهنده دیدگاه مثبت دبیران نسبت به لزوم آموزش محیط زیست است. تفسیر میانگین نشان می دهد از نظر دبیران شیمی کتب شیمی در موضوعات خطرات گاز کربن مونو اکسید، اثر گلخانه ای و گرمایش جهانی و منابع آب شیرین و مصرف بهینه آب به خوبی عمل کرده اند و در سایر موضوعات عملکرد متوسطی داشته اند.

نتایج مربوط به تغییر نگرش دانش آموزان پایه دوازدهم نسبت به محیط زیست بعد از فراگیری کتب شیمی دوره دوم متوسطه بیشترین انحراف استاندارد ۱.۵۸۶ (تشویق به تحصیل در رشته های مرتبط با محیط زیست یا رشته های مرتبط با ساخت مواد سازگار با محیط زیست) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۹۹۴ (موضوع گرمایش جهانی و نقش فعالیت های انسانی در آن) را نشان می دهند. تفسیر میانگین نشان دهنده این امر است که کتب شیمی در تغییر دیدگاه دانش آموزان نسبت به موضوعات محیط زیستی عملکرد خوبی داشته است.

نتایج آمار استنباطی (شامل آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون) در مقایسه دیدگاه دو گروه از دبیران (با سابقه بیشتر از ۱۵ سال و با سابقه تدریس کمتر از ۱۵ سال) نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی با توجه به اینکه $p < 0.05$ است تساوی میانگین دو گروه رد میکند. در نتیجه می توان گفت دبیران با سابقه بیشتر دیدگاه مثبت تری نسبت به آموزش محیط زیست دارند.

آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین میزان سابقه تجربی تدریس و دیدگاه دبیران نسبت به موضوعات محیط زیستی همبستگی وجود دارد ($r=0.404$, $n=66$, $p=0.001$). جهت رابطه بین سابقه تدریس تجربی و دیدگاه دبیران نسبت به آموزش موضوعات محیط زیستی مثبت است و شدت همبستگی به دست آمده حد متوسط است. نتایج نشان می دهد دبیران با سابقه تدریس بیشتر دیدگاه مثبت تری نسبت به موضوعات محیط زیستی دارند.

بین موقعیت محل تدریس دبیران و نگرش آن ها نسبت به موضوعات محیط زیستی همبستگی معنی دار مشاهده نشد ($r=-0.079$, $n=66$, $p=0.527$) در نتیجه از جنبه آماری دو متغیر محل تدریس دبیران و نگرش آن ها نسبت به موضوعات محیط زیستی با یکدیگر رابطه ندارند.

مقایسه دیدگاه دو گروه از دبیران نسبت به آموزش موضوعات محیط زیست

عنوان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t-value	p-value
گروه ۱: دبیران مناطق کوچک	27	4.456	0.557	0.636	0.527
گروه ۲: دبیران شهرهای بزرگ	39	4.350	0.733		

چکیده

در پژوهش حاضر لزوم و میزان اثربخشی موضوعات محیط زیستی کتب متوسطه دوره دوم از دیدگاه دبیران شیمی و دانش آموزان پایه دوازدهم مورد بررسی قرار می گیرد. نمونه ها ۶۶ دبیر شیمی و ۱۲۱ دانش آموز پایه دوازدهم بوده و نمونه برداری به صورت تصادفی از نظر سابقه و محل تدریس دبیران صورت گرفت. در این مطالعه کمی از پرسشنامه که به صورت الکترونیکی در اختیار دبیران و دانش آموزان قرار گرفت استفاده شد. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ به صورت توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آمار توصیفی نشان دهنده نگرش مثبت دبیران نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی و عملکرد متوسط کتب شیمی در آموزش موضوعات محیط زیستی از دیدگاه دبیران شیمی می باشد. همچنین آمار توصیفی عملکرد کتب شیمی را از دیدگاه دانش آموزان پایه دوازدهم خوب ارزیابی می کند. آمار استنباطی به دست آمده از آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون نیز نشان داد دبیران با سابقه بیشتر نظر مثبت تری نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی و همچنین موضوعات محیط زیستی موجود در کتب شیمی دارند و با افزایش سابقه تدریس نگرش دبیران در این موارد مثبت تر می شود. از طرف دیگر آمار استنباطی به دست آمده از آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون هیچ رابطه معنی داری بین موقعیت محل تدریس دبیر و دیدگاه دبیران نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیست و موضوعات محیط زیستی موجود در کتب شیمی نشان نمی دهد.

گذشته، حال و آینده بلند مدت جامعه ما به رشد کنجکاوی، تخیل، یادگیری، فعالیت ها و ارتباطات دانش آموزان بستگی دارد. از سوی دیگر، علم بشر و دنیایی را که در آن زندگی می کند را به هم پیوند می دهد. بنابراین، به عنوان یک دبیر شیمی وظایف بسیاری پیش روی ما قرار دارد. طبق دیدگاه بلند مدت آموزش و پرورش، ریاضی، علوم و مهندسی همرا با فهم فرایندهای علمی، فناوری و درک جهان هستی، عناصر اساسی هستند که فراگیران باید برای تقویت هر چه بیشتر جامعه آموزش دیده و در آن ها ارتقا یابند.

در کتب شیمی جدیدالتالیف، هر فصل با زمینه ای مرتبط با محیط زیست و زندگی روزمره دانش آموز به تدریس مفاهیم شیمی با هدف تربیت شهروند مسئول نسبت به محیط زیست و جامعه پرداخته است. در این پژوهش سعی بر این داریم ضمن بررسی دیدگاه دبیران شیمی نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی به میزان اثربخشی مباحث ارائه شده از دیدگاه دبیران و دانش آموزان بپردازیم.

مقدمه

روش پژوهش

در پژوهش حاضر که یک مطالعه کمی است داده ها از طریق پیمایشی با استفاده از دو پرسشنامه متفاوت برای معلمان و دانش آموزان، جمع آوری شد. پرسشنامه دبیران شامل پرسش هایی با مقیاس ۶ گزینه ای از صفر تا پنج با ضریب آلفا کرونباخ ۰.۸۵۳ و پرسشنامه دانش آموزان شامل پرسش هایی با مقیاس ۶ گزینه ای از صفر تا پنج با ضریب آلفا کرونباخ ۰.۸۷۰ می باشد. ضریب آلفا کرونباخ هر دو پرسشنامه نشان دهنده همبستگی درونی سوالات و پایایی مطلوب پرسشنامه است. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ و با محاسبه میانگین، انحراف استاندارد، واریانس، انجام آزمون t و آمار استنباطی همبستگی پیرسون تحلیل و بررسی شدند.

منابع

- 1) Holbrook J. and Rannikmäe M., (2009), The meaning of scientific literacy, Int. J. Environ. Sci. Educ., 4, 275–288
- 2) Marks R. and Eilks I., (2009), Promoting scientific literacy using a sociocritical and problem-oriented approach to chemistry teaching: Concept, examples, and experiences, Int. J. Environ. Sci. Educ., 4, 231–245.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی برنامه درسی اجرایی آزمایشگاه های شیمی الی (۱) از دیدگاه شیمی سبز

زهره احمدآبادی^۱، علی رحیلو^{۲*}، علی موحدفر^۳

^۱استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید هاشمی نژاد

^۲دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید بهشتی مشهد

^۳دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید بهشتی مشهد

نتایج و یافته ها

در این تحقیق، مطابق سرفصل درسی آزمایشگاه شیمی آلی یک، دوره کارشناسی دانشگاه-های زیر نظر وزارت علوم [۱] و از جمله سرفصل درسی دانشگاه فرهنگیان [۲]، برنامه درسی تدوین شده در قالب دستورکار، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. سرفصل های درسی شیمی آلی یک رشته ها و دانشگاه های مختلف مورد بررسی این پژوهش، تقریباً تا ۹۸٪ با یکدیگر مشابهت داشتند که فعالیت های آن شامل سه بخش عمده می باشد؛ فعالیت های اول، تعیین پارامترهای فیزیکی مواد آلی نظیر: نقطه ذوب، جوش و دسته دوم فعالیت ها، اصول جداسازی و خالص سازی مواد آلی شامل: تبلور، استخراج های جامد در مایع، تصعید، تقطیر و انواع آن و کروماتوگرافی؛ دسته سوم شامل شناسایی ها نظیر: تجزیه عنصری و شناسایی انواع الکل هاست [۱-۲].

در چهار مورد از برنامه درسی شیمی آلی عملی، آزمایش تعیین نقطه ذوب و پنج مورد نقطه جوش با استفاده از روش های میکرو، با اصل اول شیمی سبز (پیشگیری از تولید فرآورده های بیهوده، تاکید بر عدم تولید پسماند و یا زباله سمی و پاک نگاه داشتن محیط از حضور و تولید این گونه زباله ها) مطابقت داشتند بدین گونه که در تعیین نقطه ذوب، به استثنای یک مورد که روش کار با نفتالین ذکر شده بود؛ از موادی نظیر اسید بنزویک، استانیلید و یا اوره استفاده شده که همگی براساس MSDS آن [۳] ترکیبات غیر سمی می باشد. از جهت تعیین نقطه ذوب اکثریت مشاهده شده، موقعیت خوبی از جهت انطباق با اصول ۱، ۲، ۳، ۵، ۶ و ۱۲ شیمی سبز دارند. از طرف دیگر برای تعیین نقطه جوش، اتانول، آب و استون انتخاب شده بود که از جهت بهره گیری از مقادیر کم و در نتیجه تولید پسماند کمتر و بی ضرر نیز با اصول ۱، ۲، ۳، ۵، ۶ و ۱۲ شیمی سبز رعایت شده است.

در بخش استخراج جامدات توسط حلال، دو مورد از آزمایش ها، جداسازی نفتالین و پارانیتروانیلین و دیگری نفتالین و پتاسیم پرمنگنات را مطرح کرده اند که با توجه به MSDS، نفتالین و پارانیتروانیلین، مطابقتی برای استفاده در آزمایشگاه آموزشی با اصول ۱ و ۳ و ۵ شیمی سبز ندارد [۳]. یکی از روش کارهای طراحی شده در مورد جداسازی و استخراج کافئین از چای بود که می تواند با اصل سوم و پنج شیمی سبز مطابقت داشته باشد.

بطور کلی از میان پنج برنامه درسی تهیه شده برای آزمایشگاه شیمی آلی یک در دوره کارشناسی گرایش های مختلف مورد بررسی این پژوهش، تعداد میانگین بالای ۴ برنامه با هفت اصل شیمی سبز انطباق مناسبی را نشان می دهد؛ گرچه برای غنای بیشتر برنامه های آموزشی مذکور می تواند تغییرات و اصلاحاتی در آنها ایجاد گردد. اما می توان در مقایسه با برنامه های درسی قدیمی تر این درس [۴]، رویکردی جدی نسبت به حفظ محیط زیست و تأثیری که معرفی اصول شیمی سبز بر آموزش عملی شیمی گذاشته را ملاحظه نمود.

چکیده

در این پژوهش بر آن هستیم که به بررسی چند برنامه درسی طراحی شده دانشگاه های مختلف در زمینه شیمی آلی عملی بپردازیم و میزان هماهنگی برنامه های طراحی شده با اصول شیمی سبز را بررسی نماییم. این پژوهش به روش تحلیل محتوای به صورت تحلیلی - توصیفی انجام شده است. جامعه آماری شامل پنج برنامه درسی در حوزه آموزش عملی شیمی آلی ۱ در دوره کارشناسی دانشگاه های کشور رشته های شیمی، داروسازی، مهندسی، کشاورزی و منابع طبیعی بین سال های ۹۵ تا ۹۸ می باشد که به روش اتفاقی انتخاب شدند. بطور کلی با توجه به نتایج بررسی های انجام شده، از میان پنج برنامه درسی تهیه شده برای آزمایشگاه شیمی آلی یک در دوره کارشناسی گرایش های مختلف مورد بررسی این پژوهش، تعداد میانگین بالای ۴ برنامه با هفت اصل شیمی سبز انطباق مناسبی را نشان می دهد؛ در مقایسه با برنامه های درسی گذشته، رویکردی جدی نسبت به حفظ محیط زیست و تأثیری که معرفی اصول شیمی سبز بر آموزش عملی شیمی گذاشته را ملاحظه نمود. برای غنای بیشتر برنامه های آموزشی مذکور در انطباق با اصول شیمی سبز، اصلاحاتی پیشنهاد گردیده است.

رشته کارشناسی پیوسته آموزش شیمی از جمله گرایش های چند رشته ای به شمار می آید که به منظور تربیت معلم شیمی برای دوره ی متوسطه ی دوم یا کارشناسانی تعریف شده است که علاقه مند به ادامه تحصیل در دوره ی کارشناسی ارشد آموزش شیمی هستند. این مقاله به بررسی عناوین مطرح شده در کتاب های شیمی متوسطه دوم با سرفصل های مصوب رشته کارشناسی آموزش شیمی می پردازد و در پی یافتن پاسخ سوالات زیر است:

- ۱- آیا محتوای آموزش داده شده در دوره کارشناسی آموزش شیمی برای پوشش دادن کامل مطالب مطرح شده در دوره متوسطه دوم کافی است؟
- ۲- کدامیک از دروس سرفصل رشته آموزش شیمی در پوشش دادن مطالب کتاب های درسی شیمی دوره متوسطه دوم از اهمیت بالاتری برخوردار است؟
- ۳- چه شباهت ها و تفاوت هایی در محتوای برنامه ی درسی دوره ی کارشناسی شیمی محض و آموزش شیمی وجود دارد؟ کدامیک می تواند بهتر از دیگری معلم را برای یک تدریس مطلوب در دوره متوسطه دوم آماده کند؟

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش به روش تحلیل محتوای به صورت تحلیلی - توصیفی انجام شده است. جامعه آماری شامل پنج برنامه درسی در حوزه آموزش عملی شیمی آلی ۱ در دوره کارشناسی دانشگاه های کشور رشته های شیمی، داروسازی، مهندسی، کشاورزی و منابع طبیعی بین سال های ۹۵ تا ۹۸ می باشد که به روش اتفاقی انتخاب شدند. در این پژوهش واحد زمینه، به "متن"، روش انجام، مواد حاصل و واحد ثبت به "موضوع" اختصاص دارد.

[۱] شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۱). برنامه-ی درسی دوره ی کارشناسی شیمی.

[۲] شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۴). برنامه-ی درسی دوره ی کارشناسی آموزش شیمی ویژه دانشگاه فرهنگیان.

[3] Verisk 3E, (2020) <https://www.msds.com/>

[۴] حبیبی، زهره؛ کنوز؛ الهه و همکاران (۱۳۷۵). روش های عملی آزمایشگاه های شیمی. تهران: انتشارات شهر آب.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از آنالوژی برای پیشگیری از کج فهمی در مباحث آنتروپی، اوربیتال، جرم اتمی و تعادل شیمیایی

۱۴عظم خانعلی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران

^۲استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

کج فهمی ها بسیار قوی و ماندگار هستند و ساختار محکمی دارند که به سادگی اصلاح نمی شوند. تصحیح کج فهمی های دانش آموزان، حتی برای بهترین معلمان، مشکل خواهد بود زیرا آن ها طی سال ها آموزش قبلی، درونی شده اند بنابراین به جای تمرکز روی تصحیح کج فهمی های موجود، بهتر است معلمان از شکل گیری آن ها جلوگیری نمایند. [۷] استفاده از ارزشیابی های تشخیصی و تکوینی و آگاهی معلمان از دیدگاه ها و عقاید دانش آموزان نسبت به مفاهیم چالش برانگیز، کمک می کند تا روش های تدریس مناسبی اتخاذ نمایند. [۳] یکی از این روش تدریس های کارآمد برای پیشگیری از برداشت های غلط از مفاهیم انتزاعی، استفاده از آنالوژی است. در استفاده از آنالوژی ها علاوه بر بیان شباهت های آنالوگ و هدف باید تفاوت ها را نیز بیان کرد تا فراگیر دچار کج فهمی جدید تری نشود و بداند که این مقایسه ها صرفا برای درک بهتر موضوع است و الزاما آنالوگ و هدف یکی نیستند بلکه خصوصیت و ویژگی های مشترکی با یکدیگر دارند. معلمان در استفاده از آنالوژی ها باید دقت کامل را داشته باشند چرا که ممکن است آنالوژی ها خود نیز سبب ایجاد کج فهمی شوند.

چکیده

یکی از بزرگ ترین مشکلات دانش آموزان عدم توانایی در درک مفاهیم انتزاعی و نا آشناست. از آنجایی که اغلب دانش آموزان فاقد زمینه لازم برای درک چالش ها و مفاهیم نا آشنا هستند، میبایست از روش هایی بهره گرفت تا آنها بتوانند بین مفاهیم جدید با دانش قبلی خود، ارتباطی درست برقرار سازند. آنالوژی، به عنوان یک پل ارتباطی می تواند این نقش مهم را ایفا کند. استفاده مطلوب از آنالوژی برای نمایش ارتباط میان ساختار دانش موجود و دانش هدف باعث افزایش یادگیری در دانش آموزان می شود.

یک آنالوژی مقایسه ای است بین شباهت های دو مفهوم؛ مفهوم آشنا که آنالوگ (پایه، منبع) نامیده می شود و مفهوم نا آشنا که هدف نامیده می شود. آنالوژی ها می توانند نقش های متعددی را در ارتقای تغییر مفاهیم و کمک به شاگردان در غلبه بر برداشت های غلط و کج فهمی های موجود ایفا کنند. آنالوژی ها به شاگردان کمک می کنند تا خطاهای عقاید فعلی را تشخیص داده و آن مفاهیم را رد نموده، مفاهیم جدیدی را بپذیرند که با مفاهیم پذیرفته شده جامعه علمی هم راستا است.

مقدمه

[۱] طباطبایی بافقی، سیما (۱۳۹۵). بررسی هفت کج فهمی رایج درس شیمی، در دانش آموزان مقطع دبیرستان. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان

[۲] نصرالهی، شایان (۱۳۹۶). آنالوژی در آموزش شیمی. آمل: نشر اودپسه

[۳] ناصری آذر، اکبر؛ بدریان، عابد؛ ترابی نهاد، منیره (۱۳۹۰). نقش آنالوژی ها در تدریس شیمی. هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان

روش پژوهش

ابتدا با استناد به تحقیقات و مقالات موجود کج فهمی ها و برداشت های غلط دانش آموزان و دانشجویان در مباحث مباحث آنتروپی، اوربیتال، جرم اتمی و تعادل شیمیایی مشخص گردید و سپس آنالوژی مربوطه به عنوان راهکاری برای پیشگیری از ایجاد کج فهمی در این مباحث ارائه شد و شباهت ها و تفاوت های بین آنالوگ و هدف ارائه گردید.

منابع

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مروری بر کج‌فهمی‌های رایج در آموزش شیمی

مریم یزدی

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته‌ها

شیمی دارای زیر مجموعه‌های وسیعی می‌باشد که مطالعه و فهم دقیق و پرداختن به آن‌ها و مطالعه کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان و دانشجو معلمان و تلاش برای رفع آن‌ها، نیازمند زمان و حوصله کافی می‌باشد. در این مقاله به کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان در برخی زمینه‌ها پرداخته می‌شود که در اینجا چند مورد از کج‌فهمی‌ها در زمینه‌های مورد بررسی را به اختصار بیان می‌کنیم:

- هر فرمول شیمیایی که دارای OH باشد، بیانگر یک باز می‌باشد.
- هر اکسید نافلزی، اسید آرنیوس (اکسید اسیدی) محسوب می‌شود.
- اکسایش یعنی گرفتن اکسیژن و از دست دادن هیدروژن (با توجه به تعریف قدیم)
- به دلیل عدم تمایل یا شرکت اتم‌های هیدروژن در واکنش‌های مبادله الکترون، پتانسیل الکتروستاتیک استاندارد هیدروژن صفر است.
- در هنگام تیتر محلول سدیم کلرید، اتم‌های سدیم و کلر جابه‌جا می‌شوند و مولکول سدیم کلرید ایجاد می‌شود.
- در آب معدنی نمک‌هایی نظیر کلسیم کلرید و منیزیم کلرید و... به صورت مولکول‌هایی نظیر CaCl_2 و MgCl_2 وجود دارند.
- آرایش الکترونی اتم، تعداد پیوندهای یونی تشکیل‌شده را مشخص می‌کند.
- پیوندها فقط بین اتم‌هایی که الکترون می‌گیرند یا از دست می‌دهند تشکیل می‌شود.
- تا زمانی که واکنش رفت کامل نشده، واکنش برگشت شروع نمی‌شود.
- واکنش رفت قبل از واکنش برگشت به پایان می‌رسد.
- هر چه سرعت واکنش بیشتر باشد، میزان فرآورده‌ها بیشتر است.
- رابطه‌ای بین ضریب استوکیومتری هر ماده و میزان مول مصرفی یا تولیدی آن وجود ندارد.
- عدم درک مفاهیم مول-جرم مولی و رابطه آن با تعداد اتم‌ها و جرم اتم‌ها
- هدف از انجام این پژوهش، شناسایی کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان و دانشجو معلمان در مباحث درس شیمی می‌باشد. شناسایی این کج‌فهمی‌ها بسیار حائز اهمیت است؛ زیرا کج‌فهمی‌ها در مباحث پایه، کج‌فهمی‌های عمیق و بزرگ‌تری را به دنبال دارد و از طرفی مطالعه این کج‌فهمی‌ها توسط معلمان می‌تواند نقطه عطفی برای بهبود روش‌های تدریس نیز شود؛ لذا ضروری است که این کج‌فهمی‌ها اصلاح شوند و با اتخاذ تدریس مناسب، کیفیت سطح یادگیری و یاددهی افزایش یابد و به آموزش اثربخش پرداخته شود. از سوی دیگر، پرداختن به رفع کج‌فهمی‌ها در دانشجو معلمان ضروری‌تر به نظر می‌رسد؛ چراکه دانشجو معلمان، معلمان آینده این کشور هستند و اگر کج‌فهمی‌ها رفع نشوند، به نسل‌های بعد منتقل می‌شوند. با توجه به عواملی که منشأ کج‌فهمی معرفی شدند، لازم است تا به‌طور واضح‌تر به قواعد در کتب درسی اشاره شود و با تقویت مهارت ریاضی و محاسباتی دانش‌آموزان و دانشجو معلمان و نیز با افزایش تجربیات آزمایشگاهی آن‌ها، در جهت رفع کج‌فهمی‌ها تلاش نماییم.

چکیده

نظریه ساختارگرایی اثبات کرده است که دانش‌آموزان با ورود به مرحله آموزشی جدید، با توجه به تجارب و آموخته‌های قبلی، ممکن است تصورات نادرستی از موضوع آموزشی جدید در ذهن آن‌ها شکل گیرد که با اصول علمی پذیرفته شده مغایرت دارند؛ با عنوان کج‌فهمی یاد می‌شوند. یکی از عواملی که باعث به چالش کشیدن یادگیری دائم و معنی‌دار دانش‌آموزان می‌شود، کج‌فهمی است. کج‌فهمی‌ها را می‌توان در همه مقاطع تحصیلی مشاهده نمود. تحلیل کتب درسی نشان داده است که جملات کتاب‌های درسی، با تفسیر غلط و برداشت‌های نادرست دانش‌آموزان می‌تواند مهم‌ترین عامل ایجاد هر کج‌فهمی باشد. معلمان می‌توانند با شناسایی، بازگو کردن این چالش‌ها و در نهایت تلاش برای رفع و حل آن‌ها، در بهبود روش‌های تدریس در آموزش، گام مهم و مؤثری را در جهت ایجاد زمینه یادگیری معنی‌دار دانش‌آموزان فراهم کنند.

مقدمه

کج‌فهمی عبارتند از اختلاف بین نقطه نظرات دانش‌آموزان و نظریه‌های پذیرفته شده علمی که مانع یادگیری دائم و معنی‌دار می‌شود؛ که با عنوان‌هایی نظیر تصورات جایگزین، استدلال‌های عامیانه و یا تصورات قبلی نیز شناخته می‌شوند [۱]. درک دانش‌آموزان از محیط پیرامون خود و تجربیات آن‌ها گاهی اوقات در تضاد با آموخته‌های علمی و نظریه‌های پذیرفته شده قرار می‌گیرد و همین می‌تواند دلیل علمی برای کج‌فهمی دانش‌آموزان باشد. همچنین پیچیدگی مطالب شیمی، سازمان‌دهی نامناسب محتوای آموزشی، عدم رعایت پیش‌نیازها و ارتباط‌های طولی و عرضی، فقدان بحث و گفت‌وگو و... از جمله عواملی باشد که باعث ایجاد کج‌فهمی در درس شیمی می‌شود [۱ و ۲]. با توجه به پیچیدگی و انتزاعی بودن مفاهیم شیمی، کج‌فهمی‌ها در درس شیمی در میان دانش‌آموزان به‌وضوح دیده می‌شود. برای اصلاح کج‌فهمی‌ها لازم است که ابتدا شناخته شده و سپس در جهت رفع آن‌ها اقدام شود تا روش‌های تدریس معلمان و کتب درسی و در نتیجه آن‌ها، سطح یادگیری دانش‌آموزان بهبود یابد. برای این کار تعامل و تبادل سازنده تجربیات معلمان و برنامه ریزان و مؤلفان کتب، درسی لازم و ضروری است.

مقدمه

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری، مطالعه مقالات و سایت‌ها جمع‌آوری شده است.

[۱] میرزایی انصار، قلی خانی معصومه، (۱۳۹۵)، بررسی کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان سال چهارم دبیرستان در مفهوم اسید و باز، دانشکده شهید شرافت ایران، تهران.

[۲] طباطبایی بافقی، سیما، (۱۳۹۵)، بررسی هفت کج‌فهمی رایج در درس شیمی در دانش‌آموزان مقطع دبیرستان، دانشکده شهید شرافت ایران، دانشگاه فرهنگیان، تهران.

منابع

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مفاهیم و آموزش شیمی سبز مبتنی بر اقتصاد سبز

سیده بهاره عظمی^{۱*}، جلیل بادام فیروز^۲

^۱ پژوهشگر، دکتری شیمی آلی، پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار،
^۲ استادیار، دکتری اقتصاد محیط زیست، پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار،

نتایج و یافته ها

دستیابی به نرخ رشد اقتصاد بالا و توسعه اقتصادی از اهداف اساسی کشورها می باشد. توسعه اقتصادی هدفی آرمانی برای اکثر کشورها بشمار می رود و اکثر کشورها تمایل دارند توان و ظرفیت مادی، معنوی و انسانی خود را افزایش دهند. توجه به سرمایه های طبیعی برای هر جامعه ای با ارزش است و وجود برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت در پرتو اقتصاد سبز، رشد و رفاه اجتماعی را برای جامعه به ارمغان خواهد آورد. آهنگ شتابان توسعه کشور نیازمند توجه به همه ابعاد توسعه پایدار است. اقتصاد سبز در پی مقابله با استفاده بی حد و حصر از منابع فسیلی و غیر قابل تجدید است. شیمیدان های شیمی سبز در پی آن هستند که روندهای شیمیایی سالم تری را جایگزین روش های سنتزی شیمیایی کنند. استفاده از شیمی سبز به عنوان تحولی جدید در دهه های اخیر با نگرش به علم شیمی مطرح گردیده است که با رعایت اصول دوازده گانه شیمی سبز می توان تحولات بسیاری در صنایع شیمیایی و رفع آلودگی محیط زیست به وجود آورد. در این راستا اقتصاد سبز، روش ها، سیاست ها و فناوری های نوین در کشور نظیر ایران، که با چالش های زیادی روبرو است، یکی از راه های برون رفت از خطر می باشد. علاوه بر این موارد اقتصاد سبز با توسعه تحقیق مبتنی بر شیمی سبز می تواند موجبات راه خودکفایی و کاهش آلودگی در محیط زیست را ایفا کند.

چکیده

برای بیش از پانزده سال، شیمی سبز (GC) و طراحی برای محیط زیست (DFE) با موفقیت به نفع محیط زیست و اقتصاد استفاده شده است. شیمی سبز و اقتصاد سبز مجموعه روش های فیزیکی، شیمیایی و زیستی در طراحی مواد اولیه و محصولات جهت کاهش مصرف منابع، حذف، جلوگیری از تمرکز و یا تولید مواد شیمیایی سمی و خطرناک میباشد. در این مقاله سعی شده است علاوه بر مفاهیم شیمی سبز به بررسی اهمیت اقتصاد سبز در محیط زیست پرداخته تا گامی مهم در جهت صرفه جویی در منابع اولیه و حفظ محیط زیست برداشته شود.

بی شک علم شیمی، تاثیراتی شگرفی بر زندگی روزمره ما گذارده است. با پیشرفت جوامع، شاهد وابستگی شدید صنایع مختلف به این حوزه ی تاثیرگذار علم می باشیم. فراهم آوردن دیدگاه قوانین نوظهور شیمی سبز در کنار اقتصاد سبز، پایه ای مورد نیاز برای درک این علم می باشد. اقتصاد سبز یا اقتصاد محیط زیست در دهه های اخیر مورد توجه بسیاری از دولت ها قرار گرفته و تاثیرات متقابل اقتصاد و محیط زیست به واقعیت غیرقابل انکاری تبدیل شده است، به نحوی که سیاست های اقتصادی بر محیط زیست اثر گذاشته و در مقابل نیز اقتصاد از تغییرات زیست محیطی تاثیر می پذیرد. می توان گفت اقتصاد سبز تلفیقی از شیمی سبز و اقتصاد است که در آن عین سودآور بودن صنایع مختلف به تاثیر آن بر محیط زیست توجه می شود تا کمترین ضرر به محیط زیست برسد.

روش پژوهش

این مقاله مروری ابتدا به تعریف اقتصاد سبز و اهمیت آن با محیط زیست می پردازد، چهار تعریف برای اقتصاد سبز بیان شده است:

(۱) تعریف برنامه محیط زیست سازمان ملل (UNEP):
اقتصاد چارچوبی به منظور بهبود رفاه و عدالت اجتماعی از طریق کاهش خطرات زیست محیطی و کمبودهای زیست محیطی می باشد.

(۲) تعریف اتاق بازرگانی بین المللی نیروی کار اقتصاد سبز:
در یک اقتصاد سبز، رشد اقتصادی و پایداری زیست محیطی با یکدیگر در یک فعالیت متقابل و در عین حال بدنبال ارتقاء توسعه اجتماعی هستند.

(۳) شبکه جهانی "بسترهای دانش رشد سبز":

- عشقی، حسین، دانشگاه فردوسی مشهد، www.ics.ir

- امیرحسین ذبایحی، محمد هادی کوهر، محمد مهدی دهشیری

(۱۳۹۶). اقتصاد سبز چالش ها و فرصت ها. چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت، کارآفرینی و توسعه اقتصادی، دانشگاه فرهنگیان تهران مرکز شهید بهشتی

-سید کامران یگانگی، حدیث پتیام (۱۳۹۷). مروری بر مفهوم اقتصاد سبز. سومین کنفرانس ملی سالانه اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

- Department of Chemistry, University of Athens, University Campus Zografou, 15784 Athens, Greece, 2016, Green Chemistry and New Technological Developments New Avenues for the Green Economy and Sustainable Future of Science and Technology

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی سبز با تاکید بر صنایع سبز در راستای توسعه پایدار

سیده بهاره عظیمی^{۱*}، یاسر بادام فیروز^۲

^۱ پژوهشگر، دکتری شیمی آلی، پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار،
^۲ کارشناس ارزیابی و عملکرد، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی، بهداشت و محیط زیست، دانشگاه علوم و تحقیقات،

نتایج و یافته ها

اهداف وزارت صنایع و معادن ایران در راهبرد توسعه پایدار بخش صنعت و معدن کشور به شرح ذیل می باشد:

- شناسایی روش های نوین بهره برداری از مواد اولیه، فرآوری مواد تا تولید نهایی با روش های پیشرفته منطبق بر ملاحظات زیست محیطی
- ارتقای سطح فن آوری، دانش فنی و مهارت و تکیه بر خلاقیت و نوآوری در حوزه مهندسی و ساخت و مدیریت زیست محیطی همگام با توسعه صنعتی و معدنی کشور
- تلاش در جهت پیشگیری از آلودگی بجای کنترل آلودگی با ایجاد رویه و ملاحظات زیست محیطی از ابتدای طراحی و آغاز طرح های صنعتی و معدنی

لذا می توان شیمی سبز را بعنوان یکی از ابزارهای قوی در بخش صنعت و معدن، حرکت در راستای توسعه اقتصادی، اجتماعی و صنعتی پایدار در نظر گرفت [۱۵].

[۱] درویشی، مریم، ضایعی بیده، علیرضا، (۱۳۹۶)، بررسی نقش سرمایه فکری در توسعه انواع نوآوری سازمانی با تاکید بر رویکرد زیست محیطی (در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی خوزستان)، مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت، شماره ۳۴، ص ۱۴۵-۱۷۰

[۲] بختیاری، حسین، امین ناصری، محمدرضا، رجبزاده، علی، (۱۳۹۶)، طراحی مدل هوشمند امکان سنجی طراحی های صنعتی با رویکرد صنعت سبز، اندیشه مدیریت راهبردی، شماره ۲۱، ص ۲۴۲-۲۰۱

[3] Dittrich, M. and Bringezu S. (2011), Resource Use and Resource Efficiency in Emerging Economies, Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy Wuppertal, Germany.

[۸] ذوالفقاری، مهدیه، ذوالفقاری، منیره (۱۳۹۲)، شیمی سبز: چشم انداز و کاربرد، هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان

[9] kande k Yumkella. (2011). UNIDO GREEN INDUSTRY

[۱۰] یحیی سفیدبخت، (۱۳۹۳)، صنعت زیستی، مهندسی و اقتصاد سبز. نشریه نشاء علم، مرکز تحقیقات پروتئین، دانشگاه شهید بهشتی، ولنجک، تهران، ایران

[۱۱] ذبایحی امیرحسین، عبداللهی مهدی (۱۳۹۷)، توسعه پایدار و نقش آموزش و پرورش در تحقق آن.

[12] Cannon, A. S., & Warner, J. C. (2011). The science of green chemistry and its role in chemicals policy and educational reform. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 21(3), 499-517.

چکیده

آموزش شیمی و شیمی سبز یکی از اساسی ترین و قدرتمندترین ابزارهای مورد استفاده در مسیر پایداری است. آموزش شیمی سبز می تواند دانش و آگاهی مورد نیاز برای توسعه فن آوری لازم در مسیر دستیابی به محیط زیست بهتر و توسعه پایدار را فراهم کند. شیمی سبز شامل روشی برای سنتز، پردازش و استفاده از فرآورده های جانبی شیمیایی است تا تهدیدهای سلامتی و محیط زیست را کاهش دهد. استفاده گسترده از دستاوردهای شیمی سبز ما را قادر خواهد ساخت تعادلی میان جامعه، صنایع و محیط زیست برقرار سازیم. 'توسعه پایدار' مفهوم پیچیده ای است که جنبه های مختلفی را در بر می گیرد. ایران نیز به عنوان کشوری که در مسیر توسعه قرار دارد، دستیابی به شاخص های بین المللی در این خصوص را در دستور کار نهادهای مختلف قرار داده است و این امر در برنامه ششم توسعه کشور نیز تعریف و تبیین شده است. در این مقاله هدف ارائه راهکارهای کاهش انرژی در صنایع مبتنی بر شیمی سبز در راستای توسعه پایدار می باشد.

جهان امروز به دلیل رشد صنعت گریبان گیر مشکلات زیست محیطی فراوانی می باشد که سلامت انسان و موجودات زنده را تهدید می کند. رشد صنعتی موجب افزایش آلاینده های آب، هوا و خاک شده است. از سوی دیگر با توجه به ملاحظات زیست محیطی در صناعی که در ارتباط مستقیم با محیط زیست قرار دارند، از اهمیت دوچندان برخوردار می باشد. رویکرد مدیریت سبز یک استراتژی جدید مدیریتی است برای گسترش و توسعه توانایی های یک سازمان برای کسب موفقیت در کسب و کار در زمینه نتایج مالی، اجتماعی و محیط زیستی. این رویکرد نقشی اساسی در داشتن صنایع دوستدار محیط زیست دارد و یکی از روش های مهم و حساس برای کاهش معضلات آینده محیط زیستی است [۴].

روش پژوهش

سیاست عمومی سبز کردن صنایع، یک تمرین برش متقاطع می باشد که از طیف وسیعی از جریان های سیاسی استفاده می کند که شامل سیاست صنعتی (به عنوان مثال توسعه فن آوری)، سیاست زیست محیطی (مانند سیاست های حفاظت از منابع) و سیاست توسعه منطقه ای (ارائه زیرساخت های محلی) می باشد. در این مقاله هدف سیاست صنعتی سبز می باشد که به طیف گسترده ای از مداخلات دولت برمی گردد که به طور مستقیم و غیرمستقیم به سبز کردن صنایع کمک می کند [۹]. لذا می توان شیمی سبز را بعنوان یکی از ابزارهای قوی در بخش صنعت و معدن، حرکت در راستای توسعه اقتصادی، اجتماعی و صنعتی پایدار در نظر گرفت [۱۵].

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مطالعه موردی طراحی آموزشی با استفاده از روش کاوشگری هدایت شده در برنامه درسی آزمایشگاه شیمی معدنی ۲

زهرا احمدآبادی

استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

برنامه درسی آزمایشگاه شیمی معدنی ۲ طبق آنچه که در سرفصل دروس دانشگاه فرهنگیان معرفی شده با هدف؛ آشنایی دانشجویان با برخی وسایل، تجهیزات، روشهای کار ایمن، کسب مهارت، یادگیری مشاهده علمی، کشف و تفسیر و همچنین پیش بینی و تعمیم پدیده های شیمیایی، طراحی شده است [۱۹]. مطابق سرفصل این درس، در چهار جلسه به ساخت کمپلکسهای کبالت اختصاص داده شده که بررسی و تعیین رسانایی الکتریکی، بررسی طیف بینی IR، تهیه و بررسی ایزومری در کمپلکسها (اتصال و نوری) نیز در آن گنجانده شده است. دو جلسه مطابق این سرفصل درسی به کمپلکسهای کروم، تعیین درصد اجزای سازنده، بررسی طیف الکترونی و ایزومری هندسی آنان، اختصاص دارد. موارد دیگر سرفصل شامل، ساخت "فروسن" به عنوان یک کمپلکس آلی فلزی پرداخته و تعیین ثابت پایداری محلولی شامل کمپلکسی از نیکل به روش جاب و همچنین تهیه کمپلکسهای محلول نقره با هالیدها می باشد [۱۹].

با توجه به این که دانشجویان آشنایی و مهارت لازم را درباره کاربرد وسایل و تا حدی شناخت واکنشگرها و شرایط عمل آنها در دروس عملی و نظری گذشته کسب کردند؛ به نظر می رسد می توانند با روش کاوشگری هدایت شده، طراحی یک روش کار برای ساخت کمپلکسهای معدنی در آزمایش را انجام دهند. با توجه به تعداد جلسات محدودی که در اختیار داشتیم، برآن شدیم برای انجام این پژوهش جلسات آموزشی هر بخش ساخت و شناسایی کمپلکس را در قالب چهار گام، ولی در سه جلسه برنامه ریزی کنیم (مطابق جدول ۱). ترتیب و موضوع هر کدام از گام های چهارگانه به صورت زیر است:

گام اول: نوشتن معادله واکنش و طراحی نقشه راه رسیدن به محصول از طریق نوشتن معادلات واکنشهای شیمیایی با استفاده از دانسته های خود از درس نظری شیمی معدنی ۲ مانند: نظریه تغییر پذیری و بی اثر بودن کمپلکسها در واکنشهای جانشینی لیگاند، قدرت بازی و یا نوکلئوفیلی لیگاندها و مقایسه آنها و ... گام دوم: انجام پیش آزمایش ها و طراحی روش کار ایمن با ملاحظات محیط زیستی و اصل صرفه جویی مواد و انرژی

گام سوم: انجام آزمایش
گام چهارم: شناسایی و تحلیل نتایج کار و آماده کردن گزارش کار نهایی.
متأسفانه در سرفصل تئوری شیمی معدنی میحت ترمودینامیکی کمپلکسها مد نظر برنامه ریزان درسی نبوده و دانشجویان در این خصوص و حتی روش جاب آشنایی نداشتند.

Job
گام اول و دوم در یک جلسه آموزشی انجام می گیرد.
تجزیه و تحلیل داده ها نشان می دهد که چگونه دو برنامه درسی منجر به نتایج متفاوت می شود، اگر چه شیوه معمولی اجرای درس آزمایشگاه معدنی ۲ برای آموزش نیروی انسانی کارشناس برای آزمایشگاه ها صنعتی مناسب است، اما در تربیت یک دبیر متخصص در آموزش شیمی، اهداف فراتر از تنها آموزش علمی، عملی و آموزش کارشناس ماهر است. به کارگیری روش حل مسئله و کاوشگری هدایت شده در درسهای آزمایشگاهی پایه و تخصصی نظیر شیمی عمومی، شیمی آلی ۲ و شیمی تجزیه ۱ و ۲ می تواند در برآوردن این نیاز، نقش موثری داشته باشد.

بازنگری در سرفصل های درسی آزمایشگاهی، در اجرای صحیح این هدف از موارد تاثیرگذار است، تنوع و کثرت فعالیتهای پیش بینی شده در برنامه درسی آزمایشگاه ها از جمله شیمی معدنی ۲، مدرس را وادار به پیگیری روشهای سنتی برگزاری آزمایشگاه می کند؛ در حالی که کاستن از تعداد فعالیتهای و شناور کردن ساعات این درس بین آزمایشگاه، کتابخانه و جستجوی اینترنتی میان مقالات، وبلاگها و ... همچنین انتخابهای متنوع در ساخت و شناسایی کمپلکسها غیر از چند کمپلکس رایج و مرسوم که نه تنها دستور کار بلکه گزارش کار آن در ساینتهای اینترنتی به فراوانی قرار دارد، می تواند به افزایش بازده و بهره وری این روش بیافزاید.

چکیده

پژوهش حاضر، یک مطالعه موردی در زمینه طراحی آموزشی با استفاده از کاوشگری هدایت شده می باشد که در اجرای برنامه درسی "آموزش عملی شیمی معدنی ۲ دانشگاه فرهنگیان" به کار گرفته شده است. این پژوهش در پی یافتن میزان اثربخشی این شیوه و شناسایی محدودیتهای و چالشهای اجرایی آن در یک برنامه درسی آموزشی آزمایشگاه شیمی معدنی ۲ دوره کارشناسی آموزش شیمی است. با توجه به این که دانشجویان آشنایی لازم درباره به کارگیری وسایل، ابزارآلات و تا حدی شناخت از واکنشگرها و شرایط عملکرد آنها را در دروس عملی و نظری دیگر کسب کرده اند؛ به نظر می رسد می توانند با استفاده از روش کاوشگری هدایت شده، طراحی یک دستور عملکرد، جهت ساخت کمپلکسهای معدنی در آزمایش را انجام و سپس اجرا کنند. با توجه به تعداد جلسات محدودی که در اختیار اجرای این برنامه وجود دارد، لذا جلسات آموزشی برای یک بخش، شامل طراحی روش کار، تهیه و شناسایی کمپلکس، در قالب چهار گام، ولی در سه جلسه برنامه ریزی می گردد. با توجه به داده های بدست آمده از درصد نمرات آزمون مستمر بدون اطلاع، از هر دو گروه شاهد و آزمایش، نشان دهنده یادگیری پایدار و معنادار دانشجویان، در این درس می باشد.

آزمایشگاه ها، از جمله مکانهای مهم آموزشی در موسسات آموزش عالی و مدارس، بشمار می روند. برخی معتقدند، آزمایشگاه، محل همراهی "علم و عمل با یکدیگر" است که در طی این همراهی می تواند یادگیری پایدار رخ دهد. از سوی دیگر، اکثر دانشمندان و مربیان علوم معتقدند، برنامه درسی آزمایشگاهی، یک عامل اساسی و مهم در یادگیری علوم می باشد [۱-۲]، با این منظور، اواخر قرن نوزدهم میلادی، موسسات آموزش عالی آمریکا، دستورالعملی را به منظور تربیت و توانمندسازی نیروی کار شاغل و پژوهشگر ماهر در دانشگاه ها تدوین کرد، اما امروزه، تحقق اهداف بیشتری از اجرای برنامه های درسی آزمایشگاهی، انتظار می رود.

اهداف متنوعی برای آموزش آزمایشگاهی، ارائه شده؛ اما اگرچه این اهداف به ظاهر متفاوتند، ولی می توان آنها را در چند دسته کلی مورد توجه قرار داد: "یادگیری مفاهیم کلیدی علوم، ایجاد انگیزه و علاقه به علم، توسعه مهارت های آزمایشگاهی، به دست آوردن درک و توانمندی در به کار بستن شیوه کار دانشمندان، یادگیری کار گروهی، آموختن مدیریت زمان و ... [۳]" علاوه بر اهداف ذکر شده، بحث و ابراز نظرهای زیادی در مورد کاربرد و اهداف آموزش آزمایشگاهی در شیمی وجود دارد؛ از جمله این که طبق باور عموم، آزمایشگاه می بایست محلی باشد که فراگیران به شیمی به عنوان یک علم تجربی نگاه کنند و در آن فارغ از تفکرات انتزاعی و نظری، به یادگیری و تحقیق مشغول شوند و قسمت عمده آموزش خود را از این طریق دریافت کنند [۴، ۱].

در این پژوهش با به کارگیری روش کاوشگری هدایت شده در آموزش آزمایشگاه شیمی معدنی ۲، به طراحی، آزمون طرح و تهیه روش کار و تجزیه تحلیل نتایج آن، در پی یافتن میزان اثربخشی این شیوه و شناسایی محدودیتهای و چالشهای اجرایی آن در یک برنامه درسی آموزشی آزمایشگاه شیمی معدنی ۲ در دوره کارشناسی می باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر، یک مطالعه موردی با طراحی آموزشی روش علمی از نوع کاوشگری هدایت شده در اجرای برنامه درسی آموزش عملی شیمی معدنی ۲ دانشگاه فرهنگیان می باشد. از نظر کلی مقدم مطالعه موردی با سوردکای، یکی از انواع روشهای تحقیقی است که به مطالعه عمیق یک مورد، یک موضوع خاص و یا یک پدیده خاص می پردازد [۱۸]. نمونه مورد مطالعه دو نفر از دانشجویان رشته آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان با معدل کل بین ۱۷ تا ۱۸ هستند که به دلایل اضطراری مجبور بودند این واحد درسی را به صورت تحت نظر اخذ نمایند. آنان واحد درسی آزمایشگاه شیمی معدنی ۲ را پس از گذراندن شیمی معدنی نظری در نیمسال هفتم تحصیلی خود انتخاب نموده اند. نمونه شاهد، از میان دانشجویان آموزش شیمی در نیمسال گذشته با معدل میانگین بین ۱۷ تا ۱۸ که این درس را با روش رایج گذرانده اند، انتخاب شده است. این پژوهش از نوع کیفی بوده و برای رسیدن به اهداف از شیوه تحلیلی، با استفاده از مطالعات اسنادی و کتابخانه ای و تجربیات و مشاهدات صاحب نظران این رشته استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده ها به روش تحلیلی - توصیفی با استفاده از نتایج درصد و به شیوه کیفی (تفسیری) صورت گرفته است.

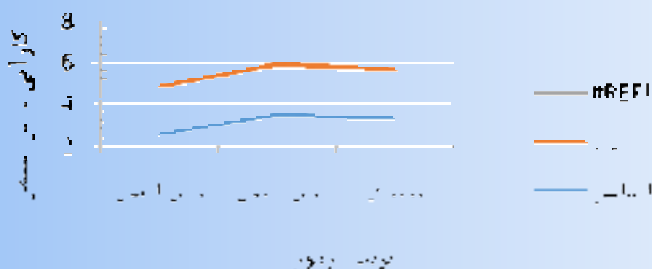
- [۱] کریمی زاده، امین و سید عبدالمناف تقوی (۱۳۹۷) نقش آزمایشگاه در آموزش شیمی، دهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران
- [۲] بدریان عابد، کامیابی شریف (۱۳۹۴) یاددهی و یادگیری شیمی در آزمایشگاه، مبنای خرد چاپ اول تهران.
- [3] Carmel Justin H., and Coworkers, (2019) Helping Students to "Do Science": Characterizing Scientific Practices in General Chemistry Laboratory Curricula, J. Chem. Educ. 96(3) 423-434
- [4] Hofstein, A.; Lunetta, V. N. The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. Sci. Educ. 2004, 88 (1), 28-54.
- [۵] نادری سوسن، (۱۳۹۱) جایگاه و نقش آزمایشگاه در درس شیمی و شیوه های ارائه آن، بازیابی شده از سایت: <http://bachehayehayehim91.blogfa.com/post/?7> (۱۳۹۹)
- [6] Bruck, L. B.; Bretz, S. L.; Towns, M. H. (2008) Characterizing the Level of Inquiry in the Undergraduate Laboratory. J. Coll. Sci. Teach., 38 (1), 52-58.
- [۷] تقواری آفسانه (۱۳۹۸) آموزش فعالیت های آزمایشگاهی به شیوه حل مسئله، رشد آموزش شیمی، ۲۱-۱۹(۳)۲۲.

بررسی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی صدیقه ناظمیان¹

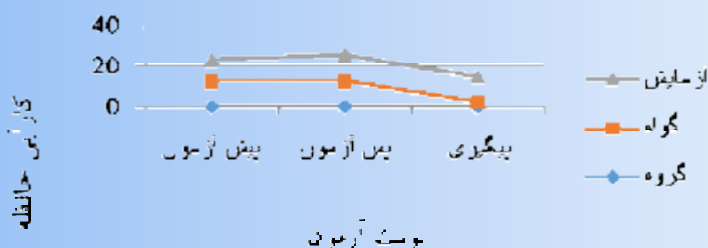
¹ مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان یزد

نتایج و یافته ها

آموزش خود تنظیمی توانسته است میان دو گروه از نظر کارایی درس شیمی تفاوت معنی دار ایجاد نماید. که نتیجه آن در تصویر 1 آمده است. که تفاوت دو گروه در پیش آزمون معنی دار نیست. ولی در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی تدریس شیمی مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد تغییر حاصل در اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در طول زمان پایدار بوده است. معنا دار است.



تصویر 2 نشان می دهد که تفاوت گروه ها در پیش آزمون معنی دار نیست. و در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است.



نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی به دانش آموزان در طول زمان ادامه داشته و حاکی از مؤثر بودن این آموزش ها دارد که جملگی دلالت بر اثربخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به ویژه در درس شیمی دارند.

چکیده

این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح گروه های کنترل نابرابر بود. جامعه آماری این پژوهش 100 نفر از دانش آموزان دختر رشته تجربی دوره دوم متوسطه شهرستان یزد در سال تحصیلی 98-1397 بودند، که از بین آنها دو کلاس به تعداد 80 نفر با روش تصادفی خوشه ای به عنوان نمونه انتخاب و در گروه های آزمایش و گواه قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت 9 جلسه تحت آموزش راهبردهای خود تنظیمی قرار گرفتند. ولی گروه گواه هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکرد. هر دو گروه قبل از آموزش، بلافاصله بعد از آموزش و مرحله پیگیری مورد آزمون قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد گروه آزمایش و گواه در پس آزمون و مرحله پیگیری تفاوت معنی داری داشتند. و آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی اثر معنا دار دارد.

خودتنظیمی، پیامدهای ارزشمندی در فرآیند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در تعلیم و تربیت معاصر است. چهارچوب اصلی نظریه یادگیری خودتنظیمی بر این اساس استوار است که افراد چگونه از نظر باورهای فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را سازماندهی می کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است و شامل توانایی فرد در سازماندهی و خودمدیریتی رفتارهایش جهت رسیدن به اهداف گوناگون یادگیری است و از دو مولفه راهبردهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری تشکیل شده است [1]. آموزش یادگیری خودتنظیمی با کاربرد راهبردهای شناختی و خودتنظیمی مهارت های دانش آموزان را در تکالیف ارتقا داده و موجب می شود دانش آموزان، تکالیف درسی را بیشتر پیگیری کنند و اهداف تحصیلی را دنبال کنند و برای این مورد نیاز به سازگاری بهتر با محیط مدرسه و شرایط موجود در آن دارند. [2]. آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مؤثر می باشد و معلمان می توانند با آموزش این راهبردها به بهبود مهارت حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان در درس ریاضی کمک کنند [3].

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گرد آوری اطلاعات از نوع نیمه تجربی با طرح گروه کنترل نابرابر (مقایسه گروه های نابرابر) بود. در این طرح محقق با دو گروه گواه و آزمایش مواجه است که آزمودنی ها با انتساب تصادفی به گروه ها منتسب نمی شوند، بلکه به طور طبیعی و دست نخورده (کلاس) گرد آمده بودند. در این طرح دو گروه قبل و بعد از

- [1]. ابوالقاسمی، عباس، برزگر، سبحان، رستم اوغلی. (1393). اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی بر خودکارآمدی و رضایت از زندگی در دانش آموزان دارای اختلال ریاضی. ناتوانی های یادگیری، 4(2)، 6-21. [2]. زنگی آبادی، صادقی، قدم پور، عزت اله. (1398). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خودکارآمدی تحصیلی و سازگاری تحصیلی دانش آموزان ناسازگار. پژوهش در نظام های آموزشی، 13(44)، 69-85.
- [3]. مامی، ناصری، نصرت، ویسی. (1393). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر



مادرمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

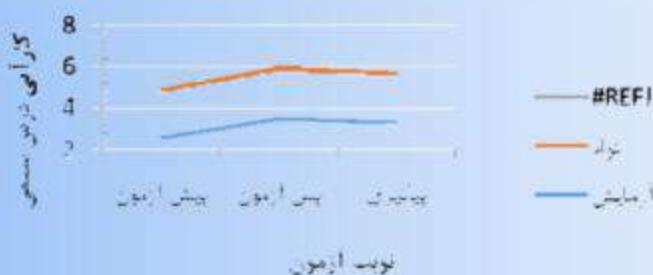


بررسی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی صدیقه ناظمیان¹

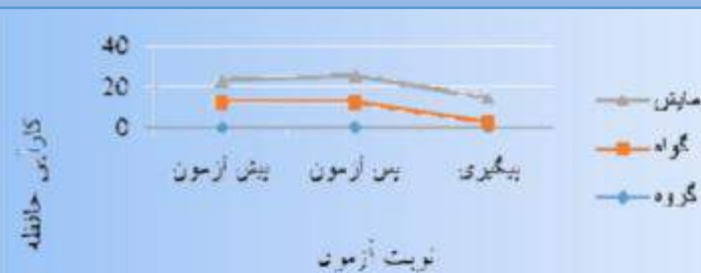
¹ مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان یزد

نتایج و یافته ها

آموزش خود تنظیمی توانسته است میان دو گروه از نظر کارایی درس شیمی تفاوت معنی دار ایجاد نماید. که نتیجه آن در تصویر 1 آمده است. که تفاوت دو گروه در پیش آزمون معنی دار نیست. ولی در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی تدریس شیمی مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد تغییر حاصل در اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در طول زمان پایدار بوده است. معنا دار است.



تصویر 2 نشان می دهد که تفاوت گروه ها در پیش آزمون معنی دار نیست. و در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است.



نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی به دانش آموزان در طول زمان ادامه داشته و حاکی از مؤثر بودن این آموزش ها دارد که جملگی دلالت بر اثربخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به ویژه در درس شیمی دارند.

چکیده

این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح گروه های کنترل نابرابر بود. جامعه آماری این پژوهش 100 نفر از دانش آموزان دختر رشته تجربی دوره دوم متوسطه شهرستان یزد در سال تحصیلی 98-1397 بودند، که از بین آنها دو کلاس به تعداد 80 نفر با روش تصادفی خوشه ای به عنوان نمونه انتخاب و در گروه های آزمایش و گواه قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت 9 جلسه تحت آموزش راهبردهای خود تنظیمی قرار گرفتند. ولی گروه گواه هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکرد. هر دو گروه قبل از آموزش، بلافاصله بعد از آموزش و مرحله پیگیری مورد آزمون قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد گروه آزمایش و گواه در پس آزمون و مرحله پیگیری تفاوت معنی داری داشتند. و آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی اثر معنا دار دارد.

خودتنظیمی، پیامدهای ارزشمندی در فرآیند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در تعلیم و تربیت معاصر است. چهارچوب اصلی نظریه یادگیری خودتنظیمی بر این اساس استوار است که افراد چگونه از نظر باورهای فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را سازماندهی می کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است و شامل توانایی فرد در سازماندهی و خودمدیریتی رفتارهایش جهت رسیدن به اهداف گوناگون یادگیری است و از دو مولفه راهبردهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری تشکیل شده است [1]. آموزش یادگیری خودتنظیمی با کاربرد راهبردهای شناختی و خودتنظیمی مهارت های دانش آموزان را در تکالیف ارتقا داده و موجب می شود دانش آموزان، تکالیف درسی را بیشتر پیگیری کنند و اهداف تحصیلی را دنبال کنند و برای این مورد نیاز به سازگاری بهتر با محیط مدرسه و شرایط موجود در آن دارند. [2]. آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مؤثر می باشد و معلمان می توانند با آموزش این راهبردها به بهبود مهارت حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان در درس ریاضی کمک کنند [3].

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گرد آوری اطلاعات از نوع نیمه تجربی با طرح گروه کنترل نابرابر (مقایسه گروههای نابرابر) بود. در این طرح محقق با دو گروه گواه و آزمایش مواجه است که آزمودنی ها با انتساب تصادفی به گروه ها منتسب نمی شوند، بلکه به طور طبیعی و دست نخورده (کلاس) گرد آمده بودند. در این طرح دو گروه قبل و بعد از

- [1]. ابوالقاسمی، عباس، برزگر، سبحان، رستم اوغلی. (1393). اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی بر خودکارآمدی و رضایت از زندگی در دانش آموزان دارای اختلال ریاضی. ناتوانی های یادگیری، 4(2)، 6-21. [2] زنگی آبادی، صادقی، قدم پور، عزت اله. (1398). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خودکارآمدی تحصیلی و سازگاری تحصیلی دانش آموزان ناسازگار. پژوهش در نظامهای آموزشی، 13(44)، 69-85.
- [3] مامی، ناصری، نصرت، ویسی. (1393). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر

مقایسه دانش زیست محیطی دانشجو معلمان رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بوشهر با در نظر

گرفتن دانش شیمی دبیرستان
مریم کنانی برازجانی^{1*}، صدیقه ناظمیان

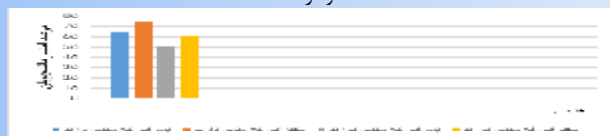
¹مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

²مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان یزد

نتایج و یافته ها

دانش (آگاهی) زیست محیطی پرسشنامه: برای این قسمت 11 سوال در نظر گرفته شد و همانطور که طبق نمودار 1 مشاهده می شود بیشترین میزان آگاهی زیست محیطی برای دخترانی که در دبیرستان شیمی خوانده اند 74% بدست آمد، برای پسرانی که در دبیرستان شیمی خوانده اند 64%، برای دخترانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 60% و برای پسرانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 51%. البته برتری نتایج در کسانی که شیمی خوانده اند دور از انتظار نبوده است.

نمودار 1



نگرش زیست محیطی پرسشنامه: برای این قسمت نیز 11 سوال در نظر گرفته شد و طبق نمودار 2، بیشترین میزان نگرش زیست محیطی برای دخترانی که در دبیرستان شیمی خوانده اند 71% بدست آمد، برای پسرانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 67%، برای دخترانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 59% و برای پسرانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 57% است.

نمودار 2



عملکرد زیست محیطی پرسشنامه: برای این قسمت 9 سوال در نظر گرفته شد و طبق نمودار 3، بیشترین میزان عملکرد زیست محیطی برای دخترانی که در دبیرستان شیمی خوانده اند 70% بدست آمد، همچنین برای دخترانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 70%، برای پسرانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 64% و برای پسرانی که در دبیرستان شیمی نخوانده اند 51% ولی عدم اختلاف در عملکرد دخترانی که شیمی خوانده اند و شیمی نخوانده اند و اختلاف 14% پسرانی که شیمی خوانده اند با پسرانی که شیمی نخوانده اند.

نمودار 3



می توان به این نتیجه رسید که دانشجویانی که شیمی خوانده اند و مسائل زیست محیطی می دانند در رفتار هنوز برجسته نیستند. افرادی که دانش و آگاهی از محیط زیست را به دست می آورند، اما در رفتار خود هنوز مسئولیت محیط زیست را بر عهده نگرفته اند.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین مقایسه دانش زیست محیطی دانشجو معلمان آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بوشهر که در دوره متوسطه آموزش شیمی داشته یا نداشته اند، انجام شده است. داده های جمع آوری شده با استفاده از پرسشنامه زیست محیطی محقق ساخته جمع آوری شد که بر پایه داده های شیمی بود. تحقیق از نوع آماری توصیفی و به روش پیمایشی تحلیلی انجام شد. دانشجویان سال اول پاسخ دهندگان پرسشنامه بودند که تعداد آنها 100 نفر بود که به ترتیب در دو جنس پسر و دختر 25 نفر از کسانی که دانش شیمی داشته اند و 25 نفر از کسانی که دانش شیمی نداشته اند، انتخاب شدند. نتایج نشان داد که میزان آگاهی، نگرش زیست محیطی در دانشجویانی که درس شیمی در دبیرستان خوانده اند بیشتر از دانشجویانی بوده که در دبیرستان درس شیمی نخوانده اند. همچنین میزان عملکرد محیط زیستی در دخترها نسبت به پسرها بیشتر بوده است. ولی عدم اختلاف در عملکرد دخترانی که شیمی خوانده اند و شیمی نخوانده اند و اختلاف 14% پسرانی که شیمی خوانده اند با پسرانی که شیمی نخوانده اند.

همانطور که برای همه ساکنان روی کره زمین آشکار است، علائم حیاتی این سیاره تقریباً در همه جا رو به کاهش است. عمده ترین دلایل آن رشد جمعیت، تخلیه های صنعتی، الگوهای مصرف، دفع پسماندهای جامد، دفع فاضلاب خانگی و غیره است [1]. اما ما می توانیم هنوز کارهایی را در جهت نجات زمین و خودمان انجام دهیم. آموزش محیط زیست به عنوان یکی از موثرترین راهکارها برای پاسخ به تهدیدهای زیست محیطی پیشنهاد شده است [2]. این مسئله آنقدر پر اهمیت است که در سال 1977 در کنفرانس بین المللی یونسکو تفلیس آموزش محیط زیست فعالیت خود را رسماً آغاز کرد که هدف آن تاکید بر شناخت روزافزون پیامدها و مشکلات زیست محیطی و آگاهی و همبستگی بین ملل بوده است [3]. مطالعات متعددی در رابطه با اهمیت آموزش و آگاهی معلمان وجود در ایران معلمان مدارس ابتدایی از بین کسانی که در دبیرستان شیمی خوانده اند (رشته تجربی و ریاضی) و شیمی نخوانده اند (رشته انسانی) انتخاب می شود که در دانشگاه با گذراندن یک دوره 4 ساله معلم ابتدایی می شوند. با توجه به ارتباط شیمی و محیط زیست بر آن شدیم در این مطالعه آگاهی، نگرش و عملکرد زیست محیطی در ارتباط با شیمی در این دو دسته از دانشجو معلمان را بسنجیم.

روش پژوهش

پژوهش حاضر توصیفی و از نوع پیمایشی است که با توجه به هدف مطالعه به صورت مقطعی انجام می گیرد. جامعه آماری کلیه دانشجویان دختر و پسر دانشگاه فرهنگیان بوشهر در سال تحصیلی 1399-1398 بودند که با استفاده از نمونه گیری طبقه ای تعداد 100 نفر دانشجو انتخاب شدند. روش کار بدین صورت بود که شرکت کنندگان از دانشجویان سال اول انتخاب شده اند چون مفاهیم شیمی را هنوز فراموش نکرده اند.

[1]. Meiboudi H, Omidvar B, Enayati A, Rashidi S. (2013). Does the kind of school have effect on students' environmental awareness? Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development. 1:1-19.
[2]. Sharafi K, Rahimi SH, Dargahi A, Reziei M, Moradi M, Moradi Sh. (2014). Assessing The role of education in changing knowledge and attitudes related to environmental issues in rural students of the first grade of high school in Mahedasht, Kermanshah in 2014. Quarterly breeze of health. 2:52-59.
[3]. UNESCO UNEP (1977). Intergovernmental Conference on Environmental Education organized by UNESCO in co-operation with UNEP Tbilisi (USSR) 74-26.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کسب دانش شیمی در آشپزخانه

۱. مریم کیانی برازجانی*، اکرم اسمعیل زاده

مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

۲. دانشجوی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

چکیده

دانش شیمی کاربردی‌ترین علم در زندگی ما است. بیشترین فرایندها و تغییرات شیمیایی و فیزیکی را می‌توان در آشپزخانه لمس کرد و در واقع آشپزخانه آزمایشگاهی جهت کسب دانش شیمی است. در این مقاله می‌خواهیم از آشپزخانه به عنوان یک آزمایشگاه استفاده کنیم که فرایند و تغییرات شیمیایی و فیزیکی آن را بحث و بررسی کنیم. با کسب دانش در آشپزخانه خلاقیت‌ها می‌توانند شکوفا شوند و یادگیری دانش شیمی جذابتر شود چرا که با درک بهتر زندگی همراه خواهد بود. یکی از فرایندهای مهم در شیمی آشپزخانه، پختن غذا است که خیلی از واکنشهای شیمیایی از جمله واکنش مهم میلارد یا همان کاراملی شدن را در بر می‌گیرد که یک نوع قهوه‌ای شدن غیرآنزیمی است. همچنین قهوه‌ای شدن آنزیمی که یکی دیگر از واکنشهای شیمیایی در جهت قهوه‌ای شدن میوه‌ها در اثر برش است نیز در آشپزخانه اتفاق می‌افتد. در این مقاله، شیمی پختن مواد غذایی مورد بحث قرار گرفته که در ادامه شیمی سرخ کردن و کباب کردن مواد، بو دادن پاپ کورن، تبدیل شیر به ماست، ترشیجات، تخم مرغ، مواد نشاسته‌دار، چای، قهوه و رفتار شیمیایی برخی میوه‌ها عنوان شده است. هدف از این مقاله مروری بررسی شیمی مواد غذایی است که با دانستن دانش شیمی واکنش آشپزی جذابتر و همچنین می‌توان با آگاهی مانع از واکنش‌ها نامطلوب در آشپزی شد.

همانطور اولین چیزی که در هر آشپزخانه مورد توجه قرار می‌گیرد پختن غذا است. معمولا پختن غذا یک تغییر شیمیایی است و اولین چیزی که ما در پختن غذا به آن توجه می‌کنیم تغییر مزه غذا است که این تاییدی بر انجام واکنش شیمیایی است. پخت و پز به عنوان یک عمل بسیار کاربردی آغاز شد تا غذا را خوشمزه‌تر، جویدن را آسان‌تر و به طور کلی آن را بهتر کند. اما با گذشت زمان معنای عمیق فرهنگی، اجتماعی و شخصی را نیز در سراسر جهان به خود اختصاص داده است. غذا می‌تواند فرهنگ‌های مختلفی را به وجود آورد و زمینه‌ای برای ایجاد یا تقویت روابط خانوادگی و اجتماعی فراهم کند. ما برای نشان دادن مهارت‌های آشپزی و خوردن رقابت می‌کنیم. ما با کالاهای پخته مراسم خاص را جشن می‌گیریم. حتی بیشتر ادیان به نوعی با غذا سر و کار دارند. به عبارت دیگر، پخت و پز یک بخش جدایی ناپذیر از تجربه انسان است، با دیدگاه بالاتری از آرام کردن صدای شکم. بنابراین بیایید به پشت صحنه پخت و پز نگاهی بیندازیم و با واکنشهای شیمیایی غذاهای خوب آشنا شویم [۱]. البته دانش و علم روز به روز در حال پیشرفت است. همیشه در کلاس درس این را یاد گرفته‌ایم و هنوز هم بیان می‌کنیم که پختن یک واکنش شیمیایی است و واکنش شیمیایی به واکنشی اطلاق می‌شود که قابل برگشت به مواد اولیه نباشد ولی این مرز در سال ۲۰۱۵ با تبدیل تخم‌مرغ پخته به نیپخته شکست. جایزه ایگ نوبل ۲۰۱۵ به کالین رستون [۲]، استاد شیمی در دانشگاه فلیندرز استرالیا اهدا شد برای نیپخته کردن تخم‌مرغ (برگردان تخم‌مرغ پخته به نیپخته) که ایده‌ی درمان سلول‌های سرطانی و تبدیل آنها به سلولهای سالم اولیه می‌باشد (شکل ۱) [۳-۴]



شکل ۱. پروفسور کالین رستون

روش پژوهش

این مقاله مروری بوده و گزیده‌ای از مقالات شیمی و سایت‌های شیمی معتبر است.

نتایج و یافته‌ها

۱. شیمی پختن

واکنش میلارد مجموعه‌ای از واکنش‌های زیراست.

۱. گروه کربنیل با یک گروه اسید آمینه واکنش

می‌دهد و گلیکوزیل آمین تولید می‌کند (شکل ۲).



شکل ۲

۲. ترکیب گلیکوزیل آمین ایزومری می‌شود تا یک کتوز آمین تولید کند (شکل ۳).

شکل ۳

۳. در شرایط اسیدی هیدروکسی متیل فورفوران و در شرایط بازی رداکتونها و محصولات دیگر حاصل از تجزیه کتوز آمین هستند (شکل ۴)

الف. شیمی تخم مرغ

پروتئین‌های تخم مرغ به محض گرم شدن، دناتوره شده، از هم باز می‌شوند و یک شبکه سه بعدی را ایجاد می‌کنند که آب را به دام

انداخته و موجب سفت شدن تخم مرغ می‌شود (شکل ۵)

ب. شیمی ماست

۵۰-۴۰°C در تخمیر باکتری‌های شیر در دمای

لاکتوز را به اسید لاکتیک تبدیل می‌کنند (شکل ۶)

پ. شیمی چای

ترکیبات چای تأثیرات آنتی اکسیدانی روی بدن دارند. کازئین موجود در شیر در صورت واکنش با پلی فنول مانع از تأثیرات آنتی اکسیدانی آن می‌شود (شکل ۷).

ت. شیمی نان

در ابتدای پخت ارد و آب با یکدیگر مخلوط می‌شوند. مخمرها قندهای موجود در ارد را به کربن دی اکسید و اتانول تبدیل می‌کنند. حباب‌های کربن دی اکسید موجب ورم کردن نان می‌شوند و اتانول با حرارت نان تبخیر و خارج می‌شود (شکل ۸).

۲. شیمی سرخ کردن

در ابتدای فرایند سطح بیرونی ماده غذایی دی هیدراته می‌شود

شود و در تماس با روغن، آب غذا تبخیر می‌شود. فضاهای

خالی غذا بعد از تبخیر، با روغن پر می‌شود. گذاشتن

درپوش بر روی ظرف باعث عدم خروج آب و جذب روغن

کمتر می‌شود (شکل ۹)

شیمی سیب زمینی

واکنش میلارد در سطح سیب زمینی رخ می‌دهد، در واقع تبدیل گلوکز حاصل از شکستن نشاسته و تبدیل آن به موادی باعث قهوه‌ای شدن سیب زمینی می‌شود. کلروپروپام سمی موجود در سیب زمینی پس از سرخ کردن به میزان ۷۳٪ بعد از آب پز کردن ۸۳٪ و پس از پخت با هواپز به میزان ۷۸٪ از آن خارج می‌شوند (شکل ۱۰)

۳. شیمی کباب کردن

شیمی گوشت کبابی

وقتی که گوشت کباب‌پز می‌شود چربی‌ها بر روی زغال ریخته

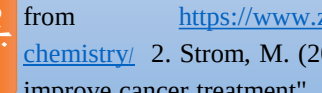
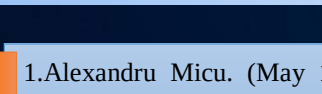
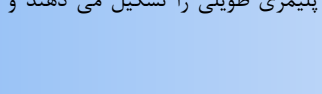
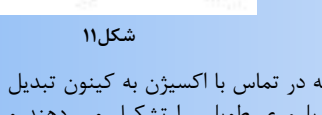
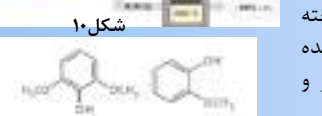
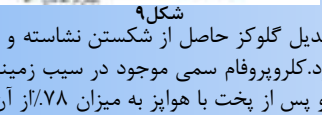
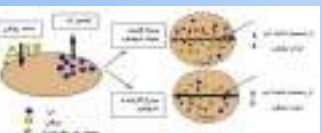
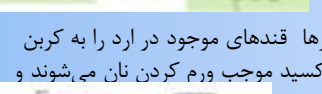
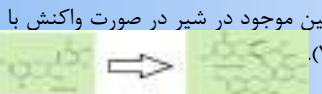
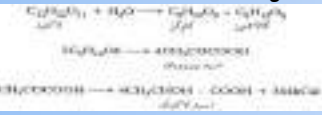
می‌شود و هیدروکربن‌های پلی آروماتیک (PAH) بخار شده

و بر روی کباب می‌نشینند. ترکیبات فنولی سرینگول، بو و

گوایاکول مزه دودی ایجاد می‌کنند (شکل ۱۱).

۴. شیمی برخی رفتار میوه‌ها

بسیاری از میوه‌ها مثل سیب، موز و .. دارای فنل هستند که در تماس با اکسیژن به کینون تبدیل می‌شوند. این کینون‌ها با خود واکنش داده زنجیره‌های پلیمری طولی را تشکیل می‌دهند و باعث قهوه‌ای شدن میوه می‌شوند.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آنچه که شیمی در مورد گل ها و گیاهان ارائه می دهد

۱. مریم کیانی برازجانی* ۲. اکرم اسمعیل زاده

مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

دانشجوی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

چکیده

کمتر کسی تماشای گل ها را دوست ندارد و کمتر کسی هست که از عطاری گل های دارویی نخریده باشد همه به این موضوع فکر کرده اند که یکی از دلایلی که باعث می شود افراد به سمت خریدن گل بروند، بوی خوش آن است. گل های خوشبوی زیادی وجود دارند که شادی بخش هستند و انرژی زیادی را به شما منتقل می کنند. از سوی دیگر خیلی از گیاهان خواص دارویی و درمانی دارند. در این بین از روزگاران قدیم مردم اسانس و عصاره گیاهان را برای امراض مختلف استفاده می کردند و با پیشرفت علم و شناخت فرمول و شیمی گل ها و گیاهان خیلی از صنایع شیمیایی به سمت تولید آزمایشگاهی در مقدار زیاد این مواد بر آمدند. در این مقاله سعی شده مطالب شیمی جالب در مورد گل ها و گیاهان عنوان شود که در این میان شیمی مواد نگهداری گل ها، شیمی ترکیبات تعدادی از گل ها، علت سبز بودن برگ برخی از درختان و مشکلات قرار گرفتن برگ ها بر روی ریل از جمله این موضوعات است.

با فرا رسیدن اعیاد و جشن ها، بخشی از برنامه ما ممکن است شامل خرید گل باشد. گل ها به رنگهای مختلفی می آیند و همچنین عطرهای مختلفی دارند. ترکیبات شیمیایی این عطرها چیست؟ این سوالی است که در این مقاله می خواهیم به آن پاسخ دهیم. در مرحله اول، مهم است که بدانیم شیمی معطر پیچیده است و بوی هر گل هرگز نتیجه یک ترکیب شیمیایی واحد نیست. گل ترکیبی پیچیده از مواد شیمیایی آلی قرار است و این در حالی است که همه این مواد به عطر و رایحه گل کمک نمی کنند. در حالی که ما نمی توانیم به ترکیبات منفرد به عنوان عطر و بوی گل اشاره کنیم، می توانیم مواردی را که تأثیر عمده ای در رایحه ای که بینی ما تشخیص می دهند، شناسایی کنیم [۱]. در این پژوهش می خواهیم به نکات جالب شیمی گل ها و گیاهان نگاهی بیندازیم که در ادامه به آن اشاره خواهد شد [۲].

روش پژوهش

این مقاله مروری بوده و محتوای آن گزیده ای از مقاله های شیمی و سایت های معتبر شیمی است.

نتایج و یافته ها

۱. کمک به طولانی کردن عمر گل ها

در گل فروشی ها با کمک بسته های غذای گل عمر آنها را طولانی می کنند. مواد موجود در آنها شامل:

الف. قندهایی از جمله ساکارز و گلوکز (شکل ۱)

ب. عوامل کاهش دهنده اسیدیته آب

از ترکیباتی مثل آلومینیوم سولفات و اسید سیتریک استفاده می شود زیرا که گل ها در محیط قلیایی بهتر رشد می کنند (شکل ۲).

ج. ضد میکروب ها: از رشد میکروارگانیسم ها در شکل ۲ آب جلوگیری می کند اما طول عمر گلها

را کاهش می دهد. برخی از این ترکیبات ۸- هیدروکسی کینولین سولفات هیپوکلرید سدیم هستند (شکل ۳).

د. تنظیم کننده های رشد: از ۶- بنزیل آدنین و

تیوسولفات عمر گل و شکوفه با مهار کردن هورمون اتیلن را زیاد می کند (شکل ۴).

۲. شیمی گل ها

گل ها شامل دو دسته سمی و غیر سمی هستند. گل های سمی شامل:

الف. نرگس زرد

دارای چندین ترکیب الکلوئیدی سمی از جمله لیکورین و گالاتامین است. وقتی که مصرف می شود، می تواند موجب ایجاد استفراغ شدید و اسهال گردد (شکل ۵).

شکل ۵

ب. گل لاله

۶-تولی پوساید و تولی پالین تجزیه شده از آن باعث ایجاد واکنش های آلرژیک پوستی می شوند (شکل ۶).

شکل ۶

پ. گل انگشتانه

ترکیباتی به نام کاردیاک گلیکوزید دارند که شامل ساختاری مشابه دی جوکسین و دی جیتوکسین است. خوردن آنها باعث تهوع، استفراغ، اسهال می شود (شکل ۷).

گل های غیر سمی شامل:

شکل ۷

الف. گل رز

ترکیبات رایحه رزها تحت تأثیر غلظت آنها نیست و حتی تعدادی از آنها غلظت کمی دارند ولی رایحه غالب را ایجاد می کنند.

ب. گل پائونیا

گل پائونیا در محیط اسیدی به رنگ قرمز و در محیط قلیایی به رنگ آبی تغییر پیدا می کند.

پ. گل بنت قنسول

به عنوان شناساگر برای تعیین اسیدیته محیط استفاده می شود.

ت. اسطوخودوس

به دلیل داشتن ۸-ا- سیننل و کامفور در دور کردن حشرات موثر هستند (شکل ۸).

شکل ۸

ث. گل گوشخوار ونوس

از حشرات مواد آلی خود را بدست می آورد. وقتی حشره طعمه ونوس را لمس می کند مواد شیمیایی تولید می شود و هنگامی که غلظت آنها به استانه برسد تله بسته می شود. اسید جاسمونیک تولید شده طعمه را برای آنزیم ها گوارشی آماده می کند و سپس محیط اسیدی می شود. گلوکاتین از آنزیم ها در محیط اسیدی محافظت می کند (شکل ۹).

شکل ۹

۳. چگونه درختان همیشه سبز سبز می مانند؟

آنها در زمستان نیز با کمک فتوسنتز انرژی مورد نیاز خود را تأمین می کنند. کوتین موجود بر روی برگ ها از هدر رفتن آب برگ ها جلوگیری می کند. آنها همچنین از پروتئین های ضد یخ برای جلوگیری از انجماد استفاده می کنند (شکل ۱۰).

شکل ۱۰

۴. چرا برگ ها می توانند باعث تأخیر راه آهن شوند؟

آنها ضربه اصطکاک را کاهش داده و از آشکارساز سیگنالی تشخیص قطارها جلوگیری می کند (شکل ۱۱).

شکل ۱۱

1. <https://cen.acs.org/articles/94/i8/Periodic-Graphics-Helping-Flowers-Last-Longer.html>

2. <https://www.compoundchem.com/>



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نقش آزمایشگاه حضوری و مجازی در آموزش شیمی

صادق دارابی^{۱*}، الیاس کمالی ارخودی^۱، مرصاد حامدی پور^۱، وحید امانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

اولین آزمایشگاه تدریس شیمی در انگلیس توسط توماس تامسون در دانشگاه ادینبورگ در سال ۱۸۰۷ تأسیس شد. در سال ۱۸۲۴، لیپینگ آزمایشگاه شیمی را در دانشگاه گیسن تأسیس کرد. این دوره هيجان انگیز قرن نوزدهم بود. در مقاله‌ای با عنوان مزایای کار آزمایشگاهی در مطالعه مقدماتی شیمی [۳] باورز نوشت: "نیاز به کار آزمایشگاهی برای آموزش مشاهده است، زیرا بیش از حد بر حافظه تأکید می‌شود و مشاهدات علمی کافی نیست. دانشمندان همواره به دنبال راه‌هایی بوده‌اند که بتوانند میزان یادگیری در آزمایشگاه را افزایش داده و بهره‌وری را به بیشترین میزان ممکن برسانند در همین راستا تمرینات قبل از آزمایشگاه به عنوان ابزاری برای کاهش بار اضافی اطلاعات در دانشجویان و افزایش درک آن‌ها معرفی شد و مشخص شد که این تمرینات می‌توانند تأثیر عمده داشته باشند [۴]. کارندف آزمایشگاه‌های شیمی دانشگاهی را در انگلستان بررسی کرد و نمونه‌های زیادی از تمرینات قبل از آزمایشگاه را یافت، با این حال، جامع ترین سیستم یافت شده، ساخته و توصیف مکلوی در ایالات متحده است [۵]. از دیدگاه عملی صرف نظر از هزینه آزمایشگاه‌ها، حتی با وجود آزمایشگاه‌های به خوبی طراحی شده که نتایج یادگیری معنی‌دار را هدف قرار می‌دهند، شرایط خاصی وجود دارد که دانشجویان قادر به حضور در آزمایشگاه نیستند. برخی از این موارد ممکن است دائمی باشد مانند موارد معلولیت که دانشجو قادر به ایستادن یا استفاده از دست خود برای کنترل مواد شیمیایی نیست. ما فرض کردیم که می‌توان برخی از آزمایشگاه‌های مبتنی بر ابزار را با یک تجربه واقعیت مجازی با دقت طراحی شده جایگزین کرد. فناوری ضبط و تولید فیلم های ۳۶۰ درجه این رویکرد را ممکن ساخته است. اخیراً تلاش های پژوهشی زیادی صورت گرفته است تا از پتانسیل هایی که واقعیت مجازی و فناوری های وب در دستورالعمل شیمی ارائه می‌دهند استفاده کنند. زندگی دوم که توسط موسسه لیندن لب ایجاد و اداره می‌شود به کاربران خود این اجازه را می‌دهد که بصورت رایگان حساب کاربری ایجاد کنند و شخصیت دلخواه خود را از لحاظ مدل مو، لباس و ... به راحتی طراحی کنند که دیگران آن را به عنوان بدل آن شخص در محیط آزمایشگاه مشاهده می‌کنند. چندین ویژگی زندگی دوم این اطمینان را می‌دهد که دانشجویان تجربه آزمایشگاهی واقع گرایانه ای دارند: به عنوان مثال، فراموش کردن بستن درب ترازوی تحلیلی هنگام اندازه گیری جرم فندک بوتان منجر به یک مقدار جرم نادرست می‌شود [۶]. با این حال، با وجود اعتقاد مورد توجه جامعه به اهمیت یادگیری آزمایشگاهی، اقدامات ما گاهی اوقات دوره های آزمایشگاهی را بی ارزش می‌کند. همانطور که اظهار داشتیم، ما به مدارکی از یادگیری که در آزمایشگاه اتفاق می‌افتد، احتیاج داریم. اما ما همچنین باید در نظر بگیریم که چگونه تصمیمات جامعه شیمی به مدیران دانشگاه نشان می‌دهد که چه ارزشی برای آزمایشگاه قائل هستیم. وقتی تصمیم می‌گیریم دستیاران تدریس تازه کار را به آموزش های آزمایشگاهی اختصاص دهیم بدون

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی نقش آزمایشگاه در تدریس شیمی و میزان یادگیری دانشجویان است. ما با مطالعه مقالات دریافتیم دانشمندان هیچگاه نتوانستند اثبات کنند که آزمایشگاه ها تاثیرات قابل توجهی در میزان یادگیری دانشجویان دارند اما اکثر آن ها می‌گویند آزمایشگاه یک ضرورت است و فرض بر این گذاشته می‌شود که مؤثر است و این حقیقت بر کسی پوشیده نیست. دانشمندان به تمرینات قبل از آزمایشگاه بعنوان راهکاری بسیار مؤثر برای دستیابی به میزان یادگیری بالاتر در دانشجویان و بهره‌وری بیشتر از آزمایشگاه اشاره کردند و میزان موفقیت آن را نیز بررسی کردند و دریافتند دانشجویانی که تمرینات قبل از آزمایشگاه را انجام داده بودند در آزمون ها موفق تر عمل کرده‌اند. آن ها به نتایجی دست یافته‌اند که نشان می‌دهد آزمایشگاه مجازی را می‌توان جایگزین مناسبی برای آزمایشگاه در شرایطی که دسترسی به آزمایشگاه ممکن نیست دانست. در این مقاله، نرم افزار های مورد استفاده در آزمایشگاه مجازی را به اختصار معرفی کردیم و نتایج مطالعات در زمینه بررسی میزان یادگیری دانشجویان در آزمایشگاه حضوری و مجازی را ارائه کردیم که نشان می‌دهد میزان یادگیری در آن ها تفاوت چندانی نمی‌کند. از این رو با توجه به هزینه های آزمایشگاه ها و شرایط خاص مانند شرایط کنونی دنیا که درگیر بیماری همه گیر است استفاده از آزمایشگاه مجازی یک ضرورت بنظر

نظریه یادگیری معنادار تصریح می‌کند که یادگیری معنادار هنگامی رخ می‌دهد که یادگیرنده آگاهانه اطلاعات جدید را در چارچوب شناختی موجود ادغام کند و با استفاده از اطلاعات جدید و قدیمی و با ایجاد پیوند محکم بین این دو، آن ها را ادغام کند. این است که معمولاً با یادگیری طوطی وار که در آن یادگیرنده صرفاً اطلاعات جدید را حفظ می‌کند در تضاد است. اگر چه یادگیری یک مفهوم معنادار است اما سرمایه گذاری اولیه بیشتر در منابع شناختی، اطلاعات دیگر را حفظ کرده و باعث می‌شود کسب مفاهیم مرتبط آسان تر شود [۱]. در دوره های آزمایشگاهی دانشجویان می‌آموزند که چگونه دانشمند باشند. دانش آموزان و دانشجویان فقط با درگیر کردن در علم می‌توانند از افراد تازه کار رشد کرده و مسئولیت تحقیقات علمی را بر عهده بگیرند [۲].

مقدمه

روش پژوهش

هدف اصلی تحقیق انجام شده تأثیر آزمایشگاه بر روی تدریس شیمی و همچنین بررسی راه‌های جایگزین برای آزمایشگاه حضوری و استفاده از آزمایشگاه مجازی به عنوان جایگزینی مؤثر برای آزمایشگاه است. در این مقاله از روش تحقیق کیفی که به طور کلی از روند تحلیل نوشته‌های مکتوب پیروی می‌کند، استفاده شده است. این مطالعه بر اساس تحلیل نوشته‌های چاپی که یکی از روش‌های تحقیق کیفی است، نوشته شده است.

منابع

- [1] Ausubel, D. P. (1968). Education Psychology: A Cognitive View; Holt, Rinehart, and Winston: New York, NY.
- [2] Lave, J.; Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation; Cambridge University Press: Cambridge, UK.
- [3] Bowers, W. G. (1924). The Advantages of Laboratory Work in the Study of Elementary Chemistry. Journal of Chemical Education, 1 (11), 205-209.
- [4] Johnstone A.H., Watt A. and Zaman T.U. (1998). The students' attitude and cognition change to a physics laboratory, Physics Education, 33, 22-29.
- [5] McKelvy G.M. (2000). Preparing for the chemistry laboratory: an internet presentation and assessment tool, University Chemistry Education, 4, 46-49.
- [6] Winkelmann, K. et al. (2017). Development, Implementation, and Assessment of General Chemistry Lab Experiments Performed in the Virtual World of Second Life. Journal of Chemical Education 94 (7), 849-858.

بخش شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس،

منابع



آموزش نانوشیمی و نانوفناوری در دبیرستان با رویکرد آزمایشگاهی

آرزو مقدم نژاد، الهام بهرامی

دبیر شیمی و نانوشیمی، کارشناس ارشد شیمی معدنی، آموزش و پرورش شهرستان دزفول، پژوهشسرای فرهیختگان دزفول
مدرس شیمی، کارشناس ارشد شیمی تجزیه

چکیده

نانو شیمی یا فناوری پدیده اجتناب ناپذیری هزاره سوم به شمار می رود که به سرعت جایگاه خود را در بین علوم پیدا کرده است. فناوری نانو رویکردی جدید به کلیه علوم شامل فیزیک، شیمی، ریاضی و مهندسی در مقیاس نانو است و نمی توان آن را به تنهایی رشته جدیدی محسوب کرد. دانش آموزان به عنوان سرمایه های بالقوه یک جامعه می بایست در مدارس با این علم جدید آشنا شده و علوم و فناوری نانو به صورت منسجم و هدفمند در برنامه آموزشی شیمی گنجانده شود. از دیگر مزیت های علوم نانو با دیگر علوم، قادر ساختن دانش آموزان و دانشجویان به درک بهتر ارتباط بین علوم مختلف می باشد. در این نوشتار روش آموزش علوم و فناوری نانو با استفاده از ابزارهای آموزشی و با تکیه بر آموزش فعال بررسی می شود.

نتایج و یافته ها

۳-۱ نتایج و بحث

فرایند یاد دهی- یادگیری بر روی دانش آموزان دوره متوسطه انجام شد. زمان هر جلسه حدوداً ۹۰ دقیقه بطول انجامید و به بررسی موارد زیر پرداخته شد.
برای بررسی میزان یادگیری و ارزشیابی از دانش آموزان این موارد به کار برده شد:
الف) یک پرسشنامه باز برای بررسی درک دانش آموزان از اندازه و مقیاس، درباره اینکه چگونه می توانیم نانو ذرات را مشاهده کنیم، و ویژگی های وابسته به اندازه.
ب) برگه های پرسش دانش آموزان که در طول جلسات پر شده اند.
ج) مصاحبه های فردی نیمه ساختار یافته بعد از اجرا
د) بررسی گزارش مربوط به پروژه

۳-۱-۱ بررسی اندازه و مقیاس

این بررسی نشان داد که توانایی دانش آموزان در درک مفهوم اندازه و مقیاس به توانایی آن ها در تمایز قابل شدن بین اندازه و مقیاس اشیاء می باشد و این درک معمولاً از طریق مقایسه اشیائی که می توانند به چشم ببینند و یا تصور کنند (مثل فواصل کیهانی، اندازه اتاق، مقیاس اتمی) برای آنها به دست آمده است، همچنین میزان درک دانش آموزان متأثر از سن، قطع تحصیلی، تجارب و محیطی که در آن رشد افته اند نیز می باشد.



۳-۲ ابزار و تجهیزات

اغلب دانش آموزان اظهار داشتند که برش دادن کاغذ به طعانی به طول چند نانومتر با قیچی های معمولی امکان پذیر است، ولی با تمرینات انجام شده در بخش دوم آن ها متوجه شدند که برای خرد کردن اشیاء آنها نیاز به ابزاری دارند که ابعادش متناسب با اندازه اشیائی است که می خواهند به آن مقیاس برسانند.

۳-۳ ویژگی های وابسته به اندازه

دانش آموزان درباره ویژگی های وابسته به سایز هیچگونه ایده ای نداشتند، آنها معتقد بودند که اشیاء اندازه های ثابت دارند. این امر در ابتدا باعث بروز برخی مشکلات شد. اما دانش آموزان به تدریج پذیرفتند که تغییر در ویژگی های ماده به دلیل سایز تغییر سایز اشیاء امکانپذیر است



۳-۴ نکات مثبت و منفی فناوری نانو در جامعه

از دانش آموزان خواسته شد تا نظر خود را در مورد اثرات مثبت یا منفی فناوری نانودر جامعه بیان کنند. در حین بحث بعضی دانش آموزان موضع گیری های افراطی درباره پذیرفتن و دفاع از نانوفناوری و یا نپذیرفتن آن اتخاذ کردند. پس از یکسری گفتگو بیشتر دانش آموزان توافق داشتند مبنی بر اینکه نانو فناوری و علم نانو دانشی ضروری است و اینکه فرد خود می تواند درباره بی استفاده بودن و یا خطرات بالقوه آن تصمیم گیری کند.

۱- مقدمه

نانوتکنولوژی یک حوزه علمی نوظهور و در ارتباط با علوم شیمی، مواد، داروسازی و انرژی می باشد که به سرعت در حال توسعه و پیشرفت است. در دو دهه اخیر رشد چشمگیری در زمینه تحقیقات آموزشی نسبت به علم و فناوری نانو و کاربرد گسترده آن در علوم مختلف صورت گرفته است. [۱]

از اینرو همزمان با توسعه پژوهش و فراگیری علم نانو، دانشمندان متوجه نیاز مبرم آموزش و بیان مفاهیم این دانش برای دانش آموزان در مقاطع تحصیلی مختلف شده اند. مفاهیم اصلی نانو که ۹ ایده بزرگ نامیده می شوند شامل سایز؛ اندازه؛ ساختار ماده؛ نیروها و برهم کنش ها؛ اثرات کوانتومی؛ خواص وابسته به سایز و خود آرایی می باشند.

آموزش ایده های بزرگ در طول دوره تحصیلی متوسطه یک چارچوب علمی برای پیشرفت و بهبود بلند مدت درک فهم دانش آموزان درباره محتوای علم ایجاد می کند و به دانش آموزان و معلمان این فرصت را می دهند تا ایده ها را در طول دوره تحصیلی خود مورد بررسی قرار دهند و درک عمیق و مفهومی نسبت به این ایده ها پیدا کنند. [۲]

مقدمه

روش پژوهش

۲- روش پژوهش

در این پژوهش دانش آموزان پایه هفتم تا دوازدهم در کلاس های فوق برنامه تحت عنوان "آموزش نانوشیمی" و "پژوهشگر خلاق" شرکت کردند. این دوره ها به صورت ترمیک و در ۴ ترم برگزار شد.

در این پژوهش چندین روش گوناگون برای آموزش نانو و کمک به فرایند یاددهی- یادگیری استفاده شد که شامل:

۱- یادگیری با مدل ها و نرم افزارهای آموزشی شیمی

۲- یادگیری با مدل های و سرگمی های عینی

۳- استفاده از فیلم های آموزشی در مورد تاریخچه، توصیف سایز و کاربرد

نانومواد

۴- یادگیری بر مبنای تعریف یک پروژه آزمایشگاهی

- [1]. Hingant, B. and Albe, V. (2010). Nanoscience and nanotechnologies learning and teaching in secondary education : a review of literature. Studies in science education, 46, 121-152
[2]. Stevens, S. Sutherland, L. Krajcik, J. (2009). The Big Ideas of Nanoscale Science and Engineering: A Guidebook for Secondary Teachers. NSTA Press: Arlington. .



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش مفاهیم شیمی با آزمایش های ساده و کم هزینه

***سوسن تقی زاده بروجنی**

کارشناسی ارشد شیمی- دبیر شیمی شهرستان بروجن

sntaghizadeh@yahoo.com

مقدمه

بنابر پیشنهاد هوفشتاین و لونت، انتقال دانش بوسیله انجام فعالیت های آزمایشگاهی، در تعامل با افراد، مکان ها و اشیاء شکل می گیرد. تجربه، پدیده هایی را آموزش می دهد که در طبیعت و زندگی روزانه مشاهده می شوند و دانش آموزان از طریق تجربه های دست اول، انجام دادن آزمایش و درگیر شدن با پژوهش و حل مسئله، به علم آموزی بپردازند. [۱] می توان دانش آموزان را در فرایند یادگیری فعال کرد و روحیه انجام دادن فعالیت های گروهی و مشارکتی را در آنها پرورش داد. [۲] هدف اصلی فعالیت های آزمایشگاهی آشنا کردن دانش آموزان با ماهیت روش علمی، از قبیل: مشاهده، جمع آوری، سازماندهی اطلاعات و نتیجه گیری منطقی از آنها است. [۳] پیکرینگ معتقد است، اگر قرار است انجام دادن آزمایش چیزی را نشان دهد، بهتر است آن چیز روش علمی باشد. تجربه های کسب شده در آزمایشگاه، باید با به کارگیری تفکرات منطقی و خلاقانه، به دست آیند.

چکیده

فعالیت های آزمایشگاهی یکی از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی به شمار می آید و موجب رشد دانش، مهارت و نگرش های علمی دانش آموزان می شود. بیشتر معلمان شیمی معتقدند که در بیشتر مواقع، بدلیل موانع متعدد که کمبود امکانات و عدم وجود وسایل و مواد آزمایشگاهی لازم، جزئی مهمترین علل آن می باشد، این امر محقق نمی شود. به منظور تحقق این امر، انجام آزمایش های ساده و کم هزینه برای یادگیری عمیق تر مطالب درسی شیمی ضروری می باشد. در این مقاله به برخی آزمایش های ساده مرتبط با مباحث شیمی و روش اجرای آنها اشاره می نماییم.

واژگان کلیدی: آزمایش ساده، آموزش علوم، الکتروشیمی، خواص کولیگاتیو، قانون شارل

روش پژوهش

با توجه به اهداف آموزش علوم تجربی، اهداف فعالیت های آزمایشگاهی در سه حیطه شناختی، مهارتی و نگرشی برنامه درسی سازماندهی می شود. در این پژوهش با انجام آزمایش های ساده و وسایل در دسترس برخی مباحث مربوط به درس شیمی، بررسی می شود. با انجام آزمایش بر طبق شیوه ذکر شده، می توان گفت تمامی حیطه های اهداف مورد نظر فعالیت های آزمایشگاهی حاصل می شود. به این دلیل که دانش آموزان از نتیجه آزمایش بی اطلاعند، بنابراین مراحل آزمایش را به شیوه کاوشگری دنبال می کنند و در نهایت، دانش آموزان با شیوه های خلاقانه برای انجام آزمایش آشنا می شوند و روش های جدیدی را برای انجام آزمایش ارایه می دهند. مهارت خود را در برقراری ارتباطات علمی و تعامل با یکدیگر و همینطور در تجزیه و تحلیل علمی گسترش می دهند، نگرش مثبت نسبت به علوم تجربی و توانایی شخصی در درک مفاهیم پیدامی کنند. [7]

حیطه	شناختی	مهارتی	نگرشی
اهداف	دانش علمی دانش آموزان	دانش مهارت در پژوهش علمی	دانش نگرش های مثبت نسبت به علوم تجربی
	گنگ به یادگیری مفاهیم علمی	دانش مهارت در تجربه و تحلیل علمی	گنگ به دیدگاه مثبت نسبت به توانایی شخصی
	دانش مهارت در حل مسئله	دانش مهارت در برقراری ارتباطات علمی	دانش مهارت و دست یابی از دانش دیگران از طریق نگرش علمی

جدول ۱- اهداف فعالیت های آزمایشگاهی

انجام پژوهش و یافته های حاصل از آن

بررسی کمی خواص کولیگاتیو



برقکافت آب



بررسی کیفی خواص کولیگاتیو



بررسی قانون شارل

تولید جریان الکتریکی با سیب زمینی

منابع

خلاصه و نتیجه گیری

[1] Harlen, W. (1999). *Effective Teaching of Science*, Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.

[2] Feedman.M.P.(1997). Relationship among laboratory instruction, attitude towards science and achievement in science knowledge, *Journal of Research in Science Teaching*, N.34: PP. 343-357.

[3] McComas, W. E (1997, spring). *The nature of the laboratory experience: A guide for describing, classifying and enhancing hands-on activities*, *CSTA Journal*, N.1, PP.6-9

[7] بدریان، عابد، شکر باغاتی، اشرف السادات، اصف، آرزو عبدی نژاد طالب (۱۳۸۷). اعتبار بخشی الگویی اثربخش برای انجام دادن فعالیت های آزمایشگاهی فصلنامه نوآوری های آموزشی، سال هفتم.

بنابر پیشنهاد هوفشتاین و لونت، انتقال دانش بوسیله انجام فعالیت های آزمایشگاهی، در تعامل با افراد، مکان ها و اشیاء شکل می گیرد. [14] مشارکت دانش آموزان در فعالیت های عملی، انجام دادن آزمایشها و ساختن مواد و وسایل آموزشی و آزمایشی، میل، هیجان و علاقه به یادگیری را در آنان افزایش می دهد و به یادگیری بیشتر کمک می کند. دانش آموزان انجام آزمایش های ساده و با استفاده از وسایل کم هزینه روش های حل مساله و کاوشگری را عملاً تمرین می نمایند و حیطه های شناختی، مهارتی و نگرشی در آنها پرورش می یابد. بنابراین پیشنهاد می شود با انجام آزمایش های ساده و کم هزینه در کلاس درس و تشویق دانش آموزان برای انجام آزمایش کم خطر و مرتبط با مفاهیم درسی، بستر لازم جهت یادگیری بهتر مفاهیم شیمی و زمینه جذب دانش آموزان به علوم تجربی را فراهم آورد.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نقش آموزش شیمی سبز و آموزش نانو شیمی در حفاظت از محیط زیست

مریم صادقی راکد، الناز رشتی زاده

دانشجو، کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیمه ی تهران

استادیار آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته ها

شیمی سبز

بیشتر مردم نسبت به واژه شیمی سبز بی اطلاع هستند در حالیکه حل مشکلات زیست محیطی و صنایع شیمیایی در قرن اخیر بدون آموزش شیمی سبز امکانپذیر نیست. امروزه به دلیل فراگیری آلودگی‌ها و پراکندگی در مقیاس جهانی، شیمی سبز به موضوعی بین المللی تبدیل گردیده است.

هدف اصلی آموزش شیمی سبز، پرورش و بهبود سواد علمی در پایداری و توسعه مهارت‌های مربوطه در بین نسل‌های حال و آینده است؛ بنابراین هنگام ادغام اهداف توسعه پایدار در آموزش شیمی سبز باید یک چارچوب و برنامه درسی میان رشته‌ای و همچنین روش‌های میان رشته‌ای را در نظر گرفت. روش‌های آموزشی مختلفی برای آموزش شیمی سبز وجود دارد و می‌توان از هر دو روش معلم محور و یادگیرنده محور استفاده کرد. یکی از راه های آموزش شیمی سبز "یادگیری گروهی" است و محبوب‌ترین روشهای یادگیری گروهی شامل یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر مسئله و یادگیری مشارکتی است.

شیمی نانو

نانو شیمی رشته‌ای از دانش کاربردی و فناوری است که موضوعات گسترده‌ای را پوشش می‌دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه‌ها در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. این تکنولوژی قادر به بهبود روش‌های ارزیابی، مدیریت و کاهش خطرات برای محیط زیست بوده و فرصت‌هایی را برای تولید محصولات جدید و سالم فراهم می‌نماید.

در پژوهش "بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط زیست" با استفاده از روش داده‌های تلفیقی و مدل اثرات ثابت، به بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط زیست به تفکیک در دو گروه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه (از جمله ایران) برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۷ پرداخته شده است. نتایج حکایت از آن دارد که هم زمان با افزایش شدت آلودگی ناشی از فعالیت‌های اقتصادی، صنعتی شدن و رشد جمعیت، فن‌آوری نانو توانسته در کشورهای توسعه یافته به بهبود کیفیت محیط زیست کمک کند. اما در کشورهای در حال توسعه نانو تکنولوژی تأثیری معنی دار بر کیفیت محیط زیست نداشته است.

نتیجه گیری

با توجه به اهمیت بررسی علوم نوین و تازه شیمی نانو و شیمی سبز و هم چنین تلفیقی از هر دو علم، آموزش این علوم در مدارس و مراکز آموزش عالی علاوه بر اینکه از یک سو سبب رشد اقتصادی و علمی جامعه و اشتغال‌زایی می‌شود، از سوی دیگر باعث می‌شود که کره زمین که هم اکنون تنها زیستگاه ما برای ادامه حیات است، آسیب کمتری ببیند.

پیشنهادهات

یک سری پیشنهادات نیز در متن مقاله گنجانده شده است از جمله:

✓ می‌توان از زمان تابستان هم دانشجویان و هم دانش آموزان برای داشتن کمپ‌های علمی استفاده کرد که در طبیعت تشکیل شود و آموزش زیست محیطی را نیز پوشش بدهد.

چکیده

با وجود رشد روز افزون علم، مشکلات زیست محیطی یکی از دغدغه‌های اصلی انسان قرن ۲۱ است. علم شیمی در این میان با وجود اینکه خود منبع برخی آلودگی‌هاست، اما راه‌حل‌های بسیار مؤثری برای رفع این معضلات ارائه می‌کند. علوم نوینی از قبیل نانو و شیمی سبز از جمله شاخه‌هایی از علم شیمی‌اند که نیازمند صرف وقت و هزینه برای آموزش مفاهیم خودشان به دانش‌آموزان و دانشجویان در جهت علاقه‌مند کردن آن‌ها به فعالیت در این زمینه است. در این مقاله مروری آموزش شیمی سبز و روشهای موثر آموزش آن از جمله تدریس مشارکتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. توسعه مهارت‌های یادگیری مشارکتی و میان رشته‌ای، مهارت‌های یادگیری مسئله محور و مهارت‌های تفکر سیستمی به عنوان راهکارهای موثر ارتقای سطح آموزش شیمی سبز معرفی شده است. سپس نقش شیمی سبز و نانو شیمی در حل مشکلات زیست محیطی توصیف شده است.

شیمی نقش بنیادی در پیشرفت تمدن آدمی داشته و جایگاه آن در اقتصاد، سیاست و زندگی روز به روز پر رنگ‌تر شده است. این یک واقعیت اجتناب‌ناپذیر است که نسل بعدی در دنیای متفاوت از نسل‌های قبلی زندگی خواهند کرد. بنابراین به ایده‌ها و نظرات جدید در آموزش شیمی احتیاج است تا منجر به آماده سازی ذهن دانش آموزان برای ترسیم آینده‌ای بهتر و توسعه پایدار گردد. آموزش محیط‌زیست‌فرایندی است که به افراد کمک می‌کند تا با بررسی مشکلات زیست‌محیطی و مشارکت در حل آن‌ها با انجام اقداماتی نقش خود را در جهت بهبود محیط‌زیست ایفا کنند که منجر به درک عمیق‌تری از مشکلات زیست‌محیطی و ایجاد مهارت‌های لازم برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و مسئولانه می‌شود.

مقدمه

روش پژوهش

این مقاله به شیوه مروری تهیه گردیده است و بررسی‌های لازم جهت بررسی آموزش مرتبط با محیط زیست مبتنی بر نانو شیمی و شیمی سبز صورت گرفته است.

منابع

- فصلنامه صلح سبز، سال ششم، شماره ۱۳-پائیز ۱۳۸۳، شماره ۴۴ بهار ۱۳۸۱ و شماره چهارم و پنجم ف ۱۳۷۹ گروه آموزشی شیمی
- Davidson, N.; Major, C.H. Boundary Crossings: Cooperative Learning, Collaborative Learning, and Problem-Based Learning. J. Excell. Coll. Teach. 2014, 25, 7-55.
- لشکری زاده، مریم؛ اسحق، مریم (۱۳۹۵). "بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط‌زیست" فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، (۱) ۱۸.
- Anastas, P.T.; Warner, J. Green Chemistry: Theory and Practice; Oxford Sciences Publications: New York, NY, USA, 1998.



یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

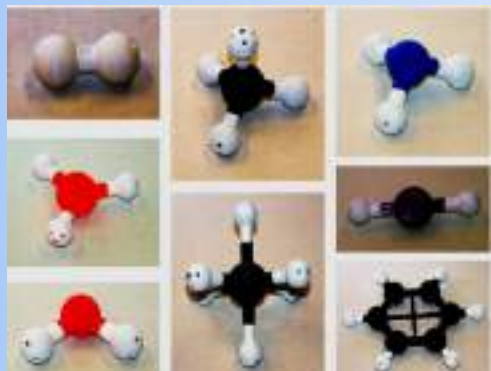
استفاده از مدل‌های سه‌بعدی تهیه‌شده سه‌بعدی برای آموزش تقارن مولکولی توسط پرینتر

بهاره شجاعی مهر^۱، راضیه نقی زاده^۱، مهشید گلستانه^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
^۲ استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

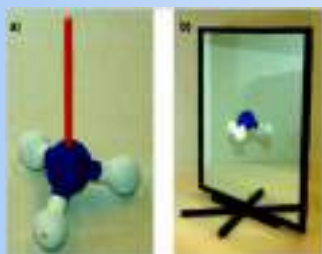
نتایج و یافته‌ها

شیلتز و الیور-هوویو مدل‌های فیزیکی را برای کمک به تجسم مفاهیم تقارن طراحی کردند. مدل‌های توصیف شده در شکل ۱ نشان‌دهنده مولکول‌ها در هفت گروه نقطه‌ای متداول است که شامل همه انواع احتمالی عملگرهای تقارنی (Cn, σh, σv و Sn فرد و زوج) می‌باشد.



شکل ۱. مدل‌های مولکولی هفت گروه نقطه‌ای

هر مدل از چند قطعه تشکیل شده است و یک قطعه دارای سوراخ‌هایی برای قرار دادن میله‌هایی است که نمایانگر هر محور چرخش در گروه نقطه‌ای است (شکل ۲a) سوراخ‌ها و میله‌ها به گونه‌ای شکل گرفته‌اند که ترتیب اصلی محور را نشان می‌دهند (به عنوان مثال، یک محور C3 دارای مقطع مثلثی است).



شکل ۲. مدل‌های چاپ شده سه‌بعدی آمونیاک. (الف) چرخش ۳ وجهی و (ب) عملیات تقارنی آینه عمودی را نشان می‌دهد.

چکیده

کیت‌های مدل مولکولی چندین دهه است که در کلاس‌های درس شیمی استفاده می‌شوند. هرچند استفاده از این کیت‌ها مؤثر بوده است اما محدودیت‌هایی دارد. در این مقاله مروری نمونه‌های از مدل‌های مولکولی سه‌بعدی که با پرینترهای سه‌بعدی تهیه‌شده‌اند و برای انجام عملیات موردنیاز برای مطالعه تقارن مولکولی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، توصیف شده است. این مدل‌ها برای تأکید بر موقعیت‌های محورهای چرخشی و نشان دادن بازتاب انتزاعی‌تر و محورهای چرخش نامتعارف طراحی شده‌اند. نتایج بررسی مقالات نشان می‌دهد که دانشجویان به خوبی از این مدل‌ها استقبال کردند و ضمن استفاده از این مدل‌های سه‌بعدی، درک آن‌ها از موضوع تقارن افزایش یافته است. واژگان کلیدی: پرینتر سه‌بعدی، تقارن مولکولی، گروه نقطه‌ای، ساختار مولکولی، یادگیری عملی

نمایش‌های سه‌بعدی ساختارهای شیمیایی به شکل مدل‌های ملموس برای دهه‌های زیادی در تحقیقات و آموزش شیمی مورد استفاده قرار گرفته است. مدل‌های متعددی از جمله مدل‌های ساخته‌شده از کره‌های پلی استایرن [۱ و ۲]، درب بطری‌های پلاستیکی [۳]، کاغذهای تاشو [۴] و مهره‌های پلاستیکی [۵] در دسترس است. با این حال، بیشتر این کیت‌های مدل تجاری دارای محدودیت‌های متنوعی در نمایش ساختارهای مولکولی هستند. نمایش دادن مولکول‌های پیچیده از طریق آن‌ها اغلب دشوار یا غیرممکن است. علاوه بر این، هر یک از این کیت‌های آموزشی در ساخت انواع ساختارهای شیمیایی موفق نیستند و تنها در نمایش طبقه خاصی یا گروهی از ساختارهای شیمیایی سرآمد هستند. تقارن مولکولی که در شیمی معدنی تدریس می‌شود یکی از مباحث مهمی است که در بسیاری از موضوعات شیمی کاربرد دارد. درک کامل تقارن برای پیوندهای مولکولی و همچنین طیف سنجی الکترونی و ارتعاشی مهم است. تقارن حتی می‌تواند برای پیش‌بینی فعالیت نوری که در شیمی آلی به طور کلی پوشش داده می‌شود، مورد استفاده قرار گیرد. توسعه درک بصری از تقارن مولکولی، دانشجویان را قادر می‌سازد حرکات ناشناخته بالقوه را در سه بعد تجسم کنند.

مقدمه

روش پژوهش

روش مورد استفاده در این مقاله توصیفی است که با مراجعه به مقالات و سایت‌های معتبر علمی انجام شده است

منابع

- [1] Kenney, M. E. Permanent packing type crystal models J. Chem. Educ. 1958, 35, 513–513
- [2] Birk, J. P.; Foster, J. Molecular models for the do-it-yourselfer J. Chem. Educ. 1989, 66, 1015–1018
- [3] Siodlak, D. Building Molecular Models Using Screw-On Bottle Caps J. Chem. Educ. 2013, 90, 1247–1249
- [4] He, F.; Liu, L.; Li, X. Molecular models constructed in an easy way. Part 1. Models of tetrahedron, trigonal bipyramid, octahedron, pentagonal bipyramid, and capped octahedron J. Chem. Educ. 1990, 67, 556–558
- [5] Chuang, C.; Jin, B.; Tsao, C.; Tang, N. Y. W.; Cheung, P. S. M.; Cuccia, L. A. Molecular Modeling of Fullerenes with Beads J. Chem. Educ. 2012, 89, 414–416

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

انجام آزمایش های شیمی با مواد و وسایل موجود در منزل راهکاری برای دوران همه گیری کرونا

زهره الله گانی¹، مهشید گلستانه^{2*}

¹ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
² استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

چکیده

در این روزها که ویروس کرونا بیشتر مراکز آموزشی دنیا را به تعطیلی کشانده است این که چگونه می توان درس آزمایشگاهی شیمی را به صورت برخط برگزار کرد، یکی از بزرگ ترین چالش های پیش روی نظام های آموزشی دنیا است. مهم ترین کار این است که بتوان دانش آموزان را با داشتن تا در خانه آزمایش های عملی را انجام دهند. در آشپزخانه ها، داروخانه ها و فروشگاه های باغبانی، مواد شیمیایی بسیاری وجود دارد که می تواند برای آموزش مفاهیم شیمی بکار رود. زمانی که تجهیزات آزمایشگاهی در دسترس نباشند، راه حل منطقی این است که از وسایل خانگی به عنوان جایگزین برای انجام آزمایش استفاده شود. در این مقاله با مرور مقالات مرتبط برخی از آزمایش ها و تجهیزات آزمایشگاهی برخط استفاده شده در طول بیماری همگیر کووید-19 شرح داده شده است که به سادگی در منزل قابل اجرا هستند.

با طولانی شدن روند تعطیلی آموزش های حضوری، بسیاری از مراکز آموزشی در سراسر دنیا به دنبال برنامه ریزی و اجرای کلاس های آنلاین برآمدند. مواد غذایی موجود در منزل (مثل آب مرکبات) و مواد شیمیایی خانگی (مثل سرکه، جوش شیرین، آمونیاک مایع) و مواد شیمیایی قابل دسترس در داروخانه ها (مثل نمک های اپسوم) یا مواد مورد استفاده در باغبانی (مثل آمونوم نترات) می تواند برای انجام آزمایش های شیمی استفاده شود.

گیاهان از جمله شناساگرهای اسید و باز هستند و بسیاری از قسمت های رنگی گیاهان (به جز بخش های سبزرنگ) آنتوسیانین دارند که به عنوان شناساگر اسید و باز استفاده می شود.

در بسیاری از آزمایش های شیمی عمومی، دانشجویان نمک های معنی را سنتز کرده و سپس پودر جامد را جمع آوری می کنند و یا اجازه می دهند بلورها رشد کند و سپس بلورها را جمع آوری می کنند. رسوب دادن نمک های معنی برای پی بردن به این نکته که حلالیت نمک ها در آب چگونه است و کدام نمک ها در آب محلول، تقریباً محلول و یا نامحلول هستند، از جمله آزمایش های شیمی است [1].

تغییرات انرژی مربوط به ترکیبات شیمیایی یا تغییرات فاز نیز جزو آزمایش هایی شیمی عمومی هستند. بسیاری از این واکنش ها ناامن هستند و با شعله های آتش یا نور شدید همراه هستند. یافتن راهی برای تغییر سیستم های شیمیایی، تجهیزات و رویکردهای مورد استفاده مهم ترین ترغیبی است که برای برگزاری کلاس های آزمایشگاهی آنلاین لازم است تا بتوان آزمایش را در خانه با خیال راحت انجام داد.

نتایج و یافته ها

- شیمی اسید- باز
یکی از آزمایش های مرتبط با اسیدها و بازها که می تواند در منزل انجام شود، تشخیص اسیدی بودن یا بازی بودن مواد موجود در منزل مانند آمونیاک، جوش شیرین، پودر رختشویی، ماده سفیدکننده، صابون، هیدروژن پراکسید، آسپرین، سرکه سفید، ویتامین C، آب مرکبات و ... است. ابتدا تکه ای از گل را در سرکه (اسید) و تکه ای را در محلول جوش شیرین (باز) فرو ببرید و تغییر رنگ را مشاهده کنید [2].

- واکنش های رسوب گیری و رشد بلور
با حل کردن فلزات جامد (مثل آلومینیوم) در اسید (مثلاً سرکه) می توان محلول یون فلزی تهیه کرد و سپس با یک محلول بازی آن را آزمایش کرد [5]. برای رشد بیشتر بلورها، کافی است پس از تشکیل رسوب، آن را چند روز، بدون هیچ گونه تکان و لرزشی رها کرد. اگر هدف فقط مشاهده و بررسی بلورهای در حال رشد باشد، می توان از محلول های هر نمک محلول در دسترس یا حتی شکر استفاده نمود.

- فرآیندهای گرمزا و گرماگیر
اگر هدف تنها تشخیص انحلال گرماگیر و گرمزا باشد با حل کردن مقداری از نمک های موجود در آب مانند کلسیم کلرید بی آب، نمک های اپسوم و یا حل کردن مقداری مخمر و یا بکینگ پودر در هیدروژن پراکسید ۳٪ و ثبت تغییرات دمایی، گرماگیر بودن یا گرمزا بودن مشخص می شود [2]. اگر هدف تعیین میزان گرماگیر و گرمزا بودن باشد، می توان یک گرماسنج لیوانی (شکل 1) با کمک دو لیوان یکبار مصرف، یونولیت، همزن و دماسنج ساخت. در لیوان داخلی، مقدار معینی آب (یا محلول واکنش دهنده) و همچنین یک دماسنج و یک همزن قرار می گیرد. برای استفاده از این گرماسنج، ابتدا دمای اولیه آب یا محلول اندازه گیری می شود؛ سپس واکنش دهنده دوم اضافه شده و بعد از انجام واکنش، دمای نهایی خوانده شود. از روی اختلاف دما می توان به میزان گرماگیر یا گرمزا بودن ماده پی برد.



برای تبدیل دستورکارهای آزمایش که بتوان در منزل انجام داد، خلایق لازم است. تجهیزات مورد نیاز می تواند شامل قطره چکان، چوبالاسی، نخ، لیوان و ظروف یکبار مصرف، سکه (به عنوان وزنه ترازو)، همزن و دماسنج ها باشد. برخی مواد که در دسترس نیستند را می توان با خلایق با مواد دیگری جایگزین نمود.

روش پژوهش

این مقاله از نوع مروری است و از طریق مراجعه به مقالات علمی، مطالب مربوط به موضوع جمع آوری و فیش برداری شد. سپس با آزمایش هایی که در آزمایشگاه شیمی دبیرستان و شیمی عمومی انجام می شود مطابقت داده شد.

[1] Bowen, R. J.; Burke, B. A.; Casalnuovo, J.; Walton, E. General Chemistry Laboratory Manual; Macmillan Learning, 2020.

[2] Selco; J. I. Using Hands-On Chemistry Experiments While Teaching Online; J. Chem. Educ. 2020, 97(9), 2617–2623.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش علوم و فناوری نانو، در مقطع متوسطه با استفاده از "مدل بازسازی یاددهی"

ایمان بازوبندی^۱، غزال کیانپور^۲، وحید امانی^{۳*}

۱- دانشجوی مقطع کارشناسی، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۲- مهارت آموز ماده ۲۸، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه فرهنگیان، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

نتایج و یافته ها

۱- **مدل بازسازی یاددهی:** این مدل به عنوان یک چارچوب نظری جهت مطالعه و بررسی این سوال است که: آیا آموزش مباحث ویژه علمی، یاددهی اصول و مفاهیم بنیادی علم قابل اجرا و سودمند است یا خیر؟ هدف اصلی مدل بازسازی یاددهی این است که همزمان با گسترش توالی یاددهی - یادگیری یک توازن بین نگرانی های آموزشی با محتوای علمی ایجاد کند [۲]. با در نظر گرفتن آنالیز ادبیات آموزش علم، تشریح بیشتری از محتوای علمی صورت می گیرد که در گسترش و بهبود توالی یاددهی - یادگیری و بررسی ظرفیت ها و مشکلات دانش آموزان مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بر همین اساس؛ آنالیز محتوای علمی، بررسی نقطه نظرات دانش آموزان و طراحی محیط های آموزشی در یک فرایند چرخه ای مطابق شکل زیر با هم در ارتباط می باشند [۲،۱].



۲- **توالی یاددهی - یادگیری:** این توالی در پنج مرحله انجام می شود: (آ) مقدمه: هدف این مرحله افزایش علاقه فراگیر به مباحث نانو است. (ب) سباز و اندازه: هدف اصلی این مرحله آشنایی دانش آموزان با مقیاس نانو است. (ج) چگونه میتوانیم جهان نانو را ببینیم؟ هدف از این مرحله این است که دانش آموزان متوجه شوند که برای دیدن جهان نانو، باید از تکنیک های غیر مستقیم استفاده کنیم. (د) خواص وابسته به سباز: تغییرات نسبت

مساحت سطح به حجم؛ در این مرحله هدف آموزش این نکته به دانش آموز است که با کوچکتر شدن سباز اشیا، نسبت مساحت سطح به حجم افزایش می یابد و در نتیجه خواص آن ها نیز تغییرات چشمگیری خواهد داشت. (ذ) ارزیابی خطرات نانو تکنولوژی: هدف از این مرحله افزایش دانش و آگاهی دانش آموزان از خطرات احتمالی NST است.

۳- **چگونگی ارزیابی:** برای ارزیابی توالی یاددهی - یادگیری، می توان آن را برای تعداد معینی دانش آموز در مقطع متوسطه به کار برد و داده های آن را به چندین روش جمع آوری کرد: (۱) تهیه پرسشنامه (۲) برگه های کار در کلاس (۳) دست نوشته ها و یادداشت های جانبی دانش آموزان (۴) مصاحبه به صورت شخصی.

۴- **نتایج:** در سال ۲۰۱۵ استاورو و همکارانش در دانشگاه کرت در کشور یونان با استفاده از اجرای مدل بازسازی یاددهی در یک کلاس ۱۵ نفره در مقطع متوسطه به این نتیجه رسیدند که تدریس مسائل مربوط به NST در مقطع متوسطه در بینش و نحوه ی شکل گیری دانش آینده ی دانش آموزان بسیار مؤثر است [۱].

۵- **بحث و نتیجه گیری:** داده است که با گسترش توالی یاددهی - یادگیری، بینش و نقطه نظرات دانش آموزان نسبت به ایده های اصلی NST بهبود یافته است. این یافته ها اجازه می دهد تا بتوانیم به این نتیجه برسیم که کل فرآیندهای یاددهی، به ویژه یاددهی بصورت عملی، شمایکی و نیز تصویرسازی کامپیوتری می توانند درک و فهم دانش آموزان را نسبت به مسائل نانو تکنولوژی، جامعه و اخلاقی در حیطه ی علم و تکنولوژی را افزایش دهند. برخی پژوهشگران دیگر هم با استفاده از این مدل به نتایج مشابهی دست یافته اند و این نشان می دهد که بیشتر یافته های محققان در ارتباط با مشکلات و چالش های دانش آموزان از نقطه نظر علمی منطبق بر هم می باشند.

چکیده

به دلیل سهم عمده علوم و فناوری نانو (NST) در سواد علمی نسل های آینده، تحقیقات در زمینه ی آموزش علم نانو از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این رابطه محققان نه عنوان اساسی را که در یاددهی و فهم مسائل NST کلیدی می باشند معرفی نموده اند. بر پایه این موضوعات اساسی، یک توالی یاددهی - یادگیری برای دانش آموزان متوسطه با تمرکز بر موضوعات: سباز و اندازه، ابزار و وسیله، خواص وابسته به سباز و علم - فناوری - جامعه گسترش پیدا کرده است. با استفاده از این توالی، آموزش NST در پنج مرحله در مقطع متوسطه به صورت زیر به اجرا در می آید: (۱) مقدمه (۲) یک نانومتر چقدر کوچک است؟ (۳) چگونه می توانیم جهان نانو را ببینیم؟ (۴) خواص وابسته به سباز (۵) ارزیابی خطرات فناوری نانو.

نتایج حاصل از توالی یاددهی - یادگیری و به کار بستن مدل بازسازی آموزشی، نشان می دهد که آموزش مسائل مربوط به NST در مقطع متوسطه، در میزان فهم دانش آموزان از جهان نانو و نحوه ی شکل گیری دانش آن ها بسیار مؤثر است و به نظر می رسد یاددهی مسائل NST حتی در سطوح آموزشی پایین تر نیز امید بخش باشد.

گسترش سریع علوم و فناوری نانو (NST) و اهمیت رو به رشد آن در جامعه، نگرانی های مربوط به آموزش این علم را در سراسر جهان برانگیخته است. در همین راستا در دو دهه گذشته تحقیقات رو به رشدی در ارتباط با آموزش موضوعات NST انجام شده است [۱].

نه عنوان اساسی که در آموزش NST از اهمیت فراوانی برخوردارند عبارت اند از: سباز و اندازه، ساختار ماده، نیروها و بر هم کنش ها، اثرات کوانتومی، خواص وابسته به سباز، خود چیدمانی، ابزار و وسیله، مدل ها و شبیه سازی و علم-تکنولوژی-جامعه. مطالعات مختلف نشان می دهد که استفاده از روش های مختلف آموزشی با تأکید بر آموزش های بصری باعث افزایش فهم و درک دانش آموزان از جهان نانو و نیز افزایش علاقه ی آن ها به فناوری نانو می شود. از آن جایی که مقیاس نانو در تجربیات روزمره ما قابل دسترسی نیست، نقش تجهیزات علمی متناسب، در درک مقیاس و سباز نانو برجسته می شود.

در مقاله حاضر "مدل بازسازی یاددهی" ارائه شده است این مدل در سال ۲۰۱۵ توسط استاورو و همکارانش برای اولین بار ارائه شده است [۱]. در این مدل برای دانش آموزان دبیرستانی یک توالی یاددهی - یادگیری مورد بحث و ارزیابی قرار گرفته است. هدف از این کار ثبت توانایی و مشکلات دانش آموزان در یادگیری مسائل NST در محیط های واقعی کلاس درس می باشد.

روش پژوهش

در پژوهش مروری حاضر، با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و همینطور با بهره گیری اسناد کتابخانه ای و الکترونیکی، کتب چاپی، مقالات و پایگاه های الکترونیکی، بر آن شده ایم تا با تشریح و توضیح چگونگی استفاده از مدل بازسازی یاددهی، به اهمیت آموزش فناوری و علم نانو به دانش آموزان بپردازیم.

[1] Stavrou et al., (2015). Teaching high-school students nanoscience and nanotechnology. International journal on math science and technology education, 3(4). [2] Duit et al., (2012). The Model of Educational Reconstruction - A framework for improving teaching and learning science. The World Handbook of Science Education - Handbook of Research in Europe (pp. 13-37). Rotterdam, Taipei: Sense Publisher.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مقایسه میزان توجه به آموزش شیمی سبز در کتاب‌های شیمی نظام قدیم و جدید

مائده غلامی، مطهره خاکی

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته‌ها

دانش آموزان نظام جدید در سه کتاب شیمی در طول دوره متوسطه دوم، مباحث و اصولی از شیمی سبز را به طور پیوسته می‌آموزند؛ که این مسائل به صورت کاربردی به دانش آموزان ارائه شده تا زمینه‌ای را فراهم کند که دانش آموزان جویای علم، بعدها بتوانند با رویکردهای جدیدتر، از این آموزش‌ها بهره‌گیرند و در جهت صیانت هر چه بیشتر محیط زیست، گام بردارند. در مقابل دانش آموزان نظام قدیم چهار کتاب شیمی را طی ۴ سال می‌آموزند؛ که با بررسی‌های انجام شده مشخص شد که ۴۵٪ از کل مباحث آموزشی شیمی سبز در نظام قدیم، در کتاب اول دبیرستان گنجانده شده و در مابقی سال‌ها بجز موارد اندک، مواردی یافت نمی‌شود و همین تجمع مطالب باعث فراموشی می‌شود.

ردیف	تکرار هر یک از اصول شیمی سبز	مجموع											درصد فراوانی
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	
۱	مفهوم شیمی سبز	۹	۳	۵	۲	۳	۱	۷	۲	۱	۱	۰	۳۶
۲	توسعه پایدار	۴	۵	۲	۱	۶	۷	۴	۵	۱	۰	۰	۳۹
۳	محیط زیست	۷	۱۰	۸	۵	۱	۷	۰	۳	۶	۲	۰	۵۴
۴	اقتصاد	۱۱	۳	۱۸	۱	۱	۶	۲	۱	۱	۱	۰	۴۵
۵	فرهنگ	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲	۰	۶
۶	تکنولوژی	۰	۴	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۰	۱۵
۷	سلامت	۳	۴	۱	۰	۰	۵	۰	۳	۱۸	۱	۰	۴۲
۸	معماری	۳۵	۳۰	۵	۱۱	۷	۲۷	۱۹	۱	۳۲	۸	۱	۲۳
													۷

مشکلی که مولفان نظام جدید با رویکردهای خود سعی در بهبود آن کرده‌اند، بطوریکه ۲/۲۸ درصد از مجموع فراوانی نظام جدید در پایه دهم، ۳۰ درصد آن در یازدهم و ۸/۴۱ درصد آن در پایه دوازدهم گنجانده شده است که این نشان دهنده توازن نسبی مطالب بین سه پایه است. در نظام جدید توجه به شیمی سبز حتی در تصویر جلد کتب و عناوین و سرفصل‌ها نیز مشاهده می‌شود که این خود نشان دهنده برتری کتاب‌های نظام جدید از حیث پرداختن به شیمی سبز می‌باشد. در نهایت با این تفاسیر، نظام جدید با رویکردهایی جدید، توانسته به نسبت نظام قدیم بهتر عمل کند ولی هنوز اشکالاتی وجود دارد که مولفان کتب درسی با توجه به اهمیت این موضوع، باید هر چه سریعتر در جهت اصلاحات آن اقدام کنند.

شاه‌محمدی اردبیلی، معصومه و کوهی فایق، امراه. (۱۳۹۲). نقش شیمی سبز در توسعه پایدار و رویکرد کتاب درسی به آن، کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه سمنان.

امام‌جمعه، محمدرضا؛ حبیبی، لیلا و صباغان، مریم. (۱۳۹۶). مطالعه تطبیقی آموزش شیمی سبز در برنامه‌ی درسی مدارس متوسطه (ایران و چهار کشور پیشرفته)، نوآوری‌های آموزشی، ۶۱ (۱۶): ۶۷-۹۰.

کیانی، سمانه. (۱۳۹۵). شیمی سبز و ضرورت آموزش آن در مدارس، کنفرانس آموزش شیمی ایران، موزه علوم فناوری جمهوری اسلامی ایران.

چکیده

آموزش شیمی سبز، برای گسترش اهداف توسعه‌ی پایدار، حفظ سلامتی انسان و محیط‌زیست، اقتصاد و بهبود کیفیت زندگی یک ضرورت تلقی می‌شود. به منظور توسعه‌ی پایدار و فناوری‌های جدید، برنامه‌های درسی، برای آماده‌سازی شهروندانی آگاه و مسئول، متحول شده‌اند. هدف پژوهش توصیفی حاضر، مطالعه و مقایسه میزان توجه به آموزش شیمی سبز در کتاب‌های شیمی نظام قدیم و جدید بوده است. روش پژوهش، تحلیل محتوا و از نظر هدف، کاربردی می‌باشد. مشاهده‌ها و بررسی‌هایی در کتاب‌های درسی شیمی انجام شده است، تا میزان برتری و نقاط ضعف و قوت هر کدام از نظام‌های آموزشی، از جهت میزان اهمیت به شیمی سبز بررسی شود. براساس داده‌های حاصل از جدول توزیع فراوانی پژوهش حاضر و پژوهش‌هایی که قبلاً در این زمینه انجام گرفته است، می‌توان چنین نتیجه گرفت که، کتاب‌های نظام جدید با رویکرد مناسب‌تر و کاربردی‌تری گام برداشته‌است. به‌طوری‌که حتی این موضوع در عنوان‌ها و زیرعنوان‌های فصول مشاهده می‌شود. با این وجود این کتاب‌ها نیز مبرا از اشکال و ایراد نبوده و نیستند. اما نتایج به‌دست آمده، نشان دهنده موفقیت نسبی مولفان کتاب‌های درسی، در جهت دستیابی به اهداف شیمی سبز می‌باشد.

آموزش شیمی سبز، در کشورهای پیشرفته برای گسترش اهداف توسعه‌ی پایدار، حفظ سلامتی انسان و محیط زیست، اقتصاد و بهبود کیفیت زندگی یک ضرورت تلقی می‌شود. به منظور توسعه‌ی پایدار و فناوری‌های جدید، برنامه‌های درسی برای آماده‌سازی شهروندان آگاه و مسئول متحول شده‌اند. با این حال آموزش شیمی سبز در برنامه‌ی درسی کشورهای مختلف یکسان نیست. اولین تلاش برای ادغام شیمی سبز در کتاب‌های درسی توسط انجمن شیمی آمریکا و سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت. در تحقیق با عنوان «نقش شیمی سبز در توسعه پایدار و رویکرد کتاب درسی به آن» به معرفی مفهوم شیمی سبز و اصول دوازده‌گانه آن، ارتباط این مفهوم با توسعه پایدار و ضرورت ورود شیمی سبز به برنامه درسی کشور پرداخته شده است. تحقیق حاضر بر آن است که برای بهبود نظام آموزشی کشور در حوزه آموزش شیمی سبز، به بررسی و مقایسه برنامه‌های درسی شیمی نظام قدیم و جدید بپردازد.

مقدمه

روش پژوهش

تحقیق حاضر توصیفی و از نوع تحلیل محتوا است و از نظر هدف، کاربردی به شمار می‌آید. جامعه آماری پژوهش انجام شده، مجموع ۷ جلد کتاب شیمی نظام جدید و نظام قدیم است. بدین ترتیب کل جامعه آماری به لحاظ توجه به اصول شیمی سبز مورد بررسی و تحلیل محتوا قرار گرفته است. واحد تحلیل نیز صفحات (متن‌ها، پرسش‌ها، تمرین‌ها و تصاویر) است. معیار توصیف، شیمی سبز است که اصول دوازده‌گانه آن را مورد بررسی قرار داده‌است.



یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش فناوری نانو و چالش های پیش رو

مرتضی ربیعی، امیر حسین چشمه خاور و امین کریمی زاده

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان
دکترای شیمی معدنی، عضو هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان
دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

را نمیدانند و این در حالی است که اغلب کشورهای پیشرو آموزش نانو را به سطوح قبل از دانشگاه وارد ساخته و به طور بسیار جدی به آن می پردازند [۵]. در سند راهبردی ده ساله توسعه فناوری نانو در ایران به منظور دست یابی به اهداف سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴، حضور در زمره کشورهای پیشتاز در فناوری نانو و ارتقای جایگاه ایران در بین این کشورها، در یک افق ده ساله به تصویر کشیده شده است، که حمایت همه جانبه آموزش و پرورش و آموزش عالی برای دستیابی به این اهداف ضروری می باشد. با توجه به اهمیت آموزش نانو، این پژوهش به دنبال بررسی چالش های آموزش این علم در مدارس کشورمان و ارائه پیشنهاداتی برای غلبه بر این چالش هاست. قطعاً نیازهای آموزشی آن

روش پژوهش

روش اجرای این تحقیق به صورت کتابخانه ای و ابزار این پژوهش نیز تمامی منابع موجود و در دسترس از جمله کتاب ها، مجلات و سایت های اینترنتی می باشد. به علاوه با چند تن از متخصصین این موضوع که از دانشگاه صنعتی شریف، تربیت مدرس و علم و صنعت فارغ التحصیل شده اند مصاحبه و از تجارب و نظرات آنها در این زمینه سوال به عمل آمد.

نتایج و یافته ها

آموزش نانو در عصر حاضر یک ضرورت است و کشور ما نیز در این زمینه فعالیت هایی دارد و البته عمده این فعالیت ها متوجه دانش آموزان خاص می شود و ستاد ویژه توسعه نانو اجرا کننده آنهاست و ما به طور عمومی شاهد این آموزش ها نیستیم. ظهور فناوری نانو علاوه بر انقلابی که در جهان به پا کرد، هیاهویی در نظام های آموزشی کشورهای دنیا به وجود آورد تا افراد متخصص را در این زمینه تربیت کنند. برنامه های متنوع آموزشی برای رده های مختلف سنی نشان از توجه همه جانبه به سرمایه گذاری در این فناوری دارد. برای اینکه دانش آموزان ما که متخصصان آینده کشورمان هستند از قطار فناوری که با سرعت بسیار زیاد در حال حرکت است جا نمانند، لازم است در برنامه های درسی تجدید نظر شده و سیستم آموزشی ما نیروهای انسانی متناسب با دنیای امروز تربیت کند. از تجربیات کشورهای موفق در زمینه آموزش نانو مانند تایوان می توان استفاده کرد و با توجه به ظرفیت های فرهنگی کشورمان این تجربیات را بومی سازی کرد. برگزاری دوره های تخصصی برای معلمان و دبیران رشته های مربوط به نانو زمینه ارتقای علمی آن ها و آشنایی با علوم روز را فراهم می کند. همچنین تربیت نیروی انسانی مجرب در زمینه آموزش نانو در دانشگاه ها که بتوانند در زمینه تولید محتوا توانایی لازم را داشته باشند به شدت احساس می شود. به عنوان درمان موقت می توان مطالب مربوط به فناوری نانو در ارتباط با مباحث دیگر باشد تا موجب تقویت آنها شود. در این صورت محتوای سازمان دهی شده، می تواند علاوه بر ایجاد درکی مناسب از علم فناوری نانو، در راستای درک و فهم سایر موضوعات درسی نیز کمک رسانی نماید. ولی برای آموزش اصولی این علم باید در محتوای کتب علوم تجدید نظر شده و فناوری نانو بصورت تدریجی از دوره ی ابتدایی در قالب روش های آموزش فعال به دانش آموزان، آموزش داده شود.

چکیده

در پژوهش حاضر سعی شده است تا انواع رویکرد ها در ارائه محتوای آموزشی نانو معرفی شوند و کارایی و مشکلات هر یک با توجه به نظام آموزشی حاضر در کشور عنوان شوند. روش تحقیق حاضر، روشی کیفی و کتابخانه ای بوده و ابزار این پژوهش نیز تمامی منابع موجود و در دسترس از جمله کتاب ها، مجلات و سایت های اینترنتی می باشد. همچنین با چند تن از متخصصین نانوفناوری مصاحبه و از تجارب و نظرات آنها در این زمینه سوال به عمل آمد. نتایج نشان داد که نبود چارچوب و برنامه مدون، فراهم نبودن زیرساخت های کافی، حجم بالای کتب درسی و عدم تسلط دبیران چالش های اصلی در زمینه آموزش فناوری نانو هستند. با توجه به حجم و تراکم موضوعات درسی عملاً امکان ورود فناوری نانو به عنوان یک مبحث مستقل در کتب درسی وجود ندارد. بنابراین راهکار کوتاه مدت می تواند به گونه ای باشد که مطالب مربوط به فناوری نانو در ارتباط با مباحث دیگر باشد تا موجب تقویت آنها شود. ولی آموزش این شاخه از علم بصورت بنیادی نیازمند برنامه ریزی آموزشی مدون در تمامی سطوح ابتدایی و متوسطه می باشد. همچنین ارتباط مدارس با دانشگاه ها و پارک های علم و فناوری می تواند تا حدودی مشکل کمبود امکانات آموزشی در مدارس را حل کند.

بدون هیچ شکمی می توان گفت که نانوفناوری یکی از کلیدهای ورود به علوم نوین در عصر جدید است. "فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی است که در تمامی گرایش های علمی راه یافته است تا جایی که در یک دهه آینده برتری فرایندها، وابسته به این تحول خواهد بود" [۱]. فناوری نانو یک علم بین رشته ای است که در اکثر علوم مهندسی و علوم پایه کاربرد دارد. از این رو، آموزش فناوری نانو در عصر حاضر، یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. آشنایی نسل جدید با این فناوری امری ضروری به نظر می رسد و در این بین آموزش و پرورش به عنوان نهاد اصلی آماده سازی نسل جدید برای ورود به عرصه های نوین علوم و فناوری باید نقش مهمی را ایفا نماید. امروزه نانو فناوری یکی از حوزه های مهم آموزش علوم در بسیاری از کشورهای توسعه یافته است. به عنوان مثال در تایوان آموزش فناوری نانو با روش های گوناگون به دانش آموزان از دوره ابتدایی صورت می گیرد [۲]. در ژاپن علاوه بر دبیرستان ها آموزش نانو را به سطوح پایین تر یعنی دبستان نیز گسترش داده اند. پازل های کودکانه نمونه بارز این آموزش هاست. در سایر کشور های پیشرفته نظیر آمریکا و آلمان نیز برنامه های متنوعی برای آموزش نانو توسعه داده شده اند [۳].

با وجود تاکید زیاد در اسناد بالادستی کشور از جمله سند چشم انداز و نقشه جامع علمی و فناوری درباره توجه نهادها و متولیان آموزشی کشور به فناوری نانو و به رغم وجود نقاط جالب توجه برای ورود آنها در محتوای درسی پیش از دانشگاه، بررسی به عمل آمده از برنامه درسی شیمی، فیزیک و زیست شناسی دوره متوسطه نشان می دهد که توجه به فناوری نانو در محتوای درسی این کتاب ها قابل ملاحظه نمی باشد و تنها به اشارات انگشت شماری به فناوری نانو در محتوای کتاب های درسی مذکور بسنده شده است. در صورتی که حضور این حوزه جدید در آموزش ها و برنامه های غیر رسمی چشمگیرتر بوده است، به گونه ای که در حال حاضر تعداد جالب توجهی از پژوهش سراهای دانش آموزی در سطح کشور مشغول به آموزش های نظری و عملی به دانش آموزان در این زمینه هستند [۴]. نانوفناوری یکی از حوزه های مهم تحقیقاتی در سطوح تحصیلات تکمیلی کشورمان می باشد ولی در سطوح قبل از دانشگاه، برنامه ریزان، مدیران، معلمان و آموزگاران هنوز اثرات آینده فناوری نانو را نشناخته اند و به همین دلیل

[۱] اسیدی مطلق، شیماء؛ شاهپوند، مهوش؛ علائی، علی (۱۳۹۲). فناوری نانو در صنعت ساختمان و تاثیر آن در معماری. اولین همایش ملی نانوتکنولوژی مزایا و کاربردها، دانشکده فنی شهید مفتاح، همدان.

[۲] ابرجیان بروجنی، محمود؛ صفری، جواد (۱۳۸۹)، لزوم تقویت آموزش نانو در مقطع ابتدایی، <https://nano.ir>.

[۳] خدایاری شهسواری، ایرج؛ جلیلی، لیلیا؛ مهربان، زهرا؛ حاتمی، جواد (۱۳۹۲). آموزش فناوری نانو ضرورتی جدید در برنامه درسی. همایش ملی تغییر در برنامه درسی دوره های آموزش و پرورش، دانشگاه بیرجند، بیرجند.

[۴] مهربان، زهرا (۱۳۹۳). تلفیق رویکردی مناسب برای ورود علم و فناوری نانو به محتوای برنامه درسی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی/ ایران، ۳۴، ۵-۳۴.

[۵] خدایاری شهسواری، ایرج؛ جلیلی، لیلیا؛ زهرا، مهربان (۱۳۹۲). آموزش فناوری نانو در حوضه های چند فرهنگی، همایش ملی آموزش و پرورش چند فرهنگی، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران واحد استان آذربایجان غربی، ارومیه.



ماژور، همین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مروری بر کج فهمی های رایج درباره مفهوم آنتروپی و راه های غلبه بر آن

حمیده حقیقت^{۱*}، علیرضا خدایی^۲

^۱ استادیار، دکتری شیمی آلی، دانشگاه فرهنگیان / پردیس فاطمه الزهرا(س) تبریز
^۲ دانشجوی، کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان / پردیس علامه امینی تبریز

نتایج و یافته ها

با توجه به تعریفی که آنتروپی دارد، می توان برای به دست آوردن درک درست از آن و جلوگیری از به وجود آمدن کج فهمی در بیان آن موارد زیر را در نظر گرفت و در آموزش این مفهوم از آنها استفاده کرد.

۱. در نظر گرفتن حرکات مولکولی و نظریه جنبشی در بیان آنتروپی

با استفاده از نظریه جنبشی گازها می توان بین خواص ماکروسکوپی و میکروسکوپی ارتباط برقرار کرد. ذیقمی (۱۳۹۲) بیان می دارد که بیان کلی از تابع آنتروپی به صورت ماکروسکوپی بدون پرداختن به ساختار مولکولی و نظریه های مولکولی موجب کج فهمی ها و درک نادرستی از آن می شود. در واقع بیان ماکروسکوپی از تابع آنتروپی در گام اول بیان مناسبی نیست و بیان میکروسکوپی و پرداختن به ساختار های مولکولی سیستم و نظریه های مولکولی کمک بزرگی به درک درست از آن خواهد نمود. بنابراین می توان با نشان دادن وابستگی آنتروپی به چگونگی توزیع انرژی در زمان تغییر حالت ماده فهم بهتر و موثرتری را در یادگیری ایجاد و از کج فهمی ناشی از تصور نادرست جلوگیری نمود [۲].

۲. به کارگیری اصطلاحات مناسب در بیان آنتروپی

در دوران مدرسه و دانشگاه، کتاب های درسی، آنتروپی را به عنوان معیاری برای سنجش بی نظمی معرفی کرده اند و این جمله ی معروف بارها تکرار شده است که آنتروپی و بی نظمی جهان رو به افزایش است. البته چنین تعریفی نادرست نیست؛ اما درک خاصی از آنتروپی به فراگیر نمی دهد. در واقع، آنتروپی مفهومی است که به انرژی معنا می دهد؛ زیرا انرژی زمانی قابل استفاده است که قابلیت پخش شدن داشته باشد. آنتروپی همان میزان تمایل، به پخش و انتشار یک انرژی انباشته شده است. در بسیاری از کتاب های درسی برای معرفی آنتروپی از تمثیل اتاق مرتب و اتاق نامرتب استفاده می کنند و این طور نتیجه گیری می کنند که اتاق نامرتب آنتروپی بیشتری از اتاق مرتب دارد. در صورتی که این نتیجه گیری دقیق نیست. بنابراین استفاده از واژه های نادرست در ارتباط با هر موضوعی خود باعث ایجاد کج فهمی هایی در آن زمینه می شود بنابراین شایسته است که واژه های مناسب را جایگزین واژه های نامناسب کنیم.

۳. استفاده از قیاس در بیان آنتروپی

مهدوی پور و رضایی ثانی (۱۳۹۰) دو نمونه قیاس را برای درک بهتر فراگیران درباره مفهوم آنتروپی در کلاس درس مورد بحث و بررسی قرار داده اند که شامل بررسی تغییرات آنتروپی درمقایسه با ورود و خروج دانش آموزان به هنگام زنگ مدرسه و بررسی تفاوت بین فضای کوچک با بزرگ و آزادی حرکت و تعداد انتخاب های محتمل برای استقرار است که می تواند به درک بهتر آنتروپی به عنوان بی نظمی در توزیع فضایی کمک کند [۳].

۴. استفاده از ترازهای انرژی در بیان مفهوم آنتروپی

عدم وابستگی آنتروپی به بی نظمی موضعی می تواند به درک بهتر آن کمک کند و هر جا که لازم باشد با در نظر گرفتن احتمالات توزیع انرژی در کل سیستم تعریف شود. درست مانند زمانی که به بررسی تغییر حالت ماده با تغییر آنتروپی وابسته به توزیع انرژی در سطوح مختلف انرژی حرکتی پرداخته شد.

بنابراین می توان نتیجه گرفت درک صحیح معلمان از مفهوم آنتروپی، استفاده از عبارات و اصطلاحات درست در بیان آنتروپی، ایجاد درک روشن از این مفهوم با استفاده از مصداق های آن در زندگی روزمره در افزایش فهم آن و جلوگیری از ایجاد کج فهمی در این مفهوم مهم است.

چکیده

شیمی از جمله دروسی انتزاعی و تا حدودی ذهنی و به دور از درک و تحلیل فیزیکی است. یکی از مفاهیم مهم در این درس آنتروپی و پیش بینی تغییرات آن طی واکنش است. در این مقاله با هدف مشخص نمودن راه های غلبه بر کج فهمی های رایج در مورد آنتروپی با جستجو در پایگاه های اطلاعاتی فارسی از میان مقالات به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی و تحلیل در این زمینه پرداخته شده است. نتایج بررسی نشان داد از جمله عواملی که می تواند در درک دقیق این مفهوم موثر باشد عبارتند از ارتباط آنتروپی با حرکات مولکولی، به کارگیری اصطلاحات مناسب در بیان مفهوم آنتروپی، استفاده از قیاس و ارتباط ترازهای انرژی با تغییرات آنتروپی است. بنابراین استفاده از عبارات و اصطلاحات درست در بیان آنتروپی، پرداختن به مصداق های مناسب در زندگی روزمره و ایجاد درک درست از این مفهوم در ذهن معلمان برای انتقال درست مفاهیم و اطلاعات به فراگیران برای غلبه بر این مساله بسیار حائز اهمیت است.

شیمی از جمله دروسی انتزاعی و تا حدودی تصوراتی و به دور از درک و تحلیل فیزیکی است. یادگیرندگان آن نیازمند نوعی سخت کوشی دور از انتظار برای تفهیم مفاهیم دشوار هستند. بنابراین در مسیر تفهیم و سخت کوشی برای درک شیمی ممکن است همانند سایر دروس، دچار اصطلاحی بنام کج فهمی شوند. پژوهش بر روی کج فهمی های دانش آموزان در دهه های اخیر کانون بحث در آموزش علوم بوده است، زیرا ریشه ای عمیق پیدا کرده و مانع اصلی در برابر آموزش و کسب مفاهیم علمی است. اسکلی و هال کج فهمی را به عنوان یک بازنمایی ذهنی از یک مفهوم، تعریف کرده اند که با نظریه های علمی رایج تطابق ندارد [۱]. علتی که ما را بر آن داشت تا در قالب یک جمع ندی و گردآوری به موضوع آنتروپی بپردازیم، کج فهمی های رایج در مورد این موضوع و یادآوری پژوهش های فعالان این عرصه در تحلیل و تصحیح این مطلب پر اهمیت در زمینه مفهوم سازی و پی ریزی درک مفهومی و تحلیلی در دانش آموزان و دانشجویان دنباله روی علم شیمی است. در پژوهش پیش رو سعی داریم راهنمایی ها و پیشنهادات پژوهشگران پیشین را مرور نموده و به بررسی آنها بپردازیم.

مقدمه

روش پژوهش

پژوهش حاضر پژوهشی توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش ضمن تعریف قانون دوم ترمودینامیک و تابع آنتروپی به بررسی کج فهمی های رایج درباره این مفهوم و عوامل موثر بر رفع آن با مطالعه منابع مرتبط و اسناد موجود و در دسترس ملی من جمله: مقالات، کتاب ها و مجلات علمی پرداخته شده است. طی تدوین و تهیه مطالب سعی بر ادای مطلب و انتقال مستقیم نتایج و بررسی های پژوهشگران گرامی شده است.

منابع

[1] Canan Nakiboglu, 2003, Instructional Misconceptions Of Turkish Prospective Chemistry Teachers About Atomic Orbitals And Hybridization, *Chem. Educ. Res.* 171-188.

[۲] وجدی سبزار، محسن (۱۳۹۰). قانون دوم ترمودینامیک، آنتروپی و کج فهمی های موضوع در شیمی دبیرستان. هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان، زنجان.

[۳] مهدوی پور، محمدرضا؛ رضایی ثانی، الهه (۱۳۹۰). روش های تفهیم آنتروپی برای جلوگیری از ایجاد کج فهمی در ذهن دانش آموزان. هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان، زنجان.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از الگوریتم های حل مسئله در آموزش شیمی: اصول و کاربرد

سلمی احسانی تیلیمی^{۱*}

^۱استادیار، دکتری تخصصی شیمی تجزیه، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

یکی از الگوریتم هایی که در روش حل مسئله در درس شیمی بکار گرفته شده است پیاده سازی و ارزیابی مدل کمک گلدیلاکسی (شکل ۱) است [۲]. این مدل چارچوب مخصوصی را برای فراگیری که به بن بست رسیده اند (نمی توانند مشکل را پیدا کنند) و یا شروع نادرست دارند (نمی دانند از کجا شروع کنند) فراهم میکند. از آنجائیکه درک یک مسئله با تجزیه و تحلیل آن یکسان نیست، در این الگوریتم نیز براساس مشکلات فراگیران در حل مسائل شیمی، برای این دو مفهوم، دو تقسیم بندی مجزا در نظر گرفته شده است. در قسمت اول گردش کار درک و قسمت دوم تجزیه و تحلیل قرار دارد.



شکل ۱- مدل الگوریتمی کمک گلدیلاکسی در حل مسئله

چکیده

از اهداف اساسی آموزش علوم، توسعه سواد علمی فراگیران و به دنبال آن تربیت یادگیرندگان مادام العمر و مستقلی است که می توانند با قابلیت های بیشتری در مقابل مسائل زندگی پیش روی خود، عکس العمل نشان دهند. در این راستا، بهره گیری از آموزش هایی که مهارت های حل مسئله و تفکر را در افراد بالا می برد، راه رسیدن به این هدف را هموارتر می سازد. با توجه به اینکه دستیابی به نتایج مورد نظر منوط به استفاده از ابزارهای مناسب از لحاظ ساختار و کاربرد است، لذا در این مقاله به مرور مدل های حل مسئله بکار گرفته شده در آموزش شیمی و کاربرد آنها در بهبود کیفیت یادگیری فراگیران پرداخته می شود.

ادبیات مربوط به حل مسئله در شیمی به خاطر عدم تفاهم در دو عبارت مسئله و حل مسئله از پیچیدگی برخوردار است. این دو تعریف تفاوت بین دو مفهوم تمرین های روزمره و همچنین مشکلات و مسائل جدید را بیان می کند. یادگیری به روش حل مسئله بخشی از یک دیدگاه آموزشی است که منجر به یادگیری با رویکردی باز، متفکرانه و انتقادی نسبت به دانش خواهد شد. این دیدگاه افرادی را در جامعه درگیر می کند که جهت تصمیم گیری در برابر مسئله ای که با آن روبه رو می شوند، تعامل دارند [۱]. الگوریتم های متعددی برای حل مسائل شیمی طراحی شده اند که استفاده از آنها در بعضی از موارد تناسبی نداشته و به دنبال آن نتایج مطلوبی نیز حاصل نشده است. با توجه به اهمیت به کارگیری روش حل مسئله در آموزش شیمی جهت یادگیری عمیق تر و پایدارتر فراگیران، در این مقاله مدل هایی از این رویکرد در آموزش شیمی معرفی و موارد استفاده از آن مورد بررسی قرار می گیرد.

روش پژوهش

در این مقاله با مرور منابع و مقالات معتبر و پژوهش کتابخانه ای، مدل ها و الگوریتم های به کار گرفته شده در تدریس شیمی به روش حل مسئله بررسی می شود و مراحل اجرای این مدل ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، نتایج حاصل از آن برای استفاده بهتر و کاربردی تر در تدریس مورد ارزیابی قرار می گیرد.

- [1] Rustam, E. S., D. R. S. and Edy, S. (2017). Improving Learning Activity and Students' Problem Solving Skill through Problem Based Learning (PBL) in Junior High School. *Int. J. Sci.* 33(2), 321-331.
- [2] Bueno, P.M. (2014). Assessment of achievement in problem-solving skills in a General Chemistry course. *Journal of Technology and Science Education*, 4 (4), 260-269.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی مبتنی بر آزمایشگاه، مزایا و محدودیت‌ها

دریا راستگو

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته‌ها

الگوی اصلی برای آموزش مبتنی بر آزمایش رسیدن به درک شخصی از یک تجربه و طراحی برنامه‌هایی برای استفاده از یادگیری‌ها در محیط‌های دیگر است. [3] در این روش مستقیماً چیزی آموزش داده نمی‌شود، بلکه موقعیت و شرایطی فراهم می‌شود تا دانش‌آموزان خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسئله را کشف کنند. [4] می‌توان از طرح‌های مفهوم‌نما برای فعالیت‌های آزمایشگاهی استفاده کرد. طرح مفهوم‌نما، طرحی است که روابط بین مفاهیم، موضوع‌ها یا اجزای آن‌ها را در ارتباط با موضوعی خاص، به شکل معنی‌داری با استفاده از خطوط یا کلمات نمایش می‌دهد. [5] فعالیت‌های آزمایشگاهی با وجود اهمیت‌های بسیار، محدودیت‌ها و موانعی را نیز داراست. از موانع آن می‌توان به نحوه سنجش و ارزیابی، آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها، محدودیت زمان، کمبود امکانات آزمایشگاهی و مواد شیمیایی اشاره کرد. [6] همچنین اهداف این روش شامل: تسلط بر مفاهیم علمی ماده درسی، تقویت استدلال علمی، درک پیچیدگی و ابهام‌های موجود در فعالیت‌های تجربی، توسعه فعالیت‌های گروهی می‌باشد. [7] آزمایشگاه محیطی است که آنچه را که دانش‌آموزان تئوری آموخته‌اند در آنجا به صورت عملی و عینی ببینند. آموزش آزمایشگاهی دانش‌آموزان را وادار می‌کند تا در مورد ماهیت علوم و فناوری، اطلاعات بیشتری کسب کنند و از این طریق دانش علمی بشر پرورش یابد و درک زیبایی‌شناختی و فکری دانش‌آموزان تقویت شود. از طریق آزمایش کردن دانش‌آموزان می‌توانند روابط علت و معلولی را شناسایی کنند و در این فرایند مهارت‌های مهمی را در خود پرورش دهند. به همین دلیل توجه به آموزش مبتنی بر آزمایشگاه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای بهره‌بردن از آموزش آزمایشگاهی، معلم و دانش‌آموز باید آمادگی لازم را داشته باشند و معلم باید مسیر یادگیری را برای دانش‌آموزان هموار کند و در انجام آزمایش او را هدایت نماید. معلم باید اجازه دهد تا دانش‌آموز با آزمون و خطا، مطالعه و ساخت فرضیه و سپس آزمایش آن، پاسخ مطلوب خود را بیابد و نقش دانشمندان را تقلید کنند. تجربه میدانی و انجام عملی آزمایش، بهترین فرصت برای ایجاد علاقه مادام‌العمر در دانش‌آموز نسبت به علوم (شیمی) را ایجاد می‌کند و باعث می‌شود تا دانش‌آموزان بیشتر درباره محیط خود تحقیق و کاوش کنند و نگرش‌ها و مهارت‌های علمی در آنها شکل بگیرد.

چکیده

از آنجا که بحث بر آموزش شیمی مبتنی بر آزمایش است باید در این مسیر با به کار بردن راه‌حل‌های لازم به اهداف آن نیز دست پیدا کنیم. نتایج این مطالعه نشان داد که ارائه فرضیه و طراحی آزمایش‌ها مسیری است که دانش‌آموز باید در آن گام نهاده تا یادگیری فعال و عمیق برای وی اتفاق بیفتد. پیچیدگی و زیادی اطلاعات سبب می‌شود که دانش‌آموز دچار سردرگمی شود، که برای جلوگیری از این اتفاق می‌توان از طرح‌های مفهومی استفاده کرد. نقش پررنگ آزمایشگاه در دروسی مانند شیمی و فیزیک برای هیچ‌کس پوشیده نیست، اما به دلیل محدودیت‌هایی که در مدارس ما وجود دارد از جمله محدودیت‌های مالی، ابزاری، مکانی امکان انجام آزمایش‌ها برای همه معلمان وجود ندارد که باید راه‌حل‌هایی برای آن اندیشیده شود. در این پژوهش ضمن توضیح شیوه آموزش مبتنی بر آزمایش، اهمیت و ضرورت این روش و همچنین محدودیت‌های آن مورد بررسی قرار گرفته است.

علم شیمی یکی از دانش‌های بنیادی است که گستره زیاد این دانش در زمین‌های نظری و عملی باعث شده تا تعریف یکپارچه برای آن مشکل شود. شیمی درکی مهم از جهان را ارائه می‌دهد. در عین حال آموزش شیمی اشاره به آموزش دانش شیمی در مدرسه و دانشگاه و افزایش آگاهی‌های همگانی در کاربردهای این دانش در زندگی روزمره دارد. مهم‌ترین موضوعات مطرح در این شاخه، درک چگونگی آموزش حرفه‌ای شیمی در راستای فراگیری دانشجویان و دانش‌آموزان، انتخاب بهترین راه‌های آموزش شیمی و بهبود نتایج یادگیری با تغییر روش آموزشی است. [1]

در سال‌های اخیر در کشور ما، بیش از گذشته به اهمیت و تأثیر فعالیت‌های عملی به‌ویژه فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش دروس تجربی توجه شده است و در این راستا دفتر تألیف کتب درسی کتابی را با عنوان آزمایشگاه علوم تجربی در برنامه متوسطه دوم قرار داده است. در کتاب درسی شیمی نیز بخش‌هایی با عنوان کاوش کنید قرار داده شده است، که بیانگر ضرورت وجود آزمایش‌ها در آموزش شیمی است. در این بخش دانش‌آموز با انجام فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی افزون بر کشف یا تعمیق یک مفهوم علمی، به کسب مهارت‌های دست‌ورزی، مشاهده، ثبت نتایج و ارائه گزارش کار می‌پردازد.

ایگوه آزمایشگاه را محیطی بسته مانند یک اتاق کاملاً مجهز با چیدمان خاص یا یک فضای باز تعریف می‌کند که می‌تواند در مکان‌هایی مانند کنار رودخانه، کارگاه، مزرعه و حتی بازار باشد که از آن برای انجام آزمایش‌های علوم استفاده شود. [2]

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری، مطالعه مقالات و سایت‌ها جمع‌آوری شده است.

[1] حقیقت، حمیده؛ فتحی نیا، مهرانگیز (۱۳۹۹). کاربرد نظریه‌های یادگیری در آموزش شیمی. فصلنامه پژوهش در آموزش شیمی، (۱)، ۲۳-۵.

[2] Igwe, I.O. (2003). Principles of science and science teaching in Nigeria (An introduction). Enugu: Jones Communication Publishers.

[3] قربانی، عبدالرضا (۱۳۹۴). نقش فعالیت‌های آزمایشگاهی و عملی در افزایش یادگیری مفاهیم درس علوم تجربی. شانزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران و ششمین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه، دانشگاه فرهنگیان لرستان، خرم‌آباد.

[4] پهلور، آذر (۱۳۹۷). آموزش شیمی مبتنی بر آزمایشگاه و شیوه‌های ارائه آن، دهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

[5] استن وولد، مارک؛ تی ویلسون، جان (۱۳۷۶). استفاده از طرح‌های مفهوم‌نما به عنوان ابزاری در به کارگیری مفاهیم شیمی برای فعالیت‌های آزمایشگاهی، رشد آموزش شیمی، (۱)، ۱۶-۱۹.

[6] بدریان، عابد (۱۳۸۶)، جایگاه فعالیت‌های عملی در آموزش و یادگیری علوم تجربی، <http://badrian.blogfa.com/post/40>

[7] بدریان عابد، شکر باغانی اشرف السادات، اصفا آرزو، عبدی نژاد طالب (۱۳۸۷)، اعتبار بخشی الگویی اثربخش برای انجام دادن فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش علوم تجربی دوره متوسطه، نوآوری‌های آموزشی، (۲۸)، ۷، ۱۲۹-۱۵۶.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

اخلاق علمی در آموزش و پژوهش شیمی

سهیلا امیدی ارجنکی*

*کارشناسی ارشد شیمی تجزیه، آموزش و پرورش عشایری استان چهارمحال و بختیاری، مدیر پژوهش سرای فردوسی

نتایج و یافته ها

اخلاق علمی و ضرورت آن

اخلاق علمی ضامن سلامت و استواری فرایند تولید، اشتراک و نشر دانش است. رعایت اصول اخلاقی در بین فرهیختگان، پژوهشگران و دانشمندان به واسطه ی ارزش و جایگاه علم و دانش، ضرورتی افزون دارد، زیرا دانشمندان، متفکران و عالمان به عنوان الگو تلقی می شوند و رفتار، گفتار و کردار آن ها در فرهنگ سازی جوامع نقش کلیدی دارد. از آنجا که فعالیت های تحقیقاتی در علم شیمی می تواند با سایر علوم ارتباط یابد و یافته ها و نتایج این گونه پژوهش ها، هم به فرد و هم به محیط فراتر از جامعه علمی مربوط می شود و با ابعاد مختلف زندگی بشر در ارتباط است، رعایت اخلاق علمی ضرورت می یابد [۴].

اخلاق علمی در آموزش شیمی

اخلاق حرفه ای در آموزش شیمی شامل اصول اساسی همچون نحوه ی برخورد و رعایت احترام متقابل نسبت به فراگیری در مقام یک انسان، تلاش به منظور بهبود مستمر فرآیند یادگیری-یاد دهی در کلاس درس از طریق بهره گیری مناسب از منابع آموزشی معتبر، شیوه ها، ابزار و فناوری های نوین، رعایت اصل برابری در ارتباط با ارائه-ی خدمات آموزشی و مشاوره ای به فراگیران و بی طرفی و بی غرضی در ارزشیابی و همچنین رازداری و محرمانه نگه داشتن نمرات دانش آموزان و دانشجویان است [۲ و ۵ و ۶].

اخلاق علمی در پژوهش شیمی

مراحل پژوهش علمی به عنوان چرخه ی حیات هر پژوهش بوده و در هر مرحله آن بخشی از فرآیند پژوهش تکمیل شده و ضرورت های اخلاقی خاصی را می طلبد [۷]. برخی از مراحل مهم پژوهش علمی که بایست ابیدها و نیایدهای اخلاقی در آن رعایت شود عبارتند از:

- بیان مسئله
- تدوین چهارچوب نظری پژوهش
- طرح پژوهش علمی
- جمع آوری و تحلیل و تفسیر داده ها
- نتیجه گیری و نوشتن گزارش
- ارائه گزارش

رعایت اخلاق در امور آموزشی و پژوهشی علم شیمی سبب تضمین کیفیت خواهد شد.

چکیده

علم شیمی تقریباً تمام جوانب زندگی ما را در بر می گیرد و با علوم و صنایع مختلف ارتباط دارد. بررسی اخلاق در علم شیمی می تواند سبب یافتن مسیر درست آموزش و پژوهش در این عرصه گردد. رعایت اصول اخلاقی در علم به واسطه ی ارزش و جایگاه علم و دانش، ضرورتی افزون دارد، زیرا رفتار، گفتار و کردار دانشمندان در فرهنگ سازی جوامع نقش کلیدی دارد. از آن جایی که تصور عمومی از اخلاق علمی در جامعه، تنها محدود به اخلاق علمی در انتشار مقالات می شود، در این مقاله ضمن تبیین اخلاق علمی، به بررسی جامع مولفه های اخلاق و لزوم رعایت اصول اخلاقی در فرآیند آموزش و مراحل مهم پژوهش های علمی شیمی پرداخته شده است.

علم و اخلاق دو مقوله ی جدایی ناپذیرند، با پیشرفت و توسعه ی علوم و فنون مختلف در قرن حاضر، موضوعات مربوط به اخلاق هم از ارزش خاصی برخوردار شده اند. اگر علم را نهادی اجتماعی قلمداد کنیم، این نهاد از روابط میان دانشمندان و پژوهشگران و شخصیت های علمی و دانشگاهی و دانش جویانی تشکیل شده است که به فعالیت های علمی و پژوهشی می پردازند. اهمیت رعایت ابیدها و نیایدهای پژوهشی یا به عبارت دیگر اخلاق در پژوهش تا حدی است که برخی از دانشمندان اعتقاد دارند بدون رعایت اخلاق، در واقع اجتماعات علمی شکل نمی گیرد و جریان تولید علم نیز دچار اختلال می شود [۱].

با توجه به نقش حیاتی علم شیمی در خلق تمدن جدید و تهدیدات احتمالی که برخی محصولات شیمیایی در سلامت انسان و محیط زیست دارد، بررسی اخلاق در علم شیمی می تواند سبب یافتن مسیر درست آموزش و پژوهش در این عرصه گردد و تعالی و پیشرفت درست و همگام با نیازهای جامعه را به همراه داشته باشد [۲].

رعایت اخلاق آموزشی تضمین کننده ی سلامت فرآیند یاددهی-یادگیری است. با توجه به اهداف آموزش شیمی که اهم آن افزایش سواد شیمی در سطح جامعه است تا منجر به ایجاد ارتباط بین واقعیت ها و فعالیت های علمی شود، اگر اخلاق در این ارتباط لحاظ نگردد نه تنها در پیشرفت جامعه مفید نیست چه بسا عوامل رکود و نابودی را فراهم می سازد [۲]. بحث اخلاق مداری در پژوهش نیز یکی از مقولات پرکاربرد در اخلاق حرفه ای است. اخلاق در پژوهش تضمین کننده ی کیفیت پژوهش است. آنچه در دهه های اخیر موجب شده است اخلاق در پژوهش مورد توجه جدی قرار بگیرد، مسائل غیر اخلاقی گوناگون در توسعه ی فناوری های جدید مانند نانوتکنولوژی و دانش هسته ای است که می تواند منشا خطر برای صلح و همبستگی جهانی باشد [۳].

روش پژوهش

برای دستیابی به مضامین و مولفه های اخلاق در علم شیمی، روش کتابخانه ای و جستجوی کلمات کلیدی در منابع و مقالات مرتبط و تجزیه و تحلیل و دسته بندی اطلاعات در اسناد پژوهشی انجام شده است. با استناد به پژوهش های انجام گرفته ضمن تبیین اخلاق علمی، به بررسی جامع مولفه های اخلاق و لزوم اخلاق در آموزش و پژوهش های شیمی پرداخته شده است.

- [۱] توفیقی داریان، جعفر (۱۳۸۸). اخلاق در پژوهش. مجله مهندسی شیمی ایران، (۲)، ۴۲.
- [۲] کاویانی سامانی، راهبه (۱۳۹۲). شیمی در سایه اخلاق علمی. هشتمین سمینار آموزشی شیمی ایران. دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- [۳] خنیفر، حسین؛ بردبار، حامد؛ فروغی قمی، فریبا (۱۳۹۰). تبیین مولفه های اخلاقی و فرهنگی در پژوهش. مجله معرفت اخلاقی، (۶)، ۸۵-۱۰۴.
- [۴] کبودین، بابک؛ زلفی گل، محمد علی؛ حاجی عزیزی، بیژن (۱۳۸۸). علم، پژوهش و فناوری: منشور اخلاق نویسندگی، ابیدها و نیایدها. مجله رهیافت (۴۵)، ۴-۱۴.
- [۵] بهره مند، شمس الملوک؛ رحیمی، شمس (۱۳۹۲). اخلاق علمی و تأثیر آن بر آموزش شیمی. هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران. دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- [۶] بیگدلی، فهیمه (۱۳۹۵). اخلاق علمی در آموزش و پژوهش شیمی. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران. دانشگاه زنجان.
- [۷] مهارتی، یعقوب؛ برومند، الهام؛ لقمانی، هدیه (۱۳۹۳). اخلاق در فرایند پژوهش علمی. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، (۹)، ۱.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی با تاکید بر سایت ها و نرم افزارهای پر کاربرد

شیمی

فرشته قشقایی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران - دبیر شیمی آموزش و پرورش منطقه کهریزک

^۲ استاد یار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

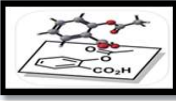
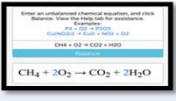
نتایج و یافته ها

موانع کاربرد فاوا در تدریس در سه محور کلی دسته بندی می شوند: [۳]

۱- امکانات و تجهیزات موجود در مدارس، ۲- ویژگی های شخصی معلمان، ۳- شیوه برنامه ریزی درسی و نیروی انسانی متخصص، که می توانیم موانع را با انجام برنامه ریزی های بلند مدت با همراهی نیروی معلمان متخصص بر طرف کرد.

مهارتهای مورد نیاز معلمان در آموزش الکترونیکی: [۴]

۱- آموزش های لازم برای برگزاری آموزش مجازی را گذرانده یا به فناوری اطلاعات مسلط باشد. ۲- تسلط کافی برای استفاده از نرم افزار و سخت افزار را در آموزش مجازی خود داشته باشد. ۳- بتواند نسبت به برخورد و رفتار دانش آموزان واکنش نشان دهد، اگر دانش آموزی در استفاده کردن از برنامه ای به مشکل برخورد معلم بتواند با راهنمایی آن مشکل را رفع نماید. **معرفی برنامه ها و سایت های معتبر جهت بهره برداری بیشتر از فناوری اطلاعات:**

نام برنامه و سایت	آدرس	تصویر
نرم افزار Merck	www.merck.com	
نرم افزار Molecular Viewer	http://organicchemexplained.com/molecular-augmented-reality-app/	
نرم افزار آرنیازی Chemtrix	https://apps.apple.com/us/app/p/chemtrix/id1439593064	
نرم افزار Chemical Balancer	https://jamshimi.ir/breaking-bad-element-in-your-name-chemistry	
نرم افزار Fx Chem	https://download.ir/	
سایت PNET	phet.colorado.edu/fa/	
سایت انجمن شیمی ایران	iranchembook.ir/edu/	

چکیده

استفاده از آموزش الکترونیکی بسیاری از محدودیت های آموزش به شیوه سنتی رفع کرده و باعث ایجاد فرصت های برابر آموزشی برای همگان می گردد، که آموزش های الکترونیکی در هر زمان و در هر مکان با صرفه جویی در هزینه ها قابلیت اجرا را دارند. هدف این مقاله شناسایی و بررسی قابلیت های شبکه های اجتماعی برای آموزش و توانمند سازی دانش آموزان دروس علوم تجربی (متوسطه اول) و شیمی (متوسطه دوم) براساس سند تحول بنیادین نظام آموزش و پرورش می باشد به این دلیل یادگیری دروس ذکر شده برای دانش آموزان سخت می باشد خواسته ایم با استفاده از آموزش الکترونیکی من جمله استفاده از نرم افزارهای آموزشی و سخت افزارها (رایانه، تبلت و موبایل هوشمند) آموزش این درس را برای دانش آموزان آسان تر و جذاب تر شده و سبب پیشرفت تحصیلی محصلان گردد.

تاریخچه استفاده از فناوری ارتباطات در آموزش:

اولین نسل آموزش از راه دور به آموزش های مکاتبه ای معروف است [۱]. که فناوری مورد استفاده در این دوره چاپ کتابهای استاندارد و جزوات یکتواخت بود، نسل دوم آموزش از راه دور با استفاده از تلویزیون، ویدیو وارد عرصه آموزش گردید. نسل سوم آموزش از اواخر دهه ۵۰ قرن بیستم، وارد سیستم آموزش شده و هر روز با سرعت زیاد در حال تغییر می باشد، که استفاده از فاوا در آموزش و پرورش در حال تبدیل شدن به بخش مهمی از سیاستگذاری ها و اصلاحات آموزشی است و اکثر کشورها آن را رکن اصلی برنامه های ملی خود برای بهبود نظام آموزشی و ارتقای کیفیت روش های تدریس قرار داده اند.

اهمیت و نقش فناوری ارتباطات در آموزش شیمی:

فناوری اطلاعات یکی از وسایل قدرتمندی است که می تواند در کمترین زمان موجود با افراد در جهان ارتباط برقرار کند [۲]. فناوری اطلاعات و ارتباطات بعد آموزشی جهان را طوری تحت تاثیر قرار داده است که باعث شده است سیستم آموزشی، برنامه درسی برای سواد رسانه ای اختصاص دهد و محیط یادگیری را براساس تعامل بین معلم و دانش آموز ایجاد کند. که مهم ترین ویژگی های که موجب پیشرفت چشم گیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش گردید بخاطر ساده و متنوع بود محیط و سرعت بخشیدن به یادگیری و آموزش می باشد.

مقدمه

روش پژوهش

این مقاله به روش مقالات مروری تالیف شده است که برای جمع آوری مطالب موجود، مقالات متعددی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی مطالعه شده است، درباره پیشینه آن و اقدامات انجام شده در جهان و ایران ارائه شده است، هدف اصلی مقاله معرفی برنامه و سایت های مناسب در زمینه آموزش شیمی برای معلمان و دانش آموزان می باشد.

[۱] Kozma, R. (2008). Comparative analyses of policies for ICT in education International handbook of information technology in primary and secondary education. Berlin L Springer Science.

[۲] دیناروند، حسن. تغییرات تدریجی، فناوری آموزشی در کلاس، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست و یک، شماره ۸، اردیبهشت ۱۳۸۵

[۳] تقوایی، مرضیه (۱۳۸۴)، بررسی موانع استفاده از آموزش و مجازی در دوره متوسطه از دیدگاه مدیران دبیرستان های شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. رشد تکنولوژی آموزشی - دوره ۲۸

[۴] جعفری، پروش (۱۳۸۱). بررسی دانشگاه های مجازی به منظور ارائه یک مدل مناسب برای نظام آموزش عالی کشور. رساله دکترا. دانشگاه آزاد اسلامی. تهران



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

عنوان مقاله: کج فهمی در انرژی فعال سازی

حمید صادقی^۱، سجاد نفتی^۱، محمد یعقوبی^۱، وحید امانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی تهران، ایران

۲- استادیار، دانشگاه فرهنگیان، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

طبق بررسی های انجام شده در اغلب کشورها دانش آموزان در حیطه سینتیک شیمیایی، سرعت واکنش های شیمیایی و عوامل مؤثر بر آنها دچار کج فهمی هایی هستند. تحقیقات در مورد مشکلات یادگیری مرتبط با سینتیک شیمیایی توسط برخی محققان بررسی و مستندسازی شده است. نتایج حاکی از این است که سینتیک شیمیایی به عنوان یک مفهوم دشوار، برای دانش آموزان و دانشجویان مقطع کارشناسی در نظر گرفته شده است [۶].

سرعت واکنش شیمیایی بسیاری از مفاهیم اساسی شیمی را در بر می گیرد و شامل مرتبه واکنش، انرژی فعال سازی و عوامل مؤثر بر میزان واکنش، تئوری برخورد، کاتالیزورها، آنتالپی و مکانیسم واکنش می باشد. این مفاهیم برای درک روابط بین تغییرات شیمیایی، انرژی انواع واکنش های شیمیایی و فرآیندهای تغییر شیمیایی از اهمیت بیشتری برخوردار هستند [۷].

بر اساس این تحقیقات به این نتیجه رسیدیم که کج فهمی هایی در مفهوم انرژی فعال سازی در بین دانش آموزان و حتی معلمان وجود دارد و حتی در بقیه کج فهمی ها مثل تأثیر کاتالیزور و تغییرات دما بر روند واکنش و انرژی جنبشی و سرعت واکنش، رد پای انرژی فعال سازی وجود دارد و بیانگر اهمیت این مفهوم مهم و کاربردی است. جا دارد این کج فهمی ها در بین دانش آموزان و علی الخصوص معلمان عزیز رفع گردد در غیر این صورت این کج فهمی ها توسط معلمان در آینده به دانش آموزان زیادی منتقل می شود و این موضوع بصورت یک چرخه تا ابد ادامه پیدا خواهد کرد. لازم به ذکر است تشخیص و رفع کج فهمی های معلمان از دانش آموزان دشوار تر است. خودآموزی و همچنین برگزاری دوره های ضمن خدمت برای معلمان می تواند به شناسایی و رفع کج فهمی های آنان کمک کند.

چکیده

در این پژوهش ما به بررسی کج فهمی های انرژی فعال سازی پرداخته و به این نتیجه رسیدیم که اگر دانش آموزان در این مفهوم اساسی مشکل داشته باشند، احتمالاً با مفاهیم پیچیده تر مانند تأثیر کاتالیزور و دما بر انرژی فعال سازی و سرعت واکنش و سایر مفاهیم سینتیک مشکل خواهند داشت و حتی نمی توانند درباره چگونگی تأثیر آن اظهار نظر کنند. این کج فهمی ها تنها مختص دانش آموزان نیست بلکه برخی از معلمان هم دچار کج فهمی در انرژی فعال سازی و تأثیرات آن هستند و این موضوع نگران کننده ای است چون معلمان وظیفه آموزش این مفاهیم را بر عهده دارند و اگر دچار کج فهمی شده باشند تا ابد این کج فهمی را به دانش آموزان منتقل خواهند کرد و شایسته است تا این کج فهمی ها به خصوص در معلمان شناسایی و رفع گردد تا به دانش آموزان منتقل نشود و دانش آموزان مفاهیم را درست فرا بگیرند.

شیمی علم ماده و تغییراتی است که در آن اتفاق می افتد. همچنین تلاش می شود پدیده های شیمیایی زندگی روزمره را توضیح دهد. هدف آموزش شیمی در مدارس این است که دانش آموزان مفاهیم اساسی شیمی را درک کرده و فرایندهای شیمیایی پنهان در پدیده های روزمره را یاد بگیرند. پیشنهاد می شود که آموزش در مدرسه باید دانش آموزان را قادر به درک زندگی خود کند [۱].

از این منظر، باید مطالعات جامع تری برای آموزش شیمی انجام شود و این آموزش باید به دنبال راه هایی برای آسان تر کردن درک دانش آموزان و دانشجویان از مفاهیم شیمی باشد. طی سال های گذشته، مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که دانش آموزان در یادگیری و درک مفاهیم شیمی مشکل داشته و در زمینه مفاهیم شیمی، سوء برداشت های زیادی دارند [۲،۳]. کج فهمی به عنوان تصورات از پیش پنداشته، اعتقادات غیر علمی، نظریه های ساده و بی تکلف، مفاهیم غلط یا سوء تفاهم مفهومی می باشد که یکی از مهم ترین عواملی است که مانع یادگیری معنی دار و دائم دانش آموزان می شود [۴]. ممکن است که دانش آموزان به مدارج عالی در شیمی برسند اما با این حال سطح بالایی از کج فهمی رانیز داشته باشند. شناسایی کج فهمی های دانش آموزان اغلب دشوار است زیرا همه ی آنها دارای پیش زمینه های مختلفی هستند و سطوح متفاوتی از توانایی های شناختی را دارند. عوامل زیادی میتواند باعث بروز کج فهمی در دانش آموزان شوند از جمله: تجربیات گذشته دانش آموزان، عدم توجه به واژگان استفاده شده در کلاس، روشهای تدریس و غیره همه در ایجاد سوء تفاهم در دانش آموزان مؤثر هستند [۵].

مقدمه

[1]MNE-Ministry of National Education- (2008). The Programme of Secondary School Chemistry (11th grade), Turkey.

[2] Osborne, R., Cosgrove, M. (1983). Students' conceptions of the changes of states of water. *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 825-838.

[3]Abraham, M.R., Grzybowski, E.B., Renner, J., Marek, E.A. (1992). Understandings and misunderstandings of eight graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 105-120.

[4]Üce, M., Ceyhan, I. (2019). Misconception in chemistry education and practices to eliminate them: Literature analysis. *Journal of Education and Training Studies*, 3, 202-208.

[5] Cakmakci, G. (2010). Identifying alternative conceptions of chemical kinetics among secondary school and undergraduate students in turkey. *Journal of Chemical Education*, 87, 455-449

[6]Kolomuk, A., Tekin, S. (2011). Chemistry teachers misconceptions concerning concept of chemical reaction rate Eurasian. *Journal of Physical Chemical Education*, 3, 84-101.

[7]Kirik, O. T., Boz, Y. (2012). Cooperative learning instruction for conceptual change in the concepts of chemical kinetics. *Chemistry Education Research and Practice*, 12, 221-236.

منابع

روش پژوهش

هدف اصلی تحقیق انجام شده بررسی کج فهمی انرژی فعال سازی و دلایل این کج فهمی ها در دانش آموزان است. در این مقاله از روش تحقیق کیفی که بطور کلی از روند تحلیل نوشته های مکتوب پیروی می کند، استفاده شده است. این مطالعه بر اساس تحلیل نوشته های چاپی که یکی از روش های تحقیق کیفی است نوشته شده است.

عنوان مقاله: نقشه‌های مفهومی ابزار و روشی فعال برای یادگیری معنی‌دار در آموزش شیمی

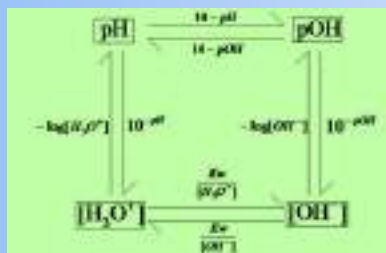
ویدا خجسته^{۱*}، ابراهیم زارعی^۲

^۱مدرس شیمی، دکتری شیمی آلی، دانشگاه فرهنگیان/ مرکز استعدادهای درخشان نوشهر، مازندران
^۲استادیار، دکتری شیمی تجزیه، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته‌ها

طبق اطلاعات دانشگاه ایلینویز، ایالات متحده (۲۰۰۲)، هفت نوع نقشه مفهومی وجود دارد. پنج نوع نقشه مفهومی متداول در شیمی با ذکر مثال هایی در زیر ارائه شده است. [۳] بدون شک نقشه های مفهومی ابزار بسیار قدرتمندی برای یاددهی، یادگیری و ارزشیابی مفاهیم به ویژه موضوع های متنوع علمی نظیر آموزش شیمی محسوب شده و از دستاوردهای جانبی آن می توان به افزایش عمق یادگیری، دستیابی به سطوح بالاتر شناختی و تفکر انتزاعی اشاره کرد. نقشه های مفهومی را می توان هم از طریق قلم و کاغذ و هم از طریق نرم افزارهای پیشرفته رایانه ای رسم کرد. ترغیب دانش آموزان به رسم نقشه های مفهومی منجر به درگیر شدن ذهن آنها با مفاهیم و ارتباط منطقی موجود بین آن ها شده و این امر در فرایند یاددهی و یادگیری و روش های دستیابی به شناخت و فراشناخت، ارزش فراوانی دارد. [۴]

انواع نقشه مفهومی



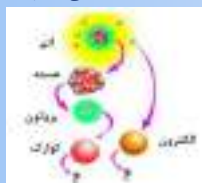
نقشه ی مفهومی فلوجارت



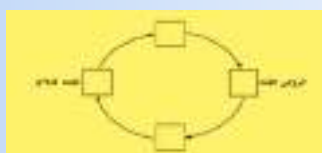
نقشه ی مفهومی تار عنکبوتی



نقشه ی مفهوم سلسله مراتبی



نقشه ی مفهومی چند بعدی



نقشه ی مفهومی سیستمی

چکیده

امروزه همه کشورها درصدد دستیابی به سیستم آموزش مدرن هستند. مهمتر از همه، آموزش شیمی یکی از پیشگامان سیستم آموزشی ما است. بنابراین، مفاهیم شیمی باید به دقت به فراگیران منتقل شوند. برای یادگیری موفق، استراتژی های تدریس، روش ها، تکنیک ها و ابزارها باید دانش را از حافظه ی کوتاه مدت به حافظه ی بلند مدت انتقال دهند. نظریه ی یادگیری معنی دار آزرل یکی از مهمترین نظریه های نمایشی است که توضیح می دهد چگونه می توان اطلاعات را از حافظه ی کوتاه مدت به حافظه ی بلند مدت تغییر داد. در این فرایند می توان گفت که نقشه های مفهومی یکی از مهمترین ابزار آموزش و یادگیری هستند که باعث تقویت یادگیری معنی دار می شوند. مقاله حاضر در قالب مقاله گردآوری شده، طراحی شده است. هدف از این مقاله معرفی نقشه های مفهومی به عنوان ابزاری برای یادگیری معنی دار، دانش محور، فعال، استراتژی جدید یادگیری و تدریس در آموزش شیمی است. به طور کلی هفت نوع نقشه مفهومی وجود دارد، در این مقاله پنج نوع نقشه ی مفهومی که در شیمی بیشتر استفاده می شوند، ذکر شده است.

نقشه ی مفهومی

نقشه ی مفهومی ابزاری گرافیکی است که اطلاعات را سازماندهی، مرتبط و ترکیب می کند. نقشه های مفهومی مفاهیم را در حلقه ها یا جعبه ها نشان می دهند و می توانند روابط بین مفاهیم را با اتصال خطوط یا پیوند دادن کلمات نمایش دهند. نقشه های مفهومی بر اساس نظریه ی یادگیری معنی دار آزرل تهیه شده اند. هنگامی که ما اطلاعات را کاملاً تجزیه و تحلیل کردیم، فقط در این صورت می توانیم آن را بهتر به خاطر بسپاریم. [۱] بنابراین، یادگیری معنی دار برای رسیدن به نتایج مطلوب در یادگیری مفاهیم ضروری است. با توجه به منابع تحقیقاتی متفاوت به نظر می رسد مغز ما اطلاعات را به شکل چارچوب های طبقاتی سازماندهی می کند و این تشابه بین نقشه های مفهومی و ساختار احتمالی حافظه ی انسان می تواند یکی از دلایل اثر بخشی نقشه های مفهومی در همه ی افراد باشد. [۲]

مزایای استفاده ی نقشه های مفهومی در یادگیری درس شیمی

استفاده از نقشه های مفهومی، به دلیل تاکید بیشتر بر ادغام محتوای آموزشی و درک دانش شیمی به جای حفظ کردن آن، در مدارس، کمک شایان توجهی در یادگیری ماندگار محتوای آموزشی دارد.

- نقشه های مفهومی تاکید زیادی بر مفهوم (یادگیری برای یادگیری) دارند، که در آن دانش آموز نه تنها دانش واقعی را می آموزد بلکه روابط بین دانش موجود خود با مفاهیم جدید آموزش شیمی را درک می کند.
- یک نقشه مفهومی این امکان را فراهم می آورد که به هنگام تشکیل یک مفهوم جدید، تجربه و درک کسب شده در گذشته در یک چارچوب مفهومی مورد توجه قرار گیرد، بنابراین می تواند به عنوان شیوه ای جهت ارائه مطالب درسی به کار گرفته شود. [۳]

[1] Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272.

[۲] حاتمی، جواد؛ عبدالله میرزایی، رسول و عباسی، جواد (۱۳۸۸). بهبود کیفیت آموزش مفاهیم درس شیمی به کمک نقشه های مفهومی، نشریه علمی فناوری آموزشی. ۳(۴)

[3] Mustafa, Kilic (2013), International journal on trends in education and their implications, 4, 152-164.

[4] Gloria, G. (2006). An authoring concept mapping kit for the early childhood classroom, NIDR Faculty of Design, Swinburne University of Technology, Australia Email: ggomez@groupwise. swin.edu.au, CMC.

میزد همین کفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آنچه معلمان شیمی باید درباره اوزون بدانند

مریم امیری فارسانی

دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان، ایران

نتایج و یافته‌ها

نظام‌های تعلیم و تربیت در طول چند دهه گذشته با تغییرات چشمگیری در رویکردهای آموزشی مواجه بوده‌اند. یکی از جدیدترین رویکردهای آموزشی در جهان رویکردهای زیست‌محیطی و زمینه محور است. علت اقبال به این نوع رویکرد، اهمیت مسائل زیست‌محیطی در دنیای امروز و لزوم آشنایی دانش‌آموزان با مسائل مرتبط با محیط زیست و درک نقش خود به عنوان شهروندان مسئول در کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی است. یکی از مهم‌ترین مسائل در این رابطه، نقش لایه اوزون در حفظ سلامت جانداران کره زمین و اثرات زیانبار کاهش اوزون در استراتوسفر و راهکارهای اجرایی جلوگیری از کاهش غلظت این لایه است. این موضوع از دید برنامه‌ریزان نظام آموزش و پرورش ما نیز مغفول نماند و از سال ۱۳۸۰ مسائل مرتبط با لایه اوزون در کتاب شیمی سال اول دبیرستان وارد شد که تاکنون هم با اندک تغییراتی ادامه دارد. در این مقاله ساز و کار تولید و تخریب اوزون در اتمسفر به‌طور جامع مورد بررسی قرار گرفت که می‌تواند به معلمان شیمی در تدریس اوزون کمک نماید.

چکیده

به دلیل اهمیت لایه اوزون و اثرات انکارناپذیر آن بر زندگی موجودات زنده، آشنایی معلمان شیمی با ساز و کار تولید و تخریب لایه اوزون در اتمسفر و اثرات زیست‌محیطی ناشی از کاهش ضخامت این لایه از اهمیت زیادی برخوردار است و دانش معلمان شیمی در این زمینه می‌تواند بر تدریس مؤثرتر آن و ایجاد نگرش‌های زیست‌محیطی در دانش‌آموزان به عنوان شهروندان مسئول جامعه تأثیر بگذارد. هدف از انجام این تحقیق بررسی مکانیسم علمی تولید و تخریب این لایه و پیامدهای ناشی از کاهش آن می‌باشد. روش انجام این تحقیق توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای است. نتایج این تحقیق به دبیران شیمی و دانش‌آموزان دوره متوسطه دید روشنی درباره تاریخچه پیدایش حفره لایه اوزون، ساز و کار تخریب کاتالیزوری اوزون استراتوسفری و تلاش‌های انجام شده جهت کاهش روند تخریب اوزون می‌دهد.

به دلیل اهمیت لایه اوزون و اثرات زیست‌محیطی کاهش آن، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی کشور از سال ۱۳۷۹ تصمیم گرفتند مباحث مربوط به لایه اوزون و واکنش‌های آن را در کتاب درسی شیمی دوره متوسطه وارد نمایند. کتاب "شیمی و زندگی" سال اول دبیرستان که اولین بار در سال ۱۳۸۰ به چاپ رسید به دلیل زمینه محور بودن و رویکرد زیست‌محیطی که داشت بستر مناسبی جهت طرح مباحث مرتبط با لایه اوزون در نظام آموزش و پرورش کشور ما فراهم آورد و باعث برانگیختن حساسیت در جامعه معلمان و دانش‌آموزان نسبت به این موضوع شد. به دلیل اهمیت مسائل مرتبط با لایه اوزون، در این مقاله مروری سعی شده است ضمن مرور مقالات و کتاب‌های مرتبط با لایه اوزون و عوامل تخریب‌کننده آن یک دید کلی نسبت به اهمیت و نقش لایه اوزون و عوامل دخیل در کاهش آن و اثرات زیست‌محیطی ناشی از کاهش اوزون در اختیار معلمان شیمی قرار داده شود.

مقدمه

روش پژوهش

روش تحقیق استفاده شده در این پژوهش، توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و اسنادی است. نویسنده با مراجعه به مقالات و کتاب‌های مرتبط با موضوع، اطلاعات را جمع‌آوری کرده‌اند و سپس با مقوله‌بندی آن اقدام به نگارش مقاله نموده‌اند.

- [۱] گروه مولفان (۱۳۸۵). شیمی علم آزمایشی. ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، محسن عظیمی.
- [2] Suess MJ, Benwell-Morison DA, Nonionizing radiation protection. 2nd ed. Geneva: WHO, 1989: 13-40.
- [3] World Health Organization. Global disease burden from solar ultraviolet radiation. World Health Organization Report, 2006:15-43.
- [4] سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (۱۳۷۸). راهنمای برنامه درسی شیمی. تهران: وزارت آموزش و پرورش ایران.
- [۵] ملوین، جوستن، دیوید، جان، نترویل، جیمز، وود. (۱۳۹۵). شیمی و جامعه. ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، انتشارات فاطمی.
- [۶] بدریان، عابد (۱۳۸۹). تعیین ضرورت‌ها، اهداف و بررسی حدود و شیوه‌های آموزش فناوری‌های نو در برنامه درسی مدارس. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- [۷] عبدلی، محمد علی (۱۳۸۰). اثرات توسعه تکنولوژی بر زیست بوم. ناشر مرکز مطالعات انرژی ایران.

[8] Molina, M. J.; Rowland, F. S. (1974). "Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: Chlorine atom-catalysed destruction of ozone". Nature. 249 (5460): 810.

[9] Bhatti, M.S. (1999). A historical look at chlorofluorocarbon refrigerants. ASHRAE Transactions, Part 1, 1999, pp. 1186-1206.

[10] Lamere, Bernard (1963). How Cooling Equipment Works. Guide to Home Air Conditioning and Refrigeration Equipment, John F. Rider Publisher, Inc.: New York, pp1-13.

عوامل مؤثر در کج فهمی‌های دانش‌آموزان در زمینه پیوند شیمیایی و راهکارهایی برای مقابله با آن

نسیم اصغری لالمی، وحید امانی

دبیر شیمی، دکترای شیمی معدنی، آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران، اداره آموزش و پرورش شهرستان رباط کریم
استادیار گروه شیمی، دکترای شیمی معدنی، دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته‌ها

عوامل متعددی می‌توانند سبب ایجاد کج‌فهمی در زمینه پیوند شیمیایی گردند. مطالعات زیادی در مورد علت این کج‌فهمی‌ها صورت گرفته است. مطالعات صورت گرفته در این مقاله نشان داد که دو عامل اصلی در این زمینه دخیل هستند: ۱- نحوه تدریس معلمان؛ ۲- ترتیب و چگونگی ارائه مطالب در کتاب‌های درسی.

از جمله مواردی که در تدریس پیوند شیمیایی می‌تواند منجر به بروز کج‌فهمی گردد می‌توان به تعریف پیوند یونی و کووالانسی به‌ترتیب به‌صورت انتقال کامل و اشتراک‌گذاری الکترون؛ استفاده از مدل‌های گلوله و میله و نشان‌گرهای خط و نقطه برای پیوندها و تأکید بیش از حد بر استفاده از قانون هشت‌تایی اشاره نمود.

در مورد کتب درسی نیز مطالعه جامعی بر روی کتاب‌های درسی شیمی در بیش از چهارده کشور توسط سپارلیز و پاپا صورت گرفت [۴]. در بررسی کتاب‌های درسی کشورمان مشخص شد که ترتیب ارائه انواع پیوندها در کتاب‌های درسی ما نیز همانند کتاب‌های مورد بررسی توسط سپارلیز و پاپا است. نکته قابل توجه در مورد پیوستار پیوند کووالانسی و یونی در کتاب‌های شیمی کشور ما این است که پیوستار آن‌ها چندان مورد تأکید قرار نگرفته است و اغلب دانش‌آموزان همچنان به‌صورت دو نوع پیوند به‌طور کامل مجزا از یکدیگر به‌آن‌ها می‌نگرند. لوی ناهوم و همکارانش روش تدریس جدیدی برای مفهوم پیوند شیمیایی ایجاد کردند که به اصطلاح روش «از پایین به بالا» نامیده می‌شوند (شکل ۱) [۴].



شکل ۱- روش تدریس از پایین به بالا

به‌نظر می‌رسد که رعایت موارد زیر بتواند تا حدودی در رفع این کج‌فهمی‌ها مؤثر باشد: عدم تأکید معلمان بر استفاده از قاعده هشت‌تایی، ارائه پیوستار برای پیوند شیمیایی، استفاده از روش پایین به بالا، بهره‌گیری از نیروهای الکتروستاتیک برای تشریح تشکیل پیوند، رفع کج‌فهمی‌های پیشین دانش‌آموزان و استفاده از روش یادگیری معکوس.

چکیده

در این مقاله که به روش تحلیلی توصیفی صورت گرفته است ابتدا یافته‌های حاصل از تحقیق پژوهشگران مختلف مورد بررسی قرار گرفته و با تجزیه و تحلیل آن‌ها یک جمع‌بندی در مورد کج‌فهمی‌های رایج دانش‌آموزان در این مبحث انجام شده است. این عوامل از جنبه‌های گوناگونی از جمله نحوه نگارش کتاب‌های درسی و شیوه تدریس معلمان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. مباحث مربوط به پیوند شیمیایی در کتاب‌های درسی شیمی متوسطه دوره دوم در کشور ما نیز از این منظر مورد بررسی و نقد قرار گرفته است. پس از بررسی عوامل اصلی و تأثیرگذار در این زمینه، راهکارهایی عملی و کاربردی برای رفع آن‌ها ارائه شده است.

کج‌فهمی‌ها یکی از دلایل عدم یادگیری کارآمد و معنادار دانش‌آموزان محسوب می‌شوند. ممکن است برخی از دانش‌آموزان با فرض این‌که شیمی علمی دشوار است در فهم مفاهیم شیمیایی مشکلاتی داشته باشند. پیوند شیمیایی نیز از جمله مهم‌ترین مفاهیم بنیادی در شیمی است که گاه از تجربیات روزمره دانش‌آموزان به دور است. به این دلیل که نمی‌توان یک اتم را دید و ساختار و نحوه واکنش آن با سایر اتم‌ها را مشاهده کرد بسیاری از دانش‌آموزان در درک مفاهیم پیوند شیمیایی با مشکل مواجه می‌شوند [۲، ۱]. دلیل این امر ساده‌سازی اغلب مفاهیم شیمیایی، از جمله پیوند شیمیایی، نسبت به یک وضعیت واقعی است. اگرچه ساده‌سازی مفاهیم از شرایط واقعی به شکل ساختارهای لوویس برای کمک به دانش‌آموزان در درک مفهوم در نظر گرفته شده است اما این امر برخی از دانش‌آموزان را دچار سردرگمی می‌کند [۳].

مشکلات مفهومی که دانش‌آموزان هنگام مطالعه موضوع پیوندهای شیمیایی با آن روبرو می‌شوند، بسیاری از آن‌ها را به‌سمت حفظ کردن طوطی وار مفاهیم و در نتیجه شکل‌گیری کج‌فهمی‌ها سوق داده و باعث می‌شود بسیاری از آن‌ها در برابر آموزش مقاومت نشان دهند [۴].

مقدمه

روش پژوهش

این مطالعه به روش تحقیق کیفی و با استفاده از تحلیل نوشته‌های مکتوب انجام شده است.

- [1] Kumpha, P., Suwannoi, P. and Treagust, D. F. (2014). Thai Grade 10 Students Conceptual Understanding of Chemical Bonding. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143, 657 – 662.
- [2] Horvat, S. et al. (2016). Development of Procedure for the Assessment of Cognitive Complexity of Stoichiometric Task. *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 35(2), 275–284.
- [3] Prodjosantoso, A. K., Hertina, A. M. and Irwanto (2019). The Misconception Diagnosis on Ionic and Covalent Bonds Concepts with Three Tier Diagnostic Test. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1477-1488.
- [4] Tsapralis, G., Pappa, E. t. and Bayers, B. (2019). Proposed pedagogies for teaching and learning chemical bonding in secondary education, *Chemistry Teacher International*, 2 (1), doi: 10.1515/cti-2019-0002.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نقد و بررسی محتوای کتاب شیمی پایه دهم بر اساس اهداف برنامه درسی

منصوره محمدی میناییان

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

با توجه به اهمیت فراوان علوم پایه به ویژه علم شیمی در قرن 21، کشور های توسعه یافته، دائم در حال ارتقاء و تجدید نظر در نظام آموزشی شیمی هستند تا بتوانند بهترین شرایط یادگیری این درس را برای یادگیرنده فراهم کنند [3]. از این رو تدوین کتب درسی شیمی بایستی به گونه ای باشد که فراگیر را به رشته های مربوط به شیمی در مراتب بالاتر علاقمند کند و موجب پرورش نیروی انسانی متخصص در این زمینه بشود.

یکی از برتری های کتاب جدید آموزشی شیمی این است که در طراحی آن نمونه هایی از فن آوری های نوین و به روز آورده شده است که علم شیمی نقش بسیار موثری را در پدید آمدن آن ها ایفا کرده است. و بدین وسیله بسط بین علم شیمی و فن آوری و نوآوری را به فراگیر نشان داده و موجبات ارتقای سواد علمی-فن آورانه را فراهم می کند.

نکته جالب توجه در این کتاب، انتخاب هوشمندانه و خلاقانه عنوان های فصول است. عنوان هر فصل به گونه انتخاب شده است که در همان ابتدا پیش زمینه ای از محور بحث را در ذهن فراگیر ایجاد می کند و دانش آموز را نسبت به محتوای فصل کنجکاو می کند.

یکی از معلمان، کتاب جدید را به اقیانوسی به عمق یک وجب تشبیه می کند و می گوید: «نیازی به مباحث گوناگون در خیلی جاهای کتاب نیست مگر آنکه دانش آموزی بخواهد در رشته شیمی ادامه تحصیل بدهد.» [4]

نکته دیگری که قابل توجه است این است که به برخی از مباحث بسیار مهم که جز مسائل به روز و مطرح دنیای امروز هستند و لازم است تا بصورت جدی در جهت آموزش و توسعه این مسائل گام برداشته شود، به انداز کافی توجه نشده است. به عنوان مثال، مسئله شیمی سبز که جز مسائل مطرح دنیای امروز است، به اندازه کافی مورد بحث و توجه قرار نگرفته است.

چکیده

این مقاله به نقد و بررسی محتوای کتاب شیمی دهم دوره متوسطه دوم، با نظر به اهدافی که برای آموزش شیمی در دوره ی متوسطه تعیین شده است و انتظار می رود که در محتوای کتاب تحقق یابد، می پردازد.

هدف از نگارش این مقاله برجسته کردن نقاط قوت و ضعف کتاب از دید دانشجو معلم شیمی است.

در این مقاله ابتدا سعی شده است که هر یک از فصول این کتاب بطور جداگانه مورد نقد و بررسی قرار بگیرد و نقاط قوت و ضعف محتوای فصل و ارتباط و انسجام مفاهیم با هم مشخص شود.

در آخر با توجه به ملاک هایی که در برنامه ی درسی ملی شیمی برای تألیف محتوا تعیین شده است، محتوای کتاب به صورت کلی بررسی شده است.

با توجه به آن که در بسیاری از موارد کتاب درسی تنها وسیله ی آموزشی است که در اختیار معلم قرار دارد، نقش کتاب به عنوان برنامه و تعیین کیفیت یادگیری بسیار مهم تلقی شده است و جای تعمق و بررسی دارد. [1]

محتوا و ساختار کتاب درسی، نقش موثری در یادگیری مجموعه ای از دانش ها، بینش ها و مهارت ها را بر عهده دارد و فراگیران را برای توسعه و حمایت یادگیری های بعدی و به کارگیری آموخته ها در زندگی بزرگسالی آماده میکند. [2]

بنابراین با توجه به اهمیتی که کتاب درسی در نظام آموزشی دارد، ضرورت نوشتن مقالاتی که به نقد و بررسی محتوای کتاب درسی می پردازند توسط معلمان با تجربه که چند دهه به طور مستقیم با دانش آموز سر و کار داشته اند دوجندان می شود و از آن جایی که معلمان نمی توانند بطور مستقیم به تولید محتوای کتب درسی بپردازند، بهترین شیوه تحریر مقالاتی از این دست است تا سعی شود با نقد کتاب درسی به اصلاح آن در آینده امیدوار باشیم.

مقدمه

روش پژوهش

در این مقاله به صورت پژوهشی متن کتاب درسی شیمی پایه دهم دوره متوسطه دوم بررسی شده است.

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه ای و فیشبرداری، مطالعه مقالات و سایتها جمع آوری شده است.

- [1]-مختار نژاد عربی، حسن (1378)، بررسی ارتباط عمودی محتوای کتب درسی شیمی (1، 2، 3 و پیش دانشگاهی) رشته علوم تجربی و ریاضی فیزیک متوسطه، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- [2]-نیک نفس، سعید (1392)، نقش تحلیل محتوا در فرایند آموزش و طراحی کتاب های درسی. مجله جهانی رسانه، 2(8)، 146 و 137
- [3]-نادری زاده، محمد حسین (1397) نقدی بر شیمی دهم متوسطه دوم، دهمین کنگره آموزش شیمی ایران، شهید رجایی استان فارس، شیراز
- [4]-پنق، عبدالحکیم، رجبو، علی، موحدر، علی (1398). تحلیل محتوای کتاب شیمی دوره دوم متوسطه از نگاه تأثیر تغییر آن بر فرایند تدریس معلمان شیمی شهرستان مشهد. پژوهش در آموزش شیمی، (1)، 47 و 48.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نقش اضطراب معلمان تازه کار شیمی بر کیفیت تدریس مهکامه حسینی^۱، عارفه سادات شفیع قزوینی^۲، مائده غلامی^۳

^۱دکتری روانشناسی، دانشگاه فرهنگیان

^۲دانشجو کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، مرکز شرافت

^۳دانشجو کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، مرکز شرافت

نتایج و یافته ها

یافته های این پژوهش نشان می دهد که اضطراب معلم بر مولفه روابط بین فردی در کلاس درس تاثیرگذار است. اضطراب معلم منجر به خستگی عاطفی، آشفتگی کلاس، درگیری با دانش آموزان و عدم موفقیت تدریس می شود. معلمی که میزان بالایی اضطراب داشته باشد، تمرکز حواس کمتری داشته و از تسلط پایین تری بر کلاس و ارائه مباحث درسی برخوردار خواهد بود. در این پژوهش اذعان شده عواملی مانند عدم تجربه کافی، توانایی ناکافی در مدیریت کلاس، نداشتن تسلط کافی بر محتوای آموزشی و عدم شناخت مخاطبین می تواند بر اضطراب معلم بیافزاید. در تدریس موثر تنها انتقال معلومات از معلم به دانش آموزان ملاک نیست، بلکه باید معلم کاملاً با موضوع درگیر شود. در انجام تدریس تنها تجربیات و دیدگاه های علمی معلم نیست که موثر واقع می شود، بلکه کل شخصیت و حالات روحی و روانی او از جمله اضطراب در این فرآیند و ایجاد شرایط یادگیری مطلوب تاثیرگذار است. هنگامی که معلم با آرامش روانی بر سر کلاس حاضر می شود، مسلماً توانایی و تمرکز بهتری برای انجام تدریس و تعامل با دانش آموزان دارد. در برخورد با آنان سعه صدر بیشتری به کار می بندد و فرصت بیشتری برای یادگیری اثربخش به وجود می آید. در تحقیق روایی حاضر که از نوع کیفی است طی جدول کدگذاری زیر به تاثیر عواملی چون مهارت تدریس، مهارت ارتباطی معلم، مدیریت کلاس، عملکرد دانش آموزان و نظم کلاس پرداخته شده، همچنین راهکارهایی نیز برای غلبه بر اضطراب از جمله آمادگی تدریس، تسلط بر تدریس، شناخت مخاطبین و نظم کلاسی ارائه شده است.

ردیف	عنوان مصاحبه	موضوعات	مصادیق
۱	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۲	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۳	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۴	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۵	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۶	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۷	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۸	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۹	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۰	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۱	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۲	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۳	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۴	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته
۱۵	در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در این روش مصاحبه کننده با مصاحبه شونده در مورد موضوع مورد مطالعه گفت و گو می کند و سعی می کند تا با استفاده از سوالات باز و گشوده، اطلاعات بیشتری را از مصاحبه شونده به دست آورد.	روش تحقیق	مصاحبه نیمه ساختاریافته

چکیده

اضطراب معلمان، بر عملکرد شغلی آنان تاثیرگذار بوده و به عملکرد ضعیف و افسردگی آنان منجر خواهد شد. در پژوهش روایی حاضر طی مصاحبه ای که با معلم مضطرب و تعدادی از دانش آموزان شده است، مشخص گردید که معلمان در صورت داشتن اضطراب، باید از همانجا که ابتدا دلایل آن را شناسایی و در جهت رفع آن قدم بردارند. این عوامل اضطراب آور شامل عدم تسلط به محتوای آموزشی و توانایی کافی نداشتن در برقراری ارتباط است. در پایان در جدولی طی کدگذاری مقوله ها، به تاثیر اضطراب بر عواملی چون مهارت تدریس، مهارت ارتباطی معلم، عملکرد دانش آموزان و نظم کلاس پرداخته شده و راهکارهایی برای غلبه بر اضطراب از جمله آمادگی تدریس، تسلط بر تدریس، شناخت مخاطبین و نظم کلاسی ارائه گردیده است.

معلمی که دارای مشکلاتی چون افسردگی یا اضطراب باشد، ممکن است این حس را به دانش آموز منتقل کرده و او را دچار آسیب نماید. دانش آموزی که نمی تواند تدریس معلم را درک کند، دچار افت تحصیلی و بی رغبتی نسبت به درس شده و در نتیجه ممکن است از ادامه تحصیل بازماند بنابراین با توجه به رسالت و نقش معلمان در تربیت نیروی انسانی مسئول و متعهد جامعه آینده، ضرورت و اهمیت سلامت بهداشت روانی معلمان مشخص می گردد.

درس شیمی از دوران متوسطه دوم در مدارس آموزش داده می شود و می توان گفت شیمی یکی از سخت ترین درس هایی است که دانش آموزان با آن روبرو هستند و برای بسیاری از دانش آموزان چالشی جدی محسوب می شود. اغلب، کسب نمرات ضعیف و مردودی در این درس سبب شده که دانش آموزان دیدی منفی نسبت به این درس داشته باشند. ضمن آن که برای معلمان نیز یکی از مشکل ترین دروس جهت تدریس است. معلمان شیمی به ویژه معلمان تازه کار شیمی برای تدریس خود اضطراب دارند و از این بیم دارند که مبحثی که می خواهند ارائه دهند، دانش آموزان به خوبی درک نکنند و همین اضطراب بر کیفیت تدریس آن ها تاثیر می گذارد.

بیان مسئله: پریشانی معلم همواره به ما وارد می شد و یادگیری در فضای مضطرب به درستی برای ما اتفاق نمی افتاد، هرچند معلم ما با سواد و مسئولیت پذیر بود ولی نگرانی و اضطراب او مانع پیشرفت در کارش می شد و ما درس را به خوبی فرا نمی گرفتیم. ما برآن شدیم دلایل وضع موجود را مطالعه کنیم.

روش پژوهش

روش پژوهش این مطالعه کاربردی و توصیفی می باشد. در این تحقیق مصاحبه ای با معلم شیمی تازه کار جهت ریشه یابی علت اضطراب در سال های ابتدایی تدریستان انجام شده است و سپس با کدگذاری موضوعات تاثیر اضطراب معلم بر روابط بین فردی در کلاس درس شیمی بررسی شده است.

[۱] شاملو، سعید (۱۳۹۱). مکاتب و نظریه ها در روان شناسی شخصیت، انتشارات رشد.

[۲] ثروت، فرخلقا؛ مروتی شریف آباد، محمدعلی؛ صادقی پور، محمدعلی؛ رضایی پندری، حسن؛ فلاحیان فیروزآبادی، محمدحسن؛ محراب بیک، اکرم؛ قنداری حسین آبادی، زهرا (۱۳۹۴). بررسی میزان تاثیر آموزش مهارت های مدیریت استرس بر وضعیت اضطراب در معلمان دبیرستان های شهرستان میبد در سال ۱۳۹۱. دو ماهنامه علمی پژوهشی طلوع یزد، ۱(۴)، ۸۹-۱۰۰.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نانوشیمی و ضرورت آموزش آن در همه مقاطع تحصیلی

الهام عسگری*

*گروه شیمی، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

نتایج و یافته ها

یکی از مزایای قرار گرفتن علم نانو در برنامه آموزشی این است که افراد ارتباطی بین مفاهیم علوم فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و کاربرد نانو در آنها برقرار می‌کنند. علاوه بر آن افراد قادر خواهند بود که علم نانو را با سایر علوم مقایسه کرده و به این نتیجه می‌رسند که بشر در همه جوانب زندگی از فناوریهای نانو استفاده کرده است. در دهه‌های اخیر در بسیاری از کشورها آموزش نانو فناوری در برنامه درسی دانش‌آموزان و دانشجویان گنجانده شده و حتی آزمایشگاههای نانو هم تدارک دیده شده است. یکی از ویژگی‌های جالب فناوری نانو افزایش اثرگذاری آن در سطح جهانی است. ایالت متحده آمریکا پیش‌تاز اولیه در فناوری نانو بوده است که موجب سرعت بخشیدن به آن در سطح ملی شده است. ایالات متحده هنوز هم به عنوان یک پیش‌تاز کلیدی به خصوص به لحاظ نوآوری مطرح است، سایر نقاط جهان نیز حرکت سریع و به سمت جلو داشته و سرمایه‌گذاریهای سنگینی در این حوزه‌ها انجام می‌دهند. اتحادیه اروپا فناوری نانو را اولویت نخست علمی خود قرار داده است. کشور ایران هم در این زمینه گامهای بلندی به سوی جلو برداشته و در حال رقابت با سایر کشورها می‌باشد. برای آموزش فناوری نانو در مقاطع تحصیلی روشهای متفاوتی وجود دارد. برخی از این روشها عبارتند از:

آموزش فناوری نانو به وسیله کتب درسی، مقالات و همایشها

آموزش فناوری نانو به وسیله فیلمهای آموزشی

آموزش فناوری نانو به وسیله آزمایشهای ساده

آموزش فناوری نانو به وسیله سایتهای آموزشی

انواع فناوری نانو

فناوری نانو مرطوب

این شاخه به مطالعه سیستم‌های زیست محیطی که اساسا در محیطهای آبی پیرامون وجود دارد، پرداخته و چگونگی مقیاس نانومتری مواد ژنتیکی، غشاهای و سایر ترکیبات سلولی را مورد مطالعه قرار می‌دهد.[۲].

فناوری نانو خشک

فناوری نانو خشک، از علوم پایه شیمی و فیزیک مشتق می‌شود و به تمرکز روی تشکیل ساختمانهای کربنی، سیلیسیم و دیگر مواد غیر آلی می‌پردازد.[۲].

فناوری نانوتخمینی (محاسبه‌ای)

فناوری نانوتخمینی یا محاسبه‌ای به مطالعه مدل‌سازی و ساخت ظاهر ساختمانهای پیچیده در مقیاس نانو توجه دارد.[۲].

چکیده

در قرن حاضر، علم نانو در پژوهشهای علمی در حال رشد و توسعه است و نتایج بسیار مفیدی را در بردارد. این علم در همه جنبه‌های زندگی بشر نتایج موثری داشته و منجر به پیشرفت جامعه بشری شده است. در اولویت قرار دادن آموزش نانو به منظور سرعت بخشیدن به پژوهشهای علمی بسیار حائز اهمیت است. آموزش فاکتور مهمی در رشد علم و فناوری نانو و تحکیم و توسعه نقش آنها در اقتصاد جهانی است. بنابراین گنجانیدن آموزش نانو در بین کتب درسی و سرفصل دروس در همه مقاطع تحصیلی منجر به تربیت نیروهای آگاه در این زمینه خواهد شد. همه افراد می‌بایست در حوزه‌های مختلف نانو آگاهی لازم و کافی را به دست آورند. با مطالعه فناوری نانو نه تنها رشته‌های مطالعاتی بسیار متنوعی ایجاد شده بلکه این امکان به افراد داده می‌شود که با کاربرد نانوفناوری، جهان را تغییر دهند.

نانوشیمی یک فناوری بین رشته‌ای است که با علوم فیزیک، شیمی، دارویی، انرژی و سایر علوم ارتباط تنگاتنگی دارد. اولین جرعه فناوری نانو در سال ۱۹۵۹ توسط ریچارد فایمن فیزیکدان انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا تحت عنوان آن پایین اتاقهای زیادی وجود دارد، زده شد. وقتی مواد از مقیاس ماکرو به مقیاس نانو می‌رسند، سطح ماده نسبت به حجم افزایش پیدا می‌کند. با افزایش نسبت سطح به حجم، خواص جدیدی در ماده ایجاد می‌شود که با خواص اولیه آن متفاوت است. این ویژگی منجر به تولید محصولات نانویی متنوع و تغییر زندگی بشر شده است. امروزه محصولات نانویی بسیاری وارد بازار می‌شود که جایگزین محصولات سنتی بوده و روز به روز در حال افزایش می‌باشند. پژوهشگران بسیاری در زمینه نانو در حال مطالعه هستند و هر روزه دستاوردهای جدیدی را وارد بازار می‌کنند. آگاهی از فناوری نانو در همه مقاطع تحصیلی و آگاهی از این علم منجر به سبک زندگی بهتر و سالمتر می‌شود. دانش‌آموزان و دانشجویان باید دیدگاههای مثبتی از علم نانو و توانمندی‌های بالقوه آن داشته باشند[۱-۲].

مقدمه

روش پژوهش

در این مقاله از روش تحقیق و پژوهش و مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است.

[۱] فعال پارسا، علی (۱۳۸۶). فناوری نانو چیست؟، مشهد، انتشارات بین النهرین.

[۲] عسگری، الهام (۱۳۹۲). سنتز و شناسایی نانوذرات و لایه‌های نازک نانوساختار نیمه‌هادی کامپوزیتی روی زیرکونات به روش سل-ژل: بررسی تاثیر عملیات حرارتی بر روی تشکیل فاز و خواص آن‌ها. پایان نامه دکتری، دانشگاه اصفهان. اصفهان. ایران.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی در مدارس پژوهش محور: ساختار و مولفه ها

زکيه اكرمی

دکتری شیمی، استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

اولین گام در ایجاد مدرسه پژوهش-محور جهت آموزش مناسب درس شیمی، تقویت روحیه و مهارت پرسشگری در دانش آموزان است که همراه شناخت و مطالعه اطراف به وجود می آید. انگیزه ای که یادگیری پژوهش-محور در دانش آموزان ایجاد می کند سبب می شود سبک یادگیری قابل اعتماد و درستی پدید آید تا طی آن به پرسش های واقعی دانش آموزان پاسخ داده می شود. در این میان نقش مدیران و معلمان به عنوان عوامل درون مدرسه ای در تحقق بخشیدن به مدرسه پژوهش محور بسیار پراهمیت است.

جدول ۱- مولفه ها و نشانگرهای مدیر در مدرسه پژوهش محور

مولفه ها	نشانگرهای مدیر
توسعه فرهنگ پژوهشگری و پرسشگری در مدرسه	ترویج پژوهشگری
ترسیم چشم اندازی روشن از وضعیت پژوهش در مدرسه با کمک همکاران	ترویج پژوهشگری
قراهم کردن شرایط برای به اشتراک گذاری نتایج و کاربست یافته های پژوهش	ترویج پژوهشگری
حمایت کننده و تسهیل گر امر پژوهش	تسهیل پژوهشگری
حامی تغییر و اعمال تغییرات پیشنهادی از سوی همکاران یا دانش آموزان برای بهبود وضعیت مدرسه	تسهیل پژوهشگری
دعوت از مشاوران و راهنمایان متخصص برای تقویت و هدایت امر پژوهش در مدرسه	تسهیل پژوهشگری
تشویق معلمان به استفاده از ظرفیت نهادهای سازمان های محلی	تسهیل پژوهشگری
ایجاد جو همکاری و تعامل، اعتماد و احترام و پاسخگویی متقابل، تحول گرایی و انتقادپذیری	رهبری
تقسیم قدرت و توزیع اختیار بین همکاران	رهبری
اداره مدرسه به شکل شورای در جهت استفاده از خرد و عقلانیت جمعی	رهبری

به طور کلی برای تحقق بخشیدن به مدرسه پژوهش محور جهت آموزش شیمی نیاز به همکاری عوامل مختلف است. در مدرسه پژوهش محور، مدیر، معلمان و همه ی کارکنان مدرسه در قبال مسئولیت های خود به دانش-آموزان و والدین پاسخگو هستند [۴]. به طور کلی آموزش شیمی در یک مدرسه پژوهش محور پژوهش در میان کارکنان جایگاهی ویژه دارد. آنان نتایج پژوهش ها را در تصمیم گیری های مدرسه در سطوح مختلف به کار می بندند و با سایر مدارس یا دانشگاه ها برای انجام دادن پژوهش ارتباط برقرار می کنند.

غیر از عوامل بررسی شده در این پژوهش، عواملی چون باور سیاستگذاران، تصمیم گیرندگان و برنامه ریزان به نقش، اهمیت و جایگاه پژوهش در مدرسه و در نظام آموزش و یادگیری درس شیمی، اعمال سیاست ها و برنامه های منعطف، پرهیز از برنامه ریزی خطی، تجویزی و متمرکز، تغییر دادن نظام تربیت معلم و آموزش ضمن خدمت بر اساس نیازهای روز معلمان و دانش آموزان، توجه به آموزش های ویژه به مدیران مدارس و تقویت نقش رهبری آموزشی آنان، و همراهی والدین در حاکم کردن این رویکرد در مدارس از پیشنهاداتی است که باید در آموزش شیمی در مدارس پژوهش محور به آنها توجه کرد.

چکیده

با توجه به اهمیت گسترش و تعمیق فرهنگ پژوهش در حل مشکلات یاددهی-یادگیری درس شیمی، پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگیهای مدارس پژوهش محور و نشانگرهای هر یک از اعضای آن انجام شده است. روش پژوهش در این مطالعه از نوع کیفی است. اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری و از روش تفسیری و تحلیل نظری به منظور دستیابی به واقعیتها و اطلاعات مورد نظر استفاده گردید. مطالعات نشان داد غیر از عوامل برون مدرسه ای، مدیر و معلم به عنوان عوامل درون مدرسه ای به ترتیب در مؤلفه های ترویج پژوهشگری، تسهیل پژوهشگری و رهبری؛ و باور پژوهشی، دانش و مهارت های حرفه ای و ارتباطات و تعاملات حرفه ای اهمیت و جایگاه مهمی در تحقق بخشیدن به پژوهش در مدرسه دارند. با انجام ارزشیابی پژوهش محور در این مدارس، دانش آموزان به کمک معلم با نقاط قوت، توانایی ها و ظرفیت های خود آشنا می شوند و خودارزایی از سوی دانش آموزان مورد تاکید قرار می گیرد.

قرار دادن دانش آموزان در موقعیتی که در آن آموزش و یادگیری شیمی کارایی لازم را ندارند، نظام آموزشی را در تامین نیروی انسانی توانمند در دراز مدت با مشکل مواجه می سازد که این مغایر با اهداف عالی تعلیم و تربیت است [۱]. لذا ضرورت ایجاد می نماید که برای رفع مشکل نظام آموزش و یادگیری شیمی در پی راههای برون رفت باشیم. یکی از این راه ها، تغییر در سیستم آموزش و یادگیری و هدایت آن به سوی پژوهش - محوری است. با توجه به اهمیت گسترش و تعمیق فرهنگ پژوهش در حل مشکلات مدرسه و همچنین تاکید رویکرد پژوهش-محوری در مدارس در اسنادی چون سند تحول بنیادین [۲] و سند برنامه درسی ملی [۳] به منزله ی یکی از اهداف اساسی تعلیم و تربیت در دوره های مختلف تحصیلی، مدرسه پژوهش محور نوعی ظرفیت قانونی به حساب می آید که عملیاتی کردن آن باید در برنامه نظام آموزشی قرارگیرد و بنابراین هدف از این پژوهش مشخص کردن نقش مدیران و معلمان به عنوان عوامل تأثیرگذار در ایجاد یک مدرسه پژوهش محور جهت آموزش بهتر شیمی است.

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه ی آموزش و یادگیری، از نوع کاربردی است. در پاسخ به پرسش های مطرح شده در این پژوهش و به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری و تحلیل نظری استفاده شده است، به طوری که اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری گردید.

[۱] حسین پور، شهره، زین آبادی، حسن رضا، عبدالهی، بیژن، عباسیان، حسین (۱۳۹۷). آموزش و یادگیری پژوهش-محور در محیط ساختن گرا: طراحی مدلی بر اساس پژوهش پدیدارنگارانه، فصلنامه تعلیم و تربیت، ۱۳۲، ۳۰-۹.

[۲] سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش و دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.

[۳] سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش.

[4] Wagner, A.T., Harrison, C., & Cohen-Vogel, L. (2016). Cultures of learning in effective high schools. Educational Administration Quarterly, 52(4), 602-642.

منابع



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی

زکيه اکرمی

دکتری شیمی، استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

چکیده

با توجه به شدت و سرعت تحولات آینده در همه عرصه های زندگی بشر، برخورداری معلمان آینده از شایستگی های حرفه ای امری ضروری است و امروزه دانشگاه ها باید دانش آموختگانی را با مهارت هایی که بتوانند بطور حرفه ای در عصر یادگیری ایفای نقش کنند، تربیت نمایند. پژوهش حاضر با هدف تعیین شایستگی های ضروری دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی انجام شده است. روش پژوهش در این مطالعه از نوع کیفی است. شش شایستگی شامل تفکر، ارتباط موثر و کار تیمی، مدیریت، کارآفرینی، یادگیری مادام العمر و توسعه سواد علمی-فناورانه با توجه به عناصر پنج گانه الگوی هدف گذاری در حوزه یادگیری و پنج مولفه شامل دانش، نگرش و ارزش ها، مهارت، توانایی و ویژگی های شخصیتی با توجه به جایگاه شایستگی حرفه ای مورد انتظار از معلمان در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران تعیین شد. نتایج بدست آمده از این پژوهش می تواند گام موثری در آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی و پیشبرد اهداف عالی نظام تعلیم و تربیت کشور باشد.

تبیین مولفه های شایستگی حرفه ای معلمان و تحلیل جایگاه آن در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران توسط دیبایی صابر و همکاران نشان داد توجه بیشتر به مولفه های شایستگی کمتر مورد توجه به عنوان حلقه مفقوده ضروری به شمار می آید [۱]. با توجه به تعریف نظری سواد شیمی در چهار بعد محتوا، زمینه، مهارت و جنبه های نگرشی که از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس دوره متوسطه دارای اعتبار بالایی است [۲]، انتظار می رود در آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی به این مولفه ها توجه شود. مروری بر شایستگی حرفه ای مورد انتظار از معلمان نشان می دهد که با توجه به شدت و سرعت تحولات آینده در همه عرصه های زندگی بشر، برخورداری معلمان آینده از شایستگی های حرفه ای امری ضروری است و امروزه دانشگاه ها باید دانش آموختگانی را با مهارت هایی که بتوانند بطور حرفه ای در عصر یادگیری ایفای نقش کنند، تربیت نمایند. پژوهش حاضر به منظور شناسایی و تبیین شایستگی و مولفه های ضروری دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی به دنبال پاسخ به پرسش اساسی زیر است: شایستگی های ضروری و مولفه های مطرح در آنها برای یک دانشجو معلم رشته آموزش شیمی جهت آماده سازی او برای تدریس در دوره متوسطه کدامند؟

مقدمه

نتایج و یافته ها

بعد از مشخص کردن وظایف یک معلم، تعیین شایستگی های لازم برای انجام عمل تدریس در بهبود کیفی آن نقش بسیار مهمی دارد. ماجدی و همکاران با اعتبارسنجی استانداردهای جهانی و بین المللی صلاحیت های معلمی از دیدگاه متخصصان علوم تربیتی و معلمان، شایستگی های حرفه ای لازم برای معلمان را به پنج دسته تقسیم کردند: دانش حرفه ای (متشکل از دانش پداگوژی و سواد فناورانه)، مهارت حرفه ای (متشکل از کارآفرینی، برقراری ارتباط موثر و کار تیمی)، نگرش حرفه ای (متشکل از یادگیری مادام العمر و دیدگاه دانش آموز محوری)، توانایی حرفه ای (متشکل از تفکر خلاق، تفکر انتقادی و حل مسأله) و ویژگی حرفه ای (متشکل از اخلاقی، رفتاری و مدیریتی). سلوی مهمترین شایستگی های لازم برای یک معلم را مربوط به رشته تحصیلی، یادگیری مادام العمر، ارتباطی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و محیط زیست ذکر می کند. در وبگاه منابع انسانی دانشگاه نبراسکا برای شایستگی های ضروری که افراد برای انجام دادن یک شغل باید داشته باشند، چهار مولفه دانش، مهارت، توانایی و صفات فردی حائز اهمیت دانسته شده است. خنیفر معلم را در کلاس درس به مثابه یک پژوهشگر معرفی می کند که با تکیه بر شایستگی های خود، توانایی درک و فهم موقعیت های تربیتی و حل و فصل مسائل را دارد. او عناصر دانش، توانایی، مهارت، نگرش، بینش و ویژگی-های شخصی و رفتاری را برای دستیابی معلم به اهداف سازمانی لازم می داند.

طبق پژوهش های انجام شده، می توان گفت در تمام آنها شایستگی ها در سطح و مولفه ها در زیر سطح آن قرار داده شده اند که در بعضی شرایط مشهود نیستند. با توجه به مطالعات معرفی شده، در این پژوهش برای یک دانشجو معلم رشته آموزش شیمی جهت آماده سازی برای تدریس در دوره متوسطه، شش شایستگی ضروری تفکر، سواد علمی-فناورانه، ارتباط موثر و کار تیمی، مدیریت، کارآفرینی و یادگیری مادام العمر و پنج مولفه ضروری دانش، نگرش و ارزش ها، مهارت، توانایی و ویژگی های شخصیتی استخراج شد.

در واقع شایستگی به منزله وضعیت مطلوبی است که افراد بایستی به آن برسند و فاصله آن با وضعیت موجود، نیاز آموزشی آنهاست. باید توجه داشت که عدم تعیین نیاز آموزشی هم موجب اتلاف وقت و هم موجب تحمیل هزینه های بالای سازمان می شود

با توجه به نتایج حاصل از فرآیندهای طی شده، راهکارهای زیر برای آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی با در نظر گرفتن مولفه های ضروری پیشنهاد می شود تا از این طریق گامی مؤثر در پیشبرد اهداف عالی نظام تعلیم و تربیت کشور برداشته شود. مفید است در تدوین برنامه درسی آموزش شیمی به آموزش شایستگی ها و مولفه های ضروری بدست آمده از این پژوهش توجه و امکان سنجی شود. از آنجا که شایستگی کارآفرینی در شیمی با ابزار، آزمایشگاه و صنعت ارتباط تنگاتنگی دارد برگزاری دوره های آموزشی و عملی برای دانشجو معلمانی که قرار است در آینده تدریس این درس را بر عهده بگیرند، می-تواند در ارتقای شایستگی آنها اثر مثبت داشته باشد.

[۱] دیبایی صابر، محسن؛ عباسی، عفت؛ فتحی واجارگاه، کوروش؛ صفایی موحد، سعید (۱۳۹۵). تبیین مولفه های شایستگی حرفه ای معلمان و تحلیل جایگاه آن در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران، پژوهش های آموزش و یادگیری، ۲، ۱۰۹-۱۲۳.

[۲] بدریان، عابد (۱۳۹۴)، تعریف نظری سواد شیمی از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس دوره متوسطه، نوآوری های آموزشی، ۵۴، ۳۱-۷.

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه ی آموزش و یادگیری، از نوع کاربردی است. در پاسخ به پرسش های مطرح شده در این پژوهش و به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری و تحلیل نظری استفاده شده است، به طوری که اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری گردید.

منابع

نحوه تولید بیهیدروژن به عنوان سوخت زیستی و مزایای استفاده از آن

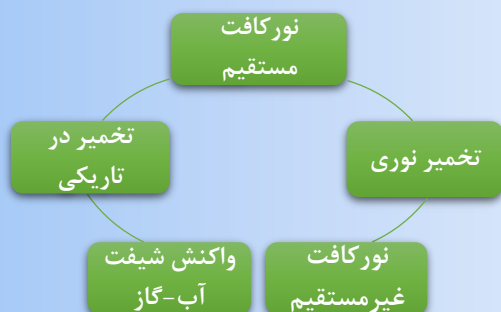
علیرضا فردوسی، علی انصاری

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه تربیت معلم شهید باهنر اصفهان

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه تربیت معلم شهید باهنر اصفهان

نتایج و یافته ها

امروزه از آنجایی که منابع سوخت‌های فسیلی روز به روز در حال کاهش هستند؛ تولید هیدروژن بیولوژیکی به عنوان یک سوخت مناسب از سوی محققان بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از سوخت‌های زیستی که تجدیدپذیر و پاک هستند، ادامه زندگی بشر را آسان‌تر و محیط زیست را از آلودگی زیاد حفظ می‌کند و از سرعت گرمایش زمین نیز می‌کاهد. تولید بیهیدروژن از ریزجلیک‌ها، گذشته از مزایای بسیار خوبش، به دلیل هزینه‌های زیاد هنوز اقتصادی نیست و نیاز به یافتن فناوری‌ها و روش‌های جدید و پربازده‌تر است. محققان در تلاش هستند که با بهینه سازی فرآیندهای تولید این سوخت زیستی، بیهیدروژن را به عنوان سوختی مقرون به صرفه و مناسب معرفی کنند. در این مقاله با روش‌های جایگزین کردن هیدروژن به جای سوخت‌های فسیلی آشنا شدیم و همچنین به آسان‌ترین و پربازده‌ترین روش‌های تولید هیدروژن دست‌یافتیم که این روش‌ها را در زیر مشاهده می‌کنید:



چکیده

سوخت‌های فسیلی به دلیل مشکلاتی نظیر آلودگی محیط‌زیست و رو به اتمام بودن منابع آن‌ها، که در دهه‌های اخیر برای انسان و جهان به وجود آورده‌اند، گذشته از تمام مزایایی که دارند محققان را واداشته‌اند که به دنبال منابعی تجدیدپذیر با بازدهی بالاتر باشند. تولید هیدروژن از ریزجلیک‌ها با توجه به ظرفیت بالایی از انرژی که هیدروژن دارد یکی از منابع تجدیدپذیر و پاک محسوب می‌شود. در این راستا در پژوهش حاضر، با هدف ضرورت شناخت نحوه تولید هیدروژن بیولوژیک از جلبک‌ها به عنوان سوخت زیستی، سعی بر آن است تا با افزایش مقدار تولید و بازدهی این نوع سوخت پاک، بتوان آلودگی‌های زیست‌محیطی را که حاصل استفاده از سوخت‌های فسیلی است را به طور محسوس کاهش داد. رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی-تحلیلی" است. اطلاعات موردنیاز این پژوهش به روش اسنادی از طریق مجلات، کتب مرتبط با موضوع و مقاله‌های علمی به‌دست‌آمده است.

در سال‌های اخیر جهان وضعیت حساسی را از لحاظ مصرف سوخت‌های فسیلی مانند زغال‌سنگ، گاز طبیعی، نفت و... داشته است. به‌طوری که ۸۰ درصد نیاز انرژی جهان از طریق همین منابع فسیلی تأمین می‌شود. که ۵۸ درصد آن به تنهایی در بخش حمل‌ونقل مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. از آنجایی که سوخت‌های فسیلی منابعی غیرقابل تجدید هستند و همچنین موجب آلودگی‌های زیست محیطی می‌شوند؛ محققان جهان به دنبال جایگزینی منابع انرژی تجدید پذیر با میزان آلودگی بسیار کم‌تر هستند [۲]. انرژی‌هایی نظیر انرژی‌های خورشید، آب، باد و زیست‌توده. یکی از منابع انرژی زیست‌توده، بیودیزل است، که اکسیژن‌دار، غیر سمی، زیست دوست و تجزیه‌پذیر است [۳]. از این رو تولید و مصرف سوخت بیودیزل به شدت مورد توجه قرار گرفته است. تولید هیدروژن به عنوان یک سوخت زیستی یا بیودیزل، جایگزین مناسبی برای سوخت‌های فسیلی است [۴]. هیدروژن مهم‌ترین منبع انرژی تجدیدپذیر می‌باشد، که مشکلات زیست محیطی نداشته و محصول احتراق آن فقط بخار آب می‌باشد. همچنین بالاترین میزان انرژی تولیدی در میان هرگونه سوخت شناخته شده را دارا است [۵]. در حال حاضر ۹۶ درصد از کل هیدروژن تولیدی دنیا از منابع تجدیدناپذیر و از طریق فرایندهایی مانند پالایش نفت و گازی سازی زغال سنگ به‌دست می‌آید [۶]. از این‌رو تولید هیدروژن از طریق فوتوسنتز بسیار حائز اهمیت است [۷]. در این راستا در پژوهش حاضر، با هدف ضرورت شناخت نحوه تولید هیدروژن بیولوژیک از جلبک‌ها به عنوان سوخت زیستی، سعی بر آن است تا با افزایش مقدار تولید و بازدهی این نوع سوخت پاک، بتوان آلودگی‌های زیست محیطی را که حاصل استفاده از سوخت‌های فسیلی است را به طور محسوس کاهش داد.

مقدمه

[1] Mrad N, Varuvel EG, Tazerout M, Aloui F, 2012 Aug 31, Effects of biofuel from fish oil industrial residue-Diesel blends in diesel engine, Energy, France.

[۲] شمس، علی و نعمت‌زاده، قربانعلی. کلیایی، امیرعلی. ۱۳۹۳. ارزیابی تولید هیدروژن به عنوان سوخت زیستی تجدیدپذیر به‌وسیله‌ی جلبک‌های سبز-آبی، اولین کنفرانس ملی مدیریت انرژی‌های نو و پاک، دانشگاه شهید مفتاح همدان، شهر همدان.

[3] Qi DH, Chen H, Geng LM, Bian YZ, 2010 Dec 31, Experimental studies on the combustion characteristics and performance of a direct injection engine fueled with biodiesel/diesel blends. Energy Conversion and Management, School of Automobile, Chang'an University, Shaanxi Province, China.

[4] Cherdasak Maneeruttanarungroj, Peter Lindblad, Aran Incharoensakdi, 2010, A newly isolated green alga, Tetraspora sp. CU2551, from Thailand with efficient hydrogen production, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 35, p13193-13199, Maejo University, Sansai, Chiang Mai, Thailand.

[۵] رستمی، خسرو. اصفهانی بلندبالایی، زهرا. ۱۳۹۰، بررسی پارامترهای مؤثر در تولید بیهیدروژن. هفتمین همایش ملی بیوتکنولوژی، انجمن بیوتکنولوژی جمهوری اسلامی ایران، پژوهشگاه نیرو، تهران.

[6] Kajan Srirangan, Michael E. Pyne, C. Perry Chou, 2011, Biochemical and genetic engineering strategies to enhance hydrogen production in photosynthetic algae and cyanobacteria, Bioresource Technology, Vol 102, p 8589-8604

[7] Steven J. Burgess, Bojan Tamburic, Fessehay Zemichael, Klaus Hellgardt and Peter J. Nixon, 2011, Solar-Driven Hydrogen Production in Green Algae, Advances in Applied Microbiology, Vol. 75, p 71-110.

منابع

روش پژوهش

با توجه به ماهیت موضوع و هدف پژوهش، رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی-تحلیلی" است. اطلاعات موردنیاز این پژوهش به روش اسنادی از طریق مجلات، مقالات و کتب مرتبط با موضوع به‌دست‌آمده است.

استفاده از تلفن همراه در آموزش طیف‌سنجی جذبی و قانون بیر-لامبرت

محبوبه احمدی^۱، مهشید گلستانه^{۲*}

^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
^۲استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

نتایج و یافته ها

در طیف‌سنجی جذبی، نور از طریق یک نمونه هدایت می‌شود و کسری از نور که از نمونه عبور می‌کند، اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۱).



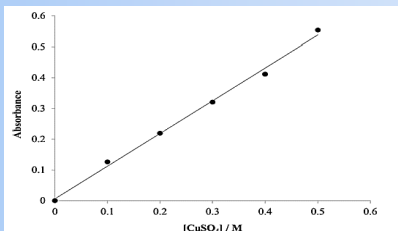
شکل ۱- نور سبز از طریق یک محلول قرمز تابانده می‌شود و میزان نور عبوری آشکارسازی می‌شود [۳]

از آنالیزور RGB که یک برنامه تلفن همراه است به‌عنوان ردیاب نوری استفاده می‌شود. می‌توان از نور یک رنگ صفحه کامپیوتر یا کاغذ رنگی تک‌رنگ به‌عنوان منبع نور استفاده کرد (شکل ۲)



شکل ۲- صفحه رایانه به‌عنوان منبع، لیوان یک‌بارمصرف به‌عنوان ظرف نمونه و رنگ خوراکی به‌عنوان نمونه

نتایج حاصل از آزمایشی که توسط کونتزلمان و جاکبسون انجام شده است در شکل ۳ آورده شده است [۳]. پس از رسم منحنی تنظیم می‌توان با قرار دادن محلول‌های مس (II) سولفات با غلظت نامشخص، غلظت مجهول را به دست آورد (شکل ۳).



شکل ۳- نمودار جذب محلول‌های مس (II) سولفات با غلظت مشخص ($R^2 = 99\%$)

این آزمایش یک رویکرد کاوشگری برای انجام طیف‌سنجی جذبی با تجهیزات معمولی در آزمایشگاه‌های شیمی است که به‌سادگی در منزل قابل اجراست. این روش به‌ویژه در مواقعی که امکانات آزمایشگاهی محدود است، بسیار مفید و کاربردی است.

چکیده

در این مقاله یک روش بسیار ساده برای آموزش قانون بیر و طیف‌سنجی جذبی توصیف شده است. این کار با استفاده از تلفن هوشمند و برنامه آنالیزور RGB انجام شده است. تصاویر با دوربین گوشی هوشمند تهیه و تحلیل آن توسط نرم‌افزار آنالیزور RGB صورت گرفته است. نتایج حاصل از اندازه‌گیری جذب محلول‌های مس (II) سولفات به‌عنوان آنالیت آورده شده است. روش توصیف شده بسیار ساده است و می‌تواند با موادی که در آزمایشگاه‌های شیمی عمومی و آزمایشگاه‌های دبیرستان یا حتی در خانه یافت می‌شود، انجام شود. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها سریع و آسان است. با جایگزین کردن رنگ‌های خوراکی که در منزل یافت می‌شود به‌جای مس (II) سولفات می‌توان از این روش برای انجام آزمایش طیف‌سنجی مرئی-فرابنفش در آزمایشگاه شیمی تجزیه در دوره همه‌گیری کووید-۱۹ و تعطیلی دانشگاه‌ها استفاده نمود.

همه‌گیری کووید-۱۹ و تعطیل شدن بیشتر دانشگاه‌ها، سیستم‌های آموزشی در سراسر دنیا را تحت تأثیر قرار داده است. رشته شیمی به علت داشتن تعداد زیادی واحد آزمایشگاهی در اثر تعطیلی مراکز دانشگاهی با مشکلات فراوانی مواجه شده است و برگزاری برخی واحدهای آزمایشگاهی چالش‌هایی را برای اساتید و دانشجویان ایجاد نموده است. شاید هیچ‌گاه تا این اندازه ضرورت طراحی و اجرای آزمایش‌های ساده و ارزان‌قیمت شیمی احساس نشده بود. گرایش به انجام پروژه‌های آزمایشگاهی با رویکرد کاوشگری سبب شده تا فراگیران با توجه به امکانات و خلایق خود از مواد و وسایل در دسترس خود استفاده کنند [۱].

طیف‌سنجی مرئی-فرابنفش بر جذب نور توسط محلول نمونه استوار است. هر جسم به رنگی دیده می‌شود که مکمل نور جذب شده توسط آن است. استفاده از چرخ رنگی برای تخمین رنگ نوری که توسط یک گونه شیمیایی خاص در محلول جذب می‌شود مفید است [۲]. یکی از وسایلی که امروزه با رشد فناوری، بیشتر دانشجویان به آن دسترسی دارند تلفن‌های هوشمند است. گزارش‌های بی‌شماری از تجزیه و تحلیل داده‌های شیمیایی توسط گوشی‌های هوشمند موجود است.

مقدمه

روش پژوهش

پنج محلول با غلظت مشخص از مس (II) سولفات تهیه شد. یک جعبه مقوایی برای نگهداری نمونه‌ها بکار می‌رود. این جعبه باعث می‌شود که نور از نمونه عبور کرده و اندازه‌گیری شود. در طول آزمایش جعبه ثابت است. جعبه به‌گونه‌ای تنظیم می‌شود که نور اتاق از کاغذ رنگی منعکس شود و از طریق نمونه عبور کرده و توسط تلفن همراه شناسایی شود. تصاویر با دوربین گوشی هوشمند تهیه شده و تحلیل آن توسط نرم‌افزار آنالیزور RGB صورت گرفت.

- [1] Destino J. F.; Cunningham K., At-Home Colorimetric and Absorbance-Based Analyses: An Opportunity for Inquiry-Based, Laboratory-Style Learnin, J. Chem. Educ. 2020, 97, 2960-2966.
- [2] Shakhshiri, B. Z. Chemical Demonstrations: A Handbook for Teachers of Chemistry; The University of Wisconsin Press: Madison, WI, 1983; Vol. 1, 262-266.
- [3] Kuntzleman T. S. ; Jacobson E. C. J. Chem. Educ 2016, 93, 1249-1252.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

الگوی طراحی آموزش شیمی به شیوه رایگلوٹ

سارا تشویق

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

طبق این مدل، آموزش با ارائه‌ی چشم‌انداز یا دورنمای کلی از محتوای آموزشی شروع می‌شود و به تدریج محتوای دوره شرح و بسط داده می‌شود. همانطور که عدسی زوم دوربین می‌تواند یک تصویر کلی، جامع و بدون انعکاس جزئیات از سوژه ارائه دهد، چشم‌انداز نیز همین تصویر کلی و جامع را از تمام آموزش بدون پرداختن به جزئیات محقق می‌سازد. [۴و۵]

بعد از ارائه‌ی چشم‌انداز، دوربین می‌تواند روی هریک از قسمت‌های صحنه یا منظره متمرکز شود که این کار جزئیات یک گوشه از تصویر را برای بیننده روشن می‌کند (رایگلوٹ این عمل را شرح و بسط می‌نماید) و سپس دوربین به منظره‌ی کلی و جامع باز می‌گردد و بدینوسیله، یادگیرنده ارتباط موضوع یاد گرفته‌شده را با کل موضوع آموزش درمی‌یابد. حرکت تمرکزی دوربین و بازگشت به تصویر کلی (چشم‌انداز) آن‌قدر ادامه پیدا می‌کند تا تمام موضوعات مطرح گردد. [۴و۵]

توالی ساده به پیچیده اصلی ترین استراتژی مدل رایگلوٹ می‌باشد که در درون این توالی، شیوه‌های زیر مورد توجه هستند:

توالی پیش نیازهای یادگیری، جمع‌بندی، ترکیب‌بندی، تمثیل



نحوه ارائه‌ی شرح و بسط‌ها براساس مدل عمومی آموزش

بعلت ناکارآمدی روش‌های آموزشی سنتی در تدریس دروس ساختارمند، متخصصان و پژوهشگران تعلیم و تربیت معلمان را به استفاده از روش‌های آموزشی یادگیری و شناخت معنادار توصیه می‌کنند. یکی از روش‌ها آموزش براساس مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ است که با تلفیق استراتژی‌های آموزشی موثر از قابلیت تسهیل فرایند یادگیری و یادداری برخوردار است.

چکیده

چکیده

امروزه نظام سنتی آموزشی تقریباً منسوخ شده‌است و روش‌های سنتی تدریس دروس، دیگر جوابگوی یک آموزش باکیفیت نیست؛ مخصوصاً دروس مفهومی و پیچیده نظیر شیمی. منظور از آموزش باکیفیت آموزشی پایدار با قابلیت یادسپاری بالا ضمن استفاده از هوش و خلاقیت فراگیران در قالب یک روش تدریس فعال است.

نتایج بسیاری از تحقیق‌ها نشان می‌دهد که یادگیری واقعی تنها زمانی رخ می‌دهد که ذهن فراگیر به چالش کشیده و درگیر فرایند یادگیری شود. در این صورت او می‌تواند با استفاده از مدرس، صرفاً بعنوان یک راهنما، خود به کشف مفاهیم بپردازد. در راستای احقاق این امر، الگوهای آموزشی توسط طراحان آموزشی بوجود آمده‌اند.

مقدمه

طراحی آموزشی علم و هنر تعیین خصوصیات مفصل برای توسعه، ارزشیابی و حفظ موقعیت‌هایی است که یادگیری و عملکرد را تسهیل می‌کند. [۱]

طراحی آموزشی در دو سطح خرد و کلان صورت می‌گیرد. سطح خرد شامل تاکتیک‌هایی برای تدریس یک بخش از محتوا می‌باشد. ولی سطح کلان شامل انتخاب، سازماندهی، ترکیب و خلاصه کردن زنجیره بزرگی از محتوا (مانند یک دوره) می‌باشد. [۲] وظایف یک طراح آموزشی شامل الف: طراحی هدف و مقصد آموزشی یا ب: تعیین مسیر یا روش آموزش می‌باشد. [۳]

مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ برپایه‌ی اصول نظریه‌شناختی و برای اجرا در سطح کلان آموزشی بوجود آمده‌است. طبق الگوی رایگلوٹ، آموزش با یک نمای کلی ساده و مقدماتی از موضوعات آموزشی شروع می‌شود و به تدریج به شرح و بسط محتوای آموزشی پرداخته می‌شود تا همه اجزاء به سطح مناسبی از پیچیدگی برسند. این شرح و بسط براساس توالی ساده به پیچیده انجام می‌شود. در نتیجه‌ی این الگو، یادگیرنده روی انتخاب، ترتیب و توالی محتوا کنترل بیشتری پیدا می‌کند. [۲]

مقدمه

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری، مطالعه مقالات و سایت‌ها جمع‌آوری شده‌است.

منابع

- [۱] وحدانی اسدی، محمدرضا؛ نوروزی، داریوش؛ فردانش، هاشم؛ علی آبادی، خدیجه؛ یاقری، خسرو (۱۳۹۵). اعتبار یابی الگوی طراحی آموزشی برای آموزش اخلاق. فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، (۱۲)، ۴۰-۱۹۱-۲۱۱.
- [۲] لشین، سینتا بی؛ پولاک، جولین؛ رایگلوٹ، چارلز ام (۱۳۹۷). راهبردها و فنون طراحی آموزشی. هاشم فردانش؛ تهران: سمت.
- [۳] دهقان زاده، حسین (۱۳۹۰). مقایسه میزان اثربخشی الگوهای طراحی آموزشی رایگلوٹ و گانیه با یکدیگر و با روش مرسوم در یادگیری و یادداری دانش آموزان سوم راهنمایی در درس حرفه‌وفن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.
- [۴] تقی‌پور، کیومرث؛ نوروزی، داریوش؛ امیر تیموری، محمدحسن (۱۳۹۳). بررسی تاثیر مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ بر یادگیری و یادداری درس علوم تجربی سال دوم راهنمایی. فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، (۹)، ۳۳-۱۰۳.
- [۵] فردانش، هاشم (۱۳۹۰). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. تهران: سمت.



یاد، همین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

مروری بر نظریه های یادگیری و کاربرد آن ها در آموزش شیمی

حمیده حقیقت^{۱*}؛ مهرانگیز فتحی نیا^۲

^۱ استادیار، دکتری شیمی آلی، دانشگاه فرهنگیان / پردیس فاطمه الزهرا (س) تبریز

^۲ استادیار، دکتری شیمی کاربردی، دانشگاه فرهنگیان / پردیس فاطمه الزهرا (س) تبریز

نتایج و یافته ها

نتایج به دست آمده از این مطالعه به ترتیب زیر تقسیم بندی می شود. سه کاربرد نظریه رفتارگرایی در آموزش شیمی شامل: مطالعه رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری در فراگیران، استفاده از بازی ها و برنامه های رایانه ای، استفاده از برنامه های شبیه سازی شده رایانه ای [۱]. سه کاربرد نظریه شناخت گرایی در آموزش شیمی شامل: استفاده از پیش سازمان دهنده [۲]، استفاده از نمایش نقشه مفهومی [۳]، یادگیری از طریق مشاهده. یک کاربرد نظریه فراشناخت گرایی در آموزش شیمی شامل: روش تدریس متقابل. چهار کاربرد نظریه ساختن گرایی در آموزش شیمی شامل: روش های تدریس فراگیر محور، یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری موقعیتی، استفاده از نقشه کشی مفهومی [۴].

با توجه به خصوصیات هر چهار نظریه می توان گفت چنانچه معلمان و اساتید شیمی در پی آموزش مهارت خاصی به فراگیران هستند می توانند تدریس خود را بر اساس نظریه رفتارگرایی طراحی کرده و از مزایای این نظریه نظیر واضح و آشکار بودن اهداف رفتاری و استفاده از محرک های از پیش تعیین شده برای موقعیت های آموزشی مرتبط با اهداف روانی-حرکتی استفاده کنند. ویژگی استفاده از این راهبردهای آموزشی و رسانه ی در آموزش شیمی با توجه به ماهیت تجربی و تکرارپذیر بودن آن سبب انتقال یادگیری و تعمیم آن در موقعیت های دارای عناصر شبیه و مشترک است و به فراگیر کمک می کند با دریافت محرکی خاص پاسخی مشخص به مسائل مربوط به آن بدهد و یادگیری را توأم با لذت و سرگرمی سازد. با کمک رویکرد شناخت گرایی، معلمان و اساتید شیمی می توانند از مزایای این نظریه در آموزش تفکر انتقادی و اهداف مرتبط با حوزه شناختی استفاده کنند. برنامه ریزی برای راهبردهای شناختی یادگیری نظیر استفاده از پیش سازمان دهنده، استفاده از نقشه مفهومی و مشاهده مستقیم در آموزش نقش بسیار مهمی در چگونگی نگهداری اطلاعات در ذهن یادگیرنده، کسب دانش، تغییر در ساختارهای ذهنی در راستای یادگیری معنادار می شود. چنانچه بخواهیم فراگیران مهارت حل مسئله و مهارت های ارتباطی بیاموزند می توان با استفاده از رویکرد تدریس مبتنی بر سازنده گرایی مانند روش تدریس فراگیر محور (یادگیری مشارکتی و اکتشافی)، استفاده از محیط های یادگیری اصیل و واقعی (یادگیری مبتنی بر مسئله) و تاکید بر موقعیت های عملی و آموزش عینی (یادگیری موقعیتی) محیط های پاسخگو، فعال، تسهیل گر در خلق معنا از طریق تجربه و کشف شهودی ایجاد نمود. بنابراین به طور کلی می توان نتیجه گرفت نظریه های یادگیری راهبردهای متنوعی را در اختیار مدرسان شیمی قرار می دهند که توجه و استفاده از هر یک از آن ها به مدرس و نگرش وی، شرایط یادگیری، خصوصیات فراگیران و اهداف آموزشی بستگی دارد و فقط تنها مدرسانی می توانند راهبرد و روش مناسبی را برای تدریس انتخاب کنند که آگاهی کامل از این نظریات و کاربرد آنها داشته و توانایی مهیا نمودن شرایط یادگیری را بر حسب موقعیت برای رسیدن به نتایج مطلوب داشته باشند که در اکثر موارد پژوهش های اشاره شده در این خصوص کارایی این نظریات را در آموزش شیمی از منظر نشان می دهد.

چکیده

رویکردهای آموزشی یعنی رفتارگرایی، شناخت گرایی، فراشناخت گرایی و ساختن گرایی از نظریه های مهم یادگیری محسوب می شوند. نظریه های یادگیری مناسبترین راهبردها، ابزارها و روش ها را برای موقعیت های متفاوت یادگیری تعیین می کنند. توجه و استفاده از هر یک از آن ها به مدرس و نگرش های وی، شرایط یادگیری، خصوصیات فراگیران و اهداف آموزشی بستگی دارد. در این مقاله با هدف مرور این نظریات با آوردن نمونه هایی از آثار پژوهشی به کاربردهای آموزشی آنها در آموزش شیمی پرداخته شده است. بازه زمانی در نظر گرفته شده از سال ۱۳۸۷ تاکنون با جستجو در پایگاه های اطلاعاتی فارسی و بررسی مقالات، کتب و پایان نامه های مرتبط با آموزش شیمی در به کارگیری از این نظریات بوده است. نتایج این بررسی نشان داد که هر یک از این نظریات بر نوع خاصی از یادگیری تاکید می کنند. پیشنهاد می شود مدرسان شیمی با مجموعه این نظریات آشنایی کامل داشته و بر حسب موقعیت و محتوای آموزش از رویکردی مشخص و به دنبال آن از راهبردی مناسب در آموزش استفاده کنند.

نظریه های یادگیری نحوه یادگیری فراگیران را توصیف می کنند. این نظریه ها را می توان به یکی از رویکردهای کلی (الف) رفتارگرایی، (ب) شناخت گرایی و فراشناخت گرایی و (ج) ساختن گرایی تفکیک کرد. توجه و استفاده از هر یک از آنها به مدرس و نگرش های وی، شرایط یادگیری، خصوصیات فراگیران (مثلاً سبک های یادگیری آنها) و اهداف آموزشی بستگی دارد. علاوه بر این، همه این عوامل چند بعدی هستند، بنابراین باید با هدف دستیابی به روش های تدریس کارآمد و بهترین نتایج یادگیری برای همه فراگیران، رویکرد یا رویکردهای مناسب در آموزش در نظر گرفته شود. از طرف دیگر با توجه به اینکه علم شیمی یکی از علوم تجربی با گستردگی زیاد در مباحثی است که اغلب برای فراگیران دشوار بوده و به دلیل انتزاعی و غیر ملموس بودن آموزش آن و به طور متقابل فهم آن برای فراگیران سخت است، به نظر می رسد یکی از عوامل موثر در یادگیری و آموزش موثر و مناسب آن آشنایی مدرسان و اساتید شیمی با نظریه های یادگیری و کاربرد آن در آموزش است. بنابراین به نظر می رسد پرداختن به کاربرد این نظرات در آموزش شیمی به طور مجموعی و طبقه بندی شده می تواند برای مدرسان و اساتید شیمی مفید باشد و به آنان در انتخاب روش و راهبرد مناسب در آموزش این درس کمک کند. در این مطالعه ضمن اشاره مختصر به هر یک از این نظریات به کاربرد آن ها در آموزش شیمی بر پایه پژوهش های انجام شده پرداخته شده است.

مقدمه

روش پژوهش

پژوهش حاضر پژوهشی توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش جایگاه نظریه های یادگیری در آموزش شیمی با مطالعه منابع مرتبط و اسناد موجود در دسترس ملی و بین المللی من جمله: مقالات، کتاب ها، پایان نامه ها و مجله های علمی مورد بررسی قرار گرفته است.

منابع

- [۱] فرزین، فرمند، صباغان، مریم (۱۳۹۴). تاثیر آموزش به کمک بازی رایانه-ای دالان سبز در افزایش یادآوری مفاهیم شیمی اول دبیرستان. *فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۳، ۱۳۹-۱۵۵.
- [۲] جعفر ثانی، حسین، فرح زاده، محمد حسن، معموری، محمدعلی (۱۳۸۸). تاثیر الگوی پیش سازمان-دهنده بر یادگیری درس شیمی عمومی در مرکز شهید هاشمی-نژاد. *فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، ۱۰، ۶۴-۷۲.
- [۳] حاتمی، جواد، عبدالله میرزایی، رسول، عباسی، جواد (۱۳۸۷). بهبود کیفیت آموزش مفاهیم درس شیمی به کمک نقشه-های مفهومی. *نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش*، ۳ (۴)، ۲۸۱-۲۹۶.
- [۴] شامیانی، منیر (۱۳۹۵). آموزش یادگیری مشارکتی برای تغییر مفهومی در مفاهیم سینتیک شیمیایی. *نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران*، زنجان، ۴۰۵-۴۱۶.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش شیمی

فرشته ابادری^۱، سجاد ایزدی پناه^{۲*}، سید محسن موسوی^۳

^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

^۲کارشناسی مهندسی برق الکترونیک، دانشگاه پدافند هوایی خاتم الانبیا، تهران، ایران

^۳استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

فناوری اطلاعات و ارتباطات با ویژگی‌هایی همچون شخصی سازی یادگیری، رویکرد چند حسی و افزایش تعاملات با محتوا، می تواند نقش مهمی را در شکل گیری دانش و مهارت های دانش آموزان ایفا کنند .

واقعیت مجازی یکی از این فناوری های جدید است که بر آموزش و پرورش تاثیر گذاشته است. نظام واقعیت مجازی یک ماهیت سه بعدی شبیه سازی شده است که کاربر می تواند به گونه ای با آن کار کنند که گویی یک محیط فیزیکی است. واقعیت مجازی، تولید نرم افزار رایانه ای از یک پنداره و محیط است که برای حواس (بیشتر بصری) معادل واقعیت، وانمود کردن و به فضای سه بعدی که توسط کامپیوتر ایجاد می شود، اطلاق می گردد.



یکی از مفاهیم مرتبط با واقعیت مجازی که عموماً با آن اشتباه گرفته می شود واقعیت افزوده است. در واقعیت مجازی، تلاش برای خلق یک دنیای مصنوعی است که کاربر می تواند به وسیله صدا، تصویر و دیگر اشکال با این سیستم ارتباط مستقیم داشته باشد. واقعیت افزوده، امکانی را فراهم می آورد که به جای خلق کامل یک محیط مصنوع، یک مکمل در دنیای واقعی ارائه کند (شکل ۲).



چکیده

نوشتار زیر مطالبی در مورد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش وزمینیه های لازم برای استفاده مؤثر و مفید از این ابزار کمک آموزشی است. از آنجا که پیشرفت علم در دنیای جدید بسیار سریع می باشد برای استفاده از علوم جدید نیازمند ابزاری سریعتر از رسانه های قدیمی تر از جمله کتاب ها و روزنامه ها و مجلات نوشتاری در کتابخانه ها مورد نیاز است. از طرفی آموزش علوم باید به نحوی باشد تا فراگیران را در عصر تکنولوژی ارضا کند. استفاده از فناوری اطلاعات به ویژه در دروس متوسطه و درسهای علوم پایه مثلاً در درس شیمی بسیار واجب و ضروری به نظر می رسد. برای درک هرچه بهتر مفاهیم شیمی نیاز به مدل های سه بعدی است. از جمله ی مدل های سه بعدی که به کمک آموزش شیمی آمده اند فناوری واقعیت مجازی و واقعیت افزوده هستند. در این مقاله با استفاده از روش مروری، ابتدا بحث از شیوه های فعال یادگیری، تکنولوژی آموزشی و فناوری اطلاعات در آموزش شیمی شروع شده و سپس به معرفی واقعیت مجازی و واقعیت افزوده که دو فناوری جدید در سال های اخیر هستند پرداخته می شود. این دو فناوری در تدریس شیمی به کمک معلم می آیند و تدریس مفاهیمی مانند ساختار اتم، نحوه ی توزیع الکترون ها در اتم، ساختار یک ترکیب مولکولی و... را آسان تر می کنند.

در حال حاضر، آموزش شیمی در کشور موضوعی ملی تلقی می شود که پس از نیازسنجی هدف های آموزشی تعیین می شوند و روش ها و رویکردهای لازم برای تحقق آن ها در قالب راهنمای برنامه درسی تبلور می یابد. سپس مواد آموزشی گوناگون از جمله کتاب درسی براساس برنامه درسی مصوب و اعتباربخشی شده طراحی و تولید شده، جهت به کارگیری در فرایند تدریس، راهی کلاس های درس در سراسر کشور می شود. اما با کمی درنگ پرسش های بسیاری به ذهن خطور می کند؛ ورود فناوری به آموزش به چه معناست؟ چگونه روی می دهد؟ شرایط لازم برای وقوع آن چیست؟ چه نتایج مثبت و احتمالاً تبعات نامطلوبی برای نظام تعلیم و تربیت ما در پی خواهد داشت؟ آیا هم اکنون این فرایند آغاز شده است و ما درگیر آن هستیم؟ یا هنوز در پله نخست آن ایستاده ایم؟ اگر بخواهیم با این تحول همگام شویم، از کجا و چگونه باید آغاز کرد؟

مقدمه

روش پژوهش

هدف اساسی تحقیقات انجام شده در زمینه آموزش، کشف درک و باور ها و دیدگاه های دانش آموزان است. در این مقاله به جای روش های تحقیق کمی از روش های کیفی که مبتنی بر روند مشاهده، جلسه و تحلیل نوشته های چاپی می باشد، استفاده شده است. این مطالعه با استفاده از روش تحلیل نوشته های مکتوب که یکی از روش های تحقیق کیفی است انجام شده است

محمدی، سید محسن (۵ بهمن ۱۳۸۸). پاره ای از روش های فعال تدریس. <http://moalem1370.blogfa.com/post/84>.

بیات، محمد جواد ۱۳۹۸. معرفی نرم افزار های شیمی. رشد آموزش شیمی، دوره ۳۳ شماره ۲، صفحه ۱۰.

منابع



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کاربرد روش های نوین و الگوهای فعال تدریس در آموزش شیمی

مجید نقیه

استادیار گروه برنامه ریزی درسی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

نتایج و یافته ها

از میان انواع الگوهای فعال و نوین تدریس، در درس شیمی، الگوهای یاران در یادگیری، دریافت مفهوم، تدریس اعضای تیم، بارش مغزی، کارایی تیم، قضاوت عملکرد، ایفای نقش و الگوهای ترکیبی کارایی بیشتری دارد. در این مقاله به تبیین پنج الگو پرداخته می شود: در الگوی یاران در یادگیری در فرایند یاددهی - یادگیری فراگیران به شکل جمعی و گروهی به یادگیری دست می یابند. این الگو از خانواده ای اجتماعی است. در اغلب دروس شیمی می توان از این الگو استفاده کرد. برای مثال در موارد ذیل: ۱. خود را بیازمایید، در همی پایه های تحصیلی متوسطه؛ ۲. با هم بیندیشیم، در همی پایه های تحصیلی متوسطه؛ ۳. کاوش کنید، در همی پایه های تحصیلی متوسطه. منظور از الگوی دریافت مفهوم، جستجو و کشف نمودهایی است که از آن برای تمیز نمونه ها از غیر نمونه ها استفاده شود. به سخن دیگر در الگوی دریافت مفهوم "از فراگیران می خواهیم مثال هایی که شامل نمودهایی از آن مفهوم است را با مثال های دیگری که شامل آن نمودها نیست، مقایسه کنند و بدین وسیله نمودهای مقوله ای را که در حال حاضر در ذهن معلم وجود دارد، کشف نمایند. این الگو از خانواده ای پردازش اطلاعات است. از جمله مصداق یابی از الگوی دریافت مفهوم ترکیبات یونی در شیمی پایه دهم است. در الگوی تدریس اعضای تیم، فراگیران نقش معلم را ایفا می کنند و تدریس به وسیله ی "اعضای تیم" انجام می شود. پس از آن معلم توضیحات ضروری و تکمیلی را برای فراگیران ارائه می دهد. این الگو نیز از خانواده ای اجتماعی است. در دروسی که متن آن برای فراگیران قابل فهم و درک بوده و قابلیت تقسیم بندی داشته باشد، این الگو کارایی دارد. برای مثال در درس شیمی، فصل ۳، با عنوان: آب، آهنگ زندگی و همراهان ناپیدای آب (پایه ی دهم). در الگوی بارش مغزی، در فرایند یاددهی - یادگیری، فراگیران حول موضوع مورد نظر، هر آنچه به ذهنشان خطور می کند، ارائه می دهند (تولید اندیشه ها) و سپس به کمک یکدیگر و با رهبری معلم به قضاوت نظرات و حل مساله می پردازند. در این الگو درس شیمی ۱، چه بر سر هوا کره می آوریم؟ (فصل ۲ شیمی دهم). الف) راه های مبارزه با آلودگی هوا چیست؟ ب) چگونه از منابع شیمیایی استفاده می کنیم؟ همچنین در درس شیمی ۲ سوالات ذیل با این الگو قابل اجرا است: الف) کاربرد شیمی در زندگی چیست؟ (در اولین جلسه ی تدریس) ب) کاربردهای نمک را بیان کنید؟ (فصل ۲ و ۳ پایه ی دهم). در الگوی بدیعه پردازی فراگیران با طی کردن مراحل خود را جای شخص یا پدیده ای قرار می دهند و از زبان او یا آن متنی را می نویسند. برای مثال در درس شیمی ۱ با عنوان "نفت چیست و با آن چه می کنیم؟" پایان فصل ۱ پایه ی یازدهم، نفت، ماده ای که اقتصاد جهانی را دگرگون ساخت / نفت، هدیه ای شگفت انگیز استفاده کرد. بر اساس پژوهش انجام شده، در مؤلفه ی فرایند تدریس معلمان و دبیران، نیاز به یک بازنگری همه جانبه و جدی است. آنان باید روش های نوین و الگوهای تدریس و نظریه های یادگیری را شناخت پیدا کنند و در فرایند تدریس خود در کلاس ها به کار ببندند.

چکیده

هدف از مقاله ی حاضر، معرفی پنج الگو از الگوهای فعال تدریس است که در درس شیمی کارایی و کاربرد بیشتری دارد. در الگوی یاران در یادگیری، فراگیران با مساله ای روبه رو شده و برای حل آن به تفکر فردی و بحث گروهی می پردازند. در الگوی دریافت مفهوم، فراگیران به کمک مثال هایی که معلم می زند به مفهوم مورد نظر می رسند. در الگوی تدریس اعضای تیم، فراگیران پس از مطالعه ی فردی متن درس و بحث گروهی، آن را در گروه های خود تدریس می کنند. در الگوی بارش مغزی، تک تک فراگیران در خصوص مساله ای نظر می دهند و سپس نظرات پالایش می شود. در الگوی بدیعه پردازی، فراگیران با طی گام هایی، نگرش جدیدی نسبت به مقوله ای پیدا می کنند. در این مقاله تلاش شده است برای هر یک از الگوهای مذکور، یک نمونه و مصداق از درس شیمی ارائه شود.

در خصوص تدریس، نگاه ها و رویکردهای متفاوتی دیده می شود رویکرد اجرایی، رویکرد تسهیل کننده و رویکرد آزاد منشا نه. در رویکرد اول، معلم به عنوان مجری یا مدیر، در رویکرد تسهیل کننده، معلم فردی با دیدگاه انسان گرایانه در رویکرد آزاد اندیشانه، معلم ذهن دانش آموز را باز و آزاد می کند. از سوی دیگر، در برخی رویکردها به تدریس به مثابه مجموعه ای از مهارت ها پرداخته اند در مقابل، برخی به جنبه های هنری، موقعیتی (فردانش به نقل از کار، ۱۳۹۰) و خلاقانه تدریس (آیزنر، ۱۹۹۴) توجه کرده اند. به تدریج از دهه ۱۹۹۰ واژه هایی مانند: تأمل، معلم فکور، کارگزار فکور، تأمل پس از عمل و تأمل در حین عمل در نتیجه کارهای پژوهشگرانه مانند شواب، شون، دیوی، رید، وست بری و مک کوین وارد عرصه تربیت معلم شده است. در خصوص مفهوم روش و الگوی تدریس صاحب نظران و اندیشمندان دیدگاه هایی ارائه کرده اند از جمله: شفر (۲۰۱۴) بویگیس (۲۰۱۴) دیز (۲۰۰۷) کوین تن (۲۰۱۰) معتقد است که الگو یا مدل تدریس نوعی رویکرد یادگیری تاملی است که نیازهای فراگیران را با هدف رشد آنان تشخیص دهد. هدف از این مقاله آن است که نویسنده کاربرد پنج الگو از الگوهای فعال تدریس در درس شیمی را به تحریر آورد.

مقدمه

روش پژوهش

برای انجام این پژوهش از روش تحلیلی - مفهومی استفاده شد. روش تحلیلی مفهومی برای تبیین بخش هایی از واقعیت براساس یک نظریه، الگو یا چارچوب استفاده می شود. این روش برای پاسخ به این سؤال مفید به نظر می رسد: چه نظریه، الگو یا چارچوبی می تواند ماهیت تدریس را با توجه به شرایط انجام آن توصیف و تبیین کند؟ در پژوهش حاضر روش قیاسی به کار گرفته شده است. بدین منظور محقق با این پیش فرض که «الگوی تدریس همواره در موقعیت های منحصر به فرد واقع می شود»، به تبیین موقعیت تدریس از این منظر پرداخته و عناصر مهم شکل دهنده ی این ویژگی مهم موقعیت را تبیین نموده است.

منابع

- ۱) شیمی در مسیر توسعه ی پایدار - پایه ی دهم دوره ی دوم متوسطه. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
- ۲) پایه یازدهم دوره ی دوم متوسطه. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.

Bogiages, C.H. (2014). The development of a performance progression for science teachers' Imlementation of Model-Based teacher. Prouest llc.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کاربرد آنالوژی برای اصلاح کج فهمی های دانش آموزان در شیمی اسید و باز

ثنا الهام^۱، هادی الهام^۲، سید محسن موسوی^۳

دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی دانشگاه شهید رجایی تهران

۲استاد یار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، ارومیه

۳استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران

نتایج و یافته ها

شامل نتایج تحلیل داده ها و جداول توصیفی و استنباطی و شکل ها وجود جمع بندی و نتیجه گیری پس از متن اصلی مقاله الزامی است.

جدول (۱) آنالوژی شمشیربازان برای اسیدهای قوی وضعیف

شباهت ها	
آنالوگ : شمشیربازان	هدف : قدرت اسیدها
شمشیرباز تعداد شمشیربازان	مولکول اسید تعداد مولکول های اسید (غلظت اسید)
شمشیربازی که شمشیر را در غلاف نگه داشته است	مولکول اسیدی که یونیده نشده است
شمشیربازی که شمشیر را از غلاف درآورده است	مولکول اسیدی که یونیده شده است
نسبت تعدادشمشیربازانیکه شمشیر را از غلاف خارج کرده اندبه تعدادکل شمشیربازان	درجه یونش (قدرت اسیدی)

تفاوت ها	
شمشیربازان بسیار بزرگ تر از مولکول اسید ها هستند .	
شمشیرها حتی هنگامی که از غلاف در آمده باشند ، در دست شمشیربازان هستند ، اما پروتون ها از اسید ها جدا می شوند .	
تعداد مولکول های اسید در یک محلول ، بسیار بیشتر از تعداد شمشیربازان است .	

جدول (۲) آنالوژی فوتبالیست ها برای قدرت اسیدها و بازها

شباهت ها	
آنالوگ : فوتبالیست ها	هدف : قدرت اسیدها و بازها
توپ فوتبال	یون H^+
ارسال کننده خوب	اسید قوی
ارسال کننده ضعیف	اسید ضعیف
دریافت کننده خوب	باز قوی
دریافت کننده ضعیف	باز ضعیف
ارسال توپ	از دست دادن H^+
دریافت توپ	پذیرفتن H^+

تفاوت ها	
-فوتبالیست ها توپ ، بسیار بزرگ تر از ذره های تشکیل دهنده اسید ها و بازها هستند .	
-یک فوتبالیست پس از ارسال یا دریافت توپ، بدون باز خواهد ماند ، اما یک اسید یا باز بعد از تبادل H^+ باردار می شود .	
-حتی سریع ترین فوتبالیست ها نیز بسیار آهسته از ذره های اسید و باز حرکت می کنند .	
-تعداد ذره های اسید و باز نسبت به تعداد بازیکنان حاضر در بازی فوتبال ، بسیار بیشتر است .	

چکیده

در فرایند آموزش و یادگیری شیمی، معلمان و دانش آموزان با نظریه ها و فرضیه هایی روبه رو هستند که به راحتی قابل درک و تجسم نیستند انسان ها به طور معمول برای روشن تر شدن یک مفهوم از آنالوژی استفاده می کنند. اگر به میاحث عمومی دانشمندان دقت کنیم، خواهیم دید که در تمامی آنها، از آنالوژی برای قابل فهم شدن مطالب پیچیده علمی استفاده شده است. استفاده از آنالوژی، به ما این امکان را می دهد که ایده های علمی مان را با استفاده از ایده هایی که برای مخاطبمان آشناست، توضیح بدهیم. در این مقاله نتیجه می گیریم که نقش آنالوژی در مدل سازی ، بسیار حائز اهمیت است.همانطور که می دانیم ملموس بودن دانش شیمی در سطح ماکروسکوپی و زیر میکروسکوپی ، بر مبنای استفاده از مدل ها استوار است. و استفاده از آنالوگ ها برای اصلاح کج فهمی های دانش آموزان در شیمی اسید و باز بسیار موثر خواهد بود.

یک آنالوژی ، مقایسه ای است بین شباهت های دو مفهوم؛ مفهوم آشنا، که آنالوگ (پایه) نامیده می شود و مفهوم نا آشنا، که هدف نامیده می شود . هم آنالوگ و هم هدف دارای ویژگی هایی هستند که به این ویژگی ها، صفات نیز می گویند.اگر آنالوگ و هدف ، ویژگی های مشابهی داشته باشند، می توان یک آنالوژی را بین آنها ترسیم نمود . به مقایسه نظام مند شفاهی یا دیداری بین ویژگی های آنالوگ و هدف ، بازنمایی گفته می شود .

آنالوژی ، نوعی بازنمایی دانش از یک قلمرو (پایه یا آنالوگ) به قلمرو دیگر (هدف) است، که سامانه ای از ارتباطات را میان این دو قلمرو شکل می دهد. هدف آنالوژی، برقراری نوعی ساختار انتقال مفاهیم از یک قلمروی شناخته شده یا آشنا به قلمرو کم آشنا تر است. قدرت آنالوژی ، در برقراری ارتباط درست میان ویژگی های دو قلمرو آنالوگ و هدف نهفته است [۱]. یکی از دلایلی که دانش آموزان شیمی را مشکل می دانند ، این است که در آزمایشگاه ،مشاهده ها درسطح ماکروسکوپی انجام می شوند ، در صورتی که معلمان از دانش آموزان شان توقع دارند که یافته هایشان را در سطح زیر میکروسکوپی توضیح دهند ، لذا آنچه که در این میان فراموش شده است ،فراهم کردن فرصتی برای دانش آموزان است تا با تجسم سطح میکروسکوپی بتوانند ارتباطی صحیح را بین این دو سطح از علم شیمی برقرار کنند، استفاده از آنالوژی و مدل ها و آزمایشگاه مجازی برای نیل به این هدف بسیار حائز اهمیت است [۲] .

مقدمه

روش پژوهش

روش پژوهش به صورت مروری و با مطالعه مقالات و جستجو در سایت های معتبر علمی بوده است.

منابع

[1] Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical reasoning. In Vosniadou & Ortony [Eds]. Similarity and analogical reasoning. London. Cambridge University Press, 199-241.

[2] Gabel, D (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research : A look to the future. Journal of chemical Education, 76, 548-554.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

نقش آموزش شیمی سبز و آموزش نانو شیمی در حفاظت از محیط زیست

مریم صادقی راکد، الناز رشتی زاده

دانشجو، کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیمیه ی تهران

استادیار آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته ها

شیمی سبز

بیشتر مردم نسبت به واژه شیمی سبز بی اطلاع هستند در حالیکه حل مشکلات زیست محیطی و صنایع شیمیایی در قرن اخیر بدون آموزش شیمی سبز امکانپذیر نیست. امروزه به دلیل فراگیری آلودگی ها و پراکندگی در مقیاس جهانی، شیمی سبز به موضوعی بین المللی تبدیل گردیده است.

هدف اصلی آموزش شیمی سبز، پرورش و بهبود سواد علمی در پایداری و توسعه مهارت های مربوطه در بین نسل های حال و آینده است؛ بنابراین هنگام ادغام اهداف توسعه پایدار در آموزش شیمی سبز باید یک چارچوب و برنامه درسی میان رشته ای و همچنین روش های میان رشته ای را در نظر گرفت. روش های آموزشی مختلفی برای آموزش شیمی سبز وجود دارد و می توان از هر دو روش معلم محور و یادگیرنده محور استفاده کرد. یکی از راه های آموزش شیمی سبز "یادگیری گروهی" است و محبوب ترین روش های یادگیری گروهی شامل یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر مسئله و یادگیری مشارکتی است.

شیمی نانو

نانو شیمی رشته ای از دانش کاربردی و فناوری است که موضوعات گسترده ای را پوشش می دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه ها در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. این تکنولوژی قادر به بهبود روش های ارزیابی، مدیریت و کاهش خطرات برای محیط زیست بوده و فرصت هایی را برای تولید محصولات جدید و سالم فراهم می نماید.

در پژوهش "بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط زیست" با استفاده از روش داده های تلفیقی و مدل اثرات ثابت، به بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط زیست به تفکیک در دو گروه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه (از جمله ایران) برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۷ پرداخته شده است. نتایج حکایت از آن دارد که هم زمان با افزایش شدت آلودگی ناشی از فعالیت های اقتصادی، صنعتی شدن و رشد جمعیت، فن آوری نانو توانسته در کشورهای توسعه یافته به بهبود کیفیت محیط زیست کمک کند. اما در کشورهای در حال توسعه نانو تکنولوژی تأثیری معنی دار بر کیفیت محیط زیست نداشته است.

نتیجه گیری

با توجه به اهمیت بررسی علوم نوین و تازه شیمی نانو و شیمی سبز و هم چنین تلفیقی از هر دو علم، آموزش این علوم در مدارس و مراکز آموزش عالی علاوه بر اینکه از یک سو سبب رشد اقتصادی و علمی جامعه و اشتغال زایی می شود، از سوی دیگر باعث می شود که کره زمین که هم اکنون تنها زیستگاه ما برای ادامه حیات است، آسیب کمتری ببیند.

پیشنهادهات

یک سری پیشنهادهات نیز در متن مقاله گنجانده شده است از جمله:

✓ می توان از زمان تابستان هم دانشجویان و هم دانش آموزان برای داشتن کمپ های علمی استفاده کرد که در طبیعت تشکیل شود و آموزش زیست محیطی را نیز پوشش بدهد.

چکیده

با وجود رشد روز افزون علم، مشکلات زیست محیطی یکی از دغدغه های اصلی انسان قرن ۲۱ است. علم شیمی در این میان با وجود اینکه خود منبع برخی آلودگی هاست، اما راه حل های بسیار مؤثری برای رفع این معضلات ارائه می کند. علوم نوینی از قبیل نانو و شیمی سبز از جمله شاخه هایی از علم شیمی اند که نیازمند صرف وقت و هزینه برای آموزش مفاهیم خودشان به دانش آموزان و دانشجویان در جهت علاقه مند کردن آن ها به فعالیت در این زمینه است. در این مقاله مروری آموزش شیمی سبز و روش های موثر آموزش آن از جمله تدریس مشارکتی مورد بررسی قرار می گیرد. توسعه مهارت های یادگیری مشارکتی و میان رشته ای، مهارت های یادگیری مسئله محور و مهارت های تفکر سیستمی به عنوان راهکارهای موثر ارتقای سطح آموزش شیمی سبز معرفی شده است. سپس نقش شیمی سبز و نانو شیمی در حل مشکلات زیست محیطی توصیف شده است.

شیمی نقش بنیادی در پیشرفت تمدن آدمی داشته و جایگاه آن در اقتصاد، سیاست و زندگی روز به روز پر رنگ تر شده است. این یک واقعیت اجتناب ناپذیر است که نسل بعدی در دنیای متفاوت از نسل های قبلی زندگی خواهند کرد. بنابراین به ایده ها و نظرات جدید در آموزش شیمی احتیاج است تا منجر به آماده سازی ذهن دانش آموزان برای ترسیم آینده ای بهتر و توسعه پایدار گردد. آموزش محیط زیست فرایندی است که به افراد کمک می کند تا با بررسی مشکلات زیست محیطی و مشارکت در حل آن ها با انجام اقداماتی نقش خود را در جهت بهبود محیط زیست ایفا کنند که منجر به درک عمیق تری از مشکلات زیست محیطی و ایجاد مهارت های لازم برای تصمیم گیری های آگاهانه و مسئولانه می شود.

مقدمه

روش پژوهش

این مقاله به شیوه مروری تهیه گردیده است و بررسی های لازم جهت بررسی آموزش مرتبط با محیط زیست مبتنی بر نانو شیمی و شیمی سبز صورت گرفته است.

منابع

- فصلنامه صلح سبز، سال ششم، شماره ۱۳-پائیز ۱۳۸۳، شماره ۴۴ بهار ۱۳۸۱ و شماره چهارم و پنجم ف ۱۳۷۹ گروه آموزشی شیمی
- Davidson, N.; Major, C.H. Boundary Crossings: Cooperative Learning, Collaborative Learning, and Problem-Based Learning. J. Excell. Coll. Teach. 2014, 25, 7-55.
- لشکری زاده، مریم؛ اسحق، مریم (۱۳۹۵). "بررسی اثر نانوتکنولوژی بر محیط زیست" فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، (۱) ۱۸.
- Anastas, P.T.; Warner, J. Green Chemistry: Theory and Practice; Oxford Sciences Publications: New York, NY, USA, 1998.

مآزدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

((کتاب درسی آزمایشگاه علوم تجربی ۱))

بودن؟ یا نبودن؟ مسئله این است...

امین کریمی زاده^۱، امیرحسین چشمه خاور^۲، علیرضا آل بویه^۳ عبدالمناف تقوی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۲ استادیار گروه علوم پایه دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۳ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۴ مدرس مامور گروه علوم پایه دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

AMINKARIMIZADE@GMAIL.COM

چکیده

تجربی بودن علم شیمی امری بدیهی است که از دید مولفان کتاب درسی نیز دور نمانده و همین موضوع باعث گردیده که برای تحقق بخشیدن به امر یادگیری فعال و آزمایشگاهی، کتابی جدای از کتب درسی علوم تجربی با نام آزمایشگاه علوم تجربی ۱ و ۲ به دروس رشته های تجربی و ریاضی شاخه نظری اختصاص داده شود تا هم وقت کافی برای انجام آزمایش در اختیار دانش آموز و معلم قرار گیرد، هم مطالب مربوط به آزمایشگاه در خلال تدریس مطالب نظری، موجب گسستگی تدریس نشوند؛ اما در کتاب درسی شیمی اثراتی از آزمایشات عملی وجود دارد که با فلسفه وجودی کتاب جداگانه آزمایشگاه علوم تجربی در تناقض است در این مقاله به بررسی و مطالعه فلسفه وجودی کتاب آزمایشگاه علوم تجربی ۱ - معضلات دبیران شیمی در تدریس مباحث عملی کتاب شیمی دهم و ارتباط آن با کتاب آزمایشگاه علوم تجربی ۱ می پردازیم.

نتایج و یافته ها

تالیف کتاب آزمایشگاه علوم تجربی یکی از بهترین کارهایی بود که سیاست گذاران نظام آموزشی برای پیشرفت روش های آموزشی رسمی در ایران انجام دادند به واسطه این کار، آموزش حالت حرفه ای تری به خود گرفت و با عملی کردن تدریس، عمق آموزش علوم تجربی افزایش یافت. اما این موضوع کمی ها و کاستی هایی دارد که از دید ما ((عدم هماهنگی میان تعدادی از مطالب کتاب آزمایشگاه علوم تجربی و کتاب شیمی دهم)) معضل بزرگی است که در این پژوهش آن ها را بررسی کرده و به تبادل نظر پرداختیم. از آن جا که بخش های زیادی از کتاب آزمایشگاه علوم تجربی ۱، هم مکمل و هم برخاسته از دل کتاب شیمی دهم می باشد شایسته است این ارتباط تنگاتنگ با برنامه ریزی های بجا و تولید محتوای هماهنگ در دو کتاب، تحول مناسبی را در آموزش علوم تجربی در راستای سیاست های کلان سند تحول بنیادین آموزش و پرورش در کنار تلفیق کاربردی علم و عمل پدید آوریم.

پیشنهادهات

- نخستین مثال ذکر شده که در مورد شناسایی اسید و باز بوده بصورت موازی در کتاب آزمایشگاه علوم تجربی هم آمده اما به صورتی دیگر در کتاب شیمی دهم به بررسی ماهیت مواد و PH آن ها می پردازیم ام در کتاب آزمایشگاه علوم تجربی به بررسی PH مواد با آب کلم میپردازد بهتر بود که این دو موضوع با یکدیگر تلفیق گردند رفتار شیمیایی اکسید های فلزی را بوسیله آب کلم بسنجد و موضوعات شیمیایی را با مسائل ساده به نمایش بگذارد
- برای انجام آزمایشات مطرح شده در کتاب درسی شیمی ساعتی جداگانه منظور گردد تا معلم شخصا فرصت کافی برای انجام آزمایشات را داشته باشد در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد بهتر است تمام آزمایشات موجود در کتاب شیمی دهم در برنامه درسی و کتاب آزمایشگاه علوم تجربی هم ذکر گردند تا این آزمایشات بصورت رسمی در برنامه کاری مربیان آزمایشگاه بیاید و انجام گیرند.
- آزمایشات مطرح شده در کتاب شیمی دهم و یازدهم کلا به کتاب آزمایشگاه علوم تجربی منتقل شوند تا کتاب شیمی دهم صرفا محل ارائه مطالب نظری و آزمایشگاه علوم تجربی محل یادگیری عملی آن مباحث باشد

مقدمه

یکی از مهمترین تغییراتی که با روی کار آمدن نظام آموزشی جدید صورت گرفته است؛ سه جانبه شدن محتوای آموزشی برای دانش آموزان می باشد. دانش آموزان در نظام آموزشی جدید، از سه جنبه نگرشی، مهارتی، و دانشی تربیت می شوند که در این میان، جنبه مهارتی، تاثیر زیادی بر محتوای آموزشی شیمی دوره متوسطه داشته است. کتاب شیمی دوره متوسطه در نظام قدیم آموزشی مخلوطی بود از دانش عملی و دانش نظری که معلم و دانش آموز مجبور بودند این مخلوط ناهمگن را در محیط رسمی کلاس و به دور از سازماندهی مناسب ساعت های درسی، فراگیرند. با روی کار آمدن نظام آموزشی جدید؛ سیاست گذاران و مولفان کتاب درسی به این فکر افتادند که خلاقیت در یادگیری را برای دانش آموزان نهادینه کنند و ضمن افزودن روش های نوین تدریس، به برنامه درسی معلمان در تربیت معلم (دانشگاه فرهنگیان) کتاب ها را بر اساس روش های نوین و فعال تدریس، پایه گذاری کردند. بدین گونه کتاب آزمایشگاه علوم تجربی ۱ از دل کتاب های شیمی و زیست شناسی و فیزیک و زمین شناسی بیرون آمد و واحد درسی ویژه ای به آن اختصاص داده شد تدریس آزمایشگاه بصورت جداگانه و در زمان اختصاصی موضوع تازه ای نیست. این عمل در نظام های قدیمی تر آموزشی ما بودند؛ ولی به دلایلی در نظام قبلی آموزشی، دستخوش تغییرات کارشناسانه مسئولین امر افتادند و متأسفانه مبحث آزمایشگاه با ادغام در کتب درسی مهجور ماند، که در نظام آموزشی جدید این مهم دوباره احیا شد و بسیار مورد اقبال معلمان و فعالان این زمینه گردید، اما بر نحوه اجرا و تالیف کتاب آزمایشگاه، انتقاداتی وارد است که در این مقاله به بررسی و تحلیل این موارد می پردازیم.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش های کیفی و کاربردی است که از لحاظ توصیفی، شامل تحلیل کتاب شیمی دهم از جنبه عملی بودن و تناسب آن با کتاب آزمایشگاه علوم تجربی ۱ است. همچنین از آن جهت که نتایج این پژوهش در کار برنامه ریزان درسی و معلمان متوسطه دوم قرار میگیرد، از نوع پژوهش های کاربردی است.

در این پژوهش از منابع کتابخانه ای و مقالات به روز در زمینه آموزش شیمی بهره گرفته شده است.

قربانی، عبدالرضا، ۱۳۹۴، نقش فعالیت های آزمایشگاهی و عملی در افزایش یادگیری مفاهیم درس علوم تجربی، شانزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران و ششمین کنفرانس فیزیک آزمایشگاه

سراجیان اردستانی، مریم، سراجیان اردستانی فاطمه، ۱۳۹۲ طراحی آزمایش های کم هزینه شیمی در مقیاس خرد، هشتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران سمنان

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کج فهمی های موجود در مفهوم انواع پیوندهای شیمیایی

جعفر عظمت، علیرضا خدایی

استادیار، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تبریز، ایران.

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تبریز، ایران.

روش پژوهش

پژوهش مروری پیش رو به بررسی، مرور و تاکید بر چندین تحقیق و پژوهش در عرصه آموزش شیمی پرداخته که به ارائه دلایل، راه های تشخیص و تفکیک نوع کج فهمی های موضوع پیوند شیمیایی پرداختند. سپس در پایان نیز به ارائه نمونه هایی از راهکار های تشخیص و درمان کج فهمی های عرصه پیوند شیمیایی پرداخته شده است.

نتایج و یافته ها

شیمی درسی مبتنی بر مفاهیم گوناگون است؛ مطالبی فرا توصیفی و فرا شناختی که اندیشه ها و ایده های نو را به همراه چالش های غیرمنتظره برای مفاهیم آن حتی برای اندیشمندان این عرصه نیز فراهم میکند. تعامل با علمی چنین نامتناهی باعث ایجاد دشواری در درک و بیان محتوای پیچیده آن می شود. تدریس گوشه ای از علم پیچیده شیمی در مدارس، اولین مرحله از برخورد با چالشهای این علم انتزاعی است. مجموعه ی این عوامل باعث ایجاد برخی کج فهمی ها میشود که منشأ برخی از اینها به صورت زیر است: کتاب درسی به عنوان منشأ کج فهمی ها، مدارس به عنوان منشأ کج فهمی ها، دانش روزمره.

تشخیص کج فهمی های دانش آموزان با استفاده از آزمون های تشخیصی، از اهمیتی بالا برخوردار است. بسیاری از دانش آموزان در تمام سطوح، برای یادگیری شیمی تلاش زیادی می کنند، اما اغلب ناموفق هستند. یک پاسخ ممکن برای این مشکل این است که بسیاری از دانش آموزان از همان ابتدای مطالعات شان درکی درست از مفاهیم بنیادی شیمی ندارند و به آن نمی توانند مفاهیم پیشرفته تر را به طور کامل درک کنند که بر اساس مبانی پایه گذاری شده اند.

راه حل هایی را برای نشان دادن کج فهمی های دانش آموزان می توان ارائه کرد که عبارتند از:

- (۱) در کلاس، پرسش طرح شود. برای نشان دادن کج فهمی ها باید بدانیم این کج فهمی ها در چه مطلبی هستند. یکی از موثرترین ابزارها، طرح سوال است. استفاده از پرسش های سببی یکی از موثرترین ابزارها برای تشویق دانش آموزان است که به ما فرصت می دهد کج فهمی های آنها را آشکار سازیم.
- (۲) محیطی امن برای تفکر و بحث ایجاد شود. به نظرات و عقاید دانش آموزان احترام بگذارید و از تحلیل ها و مباحثه آنها حمایت کنید تا در آشکارسازی کج فهمی، موثر واقع شده و باعث تغییر مثبت و دائمی مفهوم شود.
- (۳) از چندین مدل استفاده شود تا کج فهمی های فضایی (سه بعدی) دانش آموزان را نشان دهد. دانش آموزان با حالت های سه بعدی مربوط به مدل ها مشکل دارند و معمولاً از طریق تکالیف و تمرین های کلاسی با مدل ها آشنا می شوند.

چکیده

کج فهمی به ساختار دانشی اطلاق می شود که در بافت های گوناگون فعال می شود و در مقابل تغییر مقاوم است. امروزه کج فهمی های دانش آموزان، تهدیدی مهم در فرایند کلی یاددهی- یادگیری در سطح مدرسه یا دانشگاه است. این امر نه تنها در شیمی، بلکه در سایر رشته ها و در همه سطوح مسبب مشکلات عمده در نگرانی مربیان علوم، محققان علمی، معلمان و دانش آموزان بوده است. درک پیوندهای شیمیایی در یادگیری مباحث واکنشهای شیمیایی، ساختار ماده، تغییرات فیزیکی و شیمیایی نقش مهمی دارد. زیرا تمامی مباحث ذکر شده در قالب پایه و شیرازه مفاهیم پیچیده شیمی محسوب میشوند. کج فهمی در پیوندهای شیمیایی سبب انحراف از مجموعه ای از مفاهیم به هم پیوسته و انتزاعی میشود. از سویی کلید استمرار در مسیر یادگیری شیمی قدرت بخشیدن به مجموعه ای از تحلیلات از جمله تحلیل فضایی و هندسی انتزاعی است. در مقاله حاضر به بررسی مروری کج فهمی های رایج دانش آموزان در مورد مفهوم پیوندهای شیمیایی پرداخته شده است و پیشنهاداتی راجع به حل این معضل ارائه شده است.

کج فهمی زمانی رخ می دهد که شخص به مفهومی اعتقاد دارد که به طور معقول، نادرست است. فرض می شود به دلیل ماهیت ذهنی انسان، هر فردی دارای انواعی از کج فهمی است. در این مساله هیچ کس دانش کامل ندارد و دارای یک بازنمایی ذهنی درست از جهان نیست. تحریف یک مفهوم، کج فهمی نیست، اما ممکن است باعث ایجاد کج فهمی شود. کج فهمی ها را می توان در مقوله های زیر دسته بندی کرد: مفاهیم پیش دانسته، عقاید غیر علمی، ادراکی، بومی، واقعی [1].

برخی از دلایل کج فهمی ها در دانش آموزان [2]:

- (۱) تکامل عقاید دانش آموزان همیشه به سرعت ارائه مفهوم در اغلب کتاب های درسی و بسیاری از واحدهای آموزشی طراحی شده توسط معلم پیش نمی رود.
- (۲) زبان استفاده شده توسط معلمان و کتاب های درسی ممکن است باعث گیج شدن تعدادی از دانش آموزان شود.
- (۳) اغلب تضاد ناشناخته ای بین تجارب روزمره دانش آموزان و آنچه در کتاب های درسی یا کلاس ارائه می شود، وجود دارد.
- (۴) معرفی تعاریف علمی و فرمول ها برای دانش آموزان اگر تجربه کافی از قبل نداشته باشند، لزوماً متقاعد کننده یا با معنی نیستند.
- (۵) اغلب پیش از آن که به دانش آموزان فرصتی داده شود تا آنچه به آنها گفته شده را بررسی کرده و خود را متقاعد سازند، انتظار می رود مطلب را درک کنند.

(۶) برآورد باورها از تجارب شخصی، شهودگرایی و احساس متداول، اغلب دانش آموزان را به سمت تشکیل عقاید و مدل های خودشان پیش از آموزش رسمی سوق می دهد.

(۷) اگر آموزشی در شناسایی آنچه عقاید آغازی دانش آموزان نامیده می شود ناموفق باشد، نمی تواند موجب تغییر ایده های نادرست آنها شود.

(۸) تصاویر، نمودارها و مدل های دوبعدی در کتاب های درسی و دیگر مواد آموزشی می توانند گمراه کننده بوده و موجب کج فهمی شوند.

- 1) Mahmudah, A., & Firman, H. (2020). Identification of student's misconceptions in chemical bonding topic using four-tier diagnostic test. Journal of Physics: Conference Series, 1521, 042059.
- 2) Al-Balushi SM, Ambusaidi AK, Al-Shuaili AH, Taylor N (2012) Omani twelfth grade students' most common misconceptions in chemistry. Science Education International 23 (3):221-240.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کاوشگری هدایت شده: فهم پیوند یونی و بهبود مهارت حل مساله

مریم عزیزی سرملی، الهه کشاورز
دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان
استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

اعضای گروه یادگیری در روش کاوشگری، مدل ها و اطلاعات را مطالعه کرده و به طور سیستمی روی سوالات تفکر انتقادی کار می کنند. اگر یک نفر به پاسخ سوالات دست پیدا کند اما اعضای دیگر گروه نتوانستند پاسخ دهند، مسئولیت آن فرد این است که پاسخ را شرح دهد. توضیح مساله نه تنها به فهم اعضای گروه کمک می کند، بلکه درک فرد توضیح دهنده را نیز توسعه می بخشد. البته اگر عضوی از گروه پاسخی را درک نکرد، یک یا چند سوال مناسب از اعضای گروه می پرسد. پرسشگری به نحوی که مطلب مورد نظر را به روشنی توصیف کند، مهارت مهمی است که در کاوشگری هدایت شده تقویت می شود.

نمونه ۱ پیوند یونی

یک کاتیون و یک آنیون پیوند یونی را تشکیل می دهند. به یاد آورید که یک پیوند یونی بین دو اتم زمانی که اتم ها درگیر انتقال یک یا تعدادی بیشتر الکترون شوند، شکل می گیرد و یون مثبت (کاتیون) و یون منفی (آنیون) تشکیل می دهد. در بسیاری از موارد می توان بار یک یون را با در نظر گرفتن الکترونگاتیوی اتم و ساختار آن پیش بینی کرد. اتم هایی که الکترونی سست دارند، تمایل دارند به کاتیون تبدیل شوند و اتم هایی که الکترون اضافی را نسبتا به شدت نگه می دارند، تمایل دارند به آنیون تبدیل شوند.

سوال های تفکر انتقادی

یون های متشکل از مولکول های واجد اتم گروه اول (فلزات قلیایی مثل لیتیم) تقریبا به طور انحصاری یون های کاتیون یکبار مثبت می سازند.

یون های متشکل از مولکول های واجد اتم گروه دوم (فلزات قلیایی خاکی مثل منیزیم) تقریبا به طور انحصاری یون های کاتیون دو بار مثبت می سازند.

یون های متشکل از مولکول های واجد اتم گروه هفده (هالوژن ها مثل کلر) یون آنیون یکبار منفی می سازند.

تمرین

رایج ترین یون آلومینیوم چیست؟ (برای پیش بینی خود دلیل بیاورید).
پیش بینی کنید، کدام گونه زیر احتمال بیشتری برای ایجاد یون دارند؟

S, Br₂, Cl₂, Be

چکیده

سرعت رشد دانش انسان به نحوی است که به طور مداوم قواعد جدید جای قواعد قبلی را می گیرد [۱]. لذا فراگیران باید به دانش و مهارت مجهز شوند تا در بحران های دنیای کنونی دچار چالش نشوند. در روش های فعال تدریس که برگرفته از الگوهای فراگیر محور هستند، ذهن انسان فعال است و معلم شرایط یادگیری را ایجاد می کند و مهارت های ذهنی و قابلیت های تفکر را تقویت می نماید. ماهیت روش های فعال تدریس به نحوی است که کلاس را به مثابه ادامه تفکر، مرکز تفکر و رهبری تربیتی جریان تفکر به شمار می آورد [۲]. در این مطالعه سعی داریم به بررسی روش تدریس کاوشگری و اهمیت آن در آموزش مفاهیم شیمی بپردازیم.

شکل ۱. چهار چوب یادگیری مبتنی بر کاوشگری [۳]



روش پژوهش

مطالعه حاضر از روش مروری ساده برخوردار است. در کاوشگری، فراگیران از طریق تمرین هایی به طور مستقیم در فرآیند تفکر علمی وارد می شوند. با تدوین کاربرگ هایی مبتنی بر چرخه کاوشگری هدایت شده، فراگیر داده ها را محک می زنند و توضیحات را به منظور توسعه مفاهیم شیمیایی می نویسند. هر مفهوم در یک فعالیت شیمیایی که دارای چندین بخش است، کشف می شود: یک یا چند مدل و بخش های اطلاعاتی، سوالات تفکر انتقادی و تمرین و مساله.

- ❖ [1] کشاورز، الهه؛ صدیق، هادی (۱۳۹۹). مصونیت از بیماری کرونا ویروس؟ نورفرابنفش، شمشیری دو پهلوی در آزمایشگاه شیمی. شیمی سبز و فناوری های پایدار، مقاله آماده برای انتشار، ۴۴-۵۰.
- ❖ [2] فراهادی پور، محمدامین؛ عباسی، عفت؛ کریم زایی، سمیرا (۱۳۹۴). مقایسه اثر بخشی روش تدریس تفکر استقرایی و روش تدریس کاوشگری بر خلاقیت دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۲(۱۹)، ۲۱-۱۰.
- ❖ [3] Margus, P. Et al. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. Educational Research Review, 14, 47-61.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

کج فهمی‌هایی در آموزش شیمی و راهکارهایی برای حذف آن‌ها

یادگار امینی ۱،*، امیرحسین عرب زاده ۲، وحید امانی ۳
 ۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
 ۲ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
 ۳ استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

روش پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش از نوع توصیفی است که با مراجعه به مقالات و کتاب‌های معتبر علمی جمع‌آوری شده است. متون علمی بررسی شده در این مقاله درباره کج فهمی‌ها در آموزش شیمی از پایگاه‌های اطلاعاتی چند سال اخیر انتخاب شده است. این پژوهش با بررسی کج فهمی‌ها در آموزش شیمی و شیوه‌های حذف آن‌ها در همه گروه‌های سنی سعی در پیشبرد اهداف آموزشی دارد.

چکیده

در آموزش شیمی، مفاهیم به صورت کلی یا با جزئیات بیان می‌شوند. درک مفاهیم با جزئیات در نتیجه آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان است اما برای دانش‌آموزان درک مفاهیم به صورت کلی (با توجه به اینکه در کلاس‌های درس مفاهیم به صورت کلی بیان می‌شود) بسیار چالش برانگیز است و این موضوع همواره توسط مطالعات انجام شده تأیید شده است. دانش‌آموزان در درک محتوای آموزشی یا به خاطر بدفهمی‌هایی که از قبل در آن‌ها وجود دارد و یا به خاطر طرز بیان داده‌های آموزشی توسط معلم، دچار اشتباه شوند. علاوه بر این نشان داده شده است که حذف کج فهمی‌ها از طریق روش‌های سنتی تدریس، بسیار دشوار است. هر دانش‌آموز، دانش و درک مفاهیم جدید را با تجربیات قبلی خود تطبیق می‌دهد و به همین دلیل اگر در دانش قبلی، دچار کج فهمی و تصورات غلط باشد در یادگیری مفاهیم جدید نیز دچار مشکل می‌شود. از این رو تحقیقات و مطالعات در زمینه شناسایی و حذف کج فهمی‌ها سهم قابل توجهی در آموزش شیمی دارد. در این مقاله با مرور مقالات مربوطه، محتوایی که موجب کج فهمی در موضوعات پیچیده و چالش برانگیز برای دانش‌آموزان می‌شوند شناسایی شده و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این موضوعات شامل انحلال پذیری، تعادل، حلالیت، پیوند یونی، پیوند کووالانسی، پیوند هیدروژنی، شکل هندسی مولکول‌ها و واکنش پذیری عناصر است. در این پژوهش از روش مرور محتوا که یکی از الگوهای پژوهش کیفی است، استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که روش‌هایی که بر اساس الگوی سازنده گرایانه توسعه یافته باشند می‌توانند در حذف این کج فهمی‌ها مؤثر واقع شوند.

نتایج و یافته‌ها

این پژوهش برای مطالعه‌ی اینکه کج فهمی‌ها چگونه هستند و چگونه حذف می‌شوند با بررسی کج فهمی‌های شناسایی شده در آموزش شیمی انجام شده است. در نتیجه این مطالعه، بسیاری از تصورات غلط، به ویژه در مورد انحلال، تعادل حلالیت، پیوند یونی، پیوند کووالانسی، پیوند هیدروژنی، و هندسه مولکولی آن و واکنش پذیری بود و در متون مربوط برای هر گروه سنی دانش‌آموزان در آموزش شیمی شناسایی شد. همچنین، روش‌هایی برای حذف کج فهمی‌ها که در این مقاله شناسایی شدند، با در نظر گرفتن این موضوع، نتیجه‌گیری می‌شود که روش‌های سنتی تدریس کارایی لازم برای از بین بردن کج فهمی‌هایی که به وجود می‌آیند را ندارند، به جای آن، روش‌هایی مبتنی بر رویکرد سازنده گرایانه ترجیح داده می‌شوند. در نتیجه تحلیل ادبیات، روش‌هایی که براساس رویکرد سازنده گرایانه توسعه یافته اند عبارتند از: رویکرد تغییر مفهومی، قیاس، مفهوم کارتونه‌ها، مدل سازی و آموزش به کمک کامپیوتر. علاوه بر این، معلمان باید دانش مقدماتی مربوط به موضوع خاص را داشته باشند تا بتوانند کج فهمی‌ها را از بین ببرند. بنابراین، آموزش باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود تا این کج فهمی‌ها را از بین برون. معلمان باید به عدم کفایت روش‌های تدریسی که، صرفاً شامل انتقال اطلاعات و یا استفاده از تکنیک‌های مختلف تدریس کلاس داری هستند پی ببرند.

هدف اصلی از روش‌های یادگیری و تدریس، درک یک یادگیری معنادار است. درس شیمی دارای مفاهیم انتزاعی است و به این دلیل است که شیمی ساختارهای درونی ماده را بررسی می‌کند در نتیجه ایجاد معنی برای مفاهیم شیمی نسبت به مفاهیم موجود در طبیعت سخت‌تر و پیچیده‌تر می‌شود [۱] شیوه‌های تدریس متفاوت نیز می‌تواند باعث ایجاد برداشت‌های متفاوت دانش‌آموزان شود. اسکلی و هال (۱۹۹۳) اظهار داشتند که کلمات، سبک‌ها، استعاره‌ها و نمادها می‌توانند باعث ایجاد تصورات غلط برای دانش‌آموزان شوند [۲]. عدم شناخت معلمان از سطح شناخت و دانش دانش‌آموزان عامل دیگر به وجود آورنده کج فهمی است [۳]. در روش سازنده گرایانه دانش‌آموزان در مرکز یادگیری قرار دارند و دانش خود را در ذهن خود می‌سازند و معلم تنها نقش راهنما را بر عهده دارد. در این مطالعه، سو برداشت‌ها در متون جاری مربوط به آموزش شیمی و روش‌های حذف این تصورات غلط مورد بحث قرار گرفته است.

[۱] باقری، ندا. (۱۳۹۰) استفاده از مدل تغییر مفهومی در راستای کاهش کج فهمی‌های دانش‌آموزان در موضوع الکتروشیمی به منظور ارتقا سطح نگرش آنان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید رجایی.

[2] Skelly, K. M. and Hall, D. (1993). The development and validation of a categorization of sources of misconceptions in chemistry. Paper presented at the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in science and Mathematics, Ithaca, NY.

[3] Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

طراحی برنامه درسی آزمایشگاه با آزمایشات ساده و جذاب مبتنی بر شیمی سبز

ارغوان ابوالقاسم پور، مهسا مهرسا

^۱دکترای شیمی معدنی، سازمان آموزش و پرورش خراسان شمالی

^۲کارشناسی علوم تجربی

نتایج و یافته ها

در این بخش به معرفی چند آزمایش ساده و کم هزینه اشاره می گردد برخی از این آزمایشات مانند آزمایشات اول بنیادی هستند و دانش آن از اصول اولیه اغلب آزمایشات می باشد و برخی نیز به روش های سنتز ترکیبات اشاره دارد [۳-۴].

آزمایش انحلال پذیری گازها: با قرار دادن یک ظرف حاوی نوشابه گازدار در حمام آب یخ و آب جوش رابطه بین دما و حلالیت گازها مشخص می شود.

آزمایش تعیین درصد اجزای موجود در یک نمونه: برای تعیین درصد اجزای یک نمونه باید از خاصیتی در آن نمونه استفاده کرد که مواد موجود در نمونه پاسخی متفاوت به آن داشته باشند مانند حلالیت، نقطه ی ذوب و یا جوش و ... در این آزمایش تفاوت در حلالیت فلزات موجود در آلیاژ برنج در محلول هیدروکلریک اسید مورد آزمایش قرار می گیرد.

آزمایش آشنایی با روابط استوکیومتری در یک واکنش شیمیایی: محلول مجهول کلسیم کلرید با محلول پتاسیم کرینات وارد واکنش می گردد.

آزمایش جذب سطحی مواد: منظور از جذب سطحی که ممکن است فیزیکی یا شیمیایی باشد، جذب مولکول ها یا ذرات ماده بر روی سطح یک فاز مایع و یا جامد صورت می گیرد. زغال با داشتن سطح فعال، توانایی جذب برخی مواد را بر سطح خود دارد. در این آزمایش جذب رنگ سرکه یا چای بر روی ذغال فعال صورت می گیرد.

آزمایش سنتز ترکیبات آلی: دانش آموز با سنتز استانیلید در حضور کاتالیزگر آشنا شود. با رفلکس مخلوطی از آنیلین، پودر روی و استیک اسید، کریستال درخشان استانیلید به آرامی جدا می شوند.

آزمایش سوخت سبز: بیودیزل (منو اکیلل استر) یک سوخت گازوئیلی پاک است که از منابع طبیعی و قابل تجدید مانند روغن های گیاهی ساخته می شود. متانول خالص در سود ۹ مولار اضافه و حرارت داده می شود. سپس مخلوط به روغن اضافه شده و بعد از حرارت با قیف جدا کننده (دکانتور) جدا می شود که لایه بالایی بیودیزل و لایه پایینی گلیسرول است.

آزمایش واکنش اکسایش-کاهش سبز: با قرار دادن نوار منیزیم داخل بشری که حاوی روی کلرید است دانش آموزان با واکنش اکسایش-کاهش و محاسبات استوکیومتری در آن آشنا شوند.

آزمایش سنتز اسپیرین: اسپیرین یکی از داروهای پرمصرف امروزی، جامدی است به شکل سوزن های خیلی ریز سفید رنگ که کمی ترش مزه است. اسید سالیسیلیک خشک و انیدرید استیک را در یک بشر خشک ریخته و پس از کمی هم زدن سدیم استات به آن اضافه می شود و در حمام آب با دمای ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتیگراد است هم زده می شود.

یک آینده پایدار، بدون مواد شیمیایی پایدار به دست نخواهد آمد و یکی از ارکان مهم در این زمینه، پیشرفت در شیمی سبز است. شیمی سبز، استفاده از مجموعه اصول اساسی است که این اصول به دنبال کاهش یا از بین بردن نقش مواد خطرناک هستند. برنامه درسی آزمایشگاه علوم مبنی بر شیمی سبز در صورتی موفق خواهد بود که آموزش شیمی سبز نه تنها برای فراگیران کسل کننده نباشد بلکه موجب اشتیاق آنان به فراگیری گردد و میزان علاقمندی فراگیران را برای ادامه تحصیل در این رشته افزایش دهد.

چکیده

شیمی سبز، مجموعه ای از اصول اساسی می باشد که هدف آن کاهش یا از بین بردن مواد خطرناک در طراحی، ساخت و استفاده از محصولات شیمیایی است. شیمی سبز یک بخش اساسی از برنامه درسی شیمی است بنابراین آموزش اصول شیمی سبز در کلاس های درس و آزمایشگاه ضروری بوده و نیاز به پژوهش با آزمایش های سبز و بی خطر بیش از گذشته احساس می گردد. شیمی سبز فرصتی برای دانش آموز فراهم می کند که به ایجاد ارتباط میان رشته شیمی و جنبه های زندگی خود بپردازد. آموزش شیمی سبز می تواند دانش و آگاهی لازم را برای توسعه فناوری که برای رسیدن به هدف نهایی از یک جهان پایدار لازم است فراهم نماید. بنابراین این پژوهش، با هدف طراحی برنامه درسی آزمایشگاه شیمی مبتنی بر شیمی سبز انجام گرفته است و در آن دستور کار تعدادی از آزمایشات ساده، جذاب و کم هزینه در زمینه ی مطالب شیمی دبیرستان ارایه گردیده است.

طبیعت، برای بقای نسل بشر آفریده شده و پیوندی ناگسستنی میان انسان و طبیعت وجود دارد. به دنبال پیدایش انقلاب صنعتی در جهان، بشر و محیط زیست نظاره گر بروز تغییرات شگرفی بود و به ویژه در نیمه دوم قرن بیستم، گسترش و توسعه فناوری، توانایی انسان را در ایجاد دگرگونی های قابل توجه در محیط زیست، فزونی بخشید. گسترش آلاینده ها، فاجعه ای به نام بحران محیط زیست در عرصه جهانی پدید آورد و سلامت بشر و امنیت او را در آینده به خطر انداخت.

همان طور که می دانید هیچ راه حلی برای رفع حران، به ویژه در جوامع در حال توسعه به اندازه آموزش افراد آن جامعه موثر نمی باشد؛ بنابراین در طراحی یک جهان امن، سالم، و پایدار، آموزش نسل آینده بسیار حائز اهمیت می باشد. یکی از انواع مباحث آموزشی در این مورد، شیمی سبز می باشد که در واقع ارتباط بین شیمی و زندگی بوده و رعایت اصول آن می تواند فراگیران را تحت تأثیر قرار داده و آنها را به طراحی، اختراع و یا جایگزینی آزمایشهای ایمن تر تشویق کند [۱-۲].

در این پروژه با ارایه روشهای آموزش شیمی سبز نشان داده می شود که هدف شیمی سبز باید مطابق با چه الگویی باشد تا علاوه بر یادگیری بهتر، سبب ایجاد انگیزه و تلاش در راستای تحقق هرچه بیشتر اهداف مورد نظر گردد.

مقدمه

روش پژوهش

هدف از این پژوهش، طراحی برنامه درسی آزمایشگاه مبتنی بر شیمی سبز است. نوع تحقیق کاربردی و توصیفی می باشد. کاربردی از آن جهت که به دنبال دانش لازم برای تعیین ابزار است که نیازی شناخته شده را مرتفع می کند و توصیفی از آن جهت که سبب شناخت هرچه بهتر وضعیت موجود می باشد.

- [1] Wang Z. (2008). Green Chemistry: Recent Advances in Developing Catalytic Processes in Environmentally-Benign Solvent Systems. Frontiers of Chemistry Presentation.
- [2] Habibi, L., Sabbaghan, M., & Emam Jome, M. (2013). A Comparative Study in Green Chemistry Education Curriculum in America and China. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 9013, 288 – 292.
- [3] ارشدی، نعمت الله (1390). شیمی سبز. فصلنامه آموزش شیمی. وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی 49:25.
- [4] ملکی، حسن (1387). برنامه ریزی درسی، راهنمای عمل. مشهد نیک بخت: پیام اندیشه.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی سبز با تاکید بر صنایع سبز در راستای توسعه پایدار

سیده بهاره عظیمی^{۱*}، یاسر بادام فیروز^۲

^۱ پژوهشگر، دکتری شیمی آلی، پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار،
^۲ کارشناس ارزیابی و عملکرد، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی، بهداشت و محیط زیست، دانشگاه علوم و تحقیقات،

نتایج و یافته ها

- اهداف وزارت صنایع و معادن ایران در راهبرد توسعه پایدار بخش صنعت و معدن کشور به شرح ذیل می باشد:
- شناسایی روش های نوین بهره برداری از مواد اولیه، فرآوری مواد تا تولید نهایی با روش های پیشرفته منطبق بر ملاحظات زیست محیطی
 - ارتقای سطح فن آوری، دانش فنی و مهارت و تکیه بر خلاقیت و نوآوری در حوزه مهندسی و ساخت و مدیریت زیست محیطی همگام با توسعه صنعتی و معدنی کشور
 - تلاش در جهت پیشگیری از آلودگی بجای کنترل آلودگی با ایجاد رویه و ملاحظات زیست محیطی از ابتدای طراحی و آغاز طرح های صنعتی و معدنی
- لذا می توان شیمی سبز را بعنوان یکی از ابزارهای قوی در بخش صنعت و معدن، حرکت در راستای توسعه اقتصادی، اجتماعی و صنعتی پایدار در نظر گرفت [۱۵].

[۱] درویشی، مریم، ضایعی بیده، علیرضا، (۱۳۹۶)، بررسی نقش سرمایه فکری در توسعه انواع نوآوری سازمانی با تاکید بر رویکرد زیست محیطی (در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی خوزستان)، مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت، شماره ۳۴، ص ۱۴۵-۱۷۰

[۲] بختیاری، حسین، امین ناصری، محمدرضا، رجبزاده، علی، (۱۳۹۶)، طراحی مدل هوشمند امکان سنجی طراحی های صنعتی با رویکرد صنعت سبز، اندیشه مدیریت راهبردی، شماره ۲۱، ص ۲۴۲-۲۰۱

[3] Dittrich, M. and Bringezu S. (2011), Resource Use and Resource Efficiency in Emerging Economies, Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy Wuppertal, Germany.

[۸] ذوالفقاری، مهدیه، ذوالفقاری، منیره (۱۳۹۲)، شیمی سبز: چشم انداز و کاربرد، هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان

[9] kande k Yumkella. (2011). UNIDO GREEN INDUSTRY

[۱۰] یحیی سفیدبخت، (۱۳۹۳)، صنعت زیستی، مهندسی و اقتصاد سبز. نشریه نشاء علم، مرکز تحقیقات پروتئین، دانشگاه شهید بهشتی، ولنجک، تهران، ایران

[۱۱] ذبایحی امیرحسین، عبداللهی مهدی (۱۳۹۷)، توسعه پایدار و نقش آموزش و پرورش در تحقق آن.

[12] Cannon, A. S., & Warner, J. C. (2011). The science of green chemistry and its role in chemicals policy and educational reform. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 21(3), 499-517.

چکیده

آموزش شیمی و شیمی سبز یکی از اساسی ترین و قدرتمندترین ابزارهای مورد استفاده در مسیر پایداری است. آموزش شیمی سبز می تواند دانش و آگاهی مورد نیاز برای توسعه فن آوری لازم در مسیر دستیابی به محیط زیست بهتر و توسعه پایدار را فراهم کند. شیمی سبز شامل روشی برای سنتز، پردازش و استفاده از فرآورده های جانبی شیمیایی است تا تهدیدهای سلامتی و محیط زیست را کاهش دهد. استفاده گسترده از دستاوردهای شیمی سبز ما را قادر خواهد ساخت تعادلی میان جامعه، صنایع و محیط زیست برقرار سازیم. 'توسعه پایدار' مفهوم پیچیده ای است که جنبه های مختلفی را در بر می گیرد. ایران نیز به عنوان کشوری که در مسیر توسعه قرار دارد، دستیابی به شاخص های بین المللی در این خصوص را در دستور کار نهادهای مختلف قرار داده است و این امر در برنامه ششم توسعه کشور نیز تعریف و تبیین شده است. در این مقاله هدف ارائه راهکارهای کاهش انرژی در صنایع مبتنی بر شیمی سبز در راستای توسعه پایدار می باشد.

جهان امروز به دلیل رشد صنعت گریبان گیر مشکلات زیست محیطی فراوانی می باشد که سلامت انسان و موجودات زنده را تهدید می کند. رشد صنعتی موجب افزایش آلاینده های آب، هوا و خاک شده است. از سوی دیگر با توجه به ملاحظات زیست محیطی در صناعی که در ارتباط مستقیم با محیط زیست قرار دارند، از اهمیت دوچندان برخوردار می باشد. رویکرد مدیریت سبز یک استراتژی جدید مدیریتی است برای گسترش و توسعه توانایی های یک سازمان برای کسب موفقیت در کسب و کار در زمینه نتایج مالی، اجتماعی و محیط زیستی. این رویکرد نقشی اساسی در داشتن صنایع دوستدار محیط زیست دارد و یکی از روش های مهم و حساس برای کاهش معضلات آینده محیط زیستی است [۴].

روش پژوهش

سیاست عمومی سبز کردن صنایع، یک تمرین برش متقاطع می باشد که از طیف وسیعی از جریان های سیاسی استفاده می کند که شامل سیاست صنعتی (به عنوان مثال توسعه فن آوری)، سیاست زیست محیطی (مانند سیاست های حفاظت از منابع) و سیاست توسعه منطقه ای (ارائه زیرساخت های محلی) می باشد. در این مقاله هدف سیاست صنعتی سبز می باشد که به طیف گسترده ای از مداخلات دولت برمی گردد که به طور مستقیم و غیرمستقیم به سبز کردن صنایع کمک می کند [۹]. لذا می توان شیمی سبز را بعنوان یکی از ابزارهای قوی در بخش صنعت و معدن، حرکت در راستای توسعه اقتصادی، اجتماعی و صنعتی پایدار در نظر گرفت [۱۵].

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تحلیل محتوای فصل دوم کتاب شیمی دوازدهم چاپ ۹۸ و تعیین درجه اهمیت آن

شریف کامیابی^۱، دوست محمد سمیعی^۲، زینب محرابی^۳

^۱آهیات علمی دانشگاه فرهنگیان

^۳دبیر شیمی آموزش و پرورش

نتایج و یافته ها

نتایج حاصل از تحلیل آماری داده‌ها جدول‌های اشاره با این دارد که در متن فصل دوم کتاب شیمی پایه دوازدهم که شامل ۲۵۹ واحد متن (محتوای نوشتاری) می‌باشد، ۱۸۷ واحد به شیوه غیرفعال و ۶۱ واحد به شیوه فعال طراحی شده و ۱۱ واحد نیز مربوط به مؤلفه‌های خنثی می‌باشد. ضریب درگیری متن فصل دوم این کتاب نیز برابر ۰/۳۲۶ می‌باشد و از نظر ویلیام رومی متن فصل دوم کتاب به شیوه غیرفعال طراحی شده است. همچنین با توجه به مقادیر به دست آمده از روش آنتروپی شانون در متن فصل دوم کتاب، میانگین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال بیشتر از میانگین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مقوله‌های فعال می‌باشد. محتوای غیرنوشتاری (تصاویر)، فصل دوم دارای ۶۸ واحد می‌باشد که ۴۲ واحد آن به روش غیرفعال و ۲۴ واحد آن به شیوه فعال طراحی شده است. ضریب درگیری برای تصاویر فصل دوم کتاب ۰/۵۷۱ به دست آمده است که از نظر ویلیام رومی به شیوه فعال طراحی گردیده است. و فعالیت مناسب فراگیر را به همراه دارد. با توجه به مقادیر به دست آمده از روش آنتروپی شانون در تصاویر فصل دوم ضریب اهمیت مؤلفه‌های فعال بیشتر از مؤلفه‌های غیرفعال می‌باشد. در این فصل از کتاب، ۷۷ واحد پرسش هم وجود دارد که ۶ واحد آن به روش غیرفعال و ۶۶ واحد آن به شیوه فعال طراحی شده است. ضریب درگیری محاسبه شده برای پرسش‌های این فصل نیز برابر ۱۱ می‌باشد که بیشتر از دامنه مطلوب است. بنابراین پرسش‌های فصل دوم از نظر ویلیام رومی به شیوه غیرفعال طراحی شده است. این مطلب نشان می‌دهد که مؤلفین فصل دوم این کتاب در حوزه سؤالات سعی نموده‌اند سؤالاتی ارائه دهند که فراگیران را بیش از توان درگیر فعالیت کند. نتایج حاصل از تحلیل پرسش‌های فصل دوم این کتاب با روش آنتروپی شانون نشان می‌دهد که در پرسش‌های فصل دوم، میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های فعال بیشتر از میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال می‌باشد. نتایج این پژوهش در حوزه متن و پرسش‌ها با نتیجه پژوهش‌های موجود همسو می‌باشد، و در حوزه نمودارها و تصاویر با نتیجه تحقیق جهانی همسو ولی با نتیجه پژوهش‌های داخلی ناهمسو می‌باشد.

پیشنهاد:

با توجه به اینکه نتایج تحلیل محتوای متن فصل دوم کتاب شیمی دوازدهم براساس روش ویلیام رومی حکایت از غیرفعال بودن متن فصول دوم، دارد که به اندازه کافی دانش‌آموز را درگیر یادگیری نمی‌کند و از آنجای که کتاب درسی مهم‌ترین و کاربردی‌ترین وسیله آموزشی در نظام آموزشی کشور ما است که در اختیار معلم و دانش‌آموز قرار دارد. لذا تدوین مطالب و شیوه ارائه آن دارای اهمیت زیادی می‌باشد، این مسئله ضرورت توجه بیش از پیش به چگونگی تدوین محتوای آموزشی را نمایان می‌سازد، بنابراین ضروری است در ارائه محتوای کتاب توجه اساسی به چالش‌ها بودن مطالب جهت ایجاد درگیری متناسب معطوف گردد.

چکیده

پژوهش حاضر با تحلیل کتاب جدید التالیف شیمی دوازدهم و به صورت خاص فصل دوم کتاب با استفاده از تکنیک ویلیام رومی و اعتبارسنجی به روش آنتروپی شانون به روش توصیفی با هدف کاربردی است، نتایج نشان دادند که ضریب درگیری برای متن و پرسش‌های فصل دوم این کتاب به ترتیب برابر با ۰/۳۲۶ و ۱۱ بوده و از نظر ویلیام رومی به شیوه غیرفعال طراحی گردیده ولی برای تصاویر ۰/۵۷۱ به دست آمده که نشانگر طراحی فعال است. همچنین بر اساس نتایج حاصل از روش آنتروپی شانون، میانگین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مقوله‌های غیر فعال بیشتر از فعال بوده، در حالیکه در حوزه تصاویر و پرسش‌ها بالعکس می‌باشد.

محتوای آموزشی از اهمیت و جایگاه بی‌بدیلی در نظام آموزش و پرورش برخوردار است. زیرا که محتوای آموزشی خلاصه‌ای از حقایق، مفاهیم و تعمیم‌ها، اصول و ... در رشته‌ای خاص است که به صورت کتاب به عنوان ابزاری موثر برای یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نمود پیدا می‌کند، در نظام آموزشی متمرکز کشور ما که کتاب درسی به صورت یکسان و به طور همزمان برای همه دانش‌آموزان مناطق گوناگون در ابعاد وسیع تهیه می‌شوند، نقد و بررسی و تحلیل آنها از زوایای گوناگون از سوی کارشناسان و متصدیان از تدوین تا ارزیابی به منزله یک الزام مطرح است، در آموزش شیمی تنها آشنا شدن با موضوعات علمی و درک و فهم آنها مورد نظر نیست بلکه علاوه بر کسب دانش، باید روش علمی یعنی کاوشگری علمی، تفسیر علمی پدیده‌ها، استدلال از مهارت‌های علمی و نیز داشتن نگرش علمی که تداعی‌کننده شیوه فعالیت دانشمندان و شهروندان سطوح بالاتر جامعه هستند را نیز در نظر گرفت. لذا این موارد باید در کتاب جدید شیمی دوازدهم مد نظر قرار گیرد. در این راستا مقاله پژوهشی حاضر به بررسی ابعاد مختلف متن، تصاویر، جداول، نمودارها، سؤالات و فعالیت‌های درسی طبق الگوی ویلیام رومی پرداخته و با محاسبه ضریب اهمیت مطابق تکنیک آنتروپی شانون، درجه اهمیت هر کدام از مقوله‌های محتوا را محاسبه کرده است.

مقدمه

روش پژوهش

رویکرد انجام این پژوهش کاربردی است و روش تحقیق آن، توصیفی و از نوع تحلیل محتوا است. با توجه به اینکه یکی از روش‌های مناسب جهت بررسی محتوای کتاب‌های درسی، تحلیل محتوا می‌باشد. لذا در بررسی محتوای فصل دوم کتاب شیمی پایه دوازدهم از روش تحلیل محتوای ویلیام رومی که جزء تکنیک ابزارهای فهرستی محسوب می‌شود استفاده گردیده و پردازش نتایج و اطلاعات نیز به روش آنتروپی شانون صورت گرفته است.

[۱] حسن مرادی، نرگس (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب درسی. پنجم، تهران: آبیژ

[۲] سمیعی، دوست محمد (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب شیمی دوازدهم پژوهش

در آموزش شیمی، دوره ۱، شماره ۳، ۵۳.

[3] Liu, yang, Khine, Swe myint. (2016). Content analysis of the Diagrammatic Representations of primary science textbooks. Eursia. Joral of mathematics, science & technobgu Education, 12 (8), 1937-1951

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

شناسایی کج فهمی در دانشجویان دوره کارشناسی در مبحث پیوند شیمیایی از طریق سنجش گزینه ای دوبعدی

زهرا احمدآبادی

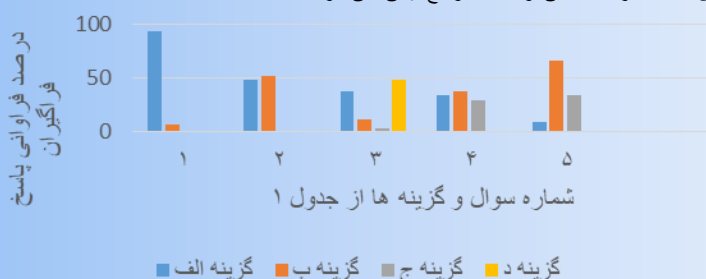
استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

دانشجویان رشته شیمی و فیزیک دوره کارشناسی، در اولین نیمسال تحصیلی خود درس شیمی عمومی را انتخاب می کنند. در دوره تحصیلی دبیرستان با پیوند کوالانسی و یونی در شیمی پایه دهم رشته علوم تجربی و یا ریاضی و در واحد درسی شیمی عمومی بار دیگر با وسعت بیشتری، از جمله تعیین نوع پیوند براساس اختلاف الکترونگاتیوی عناصر تشکیل دهنده، آموزش دیده اند [۱۷-۲۰]. در این پژوهش ۵ پرسش طراحی شده دو بعدی براساس چارچوب آردیناش [۱]، در اختیار دانشجویان قرار گرفت که در جدول ۱، آمده است، در ۴ پرسش (سوال ۱ و ۳ تا ۵) نشانگر تشخیصی الکترونگاتیوی در اختیار فراگیران قرار گرفته و یک سوال (سوال ۲) تنها نشانگر پیوند (تشخیص نوع پیوند)، تعیین عنصر فلزی و یا نافلزی ترکیب وجود دارد (جدول ۱).

پرسشهای ۱ و ۲ هر کدام یک موضوع مفهومی در مورد پیوند کوالانسی یا یونی را مطرح می کند اما در پرسشهای سوم تا پنجم چند گزینه پیش روی فراگیران قرار می گیرد؛ از آنجایی که از محدودیت های عنوان شده در سوالهای دو گزینه ای یا چند گزینه ای، طرح تنها یک موضوع مفهومی در سوال است [۲۱-۲۲]، اما می توان به روشهایی این محدودیت را با بسط پرسشها به شکلی که در پرسشهای ۴ و ۵ دیده می شود، برطرف کرد. همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، تمامی پرسشها دارای بخش دیگری با عنوان اطمینان یا عدم اطمینان به پاسخ وجود دارد. آردیناش معتقد است، وجود این بُعد در پرسشها موجب می شود شانس انتخاب گزینه ها به صورت تصادفی کمتر شود [۱]. در این پژوهش از فراگیران خواسته شده در صورتی که به پاسخ خود اطمینان ندارند، دلیل آن را ذکر کنند که به نظر می رسد، این روش بتواند به تشخیص بهتر کج فهمی -در صورت وجود- کمک کند.

انتخاب کرده و NaCl در پرسش اول (مطابق جدول ۲)، ۳/۹۴٪ از شرکت کنندگان، گزینه پیوند یونی را برای در ضمن، گزینه اطمینان را نیز انتخاب کرده اند. از آنجایی که این ترکیب در بیشتر متون شیمی به عنوان ترکیب یونی نام برده شده است می تواند دلیل خوبی برای این درصد بالای پاسخ باشد. حدود ۷۱/۵٪ شرکت کنندگان، گزینه صحیح را انتخاب نکردند؛ از این میان ۸۵/۲٪ درصد از آنها، پیوند یونی را با عدم اطمینان انتخاب کردند و دلیل آن را احتمال پیوند کوالانسی در فاز گاز میان این عناصر ذکر کردند که می تواند ناشی از فراموش کردن این مبحث، یا اختلاط موضوع و عدم درک صحیح پرسش باشد. ۸۵/۲٪ دیگر افراد، نیز پیوند کوالانسی را با اطمینان انتخاب کردند، که می تواند نشانگر کج فهمی تلقی شود.



کج فهمی ها در چگونگی یادگیری دانش و مهارت جدید نقش اساسی ایفا می کنند لذا شناسایی و رفع آنها از دغدغه های مهم آموزشی است. یکی از روشهایی که به روشنی می تواند کج فهمی را آشکار کند استفاده از آزمونهای BRI می باشد [۱۲] که در این پژوهش دو مولفه آن مورد بررسی قرار گرفته و چنانچه مولفه های دیگر این آزمون به کار رود نتایج بیشتر و دقیقتری حاصل خواهد شد. از طرف دیگر پس از آشکار شدن کج فهمی ها، مواجه کردن فراگیران با کج فهمی خود و چگونگی رفع آنها مسئله مهمی است. در خصوص پیوندهای شیمیایی و یا موضوعاتی که جنبه انتزاعی آنها غالب است؛ استفاده از سطوح چندگانه جاستون در رفع کج فهمی و تلفیق دیدگاه میکروسکوپی و ماکروسکوپی، تئوری و تجربه آزمایشگاهی مفید خواهد بود. در زمینه آموزش پیوندهای شیمیایی و شناسایی آنها از یکدیگر استفاده از الگوی BRI می تواند مانع از ایجاد کج فهمی فراگیران شود.

چکیده

کج فهمی ها در موضوعات درسی باعث می شوند تا فراگیران مطالب و موضوعات درسی مرتبط با آنها را به درستی درک نکنند. در این تحقیق برای شناسایی کج فهمی ها در زمینه مبحث پیوندهای شیمیایی از روش طرح سوالات دو گزینه ای و یا چند گزینه ای دوبعدی و پاسخ تشریحی استفاده شده است. در این نوع پرسشنامه ضمن کاستن از پاسخهای تصادفی توسط فراگیران، به آنان فرصت توضیح و توجیه دیدگاه و پاسخ خود را می دهد. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه دو گزینه ای و یا چند گزینه ای دو بعدی و تشریحی است که مطابق طرحواره آردیناش با اصلاحات و تغییراتی تهیه و تنظیم شده است. تجزیه و تحلیل داده ها به روش تحلیلی - توصیفی با استفاده فراوانی و درصد صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش ۳۵ نفر از دانشجویان درس شیمی عمومی یک، رشته فیزیک و شیمی می باشد. نتیجه این پژوهش نشان می دهد، با طراحی پرسشهای دو بعدی می توان انواع کج فهمی های دانشجویان درباره تشخیص ماهیت پیوندی را شناسایی کرد و سپس راهی برای برطرف کردن آن یافت.

آموزش شیمی یکی از موضوعاتی است که بایستی در رشته علوم تجربی و ریاضی دوره متوسطه دوم و همچنین دروس پایه رشته های مختلف دانشگاهی تدریس شود، و انتظار می رود فراگیران بتوانند با درک مفاهیم شیمی نه تنها برخی پدیده های رخ داده شیمیایی را تفسیر و تحلیل کنند؛ بلکه در مسایل زندگی روزمره دانسته های خود را به کار برده و آن را حل کنند. کاربرد شیمی در زندگی واقعی نیازمند درک درستی از مفاهیم، اصول، قوانین و تئوری های علم شیمی است. از آنجایی که درس شیمی یکی از موضوعاتی آموزشی است که فراگیری و تدریس آن برای دانش آموزان، دانشجویان و معلمان دشوار می نماید، لذا اغلب فراگیران درگیر کج فهمی های مختلفی ناشی از نادرست مفاهیم اساسی این درس هستند. کج فهمی در تعریف، به عنوان نظر نادرست در مورد یک مفهوم یا موضوع که با دیدگاه علمی آن متفاوت است گفته می شود [۱]؛ در برخی مقالات به صورت درک نادرست، برداشت یا باور، تئوری خام، دانش خودجوش و ... از مفاهیم اطلاق می شود [۲-۵].

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کیفی و با استفاده از روش تحلیلی - توصیفی می باشد. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه دو گزینه ای و یا چند گزینه ای دو بعدی و تشریحی است که مطابق طرحواره آردیناش [۱] با اصلاحات و تغییراتی تهیه و تنظیم شده است. این روش با طراحی سوالات دو گزینه ای و یا چند گزینه ای دوبعدی، به همراه پاسخ تشریحی انجام می شود؛ در این نوع پرسشنامه ضمن کاستن از پاسخهای تصادفی توسط فراگیران، به آنان فرصت توضیح و توجیه دیدگاه و پاسخ خود را می دهد. در این طرحواره، جهت انطباق با موضوع کج فهمی در زمینه ماهیت پیوندهای شیمیایی، پرسش های خاص موضوع این مبحث، مانند ماهیت پیوند یونی، کوالانس و درک تفاوت و تمایز بین این دو نوع پیوند، در پنج پرسش چند گزینه ای دو بعدی طراحی Arainash شده است (جدول ۱).

[1] Ardiansah(2018).Colleges Students' Misconception about Type of Bonding,. MATEC Web of Conferences.

[2]Barke,H. AlHazari,Y.(2009) Misconceptions In Chemistry, Springer,London

[6]Ozmen H.,(2004) Some Students Misconceptions in Chemistry: A Litraure Reivew of Chemical Bonding, Journal of Sciences Education and Technology 13(2)147-159.

[7] Taber K.,(2002) Chemical Misconceptions: Prevention, Diagnosis and Cure,Royal Society of Chemistry, Vol1.London.

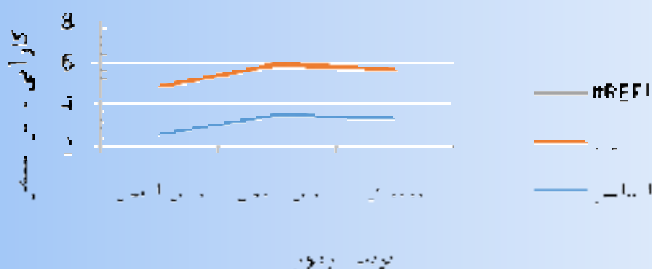
[8] Griffiths Alm K., Preston Kirk R.,(1992) Grade-12 students' misconceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. J Res Sc Tech. 29 611-628

بررسی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی صدیقه ناظمیان¹

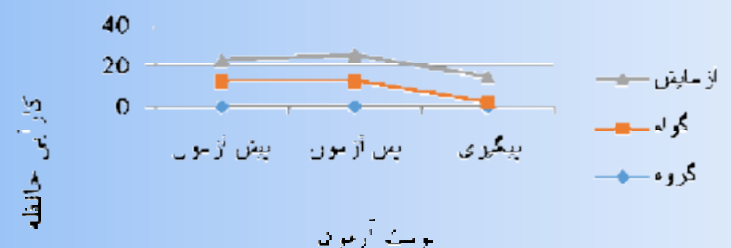
¹ مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان یزد

نتایج و یافته ها

آموزش خود تنظیمی توانسته است میان دو گروه از نظر کارایی درس شیمی تفاوت معنی دار ایجاد نماید. که نتیجه آن در تصویر 1 آمده است. که تفاوت دو گروه در پیش آزمون معنی دار نیست. ولی در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی تدریس شیمی مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد تغییر حاصل در اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در طول زمان پایدار بوده است. معنا دار است.



تصویر 2 نشان می دهد که تفاوت گروه ها در پیش آزمون معنی دار نیست. و در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است.



نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی به دانش آموزان در طول زمان ادامه داشته و حاکی از مؤثر بودن این آموزش ها دارد که جملگی دلالت بر اثربخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به ویژه در درس شیمی دارند.

چکیده

این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح گروه های کنترل نابرابر بود. جامعه آماری این پژوهش 100 نفر از دانش آموزان دختر رشته تجربی دوره دوم متوسطه شهرستان یزد در سال تحصیلی 98-1397 بودند، که از بین آنها دو کلاس به تعداد 80 نفر با روش تصادفی خوشه ای به عنوان نمونه انتخاب و در گروه های آزمایش و گواه قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت 9 جلسه تحت آموزش راهبردهای خود تنظیمی قرار گرفتند. ولی گروه گواه هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکرد. هر دو گروه قبل از آموزش، بلافاصله بعد از آموزش و مرحله پیگیری مورد آزمون قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد گروه آزمایش و گواه در پس آزمون و مرحله پیگیری تفاوت معنی داری داشتند. و آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی اثر معنا دار دارد.

خودتنظیمی، پیامدهای ارزشمندی در فرآیند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در تعلیم و تربیت معاصر است. چهارچوب اصلی نظریه یادگیری خودتنظیمی بر این اساس استوار است که افراد چگونه از نظر باورهای فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را سازماندهی می کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است و شامل توانایی فرد در سازماندهی و خودمدیریتی رفتارهایش جهت رسیدن به اهداف گوناگون یادگیری است و از دو مولفه راهبردهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری تشکیل شده است [1]. آموزش یادگیری خودتنظیمی با کاربرد راهبردهای شناختی و خودتنظیمی مهارت های دانش آموزان را در تکالیف ارتقا داده و موجب می شود دانش آموزان، تکالیف درسی را بیشتر پیگیری کنند و اهداف تحصیلی را دنبال کنند و برای این مورد نیاز به سازگاری بهتر با محیط مدرسه و شرایط موجود در آن دارند. [2]. آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مؤثر می باشد و معلمان می توانند با آموزش این راهبردها به بهبود مهارت حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان در درس ریاضی کمک کنند [3].

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گرد آوری اطلاعات از نوع نیمه تجربی با طرح گروه کنترل نابرابر (مقایسه گروه های نابرابر) بود. در این طرح محقق با دو گروه گواه و آزمایش مواجه است که آزمودنی ها با انتساب تصادفی به گروه ها منتسب نمی شوند، بلکه به طور طبیعی و دست نخورده (کلاس) گرد آمده بودند. در این طرح دو گروه قبل و بعد از

- [1]. ابوالقاسمی، عباس، برزگر، سبحان، رستم اوغلی. (1393). اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی بر خودکارآمدی و رضایت از زندگی در دانش آموزان دارای اختلال ریاضی. ناتوانی های یادگیری، 4(2)، 6-21. [2]. زنگی آبادی، صادقی، قدم پور، عزت اله. (1398). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خودکارآمدی تحصیلی و سازگاری تحصیلی دانش آموزان ناسازگار. پژوهش در نظام های آموزشی، 13(44)، 69-85.
- [3]. مامی، ناصری، نصرت، ویسی. (1393). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر



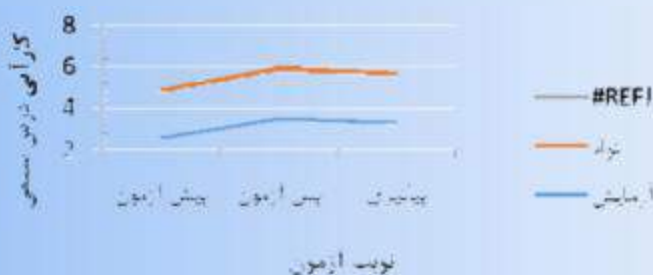
مادرمین کفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی صدیقه ناظمیان¹

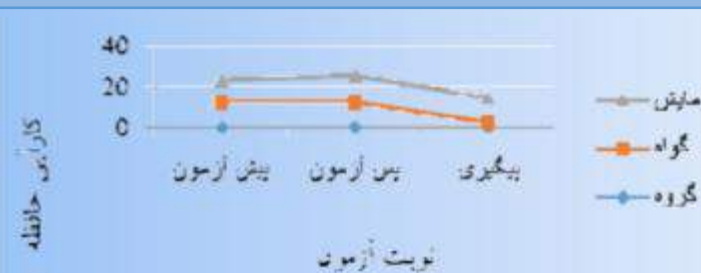
¹ مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان یزد

نتایج و یافته ها

آموزش خود تنظیمی توانسته است میان دو گروه از نظر کارایی درس شیمی تفاوت معنی دار ایجاد نماید. که نتیجه آن در تصویر 1 آمده است. که تفاوت دو گروه در پیش آزمون معنی دار نیست. ولی در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی تدریس شیمی مؤثر بوده است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد تغییر حاصل در اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی در طول زمان پایدار بوده است. معنا دار است.



تصویر 2 نشان می دهد که تفاوت گروه ها در پیش آزمون معنی دار نیست. و در پس آزمون تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوه است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است. که نشان می دهد آموزش خود تنظیمی در کارایی حافظه مؤثر بوه است. در مرحله پیگیری هم تفاوت دو گروه معنی دار است.



نتیجه حاصل از مطالعه پی گیری هم نشان داد که اثر آموزش راهبردهای خود تنظیمی به دانش آموزان در طول زمان ادامه داشته و حاکی از مؤثر بودن این آموزش ها دارد که جملگی دلالت بر اثربخشی آموزش راهبردهای خود تنظیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به ویژه در درس شیمی دارند.

چکیده

این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح گروه های کنترل نابرابر بود. جامعه آماری این پژوهش 100 نفر از دانش آموزان دختر رشته تجربی دوره دوم متوسطه شهرستان یزد در سال تحصیلی 98-1397 بودند، که از بین آنها دو کلاس به تعداد 80 نفر با روش تصادفی خوشه ای به عنوان نمونه انتخاب و در گروه های آزمایش و گواه قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت 9 جلسه تحت آموزش راهبردهای خود تنظیمی قرار گرفتند. ولی گروه گواه هیچ گونه آموزش راهبردهای خودتنظیمی دریافت نکرد. هر دو گروه قبل از آموزش، بلافاصله بعد از آموزش و مرحله پیگیری مورد آزمون قرار گرفتند. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان داد گروه آزمایش و گواه در پس آزمون و مرحله پیگیری تفاوت معنی داری داشتند. و آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی درس شیمی اثر معنا دار دارد.

خودتنظیمی، پیامدهای ارزشمندی در فرآیند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در تعلیم و تربیت معاصر است. چهارچوب اصلی نظریه یادگیری خودتنظیمی بر این اساس استوار است که افراد چگونه از نظر باورهای فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را سازماندهی می کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است و شامل توانایی فرد در سازماندهی و خودمدیریتی رفتارهایش جهت رسیدن به اهداف گوناگون یادگیری است و از دو مولفه راهبردهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری تشکیل شده است [1]. آموزش یادگیری خودتنظیمی با کاربرد راهبردهای شناختی و خودتنظیمی مهارت های دانش آموزان را در تکالیف ارتقا داده و موجب می شود دانش آموزان، تکالیف درسی را بیشتر پیگیری کنند و اهداف تحصیلی را دنبال کنند و برای این مورد نیاز به سازگاری بهتر با محیط مدرسه و شرایط موجود در آن دارند. [2]. آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان مؤثر می باشد و معلمان می توانند با آموزش این راهبردها به بهبود مهارت حل مسئله و خودکارآمدی دانش آموزان در درس ریاضی کمک کنند [3].

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گرد آوری اطلاعات از نوع نیمه تجربی با طرح گروه کنترل نابرابر (مقایسه گروههای نابرابر) بود. در این طرح محقق با دو گروه گواه و آزمایش مواجه است که آزمودنی ها با انتساب تصادفی به گروه ها منتسب نمی شوند، بلکه به طور طبیعی و دست نخورده (کلاس) گرد آمده بودند. در این طرح دو گروه قبل و بعد از

- [1]. ابوالقاسمی، عباس، برزگر، سبحان، رستم اوغلی. (1393). اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی بر خودکارآمدی و رضایت از زندگی در دانش آموزان دارای اختلال ریاضی. ناتوانی های یادگیری، 4(2)، 6-21. [2] زنگی آبادی، صادقی، قدم پور، عزت اله. (1398). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خودکارآمدی تحصیلی و سازگاری تحصیلی دانش آموزان ناسازگار. پژوهش در نظامهای آموزشی، 13(44)، 69-85.
- [3] مامی، ناصری، نصرت، ویسی. (1393). اثربخشی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی مولفه های اصلی آموزش محیط زیست در کتاب درسی شیمی پایه دهم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ براساس روش شانون
الهام منوچهری زاده
استادیار، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

هوا، بیشترین فراوانی را در میان مولفه های آموزشی محیط زیست نشان داد و در مقابل آلودگی صوتی با فراوانی صفر کمترین فراوانی را دارد، بطوری که از مجموع ۲۰۱ مولفه ی اشاره شده در کتاب، ۹۰ مورد به هوا اشاره دارد و دیگر مولفه ها از نظر فراوانی پس از هوا به ترتیب: آب، گیاهان و جانوران، انرژی و خاک بودند؛ اما، در هیچ یک از فصول کتاب به آلودگی صوتی پرداخته نشده است.

جداول ۱-۳، هرکدام به ترتیب نتایج حاصل از گام های اول تا سوم تحلیل داده ها به روش شانون را نشان می دهند.

جدول ۱- داده های بهنجار شده مولفه های اصلی آموزشی محیط زیست

مولفه فصل	آب	هوا	خاک	جانوران و گیاهان	آلودگی صوتی	انرژی
مقدمه	۰.۰۲۷۷	۰.۰۱۱۱	۰.۰۵۰۰	۰.۰۳۰۳	۰	۰.۰۴۵۴
فصل اول	۰	۰.۰۱۱۱	۰.۰۵۰۰	۰	۰	۰.۰۴۵۴
فصل دوم	۰.۳۶۱۱	۰.۹۱۱۱	۰.۸۰۰۰	۰.۸۷۸۷	۰	۰.۸۱۸۱
فصل سوم	۰.۶۱۱۱	۰.۰۶۶۶	۰.۱۰۰۰	۰.۰۹۰۹	۰	۰.۰۹۰۹

گام دوم جدول ۲- باراطلاعاتی حاصل از هر یک از مولفه های اصلی آموزشی محیط زیست

مولفه	آب	هوا	خاک	جانوران و گیاهان	آلودگی صوتی	انرژی
e_j	۰.۵۵۳۹	۰.۲۶۳۲	۰.۵۱۰۷	۰.۳۱۵۴	۰	۰.۴۷۸۰

جدول ۳- ضریب اهمیت هر یک از مولفه های اصلی آموزشی محیط زیست

مولفه	آب	هوا	خاک	جانوران و گیاهان	آلودگی صوتی	انرژی
W_j	۰.۲۶۱۱	۰.۱۲۴۰	۰.۲۴۰۷	۰.۱۴۸۶	۰	۰.۲۲۵۳

بررسی و تحلیل محتوای کتاب شیمی ۱ نشان داد، گرچه مولفان کتاب در تلاش بوده اند که ضمن وفاداری به اصول برنامه درسی ملی و اسناد بالادستی علاوه بر آموزش مفاهیم و حقایق علمی؛ به تقویت و پرورش مهارت های تفکر و نگرش های ناشی از علم، به ویژه صیانت از محیط زیست بپردازند. اما، این امر در برخی فصل ها نظیر فصل ۱ به طرز چشمگیری مورد کم لطفی قرار گرفته است.

چکیده

در این پژوهش، مولفه های اصلی آموزش محیط زیست در کتاب شیمی پایه دهم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ به روش شانون مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. کل محتوای کتاب اعم از متن، شکل، حاشیه، پرسش و سایر آیتم ها بررسی شدند. تجزیه و تحلیل داده ها به روش فوق الذکر نشان داد، مولفه ی آب با ضریب اهمیت ۰.۲۶۱۱ بالاترین بار وزنی و آلودگی صوتی با ضریب اهمیت صفر پایین ترین درجه ی اهمیت را داشت. خاک، انرژی، جانوران و گیاهان و هوا به ترتیب از بار وزنی و درجه اهمیت کمتری برخوردار هستند.

دستیابی به یک جامعه و تمدن پایدار چالشی است که نسل ما و به طور قطع نسل های آینده با آن مواجه خواهند شد. این چالش ها نقشی محوری در اهداف توسعه پایدار دارند (۱). آموزش رسمی با پرداختن به مسائل زیست محیطی در ارتقا توسعه ی پایدار نقشی کلیدی دارد؛ از اینرو، تمام مقاطع و حوزه های آموزشی از جمله شیمی باید در آموزش برای توسعه پایدار مشارکت داشته باشند (۲). پرداختن به آموزش های زیست محیطی به عنوان یکی از ابعاد آموزش برای توسعه ی پایدار موضوع برخی پروژه های تحقیقاتی در سال های اخیر بوده است، که از آن جمله می توان به مواردی اشاره نمود نظیر: پژوهش خضرای شولای فر، با عنوان «تحلیل جایگاه آموزش محیط زیست در برنامه درسی شیمی دوره متوسطه و ارائه راهکارهایی به منظور ارتقای سواد زیست محیطی» (۳)، همچنین، «تحلیل محتوای کتاب های علوم دوره اول متوسطه تحصیلی از لحاظ توجه به معضلات زیست محیطی» از شیخ عباسی فیروز کلا و همکارانش (۴) در داخل کشور و در خارج از کشور، بارمیستر در مقاله ای با عنوان «آموزش برای توسعه پایدار و آموزش شیمی»، به ارائه مدل هایی پرداخت که چگونگی تلفیق موضوعات آموزشی شیمی با توسعه پایدار را توصیف می نمود. همچنین عواقب و پیامدهای ناشی از این رویکرد را نیز مورد بحث قرار داده بود (۲).

در این پژوهش کوشش شده تا با روشی علمی نشان دهیم که در محتوای کتاب شیمی پایه دهم چقدر به مولفه های اصلی آموزش های زیست محیطی - به عنوان یکی از ابعاد آموزش برای توسعه ی پایدار- پرداخته شده است.

روش پژوهش

اصولا، با استفاده از روش تحلیل محتوا، داده های کیفی با روشی نظام مند به کمی تبدیل می شوند (۵). جامعه ی آماری تحقیق، کل کتاب شیمی (۱) بود. ابزار گردآوری داده ها، چک لیست محتوایی بود براساس شش مولفه ی اصلی آموزش محیط زیست، که عبارت بودند از: آب، هوا، خاک، جانوران و گیاهان، آلودگی صوتی و انرژی. پس از، بررسی و شمارش پیام های محتوایی طبقه بندی، کد گذاری، تجزیه و تحلیل داده ها به روش آنتروپی شانون (۶) صورت گرفت.

[1] Anastas, P. T. and Zimmerman, J. B. (2018). The United Nations sustainability goals: How can sustainable chemistry contribute? Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, 13, 150-153.

[2] Burmeister, M. et al. (2012). Education for Sustainable Development (ESD) and chemistry education. Chem Educ Res Pract, 13, 59-68.

[3] خضرای شولای فر، لیل (۱۳۹۵). تحلیل جایگاه آموزش محیط زیست در برنامه درسی شیمی دوره متوسطه و ارائه راهکارهایی به منظور ارتقای سواد زیست محیطی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران جنوب، تهران، ایران.

[4] شیخ عباسی فیروز کلا، بهناز؛ ساداتی، سید یوسف (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب های علوم دوره اول متوسطه تحصیلی از لحاظ توجه به معضلات زیست محیطی. پیشرفت های نوین در علوم رفتاری، ۲۹(۳)، ۲۴-۳۹.

[5] دلاور، علی (۱۳۸۷). مبانی نظری و علمی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: رشد.

[6] آذر، عادل (۱۳۸۰). بسط و توسعه روش آنتروپی شانون برای پرازش داده ها در تحلیل محتوا. فصلنامه علمی پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهراء، ۲۰، ۲۸-۱۸.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

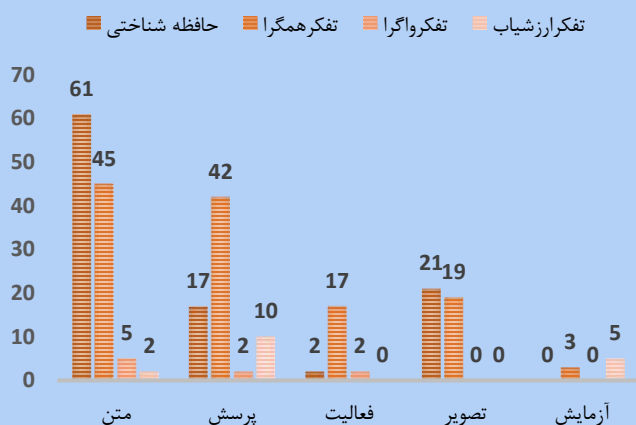
تحلیل محتوای فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد

زهرا بیات^۱، سید محسن موسوی^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان
^۲ استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده از تطبیق محتوای کلی فصل ۲ کتاب شیمی ۲ بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد نتایج زیر حاصل شده است.



نمودار ۱ - وضعیت کلی تطبیق فصل ۲ کتاب شیمی ۲ با عوامل خلاقیت گیلفورد

نتایج کلی گرفته‌شده از تحلیل محتوای فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم تألیف ۱۳۹۸ با سطوح طبقه‌بندی اعمال ذهنی گیلفورد نشان‌دهنده این مطلب است که این فصل از کتاب شیمی ۲ به سطح تفکر همگرا با ۴۹/۸۰٪ بیشترین اهمیت را داده است و بعد از آن حافظه شناختی با ۳۹/۹۲٪ بیشترین سهم را به خود اختصاص داده و تفکر ارزشیاب با ۶/۱۷٪ و تفکر واگرا با ۳/۵۵٪ کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است.

در تحلیل محتوای فصل ۲ شیمی ۲ که سهرابی (۱۳۹۶) باروش و ویلیام رومی انجام داده است، نتایج زیر به دست آمده است که ضریب درگیری متن در فصل دوم ۰/۲۲۵ است که نشان می‌دهد متن به روش غیرفعال طراحی شده است. ضریب درگیری تصاویر فصل دوم ۱/۲۹۲ به دست آمد که نشان می‌دهد تصاویر به روش فعال طراحی شده است. ضریب درگیری پرسش‌های فصل دوم، ۲/۹۰۹ به دست آمد که نشان می‌دهد پرسش‌ها بیش از توان دانش‌آموز بوده و غیر فعال طراحی شده است. بنابراین با توجه به نتایج مشابه دوتحقیق می‌توان نتیجه گرفت که فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم نمی‌تواند شرایط مناسبی را برای بروز خلاقیت دانش آموزان فراهم نماید [۴].

چکیده

در این تحقیق فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم تألیف ۱۳۹۸ از روش تحلیل محتوای کتب درسی با الگوی خلاقیت گیلفورد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج کلی گرفته شده از تحلیل متن، پرسش‌ها و فعالیت‌ها، تصاویر و آزمایش‌های فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم با سطوح طبقه‌بندی اعمال ذهنی گیلفورد نشان‌دهنده این مطلب است که این فصل از کتاب شیمی ۲ به سطح تفکر همگرا با ۴۹/۸۰٪ بیشترین اهمیت را داده است و بعد از آن حافظه شناختی با ۳۹/۹۲٪ بیشترین سهم را به خود اختصاص داده و تفکر ارزشیاب با ۶/۱۷٪ و تفکر واگرا با ۳/۵۵٪ کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است؛ بنابراین به تفکر واگرا که اساس تفکر خلاق و انتقادی است، توجه لازم صورت نگرفته است و این امر نشان‌دهنده کم‌توجهی به این سطح از سطوح خلاقیت گیلفورد است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم نمی‌تواند شرایط خوبی را برای بروز خلاقیت دانش آموزان فراهم نماید.

تحلیل محتوا را یک روش پژوهشی منظم برای توصیف عینی و کمی محتوای کتاب‌ها و متون برنامه درسی و مقایسه‌ی پیام‌ها و ساختار محتوا با اهداف برنامه درسی بیان می‌کند، عدم همبستگی محتوا و برنامه‌های آموزشی بارغبت‌ها، توانایی‌ها، نیازهای یادگیرندگان و سایر عوامل موجب افزایش نگران کننده افت تحصیلی شده است، بنابراین پیشنهاد می‌کنند که برنامه‌های درسی و محتوای آن‌ها یک‌بار دیگر به‌دقت موردبررسی قرار گیرد تا آن قسمت هایی که نامربوط و نامناسب هستند، مشخص شوند و به جای آن‌ها مواد و مطالب نو جایگزین شوند [۱].

درس شیمی یکی از حوزه‌های پرکاربرد علوم تجربی است که در زمینه‌های پزشکی، کشاورزی، صنعت، انرژی و محیط‌زیست از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا یادگیری فعال و پویا در این درس می‌تواند نقش به سزایی در خلاقیت و نوآوری دانش آموزان ایرانی داشته باشد. لذا هدف از پژوهش حاضر این است که میزان توجه به عوامل خلاقیت گیلفورد در محتوای فصل ۲ کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ با عنوان «در پی‌غذای سالم» موردبررسی قرار گیرد و بابیان وضعیت موجود، مواردی که از نظر الگوی خلاقیت گیلفورد در محتوای درسی به آن‌ها باید توجه بیشتری شود مشخص گردد [۲].

مقدمه

روش پژوهش

روش پژوهش تحلیل محتوای کمی بوده و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش آماری توصیفی استفاده گردیده است ابتدا تمام محتوای فصل ۲ کتاب شیمی ۲ را به پنج قسمت متن، پرسش‌ها، فعالیت‌ها، تصاویر و آزمایش‌ها تقسیم گردید. کلیه واحدها در تمامی قسمت‌ها با طبقه موردنظر از نظر مؤلفه‌های ذهنی خلاقیت گیلفورد که شامل حافظه شناختی، تفکر همگرا، تفکر واگرا و تفکر ارزشیاب هستند، مطابقت داده‌شده و در جداول مربوط ثبت گردید [۳].

- [۱] کریمی حاجی خادمی، عادلہ، عامری، لیلا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب فیزیک ۳ پایه دوازدهم بر اساس روش فرای، روش گانیک، عوامل خلاقیت گیلفورد و ویلیام رومی، پنجمین همایش علمی پژوهشی آموزش و پرورش «از نگاه معلم»، میناب.
- [۲] عبدالکریمی، طیبه (۱۳۹۶). تحلیل محتوای فصل سوم کتاب شیمی ۱، چاپ ۱۳۹۵ از دیدگاه ویلیام رومی و شانون و نظرات دبیران شیمی منطقه ۱۶ تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیمه، تهران، ایران.
- [۳] حسن مرادی، نرگس (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب درسی، تهران: انتشارات آبیژ.
- [۴] سهرابی، شهناز (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۶ براساس دیدگاه ویلیام رومی و شانون. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فرهنگیان، پردیس نسیمه تهران، مرکز آموزش عالی شهید شرافت تهران.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی لزوم و میزان اثربخشی موضوعات محیط زیستی در کتب شیمی دوره دوم متوسطه

زهرا میری رامشه

کارشناس ارشد شیمی فیزیک، دبیر شیمی شهرستان پاکدشت، شهرستان های استان تهران

نتایج و یافته ها

نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۰.۵۲۴ (لزوم گنجاندن مباحث محیط زیستی در برنامه درسی) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۳۴۵ (لزوم حفظ محیط زیست برای نسل های آینده) نشان می دهند.

نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۱.۰۶۹ (کسب مهارت حل مساله در دانش آموزان) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۷۱۲ (ایجاد نگرش مثبت نسبت به محیط زیست) را نشان می دهند.

نتایج مربوط به نگرش دبیران نسبت به محیط زیست بیشترین انحراف استاندارد ۱.۳۵۶ (اصلاح تغذیه جامعه) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۹۱۹ (خطرات گاز کربن مونوکسید) را نشان می دهند. تفسیر میانگین نشان دهنده دیدگاه مثبت دبیران نسبت به لزوم آموزش محیط زیست است. تفسیر میانگین نشان می دهد از نظر دبیران شیمی کتب شیمی در موضوعات خطرات گاز کربن مونو اکسید، اثر گلخانه ای و گرمایش جهانی و منابع آب شیرین و مصرف بهینه آب به خوبی

عمل کرده اند و در سایر موضوعات عملکرد متوسطی داشته اند.

نتایج مربوط به تغییر نگرش دانش آموزان پایه دوازدهم نسبت به محیط زیست بعد از فراگیری کتب شیمی دوره دوم متوسطه بیشترین انحراف استاندارد ۱.۵۸۶ (تشویق به تحصیل در رشته های مرتبط با محیط زیست یا رشته های مرتبط با ساخت مواد سازگار با محیط زیست) و کمترین انحراف استاندارد ۰.۹۹۴ (موضوع گرمایش جهانی و نقش فعالیت های انسانی در آن) را نشان می دهند. تفسیر میانگین نشان دهنده این امر است که کتب شیمی در تغییر دیدگاه دانش آموزان نسبت به موضوعات محیط زیستی عملکرد خوبی داشته است.

نتایج آمار استنباطی (شامل آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون) در مقایسه دیدگاه دو گروه از دبیران (با سابقه بیشتر از ۱۵ سال و با سابقه تدریس کمتر از ۱۵ سال) نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی با توجه به اینکه $p < 0.05$ است تساوی میانگین دو گروه رد میکند. در نتیجه می توان گفت دبیران با سابقه بیشتر دیدگاه مثبت تری نسبت به آموزش محیط زیست دارند.

آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین میزان سابقه تجربی تدریس و دیدگاه دبیران نسبت به موضوعات محیط زیستی همبستگی وجود دارد ($r=0.404$, $n=66$, $p=0.001$). جهت رابطه بین سابقه تدریس تجربی و دیدگاه دبیران نسبت به آموزش موضوعات محیط زیستی مثبت است و شدت همبستگی به دست آمده حد متوسط است. نتایج نشان می دهد دبیران با سابقه تدریس بیشتر دیدگاه مثبت تری نسبت به موضوعات محیط زیستی دارند.

بین موقعیت محل تدریس دبیران و نگرش آن ها نسبت به موضوعات محیط زیستی همبستگی معنی دار مشاهده نشد ($r=-0.079$, $n=66$, $p=0.527$) در نتیجه از جنبه آماری دو متغیر محل تدریس دبیران و نگرش آن ها نسبت به موضوعات محیط زیستی با یکدیگر رابطه ندارند.

مقایسه دیدگاه دو گروه از دبیران نسبت به آموزش موضوعات محیط زیست

عنوان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	t-value	p-value
گروه ۱: دبیران مناطق کوچک	27	4.456	0.557	0.636	0.527
گروه ۲: دبیران شهرهای بزرگ	39	4.350	0.733		

چکیده

در پژوهش حاضر لزوم و میزان اثربخشی موضوعات محیط زیستی کتب متوسطه دوره دوم از دیدگاه دبیران شیمی و دانش آموزان پایه دوازدهم مورد بررسی قرار می گیرد. نمونه ها ۶۶ دبیر شیمی و ۱۲۱ دانش آموز پایه دوازدهم بوده و نمونه برداری به صورت تصادفی از نظر سابقه و محل تدریس دبیران صورت گرفت. در این مطالعه کمی از پرسشنامه که به صورت الکترونیکی در اختیار دبیران و دانش آموزان قرار گرفت استفاده شد. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ به صورت توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آمار توصیفی نشان دهنده نگرش مثبت دبیران نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی و عملکرد متوسط کتب شیمی در آموزش موضوعات محیط زیستی از دیدگاه دبیران شیمی می باشد. همچنین آمار توصیفی عملکرد کتب شیمی را از دیدگاه دانش آموزان پایه دوازدهم خوب ارزیابی می کند. آمار استنباطی به دست آمده از آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون نیز نشان داد دبیران با سابقه بیشتر نظر مثبت تری نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی و همچنین موضوعات محیط زیستی موجود در کتب شیمی دارند و با افزایش سابقه تدریس نگرش دبیران در این موارد مثبت تر می شود. از طرف دیگر آمار استنباطی به دست آمده از آزمون t و ضریب همبستگی پیرسون هیچ رابطه معنی داری بین موقعیت محل تدریس دبیر و دیدگاه دبیران نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیست و موضوعات محیط زیستی موجود در کتب شیمی نشان نمی دهد.

گذشته، حال و آینده بلند مدت جامعه ما به رشد کنجکاوی، تخیل، یادگیری، فعالیت ها و ارتباطات دانش آموزان بستگی دارد. از سوی دیگر، علم بشر و دنیایی را که در آن زندگی می کند را به هم پیوند می دهد. بنابراین، به عنوان یک دبیر شیمی وظایف بسیاری پیش روی ما قرار دارد. طبق دیدگاه بلند مدت آموزش و پرورش، ریاضی، علوم و مهندسی همرا با فهم فرایندهای علمی، فناوری و درک جهان هستی، عناصر اساسی هستند که فراگیران باید برای تقویت هر چه بیشتر جامعه آموزش دیده و در آن ها ارتقا یابند.

در کتب شیمی جدیدالتالیف، هر فصل با زمینه های مرتبط با محیط زیست و زندگی روزمره دانش آموز به تدریس مفاهیم شیمی با هدف تربیت شهروند مسئول نسبت به محیط زیست و جامعه پرداخته است. در این پژوهش سعی بر این داریم ضمن بررسی دیدگاه دبیران شیمی نسبت به لزوم آموزش موضوعات محیط زیستی به میزان اثربخشی مباحث ارائه شده از دیدگاه دبیران و دانش آموزان بپردازیم.

چکیده

روش پژوهش

در پژوهش حاضر که یک مطالعه کمی است داده ها از طریق پیمایشی با استفاده از دو پرسشنامه متفاوت برای معلمان و دانش آموزان، جمع آوری شد. پرسشنامه دبیران شامل پرسش هایی با مقیاس ۶ گزینه ای از صفر تا پنج با ضریب آلفا کرونباخ ۰.۸۵۳ و پرسشنامه دانش آموزان شامل پرسش هایی با مقیاس ۶ گزینه ای از صفر تا پنج با ضریب آلفا کرونباخ ۰.۸۷۰ می باشد. ضریب آلفا کرونباخ هر دو پرسشنامه نشان دهنده همبستگی درونی سوالات و پایایی مطلوب پرسشنامه است. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ و با محاسبه میانگین، انحراف استاندارد، واریانس، انجام آزمون t و آمار استنباطی همبستگی پیرسون تحلیل و بررسی شدند.

- 1) Holbrook J. and Rannikmäe M., (2009), The meaning of scientific literacy, Int. J. Environ. Sci. Educ., 4, 275–288
- 2) Marks R. and Eilks I., (2009), Promoting scientific literacy using a sociocritical and problem-oriented approach to chemistry teaching: Concept, examples, and experiences, Int. J. Environ. Sci. Educ., 4, 231–245.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آنچه که شیمی در مورد گل ها و گیاهان ارائه می دهد

۱. مریم کیانی برازجانی* ۲. اکرم اسمعیل زاده

مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

دانشجوی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

چکیده

کمتر کسی تماشای گل ها را دوست ندارد و کمتر کسی هست که از عطاری گل های دارویی نخریده باشد همه به این موضوع فکر کرده اند که یکی از دلایلی که باعث می شود افراد به سمت خریدن گل بروند، بوی خوش آن است. گل های خوشبوی زیادی وجود دارند که شادی بخش هستند و انرژی زیادی را به شما منتقل می کنند. از سوی دیگر خیلی از گیاهان خواص دارویی و درمانی دارند. در این بین از روزگاران قدیم مردم اسانس و عصاره گیاهان را برای امراض مختلف استفاده می کردند و با پیشرفت علم و شناخت فرمول و شیمی گل ها و گیاهان خیلی از صنایع شیمیایی به سمت تولید آزمایشگاهی در مقدار زیاد این مواد بر آمدند. در این مقاله سعی شده مطالب شیمی جالب در مورد گل ها و گیاهان عنوان شود که در این میان شیمی مواد نگهداری گل ها، شیمی ترکیبات تعدادی از گل ها، علت سبز بودن برگ برخی از درختان و مشکلات قرار گرفتن برگ ها بر روی ریل از جمله این موضوعات است.

با فرا رسیدن اعیاد و جشن ها، بخشی از برنامه ما ممکن است شامل خرید گل باشد. گل ها به رنگهای مختلفی می آیند و همچنین عطرها مختلفی دارند. ترکیبات شیمیایی این عطرها چیست؟ این سوالی است که در این مقاله می خواهیم به آن پاسخ دهیم. در مرحله اول، مهم است که بدانیم شیمی معطر پیچیده است و بوی هر گل هرگز نتیجه یک ترکیب شیمیایی واحد نیست. گل ترکیبی پیچیده از مواد شیمیایی آلی قرار است و این در حالی است که همه این مواد به عطر و رایحه گل کمک نمی کنند. در حالی که ما نمی توانیم به ترکیبات منفرد به عنوان عطر و بوی گل اشاره کنیم، می توانیم مواردی را که تأثیر عمده ای در رایحه ای که بینی ما تشخیص می دهند، شناسایی کنیم [۱]. در این پژوهش می خواهیم به نکات جالب شیمی گل ها و گیاهان نگاهی بیندازیم که در ادامه به آن اشاره خواهد شد [۲].

روش پژوهش

این مقاله مروری بوده و محتوای آن گزیده ای از مقاله های شیمی و سایت های معتبر شیمی است.

نتایج و یافته ها

۱. کمک به طولانی کردن عمر گل ها

در گل فروشی ها با کمک بسته های غذای گل عمر آنها را طولانی می کنند. مواد موجود در آنها شامل:

الف. قندهایی از جمله ساکارز و گلوکز (شکل ۱)

ب. عوامل کاهش دهنده اسیدیته آب

از ترکیباتی مثل آلومینیوم سولفات و اسید سیتریک استفاده می شود زیرا که گل ها در محیط قلیایی بهتر رشد می کنند (شکل ۲).

ج. ضد میکروب ها: از رشد میکروارگانیسم ها در شکل ۲ آب جلوگیری می کند اما طول عمر گلها

را کاهش می دهد. برخی از این ترکیبات ۸- هیدروکسی کینولین سولفات هیپوکلرید سدیم هستند (شکل ۳).

د. تنظیم کننده های رشد: از ۶- بنزیل آدنین و تیوسولفات عمر گل و شکوفه با مهار کردن هورمون اتیلن را زیاد می کند (شکل ۴).

۲. شیمی گل ها

گل ها شامل دو دسته سمی و غیر سمی هستند. گل های سمی شامل:

الف. نرگس زرد

دارای چندین ترکیب الکلوئیدی سمی از جمله لیکورین و گالاتامین است. وقتی که مصرف می شود، می تواند موجب ایجاد استفراغ شدید و اسهال گردد (شکل ۵).

شکل ۵

ب. گل لاله

۶-تولی پوساید و تولی پالین تجزیه شده از آن باعث ایجاد واکنش های آلرژیک پوستی می شوند (شکل ۶).

شکل ۶

پ. گل انگشتانه

ترکیباتی به نام کاردیاک گلیکوزید دارند که شامل ساختاری مشابه دی جوکسین و دی جیتوکسین است. خوردن آنها باعث تهوع، استفراغ، اسهال می شود (شکل ۷).

گل های غیر سمی شامل:

شکل ۷

الف. گل رز

ترکیبات رایحه رزها تحت تأثیر غلظت آنها نیست و حتی تعدادی از آنها غلظت کمی دارند ولی رایحه غالب را ایجاد می کنند.

ب. گل پائونیا

گل پائونیا در محیط اسیدی به رنگ قرمز و در محیط قلیایی به رنگ آبی تغییر پیدا می کند.

پ. گل بنت قنسول

به عنوان شناساگر برای تعیین اسیدیته محیط استفاده می شود.

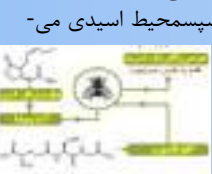
ت. اسطوخودوس

به دلیل داشتن ۸-۱ سیننل و کامفور در دور کردن حشرات موثر هستند (شکل ۸).

شکل ۸

ث. گل گوشخوار ونوس

از حشرات مواد آلی خود را بدست می آورد. وقتی حشره طعمه ونوس را لمس می کند مواد شیمیایی تولید می شود و هنگامی که غلظت آنها به استانه برسد تله بسته می شود. اسید جاسمونیک تولید شده طعمه را برای آنزیم ها گوارشی آماده می کند و سپس محیط اسیدی می شود. گلوکاتین از آنزیم ها در محیط اسیدی محافظت می کند (شکل ۹).



شکل ۹

۳. چگونه درختان همیشه سبز سبز می مانند؟

آنها در زمستان نیز با کمک فتوسنتز انرژی مورد نیاز خود را تأمین می کنند. کوتین موجود بر روی برگ ها از هدر رفتن آب برگ ها جلوگیری می کند. آنها همچنین از پروتئین های ضد یخ برای جلوگیری از انجماد استفاده می کنند (شکل ۱۰).

شکل ۱۰

۴. چرا برگ ها می توانند باعث تأخیر راه آهن شوند؟

آنها ضربه اصطکاک را کاهش داده و از آشکارساز سیگنالی تشخیص قطارها جلوگیری می کند (شکل ۱۱).

شکل ۱۱



1. <https://cen.acs.org/articles/94/i8/Periodic-Graphics-Helping-Flowers-Last-Longer.html>
2. <https://www.compoundchem.com/>

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

شیمی شوینده‌ها و مواد بهداشتی

۱. مریم کیانی برازجانی* ۲. اکرم اسمعیل زاده

مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر
دانشجوی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

چکیده

در این روزها دغدغه دنیا مواد شوینده و ضدعفونی است. به دلیل اینکه همه دنیا برای مبارزه با ویروس کرونا به مواد شوینده و ضدعفونی کننده روی آورده‌اند. شوینده‌ها امروزه بخش جدایی ناپذیر از زندگی ما هستند و در هر خانه‌ای چندین نوع شوینده مانند مایع ظرفشویی، مایع دستشویی، لکه‌بر، سفیدکننده، شامپو، پودرهای شوینده و غیره وجود دارد. شوینده‌ها از مواد مختلفی تشکیل شده‌اند و تنوع بسیار زیادی دارند. در این مقاله به بررسی فرمولاسیون برخی از مواد اصلی تشکیل دهنده شوینده‌ها می‌پردازیم. یک جز مشترک شوینده‌ها سورفاکتانت است که مهمترین عامل در شستشو است و بقیه مواد موجود با توجه به کاربرد آنها نوع و مقدار آنها در شوینده‌های مختلف متفاوت است. در ادامه ترکیبات مواد ضدعفونی، مواد ضدبو، ضدعرق و خوشبو کننده و همچنین اصطلاح خشکشویی و اینکه چه موادی برای آن بکار برده می‌شود نیز بحث شده است.

منظور از پاک کننده‌ها (detergents)، موادی هستند که ذره‌های چربی و چرک را از پارچه‌ها و یا اجسام دیگر بزدایند و در انواع مختلف تهیه می‌شوند. اولین ماده ای که به عنوان شوینده ساخته شد، صابون بود. از عمر صابون صدها سال می‌گذرد. آخرین دستگاه‌های صابون کشف شده، مربوط به ۲۰۰۰ سال پیش است، ۷۰۰ سال است که صابون‌سازی بطور صنعتی و به مقادیر زیاد ساخته می‌شود و ۲۰۰ سال است که ساخت آن، متحول گشته و به صورت کلاسیک و مدرن در آمده است. از آن زمان تاکنون، تعداد شوینده‌ها به حدی رسیده که قابل شمارش نیست، بطوری که امروزه با حجم انبوهی از شوینده‌ها و تبلیغات آنها مواجه شده‌ایم. در حال حاضر در برخی کشورها، تقریباً بیش از ۸۰ درصد از مواد پاک‌کننده مصرفی از شوینده‌های سنتزی تهیه می‌شوند [۱]. در این مقاله به بررسی فرمولاسیون برخی از مواد اصلی تشکیل دهنده شوینده‌ها می‌پردازیم.

روش پژوهش

این مقاله مروری بوده و محتوای آن گزیده ای از مقالات شیمی و سایت های علمی معتبر است.

نتایج و یافته ها

۱. شوینده ها

برخی از مواد اصلی تشکیل دهنده شوینده‌ها شامل مواد زیر است:

الف. صابون

ماده اولیه صابون تری گلیسیرید بوده که آبگریز است؛ ولی سورفاکتانت (صابون) و گلیسرول تولید شده آب دوست اند (شکل ۱).

ب. شوینده بدن

شوینده‌های بدن از نمک لوریل سولفات و لورپس سولفات به عنوان سورفاکتانت اصلی استفاده می‌کنند (شکل ۲).



بوست	صابون	شوینده بدن
pH= 4.5-5.5	pH= 8-11	pH= 4-6

ج. شوینده های پودری و مایع

مواد تشکیل دهنده و مقادیر در شوینده پودری و مایع

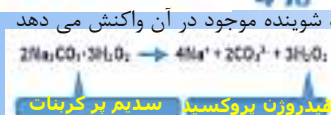
الف. سورفاکتانت

ب. سازنده ها و پر کننده ها

ج. سیستم سفید کننده

د. پلی مرها و آنزیم ها

پودر	مایع
سورفاکتانت	فرایند سفید کردن
17%	20%
11%	<1%
بلی مرها و آنزیم ها	سازنده و پر کننده
65%	5%
4%	<2%



سدیم پلی آکریلات

پلی مرها به مواد شوینده کمک می کنند تا آلودگی ها را در آب معلق نگه دارند. پلی مرهای معمول برای این منظور؛ پلی آکریلات سدیم و اتوکسیلات پلی اتیل ایمین هستند.

د. قرص های شوینده

بخش های خارجی قرص های شوینده از PVA ساخته شده است. داخل آنها، سورفاکتانت به صورت فشرده شده قرار گرفته است. سورفاکتانت موجود در قرص های شستشو مقدار بیشتری الکل اتوکسیلات و الکیل بنزن سولفونات نسبت به شوینده های مایع دارند (شکل ۴).

۲. ضد عفونی کننده ها

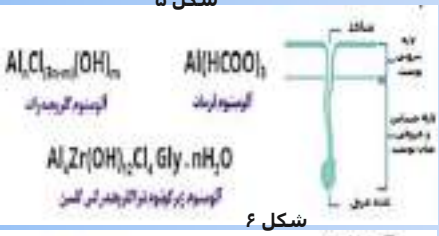
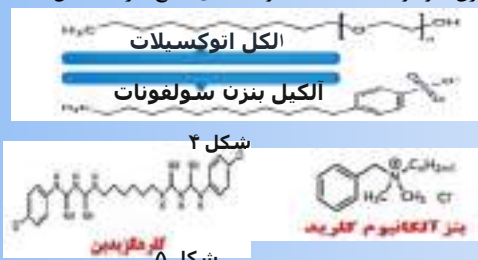
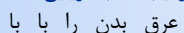
شامل دو گروه دارای الکل و بدون الکل می شوند. ضد عفونی کننده های الکلی که ۶۰-۹۰٪ الکل دارند و ویروسها و باکتری ها را از بین می برند در حالی که غیر الکلی ها فقط باکتری ها را از بین می برند (پیشکل ۵).

۳. ضد بو و ضد عرق

الف. ضد بو: با استفاده از ترکیبات ضد باکتریایی مانند تری کلوسان و کلروهگزیدین باعث کاهش بوی بد بدن می گردند.

(تری کلوسان (ترکیب ضد باکتریایی)

ب. ضد عرق: عرق بدن را با ترکیباتی بر پایه آلومینیوم و زیرکونیوم کاهش داده و مانع فیزیکی تخلیه غدد عروقی می شوند (شکل ۶).



۴. خوشبو کننده های هوا: به دو صورت هوا را خوشبو می کنند

الف. خنثی سازی بو: اسیدهای ارگانیک خوشبوکننده ها می توانند با ترکیبات بودار واکنش دهند تا آنها را به مولکولهای بی خطر و ملایم تجزیه کنند.

ب. به دام انداختن بو: مولکولهای بو در فضای درون سیکلودکسترین حلقوی به دام می افتند و مانع ورود آنها به بینی شما می شوند (شکل ۷).

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی کج فهمی های دانش آموزان در مفهوم سوختن و شعله

منصوره محمودی^{۱*}، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران،

^۲ استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران،

نتایج و یافته ها

در حوزه آموزش شیمی که بسیاری از مفاهیم آن انتزاعی بوده و بیشتر با مولکول ها و اتم هایی سروکار داریم که با چشم دیده نمی شوند، درک مفاهیم برای دانش آموزان کمی مشکل است. در این بین بحث سوختن ممکن است برای بسیاری از دانش آموزان منبع مشکلات مفهومی باشد. شعله در اصل گاز ملتهب است. یک تصور غلط این است که آتش از جنس پلاسما است، چهارمین حالت ماده که در آن اتم ها از الکترون هایشان عاری می شوند. مثل آتش و متفاوت از سایر حالت های ماده، پلاسماها روی زمین در شرایط پایدار وجود ندارند. آن ها تنها در صورتی شکل می گیرند که گاز در معرض یک میدان الکتریکی قرار بگیرد یا تا دمای هزاران یا ده ها هزار درجه داغ شود. در مقابل، سوخت هایی مانند چوب و کاغذ در دمای چند صد درجه می سوزند، خیلی کمتر از حدی که معمولا برای پلاسما در نظر گرفته می شود [۳].

در پژوهشی که توسط بوجود در سال ۱۹۹۱ انجام گرفت، اکثر دانش آموزان بر اساس مشاهدات خود هنگام سوختن شمع، به این نتیجه رسیدند که شمع هنگام سوختن تنها ذوب می شود و یا الکل هنگام سوختن تبخیر می شود زیرا مجبور بودند در دوره های آزمایشی خود مدام مخزن الکل را پر کنند. پس نتیجه گرفتند که مواد در حین سوختن تغییر شیمیایی ندارند. درواقع این مطالعه نشان داد که دانش آموزان عباراتی مانند "تغییر شیمیایی" و "تغییر فیزیکی" را مورد استفاده قرار دادند بدون اینکه به اهمیت علمی آن ها توجه داشته باشند [۴].

در یک مطالعه از مفهوم سازی دانش آموزان سطح ۱ از برخی واکنش های شیمیایی رایج، بو تصورات غلط زیر را که به طور خاص با سوختن در ارتباط است مشخص کرد [۵]:

- برخی دانش آموزان فکر می کردند که سوختن می تواند بدون اکسیژن انجام شود، زیرا درک روزمره اصطلاح سوختن به عنوان آتش گرفتن یا استفاده از گرما استفاده می شود.
 - نقش اکسیژن در سوختن قابل درک نبود. اکسیژن به عنوان یک نقش مجاز یا فعال شناخته می شد.
 - شباهت بین شعله شمع و شعله بونسن تشخیص داده نشد.
 - تصور می شد فلزات ذوب می شوند اما نمی سوزند.
 - تصور می شد فلزات اکسید می شوند اما نمی سوزند.
 - تصور می شد فقط ترکیبات حاوی کربن قادر به سوختن هستند.
- برخی از مشکلات ناشی از سوختن به طور مستقیم از کاربرد متفاوت اصطلاحات علمی و روزمره ناشی می شود. به عنوان مثال دانش آموزان بارها آتش را در پیرامون خود دیده اند و ممکن است با شنیدن اطلاعاتی ناقص و یا دیدن پدیده هایی که به ظاهر شبیه سوختن هستند، همه ی آن ها را یک جور بدانند. گاهی حتی آنقدر نسبت به یافته های خود مطمئن هستند که آن ها را در کلاس درس مطرح نمی کنند. به همین دلیل فضای کلاس های آموزشی باید به گونه ای باشد که حتما ایده ها و نظریات دانش آموزان مطرح شود تا در صورت وجود کج فهمی، در همان ابتدا رفع شود. همچنین اینکه مطالب کتاب های آموزشی باید به گونه ای واضح و دقیق باشد که تمام تجربیات ماکروسکوپی دانش آموزان را توجیه کند و دانش آموزان به راحتی بتوانند بین آنچه که به صورت میکروسکوپی رخ می دهد و آنچه که به صورت ماکروسکوپی می بینند ارتباط برقرار کنند.

چکیده

در پژوهش پیش رو سعی بر این شده است تا کج فهمی های رایج دانش آموزان در مورد مفهوم سوختن و شعله که از مفاهیم مهم شیمیایی است، مورد بررسی قرار گیرد. کتاب های درسی شیمی دوره ی متوسطه، مطالب و مفاهیم زیادی دربر دارند و معلمان باتوجه به کمبود وقت در طول سال تحصیلی، گاهی مجبورند به سرعت از کنار مطالبی عبور کنند که به نظر ساده هستند و نیاز به توضیح ندارند. اما گاهی همین موارد باعث ایجاد خطای ادراکی یا به اصطلاح کج فهمی در دانش آموزان می شود که در صورت عدم شناسایی و رفع این کج فهمی ها متجر به یادگیری غلط در دانش آموزان می شود. بنابراین، توجه به این موارد برای معلمان و دانشجومعلمان که وظیفه ی آموزش را برعهده دارند، بسیار با اهمیت است. مفهوم سوختن نیز از جمله ی مفاهیمی است که می تواند مشکلات مفهومی زیادی در پی داشته باشد. در این پژوهش سعی شده تا تعدادی از این موارد ذکر شود تا مورد توجه معلمان و دانشجومعلمان قرار گیرد.

مقدمه :

ادراک در فهم رفتار انسان بسیار مهم است، چراکه هر فرد جهان را به گونه ی متفاوتی درک می کند. هرآنچه ما می بینیم یا احساس می کنیم لزوماً عین واقعیت نیست. ادراک، فرایندی است که افراد، به وسیله ی آن، پنداشته ها و برداشته هایی را که از محیط خود دارند، تعبیر و تفسیر می کنند و بدین وسیله، به آن ها معنی می دهند. وقتی ادراک ما با واقعیت منطبق نباشد، گفته می شود دچار خطای ادراک شده ایم [۱].

دبیران از اینکه علی رغم تلاش های بسیار آن ها دانش آموزان قادر به درک نظریه های بنیادی ارائه شده در کلاس نیستند متحیر می شوند. حتی برخی از بهترین دانش آموزان نیز که پاسخ های درستی به سوالات می دهند، مفهوم برخی از کلمات را به درستی متوجه نشده و فقط به صورت حفظی آن را ارائه می کنند و زمانی که سوالات مفهومی تر می شود، قادر به پاسخگویی نیستند و شاید این مشکل به دلیل کج فهمی هایی است که آن ها ممکن است در مورد موضوع مورد تدریس داشته باشند. کتاب های درسی و استفاده از روش های مختلف تدریس در صورتیکه تنها به ارائه مفاهیم جدید تکیه داشته باشند، قادر به برطرف کردن کج فهمی ها نیستند. ارائه سوالات مختلف و دریافت پاسخ های درست نشان دهنده معنادار بودن یادگیری نمی باشند و ممکن است کج فهمی همچنان پابرجا باشد [۲].

پدیده ی سوختن و شعله آتش که از ابتدای حیات وجود داشته و تاثیر زیادی نیز در زندگی بشر داشته است، از جمله موضوعاتی است که در معرض کج فهمی های بسیاری است و گاهی دانش آموزان در درک ماهیت آن و آنچه که در فرایند سوختن روی می دهد، ایده های متفاوتی دارند.

روش پژوهش

این مقاله برگرفته از مطالعه ی چندین مقاله داخلی و خارجی در زمینه ی سوختن و شعله است و به بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه و مشکلات مفهومی ناشی از مطالعه ی این مبحث می پردازد.

[۱] زارع، حسین و شریفی، علی اکبر (۱۳۹۵). روان شناسی شناختی. تهران: دانشگاه پیام نور.

[۲] باقری، ندا (۱۳۹۰). استفاده از مدل تغییر مفهومی در راستای کاهش کج فهمی های دانش آموزان در موضوع الکتروشیمی به منظور ارتقا سطح دانش و نگرش آنان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

[۳] Cox, Elizabeth (2018, November). Is Fire a solid, a liquid or a gas?, https://www.ted.com/talks/elizabeth_cox_is_fire_a_solid_a_liquid_or_a_gas.

[۴] Boujaoude, S. B. (1991). A Study of the Nature of Students' Understanding About the Concept of Burning. Journal of Research in Science Teaching, 28(8), 689-704.

[۵] Boo, H. K. (1995). A burning issue for chemistry teachers. Teaching and Learning, 15(2), 52-60.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی مباحث شیمی کتاب علوم دبستان و ارتباط آن با محیط زیست

مریم کیانی برازجانی^{1*}، سارا فاطمی²

¹مدرس، دکتری شیمی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر
²دانشجوی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان بوشهر

نتایج و یافته ها

مطالب مرتبط با علم کتاب علوم دبستان	به صورت تئوری بیان شده	به صورت آزمایش بیان شده	آیا مطالب با مباحث زیست محیطی ارتباط دارد؟ نام ببرید.	آیا مبحث زیست محیطی مربوط در کتاب هم به آن اشاره شده است؟	شما چه مطالب محیط زیست را برای دانش آموزان می شناسید؟ یا برای حل معضلات زیست محیطی چه پیشنهادی برای دانش آموزان دارید؟
(پایه ششم) 1-درختان و تبدیل چوب به کاغذ	*		آلودگی هوا- گرم شدن کره ی زمین- زیستی-جنگل زادی	بله- قطع بیش از حد درختان	صرفه جویی در مصرف کاغذ- از دانش آموزان خواسته می شود تا جایی که می توانند از کاغذهای باطله استفاده کنند.
(پایه پنجم) 2-نگه داشتن حیثه قند روی شعله چراغ الکلی	*		تولید محصولات نامطلوب زیست محیط	خیر	حرارت زیاد غذا بدون وجود آب (کیاب کردن) باعث سوختن هر غذا و تولید دوده و مواد سرطان زا می کند. نان سوخته هم چنین مشکلاتی دارد.
(پایه چهارم) 3-روشن کردن شمع	*		آلودگی هوا	خیر	از لامپ های قابل شارژ استفاده کنیم (انرژی پاک).
(پایه سوم) 4-فساد شدن خوراکی ها	*		آسیب به انسان	خیر	گذاشتن بعضی از مواد غذایی در ظروف و نمای مناسب برای نگهداری مواد- مواد غذایی را به میزان کم خرید کنیم تا در اثر ماندن فاسد نشوند.
(پایه دوم) 5-سوختن چوب درختان	*		آلودگی هوا، آلودگی خاک، جنگل زدایی، گرم شدن کره زمین	خیر	اگر چوب درختان را بسوزانیم علاوه بر آلودگی هوا، باعث نابودی جنگل ها می شود. بجای سوختن چوب ها از انرژی پاک استفاده کنیم.
(پایه اول) 6-انرژی گرما و نور رفت آن	*		مصرف سوخت بیشتر و انرژی بیشتر - آسیب به محیط زیست و گرم شدن زمین	بله- تصویر بخاری روشن با شعله زیاد و شعله کم	پوشیدن لباس بیشتر در زمستان و کم کردن شعله بخاری و لباس کمتر در تابستان و کم کردن دمای کولر - استفاده از پرده و بستن پنجره ها در زمستان و تابستانها هنگام روشن کردن بخاری یا کولر.
(پایه پنجم) 7-درست کردن دوغ گازدار	*		آسیب به انسان	خیر	نوشیدنی هایی که گازدار هستند همچون دوغ نوشابه و... باعث آسیب رساندن به معده می شوند. از نوشیدنی هایی که گازدار نیستند استفاده کنیم

چکیده

کتاب علوم دبستان شامل دانسته های فیزیکی، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی است در این پژوهش ما برآن شدیم که مباحث علم شیمی کتاب علوم دبستان را بیان کنیم و از سوی دیگر با توجه به اهمیت محیط زیست و ارتباط شیمی با موضوع محیط زیست به ارتباط این دو در کتاب دبستان بپردازیم. این بررسی توسط دانشجو معلمان ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بوشهر انجام شد و طی یکسری از سوالات، جوابها و پیشنهادات آنها جمع آوری شد. لذا هدف پژوهش حاضر، بررسی محتوای علم شیمی کتاب های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی و ارتباط آن با معضلات زیست محیطی و چگونگی حفاظت از محیط زیست است.

همانطور که برای همه ساکنان روی کره زمین آشکار است، علائم حیاتی این سیاره تقریباً در همه جا رو به کاهش است. عمده ترین دلایل آن رشد جمعیت، تخلیه های صنعتی، الگوهای مصرف، دفع پسماند های جامد، دفع فاضلاب خانگی و غیره است. [1] اما ما می توانیم هنوز کارهایی را جهت نجات زمین و خودمان انجام دهیم. آموزش محیط زیست به عنوان یکی از موثر ترین راهکارها برای پاسخ به تهدید های زیست محیطی پیشنهاد شده است [2]. این مسئله آنقدر پر اهمیت است که در سال ۱۹۷۷ در کنفرانس بین المللی یونسکو تفلیس آموزش محیط زیست فعالیت خودش را رسماً آغاز کرد که هدف آن تاکید بر شناخت روزافزون پیامدها و مشکلات زیست محیطی و آگاهی و همبستگی بین ملل بوده است [3]. از سوی دیگر ارتباط شیمی و محیط زیست بسیار زیاد است و همانطور که شیمی باعث خیلی از آلودگیهای زیست محیطی شده، راهکار هایی نیز در این زمینه دارد که در حال حاضر شیمی سبز یکی از شاخه های شیمی است که بر پاک نگه داشتن محیط زیست و راهکار های آن تاکید دارد. بنابر این دانش علم شیمی میتواند در آموزش محیط زیست تاثیر بسزایی داشته باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از طرح چند مبحث و سوال بوده و محقق ساخته بود که در دانشگاه فرهنگیان بوشهر با همکاری دانشجو معلمان ابتدایی انجام شد که پاسخ ها بعد از جمع آوری، در هر پایه خلاصه می شود. هدف از این پژوهش آشنایی بیشتر دانشجویمان ابتدایی با مسائل کتاب علوم بصورت اختصاصی در حیطه های شیمی، فیزیکی، زیست و زمین شناسی بود و مهمتر از آن مسائل محیط زیستی که باید به آن توجه بیشتر شود و ارتباط آن را با علوم مختلف مخصوصاً شیمی بهتر بدانند و این دید را به دانشجو معلمان می دهد که در آینده اگر در کتاب به موارد محیط زیستی توجه نشده است خود از مسائل زیست محیطی مربوط به درس با ارائه مطالب یا نمایش فیلم یا عکس، دانش آموزان را نسبت به این مسئله آگاه و مسئولیت پذیر نمایند.

- [1]. Meibuodi H, Omidvar B, Enayati A, Rashidi S. Does the kind of school have effect on students' environmental awareness? Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development 2013; 1:1-19
[2]. Sharafi K, Rahimi SH, Dargahi A, Reziei M, Moradi M, Moradi Sh. Assessing The role of education in changing knowledge and attitudes related to environmental issues in rural students of the first grade of high school in Mahedasth, Kermanshah in 2014. Quarterly breeze of health 2014; 2:52-59

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی دانش فناورانه مورد نیاز معلمان شیمی منطقه ۸ تهران

شریف کامیابی^۱، سیدعلی رضا درباباری^۲

استادیار، دکترای شیمی آلی دانشگاه فرهنگیان واحد شهید بهشتی تهران
دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان واحد شهید بهشتی تهران

نتایج و یافته ها

بر اساس مطالعات صورت گرفته استفاده از قابلیت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در تنظیم و تدریس دروس با توجه به گستردگی و امکانات متنوع و بالقوه ای که دارند شناسایی مؤلفه های دانش فناورانه برای کسب شایستگی های لازم در این حوزه در گام اول و دستیابی به موفقیت های حاصل از این دانش در گام دوم از ضرورت های مهم می باشد. یافته های این پژوهش و به استناد مطالعات صورت گرفته برای مؤلفه های دانش فناورانه لازم برای تدریس شیمی، به صورت جدول زیر می باشد.

مؤلفه های دانش فناورانه معلمان شیمی	
۱	توانایی در ایجاد تعامل بین دانش آموزان، فضا و مواد آموزشی
۲	توانایی در کاربرد مواد، نرم افزارها و تجهیزات آموزشی در تدریس
۳	ارائه تکالیف درسی مبتنی بر فاوا به دانش آموزان
۴	آشنایی با کارایی فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه و پیشرفت آموزش و یادگیری
۵	آشنایی با نرم افزارهای و توانایی تولید محتوای الکترونیکی و بکارگیری در تدریس
۶	توانایی در تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات با موقعیت های متناسب با تدریس
۷	اقدام پژوهی در خصوص موضوعات مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات

ترویج و تثبیت فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاد دهی - یادگیری و آموزش شایستگی های فنی و غیر فنی، فراهم کردن زمینه دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح مدرسه، تجهیز کلاس های درس به انواع رسانه های آموزشی، تدوین ملاک های ارزیابی معلمان شیمی بر اساس توانمندی آنان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد و تمامی مسئولان و دست اندرکاران نظام آموزشی را بر آن می دارد تا برای ارتقاء کیفیت در حوزه دانش فناورانه معلمان شیمی نیز اقدامات و تمهیدات لازم را انجام دهند.

ترویج و تثبیت فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاد دهی - یادگیری و آموزش شایستگی های فنی و غیر فنی، فراهم کردن زمینه دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح مدرسه، تجهیز کلاس های درس به انواع رسانه های آموزشی، تدوین ملاک های ارزیابی معلمان شیمی بر اساس توانمندی آنان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد و تمامی مسئولان و دست اندرکاران نظام آموزشی را بر آن می دارد تا برای ارتقاء کیفیت در حوزه دانش فناورانه معلمان شیمی نیز اقدامات و تمهیدات لازم را انجام دهند.

[۱] کریمی، عبدالعظیم (۱۳۸۴). بررسی نتایج مطالعه بین المللی پیشرفت سواد خواندن (پرلز ۲۰۰۱)، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۱، پژوهشکده تعلیم و تربیت.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی دانش فناورانه معلمان شیمی منطقه ۸ تهران در دو وضعیت مطلوب و موجود به منظور آرایه چهارچوب مناسب مناسب برای مؤلفه های محتوای دانش آموزش فناورانه در حوزه شیمی است، نتایج این پژوهش نشان داد که معلمان شیمی نشان داد که معلمان در این حوزه با وضعیت مطلوب فاصله داشته و از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار هستند؛ لذا در این حوزه دانش معلمان نیاز به ارتقاء کیفی دارد.

دانش فناورانه به عنوان یکی از دانش مورد نیاز برای تدریس فراتر از کاربرد ابزار و وسایل، روش منظم طراحی، اجرا و ارزیابی کل فرآیند تدریس و یادگیری با استفاده از فناوری و بهره گیری از یافته های پژوهش در روانشناسی و ارتباط انسانی و بکارگیری ترکیبی از منابع انسانی و غیر انسانی به منظور ایجاد یادگیری مؤثرتر، عمیق تر و پایدارتر را شامل می شود. بنابر این، شناخت قابلیت های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات که می تواند توسط معلمان شیمی به کار برود، ضروری است [۱].

پرورش حرفه ای معلمان است. با توجه به آنچه که مطرح شد وجود ظرفیت های بالقوه فناوری اطلاعات و ارتباطات دلیل مناسبی است که سیاستگذاران نظام آموزشی را بر آن می دارد که توسعه حرفه ای مبتنی بر فناوری را برای معلمان در دستور کار خود قرار دهند

لذا جهت دستیابی به این مهم و پرورش و ارتقاء دانش فناوری در میان معلمان با هدف کاربرد فناوری برای یادگیری، شناسایی مؤلفه های آن از ضرورت های اجتناب ناپذیر می باشد؛ که با عنایت به مطالعات صورت گرفته در این پژوهش به بررسی این موضوع

روش پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی و اجرای آن با بهره گیری از روش تحقیق زمینه ای است. در اجرای این پژوهش که از روش ارزشیابی نوع توصیفی سود می برد، از طریق گردآوری اطلاعات با استفاده از آزمون های خود سنجی دانش فناورانه به سوالات پژوهش پاسخ داده شد.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

برگزاری آزمونهای درس شیمی برای دانش آموزان متوسطه دوم در تعطیلات کرونا با پیام رسان واتساپ

علیرضا ناصری مود^۱

ادبیرشیمی دبیرستانهای ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهر کرمان
(Email: anaserimood@hotmail.com)

نتایج و یافته ها

در هنگام طراحی سؤالات برگه پاسخنامه آنها نیز طراحی می شود که با یک فاصله زمانی ۳۰ دقیقه ای و پس از جمع آوری و دریافت تمامی پاسخها برای خودارزیابی دانش آموزان بر روی گروه کلاسی بارگزاری می شود. شایان ذکر است که طراحی برگه سوال به گونه ای می باشد که قالب طراحی آن برای تمامی آزمونهای بعدی حفظ می شود. در شکل (۱) نمونه برگه آزمون هفتگی آورده شده است. در این برگه ها به مواردی چون شماره و تاریخ برگزاری آزمون به منظور تاکید بر استمرار و دفعات آزمونها، مدت زمان آزمون، نحوه بارم بندی و نیز نحوه و چگونگی اعلام نتایج آن اشاره می شود.

دانش آموزان موظف هستند پاسخ سؤالات را در دفتر شیمی خود نوشته و تصویر آنرا تا پایان مهلت ۵ دقیقه ای بصورت مستقیم در پیام رسان واتساپ ارسال نمایند. شکل (۲) پاسخنامه سؤالات این آزمون بعنوان نمونه به تصویر کشیده شده است. ذکر پاسخ سؤالات بصورت موردی و تشریحی از مواردیست که در پاسخنامه رعایت شده است.



شکل ۱- نمونه برگه آزمون هفتگی شیمی شماره ۱۰



شکل ۲- نمونه برگه آزمون هفتگی شیمی شماره ۱۰

از نقاط قوت این روش می توان به نظم و استمرار و تاکید بر برگزاری آزمونها در موعد مقرر (جمعه شبها ساعت ۲۱:۳۰)، تصحیح سریع برگه ها که با توجه به تمام تستی بودن آنها بخوبی میسر می بود، اعلام نمرات هر آزمون تا قبل از برگزاری آزمون مرحله بعد بر روی فضای اینترنت در وبلاگ اعلام نمرات اشاره نمود که موجب شد دانش آموزان با جدیت بالا به دنبال افزایش سطح نمرات خود باشند و طبیعتاً مقدمات رقابت سالم و پویای آموزشی را میسر می نماید.

چکیده

در فرایند آموزش مجازی شیمی بازخورد تدریس انجام شده و تعیین نمره مستمر از اهمیت شایانی برخوردار است. در این روش که بر روی بخشی از دانش آموزان دبیرستانهای ناحیه ۲ کرمان در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ اجرا شده است، نمره هر دانش آموز بر مبنای آزمونهای منظم هفتگی تمام تستی تعیین می شود. سؤالات آزمونها طی هماهنگی با دانش آموزان در یک روز و ساعت معین از هفته بر روی گروه کلاسی در واتساپ بارگزاری می شود. تعیین نمره ماهیانه هر دانش آموز بر مبنای نمرات آزمون هفتگی در طول همان ماه انجام می شود. نمره مستمر نیمسال نیز بر اساس نمرات ماهیانه قابل ارزیابی می باشد. نظم و استمرار و تاکید بر برگزاری آزمونها در موعد مقرر، تصحیح سریع برگه ها، اعلام نمرات هر آزمون تا قبل از برگزاری آزمون مرحله بعد در وبلاگ، همگی موجب می شود تا دانش آموزان با جدیت بالا بدنبال افزایش سطح نمرات خود باشند و طبیعتاً مقدمات رقابت سالم و پویای آموزشی را میسر می نماید.

امروزه در بسیاری از نظامهای آموزشی، مهارت های سنجش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در حال تحول و دگرگونی است. معلم باید با استفاده از نتایج حاصل از ارزشیابی، قوت ها و ضعف های دانش آموزان را مشخص کند و برای بهبود فعالیت های یادگیری به او توصیه هایی را ارائه دهد. ارزشیابی جزء ذاتی فرایند یاددهی یادگیری است، اما اغلب به منزله ای فعالیتی پایانی به حساب می آید. بدون تردید، یکی از معایب ارزشیابی در پایان کار این است که نمی توان درباره ای آن چه در جریان تدریس پیش آمده اقدامی کرد. به علاوه ارزشیابی پایانی مشخص نمی کند که چرا یادگیری، موفق یا ناموفق بوده است. از طرف دیگر علم شیمی علاوه بر برخورداری از نقش مؤثر در کلیه شئون زندگی انسانی، در رشد اقتصادی و سیاسی کشور متکی به منابع طبیعی ایران جایگاه ارزنده ای دارد. از این رو ارزشیابی وضعیت جاری برنامه درسی شیمی به منظور بررسی میزان شایستگی و ارزش آن در تأمین نیازهای فردی و اجتماعی کاملاً ضروری است. پس از شیوع ویروس کرونا در کشور، با توجه به ناگهانی بودن این تغییر رویه و این حد از توجه به آموزش های غیرحضوری برپایه فضای وب یعنی ارائه مجازی کل مقاطع آموزشی، مدارس نیز با چالش هایی مواجه شدند.

مقدمه

روش پژوهش

در این پژوهش برای هر دانش آموز نمره ای به ازای هر هفته تعیین و در کاربرگ کلاسی طراحی شده بر روی وبلاگ درج گردد. با شروع تعطیلات پیش آمده، در همان اولین جلسات کلاسی مجازی، زمان برگزاری آزمونها معین می شود و این برنامه تا پایان دوره آموزشی با جدیت دنبال می شود. بی شک استمرار این روش در طول دوران تعطیلات کمک شایانی به حفظ و بهبود کیفی یاددهی مطالب درسی خواهد انجامید.

[۱] ذاکری، یعقوب (۱۳۹۳). راهنمای عملی ارزشیابی کیفی-توصیفی، تهران، انتشارات آرنا.

[۲] موسوی، فرشته (۱۳۸۶). آنچه معلم باید درباره ارزشیابی مستمر بداند، چاپ اول، تهران، انتشارات منادی تربیت.

[۳] ناصری مود، علیرضا (۱۳۹۲). نحوه ارزشیابی مستمر دانش آموزان در درس شیمی، استان خراسان رضوی. هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تجربه آموزش مجازی شیمی در ایام تعطیلات کرونا با پیام رسان واتساپ

علیرضا ناصری مود^۱

^۱ دبیر شیمی دبیرستانهای ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهر کرمان
(Email: anaserimood@hotmail.com)

نتایج و یافته ها

ارائه مطالب درسی در این روش با بارگزاری محتوای پاورپوینت هر پایه بصورت فایل Pdf بر روی گوشی موبایل شخصی دبیر آغاز می گردد. از آنجاکه در ابتدا گروههای دانش آموزی برای هر پایه تشکیل شده است و زمان و روزهای تدریس مطالب در گروهها بارگزاری گردیده است، امکان بودجه بندی و تهیه طرح درس متناسب با کتاب درسی فراهم شده بود. سعی شده بود در هر جلسه تعداد محدودی از صفحات کتاب درسی اما با قابلیت کامل در گروه کلاسی بارگزاری شود. وجود فایل پاورپوینت کتاب درسی بصورت Pdf این قابلیت را مهیا کرده بود که از آن صفحه خاص کتاب اسکرین شات (نماگرفت) تهیه شود و توسط گوشی شخصی به آسانی در گروه واتساپی قرار گیرد. پس از بارگزاری اسکرین شات مرتبط به هر صفحه از کتاب درسی توضیحات لازم بصورت فایل صوتی بر روی گروه ارسال می شود تا دانش آموزان برای هر سطر و تصویر کتاب درسی توضیحات لازم را دریافت نمایند.



شکل ۲- نمایی از نمونه تدریس مجازی انجام شده برای شیمی یازدهم

در این روش اشاره به نکات خط به خط کتاب درسی بخوبی توانسته است دانش آموزان مستعد و ضعیف را بخوبی از یکدیگر متمایز نموده و رقابت سالم و سازنده ای در آزمونها را بین آنها ایجاد نماید.

چکیده

آموزش الکترونیکی و تدریس مجازی باعث افزایش کیفیت ماندگاری اطلاعات در ذهن دانش آموزان می گردد. در این مقاله برای کتابهای درسی شیمی قبلا با استفاده از نرم افزار پاورپوینت محتوای الکترونیکی طراحی شده است که در تدریس بصورت مجازی از آنها استفاده می شود. مطالب درسی در این روش با بارگزاری محتوای پاورپوینت هر پایه بصورت فایل Pdf بر روی تلفن همراه دانش آموز آغاز می گردد. از آنجاکه در ابتدا گروههای دانش آموزی برای هر پایه تشکیل شده است و زمان و روزهای تدریس مطالب در گروهها تعیین و هماهنگ شده است، امکان بودجه بندی و تهیه طرح درس متناسب با کتاب درسی نیز فراهم می باشد. به اشتراک گذاری محتوای پاورپوینتها و قرار دادن پیامهای صوتی در شرح اسلایدهای درسی بارگزاری شده، باعث می شود ارائه محتوای آموزشی را بخوبی میسر نماید.

آموزش الکترونیکی و تدریس مجازی باعث افزایش قدرت بارگزاری اطلاعات در ذهن فراگیران می گردد. در این راستا از عناصر متفاوتی نظیر صوت، تصویر، امتحانات کوتاه، ارتباط متقابل با فراگیر و سایر موارد برای تاکید مجدد در فراگیری هدفمند استفاده می گردد. برای استفاده صحیح از فناوری به منظور ایجاد زمینه مناسب برای یادگیری مستقل و تعاملی نیاز به یک سری محتوای الکترونیکی داریم که مطابق با محتوای کتب درسی باشد. در این راستا می توان از امکانات بهروز و آخرین یافتهها و ابزارها در حوزه تولید انواع محتواهای الکترونیکی و چندرسانه ای بهره گرفت. درآموزش الکترونیک معمولا دروس دارای محتوای الکترونیکی هستند که بصورت آفلاین قابل استفاده می باشند.

با فراهم کردن امکان جستجو در اینترنت، می توان دانش آموز را به سمت کسب اطلاعات به طور مستقل هدایت کرد. از آنجا که محتوای الکترونیکی در کیفیت یادگیری الکترونیکی نقشی تعیین کننده دارد، لذا می توان به بهره گیری دستاوردهای نوین علمی در حوزه تکنولوژی آموزشی، تولید محتواهای ارزشمند را در برنامه فعالیتهای خود قرار داد. محتوای الکترونیکی نسبتا متنوع می باشد و بر اساس نیاز استفاده کننده و نوع درس با شکل های متنوعی تولید می گردد. بطور کلی در تولید محتوای الکترونیکی از امکانات نرم افزاری و سخت افزاری مناسب بهره گیری می شود.

مقدمه

روش پژوهش

در این روش برای کتابهای درسی شیمی پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم قبلا با استفاده از نرم افزار پاورپوینت محتوای الکترونیک طراحی شده است و در تدریس مجازی صورت گرفته بخوبی از آنها استفاده می شود. در ادامه از طریق اشتراک گذاری محتوای پاور پوینتها در قالب اسلاید و قرار دادن پیامهای صوتی برای توضیح هر اسلاید، مطالب درسی به دانش آموزان هر گروه در زمانی مشخص و برنامه ریزی شده ارائه می شود.

منابع

- [۱] مایر، ریچارد (۱۳۸۴)، یادگیری چند رسانه ای؛ ترجمه: مهسا موسوی؛ تهران: موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.
- [۲] زارعی، علی (۱۳۹۶)، فرصت های آموزشی در شبکه های مجازی و رسانه های اجتماعی؛ تهران: موسسه فرهنگی هنری دیباگران.
- [۳] عالی، فاطمه (۱۳۹۶)، فرایند تدریس و رسانه های آموزشی؛ تهران: نگار تابان.
- [۴] ناصری مود، علیرضا (۱۳۹۷)، کیفیت بخشی به تدریس شیمی دهم و یازدهم با تولید محتوای الکترونیک. سومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش، دانشکده فنی محمودآباد، محمودآباد مازندران.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی و تحلیل نگرش آموزشگران شیمی درباره واحدهای درسی آزمایشگاهی

دوره متوسطه نظری و دانشگاهی

مهری اعزازی^۱، زهرا احمدآبادی^۲

^۱استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان

^۲استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

نتایج نشان داد که عدم تمایل آموزشگران شیمی به مشارکت در تدریس دروس آزمایشگاهی شیمی در چهار مقوله اصلی قرار می گیرند: **اول:** کم توجهی فراگیران به دلیل این که در مسابقات سراسری برای ورود به دانشگاه و یا مقاطع بالا سهم و تأثیری ندارد. مقوله اصلی در این دسته مفاهیم نبود تأثیر در آزمون های بعدی دانش آموز یا دانشجویست. **دوم:** با توجه به تعداد زیاد جمعیت دانش آموزی و دانشجویی و کمبود امکانات و فضاهای خاص آزمایشگاهی مقوله اصلی "مهیا نبودن شرایط آزمایش" است. **سوم:** دیدگاه مسئولان در احتساب واحد کمتر درسی و پایین بودن نرخ حق التدریس نسبت به دروس نظری و با تخصیص بودجه های اندک برای آزمایشگاه های آموزشی و یا حذف پستهای سازمانی کارشناسی آزمایشگاه و در برخی موارد به کارگیری کارشناسان بدون مهارت و یا ناآشنا با اصول ایمنی و کار با تجهیزات، و یا نبود مربی و دستیار معلم در آزمایشگاه مدارس است، به عبارتی مقوله اصلی "اشکالات در ساختار سازمانی مدارس و دانشگاه ها" است. **چهارم:** گران بودن مواد آزمایشگاهی موجب می شود مدارس و دانشگاه ها، استفاده از مواد آزمایشگاهی بی کیفیت را در دستور کار خود قرار دهند یعنی مقوله "نبود مواد با کیفیت" است.

جدول ۲- دلایل عدم تمایل به مشارکت در دروس عملی آزمایشگاهی برخی آموزشگران شیمی

شماره	مردک تحصیلی	محل کار	دلیل عدم تمایل
۱	دکتر	دوره متوسطه	در آزمون های سراسری ورود به دانشگاه جایگاه و اهمیت ندارد و دانش آموزان به این دلیل دروس آزمایشگاهی جدی نمی گیرند. تعداد بالای جمعیت کلاسهای آزمایشگاه با توجه به فضا و امکانات نبود مربی دستیار معلم در آزمایشگاه
۲	کارشناسی ارشد	دوره متوسطه	امکانات لازم و شرایط مطلوب برای برگزاری مطلوب آزمایشگاه وجود ندارد، و خطرات بالقوه آزمایشگاه عدم آشنایی کافی مربیان در زمینه ایمنی کار با مواد و نبودن استانداردهای لازم در بسیاری از آزمایشگاه های مدارس
۳	کارشناسی ارشد	دوره متوسطه	رفت و آمد تا محل پژوهشهای دانش آموزی برای انجام آزمایش ها، با صرف وقت و هزینه همراه است که شدن ساعات تدریس مرتبط با آزمایشگاه در رویکرد جدید آموزش و کارشناسی ماهر و تجهیزات کافی برای پوشش سرفصل دروس آزمایشگاه وجود ندارد و با تجهیزات به تعداد کافی و لازم در دسترس نیست
۴	دکتر	کارشناسی	دروس آزمایشگاهی درسی در آزمون ورودی دوره ارشد ندارد و از نظر دانشجویان درسی صرفا برای پاس شدن است و خطرات بالقوه آزمایشگاه کم اهمیت بودن دروس آزمایشگاهی از نظر مسئولان و دانشجوین
۵	دکتر	کارشناسی	عدم توجه مسئولین به دروس عملی آزمایشگاهی و با حذف پست کارشناسی آزمایشگاه در دانشگاه فرهنگیان کارشناسان به پستهای خدمات اداری آموزشی منتقل شده و از نیروهای پژوهشی و پژوهشی برای پشتیبانی آزمایشگاه استفاده می شود
۶	دکتر	کارشناسی	صرف وقت زیاد برای برگزاری دروس عملی آزمایشگاهی در مقابل شریب محاسبه کمتر نسبت به دروس تئوری که از جهت میزان حق تدریس دریافتی پایین تر است و خطرات بالقوه در آزمایشگاه و نبود کارشناسی ماهر رشته
۷	دکتر	کارشناسی	با گران شدن مواد اولیه و مواد شیمیایی برای اجرای دروس آزمایشگاهی و همچنین وسایل کاری و تشخیصی مرتبط با آن، از قلم ازان تر و بی کیفیت استفاده می شود که اغلب اوقات نتیجه لازم برای اجرای آزمایش ها حاصل نمی گردد که اهمیت جلوه کردن دروس عملی آزمایشگاهی از نظر مسئولان و تلقی واحد های تدریس و پرورش و بی نظری یا کم تر، پایین بودن نرخ حق تدریس دروس عملی که در آزمایشگاه با توجه به سختی کار و از طرفی استهلاک بیشتر نیروی کار در اجرای دروس آزمایشگاهی به دلیل اودی که کم اهمیت جلوه کردن دروس از نظر دانشجوین

جدول ۳- فرا ترکیب دلایل کم توجهی به دروس آزمایشگاه از نظر آموزشگران شیمی

ردیف	مفاهیم	مقوله	مقوله هسته ای
۱	در آزمون های سراسری ورود به دانشگاه جایگاه و اهمیت ندارد و دانش آموزان به این دلیل دروس آزمایشگاهی را جدی نمی گیرند	نداشتن شریب در کشور سراسری	مقوله هسته ای
۲	دروس آزمایشگاهی درسی در آزمون ورودی دوره ارشد ندارد و از نظر دانشجویان درسی صرفا برای پاس شدن است	نداشتن شریب در کشور ارشد	نبود تأثیر در آزمون های بعدی
۳	تعداد بالای جمعیت کلاسهای آزمایشگاه با توجه به فضا و امکانات نبود مربی دستیار معلم در آزمایشگاه	جمعیت زیاد	مهیا نبودن شرایط آزمایش
۴	خطرات بالقوه آزمایشگاه و نبود امکانات ایمن در محیط های آزمایشگاهی	خطرات آزمایشگاه	اشکالات در ساختار سازمانی
۵	امکانات لازم و شرایط مطلوب برای برگزاری مطلوب آزمایشگاه وجود ندارد	کمبود امکانات	
۶	تجهیزات به تعداد کافی و لازم در دسترس نیست	نبود تجهیزات لازم	
۷	پایین بودن نرخ حق تدریس دروس عملی که در آزمایشگاه با توجه به سختی کار و از طرفی استهلاک بیشتر نیروی کار در اجرای دروس آزمایشگاهی	پایین بودن نرخ حق تدریس	
۸	عدم توجه مسئولین به دروس عملی آزمایشگاهی و با حذف پست کارشناسی آزمایشگاه در دانشگاه فرهنگیان	حذف پست کارشناسی آزمایشگاه در دانشگاه	
۹	با گران شدن مواد اولیه و مواد شیمیایی برای اجرای دروس آزمایشگاهی و همچنین وسایل کاری و تشخیصی مرتبط با آن، از قلم ازان تر و بی کیفیت استفاده می شود	گران بودن مواد اولیه	نبود مواد با کیفیت

[۹] اصفهانی، آ. (۱۳۸۵). طرح پژوهشی: بررسی علل اجرا نشدن فعالیت های عملی در آموزش علوم دوره متوسطه مدارس استان تهران، کارفرما: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

[۱۱] کریمی زاده، امین، تقوی، سید عبدالمناف (۱۳۹۷). نقش آزمایشگاه در آموزش شیمی، دهمین کنگره آموزش شیمی ایران، تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران.

[۱۲] بدریان، عابد، کامیابی، شریف (۱۳۹۴) یاددهی و یادگیری شیمی در آزمایشگاه، مبنای خرد چاپ اول

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی و تحلیل دیدگاه های آموزشگران درس شیمی درباره واحدهای درسی آزمایشگاه در مدارس و دانشگاه انجام شده است. جامعه آماری دبیران شیمی دوره دوم متوسطه و اساتید شیمی در دانشگاه فرهنگیان می باشد که نمونه های مورد بررسی به روش گلوله برفی انتخاب گردیدند. رویکرد انجام پژوهش از نوع کیفی و روش مورد استفاده فراتحلیل کیفی (فراترکیب) می باشد. نتایج یافته های پژوهش نشان می دهد که هر دو گروه از آموزشگران در مدارس و دانشگاه، دلایل مشابهی را در کم توجهی به این درس ذکر کردند که اهم آنها عبارتند از: ۱- نداشتن ضریب موثر این درس در آزمون های سراسری مثل کنکور (سراسری و ارشد) ۲- مهیا نبودن شرایط آزمایشگاه ها ۳- اشکالات در ساختار سازمانی مدارس و دانشگاه ها ۴- نبود کیفیت لازم در مواد مصرفی در آزمایشگاه ها.

آزمایشگاه ها، از جمله مکان های مهم آموزشی در مؤسسات آموزش عالی و مدارس، می باشند. برخی معتقدند، آزمایشگاه محل همراهی علم و عمل با یکدیگر است و در طی این همراهی می تواند یادگیری پایدار رخ دهد. از سوی دیگر، اکثر دانشمندان و مربیان علوم معتقدند که برنامه درسی آزمایشگاهی، عامل اساسی و مهم در یادگیری علوم است [۱۱-۱۲].

با توجه به این که مدارس و دانشگاه ها برای پیوند تئوری و عمل استفاده از آزمایشگاه ها را باید مد نظر خود قرار دهند و تفکیک یادگیری های نظری و عملی نمی تواند یادگیری جامعی را در پی داشته باشد، و در این میان، آموزشگران با تجربه و تمایل آنان به شرکت در دروس عملی آزمایشگاهی نقش مهمی دارند. در این پژوهش به بررسی دلایل عدم رغبت در مشارکت در واحدهای درسی آزمایشگاهی برخی از آموزشگران شیمی در مقاطع تحصیلی دوره اول و دوم متوسطه و دوره کارشناسی آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان می پردازد و پیشنهاداتی جهت ایجاد تمایل و رغبت برای این دسته از آموزشگران ارائه می کند. سوال پژوهش: دلایل عدم تمایل به استفاده از آزمایشگاه ها در مدارس و دانشگاه ها چیست؟

روش پژوهش

رویکرد مورد استفاده در این پژوهش رویکرد کیفی است و با استفاده از روش های تحلیل مصاحبه کیفی انجام می شود. بعد از انجام مصاحبه، با کدگذاری و استخراج مفاهیم و مقولات و مقولات هسته ای (اصلی) با روش فراترکیب نتایج بیان می گردد. جامعه آماری دبیران شیمی با مدارک تحصیلی ارشد و دکترای همکار در طرح کارورزی دانشگاه فرهنگیان و مدرسان شیمی دانشگاه فرهنگیان اعم از مدعو و هیات علمی می باشد (که در این پژوهش با عنوان کلی آموزشگر نام برده شده است). نمونه مورد بررسی به روش گلوله برفی انتخاب شدند.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی کج فهمی مبحث آنتروپی در دانشجومعلمین مقطع لیسانس رشته آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان
فاطمه شیردل^{1*}، مائده اورعی^{1*}، سید محسن موسوی²

¹ دانشجو معلم، کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
² استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

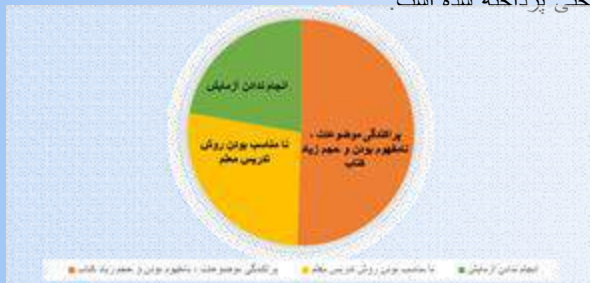
نتایج و یافته ها

در مورد دلایل بی علاقه‌گی دانش آموزان به کلاس شیمی، همانطور که مشاهده می کنید؛ زیاد بودن حجم مطالب درسی و پراکندگی و نامفهوم بودن متن کتاب جزو مهم ترین دلایل دانش آموزان برای بی علاقه‌گی و بی انگیزگی نسبت به کلاس درس شیمی است.

دریافت چنین بازخوردی از پاسخ های دانش آموزان موجب شد تا به تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی یازدهم توجه بیشتری کنیم. به طور تصادفی مباحثی از کتاب شیمی پایه یازدهم را انتخاب کرده و با روش های مختلف مانند روش بلوم و روش ویلیام رومی آنها را تحلیل محتوا کردیم. همچنین از مقالاتی که مباحث کتاب یازدهم را تحلیل محتوا کرده بودند کمک گرفتیم. با دنبال کردن این روند به نکات جالبی در مورد کتاب درسی دست یافتیم.

برای مثال در مبحث انرژی در کتاب درسی شیمی یازدهم با استفاده از روش ویلیام رومی مشخص شد؛ ضریب درگیری متن (44/0) است و این نشان دهنده ی آن است که متن مربوط به مبحث انرژی به صورت فعال نوشته شده است؛ اما ضریب درگیری تصاویر (12/0) و ضریب درگیری تمرینات پایانی (8/2) نشان دهنده ی غیرفعال بودن تصاویر و تمرینات پایانی این بخش از کتاب است و دانش آموز را در یادگیری درگیر نمی کند. [2]

همچنین با استفاده از روش بلوم در مبحث دما مشخص شد که ۴۵ درصد از مطالب به دانش اموز واقعی، ۳۵ درصد به دانش مفهومی، ۱۰ درصد به دانش روندی و ۱۰ درصد به دانش فراشناختی پرداخته شده است.



چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی علل موثر بر علاقه مندی و عدم علاقه دانش آموزان به کلاس شیمی، در دوکلاس پایه یازدهم دبیرستان موفقیان است. پس از ارائه پرسشنامه به دانش آموزان، پاسخ های آنها که بر اساس مشکلات آموزشی مطرح کرده بودند؛ دسته بندی شد. عوامل زیادی از قبیل ویژگی های معلم، ویژگی های دانش آموزان، برنامه های درسی، حمایت عاطفی از دانش آموزان، استفاده کردن از روش های نوین تدریس، متغیر های آموزشی، متغیر های جو کلاسی، ایجاد فضای یادگیری مثبت و بر علاقه مندی دانش آموزان تاثیر گذارند که در این پژوهش به بررسی و میزان تاثیرگذاری تعدادی از آن ها پرداخته شد. پس از بررسی عوامل موثر بر علاقه مندی دانش آموزان، راه حل هایی برای رفع مشکلات آموزشی و ایجاد جذابیت بیشتر در کلاس درس، برای دانش آموزان ارائه شد.

بررسی اشتیاق به مدرسه دانش آموزان، در خلأ و بدون توجه به عوامل موثر در آن صحیح نیست. مؤلفه عواطف منفی و اشتیاق به مدرسه دانش آموزان، رابطه منفی معناداری نشان می دهد. [1]

مطالعه کتاب های پر حجم، همچنین باعث خستگی ذهن دانش آموزان می شود. در کلاس درس شیمی به دلیل ارتباط تنگاتنگ مطالب درسی با زندگی دانش آموزان و همچنین وجود آزمایش های مرتبط با هر درس، امکان بیشتری برای ایجاد محیط شاداب فراهم است اما برخی از معلمین، به دلیل حجم زیاد کتاب درسی، فرصت لازم برای انجام آزمایش های درسی را پیدا نمی کنند و این امر موجب محروم شدن دانش آموزان از بخش مهمی از لذت یادگیری درس شیمی می شود. لذا بهتر است که برای ایجاد محیط متنوع و شاداب، معلمین درس شیمی، با وجود کتاب درسی حجیم، بخشی از جلسات کلاس را به انجام آزمایش های کتاب درسی اختصاص دهند تا بتوانند فرایند یادگیری را در کلاس درس خود بهبود ببخشند. همچنین میتوان با استفاده از روش های تدریس فعال و نمایش فیلم های جالب، علاقه ی دانش آموزان به کلاس شیمی را بیشتر کرد.

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش در سال تحصیلی 97-98 و با مشارکت تعداد 55 نفر از دانش آموزان پایه یازدهم مقطع متوسطه دوم دبیرستان دخترانه موفقیان، انجام شد. برای انجام این پژوهش از روش های توصیفی _ تحلیلی و برای جمع آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شده است.

نتیجه

[1] زاهد عادل، کریمی یوسفی سیده هایده، مهدی معینی کیا، 1392، نقش مؤلفه های کیفیت زندگی در مدرسه در پیش بینی اشتیاق به مدرسه دانش آموزان دختر، دومین کنگره روان شناسی اجتماعی ایران، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی.

[2] مقاله تحلیل محتوای مفاهیم مربوط به انرژی در کتاب درسی شیمی یازدهم سال 1396 با استفاده از روش ویلیام رومی، قربانی، محمدرضا؛ مصطفی منتظر غیب و داریوش شرفی، ۱۳۹۷، تحلیل محتوای مفاهیم مربوط به انرژی در کتاب درسی شیمی یازدهم سال 1396 با استفاده از روش ویلیام

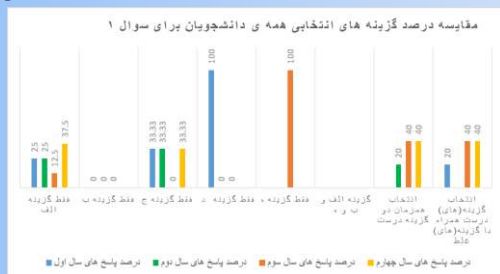
رومی، دهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، تهران، دانشگاه علم صنعت

یازدهمین کفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی کج فهمی مبث آنروپی در دانشجومعلممان مقطع لیسانس رشته آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان
 فاطمه شیردل^{۱*}، مائده اورعی^{۱*}، سید محسن موسوی^۲
^۱ دانشجو معلم، کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
^۲ استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

دانشجویان سال های دوم و سوم که در حال مطالعه دروس شیمی فیزیک ۱ و ۲ هستند، توانسته اند گزینه صحیح را انتخاب کنند اما نکته آنجاست که دانشجویان سال چهارم هم این دروس را مطالعه کرده اند اما میزان پاسخ های صحیح آن ها، مشابه دانشجویان سال اول است که اصلا این دروس را مطالعه نکرده اند! گویا دانشجویان به جای فهم عمیق مطالب، بیشتر به حفظ کردن مطالب درسی پرداخته اند و با گذشت یکسال از مطالعه آن دروس، مطالب را فراموش کرده و کج فهمی آنان باقی مانده است.



یازدهمین کفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی چالش‌ها و آرایه راهکارهای بهبود آموزش آنلاین (برخط) شیمی با اجرای طرح معلم یار

سیف اله رنجبر^۱، شریف کامیابی^۲، حسن حذرخانی^۳

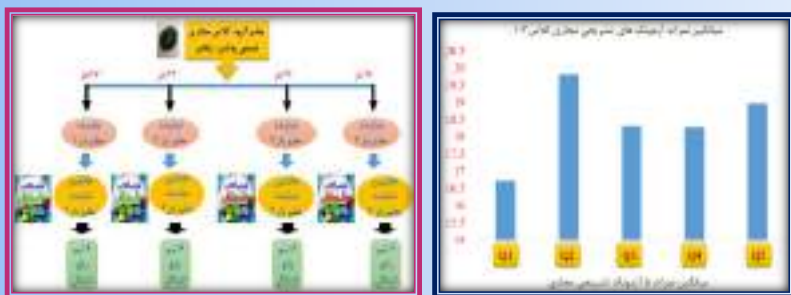
^۱آموزش و پرورش منطقه ۱۷ تهران

^۲دانشگاه فرهنگیان واحد شهید بهشتی تهران

^۳سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

نتایج و یافته‌ها

اطلاعات دست اول و واقعی به دست آمده از چالش‌ها و چشم اندازه‌ها جمع آوری و طرح معلم یاران به بهبود فرایند آموزش آنلاین کمک کرد تا با توجه به پذیرش جامعه آموزشی کشور، مبنی بر ضرورت آموزش آنلاین، زمینه برای آموزش موثر، تعاملی و فراگیر فراهم شود. معلم یاران با شرکت در سامانه مدیریت آموزش الکترونیکی، کمبودها را به فرصت‌ها تبدیل کرده روند آموزش را به‌طور خودکار مدیریت کردند.



با توجه به امکانات کم، برنامه کاربردی واتساپ و شاد در مقایسه با برنامه ادوب کانکت و اسکای روم و غیره همچنین مواجه شدن همزمان یک معلم با ۱۳۸ دانش آموز پایه دهم و ۱۱۲ دانش آموز پایه دوازدهم، در پیشبرد اهداف آموزشی و هدایت کلاس مجازی حضور معلم یاران تثبیت شد. و با انجام پژوهش نتایج زیر حاصل شد.

- ❖ ایجاد نگرش حرفه‌ای نسبت به یکی از مهم ترین بخش‌های صنعت آموزش مجازی
- ❖ افزایش میزان علاقه مندی دانش آموزان به شرکت در کلاس‌های آموزشی آنلاین و یادگیری مهارت‌های جدید.
- ❖ تسلط بیشتر معلم‌ها و تجربه اندوزی معلم یاران در مدیریت سامانه آموزش مجازی
- ❖ تدارک تدوین اولیه استانداردهای لازم برای آموزش آنلاین.
- ❖ دسترسی به فرایند ارزشیابی در آموزش آنلاین.
- ❖ آرایه کارورزی به روش جدید، سامانه آموزشی الکترونیکی.
- ❖ تولید بیش از ۵۰ فایل پاورپوینت توسط معلم یاران (تبدیل کتاب درسی به پاورپوینت).
- ❖ تولید و انتشار محتوای فن آوری آموزشی محتوای درسی لازم توسط معلم یاران با راهنمایی معلم شیمی.
- ❖ جستجو، ذخیره و تولید فایل‌های ویدیویی محتوای درس و به ویژه آزمایش‌های شیمی.
- ❖ بکارگیری محتوای ویدیویی سایر همکاران شیمی در کلاس آموزش مجازی شیمی.

چکیده

تهدید ناشی از ویروس کرونا فرصت مناسبی را برای پرداختن به آموزش‌های فناورانه در دانشگاه‌ها و مدارس ایجاد کرد. نمونه مورد مطالعه که در آن از گویه فرم فعالیت‌های تدریس در کلاس آنلاین، گویه مشاهده فعالیت‌های عملی معلم یاران (دانش آموزان دوره دوم متوسطه، دانشجویان کارشناسی دانشگاه فرهنگیان دارای واحد کارورزی) و اعضای گروه‌های آموزشی استفاده شده است. در این پژوهش چالش‌ها و چشم اندازه‌های آموزش آنلاین بیشتر نمایان شد. سپس داده‌های حاصل از پژوهش به صورت منسجم جمع‌بندی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در تناسب هر چالش پیشنهادهایی آرایه گردید، این امر مهم که آموزش مجازی حتی در کلاس‌های حضوری هم می‌تواند نقش موثری داشته باشد، توأم با افزایش مشارکت فعال دانش آموزان، تولید محتوای الکترونیکی متنوع، افزایش اشتیاق و علاقمندی فراگیران، افزایش رضایتمندی والدین، نحوه مدیریت کلاس آنلاین، بهبود فرایند آموزش آنلاین، بالا بردن تعامل در آموزش الکترونیکی، افزایش کارایی معلم یاران و آرایه کارورزی به روش جدید از نتایج بسیار خوب این پژوهش است.

با توجه به جایگاه مهم فناوری‌های نوین در آموزش اثربخش بدون شک این معلمان هستند که کلید کاربرد اثربخش فناوری در جهت بهبود یادگیری را در دست دارند، لذا تغییر در نگرش معلمان برای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط آموزش باعث خواهد شد که آن‌ها نیز در چرخه آموزش و همگام شدن به تغییرات پرشتاب عصر حاضر، یادگیرندگانی مادام العمر باشند. بنابراین، نخستین جایگاه تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات با برنامه درسی در حالت عام و تدریس و فرایند یاددهی و یادگیری در حالت خاص که بر آن تأکید می‌شود، پرورش حرفه‌ای معلمان است. چشم اندازه‌های پیش رو و دستاوردهای کشورهای پیشرفته و لزوم بهره مندی از روش فناورانه با اجرای طرح معلم یاران سبب کاهش چالش‌های آموزش فناورانه گردید.

۲) چالش‌های آموزش آنلاین

کاهش ارتباط چشمی و کلامی، زیرساخت اینترنتی ضعیف، تعدد رسانه‌ها، نیاز به آموزش معلمان، آزادی عمل دانش آموزان در فضای مجازی و افزایش ناهنجاری‌های ناشی از آن و ...

۳) چشم اندازه‌های آموزش فناورانه

پیشگیری از بیماری مسری، برگزاری مدارس و دانشگاه‌ها با وجود بدی آب و هوا، کاهش گازهای گلخانه‌ای، توسعه زیرساخت آموزش فناورانه، تکرارپذیری و انعطاف‌پذیری بیشتر آموزش مجازی، هم‌افزایی بیشتر بین معلمان و دانش آموزان، بروز و ظهور خلاقیت دانش آموزان خلاق و ...

روش پژوهش

روش پژوهش عملی با همیاری معلمان، معلم یاران (دانشجو معلم شیمی و طرح معلم یاران توسط معلم، دانش آموزان متوسطه دوره دوم، اساتید و مولفان کتاب‌های درسی طراحی، اجرا و منتج به نتایج مطلوبی گردید.

- [1]. Dr Rob Gill and Associate Professor Kwamena Kwansah-Aidoo Public Relations and Communications, (2008). ICT as an effective education vehicle for socially responsible culture in the office environment, Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE.
- [2]. Lincoln Gill, Barney Dalgarno, (2010). How does pre-service teacher preparedness to use ICTs for learning and teaching develop during the first two years of teacher training? Proceedings ascilite Sydney.

بررسی مقایسه ای میزان اهتمام به شیمی سبز در کتب درسی نظام قدیم، نظام جدید و نظام آموزشی آمریکا

محمد سجاد عزیر اللهی، محمد حاجی، دکتر امیر حسین چشمه خاور

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی

نتایج و یافته ها

در این مقاله می توان به این نتیجه رسید که در نظام آموزشی قدیم مطالب مرتبط با شیمی سبز در کتاب اول دبیرستان جمع آوری و آرایه شده بود و عدم طرح سوالات کنکور از این کتاب غالباً سبب توجه کمتر به این کتاب می شد و همین موضوع دلیلی بر آن بود آموزش موضوعات مهمی همچون شیمی سبز و محیط زیست جزو اهداف اصلی درس شیمی در دوره چهارساله دبیرستان محسوب نشود و مورد بی توجهی قرار گیرد و نگارش کتب شیمی دوم، سوم و چهارم دبیرستان با نگاه آموزش مفاهیم اصلی نیز مزیدی بر این علت می شد اما در بررسی کتب شیمی نظام جدید اهمیت شیمی سبز و ارتباط ناگسستگی شیمی با زندگی بیشتر از هر زمان دیگری مورد توجه قرار گرفته است و مطالب مرتبط با اصول شیمی سبز در جای جای این کتب مشاهده میشود و بخش ویژه ای از شیمی دهم به صورت کاملاً مستقیم به این موضوع با اهمیت اشاره کرده است که بسیار نوید بخش می باشد و می توان به روند مثبت کتب درسی در آموزش شیمی امیدوار بود. اما همچنان باید توجه داشت که در بررسی کتب مورد استفاده در کشور پیشرفته ای مانند آمریکا حدود ۲۵ درصد مباحث به شیمی سبز اختصاص یافته است و این کشور توانسته به خوبی به نسبت اهمیت این موضوع آن را مورد توجه قرار دهد و آینده سازانش را به طور کامل با این موضوع آشنا سازد پس لازم است مسئولین مربوطه و مولفان محترم کتب درسی در کشور ما نیز از اهمیت این موضوعات غافل نشوند تا بتوانیم آینده ای بهتر برای ایران عزیزمان بسازیم.

چکیده

یکی از وسایل آموزش، کتب درسی است، که در دسترس همه دانش آموزان قرار دارد و پایه آموزش و منبع درسی دانش آموزان است. برای اولین قدم بایستی کتب درسی بصورت شایسته ای به این مفاهیم بپردازد و دانش آموزان را برای فهم و کاربرد این علم در زندگیشان آماده کند. این مقاله سعی دارد علاوه بر معرفی مفهوم شیمی سبز و اصول دوازده گانه آن به بررسی میزان اهتمام مولفان کتب درسی به این موضوع بسیار مهم در کتب نظام قدیم و نظام جدید بپردازد و به مقایسه ای بین میزان اهتمام به شیمی سبز در کتب نظام جدید نسبت به کتب یکی دیگر از کشور های توسعه یافته می پردازیم که توانسته در این زمینه به دستاوردهای مناسبی برسد تا بتوانیم به یک سوال پاسخ دهیم که تا چه حد توانسته ایم نسبت به اهمیت شیمی سبز و تاثیر آن در آینده جوامع، خوراک فکری آینده سازان این مرزوبوم را تهیه کنیم؟

روش پژوهش

داده های استفاده شده حاصل بررسی کتب شیمی پایه متوسط دوم (نظام قدیم و نظام جدید) ایران و آمریکا میباشد.

اگر نگاه مناسبی به فرایند تعلیم و تربیت و نقش مهم فراگیر در آن داشته باشیم، خواهیم دید که در این فرایند نیاز است فراگیر محتوایی دریافت کند که نقش کلیدی و همه جانبه در زندگی او داشته باشد و زمینه ی مناسبی برای آینده سازی او فراهم آورد، در حال حاضر که دانش آموزان را با وجود کنکور و امتحانات مختلف از درک عمیق مفاهیم موجود در کتب درسی و نگاه کاربردی به مباحث محروم میکنیم لازم است معلمان عزیز اهداف والای مفاهیم موجود در کتب درسی را به دقت و با یک برنامه درسی مناسب برای دانش آموزان شرح دهند و با دانش آموزان از هدفی که ورای یادگیری این مطالب وجود دارد سخن بگویند.

یکی از مباحثی که خوشبختانه در کتب درسی شیمی نظام جدید به آن پرداخته شده است و واقعا جای بحث دارد، شیمی سبز می باشد که اگر درست مفاهیم آن برای آینده سازان شرح داده شود و در این زمینه بتوان آنان را به طبقات بالای یادگیری رساند، و در ضمن موفقیت آنان را در یادگیری این موضوع محدود به پاسخ به سوالاتی ندانست میتوان انتظار داشت آینده سازانی پرورش یافته اند که در هر مقطع و جایگاهی قرار بگیرند شهروندان خوبی هستند که زمین را به جایگاه بهتری برای زیستن تبدیل می کنند. آینده سازانی که در مواجه شدن با کلمه ی توسعه ی پایدار به صرف خواندن و گذشتن از آن بسنده نمی کنند و مواردی که لازم است در این زمینه به آن پایبند باشند را به یاد می آورند. آینده سازانی که از تاثیر رفتار و تصمیمات خود بر محیط زندگی آگاهند و دائماً در راستای بهبود وضعیت جهان برای زندگی می کوشند.

شرط لازم برای تربیت اینچنین آینده سازانی این است که از تاثیر شگرف بیان مباحث در کتاب درسی و کلاس درس غافل نشویم و هدف والای بیان برخی مباحث در کتب درسی را در نظر داشته باشیم و با نگاهی به روز به بررسی و بیان آنها بپردازیم و از تلاش برای فراگیری هر چه بیشتر این مباحث فرونگذاریم.



آموزش نانوشیمی و نانوفناوری در دبیرستان با رویکرد آزمایشگاهی

آرزو مقدم نژاد، الهام بهرامی

دبیر شیمی و نانوشیمی، کارشناس ارشد شیمی معدنی، آموزش و پرورش شهرستان دزفول، پژوهشسرای فرهیختگان دزفول
مدرس شیمی، کارشناس ارشد شیمی تجزیه

چکیده

نانو شیمی یا فناوری پدیده اجتناب ناپذیری هزاره سوم به شمار می رود که به سرعت جایگاه خود را در بین علوم پیدا کرده است. فناوری نانو رویکردی جدید به کلیه علوم شامل فیزیک، شیمی، ریاضی و مهندسی در مقیاس نانو است و نمی توان آن را به تنهایی رشته جدیدی محسوب کرد. دانش آموزان به عنوان سرمایه های بالقوه یک جامعه می بایست در مدارس با این علم جدید آشنا شده و علوم و فناوری نانو به صورت منسجم و هدفمند در برنامه آموزشی شیمی گنجانده شود. از دیگر مزیت های علوم نانو با دیگر علوم، قادر ساختن دانش آموزان و دانشجویان به درک بهتر ارتباط بین علوم مختلف می باشد. در این نوشتار روش آموزش علوم و فناوری نانو با استفاده از ابزارهای آموزشی و با تکیه بر آموزش فعال بررسی می شود.

نتایج و یافته ها

۳-۱ نتایج و بحث

فرایند یاد دهی- یادگیری بر روی دانش آموزان دوره متوسطه انجام شد. زمان هر جلسه حدوداً ۹۰ دقیقه بطول انجامید و به بررسی موارد زیر پرداخته شد.
برای بررسی میزان یادگیری و ارزشیابی از دانش آموزان این موارد به کار برده شد:
الف) یک پرسشنامه باز برای بررسی درک دانش آموزان از اندازه و مقیاس، درباره اینکه چگونه می توانیم نانو ذرات را مشاهده کنیم، و ویژگی های وابسته به اندازه.
ب) برگه های پرسش دانش آموزان که در طول جلسات پر شده اند.
ج) مصاحبه های فردی نیمه ساختار یافته بعد از اجرا
د) بررسی گزارش مربوط به پروژه

۳-۱-۱ بررسی اندازه و مقیاس

این بررسی نشان داد که توانایی دانش آموزان در درک مفهوم اندازه و مقیاس به توانایی آن ها در تمایز قابل شدن بین اندازه و مقیاس اشیاء می باشد و این درک معمولاً از طریق مقایسه اشیائی که می توانند به چشم ببینند و یا تصور کنند (مثل فواصل کیهانی، اندازه اتاق، مقیاس اتمی) برای آنها به دست آمده است، همچنین میزان درک دانش آموزان متأثر از سن، قطع تحصیلی، تجارب و محیطی که در آن رشد یافته اند نیز می باشد.



۳-۲ ابزار و تجهیزات

اغلب دانش آموزان اظهار داشتند که برش دادن کاغذ به طعانی به طول چند نانومتر با قیچی های معمولی امکان پذیر است، ولی با تمرینات انجام شده در بخش دوم آن ها متوجه شدند که برای خرد کردن اشیاء آنها نیاز به ابزاری دارند که ابعادش متناسب با اندازه اشیائی است که می خواهند به آن مقیاس برسانند.

۳-۳ ویژگی های وابسته به اندازه

دانش آموزان درباره ویژگی های وابسته به سایز هیچگونه ایده ای نداشتند، آنها معتقد بودند که اشیاء اندازه های ثابت دارند. این امر در ابتدا باعث بروز برخی مشکلات شد. اما دانش آموزان به تدریج پذیرفتند که تغییر در ویژگی های ماده به دلیل سایز تغییر سایز اشیاء امکانپذیر است



۳-۴ نکات مثبت و منفی فناوری نانو در جامعه

از دانش آموزان خواسته شد تا نظر خود را در مورد اثرات مثبت یا منفی فناوری نانودر جامعه بیان کنند. در حین بحث بعضی دانش آموزان موضع گیری های افراطی درباره پذیرفتن و دفاع از نانوفناوری و یا نپذیرفتن آن اتخاذ کردند. پس از یکسری گفتگو بیشتر دانش آموزان توافق داشتند مبنی بر اینکه نانو فناوری و علم نانو دانشی ضروری است و اینکه فرد خود می تواند درباره بی استفاده بودن و یا خطرات بالقوه آن تصمیم گیری کند.

۱- مقدمه

نانوتکنولوژی یک حوزه علمی نوظهور و در ارتباط با علوم شیمی، مواد، داروسازی و انرژی می باشد که به سرعت در حال توسعه و پیشرفت است. در دو دهه اخیر رشد چشمگیری در زمینه تحقیقات آموزشی نسبت به علم و فناوری نانو و کاربرد گسترده آن در علوم مختلف صورت گرفته است. [۱]

از اینرو همزمان با توسعه پژوهش و فراگیری علم نانو، دانشمندان متوجه نیاز مبرم آموزش و بیان مفاهیم این دانش برای دانش آموزان در مقاطع تحصیلی مختلف شده اند. مفاهیم اصلی نانو که ۹ ایده بزرگ نامیده می شوند شامل سایز؛ اندازه؛ ساختار ماده؛ نیروها و برهم کنش ها؛ اثرات کوانتومی؛ خواص وابسته به سایز و خود آرایی می باشند.

آموزش ایده های بزرگ در طول دوره تحصیلی متوسطه یک چارچوب علمی برای پیشرفت و بهبود بلند مدت درک فهم دانش آموزان درباره محتوای علم ایجاد می کند و به دانش آموزان و معلمان این فرصت را می دهند تا ایده ها را در طول دوره تحصیلی خود مورد بررسی قرار دهند و درک عمیق و مفهومی نسبت به این ایده ها پیدا کنند. [۲]

مقدمه

روش پژوهش

۲- روش پژوهش

در این پژوهش دانش آموزان پایه هفتم تا دوازدهم در کلاس های فوق برنامه تحت عنوان "آموزش نانوشیمی" و "پژوهشگر خلاق" شرکت کردند. این دوره ها به صورت ترمیک و در ۴ ترم برگزار شد.

در این پژوهش چندین روش گوناگون برای آموزش نانو و کمک به فرایند یاددهی- یادگیری استفاده شد که شامل:

۱- یادگیری با مدل ها و نرم افزارهای آموزشی شیمی

۲- یادگیری با مدل های و سرگمی های عینی

۳- استفاده از فیلم های آموزشی در مورد تاریخچه، توصیف سایز و کاربرد

نانومواد

۴- یادگیری بر مبنای تعریف یک پروژه آزمایشگاهی

- [1]. Hingant, B. and Albe, V. (2010). Nanoscience and nanotechnologies learning and teaching in secondary education : a review of literature. Studies in science education, 46, 121-152
[2]. Stevens, S. Sutherland, L. Krajcik, J. (2009). The Big Ideas of Nanoscale Science and Engineering: A Guidebook for Secondary Teachers. NSTA Press: Arlington. .

یازدهمین کفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش مبحث چارچوب های آلی-فلزی با رویکرد زمینه-محور

راضیه صفایی مقدم ، الناز رشتی زاده
کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران
استادیار آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته ها

اخیراً چارچوب های فلزی-آلی برای برنامه های کاربردی زیست محیطی، برای اصلاح مشکلات آلودگی تحت فشار، مانند آلاینده های فلزات سنگین در جریان آب، دفع زباله های رادیواکتیو، پاشیدن روغن دریایی، تصفیه نساجی و پساب صنعت رنگ، تمیز کردن مقدار کمی از مواد منفجره در زمین و آب و بسیاری از مباحث دیگر مورد مطالعه قرار گرفته اند. مشاغل همچون کشاورزها، داروسازها، شیمی دانان، پزشکان، کارشناسان محیط زیست و ... برای داشتن نتیجه بهتر در کار مربوط به خودشان می توانند از این علم بهره بگیرند و این موضوع اهمیت بسیار زیاد این مواد را در زندگی امروز ما انسان ها نشان می دهد. در واقع آموزش دانش آموزان امروز پلی برای آشنایی و بکار گرفتن مشاغل آینده در حرفه خود می باشد.

دریافتیم بهترین روش برای آموزش این مبحث روش زمینه-محور می باشد که هم اکنون در کشور ایران کتب درسی شیمی در مدارس به این شیوه نگارش و تالیف شده و از معلمان نیز انتظار می رود این نوع آموزش را در تدریس خود بکار ببرند. همانطور که در جدول زیر می بینیم آموزش زمینه محور در مبحث MOF ها در کنار فواید بسیار اثربخش آن با چالش ها و محدودیت هایی روبروست که باید هر دو آن ها را بخوبی شناخته تا کنترل همه جانبه ای در فرایند یادگیری دانش آموزان داشته باشیم

فوائد	محدودیت ها
افراد در زندگی خود با این مواد سرو کار دارند.	بعضی از مباحث این حوزه بسیار تخصصی بوده و در حیطه ی زمینه-محور نمی گنجد.
دانش آموزان خود اولویت درسیشان را تشخیص می دهند.	دشواری در پیاده سازی آموخته ها
توانایی استفاده از انواع روش های تدریس	آموزش با این رویکرد برای هر سنی مناسب نمی باشد.
صرفه جویی در زمان	عدم پیش زمینه و علم های پیشین حاصل از تجربه
تمرکز بر روی مهارت بجای دانش	بدلیل تفاوت فرهنگی، اجتماعی و تحصیلی برای برخی از دانش آموزان ناملموس باشد.
جالب سازی مبحث و عدم خسته کنندگی	بحث به حاشیه کشیده شود.
ایجاد باورها و نگرش های مثبت به موضوع	عدم کارایی در مباحث تاریخی و یا محاسباتی

پیشنهاد میشود معلمان برای کارایی بهتر در این زمینه از طرح درس استفاده کنند. [2]

چکیده

بر اساس رویکرد زمینه-محور، هر واحد یادگیری مرتبط با زمینه واقعی زندگی یادگیرندگان طراحی و تدوین می شود. با توجه به اینکه مقوله چارچوب-های آلی-فلزی از مباحث نوین در شیمی می باشد و نظر به اینکه اینگونه ترکیبات دارای کاربردهای فراوان در حوزه های مختلف از جمله محیط زیست، کاتالیزگرهای مختلف در صنعت، کاربردهای پزشکی و بیولوژیکی، حذف مواد سمی، جداسازی، سلول خورشیدی، نانو فیلتراسیون ها، نانوراکتورها و غیره هستند، لزوم آشنایی هرچه بیشتر معلمان و دانش آموزان با این مبحث احساس شده و در این مقاله سعی شده است تا ابتدا این ترکیبات به خوبی و به سادگی معرفی شده و سپس بعد از شناخت اولیه ساختار، با برشمردن تعداد اندکی از کاربردهای فراوان آنها، به اهمیت و ضرورت آشنایی با این ساختارها پی برند.

MOF ها یا همان چارچوب های فلز-آلی ترکیبات بلوری و جزء ترکیبات نانو متخلخل به حساب می آیند. این مواد در زمینه های مختلف از جمله حذف جذبی، جداسازی مواد سمی از فازهای گازی و مایع و سوخت، اکسایش و کاهش، رسانایی، استفاده به عنوان کاتالیزور، انواع حسگرها، کاربردهای پزشکی و بیولوژیکی، کاتالیست ها، لومینسانس، حذف مواد سمی، جداسازی، سلول خورشیدی و نانو فیلتراسیون ها، نانوراکتورها و جذب می باشد. هدف، آموزش این مبحث بصورت زمینه محور می باشد. این نوع آموزش در واقع بدین معنی می باشد که برای یادگیری می بایست زمینه و بافت هر نکته آموزشی، شناسی و شناسانده شود تا یادگیرنده بتواند دلیل و معنایی در محیط اطراف خود بیابد، یادگیری کاربردی تر و راحت تر صورت می گیرد. [1]

درواقع، معلمان با برشمردن هریک از کاربردهای این ترکیبات در موضوعات کتاب حس کنجکاو و دیگر اهداف آموزش زمینه-محور را در وی بر می انگیزند. طی بررسی کتاب های درسی دوره دوم متوسطه به مبحث هایی رسیدیم که می توان کاربرد MOF ها را در آن حیطه گنجانید؛ مبحث هایی چون: نور (کاربرد این مواد در سلول های خورشیدی و بعنوان سنسور)، اتم های گازی و جذب آنها در هوا کره (کاربرد بعنوان جاذب گازها بخصوص گازهای سمی) و مبحث آب آهنگ زندگی (کاربرد در فیلتراسیون آب) در کتاب شیمی دهم و نفت (کاربرد در خالص سازی)، مواد غذایی (نگه داری طولانی مدت مواد غذایی)، آهنگ واکنش (مبحث کاتالیزوری MOFs)، پلیمرها (کمک در تولید آنها) در کتاب شیمی یازدهم و اکسایش-کاهش (کاربرد در این نوع واکنش ها و کاتالیزوری آنها) و کاتالیزگرها (نقش سازنده در واکنش ها) در کتاب شیمی دوازدهم را میتوان نام برد. بنابراین دانش آموزان به راحتی با این مواد ارتباط برقرار خواهند کرد.

- [1] Dey, C., Kundu, T., Biswal, B.P., Mallick, A., Banerjee, R.(2014). Crystalline metal-organic frameworks (MOFs): synthesis, structure and function, Acta Crystallographica Section B: Structural Science. Crystal Engineering and Materials, Vol. 70, No. 1, pp. 3-10
- [2] Turan, Ibrahim(2020). Thematic vs Chronological history teaching debate :a social media research. Journal of Education and Learning, vol.9, No.1,210

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

طراحی آزمایشی برای دانش آموزان با مواد ساده و در دسترس جهت تولید سوخت گیاهی و پاک بیودیزل
الناز رشتی زاده
استادیار آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته ها

سند بنیادین آموزش و پرورش توجه ویژه‌ای به مسئله منابع طبیعی و آشنایی دانش آموزان با آموزه‌های محیط زیستی و تربیت زیست محیطی داشته و در این پژوهش برای آشنایی دانش آموزان، آزمایشی برای تولید آن طراحی گشته که با استفاده از ابزار و مواد بسیار ساده حتی در مدارس در دورترین نقاط کشور قابل اجرا است.

به منظور مشخص کردن شرایط بهینه واکنش، تأثیر پارامترهای مختلف بر بازده واکنش از جمله نسبت مولی متانول به روغن، تأثیر زمان واکنش و مقدار کاتالیزگر مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است بازده واکنش توسط دستگاه GC اندازه گیری شده است.

نسبتهای مولی مختلف از متانول به روغن از ۱ تا ۹ در دمای ۶۰ درجه و زمان ۱۵ دقیقه و مقدار ۱ % W/W کاتالیزگر به روغن مورد بررسی قرار گرفت. مشخص شده که بازده واکنش در نسبت مولی ۶ به ۱ به حدود ۹۶ درصد رسیده است. دلیل این افزایش طبق اصل لوشاتلیه قابل توجیه است (شکل ۲).



برای بررسی زمان مناسب انجام واکنش برای دستیابی به بهترین بازده، واکنش در زمانهای مختلف از ۳۰ ثانیه تا ۳۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفت. برای این بررسی نسبت مولی متانول به روغن از ۱ تا ۶ در دمای ۶۰ درجه و مقدار ۱ % W/W کاتالیزگر به روغن مورد بررسی قرار گرفت. مشخص شده که بازده واکنش در ۱ دقیقه به ۸۰ درصد و در ۵ دقیقه به ۹۱ درصد و در ۱۵ دقیقه به ۹۶ درصد رسیده است (شکل ۳).



با توجه به بررسی های بعمل آمده واکنش در شرایط بهینه با استفاده از ۱ % W/W کاتالیزگر به روغن در نسبت مولی متانول به روغن ۶ به ۱ در دمای ۶۰ درجه و زمان ۱۵ دقیقه به بازده ۹۶ درصد رسیده است.

چکیده

بانرژی در زندگی بشر کنونی نقش اساسی ایفا می کند و در روند توسعه آن تأثیر بسزایی دارد. استفاده از انرژیهای نو و پاک به دلیل حفظ ذخایر نفتی و همچنین حذف آلاینده های ناشی از احتراق سوخته های فسیلی از مسائل مهم است. یکی از این انرژیهای نو و پاک بیودیزل است که از روغنهای گیاهی تهیه شده و در بسیاری از کشورها در خودروها مورد استفاده قرار گرفته است. این سوخت تجدیدپذیر و زیست تجزیه پذیر بوده و بخاطر همین مزایا شایسته است که دانش آموزان با این سوخت جدید و روش تهیه آن آشنا شوند. نظر به اینکه سند بنیادین آموزش و پرورش توجه ویژه‌ای به مسئله منابع طبیعی و آشنایی دانش آموزان با آموزه‌های محیط زیستی و تربیت زیست محیطی داشته، به همین منظور در این مقاله ضمن معرفی بیودیزل، آزمایشی با مواد ساده و در دسترس برای تهیه بیودیزل طراحی شده است که به راحتی قابل اجرا توسط دانش آموزان است. مواد بکار رفته روغن گیاهی خریداری شده از فروشگاه، الکل و یک باز قوی مثل سدیم هیدروکسید است. بیودیزل با بازده ۹۶ بدست آمد [۳-۱].

بیودیزل که از انرژیهای نو به حساب می آید، یکی از مطلوبترین سوخت‌های جایگزین است که به عنوان سوخت دوست‌دار محیط زیست شناخته می‌شود که سوختی پاک و تجدیدپذیر می‌باشد از طریق واکنش بین تری‌گلیسریدهای موجود در روغن‌های گیاهی یا چربی‌های حیوانی با الکل‌های سبک مانند متانول یا اتانول در حضور یک کاتالیزگر تولید می‌شود که معروف به واکنش ترانس استری کردن است (شکل ۱).

آلودگی ناشی از احتراق بیودیزل به مراتب کمتر از سوخت‌های فسیلی است و قدرت احتراق بالایی دارد.



مقدمه

روش پژوهش

برای آشنایی دانش آموزان با روش تولید بیودیزل، که میتواند برای آنها بسیار جذاب باشد آزمایشی طراحی شد که میتواند با ابزار و وسایل ساده قابلیت انجام داشته باشد. برای این کار میتوان از روغن سویا یا روغن آفتابگردان که در فروشگاه ها به صورت روغن مایع خوراکی قابل خریداری است استفاده کرد. ۵۰ گرم از روغن را داخل یک ظرف شیشه ای پیرکس ریخته (در آزمایشگاه بالن با حجم ۱۰۰ mL بکار میروند) و به آن الکل اضافه میشود. متانول را با روغن مخلوط کرده و به آن سود به عنوان کاتالیزگر اضافه کرده و تا دمای حدود ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتی گراد حرارت داده و پس از چند دقیقه واکنش تکمیل میشود [۴].

- [1] Meher, L.C., Vidya Sagar, D., Naik, S.N. (2006). Technical aspects of biodiesel production by transesterification—a review. *Renewable and Sustainable Energy Review*, 10, 248–268.
- [2] Demirbas, A. (2007). Progress and recent trends in biofuels. *Progress in Energy and Combustion Science*, 33, 1–18.
- [3] Demirbas, A. (2008) Biofuels sources, biofuel policy, biofuel economy and global biofuel projections. *Energy Conversion Management*, 49, 2106–2116.
- [9] Ma, F. Hanna, M. A. (1999) Biodiesel production: a review. *Bioresource Technology*, 70, 1-15.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش مفاهیم شیمی با آزمایش های ساده و کم هزینه

***سوسن تقی زاده بروجنی**

کارشناسی ارشد شیمی- دبیر شیمی شهرستان بروجن

sntaghizadeh@yahoo.com

مقدمه

بنابر پیشنهاد هوفشتاین و لونت، انتقال دانش بوسیله انجام فعالیت های آزمایشگاهی، در تعامل با افراد، مکان ها و اشیاء شکل می گیرد. تجربه، پدیده هایی را آموزش می دهد که در طبیعت و زندگی روزانه مشاهده می شوند و دانش آموزان از طریق تجربه های دست اول، انجام دادن آزمایش و درگیر شدن با پژوهش و حل مسئله، به علم آموزی بپردازند. [۱] می توان دانش آموزان را در فرایند یادگیری فعال کرد و روحیه انجام دادن فعالیت های گروهی و مشارکتی را در آنها پرورش داد. [۲] هدف اصلی فعالیت های آزمایشگاهی آشنا کردن دانش آموزان با ماهیت روش علمی، از قبیل: مشاهده، جمع آوری، سازماندهی اطلاعات و نتیجه گیری منطقی از آنها است. [۳] پیکرینگ معتقد است، اگر قرار است انجام دادن آزمایش چیزی را نشان دهد، بهتر است آن چیز روش علمی باشد. تجربه های کسب شده در آزمایشگاه، باید با به کارگیری تفکرات منطقی و خلاقانه، به دست آیند.

چکیده

فعالیت های آزمایشگاهی یکی از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی به شمار می آید و موجب رشد دانش، مهارت و نگرش های علمی دانش آموزان می شود. بیشتر معلمان شیمی معتقدند که در بیشتر مواقع، بدلیل موانع متعدد که کمبود امکانات و عدم وجود وسایل و مواد آزمایشگاهی لازم، جزئی مهم ترین علل آن می باشد، این امر محقق نمی شود. به منظور تحقق این امر، انجام آزمایش های ساده و کم هزینه برای یادگیری عمیق تر مطالب درسی شیمی ضروری می باشد. در این مقاله به برخی آزمایش های ساده مرتبط با مباحث شیمی و روش اجرای آنها اشاره می نماییم.

واژگان کلیدی: آزمایش ساده، آموزش علوم، الکترو شیمی، خواص کولیگاتیو، قانون شارل

روش پژوهش

با توجه به اهداف آموزش علوم تجربی، اهداف فعالیت های آزمایشگاهی در سه حیطه شناختی، مهارتی و نگرشی برنامه درسی سازماندهی می شود. در این پژوهش با انجام آزمایش های ساده و وسایل در دسترس برخی مباحث مربوط به درس شیمی، بررسی می شود. با انجام آزمایش بر طبق شیوه ذکر شده، می توان گفت تمامی حیطه های اهداف مورد نظر فعالیت های آزمایشگاهی حاصل می شود. به این دلیل که دانش آموزان از نتیجه آزمایش بی اطلاعند، بنابراین مراحل آزمایش را به شیوه کاوشگری دنبال می کنند و در نهایت، دانش آموزان با شیوه های خلاقانه برای انجام آزمایش آشنا می شوند و روش های جدیدی را برای انجام آزمایش ارائه می دهند. مهارت خود را در برقراری ارتباطات علمی و تعامل با یکدیگر و همینطور در تجزیه و تحلیل علمی گسترش می دهند، نگرش مثبت نسبت به علوم تجربی و توانایی شخصی در درک مفاهیم پیدامی کنند. [7]

حیطه	شناختی	مهارتی	نگرشی
اهداف	دانش علمی دانش آموزان	دانش مهارت در پژوهش علمی	دانش نگرش های مثبت نسبت به علوم تجربی
	گنگ به یادگیری مفاهیم علمی	دانش مهارت در تجربه و تحلیل علمی	گنگ به دیدگاه مثبت نسبت به توانایی شخصی
	دانش مهارت در حل مسئله	دانش مهارت در برقراری ارتباطات علمی	دانش مهارت و اعتماد تأثیر قرار دادن دیگران از طریق نگرش علمی

جدول ۱- اهداف فعالیت های آزمایشگاهی

انجام پژوهش و یافته های حاصل از آن

بررسی کمی خواص کولیگاتیو



برقکافت آب



بررسی کیفی خواص کولیگاتیو



بررسی قانون شارل

تولید جریان الکتریکی با سیب زمینی

منابع

خلاصه و نتیجه گیری

[1] Harlen, W. (1999). *Effective Teaching of Science*, Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.

[2] Feedman.M.P.(1997). Relationship among laboratory instruction, attitude towards science and achievement in science knowledge, *Journal of Research in Science Teaching*, N.34: PP. 343-357.

[3] McComas, W. E (1997, spring). *The nature of the laboratory experience: A guide for describing, classifying and enhancing hands-on activities*, *CSTA Journal*, N.1, PP.6-9

[7] بدریان، عابد، شکر باغاتی، اشرف السادات، اصف، آرزو عابدی نژاد طالب (۱۳۸۷). اعتبار بخشی الگویی اثربخش برای انجام دادن فعالیت های آزمایشگاهی فصلنامه نوآوری های آموزشی، سال هفتم.

بنابر پیشنهاد هوفشتاین و لونت، انتقال دانش بوسیله انجام فعالیت های آزمایشگاهی، در تعامل با افراد، مکان ها و اشیاء شکل می گیرد. [14] مشارکت دانش آموزان در فعالیت های عملی، انجام دادن آزمایشها و ساختن مواد و وسایل آموزشی و آزمایشی، میل، هیجان و علاقه به یادگیری را در آنان افزایش می دهد و به یادگیری بیشتر کمک می کند. دانش آموزان انجام آزمایش های ساده و با استفاده از وسایل کم هزینه روش های حل مساله و کاوشگری را عملاً تمرین می نمایند و حیطه های شناختی، مهارتی و نگرشی در آنها پرورش می یابد. بنابراین پیشنهاد می شود با انجام آزمایش های ساده و کم هزینه در کلاس درس و تشویق دانش آموزان برای انجام آزمایش کم خطر و مرتبط با مفاهیم درسی، بستر لازم جهت یادگیری بهتر مفاهیم شیمی و زمینه جذب دانش آموزان به علوم تجربی را فراهم آورد.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

روش اکتشافی نوشتار علوم برای آموزش معنی دار شیمی سبز

محدثه امیرسلیمانی^۱، مریم صباغان^{۲*}

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، آموزش شیمی، علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

^۲دانشیار، شیمی آلی، علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

روش پژوهش

مطالعه مروری بر مقالات در ارتباط با روش اکتشافی نوشتار علوم، برای آموزش معنی دار شیمی سبز.

نتایج و یافته ها

در مطالعه ای از فعالیت آزمایشگاهی در مورد «پلی لاکتیک اسید» برگرفته از گارنی (۲۰۰۸)، از یک طرح نیمه تجربی دربردارنده دو گروه به نام های گروه های مقایسه با برنامه آموزشی شیمی سبز و گروه های آزمایشی با برنامه آموزشی روش اکتشافی نوشتار علوم تلفیق شده در شیمی سبز بود:



چکیده

شیمی سبز یعنی ساخت و تولید محصولات جدید با استفاده از روش های جدیدی که متناسب با اهداف سه گانه محیط زیست پایدار، اقتصاد پایدار و جامعه پایدار می باشد. سواد زیست محیطی دانش و درک موقعیت وضعیت محیط زیست در کره زمین و مسائل موثر بر آن، به ویژه مسائل مرتبط با هوا، اقلیم، زمین، غذا، انرژی، آب و زیست بوم ها است بنابراین سواد زیست محیطی دانش و درک درست از تاثیر جوامع بر محیط طبیعی می باشد. روش اکتشافی نوشتار علوم (SWH) یکی از ابزار های پیشنهادی برای آموزش شیمی سبز به منظور ارتقای سواد زیست محیطی است که میتوان با تلفیق این روش با آموزش شیمی سبز به این مهم دست یافت. آزمایشات روش اکتشافی نوشتار علوم تلفیق شده با شیمی سبز (SWH-GC) به عنوان آموزش مبتنی بر آزمایشگاه بکار گرفته شده و اثربخشی آن در بهبود سواد زیست محیطی دانشجویان در مقایسه با دانشجویانی که مفاهیم مشابه را تنها با استفاده از آزمایشات شیمی سبز فراگرفته بودند، تایید شده است.

مواد شیمیایی، شیمی و شیمیدان ها عموماً به عنوان دلایل اساسی برای بسیاری از مشکلات زیست محیطی محسوب می شوند.

• سواد زیست محیطی Environmental Literacy

سواد زیست محیطی به عنوان مجموعه ای از مفاهیم، مهارت ها، نگرش ها و عاداتی مطرح شده است که به افراد قدرت میدهد تا به شیوه ای مثبت برای حفاظت از محیط زیست عمل کنند. در بیشتر موارد تاکید قرار می گیرد که یک فرد با سواد از لحاظ زیست محیطی باید بتواند مهارت های واقعی را از طریق رفتارهای مناسب منتقل کند.

• شیمی سبز Green chemistry

شیمی سبز یا شیمی پایدار بر روی حفاظت از محیط زیست طبیعی از طریق استفاده موثر از منابع طبیعی بی خطر و در نتیجه، حذف یا کاهش استفاده از مواد خطرناک تمرکز می کند. یکپارچه سازی شیمی سبز با آموزش، فرصتی برای نسل های آینده به وجود می آورد تا شروع یک حیات پایدار را آموزش ببینند از شیمی سبز به عنوان ابزاری برای گنجاندن چشم اندازهای اجتماعی در دروس شیمی استفاده می شود.

• روش اکتشافی نوشتار علوم Science Writing Heuristic

رویکرد SWH در مورد تغییر تفکر دانش آموزان با تغییر کلاس علوم است. با این رویکرد، معلمان از آزمایشگاه های تأییدی و حفظ کردن فاصله می گیرند و به سمت انواع فعالیت ها، مکالمات و نوشتارهایی که دانشمندان واقعی انجام می دهند، می روند. دانش آموزان یاد می گیرند که به طور عمومی و خصوصی در مورد نتایج کارشان مذاکره کنند و با طرح سؤال، جمع آوری داده ها و ایجاد ادعا بر اساس شواهد، ایده های خود را مطرح کنند. در این رویکرد تأکید بر زبان، چه کتبی و چه شفاهی، از طریق تمام فرصت های مذاکره ای که ایجاد می شود، مهم می باشد. رویکرد SWH، محیطی را در کلاس ایجاد می کند که در آن ایده ها مورد بحث قرار می گیرند و همه شانس موفقیت دارند. درواقع روش اکتشافی نوشتار علوم، ابزاری است که هم معلمان و هم دانش آموزان را در فعالیت های تولیدی برای بحث های معنی دار در تحقیقات آزمایشگاهی هدایت می کند.

- Clack, B., & Button, C. (2011). Sustainability transdisciplinary education model: interface of arts, science, and community (STEM). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12 (1), 41-54.
- Hjerresen, D. L., Boese, J.M., & Schutt, D.L. (2000). Green chemistry and education. *Journal of Chemical Education*, 77(12), 1543.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C.M. Reigeluth (Ed.) *Instructional design theories and models, a new paradigm of instructional theory* (pgs. 215-239). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gurney, R. (2008). Hydrolysis of post-consumer polylactic acid waste. Accessed on January 15, 2015 at <http://greenchem.uoregon.edu/Pages/Overview.php?WhereFrom=ResultsAll&ID=102>
- Keys, C. W., Hand, B., Prain, V., & Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(10), 1065-1084.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

روش اکتشافی نوشتار علوم برای آموزش معنی دار شیمی سبز

محدثه امیرسلیمانی^۱، مریم صباغان^{۲*}

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، آموزش شیمی، علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران
^۲دانشیار، شیمی آلی، علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

روش پژوهش

مطالعه مروری بر مقالات در ارتباط با روش اکتشافی نوشتار علوم، برای آموزش معنی دار شیمی سبز.

نتایج و یافته ها

در مطالعه ای از فعالیت آزمایشگاهی در مورد «پلی لاکتیک اسید» برگرفته از گارنی (۲۰۰۸)، از یک طرح نیمه تجربی دربردارنده دو گروه به نام های گروه های مقایسه با برنامه آموزشی شیمی سبز و گروه های آزمایشی با برنامه آموزشی روش اکتشافی نوشتار علوم تلفیق شده در شیمی سبز بود:



چکیده

شیمی سبز یعنی ساخت و تولید محصولات جدید با استفاده از روش های جدیدی که متناسب با اهداف سه گانه محیط زیست پایدار، اقتصاد پایدار و جامعه پایدار می باشد. سواد زیست محیطی دانش و درک موقعیت وضعیت محیط زیست در کره زمین و مسائل موثر بر آن، به ویژه مسائل مرتبط با هوا، اقلیم، زمین، غذا، انرژی، آب و زیست بوم ها است بنابراین سواد زیست محیطی دانش و درک درست از تاثیر جوامع بر محیط طبیعی می باشد. روش اکتشافی نوشتار علوم (SWH) یکی از ابزار های پیشنهادی برای آموزش شیمی سبز به منظور ارتقای سواد زیست محیطی است که میتوان با تلفیق این روش با آموزش شیمی سبز به این مهم دست یافت. آزمایشات روش اکتشافی نوشتار علوم تلفیق شده با شیمی سبز (SWH-GC) به عنوان آموزش مبتنی بر آزمایشگاه بکار گرفته شده و اثربخشی آن در بهبود سواد زیست محیطی دانشجویان در مقایسه با دانشجویانی که مفاهیم مشابه را تنها با استفاده از آزمایشات شیمی سبز فراگرفته بودند، تایید شده است.

مواد شیمیایی، شیمی و شیمیدان ها عموماً به عنوان دلایل اساسی برای بسیاری از مشکلات زیست محیطی محسوب می شوند.

• سواد زیست محیطی Environmental Literacy

سواد زیست محیطی به عنوان مجموعه ای از مفاهیم، مهارت ها، نگرش ها و عاداتی مطرح شده است که به افراد قدرت میدهد تا به شیوه ای مثبت برای حفاظت از محیط زیست عمل کنند. در بیشتر موارد تاکید قرار می گیرد که یک فرد با سواد از لحاظ زیست محیطی باید بتواند مهارت های واقعی را از طریق رفتارهای مناسب منتقل کند.

• شیمی سبز Green chemistry

شیمی سبز یا شیمی پایدار بر روی حفاظت از محیط زیست طبیعی از طریق استفاده موثر از منابع طبیعی بی خطر و در نتیجه، حذف یا کاهش استفاده از مواد خطرناک تمرکز می کند. یکپارچه سازی شیمی سبز با آموزش، فرصتی برای نسل های آینده به وجود می آورد تا شروع یک حیات پایدار را آموزش ببینند از شیمی سبز به عنوان ابزاری برای گنجاندن چشم اندازهای اجتماعی در دروس شیمی استفاده می شود.

• روش اکتشافی نوشتار علوم Science Writing Heuristic

رویکرد SWH در مورد تغییر تفکر دانش آموزان با تغییر کلاس علوم است. با این رویکرد، معلمان از آزمایشگاه های تأییدی و حفظ کردن فاصله می گیرند و به سمت انواع فعالیت ها، مکالمات و نوشتارهایی که دانشمندان واقعی انجام می دهند، می روند. دانش آموزان یاد می گیرند که به طور عمومی و خصوصی در مورد نتایج کارشان مذاکره کنند و با طرح سؤال، جمع آوری داده ها و ایجاد ادعا بر اساس شواهد، ایده های خود را مطرح کنند. در این رویکرد تأکید بر زبان، چه کتبی و چه شفاهی، از طریق تمام فرصت های مذاکره ای که ایجاد می شود، مهم می باشد. رویکرد SWH، محیطی را در کلاس ایجاد می کند که در آن ایده ها مورد بحث قرار می گیرند و همه شانس موفقیت دارند. درواقع روش اکتشافی نوشتار علوم، ابزاری است که هم معلمان و هم دانش آموزان را در فعالیت های تولیدی برای بحث های معنی دار در تحقیقات آزمایشگاهی هدایت می کند.

- Clack, B., & Button, C. (2011). Sustainability transdisciplinary education model: interface of arts, science, and community (STEM). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12 (1), 41-54.
- Hjerresen, D. L., Boese, J.M., & Schutt, D.L. (2000). Green chemistry and education. *Journal of Chemical Education*, 77(12), 1543.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C.M. Reigeluth (Ed.) *Instructional design theories and models, a new paradigm of instructional theory* (pgs. 215-239). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gurney, R. (2008). Hydrolysis of post-consumer polylactic acid waste. Accessed on January 15, 2015 at <http://greenchem.uoregon.edu/Pages/Overview.php?WhereFrom=ResultsAll&ID=102>
- Keys, C. W., Hand, B., Prain, V., & Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(10), 1065-1084.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

خواص، کارکرد و عیوب مکانیکی پیل های سوختی اکسید جامد و آموزش پیل های سوختی به دانش آموزان

*سیده فاطمه موسوی

*الناز رشتی زاده

دانشجو، کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

دکتری شیمی معدنی، استاد دانشگاه فرهنگیان تهران

نتایج و یافته ها

استفاده ی روز افزون از پیل هلی سوختی در حمل و نقل و ساخت نیروگاه های متمرکز و غیر متمرکز پیل سوختی و ساخت وسایل الکترونیکی قابل حمل و استفاده از پیل های سوختی که در دمای پایین کار می کنند در صنایع نظامی مثل ساخت تانک- زره پوش ها حاصل همین تحقیقات است

اما با این وجود عمر یک پیل سوختی اکسید جامد ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ ساعت است که در کاربرد هایی مثل حمل و نقل لازم است که این عمر ۲۰۰۰ ساعت باشد اما در سایر مصارف پیل های سوختی کنونی پاسخ گوی بسیاری از نیاز ها هستند .

در نهایت به نظر می رسد درمیان عیوب موجود، بیشترین مکانیسم آسیب زا مربوط به اختلاف ضریب انبساط حرارتی لایه ها می باشد که اخیرا با یافتن مواد جایگزین و کامپوزیت هایی با خواص مناسب این مشکل تا حدودی بر طرف شده است.



تصویر میکروسکوپی از ساختمان آند، کاتد و الکترولیت ونحوه ی عملکرد آن ها

عیوب سلول:

الف- چرخه ی اکسایش و کاهش

ب- رشد دانه ای نیکل در آند

ج- رسوب کربن بر روی آند

د- عیوب عضو اتصال دهنده

ه- عیوب نشت بند

آموزش پیل سوختی با رویکرد پروژه محور در برنامه درسی دبیرستان:

۱. مقدمه

۲. چگونگی عملکرد پیل سوختی

۳. سیستم های آزمایشگاهی پیل سوختی

۴. پروژه های پیل سوختی

۵. مصرف کنندگان پیل سوختی

۶. تاریخچه پیل سوختی

۷. توسعه رایج در پیل سوختی: مانند موبایل، لپ تاپ

۸. پیل سوختی و آینده

۹. انواع پیل های سوختی

۱۰. سوخت پیل سوختی

۱۱. ذخیره هیدروژن: فشار گاز، جمع آوری مایع، کربن، نانو تیوب

۱۲. دیگر سوخت های پیل سوختی

۱۳. قوانین پیل سوختی

۱۴. صنایع پیل سوختی: چه کسی پیل سوختی را میسازد و چقدر هزینه میکند؟

۱۵. اصول الکتریکی، اندازه گیری الکتریسیته سیستم ها

۱۶. مسائل انرژی و راه حل های ممکن

۱۷. زیرساخت های لازم برای استفاده پیل سوختی و نحوه ایجاد آن ها

۱۸. امکان رشد اقتصادی

پیشنهاد میشود تا ساخت یک وسیله کوچک که با سیستم پیل سوختی کار میکند، توسط دانش آموز طراحی و اجرا گردد.

چکیده

این پژوهش به بررسی اجزا، عیوب و نحوه ی کارکرد پیل های سوختی اکسید جامد می پردازد و در نهایت به این نتیجه می رسد که آسیب زا ترین مکانیسم موجود در عملکرد پیل سوختی اکسید جامد، مربوط به اختلاف ضریب انبساط حرارتی لایه ها می باشد و در ادامه نیز جهت آموزش و آشنایی دانش آموزان با پیل سوختی طرح درسی بر مبنای روش (PBL) شرح داده شده است.

سوخت های فسیلی منابعی محدود و پایان پذیر هستند که علاوه بر این محدودیت باعث آلودگی محیط زیست نیز میشوند همچنین به دلیل افزایش پرسرعت جمعیت و رسیدن آن به مرز ۱۰ میلیارد، تا ۵۰ سال آینده نیاز به منابعی که بتواند نیازهای جمعیت را برآورده کند افزایش می یابد.

این مطلب که ما بتوانیم دانش آموزان را به نحوی کارآمد برای استفاده از سوخت های پاک که از مهمترین منابع تولید انرژی در آینده هستند بسیار اهمیت دارد لذا آگاهی دادن و معرفی کامل و کاربردی این منابع از جمله پیل های سوختی اکسید جامد سبب میشود تا دانش آموزان که همانا مصرف کنندگان اصلی این نوع از منابع انرژی هستند با دیدی باز و آگاهی کافی به رشد و بهبود ساختار، کاربرد و عملکرد این منابع بپردازند.

در این مقاله سعی شده است تا علاوه بر آشنایی با اجزا ، عملکرد و اهمیت پیل های سوختی اکسید جامد- تاثیر نانو ذرات اکسید سرب بر عملکرد کاتد و همچنین دسته بندی مفیدی از عیوب بوجود آمده در حین مراحل ساخت و عملکرد یک پیل سوختی اکسید جامد، نحوه ی آموزش کاربردی این مفاهیم به دانش آموزان دبیرستانی مورد بررسی قرار گیرد.

مقدمه

روش پژوهش

این مقاله به شیوه ی مروری تهیه گردیده است.

۱. تنهایی، محمد و مهدی زمزل، ۱۳۹۴، مروری بر کاربرد روش کندوپاش برای لایه نشانی الکترولیت در پیل های سوختی اکسید جامد، سومین کنفرانس هیدروژن و پیل سوختی، تهران، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران (IROST) انجمن هیدروژن و پیل سوختی ایران (IHFA)

۲. سیستم جامع آموزشی فناوری نانو، روش های سنتز نانو ساختارها، لایه نشانی، جلسه لایه نشانی به روش کندوپاش،

http://edu.nano.ir/index.php?actn=papers_view&id=295 oxide fuel cell

منابع

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

چالش انجام آزمایش‌های شیمی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹

انجام یک آزمایش کروماتوگرافی ستونی در منزل

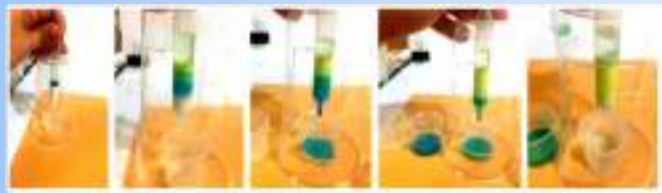
فاطمه دهقانی سامانی^۱، مهشید گلستانه^{۲*}

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان

استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

نتایج و یافته‌ها

نمونه‌ای از انجام آزمایش کروماتوگرافی ستونی نمونه حاوی چند رنگ توسط ایبارا - ریورا و همکارانش بر روی دو گروه از دانشجویان سال دوم کارشناسی در آزمایشگاه آلی انجام شد [۲]. نتایج حاصل از جداسازی مخلوط رنگی در شکل ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود دانشجویان توانسته‌اند مخلوط رنگی را به اجزای آن تجزیه و هر قسمت را جداگانه، جمع‌آوری نمایند.



شکل ۱ - جداسازی مخلوط رنگی با کمک کروماتوگرافی ستونی

هم‌چنین ایبارا-ریورا و همکارانش مشاهده کردند که در صورت استفاده از جوهر برخی از خودکارها از جمله خودکار بیک، نتیجه خوبی حاصل نمی‌شود زیرا جوهر آن تک‌رنگ بوده و به‌سرعت در اتانول شسته می‌شوند [۲]. از جمله عوامل مؤثر در میزان و کیفیت جداسازی، حجم نمونه و مقدار حلال است. از جمله نکات مثبت این آزمایش این است که دانشجویان با توجه به خلاقیت و ابتکار خود می‌توانند از مواد و وسایل گوناگونی استفاده کنند. برای مثال ممکن است به‌جای سرنگ از مخزن پلاستیکی خودکار و بطری‌های کوچک به‌عنوان ستون استفاده کنند و یا برای افزودن نمونه ابزارهایی مانند خلال‌دندان، قطره‌چکان یا درب بطری‌های کوچک را بکار ببرند و از لیوان‌های پلاستیکی کوچک، درب بطری، قالب‌های یخ را به‌عنوان ظروف جمع‌آوری نمونه استفاده نمایند.

آزمایش‌های خانگی جایگزین‌های بسیار خوبی برای بازآفرینی برنامه آزمایشگاه آنلاین به‌ویژه در دوره فاصله‌گذاری اجتماعی است. این آزمایش می‌تواند درک دانشجویان از اصول اساسی برهم‌کنش‌های مولکولی که در همه انواع کروماتوگرافی وجود دارد را افزایش دهد. در این مقاله یک آزمایش ساده و ایمن از راه دور برای یادگیری جداسازی مخلوط‌ها به روش کروماتوگرافی ستونی توصیف شد.

چکیده

هدف از این مقاله، ارائه روشی ساده برای انجام یکی از آزمایش‌های اصلی شیمی آلی یعنی کروماتوگرافی ستونی است. یک آزمایش جداسازی رنگ‌های موجود در جوهر خودکار و رنگ‌های خوراکی که با روش کروماتوگرافی ستونی به‌سادگی در منزل قابل اجرا است توصیف شده است. این روش می‌تواند به دانشجویان در درک اصول اساسی حاکم بر کروماتوگرافی ستونی کمک کند. مواد و وسایل بکار رفته در این آزمایش یا به‌راحتی در منزل در دسترس هستند و یا می‌توانند به‌آسانی از داروخانه‌ها و فروشگاه‌های مواد غذایی تهیه شوند.

در پاسخ به همه‌گیری کرونا و تصمیم جهانی مبنی بر فاصله‌گذاری اجتماعی در بیشتر کشورها، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به ناچار به سمت آموزش‌های برخط (آنلاین) رو آوردند [۱]. این امر اجرای دروس آزمایشگاهی را با مشکل مواجه کرده است. یکی از روش‌هایی که اساتید در این مدت انجام دادند، انجام آزمایش توسط خودشان در آزمایشگاه و تهیه فیلم از آن بود که علاوه بر زمان‌بر بودن، مشارکت دانشجویان را نیز به همراه نداشت. کروماتوگرافی ستونی یکی از آزمایش‌های اساسی در شیمی آلی است و تمام دانشجویان کارشناسی، جداسازی مخلوطی از ترکیبات رنگی را در دوره تحصیل خود انجام می‌دهند. امسال دانشگاه‌ها به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ تعطیل هستند و یکی از دغدغه‌های اساتید طراحی و انجام آزمایش‌ها به‌گونه‌ای است که بتواند اهداف آموزشی موردنظر هر آزمایش را برآورده سازند. به همین دلیل در این مقاله شیوه انجام یک آزمایش کروماتوگرافی ستونی در منزل با مواد و وسایل در دسترس و کم‌خطر برای دانشجویان دوره کارشناسی شیمی توصیف شده است که می‌تواند به‌سادگی توسط دانشجویان در منزل انجام شود و اهداف آموزشی موردنظر را نیز تأمین نماید.

مقدمه

روش پژوهش

اولین قدم در انجام آزمایش کروماتوگرافی ستونی، آماده‌سازی ستون کروماتوگرافی است. برای انجام این کار از یک سرنگ شیشه‌ای یا پلاستیکی به‌عنوان ستون کروماتوگرافی استفاده می‌شود. مقدار کمی پنبه در انتهای مخزن سرنگ قرار داده می‌شود و سپس با نشاسته ذرت به‌عنوان فاز ساکن پر می‌شود. پس از آماده‌سازی ستون، دو قطره از نمونه رقیق شده رنگ‌های خوراکی (یا جوهر خودکار) به آرامی در بالای ستون قرار داده می‌شود. فاز متحرک (اتانول) به آرامی به بالای ستون اضافه شده و به آن فرصت داده می‌شود تا تحت جاذبه به سمت پایین حرکت کند. هر بخش رنگی خارج شده در یک ظرف جداگانه جمع‌آوری می‌شود.

[1] Education: From disruption to recovery. COVID-19, UNESCO, Paris, en.unesco.org/covid19/educationresponse/.

[2] Tannya R. et. al. (2020). Setting Up an Educational Column Chromatography Experiment from Home, Journal of Chemical Education (in press).



یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

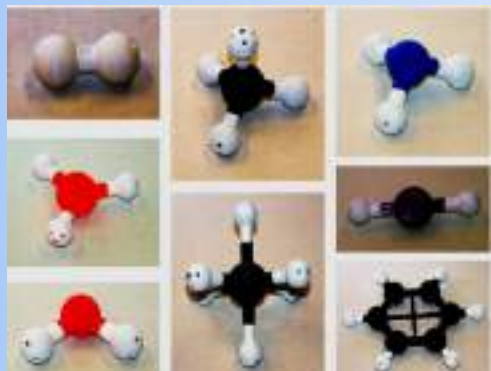
استفاده از مدل‌های سه‌بعدی تهیه‌شده سه‌بعدی برای آموزش تقارن مولکولی توسط پرینتر

بهاره شجاعی مهر^۱، راضیه نقی زاده^۱، مهشید گلستانه^{۲*}

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
^۲ استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

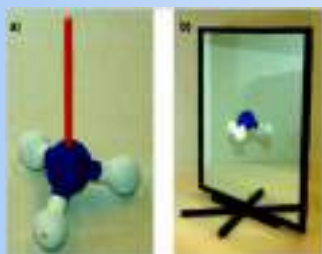
نتایج و یافته‌ها

شیلتز و الیور-هوویو مدل‌های فیزیکی را برای کمک به تجسم مفاهیم تقارن طراحی کردند. مدل‌های توصیف شده در شکل ۱ نشان‌دهنده مولکولها در هفت گروه نقطه ای متداول است که شامل همه انواع احتمالی عملگرهای تقارنی (Cn, σh, σv و Sn فرد و زوج) می‌باشد.



شکل ۱. مدل‌های مولکولی هفت گروه نقطه ای

هر مدل از چند قطعه تشکیل شده است و یک قطعه دارای سوراخ‌هایی برای قرار دادن میله‌هایی است که نمایانگر هر محور چرخش در گروه نقطه ای است (شکل ۲a) سوراخ‌ها و میله‌ها به گونه ای شکل گرفته اند که ترتیب اصلی محور را نشان می‌دهند (به عنوان مثال، یک محور C3 دارای مقطع مثلثی است).



شکل ۲. مدل‌های چاپ شده سه بعدی آمونیاک. (الف) چرخش ۳ وجهی و (ب) عملیات تقارنی آینه عمودی را نشان می‌دهد.

چکیده

کیت‌های مدل مولکولی چندین دهه است که در کلاس‌های درس شیمی استفاده می‌شوند. هرچند استفاده از این کیت‌ها مؤثر بوده است اما محدودیت‌هایی دارد. در این مقاله مروری نمونه‌های از مدل‌های مولکولی سه‌بعدی که با پرینترهای سه‌بعدی تهیه‌شده‌اند و برای انجام عملیات موردنیاز برای مطالعه تقارن مولکولی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، توصیف شده است. این مدل‌ها برای تأکید بر موقعیت‌های محورها، چرخشی و نشان دادن بازتاب انتزاعی‌تر و محورهای چرخش نامتعارف طراحی شده‌اند. نتایج بررسی مقالات نشان می‌دهد که دانشجویان به خوبی از این مدل‌ها استقبال کردند و ضمن استفاده از این مدل‌های سه‌بعدی، درک آن‌ها از موضوع تقارن افزایش یافته است. واژگان کلیدی: پرینتر سه‌بعدی، تقارن مولکولی، گروه نقطه‌ای، ساختار مولکولی، یادگیری عملی

نمایش‌های سه‌بعدی ساختارهای شیمیایی به شکل مدل‌های ملموس برای دهه‌های زیادی در تحقیقات و آموزش شیمی مورد استفاده قرار گرفته است. مدل‌های متعددی از جمله مدل‌های ساخته‌شده از کره‌های پلی استایرن [۱ و ۲]، درب بطری‌های پلاستیکی [۳]، کاغذهای تاشو [۴] و مهره‌های پلاستیکی [۵] در دسترس است. با این حال، بیشتر این کیت‌های مدل تجاری دارای محدودیت‌های متنوعی در نمایش ساختارهای مولکولی هستند. نمایش دادن مولکول‌های پیچیده از طریق آن‌ها اغلب دشوار یا غیرممکن است. علاوه بر این، هر یک از این کیت‌های آموزشی در ساخت انواع ساختارهای شیمیایی موفق نیستند و تنها در نمایش طبقه خاصی یا گروهی از ساختارهای شیمیایی سرآمد هستند. تقارن مولکولی که در شیمی معدنی تدریس می‌شود یکی از مباحث مهمی است که در بسیاری از موضوعات شیمی کاربرد دارد. درک کامل تقارن برای پیوندهای مولکولی و همچنین طیف سنجی الکترونی و ارتعاشی مهم است. تقارن حتی می‌تواند برای پیش‌بینی فعالیت نوری که در شیمی آلی به طور کلی پوشش داده می‌شود، مورد استفاده قرار گیرد. توسعه درک بصری از تقارن مولکولی، دانشجویان را قادر می‌سازد حرکات ناشناخته بالقوه را در سه بعد تجسم کنند.

مقدمه

روش پژوهش

روش مورد استفاده در این مقاله توصیفی است که با مراجعه به مقالات و سایت‌های معتبر علمی انجام شده است

منابع

- [1] Kenney, M. E. Permanent packing type crystal models J. Chem. Educ. 1958, 35, 513–513
- [2] Birk, J. P.; Foster, J. Molecular models for the do-it-yourselfer J. Chem. Educ. 1989, 66, 1015–1018
- [3] Siodlak, D. Building Molecular Models Using Screw-On Bottle Caps J. Chem. Educ. 2013, 90, 1247–1249
- [4] He, F.; Liu, L.; Li, X. Molecular models constructed in an easy way. Part 1. Models of tetrahedron, trigonal bipyramid, octahedron, pentagonal bipyramid, and capped octahedron J. Chem. Educ. 1990, 67, 556–558
- [5] Chuang, C.; Jin, B.; Tsao, C.; Tang, N. Y. W.; Cheung, P. S. M.; Cuccia, L. A. Molecular Modeling of Fullerenes with Beads J. Chem. Educ. 2012, 89, 414–416

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

انجام آزمایش های شیمی با مواد و وسایل موجود در منزل راهکاری برای دوران همه گیری کرونا

زهره الله گانی¹، مهشید گلستانه^{2*}

¹ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
² استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

چکیده

در این روزها که ویروس کرونا بیشتر مراکز آموزشی دنیا را به تعطیلی کشانده است این که چگونه می توان درس آزمایشگاهی شیمی را به صورت برخط برگزار کرد، یکی از بزرگ ترین چالش های پیش روی نظام های آموزشی دنیا است. مهم ترین کار این است که بتوان دانش آموزان را با داشتن تا در خانه آزمایش های عملی را انجام دهند. در آشپزخانه ها، داروخانه ها و فروشگاه های باغبانی، مواد شیمیایی بسیاری وجود دارد که می تواند برای آموزش مفاهیم شیمی بکار رود. زمانی که تجهیزات آزمایشگاهی در دسترس نباشند، راه حل منطقی این است که از وسایل خانگی به عنوان جایگزین برای انجام آزمایش استفاده شود. در این مقاله با مرور مقالات مرتبط برخی از آزمایش ها و تجهیزات آزمایشگاهی برخط استفاده شده در طول بیماری همگیر کووید-19 شرح داده شده است که به سادگی در منزل قابل اجرا هستند.

با طولانی شدن روند تعطیلی آموزش های حضوری، بسیاری از مراکز آموزشی در سراسر دنیا به دنبال برنامه ریزی و اجرای کلاس های آنلاین برآمدند. مواد غذایی موجود در منزل (مثل آب مرکبات) و مواد شیمیایی خانگی (مثل سرکه، جوش شیرین، آمونیاک مایع) و مواد شیمیایی قابل دسترس در داروخانه ها (مثل نمک های افسوم) یا مواد مورد استفاده در باغبانی (مثل آمونوم نترات) می تواند برای انجام آزمایش های شیمی استفاده شود.

گیاهان از جمله شناساگرهای اسید و باز هستند و بسیاری از قسمت های رنگی گیاهان (به جز بخش های سبزرنگ) آنتوسیانین دارند که به عنوان شناساگر اسید و باز استفاده می شود.

در بسیاری از آزمایش های شیمی عمومی، دانشجویان نمک های معنی را سنتز کرده و سپس پودر جامد را جمع آوری می کنند و یا اجازه می دهند بلورها رشد کند و سپس بلورها را جمع آوری می کنند. رسوب دادن نمک های معنی برای پی بردن به این نکته که حلالیت نمک ها در آب چگونه است و کدام نمک ها در آب محلول، تقریباً محلول و یا نامحلول هستند، از جمله آزمایش های شیمی است [1].

تغییرات انرژی مربوط به ترکیبات شیمیایی یا تغییرات فاز نیز جزو آزمایش هایی شیمی عمومی هستند. بسیاری از این واکنش ها ناامن هستند و با شعله های آتش یا نور شدید همراه هستند. یافتن راهی برای تغییر سیستم های شیمیایی، تجهیزات و رویکردهای مورد استفاده مهم ترین ترغیبی است که برای برگزاری کلاس های آزمایشگاهی آنلاین لازم است تا بتوان آزمایش را در خانه با خیال راحت انجام داد.

نتایج و یافته ها

- شیمی اسید- باز
یکی از آزمایش های مرتبط با اسیدها و بازها که می تواند در منزل انجام شود، تشخیص اسیدی بودن یا بازی بودن مواد موجود در منزل مانند آمونیاک، جوش شیرین، پودر رختشویی، ماده سفیدکننده، صابون، هیدروژن پراکسید، آسپرین، سرکه سفید، ویتامین C، آب مرکبات و ... است. ابتدا تکه ای از گل را در سرکه (اسید) و تکه ای را در محلول جوش شیرین (باز) فرو ببرید و تغییر رنگ را مشاهده کنید [2].

- واکنش های رسوب گیری و رشد بلور
با حل کردن فلزات جامد (مثل آلومینیوم) در اسید (مثلاً سرکه) می توان محلول یون فلزی تهیه کرد و سپس با یک محلول بازی آن را آزمایش کرد [5]. برای رشد بیشتر بلورها، کافی است پس از تشکیل رسوب، آن را چند روز، بدون هیچ گونه تکان و لرزشی رها کرد. اگر هدف فقط مشاهده و بررسی بلورهای در حال رشد باشد، می توان از محلول های هر نمک محلول در دسترس یا حتی شکر استفاده نمود.

- فرآیندهای گرمزا و گرماگیر
اگر هدف تنها تشخیص انحلال گرماگیر و گرمزا باشد با حل کردن مقداری از نمک های موجود در آب مانند کلسیم کلرید بی آب، نمک های افسوم و یا حل کردن مقداری مخمر و یا بکینگ پودر در هیدروژن پراکسید ۳٪ و ثبت تغییرات دمایی، گرماگیر بودن یا گرمزا بودن مشخص می شود [2]. اگر هدف تعیین میزان گرماگیر و گرمزا بودن باشد، می توان یک گرماسنج لیوانی (شکل 1) با کمک دو لیوان یکبار مصرف، یونولیت، همزن و دماسنج ساخت. در لیوان داخلی، مقدار معینی آب (یا محلول واکنش دهنده) و همچنین یک دماسنج و یک همزن قرار می گیرد. برای استفاده از این گرماسنج، ابتدا دمای اولیه آب یا محلول اندازه گیری می شود؛ سپس واکنش دهنده دوم اضافه شده و بعد از انجام واکنش، دمای نهایی خوانده شود. از روی اختلاف دما می توان به میزان گرماگیر یا گرمزا بودن ماده پی برد.



برای تبدیل دستورکارهای آزمایش که بتوان در منزل انجام داد، خلایق لازم است. تجهیزات مورد نیاز می تواند شامل قطره چکان، چوبالاسی، نخ، لیوان و ظروف یکبار مصرف، سکه (به عنوان وزنه ترازو)، همزن و دماسنج ها باشد. برخی مواد که در دسترس نیستند را می توان با خلایق با مواد دیگری جایگزین نمود.

روش پژوهش

این مقاله از نوع مروری است و از طریق مراجعه به مقالات علمی، مطالب مربوط به موضوع جمع آوری و فیش برداری شد. سپس با آزمایش هایی که در آزمایشگاه شیمی دبیرستان و شیمی عمومی انجام می شود مطابقت داده شد.

[1] Bowen, R. J.; Burke, B. A.; Casalnuovo, J.; Walton, E. General Chemistry Laboratory Manual; Macmillan Learning, 2020.

[2] Selco; J. I. Using Hands-On Chemistry Experiments While Teaching Online; J. Chem. Educ. 2020, 97(9), 2617–2623.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

انجام آزمایش های شیمی با مواد و وسایل موجود در منزل راهکاری برای دوران همه گیری کرونا

زهره الله گانی¹، مهشید گلستانه^{2*}

¹ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
² استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران

چکیده

در این روزها که ویروس کرونا بیشتر مراکز آموزشی دنیا را به تعطیلی کشانده است این که چگونه می توان درس آزمایشگاهی شیمی را به صورت برخط برگزار کرد، یکی از بزرگ ترین چالش های پیش روی نظام های آموزشی دنیاست. مهم ترین کار این است که بتوان دانش آموزان را با داشتن تا در خانه آزمایش های عملی را انجام دهند. در آشپزخانه ها، داروخانه ها و فروشگاه های باغبانی، مواد شیمیایی بسیاری وجود دارد که می تواند برای آموزش مفاهیم شیمی بکار رود. زمانی که تجهیزات آزمایشگاهی در دسترس نباشند، راه حل منطقی این است که از وسایل خانگی به عنوان جایگزین برای انجام آزمایش استفاده شود. در این مقاله با مرور مقالات مرتبط برخی از آزمایش ها و تجهیزات آزمایشگاهی برخط استفاده شده در طول بیماری همگیر کووید-19 شرح داده شده است که به سادگی در منزل قابل اجرا هستند.

با طولانی شدن روند تعطیلی آموزش های حضوری، بسیاری از مراکز آموزشی در سراسر دنیا به دنبال برنامه ریزی و اجرای کلاس های آنلاین برآمدند. مواد غذایی موجود در منزل (مثل آب مرکبات) و مواد شیمیایی خانگی (مثل سرکه، جوش شیرین، آمونیاک مایع) و مواد شیمیایی قابل دسترس در داروخانه ها (مثل نمک های اِپسوم) یا مواد مورد استفاده در باغبانی (مثل آمونوم نترات) می تواند برای انجام آزمایش های شیمی استفاده شود.

گیاهان از جمله شناساگرهای اسید و باز هستند و بسیاری از قسمت های رنگی گیاهان (به جز بخش های سبزرنگ) آنتوسیانین دارند که به عنوان شناساگر اسید و باز استفاده می شود.

در بسیاری از آزمایش های شیمی عمومی، دانشجویان نمک های معنی را سنتز کرده و سپس پودر جامد را جمع آوری می کنند و یا اجازه می دهند بلورها رشد کند و سپس بلورها را جمع آوری می کنند. رسوب دادن نمک های معنی برای پی بردن به این نکته که حلالیت نمک ها در آب چگونه است و کدام نمک ها در آب محلول، تقریباً محلول و یا نامحلول هستند، از جمله آزمایش های شیمی است [1].

تغییرات انرژی مربوط به ترکیبات شیمیایی یا تغییرات فاز نیز جزو آزمایش هایی شیمی عمومی هستند. بسیاری از این واکنش ها ناامن هستند و با شعله های آتش یا نور شدید همراه هستند. یافتن راهی برای تغییر سیستم های شیمیایی، تجهیزات و رویکردهای مورد استفاده مهم ترین ترغیبی است که برای برگزاری کلاس های آزمایشگاهی آنلاین لازم است تا بتوان آزمایش را در خانه با خیال راحت انجام داد.

نتایج و یافته ها

- شیمی اسید- باز
یکی از آزمایش های مرتبط با اسیدها و بازها که می تواند در منزل انجام شود، تشخیص اسیدی بودن یا بازی بودن مواد موجود در منزل مانند آمونیاک، جوش شیرین، پودر رختشویی، ماده سفیدکننده، صابون، هیدروژن پراکسید، آسپرین، سرکه سفید، ویتامین C، آب مرکبات و ... است. ابتدا تکه ای از گل را در سرکه (اسید) و تکه ای را در محلول جوش شیرین (باز) فرو ببرید و تغییر رنگ را مشاهده کنید [2].

- واکنش های رسوب گیری و رشد بلور
با حل کردن فلزات جامد (مثل آلومینیوم) در اسید (مثلاً سرکه) می توان محلول یون فلزی تهیه کرد و سپس با یک محلول بازی آن را آزمایش کرد [5]. برای رشد بیشتر بلورها، کافی است پس از تشکیل رسوب، آن را چند روز، بدون هیچ گونه تکان و لرزشی رها کرد. اگر هدف فقط مشاهده و بررسی بلورهای در حال رشد باشد، می توان از محلول های هر نمک محلول در دسترس یا حتی شکر استفاده نمود.

- فرآیندهای گرمزا و گرماگیر
اگر هدف تنها تشخیص انحلال گرماگیر و گرمزا باشد با حل کردن مقداری از نمک های موجود در آب مانند کلسیم کلرید بی آب، نمک های اِپسوم و یا حل کردن مقداری مخمر و یا بکینگ پودر در هیدروژن پراکسید ۳٪ و ثبت تغییرات دمایی، گرماگیر بودن یا گرمزا بودن مشخص می شود [2]. اگر هدف تعیین میزان گرماگیر و گرمزا بودن باشد، می توان یک گرماسنج لیوانی (شکل 1) با کمک دو لیوان یکبار مصرف، یونولیت، همزن و دماسنج ساخت. در لیوان داخلی، مقدار معینی آب (یا محلول واکنش دهنده) و همچنین یک دماسنج و یک همزن قرار می گیرد. برای استفاده از این گرماسنج، ابتدا دمای اولیه آب یا محلول اندازه گیری می شود؛ سپس واکنش دهنده دوم اضافه شده و بعد از انجام واکنش، دمای نهایی خوانده شود. از روی اختلاف دما می توان به میزان گرماگیر یا گرمزا بودن ماده پی برد.



برای تبدیل دستورکارهای آزمایش که بتوان در منزل انجام داد، خلایق لازم است. تجهیزات مورد نیاز می تواند شامل قطره چکان، چوبالاسی، نخ، لیوان و ظروف یکبار مصرف، سکه (به عنوان وزنه ترازو)، همزن و دماسنج ها باشد. برخی مواد که در دسترس نیستند را می توان با خلایق با مواد دیگری جایگزین نمود.

روش پژوهش

این مقاله از نوع مروری است و از طریق مراجعه به مقالات علمی، مطالب مربوط به موضوع جمع آوری و فیش برداری شد. سپس با آزمایش هایی که در آزمایشگاه شیمی دبیرستان و شیمی عمومی انجام می شود مطابقت داده شد.

[1] Bowen, R. J.; Burke, B. A.; Casalnuovo, J.; Walton, E. General Chemistry Laboratory Manual; Macmillan Learning, 2020.

[2] Selco; J. I. Using Hands-On Chemistry Experiments While Teaching Online; J. Chem. Educ. 2020, 97(9), 2617–2623.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی کج فهمی های دانش آموزان دوره دوم متوسطه در مفاهیم پیوند شیمیایی

آذر لطفی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

^۲ استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران، ایران

چکیده

در این مقاله به بررسی یکی از رایج ترین کج فهمی دانش آموزان مقطع دبیرستان، در مورد پیوند شیمیایی می پردازیم و علت احتمالی وجود این کج فهمی ها، مفاهیم مورد هدف گیری برای کج فهمی و ارائه ی راه حل هایی برای حل موضوع را مورد بحث قرار داده ایم. این مقاله علاوه بر انجام یک پژوهش و بحث روی نتایج آن به صورت مروری بر مطالب برگرفته از چند مقاله، در مفاهیم کج فهمی های موجود در شیمی است. شناسایی کج فهمی ها همان پیشگیری قبل از بیماری برای آموزش محسوب می شود که درمان را تسهیل می کند و آموزش را با جاده ای هموار تر راهی مسیر یادگیری قرار می دهد. توصیه ای که در جهت اصلاح آموزش شیمی به عنوان یک مفهوم انتزاعی و دارای مخاطبانی با پیشینه ی ذهنی زیاد و غیر اصولی میتوان داد این است که در هنگام طراحی مطالب آموزشی و فعالیت های کلاسی، این خطاها در نظر گرفته شود و برای اصلاح آن زمان و ایده مصرف گردد.

یادگیری تغییرات نسبتاً پایدار است در توان رفتاری که در اثر تجربه به دست می آید. دانش آموزان هنگام ورود به هر مرحله یا موقعیت جدید آموزشی در مورد موضوع آموزشی با توجه به تجارب قبلی شان دارای مجموعه ای از باورهای درست و غلط هستند و چگونگی برخورد دانش آموزان با حقایق علمی و اظهار نظر در مورد آنها بستگی زیادی به تفکر و باور های قبلی دارد. بر اساس نظریه ی ساختن گرایی، دانش آموزان هنگام ورود به هر مرحله یا موقعیت جدید آموزشی، در مورد موضوع آموزش، با توجه به تجارب قبلی شان دارای مجموعه ای باور های درست و غلط هستند، بنابراین در مورد موضوع جدید آموزشی نیز ممکن است تصورات نادرستی در ذهن آنها شکل گیرد. آن دسته از تصورات دانش آموزان که با اصول علمی پذیرفته شده مغایر بوده یا در تناقض باشد و فراگیران به وسیله ی آنها قادر به توضیح درست پدیده های علمی نباشند، "کج فهمی" یا مفاهیم جایگزین نامیده می شود. کج فهمی ها در یادگیری به ویژه یادگیری علوم اهمیت زیادی دارد. [۱]

مقدمه

روش پژوهش

در این پژوهش یک پرسشنامه شامل ۳ سوال در محث پیوند شیمیایی طراحی شد و در اختیار دو کلاس دوازده با جمعیت آماری ۵۸ در فضای مجازی قرار گرفت، یکی از این کلاس ها با جمعیت ۲۸ نفر رشته ی ریاضی در شهر تبریز و دیگری با جمعیت ۳۰ نفر رشته ی تجربی در شهر سمنان مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج را در اختیار معلم شیمی دو کلاس قرار دادیم. علت انتخاب پایه، بسته شدن کتاب شیمی ذهن این دانش آموزان در دوران دبیرستان است و علت انتخاب دو کلاس در دو منطقه ی کاملاً متفاوت بررسی دو ذهن درگیر مسائل فرهنگی متفاوت می باشد.

نتایج و یافته ها

یکی از کج فهمی های رایج برای دانش آموزان در مورد پیوند شیمیایی، در مورد فیزیکی بودن این اتصالات می باشد. کتاب درسی در هنگام توصیف مفهوم پیوند شیمیایی بندرت در مورد نیروی الکترومغناطیسی در ایجاد پیوند ها صحبت کرده اند و هرگز بطور صریح بیان نمی کنند که اتصالات فیزیکی بین اتم ها نیستند. این قضیه کج فهمی دانش آموزان را در رابطه با این موضوع تا حدودی توجیه می کند. [۴]

کج فهمی دیگری که دانش آموزان در دام آن هستند با اینکه بارها در کتاب درسی، در مورد پیوند ها مطالبی را که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم به نوع پیوند اشاره دارد، می خوانند اما چون یک جمع بندی کلی از انواع آن در حافظه ی بلند مدت خود ندارند در مورد تشخیص پیوند های بین اتمی و میان مولکولی و انواع آن هاست. نیکول با بررسی کج فهمی های مربوط به پیوندهای شیمیایی در میان دانشجویان متوجه شد با اینکه آنان مفهوم قطبیت را درک کرده اند، اما نمی توانند قطبیت را به الکترونگاتیوی ربط دهند. همچنین دریافت که درصد کج فهمی ها در دانشجویان، با وجود افزایش سطح آگاهی در آنان کاهش نمی یابد. بررسی انجام شده با چند سوال کوتاه و جامعه ی آماری کوتاه نشان میدهد برای برخیز دانش آموزان در مرز تمام شدن دوران دانش آموزی هنوز برخی از مفاهیم پیوند شیمیایی با بدفهمی رو به رو است. در قسمت های بعدی این مقاله به منشأ این کج فهمی ها و راهکار هایی برای دفع آن اشاره کرده ایم. همانطور که گفته شد دانش آموزان در مفاهیم مختلف دچار کج فهمی هستند و ممکن است این کج فهمی در ذهن او به گونه ای ثبت شود که حتی با رسیدن به انتهای جاده ی دانش آموزی، مفاهیم مهم و پایه ای در علوم پایه ای را همچنان به صورت غیر علمی در ذهن خود نگه داشته باشد. بر اساس این مقاله یکی از این مفاهیم، پیوند شیمیایی استاین در حالی است که پیوند شیمیایی به عنوان مفهوم کلیدی برای ساختار مولکولی است و ارتباط تنگاتنگی با خواص فیزیکی و شیمیایی یک ترکیب دارد. برای مقابله به رسیدن به این مرحله معلمان نقش کلیدی در شناسایی و رفع کج فهمی ها دارند و میتوانند پس از شناسایی این کج فهمی ها با روش ها و الگوهای مناسب تدریس، طناب پوسیده ی خطا را در ذهن دانش آموز قطع کنند.

[۱] میرزایی، رسول عبدالله (۱۳۹۴). کج فهمی های دانش آموزان

در یادگیری کفاهیم الکتروشیمی در دبیرستان، فصلنامه ی علمی نوآوری های آموزشی.

[۲] طباطبایی بافقی، سیما (۱۳۹۶). بررسی هفت کج فهمی رایج در

شیمی. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان ایران، زنجان.



چکیده

هدف پژوهش حاضر، تحلیل محتوای متن، تصاویر و سؤالات فصل اول کتاب شیمی دوازدهم در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ براساس الگوی ویلیام رومی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۳۶ صفحه‌ی فصل اول این کتاب بوده و کل فصل به عنوان نمونه مورد بررسی و تحلیل قرارگرفته است. واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، متن و واحد ثبت، جمله می‌باشد. در بخش تحلیل تصاویر نیز واحد تحلیل، تصویر و در بخش سؤالات، واحد تحلیل، پیوند با ریاضی، خود را بیازماید و باهم‌بندیشیم است که براساس فرمول ویلیام رومی تحلیل و ضریب درگیری آن‌ها مشخص شده است. در این تحقیق، ضریب درگیری متن ۰/۱۲ بدست آمد که نمایانگر غیرفعال بودن محتوای متن این فصل می‌باشد و ضریب درگیری برای تصاویر و سؤالات این فصل به ترتیب ۱/۱۱ و ۱/۶۷ بدست آمده که نمایانگر فعال بودن محتوای تصاویر و سؤالات این فصل می‌باشد و زمینه را برای درگیری ذهنی و فعالیت دانش‌آموزان به صورتی که در چهارچوب اهداف برنامه‌ریزی آموزشی باشد، فراهم می‌کند.

نظام آموزشی فعلی کشورما، یک نظام متمرکز بوده و برنامه‌درسی آن منحصر به کتاب‌درسی است که در کل کشور به صورت هماهنگ و یکسان استفاده می‌شود. همچنین، به دلیل ساختار آموزشی و برنامه‌درسی محاکم بر آموزش‌وپرورش کشورما، کتاب‌های درسی، یکی از مهمترین منابع یادگیری هستند و مواد اصلی برنامه درسی مدارس را تشکیل می‌دهند و به عنوان رسانه‌ای مهم و پرکاربرد در ساختار آموزشی کشور مطرح می‌باشند [۱].

کتاب باید دارای معیارها، اصول و ضوابط خاصی باشد که وجود آن‌ها در فرایند طراحی کتاب‌های درسی ضروریست. یکی از راه‌هایی که می‌تواند این اطمینان را در ما به وجود بیاورد که کتاب منطبق بر اهداف برنامه درسی می‌باشد و همچنین اصول و معیارهای درست آموزشی در آن به کار گرفته شده، استفاده از روش تحلیل محتوا می‌توان به ویژگی‌های یک کتاب درسی پی‌برد و ضعف‌ها را در محتوای کتاب‌های درسی شناسایی و معرفی نمود.

اهداف پژوهش

۱- بررسی میزان توجه به مؤلفه‌های محتوای فعال یا غیرفعال از دیدگاه ویلیام رومی در نمونه‌ی انتخاب شده ازکتاب شیمی دوره دوم متوسطه، پایه‌ی دوازدهم، سال تحصیلی ۹۸-۹۷.

۲- تبیین وضعیت موجود و مشخص کردن مواردی که باید در محتوای درسی به آنها توجه بیشتری شود.

پرسش‌های پژوهش

۱- آیا متن فصل اول کتاب درسی شیمی دوازدهم بر اساس تکنیک ویلیام‌رومی به شیوه فعلی نوشته شده است؟
۲- آیا تصاویر فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم براساس تکنیک ویلیام‌رومی، دانش-آموزان را درگیر می‌کنند؟

روش پژوهش

روش گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات

روش‌های گوناگونی برای تحلیل محتوای کتاب‌های درسی با توجه به نوع و هدف تحلیل وجود دارد که در این پژوهش از روش ویلیام رومی برای این کتاب استفاده شده است. بر این اساس، واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، متن و واحد ثبت، جمله می‌باشد. در بخش تحلیل تصاویر نیز واحد تحلیل، تصویر و در بخش سؤالات، واحد تحلیل، پیوند با ریاضی، خود را بیازماید و با هم‌بندیشیم است که از نظر شاخص‌های مربوط به دو مقوله فعال و غیرفعال بودن تجزیه و تحلیل شده‌اند. جامعه-ی آماری این پژوهش شامل فصل اول کتاب

درسی شیمی دوره دوم متوسطه پایه‌ی دوازدهم چاپ سال ۱۳۹۷ می‌باشد. فصل اول این کتاب با عنوان «مولکول‌ها در خدمت تندرستی» در کل شامل ۳۶ صفحه می‌باشد که به‌عنوان جامعه‌ی آماری انتخاب شده است. ویلیام رومی برای ارزشیابی متن، حداقل صفحات انتخاب شده را ۱۰ صفحه تعیین کرده است همچنین برای ارزشیابی تصاویر حداقل ۱۰ تصویر از کل کتاب و به منظور تعیین شاخص میزان فعالیت‌های کتاب نیز حداقل ۱۰ صفحه از کل کتاب را پیشنهادکرده‌است [۷]. در پژوهش حاضر نمونه‌ی انتخاب شده همان جامعه‌ی آماری است.

ارزشیابی متن

به منظور ارزشیابی متن، تمامی متن و حاشیه فصل اول را (این جملات عناوین و شرح زیر تصاویر را شامل نمی‌شود) مطالعه و هرکدام در یکی از مقوله‌های زیر قرار داده شد:

ا) بیان حقیقت: بیان حقیقت عبارت‌است‌از بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که توسط فرد دیگری غیر از دانش‌آموز انجام پذیرفته است.

ب) بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها): منظور ارائه شده توسط نویسندگان کتاب درباره ارتباط بین مفروضات و موضوعات مختلف.

پ) تعاریف: منظور، جملات یا جمله‌ای است شیمی که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می‌شود.

ت) سؤالاتی که در متن مطرح شده و جواب آن‌ها بلافاصله بوسیله نویسنده داده شده است. ث) سؤالاتی که ایجاد می‌کنند دانش‌آموز برای پاسخ به آن‌ها مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.

ج) از دانش‌آموز خواسته شده که نتایجی را که خود او بدست آورده بیان نماید.

چ) از دانش‌آموز خواسته شده که آزمایشی را انجام داده و نتایج حاصل از آن را تحلیل نماید و یا این‌که مسائل عنوان شده را حل کند.

ح) سؤالاتی که به منظور جلب توجه دانش‌آموز ارائه شده و جواب آن‌ها بلافاصله بوسیله‌ی نویسنده کتاب در متن نیامده است.

خ) از دانش‌آموز خواسته شده است که تصاویر کتاب‌های درسی با توجه به نوع و هدف تحلیل وجود دارد که در این پژوهش از روش ویلیام رومی برای این کتاب استفاده شده است. بر این اساس، واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، متن و واحد ثبت، جمله می‌باشد. در بخش تحلیل تصاویر نیز واحد تحلیل، تصویر و در بخش سؤالات، واحد تحلیل، پیوند با ریاضی، خود را بیازماید و با هم‌بندیشیم است که از نظر شاخص‌های مربوط به دو مقوله فعال و غیرفعال بودن تجزیه و تحلیل شده‌اند. جامعه-ی آماری این پژوهش شامل فصل اول کتاب

درسی شیمی دوره دوم متوسطه پایه‌ی

دوازدهم چاپ سال ۱۳۹۷ می‌باشد. فصل اول این کتاب با عنوان «مولکول‌ها در خدمت تندرستی» در کل شامل ۳۶ صفحه می‌باشد که به‌عنوان جامعه‌ی آماری انتخاب شده است. ویلیام رومی برای ارزشیابی متن، حداقل صفحات انتخاب شده را ۱۰ صفحه تعیین کرده است همچنین برای ارزشیابی تصاویر حداقل ۱۰ تصویر از کل کتاب و به منظور تعیین شاخص میزان فعالیت‌های کتاب نیز حداقل ۱۰ صفحه از کل کتاب را پیشنهادکرده‌است [۷]. در پژوهش حاضر نمونه‌ی انتخاب شده همان جامعه‌ی آماری است.

ارزشیابی تصویر

در این بخش از ارزشیابی، همه‌ی شکل‌ها و تصاویر فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم در نظر گرفته شدند و پس از تحلیل در یکی از مقوله‌های زیر دسته‌بندی گردیدند:

ا) تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.

ب) تصویری که از دانش‌آموز می‌خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده، فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.

پ) تصویری که برای تشریح شیوه جمع‌آوری وسایل یک آزمایش آمده است.

ت) تصویری که در هیچکدام از مقوله‌های فوق نگنجد.

از مقوله‌های چهارگانه فوق، مقوله (ا) غیرفعال و (ب) مقوله فعال قلمداد می‌شود و مقوله‌های (پ) و (ت) مقوله‌های خنثی هستند[۸].

تحلیل محتوای فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم براساس الگوی ویلیام رومی

امیرمسعود حسینی، زهرا یحیی ئی، وحید امانی

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

مهارت آموز ماده ۲۸، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

ارزشیابی سؤالات

در این بخش از ارزشیابی همه‌ی «خود را بیازماید»، «باهم‌بندیشیم‌ها» و «پیوند با ریاضی» فصل اول کتاب بررسی و در مقوله‌های زیر دسته بندی شدند:

ا) سؤالی که جواب آن را مستقیم در کتاب می‌توان یافت.

ب) سؤالی که جواب آن مربوط به نقل تعاریف است.

پ) سؤالی که برای پاسخ به آن دانش‌آموز باید از آموخته‌های خود در درس جدید برای نتیجه‌گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند.

ت) سؤالی که در آن از دانش‌آموز خواسته شده مسأله به خصوصی را حل نماید.

در طبقه‌بندی فوق مقوله‌های (ا) و (ب) در زمره مقوله‌های غیرفعال و مقوله‌های (پ) و (ت) در طبقه مقوله‌های فعال هستند[۸].

تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

ضریب درگیری دانش‌آموز با محتوا عددی است که نشان‌دهنده‌ی میزان فعال بودن محتوا است. دامنه‌ی این عدد ممکن است از صفر تا بینهایت باشد اما از نظر ویلیام رومی ضریب مناسب برای فعال بودن محتوا عددی بین ۰/۴ تا ۱/۵ است. ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ بیانگر این است که کتاب فقط به ارائه اطلاعات علمی می‌پردازد و از فراگیران می‌خواهد تا در پی حفظ‌کردن مطالب علمی ارائه شده باشند. از طرف دیگر چنان‌چه ضریب درگیری فراگیر با محتوای درسی بیش از ۱/۵ باشد نشان‌گر آن است که تمامی جملات، تصاویر و سؤالات کتاب از فراگیر انتظار دارد به طور مرتب و مداوم به تجزیه و تحلیل بپردازد و دیگر امکان ارائه اطلاعات علمی به اندازه کافی در آن وجود ندارد و فقط فراگیران را به انجام فعالیت‌های متعدد فرا می‌-خواند بدون آن که اطلاعات کافی در اختیار او قرار داده و یا به شرایط فراگیر توجیهی نموده باشد.

برای محاسبه ضریب درگیری دانش آموز با متن، تصاویر و سؤالات از فرمول زیر استفاده می‌کنیم [۸]:

 $F=\frac{F_1}{F_2}\times 100$ مقوله‌های فعال مجموع مقوله‌های فعال
 $F=\frac{11}{238}\times 100=4\cdot62$

نتایج و یافته ها

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش در نتیجه‌ی پاسخ به سؤالات تحقیق حاصل شده است:

۱-آیا متن فصل اول کتاب درسی شیمی دوازدهم بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعلی نوشته شده است؟

در این بخش از ارزشیابی تمامی جملات متن و جملات حاشیه کتاب در فصل اول که شامل ۳۶ صفحه می‌شود انتخاب شدند و با توجه به طبقات تعریف شده در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی مورد سنجش قرارگرفتند که فراوانی توزیع جملات در هر یک از طبقات در جدول ۱ ارائه شده است.

براساس جدول شماره ۲، در فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم تعداد مقوله‌های فعال متن ۲۴ مورد، تعداد مقوله‌های غیرفعال ۲۰۳ مورد و تعداد مقوله‌های خنثی ۱۱ مورد است؛که نشان می‌دهد تعداد مقوله‌های غیرفعال متن نسبت به مقوله‌های فعال، در این فصل کتاب بیشتر است. براساس فرمول تعیین ضریب - درگیری در الگوی ویلیام رومی، تعداد مقوله‌های فعال بر تعداد مقوله‌های غیرفعال تقسیم شد و ضریب درگیری برای متن، ۰/۱۲ (کمتر از ۰/۴) بدست آمد. این ضریب (۰/۱۲) نشان می‌دهد که متن فصل اول کتاب شیمی دوازدهم به شیوه‌ی فعالی نوشته نشده است و فقط به ارائه اطلاعات پرداخته و فراگیران را درگیر در یادگیری نمی‌کند.

جدول ۱- طبقه بندی و فراوانی توزیع جملات فصل اول کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی

مقوله‌ها	طبقات	فراوانی	درصد
مقوله‌های غیرفعال	آ	۱۱۳	۴۷/۰۸
	ب	۶۷	۲۷/۹۲
	پ	۱۰	۴/۱۷
مقوله‌های فعال	ت	۱۳	۵/۴۲
	ث	۵	۲/۰۸
	ج	۰	۰
	چ	۰	۰
	ح	۱۹	۷/۹۲
مقوله‌های خنثی	خ	۱۱	۴/۶۲
	د	۰	۰
	جمع	۲۳۸	۱۰۰

جدول ۲- فراوانی و درصدفراوانی مقوله‌های فعال، غیرفعال و خنثی متن

متن	فراوانی	درصد
غیرفعال	۲۰۳	۸۵/۲۹
فعال	۲۴	۱۰/۰۸
خنثی	۱۱	۴/۶۲
جمع	۲۳۸	۱۰۰

 $F=\frac{F_1}{F_2}\times 100$ مقوله‌های فعال مجموع مقوله‌های فعال
 $F=\frac{11}{238}\times 100=4\cdot62$

۲- آیا تصاویر فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم براساس تکنیک ویلیام رومی، دانش آموزان را درگیر می‌کنند؟

براساس جدول شماره ۳، تعداد تصاویر فعال در فصل اول کتاب ۲۰ مورد، تعداد تصاویر غیر فعال ۱۸ مورد و تعداد تصاویر خنثی ۱۲ مورد است؛ که نشان می‌دهد تعداد تصاویر فعال نسبت به تصاویر غیرفعال بیشتر است. براساس فرمول تعیین ضریب درگیری در الگوی ویلیام رومی، تعداد مقوله‌های فعال تصاویر بر تعداد مقوله‌های غیرفعال تقسیم و ضریب درگیری ۱/۱۱ بدست آمد.

جدول ۳- طبقه بندی و فراوانی توزیع تصاویر فصل اول کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی

مقوله‌ها	طبقات	فراوانی	درصد
مقوله های غیر فعال	آ	۱۸	۳۶
مقوله های فعال	ب	۲۰	۴۰
مقوله های خنثی	پ	۴	۲۴
جمع	ت	۸	
	*	۵۰	۱۰۰

 $F=\frac{F_1}{F_2}\times 100$ مقوله‌های فعال مجموع مقوله‌های فعال
 $F=\frac{18}{50}\times 100=36$

۳- آیا سؤالات فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم براساس تکنیک ویلیام رومی فعالیت محور هستند؟
براساس جدول شماره ۴، فراوانی سؤالات فعال و غیرفعال در فصل اول کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم به ترتیب ۴۹ و ۲۹ می‌باشد؛ که نشان می‌دهد تعداد سؤالات فعال نسبت به سؤالات غیرفعال در این فصل از کتاب بیشتر است. بر اساس فرمول تعیین ضریب درگیری در الگوی ویلیام رومی، ضریب درگیری محاسبه و برابر ۱/۶۷ بدست آمد. این ضریب نشان می‌دهد که سؤالات این فصل از کتاب فعال و پویا بوده و دانش‌آموز را درگیر کرده و او را وادار به تجزیه و تحلیل می‌کند.

جدول ۴- طبقه بندی و فراوانی توزیع سؤالات فصل اول کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی

مقوله‌ها	طبقات	فراوانی	درصد
مقوله های غیر فعال	آ	۲۶	۳۷
	ب	۳	
مقوله های فعال	پ	۲۶	۶۳
	ت	۲۳	
جمع	*	۷۸	۱۰۰

 $F=\frac{F_1}{F_2}\times 100$ مقوله‌های فعال مجموع مقوله‌های فعال
 $F=\frac{26}{78}\times 100=33\cdot33$

نتیجه گیری

بر اساس نتایج و محاسبات حاصل از الگوی ویلیام رومی، ضریب درگیری دانش‌آموزان با متن این فصل ۰/۱۱۲ یعنی عددی کوچک‌تر از ۰/۴ بدست آمده؛ بنابراین می‌توان این گونه نتیجه‌گیری نمود که متن این فصل از کتاب، جزء محتواهای غیرپژوهشی قرار می‌گیرد که دانش‌آموز در آن هیچ‌گونه نقش فعالی در امر یادگیری بر عهده ندارد بطوریکه فرض شده دانش‌آموز همیشه باید در پی حفظ، نگهداری و بایگانی مطالب باشد. این نتیجه بدین معنی است که در فرآیند یادگیری، دانش‌آموز درگیر فعالیت‌های علمی به معنای واقعی نمی‌باشد. با تأمل بر نتیجه‌ی حاصله، می‌توان دریافت که یکی از دلایل ضریب درگیری بسیار پایین متن این فصل این است که حقایق، مطالب و مفاهیم زیادی در متن ارائه شده است که در بیان آن‌ها، از روش انتقال مستقیم استفاده گردیده که تعداد مقوله‌های غیرفعال متن یاد شده را افزایش داده است.

ضریب درگیری دانش‌آموز با تصاویر این فصل از کتاب ۱/۱۱ بدست آمد که نشان می‌دهد این فصل از کتاب در مقوله‌ی تصاویر، فعال و پویا بوده و به عبارتی تصاویر به گونه‌ای طراحی شده‌اند که زمینه را برای فعالیت و کنجکاوی دانش‌آموزان فراهم می‌کنند. اکثر تصاویر این فصل از کتاب از دانش‌آموزان می‌خواهند تا با استفاده از موضوعات داده شده، فعالیت یا آزمایشی را انجام دهند که این امر موجب افزایش ضریب درگیری این بخش شده است. زبان تصویر برای نشر دانش مؤثرتر از هر وسیله‌ی ارتباطی دیگری است و به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که تجربه کنند و تجربیاتشان را در شکلی قابل مشاهده مستند سازند. بنابراین با توجه به نتایج می‌توان گفت که یکی از نقاط قوت این کتاب تصویرمحور بودن آن است.

بر اساس نتایج و محاسبات حاصل از الگوی ویلیام رومی، ضریب درگیری دانش‌آموزان با سؤالات این فصل ۱/۶۷ بدست آمد. این عدد بر بالا بودن میزان ارائه سؤالات فعال در این فصل از کتاب دلالت دارد و می‌تواند آینده‌ی خوبی را در فرایند یادگیری گوشزد کند. این ضریب نشان می‌دهد که در محتوای مورد بررسی، مؤلفان در طرح سؤالاتی که دانش‌آموز برای پاسخ به آنها باید از آموخته‌های خود در درس جدید و یاری طلبیدن از آموخته‌های گذشته برای نتیجه‌گیری درمورد مسائل جدید استفاده کند بسیار توجه داشته‌اند.

[۱] سماعی‌باغبادرانی، لیلای، میرحیدری، اشرف؛ مقدسی، زهرا (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب علوم پایه ششم ابتدایی از منظر فعال و غیرفعال بودن براساس روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷. سومین همایش ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی ایران، مرکز همایش‌های توسعه پایدار ایران، تهران.

[۲] نیک‌نفس، سعید؛ علی آبادی، خدیجه (۱۳۹۲). نقش تحلیل محتوا در فرایند آموزش و طراحی کتاب‌های درسی. مجله جهانی رسانه، ۸(۲)، ۱۵۰-۱۲۴.

[۳]محسنی، مهسا؛ محسنی، محبوبه؛ ترکی‌زاده، حمیدرضا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب فیزیک (۳) پایه دوازدهم رشته علوم تجربی مبتنی بر تکنیک ویلیام رومی. پنجمین همایش علمی پژوهشی از نگاه معلم، آموزش و پرورش شهرستان میناب، میناب.

[۴] مرادی، وحید؛ بوربور، فاطمه (۱۳۹۶). استفاده از روش ویلیام رومی در بررسی محتوای فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی. پویش در آموزش علوم پایه، ۴(۳)، ۵۰-۳۳.

[۵] امانی طهرانی، محمود (۱۳۸۰). آموزش علوم. رشد آموزش ابتدایی، ۴(۳۰)، ۴-۷.

[۶] حسینی، امیرمسعود؛ نوری، رضا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب شیمی پایه‌ی دوازدهم از نظر فعال و غیرفعال بودن براساس تکنیک ویلیام رومی. چهارمین همایش ملی پژوهش در آموزش علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران.

[۷] معرفوی، یحیی؛ یوسف‌زاده، محمدرضا (۱۳۸۹). تحلیل محتوا در علوم انسانی. همدان: سپهردانش.

[۸]آچوینیه، مهدی (۱۳۸۰). طرح مطالعاتی راهنمای برنامه‌ریزی جامع دوره‌ی متوسطه. تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.





یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تأثیر استفاده از روش تدریس های نوین در کاهش کج فهمی های دانش آموزان در مبحث اسیدها و بازها

امیرعباس تسلیم توکل^۱، سید ایمان سرمالک^۱، وحید امانی^۲، ایمان بازوبندی^۱

۱- دانشجوی کارشناسی دبیری شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

برای تحقق تبدیل کج فهمی به درک درست از موضوع، چهار مرحله زیر باید برای دانش آموز اتفاق بیافتد:

۱- نارضایتی دانش آموزان از تصور غلط و یا کج فهمی شان

۲- ساده بودن مفهوم درست برای درک (قابل فهم بودن)

۳- مفهوم درست منطقی تر باشد (باورپذیری)

۴- مفهوم درست راه حل بهتری برای حل مسأله های پیش رو ارائه دهند (اثربخشی) [۳].

۱- **روش تدریس PDEODE:** روش تدریس PDEODE شامل ۶ مرحله است:

۱. P : (Predict) پیش بینی کردن

۲. D : (Discuss) بحث کردن

۳. E : (Explain) توضیح و توجیه

۴. O : (Observe) مشاهده کردن

۵. D : (Discuss) بحث کردن بعد از مشاهده

۶. E : (Explain) توضیح پایانی

چهار فعالیت اول موجب می شود که دانش آموزان با باورهای غلط خود روبه رو شوند. دو فعالیت پایانی این روش تدریس سبب می شود تا دانش آموزان به راحتی دلیل ها و نظریه های بسیاری را در مورد دلایل و علت واقعی که آن ها را مشاهده کردند پیدا کنند.

۲- **روش تدریس فرایند یادگیری به کمک سؤال های هدایت شده جهت دار (POGIL):** معلم برای تحقق این هدف می تواند دانش آموزان را به گروه های سه یا چهار نفره تقسیم کند و پرسش هایی را مطرح کند سپس دانش آموزان فرضیات خود را در گروه به بحث می گذارند که یا موجب تقویت و یا تضعیف این فرضیه ها می شود و در انتها با راهنمایی های کافی معلم، دانش آموزان به درک علمی درستی برسند.

۳- **روش تدریس الگوی تغییر مفهومی (CCM):** الگوی تغییر مفهومی فرایندی است که از دانش آموزان خواسته می شود مفهوم مورد بحث را با مفهوم جدیدی که در زندگی روزمره با آن روبرو هستند جایگزین کنند که می تواند بر اساس ایده، عقیده و یا روش تفکر باشد. برای مثال وقتی از دانش آموزان می خواهند تا محلول بافر را با یکی از اتفاقات روزمره و یا هر پدیده ای که در روزمره برایشان اتفاق می افتد مقایسه کنند، می توانند شامل جواب های متفاوتی باشد که برای روشن تر شدن موضوع یکی از جواب های احتمالی را بیان می کنیم.

۴- **نتیجه گیری:** در این مقاله سه روش تدریس نوین را معرفی کردیم و تأثیر هر یک از آن ها را برای از بین بردن یا کاهش کج فهمی های دانش آموزان و رساندن آن ها به درک درست علمی مورد ارزیابی قرار دادیم. در این مقاله از تحقیقاتی استفاده کردیم که در آن ها این روش تدریس ها را بر روی دانش آموزان اجرا کرده اند و تأثیر آن ها را در مبحث اسیدها و بازها برای از بین بردن یا کاهش کج فهمی های دانش آموزان به اثبات رساندند.

چکیده

در این مقاله بر آن شدیم تا با بررسی مقاله های مختلف که در رابطه با کج فهمی های مبحث اسیدها و بازها و چگونگی برطرف کردن آن ها کار کرده اند، سه روش تدریس نوین و آزمایش شده را معرفی کنیم. در این مقاله که از نوع مروری می باشد سعی شده است میزان اثربخشی روش تدریس ها با استفاده از تحلیل و بررسی نمودارها و آمارهایی که توسط پژوهشگران به ثبت رسیده و در این مقاله به آن ها اشاره می شود را بررسی کنیم. میزان درک درست علمی و کج فهمی دانش آموزان را قبل و بعد از استفاده از روش تدریس های نوین مورد آزمون قرار دادیم و با بررسی آمارها و نمودارهای ارائه شده در این مقاله ها سعی در نشان دادن میزان اثربخشی این فعالیت های کلاسی را داریم. نتایج بدست آمده از آمارها نشان می دهد که استفاده از روش تدریس های نوین تا حد زیادی به افزایش درک درست علمی و کاهش کج فهمی دانش آموزان در مبحث اسیدها و بازها مؤثر است.

کج فهمی به معنای داشتن باورهایی به ظاهر علمی است که مبنای علمی ندارند. تحقیقات نشان می دهد که دانش آموزان اغلب برای توجیه پدیده های طبیعی، نظریه ها و تئوری های خود را می سازند ولی نظریه های دانش آموزان غالباً خلاف نظر دانشمندان است [۱].

منابع مختلفی وجود دارند که باعث کج فهمی دانش آموزان یا عدم درک درست آن ها می شوند. برای مثال: تجرب هایی که دانش آموزان در سراسر روز با آن ها رو به رو می شوند [۲]، آموزش به روش سنتی، عدم ارتباط درست بین معلمان و دانش آموزان و متن کتاب درسی. کج فهمی می تواند در درک مفاهیم اختلال ایجاد کند به خصوص در مفاهیم پایه ای مثل اسیدها و بازها.

در طول سه دهه ی اخیر، روش های تدریس مختلفی توسعه پیدا کرده اند تا کج فهمی های دانش آموزان را به برداشت های علمی درست تغییر دهند [۳].

در این مقاله بر آن شده ایم تا تأثیر روش های نوین تدریس را بر روی فهم درست و از بین بردن کج فهمی های دانش آموزان در مبحث اسیدها و بازها به طور اختصاصی مورد تحلیل و بررسی قرار دهیم و همچنین نکاتی که می تواند در درک بهتر مبحث اسیدها و بازها و کاهش کج فهمی در این مبحث مفید باشد را بیان کنیم.

مقدمه

روش پژوهش

در پژوهش حاضر سعی شده است با استفاده از منابع کتابخانه ای مانند کتاب ها و مقاله ها و منابع اینترنتی معتبر، مطالعه ای مروری انجام گیرد. در این مطالعه مروری، با بهره گیری از روش تحلیلی و آنالیز داده ها سعی در توصیف تأثیر روش های نوین تدریس در کاهش کج فهمی دانش آموزان را داریم.

[1] Osborne R. and Freyberg, P. (1985). Learning in Science: The Implication of Children's Science, Heinemann, London

[2] Head, J. (1982). What can psychology contribute to science education?, School Science Review, 63, 631-641.

[3] Posner, G. J., Strike, K. A. and Hewson, P.W. (1982). Accommodation of a scientific conception: toward of conceptual change, Science Education, 66, 211-227.

منابع

آموزش علوم و فناوری نانو، در مقطع متوسطه با استفاده از "مدل بازسازی یاددهی"

ایمان بازوبندی^۱، غزال کیانپور^۲، وحید امانی^{۳*}

۱- دانشجوی مقطع کارشناسی، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۲- مهارت آموز ماده ۲۸، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه فرهنگیان، گروه شیمی، مرکز آموزش عالی شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

نتایج و یافته ها

۱- **مدل بازسازی یاددهی:** این مدل به عنوان یک چارچوب نظری جهت مطالعه و بررسی این سوال است که: آیا آموزش مباحث ویژه علمی، یاددهی اصول و مفاهیم بنیادی علم قابل اجرا و سودمند است یا خیر؟ هدف اصلی مدل بازسازی یاددهی این است که همزمان با گسترش توالی یاددهی - یادگیری یک توازن بین نگرانی های آموزشی با محتوای علمی ایجاد کند [۲]. با در نظر گرفتن آنالیز ادبیات آموزش علم، تشریح بیشتری از محتوای علمی صورت می گیرد که در گسترش و بهبود توالی یاددهی - یادگیری و بررسی ظرفیت ها و مشکلات دانش آموزان مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بر همین اساس؛ آنالیز محتوای علمی، بررسی نقطه نظرات دانش آموزان و طراحی محیط های آموزشی در یک فرایند چرخه ای مطابق شکل زیر با هم در ارتباط می باشند [۲،۱].



۲- **توالی یاددهی - یادگیری:** این توالی در پنج مرحله انجام می شود: (آ) مقدمه: هدف این مرحله افزایش علاقه فراگیر به مباحث نانو است. (ب) سباز و اندازه: هدف اصلی این مرحله آشنایی دانش آموزان با مقیاس نانو است. (ج) چگونه میتوانیم جهان نانو را ببینیم؟ هدف از این مرحله این است که دانش آموزان متوجه شوند که برای دیدن جهان نانو، باید از تکنیک های غیر مستقیم استفاده کنیم. (د) خواص وابسته به سباز: تغییرات نسبت

مساحت سطح به حجم؛ در این مرحله هدف آموزش این نکته به دانش آموز است که با کوچکتر شدن سباز اشیا، نسبت مساحت سطح به حجم افزایش می یابد و در نتیجه خواص آن ها نیز تغییرات چشمگیری خواهد داشت. (ذ) ارزیابی خطرات نانو تکنولوژی: هدف از این مرحله افزایش دانش و آگاهی دانش آموزان از خطرات احتمالی NST است.

۳- **چگونگی ارزیابی:** برای ارزیابی توالی یاددهی - یادگیری، می توان آن را برای تعداد معینی دانش آموز در مقطع متوسطه به کار برد و داده های آن را به چندین روش جمع آوری کرد: (۱) تهیه پرسشنامه (۲) برگه های کار در کلاس (۳) دست نوشته ها و یادداشت های جانبی دانش آموزان (۴) مصاحبه به صورت شخصی.

۴- **نتایج:** در سال ۲۰۱۵ استاورو و همکارانش در دانشگاه کرت در کشور یونان با استفاده از اجرای مدل بازسازی یاددهی در یک کلاس ۱۵ نفره در مقطع متوسطه به این نتیجه رسیدند که تدریس مسائل مربوط به NST در مقطع متوسطه در بینش و نحوه ی شکل گیری دانش آینده ی دانش آموزان بسیار مؤثر است [۱].

۵- **بحث و نتیجه گیری:** داده است که با گسترش توالی یاددهی - یادگیری، بینش و نقطه نظرات دانش آموزان نسبت به ایده های اصلی NST بهبود یافته است. این یافته ها اجازه می دهد تا بتوانیم به این نتیجه برسیم که کل فرآیندهای یاددهی، به ویژه یاددهی بصورت عملی، شماتیکی و نیز تصویرسازی کامپیوتری می توانند درک و فهم دانش آموزان را نسبت به مسائل نانو تکنولوژی، جامعه و اخلاقی در حیطه ی علم و تکنولوژی را افزایش دهند. برخی پژوهشگران دیگر هم با استفاده از این مدل به نتایج مشابهی دست یافته اند و این نشان می دهد که بیشتر یافته های محققان در ارتباط با مشکلات و چالش های دانش آموزان از نقطه نظر علمی منطبق بر هم می باشند.

چکیده

به دلیل سهم عمده علوم و فناوری نانو (NST) در سواد علمی نسل های آینده، تحقیقات در زمینه ی آموزش علم نانو از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این رابطه محققان نه عنوان اساسی را که در یاددهی و فهم مسائل NST کلیدی می باشند معرفی نموده اند. بر پایه این موضوعات اساسی، یک توالی یاددهی - یادگیری برای دانش آموزان متوسطه با تمرکز بر موضوعات: سباز و اندازه، ابزار و وسیله، خواص وابسته به سباز و علم - فناوری - جامعه گسترش پیدا کرده است. با استفاده از این توالی، آموزش NST در پنج مرحله در مقطع متوسطه به صورت زیر به اجرا در می آید: (۱) مقدمه (۲) یک نانومتر چقدر کوچک است؟ (۳) چگونه می توانیم جهان نانو را ببینیم؟ (۴) خواص وابسته به سباز (۵) ارزیابی خطرات فناوری نانو.

نتایج حاصل از توالی یاددهی - یادگیری و به کار بستن مدل بازسازی آموزشی، نشان می دهد که آموزش مسائل مربوط به NST در مقطع متوسطه، در میزان فهم دانش آموزان از جهان نانو و نحوه ی شکل گیری دانش آن ها بسیار مؤثر است و به نظر می رسد یاددهی مسائل NST حتی در سطوح آموزشی پایین تر نیز امید بخش باشد.

گسترش سریع علوم و فناوری نانو (NST) و اهمیت رو به رشد آن در جامعه، نگرانی های مربوط به آموزش این علم را در سراسر جهان برانگیخته است. در همین راستا در دو دهه گذشته تحقیقات رو به رشدی در ارتباط با آموزش موضوعات NST انجام شده است [۱].

نه عنوان اساسی که در آموزش NST از اهمیت فراوانی برخوردارند عبارت اند از: سباز و اندازه، ساختار ماده، نیروها و برهم کنش ها، اثرات کوانتومی، خواص وابسته به سباز، خود چیدمانی، ابزار و وسیله، مدل ها و شبیه سازی و علم-تکنولوژی-جامعه. مطالعات مختلف نشان می دهد که استفاده از روش های مختلف آموزشی با تأکید بر آموزش های بصری باعث افزایش فهم و درک دانش آموزان از جهان نانو و نیز افزایش علاقه ی آن ها به فناوری نانو می شود. از آن جایی که مقیاس نانو در تجربیات روزمره ما قابل دسترسی نیست، نقش تجهیزات علمی متناسب، در درک مقیاس و سباز نانو برجسته می شود.

در مقاله حاضر "مدل بازسازی یاددهی" ارائه شده است این مدل در سال ۲۰۱۵ توسط استاورو و همکارانش برای اولین بار ارائه شده است [۱]. در این مدل برای دانش آموزان دبیرستانی یک توالی یاددهی - یادگیری مورد بحث و ارزیابی قرار گرفته است. هدف از این کار ثبت توانایی و مشکلات دانش آموزان در یادگیری مسائل NST در محیط های واقعی کلاس درس می باشد.

روش پژوهش

در پژوهش مروری حاضر، با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و همینطور با بهره گیری اسناد کتابخانه ای و الکترونیکی، کتب چاپی، مقالات و پایگاه های الکترونیکی، بر آن شده ایم تا با تشریح و توضیح چگونگی استفاده از مدل بازسازی یاددهی، به اهمیت آموزش فناوری و علم نانو به دانش آموزان بپردازیم.

[1] Stavrou et al., (2015). Teaching high-school students nanoscience and nanotechnology. International journal on math science and technology education, 3(4). [2] Duit et al., (2012). The Model of Educational Reconstruction - A framework for improving teaching and learning science. The World Handbook of Science Education - Handbook of Research in Europe (pp. 13-37). Rotterdam, Taipei: Sense Publisher.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

طراحی محتوای آموزشی خود خوان در مبحث آشکارسازهای تکثیر کننده الکترونی برای دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی

علیرضا کرمی گزافی، فرشته سادات سیاحی

استادیار گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

چکیده

پژوهش حاضر به طراحی و تولید محتوای آموزشی خودخوان در مبحث آشکارسازهای تکثیرکننده الکترونی با دیدگاه خودآموز می‌پردازد. آشکارسازهای تکثیرکننده الکترون تعداد یا شدت الکترون‌ها و ذرات باردار مثبت و منفی و حتی فوتونها را اندازه گیری می‌کنند. آنها برحسب تعداد کانال به دو دسته یک کاناله و چندکاناله و از نظر نوع دینود به دو دسته ی دینود مجزا و پیوسته تقسیم می‌شوند. شکل هندسی و ساختار آنها یکی از عوامل موثر بر بهره آشکارساز می‌باشد. در این پژوهش نحوه عملکرد این آشکارسازها، اجرای اصلی آنها و شرح کار هر قسمت، عوامل موثر بر بازده کار آنها و خطاهای آنها بررسی و تحلیل شده است. این مطالب و محتوای آموزشی به صورت خودخوان و بدون نیاز به مدرس طراحی شده است.

محتوا یکی از عناصر عمده ای است که یادگیری، از طریق آن تحقق می‌یابد. اهمیت محتوا از این جهت است که می‌تواند خلاصه ای از حقایق، مفاهیم، تعمیم‌ها، اصول و نظریه های مشابه دانش در رشته مورد نظر باشد.

مواد خودآموز بر مبنای نظریه های یادگیری، بصورت یک رویکرد ترکیبی از نظریه های رفتارگرایی، شناختی و ساختارگرایی طراحی می‌شوند. نظریه های یادگیری مجموعه ای متشکل از اصولی است که توضیح می‌دهد یادگیری چگونه رخ می‌دهد.

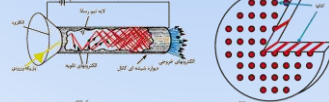
مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش با هدف تهیه یک محتوای آموزشی خودخوان در مبحث آشکارسازهای تکثیرکننده الکترونی صورت پذیرفته است که از نظر روش توصیفی-تحلیلی کتابخانه ای و ابزار آن فیش های کاغذی با ابعاد ۱۵×۲۱ سانتی متر است.

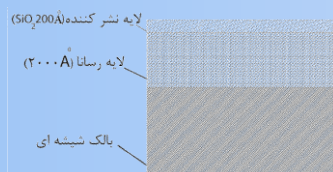
نتایج و یافته ها

تکثیر کننده های الکترونی در سال ۱۹۵۸ ساخته شدند اما اولین تکثیرکننده الکترونی کانالی در آمریکا در سال ۱۹۷۳ ساخته شد. ساختار و عملکرد آنها شباهت زیادی به آشکارسازهای فوتو لوله‌های تکثیر کننده دارد با این تفاوت که در آنها شدت نور اندازه گیری می‌شود و فوتونهای نور پس از برخورد به سطح کاتد، الکترونهای ثانویه زیادی تولید و تکثیر می‌نمایند اما در آشکارسازهای تکثیر کننده الکترون، ذره برخورد کننده به سطح کاتد، الکترون می‌باشد. این آشکارسازها برحسب تعداد کانال به دو دسته یک کاناله و چند کاناله تقسیم می‌شوند.



جنس سطح داخلی این مخروط از SiO_2 است که توسط فرایندهای شیمیایی رسانایی آن تغییر یافته است که خاصیت نیمه رسانایی دارد و در اثر برخورد الکترون‌های پر انرژی اولیه، از سطح خود الکترون نشر می‌کند (نشر ثانویه). انرژی و شتاب الکترونهای اولیه آنقدر زیاد است که پس از برخورد، سبب کنده شدن ۴-۲ الکترون از سطح مخروط می‌شوند. بین سطح مخروط و بخش انتهایی کانال، اختلاف پتانسیلی در حدود ۴-۲ کیلوولت برقرار است. سطح مخروط به قطب منفی و انتهای کانال به قطب مثبت (آند) منبع تغذیه وصل است. این اختلاف پتانسیل سبب می‌شود تا الکترون‌های ثانویه به سمت آند حرکت نمایند. مشابه با ساختار آشکارسازهای فوتوتکثیرکننده، تعدادی دینود قرار دارد که هر دینود نسبت به دینود قبلی ۲۰۰-۱۰۰ ولت مثبت تر می‌باشد. معمولاً تعداد دینودها و اختلاف پتانسیل بین دو انتهای کانال به حدی است که به ازای هر الکترون اولیه که به سطح مخروطی کانال برخورد می‌کند 10^8 الکترون از انتهای کانال خارج می‌شود.

آشکارساز تکثیرکننده الکترون در واقع یک شیشه از جنس سیلیکات سرب است که سطح داخلی آن دارای سه بخش متفاوت با خاصیت نیمه رسانایی و هم‌چنین نشر الکترونهای ثانویه می‌باشد: برای ساخت آشکارساز تک کانالی، شیشه‌های سیلیکات سربی را از دستگاه اکسترودر با فشار و گرما عبور می‌دهند تا به صورت لوله‌های موبینه با قطر داخلی ۱mm و قطر خارجی ۲-۶ mm خارج شود.



این آشکارسازها را می‌توان از نظر جنس الکتروتود و دینود نیز به دو دسته دینود مجزا و دینود پیوسته دسته بندی کرد. آشکارسازهای قدیمی از جنس مس-بریلیوم هستند و دینودهای آن از یکدیگر مجزا می‌باشند و جریان بزرگی در حدود ۱۰۰ میکرو آمپر تولید می‌کنند این دسته، سیگنال ناپایدار و تکرار ناپذیری تولید می‌کنند. اما آشکارسازهای نسل جدید که از دینودهای آلومینیومی پیوسته ساخته شده و بزرگتر و گرانتر هستند با سرمایک یا مخلوط شیشه-سرامیک پوشش داده می‌شوند کیفیت این دسته از آشکارسازها، بهتر و مناسب‌تر از تک کاناله دینود مجزا می‌باشد



تعدادی الکترون به بخش ابتدایی و مخروطی شکل آشکارساز برخورد می‌کند و در بخش لوله ای شکل آن در هر دینود مرتباً تکثیر می‌شوند و بدین ترتیب جریان الکتریکی بزرگی ایجاد می‌کنند نسبت جریان خروجی I_o به جریان ورودی I_{in} را بهره آشکارساز می‌گویند که با رابطه زیر نشان داده می‌شود:

$$\frac{I_o}{I_{in}}$$

مقدار بهره آشکارساز به عواملی چون بستگی ضریب نشر ثانویه در کانال، ولتاژ اعمال شده به دو سر کانال، نسبت طول کانال به قطر آن، شکل هندسی کانال دارد.

منابع

[1]. Newby, T., Stepich, D., Lehman, J., & Russell, J. (2000). Instructional technology for teaching and learning: Designing instruction, integrating computers, and using media. Educational Technology & Society, 3(2), 106-107.

[2]. Kristo, M. J., & Enke, C. G. (1991). Channeltron Electron Multiplier Handbook for Mass Spectrometry Applications. P.6-24.

بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته صنایع شیمیایی

در دانشکده فنی و حرفه‌ای ولی عصر (عج) تهران

^{۱*} نغمه فعال همدانی، ^۲ فاطمه ملتمس، ^۳ مریم خدام

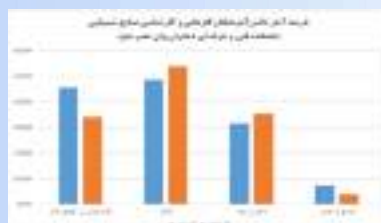
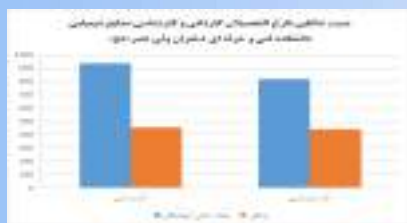
۱ دانشیار، دکتری شیمی معدنی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای، دانشکده ولی عصر (عج)، گروه صنایع شیمیایی، تهران، ایران

۲ کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، معاون آموزشی دانشکده ولی عصر (عج)، تهران، ایران

۳ کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، کارشناس فناوری اطلاعات، دانشکده ولی عصر (عج)، تهران، ایران

نتایج و یافته‌ها

از جمله عوامل بسیار تاثیر گذار بر توسعه صنایع شیمیایی، آموزش نیروی انسانی ماهر و خلاق است. تاثیر کیفیت نیروی انسانی در رشد و شکوفایی تولید صنعتی به ویژه صنایع شیمیایی غیر قابل انکار است. بدون نیروی انسانی آموزش دیده و با تجربه عملیات تولید، تعمیر و نگهداری، طراحی و مهندسی، تحقیق و توسعه دچار مشکل می‌شود.



از سال ۱۳۷۷، دانشکده، دانش‌آموخته دوره کاردانی داشته و بدلیل اینکه مجوز دوره کارشناسی ناپیوسته بعد از کاردانی صادر شده از سال ۱۳۸۵ دانش‌آموختگان دوره کارشناسی هم به جمع دانش‌آموختگان این رشته اضافه شده‌اند. بیشترین آمار دانش‌آموختگی در سال ۱۳۹۰ و کمترین آن در سال ۱۳۹۸ می‌باشد. علت پایین بودن آمار دانش‌آموختگان در سال ۱۳۹۸ عدم ورودی از هنرستان‌ها در ورودی سال ۹۷ و تغییر سیستم آموزشی آموزش و پرورش می‌باشد. [۲۰۱]

نمودار سمت چپ نسبت شاغلین دانش‌آموخته دوره کاردانی و کارشناسی صنایع شیمیایی را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود میزان شاغلین در مقطع کاردانی ۴۹٪ و در مقطع کارشناسی ۴۷٪ می‌باشد که نشان می‌دهد دانش‌آموختگان این رشته حتی با مدرک کاردانی به شغل دست می‌یابند. در نمودار سمت راست درصد آمار دانش‌آموختگان کاردانی و کارشناسی که مشغول به کار، مرتبط در رشته خود شده‌اند ملاحظه می‌شود که نشان می‌دهد در دوره کارشناسی شاغلین مرتبط بیشتر از کاردانی می‌باشد و این نشان می‌دهد که پس از اخذ دوره کارشناسی شایستگی‌های حرفه‌ای در افراد بیشتر نمایان می‌شود و به نوعی از مرحله تکنسینی عبور کرده و صنعت یار می‌شوند. هم چنین آمار قبولی در مقطع بالاتر نشان می‌دهد که در مقطع کاردانی احساس نیاز برای ادامه تحصیل بیشتر از مقطع کارشناسی می‌باشد و همپوشانی آمار شاغلین و قبول شدگان در مقطع بالاتر در دوره کاردانی حکایت از این دارد که بخشی از دانش‌آموختگان کاردانی همزمان با کار، تحصیل هم می‌کنند. آمار پایین مهاجرت دانش‌آموختگان بیانگر این است که در صورت وجود شغل پس از پایان تحصیل معمولاً جوانان به فکر مهاجرت نمی‌افتند و این موضوع می‌تواند در حفظ سرمایه‌های انسانی جوان کشور مورد توجه قرار گیرد.

چکیده

یکی از مسائل اجتماعی مهم جامعه ایران، بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی است که در همه رشته‌های دانشگاهی وجود دارد. دانشگاه فنی و حرفه‌ای با رسالت تربیت تکنسین مورد نیاز بازار کار، این مزیت را نسبت به سایر دانشگاه‌ها دارد که میزان اشتغال دانش‌آموختگان پس از اتمام دوره کاردانی و کارشناسی بالاتر از سایر دانشگاه‌ها می‌باشد. هدف پژوهش حاضر این است که وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته صنایع شیمیایی را بررسی نماید. روش پژوهش، پیمایش از نوع پیکری است. جامعه آماری، کلیه دانش‌آموختگان رشته فوق در دانشکده فنی و حرفه‌ای ولی عصر (عج) طی سال‌های ۱۳۷۷ الی ۱۳۹۸ می‌باشد. اطلاعات مورد نظر با استفاده از تماس تلفنی با دانش‌آموختگان و نیز کارنامه تحصیلی آنان به دست آمده است. بر اساس یافته‌های توصیفی، به ترتیب ۴۹٪ و ۴۷٪ از دانش‌آموختگان دوره کاردانی و کارشناسی شاغل بودند. از مجموع کل دانش‌آموختگان دوره کاردانی و کارشناسی به ترتیب ۴۵/۵۶٪ و ۲۹/۹۵٪ در مقطع تحصیلی بالاتر پذیرفته شده‌اند همچنین به ترتیب ۷٪ و ۳٪ از دانش‌آموختگان دوره کاردانی و کارشناسی به خارج از کشور مهاجرت نموده‌اند که با توجه به آمار قابل قبول اشتغال می‌توان دریافت که یکی از دلایل مهاجرت جوانان به خارج از کشور موضوع اشتغال پس از دانش‌آموختگی می‌باشد.

دانشکده فنی و حرفه‌ای دختران ولی عصر (عج) با برخورداری از تجربیات چندین ساله و توانایی‌های مختلف علمی فرهنگی با تعداد ۱۲۲ نفر کادر آموزشی و اداری و با ظرفیت قریب به ۱۵۰۰ دانشجو در ۱۴ رشته کاردانی و ۴ رشته کارشناسی ناپیوسته، در مساحتی به وسعت ۳۰۱ هکتار با هدف توسعه و ایجاد بستری مناسب در راستای آموزش‌های فنی و حرفه‌ای برای دختران این مرز و بوم فعالیت می‌نماید. این مرکز از سال ۱۳۷۴ فعالیت خود را آغاز نموده و سعی دارد نقش سازنده‌ای در تربیت تکنسین در چارچوب استانداردهای بین‌المللی داشته و پاسخگوی نیازهای بازار کار باشد. این دانشکده متولی آموزشهای تخصصی مهارتی و فناوری فراگیر و عام در سطوح شغلی مورد نیاز برای تربیت نیروی انسانی متعهد، ماهر و متخصص می‌باشد. مأموریت عمده این دانشکده اجرای دوره‌های کاردانی و کارشناسی متناسب با بازارهای اشتغال بومی برای دانشجویان دختر است توجه به رشته‌های هنری خاص مانند قلمزنی و طراحی و ساخت طلا و جواهر در راستای ایجاد کسب و کارهای خویش‌فرما از جمله مأموریت‌های این دانشکده است.

رشته صنایع شیمیایی تلفیقی از دو رشته شیمی و مهندسی شیمی است که دانش‌آموختگان این رشته افزون بر خواندن درس‌های نظری و آزمایشگاهی رشته شیمی و برخی درس‌های تخصصی رشته مهندسی شیمی با تجهیزات، وسایل، استانداردها و روشهای کار رایج در کارگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و خط تولید صنایع شیمیایی نیز آشنا می‌شوند. از دانش‌آموختگان این رشته انتظار می‌رود که استانداردهای تعیین شده کنترل کیفیت را در حین کار به دقت رعایت و در ثبت داده‌ها و نوشتن گزارش‌های فنی با کارشناسان همکاری کنند. کاردان‌های صنایع شیمیایی افرادی هستند که در زمینه‌های مرتبط با پشتیبانی فنی یا ارائه خدمات شیمیایی کار می‌کنند. آنها بسته به جایگاه و وظایفی که بر عهده دارند، ممکن است تحت نظارت مستقیم یا به طور مستقل کار کنند. محیط کار آنها فقط به آزمایشگاه‌ها و مجموعه‌های صنعتی محدود نیست و می‌توانند در محیط‌های دیگری از جمله هنرستانها و دانشگاه‌ها نیز به کار گرفته شوند

[۱] طرح رصد اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها، وزارت علوم تحقیقات فناوری، دفتر ارتباط با صنعت، آذر ۱۳۹۷.

[۲] احمدی سیروس (۱۳۹۳) بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان جامعه شناسی و عوامل مرتبط با آن، دوفصلنامه جامعه شناسی اقتصادی و توسعه، بهار و تابستان، شماره اول، ۲۳-۱

ماژدہمین کتفرانس آموزش سیمی انجمن سیمی ایران

طراحی محتوی آموزشی با موضوع سلول الکترولیتیکی برای دانشجویان رشته دبیری شیمی
معصومه قلخانی^{۱*}، زهره احمدی^۲

¹دانشیار، دکتری شیمی تجزیه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

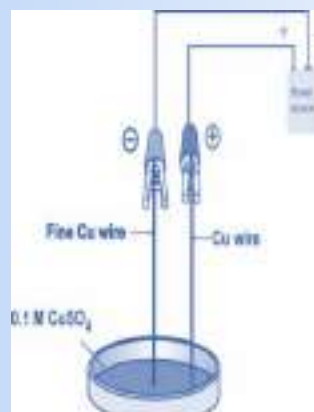
² دانشجوی کارشناسی ارشد، آموزش شیمی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

نتایج و یافته ها

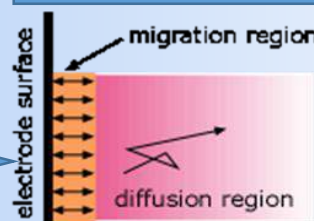


نتیجه گیری

امید است با به کارگیری و ارایه الگوهای مناسب آموزشی بتوانیم مفاهیم انتزاعی شیمی را در کلاس درس به شکل جذاب تر و کاربردی تر با حفظ محیط زیست بیان کنیم. هدف از ارایه این الگوی آموزشی، آشنایی بیشتر دانشجویان با اهداف آموزشی و داشتن محتوای کافی در زمینه عملکرد سلول های الکترولیتیک، برای یک آموزش مفیدتر و موثر تر می باشد.



یک سل ساده برای آبکاری مس



چکیده

آموزش بصری دارای ساختارهای متفاوتی از آموزش است. در دنیای کنونی اهمیت آموزش همراه با تجربه کاملاً به اثبات رسیده است. برای تحقق یک آموزش موثر و مفید باید محتوا کارآمد در اختیار دانشجویان رشته دبیری قرار گیرد و اهداف آموزشی در این راستا مشخص گردد. در این محتوی آموزشی اهداف و کاربردهای روزمره و صنعتی کارکرد سلول‌های الکترولیتیکی بررسی شده و در پایان به شیمی سبز و فناوری تولید بی خطر سلول‌های الکترولیتیکی برای محیط زیست پرداخته است. در این زمینه مثال‌ها و کاربردهای متفاوتی از سلول‌های الکترولیتیکی برای محتوی آموزشی مناسب، بیان شده است. برای طراحی مناسب احتیاج به داشتن نقشه مفهومی است در قسمتی از این محتوی آموزشی نقشه مفهومی برای سلول‌های الکترولیتیکی ارایه شده است. واژگان کلیدی: الکتروشیمی، یادگیری، آموزش شیمی، سلول الکترولیتیکی، نقشه مفهومی، شیمی سبز

انتقال الکترون می‌تواند مجموعه‌ای از آلاینده‌ها را تغییر دهد. اکسیداسیون، برای تصفیه مایعات، گازها استفاده می‌شود. تکنیک‌های الکتروشیمیایی به ترمیم زباله‌های خطرناک، فاضلاب‌های رنگی، رنگرزی نساجی، خاک‌های آلوده، آلاینده‌های گازی و ضدعفونی کننده‌ها کمک می‌کنند. موضوعاتی که در اینجا مورد بررسی قرار می‌گیرد شامل: مقدمه‌ای از سلول‌های الکترولیتیکی، مثال‌هایی در زمینه استفاده از سلول‌های الکترولیتیکی، حل مسایل سلول‌های الکترولیتیکی، شیمی سبز سلول‌های الکترولیتیکی اهداف جزئی: انتظار داریم محتوی طراحی شده برای فراگیر منتج به موارد ذیل گردد: ۱. آشنایی با سلول الکترولیتیکی و اجزای آن ۲. شناختن مسیر حرکت الکترون‌ها در سل الکترولیتیکی ۳. تشخیص مسیر حرکت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در سل الکترولیتیکی ۴. درک عملکرد الکتروده‌ها و واکنش الکترودی ۵. تشخیص نوع محلول الکترولیت در انواع سلول الکترولیتیکی و حرکت یون‌های آن

روش پژوهش

کار حاضر حاصل تحقیق تئوری- توصیفی می باشد و طراحی محتوی برای دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی در زمینه الکتروشیمی- سلولهای الکترولیتیکی است.

- (1) Bunce, D. M.; Gabel, D. J. Res. Sci. Teach. 2002, 39, 911.
- (2) Gabel, D. In Chemists' Guide to Effective Teaching; Pienta, N. J., Cooper, M. M., Greenbowe, T., Eds.; Pearson: Upper Saddle River, NJ, 2005; p 77.
- (3) Bodner, G. J. Chem. Educ. 1991, 68, 385.
- (4) Yezierski, E. J.; Birk, J. P. J. Chem. Educ. 2006, 83, 954.
- (5) Garnett, P.; Granett, P.; Hackling, M. W. Stud. Sci. Educ. 1995, 25, 69.
- (6) Kiehne, H.A. Battery Technology Handbook. Second Edition. Renningen-Malsheim, Germany: Expert Verlag, 2003.with setup and assessment questions.
- (7) Petrucci, Ralph. *General Chemistry: Principles and Modern Applications*. 10th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Canada. 2011. Print.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی و مطالعه ی کج فهمی های دانش آموزان دوره دوم متوسطه در مورد پیوند هیدروژنی

سیده سارا حسینی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

^۲ استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

چکیده

این مقاله به مطالعه و بررسی کج فهمی های دانش آموزان در مورد پیوند هیدروژنی در دوره دوم متوسطه می پردازد. هدف از این مطالعه شناسایی میزان کج فهمی های دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم در مورد مفهوم پیوند هیدروژنی می باشد. به منظور گردآوری اطلاعات از یک پرسشنامه دارای سه سوال چند گزینه ای استفاده گردید. جهت پاسخگویی دانش آموزان، پرسشنامه را از طریق گروه های تلگرامی کلاسی دانش آموزان در اختیار آنان قرار دادیم. پاسخ های دانش آموزان برای ارزیابی میزان درک آنها و استخراج کج فهمی های احتمالی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده، اغلب دانش آموزان پایه دهم و یازدهم در مورد شرایط برقراری پیوند هیدروژنی، مفهوم آن و تصویر ذهنی شان از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول، کج فهمی دارند. بیشتر دانش آموزان پایه دوازدهم نیز در تصویر ذهنی شان از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول، کج فهمی دارند.

کج فهمی زمانی رخ می دهد که شخص به مفهومی اعتقاد دارد که به طور معقول، نادرست است. فرض می شود به دلیل ماهیت ذهنی انسان هر شخص دارای انواعی از کج فهمی است. [۱] هر چه اطلاعات معلمان در مورد کج فهمی های دانش آموزان خود بیشتر باشد، بهتر می توانند آنها را برای یادگیری مهیا سازند. بنابراین می توان گفت بهتر است، آموزش علوم در برگرفته ی اصلاح ساختار شناختی دانش آموزان در راستای تبیین علمی پدیده ها باشد. [۲] آموزش پیوندهای شیمیایی به دانش آموزان، به عنوان مفهومی انتزاعی، با کج فهمی های بسیار همراه است. [۳] پیوند هیدروژنی تعبیری برای بیان نوعی خاص از جاذبه ی بین مولکولی است؛ اما دانش آموزان معمولاً دچار کج فهمی شده و پیوند هیدروژنی را یکی از انواع پیوند های بین اتمی می دانند.

مقدمه

نتایج و یافته ها

با تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از این پژوهش دریافتیم که، اکثر دانش آموزان پایه ی دهم، در مورد شرایط برقراری پیوند هیدروژنی، مفهوم آن و تصویر ذهنی شان از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول، کج فهمی دارند. با بررسی های انجام شده به این نتیجه رسیدیم که تعریف ها و توضیحات ارائه شده در کتاب درسی می تواند عامل اصلی ایجاد این کج فهمی باشد. همان طور که در صفحات قبل اشاره شد، کتاب درسی شیمی دهم، استخراج مفهوم کامل و درست پیوند هیدروژنی را با پرسش تعدادی سوال در قالب با هم بیاندیشیم به عهده ی دانش آموز و معلم گذاشته است. که نتایج این پژوهش نشان می دهد، دانش آموزان نتوانسته اند مفهوم درست و کامل پیوند هیدروژنی را از آن استخراج کنند. دانش آموزان پایه یازدهم به طور کلی کج فهمی های دانش آموزان پایه دهم را با درصد بیشتری داشتند. ۸۰٪ از آنان پیوند بین اتم اکسیژن و هیدروژن در یک مولکول آب را پیوند هیدروژنی می دانستند. در مورد دلیل این کج فهمی ها می توان به این موارد اشاره کرد: ۱- در پایه دهم، کج فهمی هایی داشته اند و این کج فهمی ها برطرف نشده اند. ۲- این مفهوم را به صورت دقیق و عمیق یاد نگرفته اند و وجود واژه "پیوند" در اصطلاح پیوند هیدروژنی این کج فهمی که پیوند هیدروژنی، انواعی از پیوندهای بین اتمی می باشد را به وجود آورده است. اما در دانش آموزان پایه دوازدهم، به طور کلی این کج فهمی ها کمتر مشاهده شد. بیشتر این دانش آموزان در تصور ذهنی شان از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول دچار کج فهمی هستند. می توان نتیجه گرفت، آموزش پیوند های هیدروژنی به عنوان مفهومی انتزاعی باید به گونه باشد تا دانش آموز درک درستی از آن پیدا کند؛ زیرا تصور این گونه مفاهیم برای دانش آموزان که پیش نیاز های کافی برای درک این مطالب را ندارند، دشوار است. و بدین منظور بهتر است، کتاب درسی مفهوم دقیق این پیوند را بهتر توضیح دهد تا از به وجود آمدن کج فهمی های احتمالی جلوگیری کند. و همچنین معلمان باید برای شناسایی و برطرف کردن این کج فهمی ها آموزش ببینند. به طور کلی از عوامل اساسی به وجود آمدن کج فهمی به این موارد می توان اشاره کرد: ۱- آموزش نادرست، مبهم و ناقص ناشی از برنامه درسی فشرده. ۲- نبود دانش کافی و مناسب به عنوان یک پیش نیاز برای درک معنی دار. ۳- نبود رابطه مناسب میان مفاهیم در حافظه بلند مدت که از یک برنامه نتیجه مدار نتیجه می شود. [۴]

[۱] رضانی، علی و روحانی، مرتضی، ۱۳۹۰، کاوشی در کج فهمی های دانش آموزان در یادگیری شیمی و راه حل های پیشنهادی برای رفع آن. بازبایی شده از tpbin.com

[۲] ارشدی، نعمت الله و عبدالله میرزایی، رسول و کوهی فائق، امراله، ۱۳۹۴، کج فهمی های دانش آموزان در یادگیری مفاهیم الکتروشیمی در دبیرستان، فصلنامه علمی-پژوهشی نوآوری های آموزشی.

[3]. Unal, S.; Costu, B.Ayas, "School Students' Misconceptions Of Covalent Bonding", Journal Of Turkish Science Education, 2010, 7.

[4]. O.Zmen, H."Some Student Misconceptions In Chemistry:A Literature Review of Chemical Bonding", Journal OfScienceEducation And Technology, 2004, 13 (2), 147.

روش پژوهش

این پژوهش به شیوه توصیفی- تحلیلی انجام شد. برای این منظور پرسشنامه ای شامل سه سوال چند گزینه ای طراحی شد. پرسشنامه ها در رابطه با مفهوم پیوند هیدروژنی مطرح شده در کتاب های درسی دوره دوم متوسطه بودند. جهت پاسخگویی دانش آموزان، پرسشنامه را از طریق گروه های تلگرامی کلاسی دانش آموزان در اختیار هر سه پایه ی دهم، یازدهم و دوازدهم قرار دادیم. پس از اجرای پرسشنامه، پاسخ های دانش آموزان به صورت نمودار های توصیفی مورد تحلیل قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش ۶۰ نفر از دانش آموزان مناطق مختلف کشور بودند، که از این میان ۲۴ نفر پایه یازدهم، ۲۰ نفر پایه دوازدهم و ۱۶ نفر پایه دهم بودند.



دانشگاه گیلان



انجمن شیمی ایران
Iranian Chemical Society

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تکنولوژی واقعیت افزوده در آزمایش های شیمی

نگار بیرامپور* ۱، شهریارسلطانی ۲

*کارشناسی ارشد شیمی دارویی، دانشگاه آزاد سنندج

۲کارشناسی ارشد شیمی کاربردی،دانشگاه آزاد مهاباد

Negarbeirampoor353@yahoo.com

چکیده

آزمایش شیمی بخش مهمی از آموزش شیمی است. استفاده از فناوری واقعیت افزوده برای طراحی آزمایش شیمی مجازی روشی جدید برای حل مؤثر مسئله تدریس آزمایش شیمی سنتی است.این سیستم،ترمینال موبایل را به عنوان پلت فرم خود در نظر می گیرد ،که از پویایی و باز بودن ، صحنه شبیه سازی سه بعدی ، تعامل طبیعی و بازخورد فوری به عنوان اصول طراحی خود استفاده می کند و فناوری واقعیت افزوده Unity3D را به عنوان ابزار توسعه خود در نظر می گیرد. سیستم آزمایش شیمی مجازی واقعیت افزوده دارای سه مازول کاربردی است: یادگیری دانش ، انجام آزمایش و اندازه گیری اثر یادگیری. این سیستم، تدریس آزمایش شیمیایی سنتی را به یک فرم آزمایش مجازی متقابل طبیعی تبدیل می کند ، که باعث افزایش احساس استقلال و مشارکت دانش آموزان می شود و تغییرات جدیدی را در آموزش آزمایش شیمیایی به ارمغان می آورد.

واژگان کلیدی: واقعیت افزوده، آزمایش شیمیایی مجازی، تعامل طبیعی، یادگیری موبایل

واقعیت افزوده یک نمای فیزیکی زنده، مستقیم یا غیرمستقیم (و معمولاً در تعامل با کاربر) است، که عناصری را پیرامون دنیای واقعی افراد اضافه می کند. این عناصر بر اساس تولیدات کامپیوتری که از طریق دریافت و پردازش اطلاعات کاربر توسط سنسورهای ورودی مانند صدا، ویدئو، تصاویر گرافیکی یا داده های GPS می باشد ایجاد می شود. آزمایش شیمی بخش مهمی از تدریس شیمی است. فرایند آزمایش می تواند مهارت عملی دانش آموزان ، توانایی تفکر ، توانایی درک دانش و توانایی نوآوری را آموزش دهد. با این حال در حال حاضر در تدریس آزمایش شیمیایی مشکلات زیادی از جمله آزمایش های نمایشی بیش از حد ، زمان محدود آموزش آزمایش ، مکان و نیروی انسانی [۱]، تجهیزات آزمایشگاهی ناکافی ، مانور پذیری ضعیف و خطرات احتمالی ایمنی وجود دارد.

مقدمه

روش پژوهش

۱.۱ سابقه و هدف کاربرد تکنولوژی واقعیت افزوده در تجربه شیمیایی درس دادن

استفاده از فناوری جدید برای طراحی آزمایش شیمی مجازی روشی جدید برای حل مؤثر مسئله تدریس آزمایش شیمی سنتی است. به عنوان مثال ، دانشگاه کرالو در ایالات متحده آزمایش های مجازی تعاملی را طراحی کرده است. این سیستم می تواند نزدیک به نتایج شبیه سازی واقعی باشد و دانش آموزان می توانند از آن برای یادگیری استفاده کنند. در چین شرکت جینهواک آزمایشگاه شبیه سازی را طراحی کرده است. معلمان شیمی می توانند فرایند آزمایشی و مراحل را مطابق نیاز خود تنظیم کنند و دانش آموزان می توانند آزمایشات مجازی را مطابق با تنظیم معلمان انجام دهند [۲]. ژانگ زوجون از فناوری FLASH 3D برای توسعه یک سیستم آزمایش شبیه سازی سه بعدی استفاده کرد ، که کل مدیریت فرایند ارسال و بررسی گزارش آزمایش بصورت آنلاین ، از جمله دستیار تدریس ، آزمایش مستقل و گزارش آزمایش را تحقق بخشید [۳]. این آزمایش های مجازی ، آموزش سنتی آزمایش شیمیایی را بسیار بهبود بخشیده است.اما در حال حاضر مشکلات رایج موجود در سیستم های آزمایش مجازی موجود اینست که آنها کراس پلتفرمی نیستند ، طراحی رابط کاربری به اندازه کافی گروهی نیست ، فرم تعامل منفرد است ، و بین درک تجربی واقعی شکاف وجود دارد. فناوری واقعیت افزوده راه حلی جدید برای مشکلات فوق ارائه می دهد. فناوری واقعیت افزوده در سالهای اخیر به طور گسترده در محصولات آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است. در آموزش انگلیسی ، دانش آموزان کلمات انگلیسی را روی کارت ها اسکن می کنند و سپس می توانند نمایشگر مدل سه بعدی مربوطه را مشاهده کنند که باعث افزایش علاقه دانشجویان به یادگیری می شود [۴].

در تدریس فیزیک ، مفاهیم بدنی مانند میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی به راحتی مشاهده نمی شوند. دانش آموزان با استفاده از فناوری واقعیت افزوده و فن آوری حسی ، می توانند میدان مغناطیسی را مشاهده ویا آن تعامل کنند [۵]. در تدریس شیمی نیز برخی مواد شیمیایی وجود دارد که به طور مستقیم مشاهده نمی شود: مانند اتم ها ، ساختارهای مولکولی و غیره. محققان با استفاده از فناوری واقعیت افزوده ، یک سیستم مجازی از ساختار مواد طراحی کرده اند. دانش آموزان می توانند ساختار کریستالی سه بعدی را بطور مستقیم و طبیعی تر مشاهده کنند [۶]. این ایده طراحی همچنین برای آموزش آزمایش شیمیایی کاربردی دارد ، یعنی با استفاده از فناوری واقعیت افزوده برای نمایش و بهره برداری از تجهیزات آزمایش شیمیایی سه بعدی که استفاده از آن در هر زمان در واقعیت ناخوشایند است. واقعیت افزوده می تواند پشتیبانی فنی جدیدی را برای آزمایش شیمی مجازی فراهم کند.تجهیزات آزمایشگاهی شبیه سازی بیشتر، حالت تعامل طبیعی تر ، تجربه تجربی واقعی تر را برای دانشجویان فراهم کند و تغییرات جدیدی را در آموزش آزمایش شیمیایی به ارمغان آورد.

۳-روش کار

۱.۳ طراحی و اصول طراحی آزمایشگاهی شیمیایی مجازی واقعیت افزوده سیستم

در طراحی سیستم آزمایش شیمیایی مجازی واقعیت افزوده ، هدف این است که دانشجویان بتوانند آزمایشهای شیمیایی مجازی را در هر زمان و مکان انجام دهند. این نه تنها می تواند ابزارهای آزمایشی سه بعدی را به طور مستقیم مشاهده کند ، بلکه عملیات آزمایشگاهی را نیز به صورت تعامل طبیعی انجام می دهد ، به طوری که همان تجربه آزمایش شیمیایی واقعی را به دست می آورد. در عین حال ، ما باید سیستم آزمایش مجازی را بهبود ببخشیم و مازول آزمایش را در سیستم آزمایش اضافه کنیم تا دانش آموزان بتوانند نتایج یادگیری را در هر زمان پس از اتمام عمل آزمایش بررسی کنند. این نه تنها یک آزمایش شیمیایی مجازی است ، بلکه یک آزمایش تعاملی است که به کمک مواد کمک می کند که قابل حمل و بصری برای دانش آموزان باشد. اصول طراحی آزمایش مجازی واقعیت افزوده به شرح زیر

است:

الف: پویایی و باز بودن

سیستم آزمایش مجازی را می توان در ترمینال موبایل نصب کرد. دانش آموزان می توانند در هر زمان و هر مکان و بدون محدودیت زمان و مکان آزمایش شیمیایی سنتی بیاموزند. یکی دیگر از مزیت های آزمایش مجازی این است که می تواند منابع را با کمک اینترنت به اشتراک بگذارد ، سیستم را در هر زمان و هر مکان به روز کند و از باز بودن قوی برخوردار باشد.

ب: صحنه شبیه سازی سه بعدی

در مقایسه با اکثر آزمایش های مجازی دو بعدی ، سیستم شبیه سازی سه بعدی می تواند دقیق تر فرایند آزمایش شیمیایی را شبیه سازی کند ، تا تجربه تجربی واقعی تری بدست آورد

تصویر۱:تکنولوژی واقعیت افزوده



تصویر ۲: تصویری که برای مخاطب فراهم میکند



ج: تعامل طبیعی

رابط انسان و ماشین سنتی بیشتر محور رایانه است و حتی کاربران را ملزم به تفکر از راه رایانه می کند. تعامل همچنین به صفحه کلید ، ماوس یا صفحه لمسی تمایل دارد. تعامل طبیعی به تعامل انسانها و سیستمها به روشی شبیه به آزمایشهای واقعی اشاره دارد. دانش آموزان می توانند براساس دانش و مهارت های تجربی خود ، بدون نقض عادات عملکرد آزمایشی و رفتار روزانه ، با سیستم ارتباط برقرار کنند و درنهایت کارهای آزمایشی را به سادگی ، واضح و طبیعی انجام دهند.

د: بازخورد زمان واقعی

بازخورد در زمان واقعی یک فرایند طبیعی در آزمایش واقعی است. هنگامی که دانش آموزان از سیستم آزمایش شیمی مجازی از واقعیت افزوده استفاده می کنند ، می توانند بازخورد فوری بین مراحل آزمایشی دریافت کنند. فرم بازخورد شامل اطلاعات رابط و اعلان صوتی است که می تواند به دانش آموزان در تنظیم و بهینه سازی سریع کمک کند.

۲.۳ طراحی ، پیاده سازی و استفاده از آزمایشات شیمیایی صوتی واقعی واقعیت افزوده سیستم

در مازول یادگیری دانش: دانش آموزان قبل از آزمایش دانش تجربی را فرا می گیرند ، اهداف ، روش ها و اصول آزمایش را می فهمند ، و درک مفهومی از دانش پایه آزمایش دارند. (همانطور که از "شکل ۱" مشاهده می شود)

درماژول انجام آزمایشات: دانش آموزان باید تجهیزات و مواد آزمایشی مناسب را مطابق با مازول دانش انتخاب کنند. با توجه به مراحل آزمایشی این سیستم ، مونتاژ تجهیزات آزمایشگاهی ، توزین مواد آزمایشی ، عملیات آزمایشی ، مشاهده پدیده های آزمایشی ، جداسازی قطعات تجهیزات آزمایشگاهی و سایر عملیات به نوبه خود انجام میشود. (همانطور که از شکل ۱ مشاهده می شود)

ماژول اندازه گیری اثر یادگیری: با بررسی نکات اصلی سیستم آزمایشی ، بررسی تمرینات ، توسعه و گسترش کارکردها ، توانایی دانش آموزان در یادگیری و استفاده در زندگی روزمره بهبود یافته است (همانطور که از شکل۱ دیده می شود)

۳.۳ طرح تحقق سیستم آزمایش شیمیایی مجازی واقعیت افزوده

در مرحله اولیه توسعه سیستم ، قبل از هر چیز لازم است دانش تجربی جمع آوری و مراحل تجربی طراحی شود. با توجه به ساختار مازول سیستم آزمایش شیمی مجازی واقعیت افزوده ، در مازول "دانش یادگیری" و "اندازه گیری اثر یادگیری" ، لازم است برای توسعه بعدی تصاویر ، متون ، داده های صوتی و تصویری مربوط به هر آزمایش جمع آوری شود. در مازول "انجام آزمایشات" باید تجهیزات و مواد مورد نیاز آزمایش را مرتب کنیم و مراحل تجربی را برای شفاف سازی اهداف ، روشهای عملی و نتایج عملیاتی هر مرحله طراحی کنیم. به عنوان مثال ، اگر هدف از یک مرحله جذب یک محلول باشد ، در این صورت حالت کار این است که مدل مجازی سه بعدی قطره چکان سر لاستیکی را جابجا کرده و آن را درون بطری محلول قرار دهید. نتیجه عمل به این صورت است که سر لاستیک محلول را جذب می کند.

ماژول های "دانش یادگیری" و "اندازه گیری اثر یادگیری" عمدتاً از نرم افزار Unity 3D برای تحقق سیستم آزمایش شیمیایی مجازی مبتنی بر ترمینال موبایل استفاده می کنند. این سیستم از زبان C # برای توسعه رابط در همه سطوح استفاده می کند و دانش تجربی را معرفی و آزمایش می کند. پایانه های تلفن همراه باید محتوای پیچیده را در یک رابط کوچکتر ارائه دهند. بنابراین ، در طراحی محتوای دیجیتالی ، باید اطلاعات پیچیده را تا حد امکان با گرافیک ، صدا و فیلم نمایش دهیم. ارائه اطلاعات باید به صورت سلسله مراتبی و برای درک دانشجویان آسان باشد.

ماژول "انجام آزمایش" هسته اصلی سیستم است. در مرحله اولیه ، مواد و مراحل مورد نیاز آزمایش کاملاً مشخص شده است. این قسمت روند آزمایشی را توسعه و تحقق می بخشد. این سیستم ازکیت توسعه نرم افزاری Vuforia SDK برای تحقق عملکرد واقعیت افزوده استفاده می کند. با اسکن نقشه شناسایی دو بعدی با دوربین موبایل ، می توان تجهیزات آزمایشگاهی مجازی سه بعدی را از صفحه موبایل مشاهده کرد. در مرحله اول ، نقشه های شناسایی دو بعدی از هر قطعه از تجهیزات آزمایشگاهی لازم است که آنها را به وب سایت رسمی Qualcomm Vuforia وارد کند و آنها را به عنوان کارت برای ذخیره چاپ کنید. سپس باید از نرم افزار طراحی سه بعدی MAYAاستفاده کنیم تا تجهیزات آزمایشگاهی را مدل سازی کنیم ، مدل سه بعدی را به Unity3D و Vuforia SDK Qualcomm وارد کنیم. عملکردی که باید توسعه یابد نمایش مدل تجهیزات آزمایشگاهی مجازی سه بعدی در کارت شناسایی هنگام شناسایی نقشه شناسایی است. دانش آموزان نقشه شناسایی را جابجا می کنند و مدل سه بعدی تجهیزات آزمایشگاهی به همراه آن حرکت می کند. بنابراین ، دانش آموزان می توانند الزامات خاص مراحل آزمایشی ، سیستم باید موقعیت تجهیزات را در زمان واقعی به دست آورد ، از سیستم تشخیص برخورد Unity3Dبرای داوری استفاده می کند تا بدانیام یا آزمایش دانش آموزان بصورت استاندارد انجام شده است یا پیام های متنی و صوتی را در زمان واقعی ارائه می دهد.

۴.۳ مثال کاربرد سیستم آزمایش شیمیایی مجازی واقعیت افزوده

اولین مازول سیستم آزمایش شیمی مجازی واقعیت افزوده یادگیری دانش تجربی است. دانش آموزان می توانند آزمایشات مورد نظر خود را انتخاب کرده و سپس اصول تجربی ، محتویات ، مراحل و اقدامات احتیاطی را مطالعه کنند.دانش آموزان پس از درک اساسی از آزمایش می توانند وارد مازول آزمایشی شوند. دانش آموزان باید مطابق درک خود از آزمایش ، تجهیزات آزمایشگاهی را انتخاب کرده و کارت تجهیزات آزمایشگاهی را در زیر دوربین موبایل مشخص کنند. بعد از تشخیص سیستم به درستی ، مدل سه بعدی تجهیزات را نمایش داده و اطلاعات تجهیزات را از طریق صدا معرفی می کند. این آزمایش پس از آن آغاز می شود که دانش آموزان تمام تجهیزات مورد نیاز آزمایش را به درستی انتخاب کنند. در آزمایش ، هر مرحله از اعلان مربوطه برخوردار است ، دانش آموزان کارت شناسایی را جابجا می کنند و مدل سه بعدی تجهیزات آزمایشگاهی به همراه آن حرکت می کند. بنابراین ، دانش آموزان می توانند تجهیزات آزمایشگاهی را به طور طبیعی با دستان خود حرکت دهند ، درست مثل آزمایش های واقعی. سپس از طریق تعامل بین تجهیزات آزمایشگاهی ، هر مرحله از آزمایش به نوبه خود انجام می شود. مطابق با الزامات خاص مراحل آزمایشی ، این سیستم داوری خواهد کرد که آیا این آزمایش با مشخصات مطابقت دارد و بازخورد در زمان واقعی را در قالب متن ، پیام های صوتی و غیره به دانشجویان می دهد.

پس از اتمام مازول آزمایش ، دانش آموزان می توانند وارد مازول اثر آزمون شوند که شامل خلاصه و بررسی نکات تجربی ، آزمون تمرین های تجربی و تجزیه و تحلیل نتایج و توسعه و گسترش آزمایش است. در بخشی از تمرین ، دانش آموزان باید فرایند آزمایش را یادآوری کرده و تمرین های مربوطه را انجام دهند. این سیستم پاسخهای دانش آموزان را تحلیل و راهنمایی خواهد کرد. در اینجا دانش آموزان یک آزمایش شیمی مجازی کامل از واقعیت افزوده را به اتمام رسانده اند.

نتایج و یافته ها

۴-نتیجه گیری

تدریس آزمایش شیمی یک زمینه بسیار حرفه ای است. آزمایش های سنتی نیاز به آزمایشگاه های مجهز و مربیان ویژه دارد. برخی از الزامات آزمایشگاهی خطرناک نیاز به تجهیزات محافظ حرفه ای دارند. نرم افزار آزمایش مجازی واقعیت افزوده مبتنی بر ترمینال تلفن همراه می تواند بازی کلمی را به ابتکار ذهنی دانش آموزان بدهد و تا حد زیادی محدود به زمان ، مکان ، تجهیزات آزمایشگاهی و سایر محدودیت ها نیست. معلمان می توانند از طریق نرم افزار آزمایش مجازی ، وضعیت آزمایشی دانش آموزان را تشخیص دهند و دانش آموزان را به موقع راهنمایی کنند. در عین حال این یک آزمایش مجازی است ، دانش آموزان می توانند تجهیزات آزمایشگاهی سه بعدی را در محیط مجازی جابجا کنند ، با جسارت و با دقت آزمایش های خطرناک را انجام دهند بدون اینکه نگرانی از بروز خطرات سلامتی داشته باشند. از همه مهمتر ، فناوری واقعیت افزوده دانش آموزان را قادر می سازد آزمایش های شیمیایی را به روشی طبیعی شبیه سازی کنند. البته یکی از مشکلات آزمایش مجازی واقعیت افزوده این است که کاربران همیشه به یک تلفن همراه دستی نیاز دارند. در آینده ، آزمایش شیمی مجازی همچنین می تواند از دستگاه های پوشیدنی مانند مشاهده مستقیم از عینک های ARاستفاده کند ، بنابراین کاربران می توانند از هر دو دست برای آزمایش استفاده کنند. از فناوری تعامل صوتی هوشمند نیز می توان برای تعویض رابط نرم افزار استفاده کرد ، به طوری که تجربه تعاملی آزمایش مجازی طبیعی تر خواهد بود.

به طور خلاصه ، آزمایش شیمی مجازی واقعیت افزوده به اشتیاق و احساس مشارکت دانش آموزان توجه می کند. این دانش آموزان را قادر می سازد بارها و بارها از آزمایش های شیمیایی یاد بگیرند و با روش تعاملی جدید ، تکرار و تکمیل شود ، که منجر به بهبود یادگیری و آموزش اثر شیمی می شود.

[1] Wei Dejing. Problems and Solutions in Senior High School Chemistry Experiment Teaching under the New Curriculum Standard

[J]. China Extracurricular Education, 2013 (8): 80.

[2] Wang Weiguo, Hu Jinhong, Liu Hong. Current situation and development of virtual simulation experiment teaching in foreign universities [J]. Laboratory research and exploration, 2015 (5): 216-۲۱۹.

[3] Zhang Xuejun, Tang Jiuli, Wei Jiangming. Design and implementation of a virtual experiment platform for middle school chemistry based on Flash3D [J]. Research on audio-visual education, ۲۰۱۴ (1): 79-84.

[4] He J , Ren J , Zhu G , et al. Mobile-Based AR Application Helps to Promote EFL Children's Vocabulary Study [C]// IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. IEEE, 2014.

[5] Cai S, Chiang F K, Wang X. Using the augmented reality 3D technique for a convex imaging experimert in a physics course [J]. International Journal of Engineering Education, 2013, 29(4):856-865.

[6] Wang Cunyou, Cheng Tong. Overview of the Research on Augmented Reality Educational Applied Products [J]. Modern Educational Technology, 2016, 26 (5): 95-101.

منابع



یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش فناوری نانو و چالش های پیش رو

مرتضی ربیعی، امیر حسین چشمه خاور و امین کریمی زاده

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان
دکترای شیمی معدنی، عضو هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان
دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

را نمیدانند و این در حالی است که اغلب کشورهای پیشرو آموزش نانو را به سطوح قبل از دانشگاه وارد ساخته و به طور بسیار جدی به آن می پردازند [۵]. در سند راهبردی ده ساله توسعه فناوری نانو در ایران به منظور دست یابی به اهداف سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴، حضور در زمره کشورهای پیشتاز در فناوری نانو و ارتقای جایگاه ایران در بین این کشورها، در یک افق ده ساله به تصویر کشیده شده است، که حمایت همه جانبه آموزش و پرورش و آموزش عالی برای دستیابی به این اهداف ضروری می باشد. با توجه به اهمیت آموزش نانو، این پژوهش به دنبال بررسی چالش های آموزش این علم در مدارس کشورمان و ارائه پیشنهاداتی برای غلبه بر این چالش هاست. قطعاً نیازهای آموزشی آن

روش پژوهش

روش اجرای این تحقیق به صورت کتابخانه ای و ابزار این پژوهش نیز تمامی منابع موجود و در دسترس از جمله کتاب ها، مجلات و سایت های اینترنتی می باشد. به علاوه با چند تن از متخصصین این موضوع که از دانشگاه صنعتی شریف، تربیت مدرس و علم و صنعت فارغ التحصیل شده اند مصاحبه و از تجارب و نظرات آنها در این زمینه سوال به عمل آمد.

نتایج و یافته ها

آموزش نانو در عصر حاضر یک ضرورت است و کشور ما نیز در این زمینه فعالیت هایی دارد و البته عمده این فعالیت ها متوجه دانش آموزان خاص می شود و ستاد ویژه توسعه نانو اجرا کننده آنهاست و ما به طور عمومی شاهد این آموزش ها نیستیم. ظهور فناوری نانو علاوه بر انقلابی که در جهان به پا کرد، هیاهویی در نظام های آموزشی کشورهای دنیا به وجود آورد تا افراد متخصص را در این زمینه تربیت کنند. برنامه های متنوع آموزشی برای رده های مختلف سنی نشان از توجه همه جانبه به سرمایه گذاری در این فناوری دارد. برای اینکه دانش آموزان ما که متخصصان آینده کشورمان هستند از قطار فناوری که با سرعت بسیار زیاد در حال حرکت است جا نمانند، لازم است در برنامه های درسی تجدید نظر شده و سیستم آموزشی ما نیروهای انسانی متناسب با دنیای امروز تربیت کند. از تجربیات کشورهای موفق در زمینه آموزش نانو مانند تایوان می توان استفاده کرد و با توجه به ظرفیت های فرهنگی کشورمان این تجربیات را بومی سازی کرد. برگزاری دوره های تخصصی برای معلمان و دبیران رشته های مربوط به نانو زمینه ارتقای علمی آن ها و آشنایی با علوم روز را فراهم می کند. همچنین تربیت نیروی انسانی مجرب در زمینه آموزش نانو در دانشگاه ها که بتوانند در زمینه تولید محتوا توانایی لازم را داشته باشند به شدت احساس می شود. به عنوان درمان موقت می توان مطالب مربوط به فناوری نانو در ارتباط با مباحث دیگر باشد تا موجب تقویت آنها شود. در این صورت محتوای سازمان دهی شده، می تواند علاوه بر ایجاد درکی مناسب از علم فناوری نانو، در راستای درک و فهم سایر موضوعات درسی نیز کمک رسانی نماید. ولی برای آموزش اصولی این علم باید در محتوای کتب علوم تجدید نظر شده و فناوری نانو بصورت تدریجی از دوره ی ابتدایی در قالب روش های آموزش فعال به دانش آموزان، آموزش داده شود.

چکیده

در پژوهش حاضر سعی شده است تا انواع رویکرد ها در ارائه محتوای آموزشی نانو معرفی شوند و کارایی و مشکلات هر یک با توجه به نظام آموزشی حاضر در کشور عنوان شوند. روش تحقیق حاضر، روشی کیفی و کتابخانه ای بوده و ابزار این پژوهش نیز تمامی منابع موجود و در دسترس از جمله کتاب ها، مجلات و سایت های اینترنتی می باشد. همچنین با چند تن از متخصصین نانوفناوری مصاحبه و از تجارب و نظرات آنها در این زمینه سوال به عمل آمد. نتایج نشان داد که نبود چارچوب و برنامه مدون، فراهم نبودن زیرساخت های کافی، حجم بالای کتب درسی و عدم تسلط دبیران چالش های اصلی در زمینه آموزش فناوری نانو هستند. با توجه به حجم و تراکم موضوعات درسی عملاً امکان ورود فناوری نانو به عنوان یک مبحث مستقل در کتب درسی وجود ندارد. بنابراین راهکار کوتاه مدت می تواند به گونه ای باشد که مطالب مربوط به فناوری نانو در ارتباط با مباحث دیگر باشد تا موجب تقویت آنها شود. ولی آموزش این شاخه از علم بصورت بنیادی نیازمند برنامه ریزی آموزشی مدون در تمامی سطوح ابتدایی و متوسطه می باشد. همچنین ارتباط مدارس با دانشگاه ها و پارک های علم و فناوری می تواند تا حدودی مشکل کمبود امکانات آموزشی در مدارس را حل کند.

بدون هیچ شکمی می توان گفت که نانوفناوری یکی از کلیدهای ورود به علوم نوین در عصر جدید است. "فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی است که در تمامی گرایش های علمی راه یافته است تا جایی که در یک دهه آینده برتری فرایندها، وابسته به این تحول خواهد بود" [۱]. فناوری نانو یک علم بین رشته ای است که در اکثر علوم مهندسی و علوم پایه کاربرد دارد. از این رو، آموزش فناوری نانو در عصر حاضر، یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. آشنایی نسل جدید با این فناوری امری ضروری به نظر می رسد و در این بین آموزش و پرورش به عنوان نهاد اصلی آماده سازی نسل جدید برای ورود به عرصه های نوین علوم و فناوری باید نقش مهمی را ایفا نماید. امروزه نانو فناوری یکی از حوزه های مهم آموزش علوم در بسیاری از کشورهای توسعه یافته است. به عنوان مثال در تایوان آموزش فناوری نانو با روش های گوناگون به دانش آموزان از دوره ابتدایی صورت می گیرد [۲]. در ژاپن علاوه بر دبیرستان ها آموزش نانو را به سطوح پایین تر یعنی دبستان نیز گسترش داده اند. پازل های کودکانه نمونه بارز این آموزش هاست. در سایر کشور های پیشرفته نظیر آمریکا و آلمان نیز برنامه های متنوعی برای آموزش نانو توسعه داده شده اند [۳].

با وجود تاکید زیاد در اسناد بالادستی کشور از جمله سند چشم انداز و نقشه جامع علمی و فناوری درباره توجه نهادها و متولیان آموزشی کشور به فناوری نانو و به رغم وجود نقاط جالب توجه برای ورود آنها در محتوای درسی پیش از دانشگاه، بررسی به عمل آمده از برنامه درسی شیمی، فیزیک و زیست شناسی دوره متوسطه نشان می دهد که توجه به فناوری نانو در محتوای درسی این کتاب ها قابل ملاحظه نمی باشد و تنها به اشارات انگشت شماری به فناوری نانو در محتوای کتاب های درسی مذکور بسنده شده است. در صورتی که حضور این حوزه جدید در آموزش ها و برنامه های غیر رسمی چشمگیرتر بوده است، به گونه ای که در حال حاضر تعداد جالب توجهی از پژوهش سراهای دانش آموزی در سطح کشور مشغول به آموزش های نظری و عملی به دانش آموزان در این زمینه هستند [۴]. نانوفناوری یکی از حوزه های مهم تحقیقاتی در سطوح تحصیلات تکمیلی کشورمان می باشد ولی در سطوح قبل از دانشگاه، برنامه ریزان، مدیران، معلمان و آموزگاران هنوز اثرات آینده فناوری نانو را نشناخته اند و به همین دلیل

[۱] اسیدی مطلق، شیماء؛ شاهپوند، مهوش؛ علائی، علی (۱۳۹۲). فناوری نانو در صنعت ساختمان و تاثیر آن در معماری. اولین همایش ملی نانوتکنولوژی مزایا و کاربردها، دانشکده فنی شهید مفتاح، همدان.

[۲] ابرجیان بروجنی، محمود؛ صفری، جواد (۱۳۸۹)، لزوم تقویت آموزش نانو در مقطع ابتدایی، <https://nano.ir>.

[۳] خدایاری شهسواری، ایرج؛ جلیلی، لیلیا؛ مهربان، زهرا؛ حاتمی، جواد (۱۳۹۲). آموزش فناوری نانو ضرورتی جدید در برنامه درسی. همایش ملی تغییر در برنامه درسی دوره های آموزش و پرورش، دانشگاه بیرجند، بیرجند.

[۴] مهربان، زهرا (۱۳۹۳). تلفیق رویکردی مناسب برای ورود علم و فناوری نانو به محتوای برنامه درسی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی/ ایران، ۳۴، ۵-۳۴.

[۵] خدایاری شهسواری، ایرج؛ جلیلی، لیلیا؛ زهرا، مهربان (۱۳۹۲). آموزش فناوری نانو در حوضه های چند فرهنگی، همایش ملی آموزش و پرورش چند فرهنگی، انجمن مطالعات برنامه درسی ایران واحد استان آذربایجان غربی، ارومیه.



یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی علل افت تحصیلی دانش آموزان پایه دوازدهم در امتحان نهایی درس شیمی

مسعود رضائی ، مصطفی مختاریان و مجید کارگر
آموزش و پرورش شهرستان فریدن ، استان اصفهان
ابواب جمعی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ اصفهان
آموزش و پرورش شهرستان اردل ، استان چهارمحال و بختیاری

نتایج و یافته ها

بررسی ها نشان داد ، آشناسازی دانش آموزان با نمونه سوالات امتحان نهایی و تطبیق آن ها به سوالات کنکور سراسری ، سبب اطمینان بخشی به دانش آموزان شده و دانش آموزان با خیال آسوده تر با امتحانات نهایی و کنکور سراسری مواجه می شوند. همین امر سبب کاهش افت تحصیلی و در نتیجه کسب نمره بالاتر این درس در امتحان نهایی خواهد شد. همین موضوع سبب می شود دانش آموز جسارت پاسخگویی به سوالات کنکور را در خود ببیند و به پرسش های مطرح شده در کنکور سراسری پاسخ دهند. این موضوع خود می تواند نتایج گسترده تری داشته باشد به طوری که دانش آموز به این باور می رسد که سوالات کنکور سراسری ، نه فقط درس شیمی بلکه در دروس دیگر نیز با مطالعه کتاب و حل نمونه سوالات بیشتر ، قابل پاسخگویی هستند . در نتیجه ، این امر ، منجر به آرامش روانی دانش آموز در جلسه آزمون شده و در نهایت سبب افزایش تمرکز وی بر روی هر یک از سوالات دروس مختلف در آزمون می شود .

چکیده

قرارگیری دانش آموزان در فضا و شرایط امتحان ، می تواند سبب ایجاد وضعیتی همراه با استرس و اضطراب در وی شود که همین موضوع ممکن است سبب کاهش اعتماد به نفس و کسب نمره نامطلوب گردد. این موضوع گاهی ناشی از عدم آشنایی دانش آموز با شرایط آزمون و همچنین نا آشنا بودن وی با نمونه سوالات امتحانی باشد. آشنا نمودن دانش آموز با نمونه سوالات امتحانی ، تأثیرگذاری قابل توجهی در پیشرفت فرد داشته و در اغلب موارد منجر به کسب نمره مطلوب توسط دانش آموز می شود. در این مقاله ، تأثیر حل و بررسی نمونه سوالات امتحان نهایی درس شیمی در کسب نمره مطلوب بر روی دانش آموزان یک کلاس ۱۳ نفری پایه دوازدهم رشته ریاضی - فیزیک مورد پژوهش قرار گرفته است. به همین منظور ، دو امتحان مقدماتی برای مقایسه نمره این دو امتحان با نمره امتحان نوبت اول برگزار و نمرات هر سه امتحان به تفکیک هر دانش آموز بیان شد و سپس نتیجه نهایی به صورت نموداری ارائه گردید.

درس شیمی ۳ یکی از دروس مورد ارزشیابی در آزمون نهایی و کنکور سراسری سال دوازدهم در رشته های ریاضی - فیزیک و علوم تجربی می باشد این موضوع در کنار مسئله کنکور تبدیل به یک دغدغه بزرگ برای دانش آموزان شده است که در نهایت می تواند منجر به افت تحصیلی و عدم موفقیت در کسب نمره مطلوب در این درس شود. بررسی افت تحصیلی در هر رشته می تواند به صورت جداگانه و با اهداف دقیق تر صورت گیرد. اما در این مقاله سعی شده است که به صورت کلی افت تحصیلی دانش آموزان در درس شیمی ۳ مورد بررسی قرار گیرد.

مباحث اشاره شده ، بیان از اهمیت زیاد این درس و این کتاب در سال دوازدهم دارد اما برخی چالش ها و مشکلات می تواند دانش آموز را از یادگیری کامل این درس بازدارد .

مقدمه

روش پژوهش

در این مقاله ، تأثیر حل و بررسی نمونه سوالات امتحان نهایی درس شیمی در کسب نمره مطلوب بر روی دانش آموزان یک کلاس ۱۳ نفری پایه دوازدهم رشته ریاضی - فیزیک مورد پژوهش قرار گرفته است. به همین منظور ، دو امتحان مقدماتی برای مقایسه نمره این دو امتحان با نمره امتحان نوبت اول برگزار و نمرات هر سه امتحان به تفکیک هر دانش آموز بیان شد و سپس نتیجه نهایی به صورت نموداری ارائه گردید.

[۱] چاپ ۱۳۹۸ ، چاپ دوم ، شیمی ۳، پایه دوازدهم دوره ی دوم متوسطه، دفتر تالیف کتاب های درسی عمومی و متوسطه نظری

[۲] [سیف ، علی اکبر (۱۳۹۵) ، روانشناسی پرورشی نوین : روان شناسی یادگیری و آموزش ، نشر دوران

[۳] سوالات کنکور سراسری ۱۳۹۸ داخل و خارج کشور ، رشته های ریاضی - فیزیک و علوم تجربی

[۴] سوالات امتحانات نهایی از دی ۹۷ تا دی ۹۸

[۵] [اصلاحی علیرضا ، رفاعی دیار ، جعفری سکینه (۱۳۹۷) ، روش های تدریس اثربخش با تأکید بر فناوری های نوین، نشر آوای نور

[۶] [نقیه مجید (۱۳۹۲) ، ظرافت های معلمی: ۶۷۸ نکته ی کاربردی برای معلمان و دبیران ، گاج

منابع



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از الگوریتم های حل مسئله در آموزش شیمی: اصول و کاربرد

سلمی احسانی تیلیمی^{۱*}

^۱استادیار، دکتری تخصصی شیمی تجزیه، دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

یکی از الگوریتم هایی که در روش حل مسئله در درس شیمی بکار گرفته شده است پیاده سازی و ارزیابی مدل کمک گلدیلاکسی (شکل ۱) است [۲]. این مدل چارچوب مخصوصی را برای فراگیری که به بن بست رسیده اند (نمی توانند مشکل را پیدا کنند) و یا شروع نادرست دارند (نمی دانند از کجا شروع کنند) فراهم میکند. از آنجائیکه درک یک مسئله با تجزیه و تحلیل آن یکسان نیست، در این الگوریتم نیز براساس مشکلات فراگیران در حل مسائل شیمی، برای این دو مفهوم، دو تقسیم بندی مجزا در نظر گرفته شده است. در قسمت اول گردش کار درک و قسمت دوم تجزیه و تحلیل قرار دارد.



شکل ۱- مدل الگوریتمی کمک گلدیلاکسی در حل مسئله

چکیده

از اهداف اساسی آموزش علوم، توسعه ی سواد علمی فراگیران و به دنبال آن تربیت یادگیرندگان مادام العمر و مستقلی است که می توانند با قابلیت های بیشتری در مقابل مسائل زندگی پیش روی خود، عکس العمل نشان دهند. در این راستا، بهره گیری از آموزش هایی که مهارت های حل مسئله و تفکر را در افراد بالا می برد، راه رسیدن به این هدف را هموارتر می سازد. با توجه به اینکه دستیابی به نتایج مورد نظر منوط به استفاده از ابزارهای مناسب از لحاظ ساختار و کاربرد است، لذا در این مقاله به مرور مدل های حل مسئله بکار گرفته شده در آموزش شیمی و کاربرد آنها در بهبود کیفیت یادگیری فراگیران پرداخته می شود.

ادبیات مربوط به حل مسئله در شیمی به خاطر عدم تفاهم در دو عبارت مسئله و حل مسئله از پیچیدگی برخوردار است. این دو تعریف تفاوت بین دو مفهوم تمرین های روزمره و همچنین مشکلات و مسائل جدید را بیان می کند. یادگیری به روش حل مسئله بخشی از یک دیدگاه آموزشی است که منجر به یادگیری با رویکردی باز، متفکرانه و انتقادی نسبت به دانش خواهد شد. این دیدگاه افرادی را در جامعه درگیر می کند که جهت تصمیم گیری در برابر مسئله ای که با آن روبه رو می شوند، تعامل دارند [۱]. الگوریتم های متعددی برای حل مسائل شیمی طراحی شده اند که استفاده از آنها در بعضی از موارد تناسبی نداشته و به دنبال آن نتایج مطلوبی نیز حاصل نشده است. با توجه به اهمیت به کارگیری روش حل مسئله در آموزش شیمی جهت یادگیری عمیق تر و پایدارتر فراگیران، در این مقاله مدل هایی از این رویکرد در آموزش شیمی معرفی و موارد استفاده از آن مورد بررسی قرار می گیرد.

روش پژوهش

در این مقاله با مرور منابع و مقالات معتبر و پژوهش کتابخانه ای، مدل ها و الگوریتم های به کار گرفته شده در تدریس شیمی به روش حل مسئله بررسی می شود و مراحل اجرای این مدل ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، نتایج حاصل از آن برای استفاده بهتر و کاربردی تر در تدریس مورد ارزیابی قرار می گیرد.

مقدمه

منابع

- [1] Rustam, E. S., D. R. S. and Edy, S. (2017). Improving Learning Activity and Students' Problem Solving Skill through Problem Based Learning (PBL) in Junior High School. *Int. J. Sci.* 33(2), 321-331.
- [2] Bueno, P.M. (2014). Assessment of achievement in problem-solving skills in a General Chemistry course. *Journal of Technology and Science Education*, 4 (4), 260-269.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

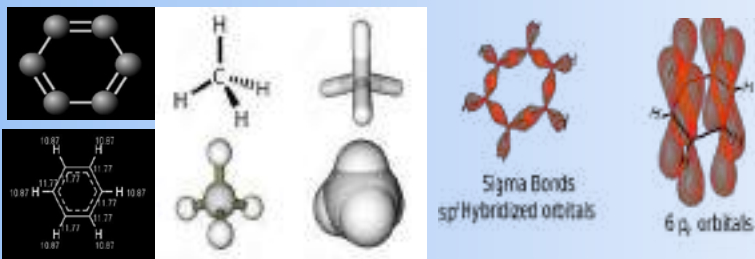
ضرورت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی

ترانه میریان

مربی آموزشی، کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، دانشگاه فرهنگیان، پردیس فاطمه زهرا(س) اصفهان

نتایج و یافته ها

✓ نرم افزارهای تخصصی متعددی برای ترسیم ساختار مولکولها بصورت دو بعدی و سه بعدی، طراحی آزمایش، جدول تناوبی، نامگذاری ترکیبات شیمی آلی، انجام محاسبات پیچیده و غیره وجود دارند که به ایجاد انگیزه در یادگیری و درک عمیقتر مطالب تخصصی توسط فراگیران و سهولت آموزش و مدیریت کلاس برای معلمان کمک می کنند.



- ✓ در کشور ما در آموزش علوم و من جمله شیمی به انتقال دانش تئوری بیشتر از کسب مهارت عملی توجه می شود. استفاده از ICT در آموزش، نقش بسیار مهمی در کسب مهارت عملی در علوم مختلف دارد.
- ✓ به کارگیری فناوری های نوین آموزشی فقط در صورتی که با شرایط آموزش سازگار باشند، می توانند مفید واقع گردند. اساساً این سازگاری و هماهنگی در شیوه به کارگیری فناوری در آموزش، باید در اهداف برنامه درسی هر رشته تحصیلی دیده شود. امروزه همبستگی بین آموخته های علمی معلمان و به کارگیری فناوری های نوین آموزشی در دنیا امری ضروری و پسندیده است.
- ✓ فراهم کردن امکانات مورد نیاز جهت استفاده از ICT در محیط های آموزشی مدرسه ای و دانشگاهی از اولویت ویژه ای برخوردار است.
- ✓ یکپارچه سازی و ادغام آموزش و فناوری اطلاعات وقتی موفقیت آمیز است که معلم به عنوان یک متخصص، نحوه استفاده از فناوری را به عنوان ابزار آموزشی در رشته تخصصی خود آموزش ببیند
- ✓ متأسفانه در سر فصل های درسی رشته آموزش شیمی در دانشگاه فرهنگیان، تنها یک واحد درسی برای یادگیری کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش تعریف شده است به جهت آموزش موثر معلمان شیمی برای آشنایی با شیوه های نوین آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و به کارگیری ابزارهای مربوطه، حجم یک واحد کارگاهی، بسیار ناکافی و ارائه آن در نیمسال آخر تحصیلی نامناسب است و نیازمند بازنگری عاجل است.
- ✓ موفقیت نهایی زمان حاصل می شود که دیگر هیچ معلمی در اندیشه خود از مفهوم ICT او کاربرد آن در آموزش، تصور دست نیافتنی نداشته باشد.

چکیده

استفاده از ICT در آموزش شیمی مانند نمایش مدل های سه بعدی ساختار مولکولی یا نامگذاری ترکیبات شیمی آلی مطابق قوانین IUPAC، موجب تسلط معلمان بر آموزش این مفاهیم و افزایش درک عمیق در فراگیران می گردد. با ظهور و توسعه ICT تحت تاثیر قرار گرفتن علوم دیگر از این فناوری ها، شیوه های آموزش نیز باید با استفاده از شیوه های نوین آموزش مبتنی بر ICT متحول شوند. به منظور بهبود فرایند یاددهی- یادگیری در هر زمینه علمی، باید متناسب با هر موضوع، بهترین شیوه ها به کار برده شوند تا حرفه آموزش و تعلیم نیز به موازات توسعه علمی در هر رشته، همواره به روز، جذاب و کارآمد تر گردد. بی شک برای اینکه معلمان شیمی از شناخت دقیق و کاربرد موثر ICT در آموزش شیمی بهره مند باشند، آموزش موثر این فناوری ها در دانشگاه فرهنگیان، از طریق ارائه دروس تخصصی کاربرد فناوری در آموزش شیمی لازم است.

فناوری اطلاعات و ارتباطات، شامل تمام فناوری های مربوط به جمع آوری، ذخیره، بازیابی، انتقال و پردازش اطلاعات می شود. در عصر حاضر با رشد روز افزون ICT، بسته های نرم افزاری متعددی به منظور ایجاد جذابیت و سهولت در شیوه های تدریس ارائه شده است و معلمان لازم است آنها را بشناسند، نحوه استفاده صحیح از آنها را بدانند و بسته به موضوع تدریس بهترین آنها را انتخاب کنند و در کلاس های درس استفاده کنند تا هر چه سریعتر و با کیفیت بیشتر و راحت تر به اهداف آموزشی خود دست یابند. [۱]

ICT باعث افزایش کارایی معلمان در تدریس مفاهیم علم شیمی می شود و می تواند موجب کاهش زمان مصرفی برای مدیریت کلاس و آموزش توسط معلمان گردد. [۱] استفاده منظم از ICT در آموزش دروس برای فراگیران و هم برای معلمان بسیار اهمیت دارد. [۲] مهارت های سطح بالای تفکر فراگیران در محیط های آموزشی که در آن ICT استفاده می شود، افزایش می یابد. [۳]

معلمان باید قوانین مدیریت کلاس در این محیط ها را بشناسند و به درستی به کار ببرند. [۴] و [۱]

مقدمه

روش پژوهش

تحقیق کتابخانه ای در ارتباط با کاربردهای ICT در آموزش شیمی و مزایای آن، خصوصاً لزوم آموزش ICT و نرم افزارهای تخصصی به دانشجویان رشته آموزش شیمی در دانشگاه فرهنگیان

منابع

- [1] Koszalka & Wang, et al., (2002), Information and communication technology in the classroom
- [2] Figg, et al., (2000), Integrating ICT in to classrooms. A note from Turkish teachers.
- [3] Allegra, Chifori, & Ottaviano, et al., (2001) Information and communication technology in the classroom.
- [4] Becker, et al, (2001), Integrating ICT in to classrooms. A note from Turkish teachers.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی مبتنی بر آزمایشگاه، مزایا و محدودیت‌ها

دریا راستگو

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته‌ها

الگوی اصلی برای آموزش مبتنی بر آزمایش رسیدن به درک شخصی از یک تجربه و طراحی برنامه‌هایی برای استفاده از یادگیری‌ها در محیط‌های دیگر است. [3] در این روش مستقیماً چیزی آموزش داده نمی‌شود، بلکه موقعیت و شرایطی فراهم می‌شود تا دانش‌آموزان خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسئله را کشف کنند. [4] می‌توان از طرح‌های مفهوم‌نما برای فعالیت‌های آزمایشگاهی استفاده کرد. طرح مفهوم‌نما، طرحی است که روابط بین مفاهیم، موضوع‌ها یا اجزای آن‌ها را در ارتباط با موضوعی خاص، به شکل معنی‌داری با استفاده از خطوط یا کلمات نمایش می‌دهد. [5] فعالیت‌های آزمایشگاهی با وجود اهمیت‌های بسیار، محدودیت‌ها و موانعی را نیز داراست. از موانع آن می‌توان به نحوه سنجش و ارزیابی، آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها، محدودیت زمان، کمبود امکانات آزمایشگاهی و مواد شیمیایی اشاره کرد. [6] همچنین اهداف این روش شامل: تسلط بر مفاهیم علمی ماده درسی، تقویت استدلال علمی، درک پیچیدگی و ابهام‌های موجود در فعالیت‌های تجربی، توسعه فعالیت‌های گروهی می‌باشد. [7] آزمایشگاه محیطی است که آنچه را که دانش‌آموزان تئوری آموخته‌اند در آنجا به صورت عملی و عینی ببینند. آموزش آزمایشگاهی دانش‌آموزان را وادار می‌کند تا در مورد ماهیت علوم و فناوری، اطلاعات بیشتری کسب کنند و از این طریق دانش علمی بشر پرورش یابد و درک زیبایی‌شناختی و فکری دانش‌آموزان تقویت شود. از طریق آزمایش کردن دانش‌آموزان می‌توانند روابط علت و معلولی را شناسایی کنند و در این فرایند مهارت‌های مهمی را در خود پرورش دهند. به همین دلیل توجه به آموزش مبتنی بر آزمایشگاه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای بهره‌بردن از آموزش آزمایشگاهی، معلم و دانش‌آموز باید آمادگی لازم را داشته باشند و معلم باید مسیر یادگیری را برای دانش‌آموزان هموار کند و در انجام آزمایش او را هدایت نماید. معلم باید اجازه دهد تا دانش‌آموز با آزمون و خطا، مطالعه و ساخت فرضیه و سپس آزمایش آن، پاسخ مطلوب خود را بیابد و نقش دانشمندان را تقلید کنند. تجربه میدانی و انجام عملی آزمایش، بهترین فرصت برای ایجاد علاقه مادام‌العمر در دانش‌آموز نسبت به علوم (شیمی) را ایجاد می‌کند و باعث می‌شود تا دانش‌آموزان بیشتر درباره محیط خود تحقیق و کاوش کنند و نگرش‌ها و مهارت‌های علمی در آنها شکل بگیرد.

چکیده

از آنجا که بحث بر آموزش شیمی مبتنی بر آزمایش است باید در این مسیر با به کار بردن راه‌حل‌های لازم به اهداف آن نیز دست پیدا کنیم. نتایج این مطالعه نشان داد که ارائه فرضیه و طراحی آزمایش‌ها مسیری است که دانش‌آموز باید در آن گام نهاده تا یادگیری فعال و عمیق برای وی اتفاق بیفتد. پیچیدگی و زیادی اطلاعات سبب می‌شود که دانش‌آموز دچار سردرگمی شود، که برای جلوگیری از این اتفاق می‌توان از طرح‌های مفهومی استفاده کرد. نقش پررنگ آزمایشگاه در دروسی مانند شیمی و فیزیک برای هیچ‌کس پوشیده نیست، اما به دلیل محدودیت‌هایی که در مدارس ما وجود دارد از جمله محدودیت‌های مالی، ابزاری، مکانی امکان انجام آزمایش‌ها برای همه معلمان وجود ندارد که باید راه‌حلی برای آن اندیشیده شود. در این پژوهش ضمن توضیح شیوه آموزش مبتنی بر آزمایش، اهمیت و ضرورت این روش و همچنین محدودیت‌های آن مورد بررسی قرار گرفته است.

علم شیمی یکی از دانش‌های بنیادی است که گستره زیاد این دانش در زمین‌های نظری و عملی باعث شده تا تعریف یکپارچه برای آن مشکل شود. شیمی درکی مهم از جهان را ارائه می‌دهد. در عین حال آموزش شیمی اشاره به آموزش دانش شیمی در مدرسه و دانشگاه و افزایش آگاهی‌های همگانی در کاربردهای این دانش در زندگی روزمره دارد. مهم‌ترین موضوعات مطرح در این شاخه، درک چگونگی آموزش حرفه‌ای شیمی در راستای فراگیری دانشجویان و دانش‌آموزان، انتخاب بهترین راه‌های آموزش شیمی و بهبود نتایج یادگیری با تغییر روش آموزشی است. [1]

در سال‌های اخیر در کشور ما، بیش از گذشته به اهمیت و تأثیر فعالیت‌های عملی به‌ویژه فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش دروس تجربی توجه شده است و در این راستا دفتر تألیف کتب درسی کتابی را با عنوان آزمایشگاه علوم تجربی در برنامه متوسطه دوم قرار داده است. در کتاب درسی شیمی نیز بخش‌هایی با عنوان کاوش کنید قرار داده شده است، که بیانگر ضرورت وجود آزمایش‌ها در آموزش شیمی است. در این بخش دانش‌آموز با انجام فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی افزون بر کشف یا تعمیق یک مفهوم علمی، به کسب مهارت‌های دست‌ورزی، مشاهده، ثبت نتایج و ارائه گزارش کار می‌پردازد.

ایگوه آزمایشگاه را محیطی بسته مانند یک اتاق کاملاً مجهز با چیدمان خاص یا یک فضای باز تعریف می‌کند که می‌تواند در مکان‌هایی مانند کنار رودخانه، کارگاه، مزرعه و حتی بازار باشد که از آن برای انجام آزمایش‌های علوم استفاده شود. [2]

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری، مطالعه مقالات و سایت‌ها جمع‌آوری شده است.

[1] حقیقت، حمیده؛ فتحی نیا، مهرانگیز (۱۳۹۹). کاربرد نظریه‌های یادگیری در آموزش شیمی. فصلنامه پژوهش در آموزش شیمی، (۱)، ۲۳-۵.

[2] Igwe, I.O. (2003). Principles of science and science teaching in Nigeria (An introduction). Enugu: Jones Communication Publishers.

[3] قربانی، عبدالرضا (۱۳۹۴). نقش فعالیت‌های آزمایشگاهی و عملی در افزایش یادگیری مفاهیم درس علوم تجربی. شانزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران و ششمین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه، دانشگاه فرهنگیان لرستان، خرم‌آباد.

[4] پهلور، آذر (۱۳۹۷). آموزش شیمی مبتنی بر آزمایشگاه و شیوه‌های ارائه آن، دهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.

[5] استن وولد، مارک؛ تی ویلسون، جان (۱۳۷۶). استفاده از طرح‌های مفهوم‌نما به عنوان ابزاری در به کارگیری مفاهیم شیمی برای فعالیت‌های آزمایشگاهی، رشد آموزش شیمی، (۱)، ۱۶-۱۹.

[6] بدریان، عابد (۱۳۸۶)، جایگاه فعالیت‌های عملی در آموزش و یادگیری علوم تجربی، <http://badrian.blogfa.com/post/40>

[7] بدریان عابد، شکر باغانی اشرف السادات، اصفا آرزو، عبدی نژاد طالب (۱۳۸۷)، اعتبار بخشی الگویی اثربخش برای انجام دادن فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش علوم تجربی دوره متوسطه، نوآوری‌های آموزشی، (۲۸)، ۷، ۱۲۹-۱۵۶.

تحلیل محتوای کتابهای درسی شیمی دوره دوم متوسطه براساس میزان توجه به اهداف اقتصاد مقاومتی

حسین معافی، فائزه ناطقی

دکتری برنامه ریزی درسی، دبیر شیمی آموزش و پرورش ناحیه ۲ اراک

استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، دانشکده علوم انسانی

نتایج و یافته ها

جداول زیر نشان می دهد که از مجموع ۵۳۲ صفحه از کتابهای شیمی متوسطه دوم در هریک از مؤلفه ها و موضوعات مطرح شده در ابعاد تولید، مصرف و اشتغال و در حیطه های دانشی و نگرشی و مهارتی چه تعداد مضمون به این موضوعات پرداخته شده است.

ابعاد و حیطه ها	تولید			مصرف			اشتغال		
	دانشی	نگرشی	مهارتی	دانشی	نگرشی	مهارتی	دانشی	نگرشی	مهارتی
بار اطلاعاتی (Ej)	۰/۸۱	۰/۲۷	۰/۶۵	۰/۹۲	۰/۷۵	۰/۹۴	۰/۸۴	۰/۴۲	۰/۸۶
ضریب اهمیت (Wj)	۰/۱۳	۰/۴۰	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۱۳
کتابهای شیمی ابعاد	شیمی دهم		شیمی یازدهم	شیمی دوازدهم		آزمایشگاه علوم دهم		آزمایشگاه علوم یازدهم	
	دانشی	نگرشی	مهارتی	دانشی	نگرشی	مهارتی	دانشی	نگرشی	مهارتی
بار اطلاعاتی (Ej)	۰/۸۳	۰/۸۵	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۹۴
ضریب اهمیت (Wj)	۰/۱۸۹	۰/۱۹۲	۰/۱۹۱	۰/۲۱۰	۰/۲۱۴	۰/۲۱۴	۰/۲۱۰	۰/۲۱۴	۰/۲۱۴

آنچه که از نتیجه ی تحقیق حاضر می توان استنباط نمود این است که ملاک خاصی در زمینه تدوین محتوای مرتبط با توسعه ی اقتصاد مقاومتی در دستور کار برنامه ریزان درسی نبوده است و به احتمال زیاد راهنمایی جهت چگونگی تلفیق اهداف رشد اقتصادی با سایر اهداف مورد لزوم در حوزه های موضوعی مختلف در دسترس مؤلفین کتابهای درسی شیمی دوره متوسطه دوم قرار نگرفته است؛ همچنین نتایج این تحقیق نشانگر این است که حوزه های مختلف موضوعی در دوره متوسطه دوم از حیث پرداختن به مؤلفه های اقتصاد مقاومتی مکمل یکدیگر نیستند؛ این در حالی است که این امکان وجود دارد که متناسب با ظرفیت هر حوزه ی موضوعی تحقق، بخشی از اهداف اقتصاد مقاومتی را به عهده آن حوزه قرار داد و به این شکل تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی را در دروس شیمی دوره متوسطه دوم به انتظار نشست.

با توجه به تغییر محتوی کتابهای درسی در سالهای اخیر و لزوم اصلاحات در آنها، ضروری به نظر می رسد که در این تغییرات، اصلاحات، نگاه ویژه ای به اهداف و مؤلفه های اقتصاد مقاومتی شود. دروس شیمی در دوره دوم متوسطه نیز می توانند به خوبی ارتباط کاملی با اهداف و مؤلفه های اقتصاد مقاومتی داشته باشند.

به طور کلی یافته های حاصل از فراوانی مؤلفه ها نشان داده است که میزان توجه به اهداف اقتصاد مقاومتی از توزیع نرمال برخوردار نیستند به طوری که در حد خیلی کم به اهداف اقتصاد مقاومتی در کتابهای شیمی پرداخته شده است. بازنگری و گنجاندن مفاهیم اقتصاد مقاومتی در کتابهای شیمی متوسطه دوم و رابطه عمودی محتوای کتابها جهت بهبود وضعیت برنامه درسی و به تبع آن پرورش انسانهایی باروحيه اقتصاد مقاومتی و دارای تربیت اقتصادی پیشنهاد این پژوهش به برنامه ریزان مؤلفان کتابهای درسی است.

- عربشاهی، باهره و معافی، حسین (۱۳۹۰). روشهای نوین آموزش شیمی. مقاله ارایه شده در دومین همایش ملی آموزش. دانشگاه شهید رجایی، تهران.
- بدریان، عابد (۱۳۸۸). آموزش شیمی. انتشارات مینای خرد، تهران.
- تبریزی، منصوره (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کیفی از منظر رویکردهای قیاسی و استقرایی. فصلنامه علوم اجتماعی. شماره ۶۴، ص ۱۰۵-۱۳۸.
- نوریان، محمد (۱۳۸۷). روشهای تحقیق در علوم رفتاری. انتشارات آگه، تهران.
- ناطقی، فائزه، معافی، حسین، فقیهی، علیرضا و سیفی، محمد (۱۳۹۶). اهداف برنامه درسی شیمی متوسطه دوم در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی، مجموعه مقالات همایش ملی بررسی و تبیین اقتصاد مقاومتی.

- W.D cooper (2010). New Jersey Core Curriculum Content Standards for Social Studies. Journal of Economic Education 43(3): 339-47.

چکیده

پژوهش حاضر باهدف تحلیل محتوای کتابهای درسی شیمی دوره متوسطه دوم بر اساس میزان تأکید بر اهداف اقتصاد مقاومتی انجام شده است. روش پژوهش در این مطالعه توصیفی از نوع تحلیل محتوا بود. در این پژوهش پس از گردآوری داده های کمی از تکنیک آنتروپی شانون جهت تحلیل آنها بهره گرفته شد. جامعه آماری این پژوهش را محتوای کلیه کتابهای شیمی متوسطه دوم (شیمی دهم، شیمی یازدهم و شیمی دوازدهم و آزمایشگاه علوم دهم و علوم یازدهم) تشکیل داد. روش نمونه گیری در این پژوهش تمام شماری بود؛ لذا تمام متن کتابهای شیمی دوره متوسطه دوم مورد تحلیل قرار گرفتند. واحد ثبت در این تحقیق مضمون بود. یافته های حاصل از تحلیل محتوا نشان داد که در متن کتابهای مورد بررسی به اهداف اقتصاد مقاومتی در بعد مصرف و حیطه های مهارتی و دانشی بیشترین توجه و در بعد اشتغال و تولید در حیطه نگرشی کمترین توجه صورت گرفته است. در بین کتابها نیز بیشترین توجه به اهداف اقتصاد مقاومتی در کتاب آزمایشگاه علوم یازدهم و کمترین توجه در کتاب درسی شیمی دوازدهم لحاظ شده است. یافته های حاصل از فراوانی مؤلفه ها نشان داده است که میزان توجه به اهداف اقتصاد مقاومتی از توزیع نرمال برخوردار نیستند و به میزان خیلی کمی به اهداف اقتصاد مقاومتی در کتابهای شیمی پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: اقتصاد مقاومتی، کتاب درسی شیمی، تحلیل محتوای ارتباطی، دوره متوسطه دوم

آنچه که مسلم است برای رهایی از تحریمها و مشکلات به صورت ریشه ای و اساسی باید اهداف اقتصاد مقاومتی در سطح جامعه به صورت جدی مطرح گردد. در این میان آموزش و پرورش همانطور که بیان شد به عنوان یکی از تأثیرگذارترین نهادها می تواند برای دستیابی به اهداف اقتصاد مقاومتی با ترویج فرهنگ اقتصاد مقاومتی و اصلاح و تغییر برنامه های درسی، گام بسیار مهمی در این زمینه بردارد. اقتصاد مقاومتی مسأله اصلی حال حاضر نظام اسلامی در عرصه اقتصاد است. به عنوان مثال برخی از اهداف اقتصاد مقاومتی در مواردی چون تولید، مصرف و اشتغال به خوبی در برنامه های درسی شیمی قابل پیگیری و دنبال کردن هستند. رویکرد جدید در برنامه های درسی به دنبال ارتباط مفاهیم درسی شیمی با زندگی روزمره دانش آموزان و کاربردی شدن این برنامه هاست که پرداختن و توجه ویژه به اقتصاد مقاومتی می تواند بخشی از این رویکرد را محقق سازد.

روش پژوهش

واحد ثبت در این تحقیق، مضمون است. واحد ثبت به بخش معنادار و قابل رمزگذاری محتوا اطلاق می شود و روش شمارش نیز فراوانی است. مقوله بندی در این تحقیق با روش جعبه ای است؛ یعنی طبقات (مقوله ها) پیش از اجرای تحقیق تعیین می شوند و به همین دلیل به آن، روش از پیش تعیین شده نیز می گویند. جامعه ی آماری این پژوهش را محتوای کتابهای درسی شیمی دوره متوسطه دوم در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ با عنوان شیمی دهم، شیمی یازدهم و شیمی دوازدهم و کتاب آزمایشگاه علوم دهم و آزمایشگاه علوم یازدهم (مباحث مربوط به آزمایشهای شیمی) تشکیل داد که همگی به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این پژوهش ابزار گرد آوری داده ها، چک لیست محقق ساخته تحلیل محتوا بود که بر اساس اهداف اقتصاد مقاومتی استخراج شده در پژوهش ناطقی و همکاران طراحی شد. این ابزار دارای سه بعد تولید، مصرف و اشتغال است که در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی تنظیم گردیده است.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی تطبیقی برنامه کارورزی آموزش شیمی در کشورهای ایران، فنلاند و ژاپن

امیر شمس الدین حاج حسین^۱، ایمان بازوبندی^۲، وحید امانی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی آموزش زیست شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

۳- عضو هیأت علمی دانشگاه فرهنگیان، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

۱- **کارورزی در ایران:** اولین اقدام رسمی در زمینه تربیت معلم، تصویب قانونی در اردیبهشت ماه سال ۱۲۹۰ ه. ش به وسیله ی مجلس شورای ملی بود. دوره تحصیل در قسمت ابتدایی سه سال (دو سال نظری و یک سال عملی) و در قسمت عالی چهارسال (سه سال نظری و یک سال عملی) به طول می انجامید.

۲- **برنامه درسی کارورزی برای تربیت معلم از آغاز پیروزی انقلاب اسلامی:** تأسیس مراکز تربیت معلم جدید، ایجاد دوره های کاردانی سه ساله در مراکز تربیت معلم از سال ۱۳۶۰ ه. ش، بازنگری دوره های سه ساله بازگشت مجدد به دوره های دو ساله کاردانی و در نهایت تأسیس دانشگاه فرهنگیان در سال ۱۳۹۰ ه. ش از اقدامات پس از انقلاب هستند. با تأسیس دانشگاه فرهنگیان دوره کارورزی در هشت واحد و چهار ترم طراحی و به اجرا گذاشته شد. مبنای نظری برنامه جدید کارورزی ایران تا حدودی از تعلیمات ارسطو بهره جسته است. ارسطو اعمال را به سه شکل کنش نظری، فنی و عملی تقسیم می کند. هریک از این اعمال تحت هدایت استعدادی عقلی با هدفی خاص است. خلاصه ای از روابط مختلف بین کنش ها و برنامه کارورزی در شکل زیر آمده است:



۲- **کارورزی در فنلاند:** از سال ۱۹۷۵، آموزش معلمین به وسیله ی ۱۰ دانشگاه برخوردار از دانشکده های آموزشی در قالب ۱۶۰ تا ۱۸۰ واحد درسی ارائه شده است. علاوه بر این، بالغ بر ۳۵ تا ۴۰ واحد درسی در قالب روش های کلی تدریس با تأکید بر مدیریت آموزشی به دانشجویان دوره های آموزش معلمان ارائه شده است. آموزش های کلی کارورزی شیمی در قالب ۱۰ واحد آموزشی ارائه شده است [۳].

۳- **کارورزی در ژاپن:** شیوه های کارآموزی در ژاپن متنوع است و در آموزش های تربیت معلم به ترتیب زیر پیش بینی شده است:

۱. خودکارآمدی، کارآموزی مدرسه محور و کارآموزی از طریق سازمان های گوناگون
۲. کارآموزی به دستور مدیریت ها در آموزش و پرورش شامل گردهمایی ها و سخنرانی ها
۳. کارآموزی در دانشگاه ها
۴. آموختن دروس اختیاری حداقل ۲۴ واحد است که از گروه دروس تربیتی، براساس نیاز و علاقه دانشجوی تربیت معلم انتخاب می شود.

۴- **نتیجه گیری:** مقایسه تطبیقی کارورزی بین کشور خودمان و کشورهای توسعه یافته سبب می شود تا بتوانیم به درک بهتر و کامل تری از کاستی های خود و اقداماتی که باید انجام بدهیم برسیم. در آموزش شیمی نیز از آن جایی که معلم به آزمایشگاه و فعالیت های این چنینی سر و کار دارد، اهمیت حساسیت کارورزی بیش از پیش مشخص می شود.

چکیده

هدف این پژوهش، شناسایی برنامه کارورزی نظام تربیت معلم کشورهای ژاپن، فنلاند و ایران است. در این پژوهش شباهت ها و تفاوت های عناصر برنامه کارورزی کشورهای مذکور به منظور ارائه پیشنهاد های کاربردی برای بهبود بخشیدن به برنامه درسی نظام تربیت معلم ایران بررسی و مقایسه شده است. این پژوهش یک پیمایش تطبیقی است. اطلاعات مورد نیاز آن برای پاسخگویی به پرسش ها از طریق اسناد و مدارک کتابخانه ای و گزارش های تحقیقی و جستجو در شبکه جهانی اینترنت مرتبط و سایت های وزارت آموزش و پرورش کشورهای مورد مطالعه گردآوری شده است. مهمترین نتایج بدست آمده نشان می دهد که کیفیت بخشی به نظام تربیت معلم، هدف اصلی و کاربردی کردن معلومات دانشگاهی هدف اختصاصی این نظام در کشورهای مورد مطالعه است. به منظور دستیابی به این هدف می بایست راهبردهای تلفیق تئوری و عمل، توازن تئوری و عمل در برنامه درسی، تدوین استانداردهای تربیت معلم، برقراری ارتباط مستمر میان نظام تربیت معلم پیش از خدمت با مدارس و ایجاد هماهنگی میان نهادهای اداره کننده تربیت معلم در کشور ایران اجرا و یا اصلاح گردد.

تاریخ کارورزی با تاریخ یادگیری تجربی و آموزش و پرورش تجربی و مشارکتی گره خورده است و به اوایل ۱۹۳۳ میلادی بر می گردد که در آمریکا شروع شد و شامل تجربیات آموزشی مبتنی بر کار می گردید. در اروپا نیز کارآموزی داوطلبانه برای جوانان در اوایل قرن نوزدهم آغاز گردید و از عناصر اصلی سیستم های آموزش در اروپا گردید [۱].

آن چه در کارورزی جدید دنبال خواهد شد به طور کلی با کارورزی در سنت گذشته تربیت معلم، متفاوت خواهد بود. این تفاوت ها هم از حیث مقاصد و منطق کار، هم از حیث نظریه های پشتیبان و هم از حیث روش ها و فرصت های یادگیری و تجربه آموزی مطرح هستند. معلمی کردن بر اساس طراحی "تمرکز بر تربیت معلم فکور" در کارورزی، دانشجویان را در کلاس واقعی وارد می شود، با آن زیست می کند و تمام اتفاقات آن را تجربه می نماید. این تجربه تحت نظر معلم راهنما به انجام می رسد و در خدمت ساخت هویت حرفه ای معلمان آینده است.

یکی از مهمترین ویژگی های برنامه درسی کارورزی نقش بنیادین معلم راهنما در آن است. بنیادین بودن نقش معلم راهنما از آن جهت است که او هدایت گر تجربه اندوزی دانشجویان در میدان عمل مدرسه است. وقتی معلم در نقش معلم راهنما قرار گرفت و دانشجو معلمی برای کسب تجربه به دستگیری او سپرده شد، او دارای اختیار برای هدایت دانشجویان خواهد بود. مطالعات انجام گرفته در زمینه کارورزی، در دوره های تربیت معلم کمتر مورد توجه قرار گرفته و بیشتر در رشته های دیگر مانند پزشکی، پیراپزشکی و کتاب داری بوده است [۲].

روش پژوهش

هدف اساسی تحقیقات انجام شده در زمینه آموزش، مقایسه برنامه کارورزی سه کشور با سه فرهنگ متفاوت و ارائه مقایسه است که بتواند به بهبود برنامه های کارورزی در کشورمان منتهی شود. این مطالعه با استفاده از روش توصیفی - تطبیقی که یکی از روش های تحقیق کیفی است انجام شده است.

[1] NBPTS (National Board for Professional Teaching Standards). (2019). The Impact of National Board

[2] Ministry of Internal Affairs and Communications (2013). Transition of the entrance rates into kindergarten, school and university. Yearly Statistical Database of Basic School Investigation. (In Japanese)

[3] Dobbins, M. Martens, K. (2012). Towards an Education Approach á la "Finlandaise"? French Education Policy after PISA. Journal of Education Policy, 27, 23-43.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

اخلاق علمی در آموزش و پژوهش شیمی

سهیلا امیدی ارجنکی*

*کارشناسی ارشد شیمی تجزیه، آموزش و پرورش عشایری استان چهارمحال و بختیاری، مدیر پژوهش سرای فردوسی

نتایج و یافته ها

اخلاق علمی و ضرورت آن

اخلاق علمی ضامن سلامت و استواری فرایند تولید، اشتراک و نشر دانش است. رعایت اصول اخلاقی در بین فرهیختگان، پژوهشگران و دانشمندان به واسطه ی ارزش و جایگاه علم و دانش، ضرورتی افزون دارد، زیرا دانشمندان، متفکران و عالمان به عنوان الگو تلقی می شوند و رفتار، گفتار و کردار آن ها در فرهنگ سازی جوامع نقش کلیدی دارد. از آنجا که فعالیت های تحقیقاتی در علم شیمی می تواند با سایر علوم ارتباط یابد و یافته ها و نتایج این گونه پژوهش ها، هم به فرد و هم به محیط فراتر از جامعه علمی مربوط می شود و با ابعاد مختلف زندگی بشر در ارتباط است، رعایت اخلاق علمی ضرورت می یابد [۴].

اخلاق علمی در آموزش شیمی

اخلاق حرفه ای در آموزش شیمی شامل اصول اساسی همچون نحوه ی برخورد و رعایت احترام متقابل نسبت به فراگیری در مقام یک انسان، تلاش به منظور بهبود مستمر فرآیند یادگیری-یاد دهی در کلاس درس از طریق بهره گیری مناسب از منابع آموزشی معتبر، شیوه ها، ابزار و فناوری های نوین، رعایت اصل برابری در ارتباط با ارائه-ی خدمات آموزشی و مشاوره ای به فراگیران و بی طرفی و بی غرضی در ارزشیابی و همچنین رازداری و محرمانه نگه داشتن نمرات دانش آموزان و دانشجویان است [۲ و ۵ و ۶].

اخلاق علمی در پژوهش شیمی

مراحل پژوهش علمی به عنوان چرخه ی حیات هر پژوهش بوده و در هر مرحله آن بخشی از فرآیند پژوهش تکمیل شده و ضرورت های اخلاقی خاصی را می طلبد [۷]. برخی از مراحل مهم پژوهش علمی که بایست ابیادها و نیایدهای اخلاقی در آن رعایت شود عبارتند از:

- بیان مسئله
- تدوین چهارچوب نظری پژوهش
- طرح پژوهش علمی
- جمع آوری و تحلیل و تفسیر داده ها
- نتیجه گیری و نوشتن گزارش
- ارائه گزارش

رعایت اخلاق در امور آموزشی و پژوهشی علم شیمی سبب تضمین کیفیت خواهد شد.

چکیده

علم شیمی تقریباً تمام جوانب زندگی ما را در بر می گیرد و با علوم و صنایع مختلف ارتباط دارد. بررسی اخلاق در علم شیمی می تواند سبب یافتن مسیر درست آموزش و پژوهش در این عرصه گردد. رعایت اصول اخلاقی در علم به واسطه ی ارزش و جایگاه علم و دانش، ضرورتی افزون دارد، زیرا رفتار، گفتار و کردار دانشمندان در فرهنگ سازی جوامع نقش کلیدی دارد. از آن جایی که تصور عمومی از اخلاق علمی در جامعه، تنها محدود به اخلاق علمی در انتشار مقالات می شود، در این مقاله ضمن تبیین اخلاق علمی، به بررسی جامع مولفه های اخلاق و لزوم رعایت اصول اخلاقی در فرآیند آموزش و مراحل مهم پژوهش های علمی شیمی پرداخته شده است.

علم و اخلاق دو مقوله ی جدایی ناپذیرند، با پیشرفت و توسعه ی علوم و فنون مختلف در قرن حاضر، موضوعات مربوط به اخلاق هم از ارزش خاصی برخوردار شده اند. اگر علم را نهادی اجتماعی قلمداد کنیم، این نهاد از روابط میان دانشمندان و پژوهشگران و شخصیت های علمی و دانشگاهی و دانش جویانی تشکیل شده است که به فعالیت های علمی و پژوهشی می پردازند. اهمیت رعایت ابیادها و نیایدهای پژوهشی یا به عبارت دیگر اخلاق در پژوهش تا حدی است که برخی از دانشمندان اعتقاد دارند بدون رعایت اخلاق، در واقع اجتماعات علمی شکل نمی گیرد و جریان تولید علم نیز دچار اختلال می شود [۱].

با توجه به نقش حیاتی علم شیمی در خلق تمدن جدید و تهدیدات احتمالی که برخی محصولات شیمیایی در سلامت انسان و محیط زیست دارد، بررسی اخلاق در علم شیمی می تواند سبب یافتن مسیر درست آموزش و پژوهش در این عرصه گردد و تعالی و پیشرفت درست و همگام با نیازهای جامعه را به همراه داشته باشد [۲].

رعایت اخلاق آموزشی تضمین کننده ی سلامت فرآیند یاددهی-یادگیری است. با توجه به اهداف آموزش شیمی که اهم آن افزایش سواد شیمی در سطح جامعه است تا منجر به ایجاد ارتباط بین واقعیت ها و فعالیت های علمی شود، اگر اخلاق در این ارتباط لحاظ نگردد نه تنها در پیشرفت جامعه مفید نیست چه بسا عوامل رکود و نابودی را فراهم می سازد [۲]. بحث اخلاق مداری در پژوهش نیز یکی از مقولات پرکاربرد در اخلاق حرفه ای است. اخلاق در پژوهش تضمین کننده ی کیفیت پژوهش است. آنچه در دهه های اخیر موجب شده است اخلاق در پژوهش مورد توجه جدی قرار بگیرد، مسائل غیر اخلاقی گوناگون در توسعه ی فناوری های جدید مانند نانوتکنولوژی و دانش هسته ای است که می تواند منشا خطر برای صلح و همبستگی جهانی باشد [۳].

روش پژوهش

برای دستیابی به مضامین و مولفه های اخلاق در علم شیمی، روش کتابخانه ای و جستجوی کلمات کلیدی در منابع و مقالات مرتبط و تجزیه و تحلیل و دسته بندی اطلاعات در اسناد پژوهشی انجام شده است. با استناد به پژوهش های انجام گرفته ضمن تبیین اخلاق علمی، به بررسی جامع مولفه های اخلاق و لزوم اخلاق در آموزش و پژوهش های شیمی پرداخته شده است.

- [۱] توفیقی داریان، جعفر (۱۳۸۸). اخلاق در پژوهش. مجله مهندسی شیمی ایران، (۲)، ۴۲.
- [۲] کاویانی سامانی، راهبه (۱۳۹۲). شیمی در سایه اخلاق علمی. هشتمین سمینار آموزشی شیمی ایران. دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- [۳] خنیفر، حسین؛ بردبار، حامد؛ فروغی قمی، فریبا (۱۳۹۰). تبیین مولفه های اخلاقی و فرهنگی در پژوهش. مجله معرفت اخلاقی، (۶)، ۸۵-۱۰۴.
- [۴] کبودین، بابک؛ زلفی گل، محمد علی؛ حاجی عزیزی، بیژن (۱۳۸۸). علم، پژوهش و فناوری: منشور اخلاق نویسندگی، ابیادها و نیایدها. مجله رهیافت (۴۵)، ۴-۱۴.
- [۵] بهره مند، شمس الملوک؛ رحیمی، شمس (۱۳۹۲). اخلاق علمی و تأثیر آن بر آموزش شیمی. هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران. دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.
- [۶] بیگدلی، فهیمه (۱۳۹۵). اخلاق علمی در آموزش و پژوهش شیمی. نهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران. دانشگاه زنجان.
- [۷] مهارتی، یعقوب؛ برومند، الهام؛ لقمانی، هدیه (۱۳۹۳). اخلاق در فرایند پژوهش علمی. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، (۹)، ۱.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی و تحلیل اهمیت مؤلفه‌های فعال و غیرفعال در محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب‌های درسی شیمی یک دهه اخیر به روش انتروپی شانون

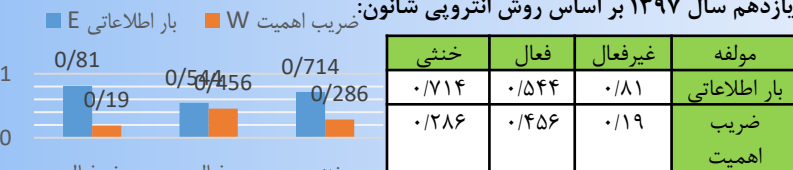
محمد کاظم صادقی لاری، رضا فخاری، سید مصطفی امامی، امیر خریدار
ناحیه ۲ بندرعباس، لیسانس آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان شهید بهشتی تهران
ناحیه ۶ اصفهان، لیسانس آموزش شیمی دانشگاه فرهنگیان شهید بهشتی تهران

چکیده

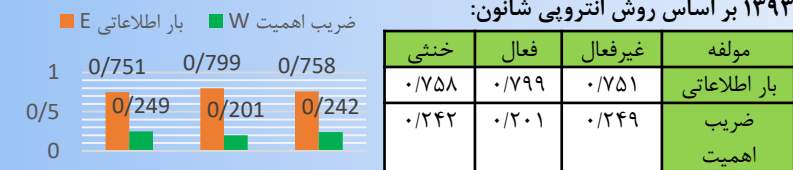
با تغییر کلی و پایه ای کلاس‌های راهنمایی به متوسطه اول و دبیرستان به متوسطه دوم، در کتاب شیمی دهم سال ۱۳۹۵ یک ویرایش کلی و اساسی صورت گرفت که از نظر معلمان و صاحب نظران، نقطه نظرهای مختلفی روی کتاب جدید وارد شد. تغییر اساسی در مباحث مختلف کتاب و بازنگری کلی در این ویرایش چه مقدار توانسته است کتاب را در جهت فعال بودن مطالب پیش برده باشد؟ ما در این پژوهش به بررسی محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب‌های درسی شیمی یک دهه اخیر پرداختیم. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی از نوع تحلیل محتوا است. داده‌ها با استفاده از مقوله‌های تحلیل محتوای ویلیام رومی به سه مؤلفه فعال، غیرفعال و خنثی طبقه‌بندی شده و سپس بر اساس روش تحلیل محتوای انتروپی شانون ضریب اهمیت مؤلفه‌های فعال، غیرفعال و خنثی را در سه سال متفاوت محاسبه کردیم. نتایج نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۹ ضریب اهمیت غیرفعال ۲۴۹/۰ و فعال ۲۰۱/۰ و خنثی ۱۴۲/۰ است و در سال ۱۳۹۳ ضریب اهمیت غیرفعال ۲۸۱/۰ و فعال ۳۹۴/۰ و خنثی ۱۳۲/۰ و در سال ۱۳۹۷ ضریب اهمیت غیرفعال ۱۹۰/۰ و فعال ۴۵۶/۰ و خنثی ۲۸۶/۰ است. این نتایج بیان می‌کند که مبحث استوکیومتری در کتاب چاپ سال ۱۳۹۷ طی ده سال گذشته فعال‌ترین محتوا را به خود اختصاص داده است.

نتایج و یافته‌ها

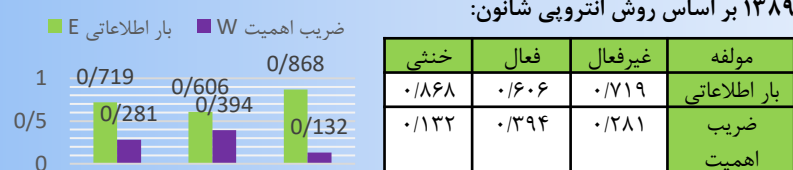
نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب شیمی دهم و یازدهم سال ۱۳۹۷ بر اساس روش انتروپی شانون:



نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب شیمی ۳ سال ۱۳۹۳ بر اساس روش انتروپی شانون:



نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب شیمی ۳ سال ۱۳۸۹ بر اساس روش انتروپی شانون:



نتیجه‌گیری

با استفاده از داده‌های بدست آمده می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم طبق تحلیل محتوای انتروپی شانون در سال ۱۳۸۹ ضریب اهمیت غیرفعال از همه بیشتر است که نشان دهنده این است که کتاب نسبتاً غیرفعال است و از محتوای خوب و مناسبی برخوردار نیست. در سال ۱۳۹۳ کتاب از نظر انتروپی شانون فعال است، زیرا بیشترین ضریب اهمیت مربوط به بخش فعال است و نشان می‌دهد که در کتاب جدید، ویرایش‌ها و تغییراتی اعمال شده است که باعث افزایش ضریب اهمیت فعال و کاهش غیرفعال نسبت به سال ۱۳۸۹ شده است. ویرایش جدید کتاب در سال ۱۳۹۷، مبحث استوکیومتری فعال و از ضریب اهمیت بسیار بالایی نسبت به تمام سال‌های گذشته برخوردار است. همچنین کتاب سال ۱۳۹۷ پایین‌ترین ضریب اهمیت مؤلفه غیرفعال بین تمام سال‌های گذشته را دارد.

نوع پشتیبانی مورد نظر معلمان و دانش‌آموزان با یکدیگر تفاوت دارد، برای مثال، معلمان نیاز دارند بدانند که چگونه مفاهیم جدید ارائه کنند. در حالی که فراگیرندگان نیازمند آن هستند که مفاهیم را بفهمند و به کار گیرند. بدین منظور، برای کتاب‌های درسی کارکردهایی تعیین می‌شود تا بتوانند پشتیبانی‌های مورد نیاز دانش‌آموزان و معلمان را به خوبی تأمین کنند. [۱]

یکی از ملاک‌های برنامه درسی شیمی کشور برای سازماندهی محتوا آن است که مطالب ارائه شده در کتاب درسی، دانش‌آموزان را به طور فعال در یادگیری درگیر کند و فرصت طرح دیدگاه‌ها و نظرهای آنان در کلاس درس را فراهم سازد. [۲]

برنامه و محتوا کتاب درسی یکی از عناصر مهم نظام آموزش پرورش است و در تحقق اهداف آموزش و پرورش نقش اساسی دارد. پس نیاز است تا محتوای کتاب درسی مورد بررسی و تحلیل قرار گیرند تا بازنگری و تجدید نظر و اصلاح برنامه و محتوا کتب درسی زمینه رشد و پیشرفت تحصیلی را فراهم آورد. [۳]

مقدمه

روش پژوهش

۱-۲- اهداف پژوهش

۱-۲-الف- هدف کلی

بررسی و تحلیل اهمیت مؤلفه‌های فعال و غیرفعال در محتوای مبحث استوکیومتری در کتاب‌های درسی شیمی یک دهه اخیر به روش انتروپی شانون

- [۱] نوریان، محمد (۱۳۹۴). روش‌های ارزشیابی کتاب‌های درسی با تأکید بر تحلیل محتوای کمی و کیفی، تهران، شورا.
- [۲] شیردژم، فرشته، تهمن، سارا (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم از نظر فعال بودن و غیرفعال بودن بر اساس تکنیک ویلیام رومی. همایش علمی پژوهشی استانی راهبردها و راهکارهای ارتقاء کیفیت در آموزش و پرورش، مدیریت آموزش و پرورش شهرستان میناب، میناب.
- [۳] محمدی اترگله، مصطفی، اسماعیلی، مریم (۱۳۹۵). تحلیل محتوا سطح خوانایی کتاب فارسی ششم ابتدایی بر اساس شاخص‌های گانینگ و کلوز. دومین همایش ملی روانشناسی مدرسه، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.

بازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

طراحی و اعتبار یابی الگوی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه دوم بر اساس اهداف اقتصاد مقاومتی

حسین معافی، عباس عظیم پور

دکتری برنامه ریزی درسی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اراک

کارشناس شیمی، سازمان آتشنشانی اراک

چکیده

هدف پژوهش حاضر طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی شیمی در دوره متوسطه دوم بر اساس اهداف اقتصاد مقاومتی بود. در این پژوهش، روش های تحلیل محتوای کیفی، روش اسنادی و روش توصیفی- استنتاجی مورد استفاده قرار گرفت. نمونه مورد نظر جهت گردآوری داده ها عبارت از ۱۶ متخصص و ۳۹ منبع در رابطه با رشته برنامه درسی شیمی و اقتصاد مقاومتی بود که به صورت هدفمند انتخاب شدند. فنون گردآوری داده ها عبارت از مصاحبه نیمه ساختاریافته فردی با متخصصان برنامه درسی شیمی و اقتصاد و تحلیل کیفی متون بود. داده های به دست آمده از مصاحبه ها با روش کدگذاری قیاسی تجزیه و تحلیل شد. یافته های این پژوهش، ویژگی های عناصر برنامه درسی شیمی تحقق بخش اقتصاد مقاومتی را به ترتیب برای هدف، محتوا، روش و ارزشیابی مشخص کرد و الگوی اولیه برنامه درسی شیمی در راستای اقتصاد مقاومتی طراحی شد. الگوی مذکور پس از اعتباریابی توسط متخصصان و صاحب نظران و اعمال تعدیل ها، مورد تأیید قرار گرفت. نتایج این پژوهش می تواند در طراحی برنامه درسی شیمی مبتنی بر اقتصاد مقاومتی مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: الگو، برنامه درسی شیمی، اقتصاد مقاومتی، اعتبار یابی

آنچه که مسلم است برای راهیابی از تحریمها و مشکلات اقتصادی، باید به صورت جدی به اهداف اقتصاد مقاومتی در سطح جامعه پرداخته شود. در این میان همانطور که بیان شد، آموزش و پرورش به عنوان یکی از تأثیرگذارترین نهادها می تواند برای دستیابی به اهداف اقتصاد مقاومتی با ترویج فرهنگ اقتصاد مقاومتی و اصلاح و تغییر برنامه های درسی، گام بسیار مهمی در این زمینه بردارد. اقتصاد مقاومتی مسأله اصلی حال حاضر نظام اسلامی در عرصه اقتصاد است. برای رسیدن به اهداف اقتصاد مقاومتی دستگاههای مختلفی متولی امر هستند که آموزش و پرورش رسمی از مهمترین آنها می باشد. برنامه های درسی با تدارک فرصتهای مناسب، دانش آموزان را در معرض تجارتي قرار می دهند که بتوانند دانش، مهارت و نگرشهای اقتصادی و سیاسی خود را شکل دهند و بهبود بخشند. شواهدی در دست است که نشان می دهد برنامه های درسی موجود نتوانسته آن گونه که شایسته است به اقتصاد مقاومتی بپردازند. در این میان آموزش و پرورش و نهاد مدرسه در تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی می توانند نقشی محوری ایفا نمایند. نظام آموزش و پرورش می تواند از طریق ارتقاء آموزش زمینه ساز افزایش سهم سرمایه انسانی در اقتصاد گردد و به تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی مدد رساند.

روش پژوهش

بخش اول (طراحی الگو)

به منظور ساخت الگو ابتدا از مصاحبه نیمه ساختار یافته، اسناد و منابع موجود در داخل و خارج از ایران، استفاده شد. نتایج مصاحبه های نیمه ساختار یافته و تحلیل محتوای به منظور پی بردن به معانی و مضامین نهفته در بخش متون کتابخانه ای، دستیابی به اهداف اقتصاد مقاومتی در برنامه های درسی شیمی مورد توجه قرار گرفت و داده های حاصل از مصاحبه با تحلیل محتوای به صورت کد گذاری باز و کد گذاری محوری طبقه بندی شدند و به صورت تفسیری تحلیل و در قالب جدولی خلاصه و ارائه شدند.

بخش دوم (اعتبار یابی الگو)

جامعه آماری در بخش اعتبار یابی الگو را سرگروه ها و دبیران شیمی دوره دوم متوسطه و متخصصان در زمینه برنامه درسی شیمی و اقتصاد در شهر اراک تشکیل دادند که تعداد آنها ۸۵ نفر بود. لذا در این مرحله بر اساس جدول مورگان ۷۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای تعیین روایی صوری و محتوایی از نظرات کارشناسان مربوطه تعداد (۶ نفر از استادان علوم تربیتی) استفاده شد و داده ها از طریق نرم افزار SPSS تحلیل شد.

نتایج و یافته ها

بر اساس نظر کارشناسان طی مصاحبه های انجام شده و بررسی اسناد و مدارک مهمترین اهداف برنامه های درسی شیمی تحقق بخش اقتصاد مقاومتی در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی، به صورت زیر مشخص شدند:

اهداف در حیطه دانشی:

- آشنایی با مزایای استفاده از انرژی های پاک و تشویق به استفاده از این نوع انرژی ها
- آشنایی با اصول و مفاهیم شیمی سبز و راهکارهای عملی برای کاهش آلودگی های زیست محیطی و دستیابی به اقتصاد پایدار
- درک ضرورت به کارگیری مولفه های اقتصاد مقاومتی در زندگی مانند صرفه جویی، اصلاح الگوی مصرف، پرهیز از اسراف و تبذیر

اهداف در حیطه نگرشی:

- ایجاد یقین و باور به اینکه منابع طبیعی از آن خدا بوده و به همه نسل ها تعلق دارند و نباید آن ها را هدر داد
- نگرش مثبت به بازگردانی و بازیافت زباله ها و تلاش برای تولید زباله ی کمتر و بازگردانی آن ها
- اعتقاد به حفظ ذخایر انرژی، نفت، گاز و منابع کشور

اهداف در حیطه مهارتی:

- ایجاد توانایی مشارکت و همکاری در حل مشکلات و معضلات اقتصادی در زندگی و محیط کار
- مهارت استفاده از انرژی های پاک و منابع تجدید پذیر
- ایجاد قابلیت تفکر و حل مساله در برنامه های درسی شیمی به منظور ارائه راه کارهای مناسب برای دستیابی به اهداف اقتصاد مقاومتی

محتوا:

- استفاده از موضوعات، مفاهیم و مسایلی که دانش آموزان در زندگی روزمره با آن ها سرو کار دارند، مانند آلودگی محیط زیست، کم آبی، مصرف بی رویه انرژی
- انتقال این مفهوم که منابع خدادادی متعلق به همه نسل هاست و باید در حفظ آنها کوشا باشیم
- آشنایی با برخی از مشاغل سنتی و قدیمی در ایران و همچنین آشنایی با مشاغل جدید و صنعتی و تأثیر آنها در اشتغالزایی

ارزشیابی:

- تکالیف عملی مانند به کارگیری راهکارهای مناسب و عملیاتی صرفه جویی در مصرف آب، برق و گاز و یا صرفه جویی در مصرف انرژی، مواد و منابع طبیعی
- پاسخ به سوالات علمی شیمی و ارائه فرایند رسیدن به جواب (طراحی آزمایش)
- طرح یک مسئله شیمی در آزمایشگاه و دستیابی به پاسخ سوال با انجام آزمایش های عملی (آزمایش اکتشافی)
- نظام آموزشی از طریق برنامه های درسی تأثیر مستقیمی بر زمینه های گوناگون می گذارند. از این رو هر کشوری به دنبال تدوین برنامه های درسی ملی به منظور تأثیرگذاری مطلوب در مخاطبان خود در راستای اهداف ملی و هویتی هستند. اقتصاد مقاومتی یکی از زمینه هایی است که مضامین و مولفه های آن می تواند در برنامه درسی ملی مورد تأکید و توجه قرار گیرد. محتوای برنامه درسی پیشنهادی بیشتر بر زیرساخت های فرهنگی و اقتصادی و دروس مرتبط با مهارت های زندگی و شهروندی و مهارت های تفکر انتقادی و سواد اطلاعاتی تأکید دارد؛ چراکه داشتن مهارت های پایه و عمومی و داشتن نگرش مطلوب به هر عملی، در درجه اول اهمیت قرار دارد. لذا مفاهیم و اصطلاحات تخصصی به ویژه در حوزه های اقتصاد، کارآفرینی، اشتغالزایی، صرفه جویی در منابع طبیعی و شیمی سبز، در برنامه درسی پیشنهادی گنجانده شده است.

- رضوی، سید عباس، ملکی، حسن و عباس پور، عباس (۱۳۸۹)؛ طراحی الگوی مطلوب برنامه ریزی درسی در خصوص تربیت سیاسی در دوره ابتدایی، رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- شاه طالبی، بدری و قیابچی، اکرم (۱۳۹۲)؛ تأثیر آموزشهای شهروندی برافزایش آگاهی شهروندی کودکان هشت ساله شهر اصفهان، فصلنامه فناوری اطلاعات در علوم تربیتی، ۳، ش ۳، صص ۱۲۹-۱۵۰.
- ملکی، حسن (۱۳۹۰)؛ مبانی برنامه ریزی درسی آموزش متوسطه، تهران، سمت.
- برخوردار، مهین، جمشیدیان، عبدالرسول، لطف آبادی، حسین (۱۳۸۷)؛ تربیت شهروندی: با تأکید بر مؤلفه ها، اصفهان، جهاد دانشگاهی.
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۱)؛ روانشناسی پرورشی نوین، انتشارات دوران، تهران.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی با تاکید بر سایت ها و نرم افزارهای پر کاربرد

شیمی

فرشته قشقایی^۱، سید محسن موسوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران - دبیر شیمی آموزش و پرورش منطقه کهریزک

^۲ استاد یار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

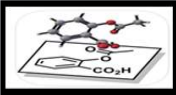
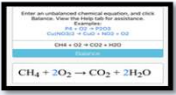
نتایج و یافته ها

موانع کاربرد فاوا در تدریس در سه محور کلی دسته بندی می شوند: [۳]

۱- امکانات و تجهیزات موجود در مدارس، ۲- ویژگی های شخصی معلمان، ۳- شیوه برنامه ریزی درسی و نیروی انسانی متخصص، که می توانیم موانع را با انجام برنامه ریزی های بلند مدت با همراهی نیروی معلمان متخصص بر طرف کرد.

مهارتهای مورد نیاز معلمان در آموزش الکترونیکی: [۴]

۱- آموزش های لازم برای برگزاری آموزش مجازی را گذرانده یا به فناوری اطلاعات مسلط باشد. ۲- تسلط کافی برای استفاده از نرم افزار و سخت افزار را در آموزش مجازی خود داشته باشد. ۳- بتواند نسبت به برخورد و رفتار دانش آموزان واکنش نشان دهد، اگر دانش آموزی در استفاده کردن از برنامه ای به مشکل برخورد معلم بتواند با راهنمایی آن مشکل را رفع نماید. **معرفی برنامه ها و سایت های معتبر جهت بهره برداری بیشتر از فناوری اطلاعات:**

نام برنامه و سایت	آدرس	تصویر
نرم افزار Merck	www.merck.com	
نرم افزار Molecular Viewer	http://organicchemexplained.com/molecular-augmented-reality-app/	
نرم افزار آرنیازی Chemtrix	https://apps.apple.com/us/app/p/chemtrix/id1439593064	
نرم افزار Chemical Balancer	https://jamshimi.ir/breaking-bad-element-in-your-name-chemistry	
نرم افزار Fx Chem	https://download.ir/	
سایت PNET	phet.colorado.edu/fa/	
سایت انمراجع آموزش شیمی نایران	iranchembook.ir/edu/	

چکیده

استفاده از آموزش الکترونیکی بسیاری از محدودیت های آموزش به شیوه سنتی رفع کرده و باعث ایجاد فرصت های برابر آموزشی برای همگان می گردد، که آموزش های الکترونیکی در هر زمان و در هر مکان با صرفه جویی در هزینه ها قابلیت اجرا را دارند. هدف این مقاله شناسایی و بررسی قابلیت های شبکه های اجتماعی برای آموزش و توانمند سازی دانش آموزان دروس علوم تجربی (متوسطه اول) و شیمی (متوسطه دوم) براساس سند تحول بنیادین نظام آموزش و پرورش می باشد به این دلیل یادگیری دروس ذکر شده برای دانش آموزان سخت می باشد خواسته ایم با استفاده از آموزش الکترونیکی من جمله استفاده از نرم افزارهای آموزشی و سخت افزارها (رایانه، تبلت و موبایل هوشمند) آموزش این درس را برای دانش آموزان آسان تر و جذاب تر شده و سبب پیشرفت تحصیلی محصلان گردد.

تاریخچه استفاده از فناوری ارتباطات در آموزش:

اولین نسل آموزش از راه دور به آموزش های مکاتبه ای معروف است [۱]. که فناوری مورد استفاده در این دوره چاپ کتابهای استاندارد و جزوات یکتواخت بود، نسل دوم آموزش از راه دور با استفاده از تلویزیون، ویدیو وارد عرصه آموزش گردید. نسل سوم آموزش از اواخر دهه ۵۰ قرن بیستم، وارد سیستم آموزش شده و هر روز با سرعت زیاد در حال تغییر می باشد، که استفاده از فاوا در آموزش و پرورش در حال تبدیل شدن به بخش مهمی از سیاستگذاری ها و اصلاحات آموزشی است و اکثر کشورها آن را رکن اصلی برنامه های ملی خود برای بهبود نظام آموزشی و ارتقای کیفیت روش های تدریس قرار داده اند.

اهمیت و نقش فناوری ارتباطات در آموزش شیمی:

فناوری اطلاعات یکی از وسایل قدرتمندی است که می تواند در کمترین زمان موجود با افراد در جهان ارتباط برقرار کند [۲]. فناوری اطلاعات و ارتباطات بعد آموزشی جهان را طوری تحت تاثیر قرار داده است که باعث شده است سیستم آموزشی، برنامه درسی برای سواد رسانه ای اختصاص دهد و محیط یادگیری را براساس تعامل بین معلم و دانش آموز ایجاد کند. که مهم ترین ویژگی های که موجب پیشرفت چشم گیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش گردید بخاطر ساده و متنوع بود محیط و سرعت بخشیدن به یادگیری و آموزش می باشد.

مقدمه

روش پژوهش

این مقاله به روش مقالات مروری تالیف شده است که برای جمع آوری مطالب موجود، مقالات متعددی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شیمی مطالعه شده است، درباره پیشینه آن و اقدامات انجام شده در جهان و ایران ارائه شده است، هدف اصلی مقاله معرفی برنامه و سایت های مناسب در زمینه آموزش شیمی برای معلمان و دانش آموزان می باشد.

[۱] Kozma, R. (2008). Comparative analyses of policies for ICT in education International handbook of information technology in primary and secondary education. Berlin L Springer Science.

[۲] دیناروند، حسن. تغییرات تدریجی، فناوری آموزشی در کلاس، رشد تکنولوژی آموزشی، دوره بیست و یک، شماره ۸، اردیبهشت ۱۳۸۵

[۳] تقوایی، مرضیه (۱۳۸۴)، بررسی موانع استفاده از آموزش و مجازی در دوره متوسطه از دیدگاه مدیران دبیرستان های شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. رشد تکنولوژی آموزشی - دوره ۲۸

[۴] جعفری، پروش (۱۳۸۱). بررسی دانشگاه های مجازی به منظور ارائه یک مدل مناسب برای نظام آموزش عالی کشور. رساله دکترا. دانشگاه آزاد اسلامی. تهران

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

چالش ها و راهکار های آموزش آنلاین در دوران شیوع کرونا

امین کریمی زاده^{۱*}، مجید عمیدی فرد^۲، سجاد عصارفینی^۳، علی رفیع^۴

^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۲دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۳دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

^۴مدرس مامور گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

(Aminkarimizade@gmail.com)

نتایج و یافته ها

با گسترش کامپیوتر ها این امکان برای افراد به ویژه دانشجویان و دانش آموزان فراهم گردید تا با استفاده از بستر فضای مجازی، پروژه های تحقیقی خود را به ثمر رسانند. در ابتدا رایانه ها و گوشی های تلفن همراه از امکانات پیچیده ی امروزی برخوردار نبودند در نتیجه فعالیت های مجازی منحصر به انجام فعالیت های تحقیقی در اینترنت می گشت. اما با توسعه ی روزافزون قابلیت های این ابزارهای الکترونیکی، این امکان فراهم گردید تا زمینه برای انجام آموزش های آنلاین و مجازی ایجاد گردد. در واقع آموزش الکترونیکی، روش آموزشی است که از زمان پیدایش اینترنت و گسترش این پدیده و استفاده از قابلیت های آن ایجاد گردیده است و در حقیقت تکامل یافته ی شیوه ی آموزش از راه دور و برطرف کننده ی نیاز های انسان های کاوشگر و خواهان یادگیری است. تاریخچه ی آموزش از راه دور را میتوان در چهار دوره خلاصه نمود:

دوره ی اول از سال ۱۸۵۰ آغاز گردید و به این صورت بود که انتقال آموزش در بستر پست انجام میگرفت و برای مثال معلم مواد آموزشی را برای دانش آموز با پست ارسال می نمود و دانش آموز پس از فراگیری آنها و حل تکالیف، آنها را دوباره از طریق پست به معلم خود ارسال مینمود.

دوره ی دوم از سال ۱۹۶۰ آغاز گردید. در این دوره به تدریج امکاناتی نظیر فناوری های صوتی و ویدیویی ایجاد گردیده بودند و در نتیجه دانشجویان میتوانستند مواد آموزشی را بصورت صوتی در هر جایی که امکان پخش آن وجود داشت گوش کنند و نیز آن را متوقف، عقب یا جلو کنند.

دوره ی سوم که از سال ۱۹۸۵ آغاز گردید با ظهور و توسعه ی رایانه ها بود و این امکان را برای دانش آموزان و کلیه ی فراگیران فراهم مینمود تا با استفاده از آنها پروژه های تحقیقاتی خود را انجام دهند و از طریق ایمیل ارسال نمایند.

دوره ی چهارم که مربوط به سال ۱۹۹۵ تا به اکنون می باشد به تدریج امکان ایجاد آموزش ها و تدریس های آنلاین فراهم گردید که در آن مربی و یادگیرنده میتوانند به صورت همزمان و دوسویه در ارتباط باشند [۴].

آموزش مجازی در نظام آموزشی ما پدیده ای نوظهور نیست اما شیوع ویروس کرونا باعث شد سیاست گذاران امر تعلیم و تربیت به اهمیت امر آموزش در بستر فضای مجازی پی ببرند. همانطور که گفته شد بستر های رسمی و غیر رسمی برای آموزش مجازی در نظام آموزشی ما وجود دارد که بستر های رسمی در کنار مزایایی که اعلام شد معایبی هم دارند که در نسخه های به روز تر در آینده به راحتی قابل حل اند اما از نظر ما تدریس مجازی همچون تدریس حضوری نمی تواند در یک بعد خلاصه شود بطور مثال استفاده صرف از یک نرم افزار یا استفاده صرف از تدریس تلویزیونی نمی تواند یادگیری عمیقی برای دانش آموزان ایجاد کند؛ برای عمق بخشیدن به یادگیری دانش آموزان در آموزش غیر حضوری بهتر است معلمان و سیاست گذاران نظام تعلیم و تربیت به طراحی برنامه ها و روش های تلفیقی مجازی بپردازند تا دانش آموزان بتوانند با وجود تهدید ویروس کرونا، فرصت آموزش همگانی، مفید و اثر بخش داشته باشند. مواردی که در این مقاله نام برده شد مشت نمونه خروار بود که معلمان در دوران شیوع ویروس کرونا می توانند از آن ها برای آموزش دانش آموزان خود استفاده کنند.

چکیده

با شیوع ویروس کرونا در کره زمین، بشر با محدودیت های فراوانی مواجه شد که یکی از آن ها، محدودیت در برگزاری اجتماعات، به ویژه اجتماعات مربوط به امور آموزشی همچون کلاس درس بود. این معضل در کشور ایران یکی از مهمترین معضلات و چالش های پیش روی نظام آموزشی کشور بود که معلمان و اساتید دانشگاهی با تدابیری که در بستر فضای مجازی اندیشیدند به حل آن پرداختند و توانستند این معضل آموزشی را به فرصتی جهت ارائه مطالب به دانش آموزان خود تبدیل کنند. در این پژوهش به بررسی و مطالعه چالش ها و راهکار های پیش روی معلمان در ارائه مطالب درسی معلمان بر بستر فضای مجازی می پردازیم.

در دسامبر سال ۲۰۱۹ منابع خبری از وجود یک بیماری ویروسی از نوع کرونا در شهر ووهان چین خبر دادند که در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی شیوع آن را، دنیاگیری (پاندمی) اعلام کرد [۱].

در کشور جمهوری اسلامی ایران نیز به دلیل وجود روابط تجاری با این کشور، در ۳۰ بهمن ۱۳۹۸ بطور رسمی ابتلای افراد به کرونا در ایران وسط وزارت بهداشت تایید گردید [۳] و از روز ۳ اسفند ۱۳۹۸ فعالیت تمامی مراکز آموزشی اعم از دانشگاه و مدرسه به حالت تعلیق درآمد و پس از گذشت چند روز، بطور رسمی توسط وزارت آموزش و پرورش تدابیری برای آموزش دانش آموزان در دوران قرنطینه طرح ریزی گردید که اولین مورد آن، آموزش از طریق شبکه ی تلویزیونی آموزش و ارائه ی آموزش های مربوط به هر پایه ی تحصیلی بر اساس جدول زمانبندی بود. همچنین با هماهنگی های انجام گرفته، نرم افزار درسی شاد نیز در تاریخ ۱۶ فروردین ۱۳۹۹ معرفی گردید تا معلمان بتوانند ارتباط بیشتر و موثرتری را در حیطه ی آموزش از راه دور با دانش آموزان برقرار نمایند. اما در کنار این تدابیر، معلمان، تدابیری بر بستر فضای مجازی جهت ارائه دروس خود اندیشیدند که دلیل آن محدودیت هایی بود که روش های رسمی برای دانش آموزان ایجاد کرده بود در ادامه این پژوهش به بررسی روش هایی که معلمان شیمی بصورت رسمی یا غیر رسمی جهت ارائه مطالب درسی مورد نظر خود به دانش آموزان استفاده می کردند می پردازیم

مقدمه

روش پژوهش

در این مقاله با بررسی تجارب معلمان در زمینه آموزش مجازی و با مرور اطلاعاتی در زمینه آموزش مجازی به بررسی معایب و مزایای این سیستم ها می پردازیم

[4]. Klukas M. G. "online student support services at Wisconsin collection and universities". An unpublished dissertation Phd at capella university.2006.[on-line]

[۵]مجیدی، اکبر، ۱۳۸۸، آموزش الکترونیکی تاریخچه ویژگی ها و زیرساخت ها و منابع، فصلنامه کتاب ۷۸، ص ۹

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تحلیل محتوای فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ بر اساس روش ویلیام رومی
شهناز سهرابی*، دکتر سید محسن موسوی

کارشناسی ارشد آموزش شیمی دبیر شیمی شهرستانهای استان تهران

استاد یاردانشگاه فرهنگیان پردیس شهید شرافت، مدرس دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید شرافت.

نتایج و یافته ها

تحلیل محتوای فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ بر اساس روش ویلیام رومی در حوزه متن

ضریب درگیری برای متن یا محتوای نوشتاری فصل دوم (در پی غذای سالم) کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ برابر ۰/۲۲۵ به دست آمده است که نشان می دهد فصل دوم از نظر میزان درگیری فراگیر با متن کتاب ضعیف است.



درصد فراوانی مقوله ها در متن فصل دوم (در پی غذای سالم) شیمی ۲

تحلیل محتوای فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ بر اساس روش ویلیام رومی در حوزه تصاویر:

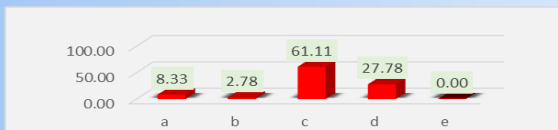
با توجه به اینکه ضریب درگیری برای تصاویر یا محتوای غیرنوشتاری فصل دوم (در پی غذای سالم) کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ برابر ۱/۲۹۲ به دست آمده است، تصاویر به شیوه فعال طراحی شده است و فعالیت مناسب فراگیر را به همراه دارد.



درصد فراوانی مقوله های فصل دوم (در پی غذای سالم) کتاب شیمی ۲ در حوزه تصاویر

تحلیل محتوای فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ بر اساس روش ویلیام رومی در حوزه پرسش ها:

ضریب درگیری محاسبه شده برای پرسش ها برابر ۸ می باشد، با توجه به اینکه ضریب درگیری به دست آمده بیشتر از دامنه مطلوب می باشد، بنابراین پرسش های فصل دوم (در پی غذای سالم) کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم به شیوه غیرفعال طراحی شده است



درصد فراوانی مقوله ها در پرسش های فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸

چکیده

موضوع پژوهش حاضر به منظور بررسی میزان به کارگیری شیوه فعال در محتوای فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم صورت گرفته است. روش تحقیق توصیفی از نوع تحلیل محتوا می باشد. به منظور رسیدن به نتایج دقیق و قابل اعتماد کل محتوای فصل دوم کتاب مورد بررسی قرار گرفت و نمونه پژوهش منطبق با جامعه آماری می باشد. در این پژوهش از الگوی ویلیام رومی به عنوان ابزار تحلیل استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که ضریب درگیری متن، تصاویر و پرسش های فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم به ترتیب ۰/۲۲۵، ۱/۲۹۲ و ۸ می باشد که نشان می دهد متن این فصل به روش غیرفعال و تصاویر این فصل به روش فعال طراحی شده است، اما پرسش های این فصل از دید ویلیام رومی بیش تر از دامنه مطلوب قرار داشته و به صورت غیر فعال طراحی شده است.

کتاب درسی یکی از مهمترین منابع و مراجع یادگیری دانش آموزان در هر نظام آموزشی است و در ایران یکی از مهمترین نقش ها را در برنامه های درسی ایفا می کند. به عبارت دیگر در ایران بیشتر فعالیت های آموزشی در چارچوب کتاب های درسی صورت می گیرد و بیشترین فعالیت ها و تجربه های دانش آموز و معلم حول محور آن سازمان دهی می شود [۱]. یکی از روش های تحلیل محتوای کتاب درسی روش ویلیام رومی است. ویلیام رومی معتقد است که محتوای کتاب های درسی (به ویژه در دروسی نظیر علوم) باید موضوعات را به شیوه اکتشافی مطرح نمایند. زیرا یادگیری حقیقی نتیجه فعالیت یادگیرنده است. وی در تحلیل محتوای کتاب درسی میزان درگیر کردن فراگیر با موضوع و متن درس (محتوای فعال در مقابل غیرفعال) را مورد بررسی و تحلیل قرار داده است [۲]. از نظر مولفین محترم، کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ دارای رویکرد آموزشی فعال و کشف مفهوم می باشد، اما اینکه تا چه حد این اتفاق رخ داده نیازمند پژوهش و بررسی بیشتر است. محقق مصمم است در این پژوهش به این موضوع رسیدگی کرده و مشخص نماید که آیا براساس الگوی ویلیام رومی، فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ در ابعاد متن، تصاویر، جداول، نمودارها، سؤالات و فعالیت های درسی به صورت فعال ارائه شده و باعث درگیری ذهنی دانش آموزان پایه یازدهم می شود یا خیر؟

روش پژوهش

جامعه آماری در این پژوهش محتوای موجود در فصل دوم کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم (جدیدالتألیف) دوره دوم متوسطه است، که دارای ۴۷ صفحه می باشد و شامل متن، تصویر و پرسش است، که شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی آن را در سال ۱۳۹۸ چاپ کرده است. با توجه به محدود بودن میحت مورد بررسی، حجم نمونه و جامعه آماری برابر است.

[۱] شریفی، حمید رضا و عابدی، احمد (۱۳۸۲). تحلیل محتوای کتاب های دوره ابتدایی بر حسب انگیزه پیشرفت. فصلنامه علمی پژوهشی نوآوری های آموزشی، دوره ۲، شماره ۳، فصل پاییز، ۵۴-۲۹.

[۲] حسن مرادی، نرگس (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب درسی. چاپ پنجم، تهران: آیین.

بررسی کج فهمی دانش آموزان در مبحث دمای شعله

و تدریس آن با آنالوژی مناسب

هاوژین رحیمی¹، دکتر سید محسن موسوی²

¹ دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان تهران

² استادیار گروه شیمی دانشگاه فرهنگیان

نتایج و یافته ها

به نظر می رسد از آنجا که این مبحث تنها در بخش کوتاهی و بعد آنتالپی سوختن آمده است؛ دانش آموزان و معلم زمان کمتری را به تبیین و تحلیل این بخش اختصاص داده و بنابراین کج فهمی های تاثیر گذار رخ داده و گاهی دمای شعله را همان آنتالپی سوختن می دانند که بعد تدریس با آنالوژی مناسب با توجه به نمودار پاسخ گویی دانش آموزان این کج فهمی تا حدودی برطرف شد و درصد پاسخ درست دانش آموزان تغییر چشمگیری کرد. البته آنالوژی ها باید شرایط و ویژگی های خاص خود را داشته باشند. ساده بودن آنالوژی اولین و شاید مهمترین عامل برای درک آنالوژی باشد. وقتی که آنالوژی به کار گرفته شده، خیلی پیچیده و یا خیلی گسترده باشد، دانش آموزان یا به آن توجه نمیکنند و یا به واسطه آن، گمراه می شوند. و همچنین هدف از گفتن آن آنالوژی برای دانش آموزان واضح باشد که دچار کج فهمی نشوند.

چکیده

در این پژوهش بررسی کج فهمی دانش آموزان در مبحث دمای شعله به کار برده شده است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی است؛ که به شیوه توصیفی، تحلیلی انجام شد. جامعه آماری پژوهش دانش آموزان دختر رشته تجربی در دوره ی متوسطه ی یازدهم و دوازدهم که به تصادف مدرسه ای در شهرستان بانه انتخاب شد و از هر کدام از پایه ها ۲۵ نفر به تصادف به سوال ها پاسخ دادند که دو نوع سوال چهار گزینه ای در جهت شناسایی کج فهمی استفاده گردید که در سوال ها دمای شعله آلکان و آلکن و آلکین مورد مقایسه قرار گرفت و هم چنین در برگیرنده ی آنتالپی سوختن نیز بود.

هانکوک در سال ۱۹۴۳ "کج فهمی" را عبارت از این می داند: هر باور بی اساس که عنصر ترس، موفقیت، ایمان و یا مداخله فرا طبیعی در آن مجسم می شود. باراس نیز می آورد: "اشتباهات یا "خطاها"، کج فهمی ها و یا ایده های گمراه کننده و سوء تفاهم از حقایق است و اعتقاد دارد که معلمان و دانش آموزان با کمک همدیگر روشن تر می توانند اشتباهات را اصلاح کنند. کج فهمی در بسیاری از موضوعات آموخته در علم شیمی توسط محققین و دانشمندان شناخته شده است و جایگاه قابل توجهی در مطالعات مربوط به آموزش شیمی و یادگیری دارد تصاویر، نمودارها و مدل های دوبعدی در کتاب های درسی و دیگر مواد آموزشی می توانند گمراه کننده بوده و موجب کج فهمی شوند. برخی قیاس های متداول مورد استفاده برای توضیح نظریه ها می تواند موجب مشکلاتی شوند، از آن جهت که همانندی قیاس ها با موضوع اصلی کامل نیست. در تحقیق حاضر با طراحی پرسش نامه به سنجش کج فهمی دانش آموزان در مبحث دمای شعله پرداخته شده است. تحلیل کج فهمی دانش آموزان با محتوای آموزشی (دمای شعله) می تواند تا حدودی ما را به علت وجودی آن رهنمود سازد که این موضوع در ارتباط با پرسش های طرح شده مورد ارزیابی واقع شده است.

مقدمه

[1]. Almahdi Ali Alwan,(2010) , “ Misconception of heat and temperature Among physics students “Procedia Social and Behavioral Sciences pp.600–614.

[3] canan nakiboglu, (5 may 2003). instructional misconceptions of Turkish prospective chemistry teachers about atomic orbitals and hybridization. chemistry education: research and practice. pp. 171-188.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است؛ که به شیوه توصیفی، تحلیلی انجام شد. جامعه آماری پژوهش دانش آموزان دختر رشته تجربی در دوره ی متوسطه ی یازدهم و دوازدهم که به تصادف مدرسه ای در شهرستان بانه انتخاب کردم و از هر کدام از پایه ها بیست و پنج نفر به تصادف به سوال ها پاسخ دادند که دو نوع سوال چهار گزینه ای در جهت شناسایی کج فهمی است بعد شناسایی کج فهمی با تدریس کوتاهی با استفاده از آنالوژی مناسب بار دیگر همان سوال ها را به دانش آموزان دادم

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تأثیرات ICT بر آموزش مناسب تر شیمی

زینب حیدری

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

مدارس هوشمند و آزمایشگاه های مجازی: یکی از معمول ترین راه ها در حوزه آموزش الکترونیکی شیمی بهره گیری از آزمایشگاه مجازی است. با این وجود به دلیل نبود امکانات و مهارت های لازم، دبیران علاقه زیادی به پا گذاشتن در حیطه آزمایشگاه های مجازی را ندارند. اما با حضور مدارس هوشمند و مجهز شدن دانش آموزان به فناوری های نو از قبیل کامپیوتر، تبلت، تلفن های همراه هوشمند و... فرایند آموزشی ناگزیر به استفاده از فناوری های نو بوده و اینجاست که نقش آزمایشگاه مجازی به عنوان قلمرویی که دانش آموزان بدون هیچ خطری می توانند به آزمایش و تجربه بپردازند، پررنگ خواهد شد [۳]. امروزه شبیه سازی فعالیت های آزمایشگاهی آنچنان توسعه یافته اند؛ که در عمل به جای آزمایش های واقعی در کلاس قابل استفاده اند. از فواید این موضوع آن است که دانش آموزان می توانند به محدوده گسترده ای از آزمایش های گوناگون از جمله آن ها که پیچیده، گران یا حتی از نظر اجرا در آزمایشگاه خطرناک اند، دست یابند. همچنین این آزمایش ها به دفعات برای مشاهده آثار تغییر دما، غلظت یا متغیرهای دیگر قابل تکرارند [۴].

محتوای الکترونیکی شیمی: در سال ۱۳۹۵ و با انتشار کتاب تازه تالیف شیمی دهم و نیز سال ۱۳۹۶ با انتشار کتاب درسی شیمی یازدهم و با تبدیل کامل محتوای کتاب به اسلایدهای متوالی در محیط نرم افزار پاورپوینت تجربه جدیدی حاصل شد؛ که نتایج ارزشمند آن سختی تهیه حدود ۵۰۰ تا ۷۰۰ اسلایدی حاصل را شیرین می نمود.

نتایج و بحث: استفاده مؤثر از فناوری های نوین می تواند در مقابله با مشکلات جمعی، ایجاد فرصت های برابر آموزشی، بهبود کیفیت تدریس، قدرت تحقیق، ارتباط با مخاطبین زیاد، قابلیت انعطاف و آماده سازی دانش آموزان برای دنیای واقعی مؤثر باشد. به طور کلی آموزش مبتنی بر ICT یادگیرنده محور، تعاملی، مشارکتی، انعطاف پذیری، همراه با تدابیر فعال یادگیری است که انگیزش و همکاری را در یادگیرنده و یاددهنده افزایش می دهد. بنابراین استفاده از آن ها در آموزش و یادگیری در دوران نوین اجتناب ناپذیر است [۲]. توانمندی هرچه بیشتر در این عرصه فناوری و استفاده صحیح از آن در امر تدریس می تواند یکی از شاخصه های مهم قرار گرفتن در میان کشورهای توسعه یافته باشد. بدیهی است که به کارگیری هرچه مؤثرتر ICT در تدریس و به ویژه درس شیمی، کشور را افزون بر بهره مندی از مزایای عدیده مذکور، در جهت توسعه در حیطه های گوناگون علم، صنعت، اقتصاد، تولید و خودکفایی در زمینه تولید محتوای الکترونیکی بومی هدایت می کند.

چکیده

از ابتدای تاریخ، بشر همواره به دنبال یافتن شیوه های جدید و آسان تر برای غلبه بر مصائب زندگی خویش بوده است. غالباً جوامع برای تغییر دادن شیوه های سنتی انجام امور و جایگزینی آن با شیوه های نوین با موانع و ممانعت هایی روبه رو بوده اند. در این پژوهش تلاش شد ضمن ارائه تعریفی از مفاهیم فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین آموزش به محاسن و موانع به کارگیری این مهم در آموزش خصوصاً آموزش شیمی پرداخته شود. در این مقاله همچنین گذری بر دغدغه ها و نارسایی های عرصه به کارگیری تکنولوژی در آموزش شیمی صورت گرفت؛ که حاصلش به دست آمدن نتایجی در این حیطه بود. محتوای دیجیتال را می توان یکی از مناسب ترین ابزارها و روش های تدریس مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات دانست. یکی دیگر از زمینه های بررسی شده در این تحقیق مقوله محتوای الکترونیکی و نرم افزارها برای تدریس هرچه مناسب تر شیمی بوده است. و مشخص شد که یکی از شاخصه های توانمندی در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و به ویژه آموزش شیمی بهره گیری از محتوای الکترونیکی است.

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را می توان از اصلی ترین ارکان تأثیرگذاری در ابعاد گوناگون زندگی بشر دانست. در تصمیم گیری های خرد و کلان حوزه های متفاوت جوامع نیز می توان رد پای پررنگ این تأثیرگذاری را مشاهده نمود. حوزه تعلیم و تربیت در معنای ویژه خود بی بهره از این تأثیرات نمانده است. به طوری که امروزه می توان گفت بسیاری از کشورها درک فناوری اطلاعات و ارتباطات و تسلط بر مهارت ها و مفاهیم آن را در کنار خواندن، نوشتن و حساب کردن به عنوان بخشی از هسته مرکزی آموزش و پرورش مورد توجه قرار داده اند [۱].

در قرن اخیر شاهد تغییرات سریع فناوری های اطلاعات و ارتباطات و ورود آن ها به عرصه های گوناگون بوده ایم. بدون شک، محیط های آموزشی بیشترین تأثیر را از فناوری های نوین به وجود آمده، پذیرفته اند. امروزه محیط های یاددهی و یادگیری نمی توانند از روش های سنتی پیشین پیروی کنند؛ زیرا اکنون پیشرفت و گسترش دانش و آگاهی با گسترش کاربرست صحیح فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش پیوند خورده است [۲].

مقدمه

[۱] کارشناسان ارشد بخش آموزش عالی یونسکو (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش: برنامه درسی برای مدارس و تربیت معلم. مترجم نادر قلی قورچیان؛ تهران: فراشناختی اندیشه.

[۲] چراغیان راوی، امین و همکاران (۱۳۹۲). تأثیر فناوری های نوین بر کارایی و اثربخشی آموزش. دوماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۷(۲)، ۱۰۷-۱۱۳.

[۳] محمودلو، علی؛ کاظم زاده، محمد؛ بشیری کسمائی، آرمان (۱۳۹۷). کاربرد تکنولوژی و آموزش مجازی در شیمی. سومین همایش بین المللی افق های نوین در مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، انجمن افق نوین علم و فناوری، تهران.

[۴] پهلور، آذر (۱۳۹۰). جایگاه فناوری الکترونیکی در آموزش شیمی. هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه زنجان، زنجان.

منابع

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه ای و فیش برداری، مطالعه مقالات و سایت ها جمع آوری شده است.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

شیمی سبز و تاثیر آن بر توسعه ی پایدار

نام و نام خانودگی الهه نوری، سید محسن موسوی
دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش شیمی مرکز آموزشی عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

اقدامات انجام شده در ایران در راستای توسعه ی شیمی سبز.

- ۱- پیگیری و اجرای پروژه های بازافت مواد پلیمری
- ۲- پیگیری و اجرای پروژه های پلیمرهای زیست تخریب پذیر
- ۳- تقویت نگرش پاسخگو بودن در برابر مسایل زیست محیطی
- ۴- آشنا کردن دانشجویان با مسایل توسعه پایدار و حفاظت محیط زیست
- ۵- بررسی و امکان جایگزینی حلال های آلی با آب در محصولات پلیمری
- ۶- کمک به تدوین استانداردهای زیست محیطی
- ۷- بالا بردن استحکام کیسه های پلاستیکی تهیه شده از ضایعات
- ۸- بازیابی مخلوط ضایعات پلی اتیلن، پلی پروپیلن و پلی وینیل کلراید به همراه کاغذ
- ۹- بازیابی و ساخت فیلمهای رادیولوژی
- ۱۰- بررسی و جایگزین آزیست (پشم شیشه) با الیاف پلیمری در کامپوزیستهای سیما
- بازافت ضایعات (PET بطری های نوشابه)
- ۱۱- بررسی انتقال افزودنی ها، پلاستیک های بسته بندی رایج در مواد غذایی دارویی
- ۱۲- بهینه سازی و استخراج و تهیه کینین و کیتوسان از پوست میگو
- ۱۳- تهیه و ساخت ایمیلنت بر پایه مرجان دریایی مورد استفاده در جراحی های ارتوپدی
- ۱۴- فرمولاسیون و تهیه پلی اتیلن زیست تخریب پذیر بر پایه نشاسته [23]

به نظر می رسد وضع قوانینی برای رسیدن به جامعه ی سبز می تواند کمک کننده باشد و همچنین کشورهای پیشرفته اختراعات خود را در زمینه ی شیمی سبز، رایگان در اختیار جهان قرار دهند در این حوزه پیوند صنعت با دانشگاه اتفاق بیفتد تا اختراعاتی که در حوزه ی شیمی سبز انجام می شود به مرحله ی تجاری سازی برسد و از حداکثر ظرفیت دانشگاه ها و مدارس برای آوردن شیمی سبز به محیط زندگی اتفاق استفاده شود

توسعه پایدار جهانی توسط کمیسیون محیط زیست و توسعه، به عنوان فرایندی تعریف می شود که به بهره برداری از منابع، هدایت سرمایه گذاری، توسعه فن آوری و تغییر بنیادی سازگار با نیازهای آینده و حال می پردازد. برای توسعه پایدار به بازنگری اساسی در طرز فکر، نگرش و رفتار مردم محلی و همچنین جامعه بین المللی نیاز است. حال این سوال پیش می آید که چگونه میان رشد اقتصادی و تخریب محیط زیست تعادل ایجاد کنیم؟ مقایسه رشد ۱۱ درصدی شاخص شیمی جهانی آسیا در سال ۲۰۲۲ و درصد زباله های خطرناکی که در محل های دفن زباله یا اقیانوس ها ریخته شده، آشکار می گردد که تغییر در شیمی و مواد شیمیایی در حال ساخت، جایگاه عمده ای در هدف اصلی توسعه پایدار خواهد داشت [24].

چکیده

این مقاله به تاثیر شیمی سبز بر توسعه پایدار جامعه ی جهانی اشاره می کند و ضرورت وجوب اصلاح زیرساخت ها را در جهت سبز شدن کره زمین را یادآوری می کند. واقع پس از آنکه مشکل آلودگی هوا به صورت جدی در جامعه ی جهانی مطرح شد؛ به همین دلیل اقداماتی در راستای شیمی سبز انجام شد و دوازده اصل تدوین شد تا مسیر رسیدن به شیمی سبز هموارتر گردد. در این مقاله به چگونگی استفاده بهینه از شیمی سبز در حوزه های مختلف از جمله دارویی، انرژی و تامین سوخت سبز، تصفیه ی هوا و ... اشاراتی شده تا اقتصاد و سلامت جامعه را ارتقا بخشد.

استفاده از انرژی سبز و منابع انرژی پاک تا حدودی هزینه بر می باشد اما با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی اجتماعی زیست محیطی هزینه ی تمام شده ناشی از به کار گیری منابع انرژی پاک و توسعه ی جوامع در جهت شیمی سبز کمتر می باشد هم اکنون نیز دستورالعمل هایی در رابطه با سبز شدن جوامع در مجامع بین المللی مطرح شده است که مستلزم توجه بیشتر کشورها و انجام اقدامات بنیادی و زیر ساختی است تا کره ی زمین را پاک و سبز به نسل آینده تحویل دهیم. این مقاله به روش مروری و با مطالعه ی مقالات متعدد در حوزه ی شیمی سبز و اقدامات انجام گرفته در جهان و ایران پرداخته شده است. در این مقاله به این مساله پرداخته شده است که در راستای سبز شدن جامعه اقداماتی در ایران انجام شده است اما با توجه به اهمیت مساله همت بیشتری را از جانب مسئولان می طلبد و اینکه می توان سبز شدن را از محیط مدرسه و دانشگاه شروع کرد تا دانش آموزان و دانش جویان به اهمیت این مساله بیشتر پی ببرند.

روش پژوهش

این مقاله به روش مقالات مروری تالیف شده است در این روش آثار متعددی مطالعه شده است تا در مورد شیمی سبز، پیشینه آن، فواید آن و سوم در اقدامات انجام گرفته در جهان، ایران و کشورهای جهان راستای سبز شدن جامعه و استفاده از اصول شیمی سبز مطالبی ارائه شود، همچنین راهکارهایی ارائه شده است تا به سمت کره ای سبز پیش برویم

[23] ذوالفقاری، منیره ذوالفقاری شیمی سبز؛ چشم انداز و کاربرد هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران دانشکده شیمی دانشگاه سمنان

[24] Maejo, International Journal of Science and Technology, Mj. Int. J. Sci. Tech., 2007, 01(02), 95-97, ISSN 1905-7873

بررسی اهمیت مؤلفه‌های فعال و غیرفعال در کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم چاپ ۱۳۹۸ بر اساس روش آنتروپی شانون.

شهناز سهرابی*، دکترسید محسن موسوی

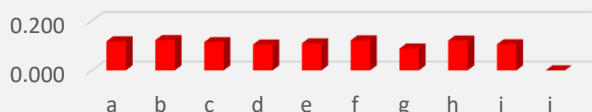
کارشناسی ارشد آموزش شیمی دبیر شیمی شهرستانهای استان تهران

استاد یاردانشگاه فرهنگیان پردیس شهید شرافت، مدرس دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید شرافت

نتایج و یافته‌ها

چکیده

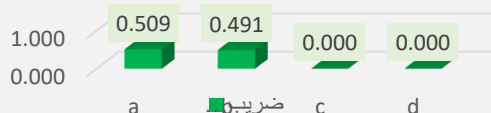
نتایج حاصل از تحلیل متن کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم به روش آنتروپی شانون



ضریب اهمیت مقوله‌های مربوط به متن کل کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم

داده‌های نمودار نشان می‌دهد که در متن کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال بیشتر از ضریب اهمیت مقوله‌های فعال می‌باشد.

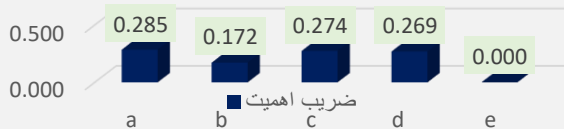
نتایج حاصل از تحلیل تصاویر کتاب شیمی ۲ به روش آنتروپی شانون



ضریب اهمیت مقوله‌های مربوط به تصاویر کل کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم

با توجه به مقادیر به دست آمده ضریب اهمیت مؤلفه غیرفعال یعنی مقوله a برابر ۰/۵۰۹ و ضریب اهمیت مؤلفه فعال یعنی مقوله b برابر ۰/۴۹۱ می‌باشد و ضریب اهمیت مؤلفه‌های خنثی یعنی مقوله c و d برابر صفر می‌باشد. بنابراین در تصاویر کل کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم ضریب اهمیت مؤلفه‌های فعال بیشتر از مؤلفه‌های غیرفعال می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل پرسشهای کتاب شیمی ۲ به روش آنتروپی شانون



ضریب اهمیت مقوله‌های مربوط به تصاویر کل کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم

بنابراین میانگین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مقوله‌های فعال در حوزه پرسشها بیشتر از میانگین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل با روش آنتروپی شانون نشان می‌دهد در متن هر سه فصل و کل کتاب ضریب اهمیت مقوله‌های غیر فعال بیشتر از مقوله‌های فعال می‌باشد. بر اساس روش شانون هر چه مقوله ای ضریب اهمیت کمتری داشته باشد، مقوله مورد نظر توزیع مناسبی در محتوای مورد نظر ندارد.

[۱] شورای عالی آموزش و پرورش (۱۳۹۱). برنامه درس ملی جمهوری اسلامی ایران. تهران: شورای عالی آموزش و پرورش با همکاری سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

[2] 12-Ornestein, Allan. C & Hankins, Francis, (2003), "Curriculum: Foundations, Principles And Issues 2 Ed, Boston: Allyn And Bacon

[3] Lehning, A. Catherin, M. (2007). Theories of poverty: findings from text books on human behavior and the social environment. journal of human behavior in the social environment, (16) 1-2, 5-19.

در پژوهش حاضر به منظور رسیدن به نتایج دقیق و قابل اعتماد کل محتوای فصل دوم کتاب مورد بررسی قرار گرفت و نمونه پژوهش منطبق با جامعه آماری می‌باشد. این تحقیق از نوع توصیفی و تحلیل محتوا می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آنتروپی شانون استفاده شده است. بر اساس ارزیابی اطلاعات با روش آنتروپی شانون در متن کل کتاب ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال ۰/۱۱۴ به دست آمد که بیشتر از میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های فعال (۰/۱۱) می‌باشد. در تصاویر کل کتاب میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال ۰/۵۰۹ میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های فعال ۰/۴۹۱ تعیین شد و در پرسش‌های کل کتاب ضریب اهمیت مقوله‌های فعال ۰/۲۷۲ و میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های غیرفعال ۰/۲۲۹ به دست آمد.

علم تجربی شواهد و دلایل جدید در معرض تغییر قرار گرفته و از گستره وسیعی از روش‌های تحقیق بهره می‌برد. [۱]. محتوای آموزشی یا موضوعات درسی خلاصه‌ای از حقایق، مفاهیم، تعمیم‌ها، اصول و مشابه دانش در یک رشته خاص می‌باشد [۲]. در بررسی و تحلیل یادگیری، کتاب نظام‌مند فرایند یاددهی- درسی به عنوان یک زیر نظام برجسته، محتوای آموزشی پیش بینی شده را در بهترین شکل عرضه می‌نماید. کتاب درسی در حقیقت تکیه‌گاه معلم و دانش‌آموز برای یادگیری اثربخش است [۳]. تحلیل محتوای کتاب درسی یک شیوه پژوهش دقیق، عمیق و پیچیده است که از طریق تجزیه و تحلیل متون به تعیین تعداد مفاهیم و واژه‌های درون متن می‌پردازد تا ارتباط بین مفاهیم، معانی، تاکیدات و دلالت‌ها را مشخص کند و وراى توصیف و طبقه‌بندی مقوله‌های موجود در پیام آشکار از طریق درک موقعیت و شرایط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی نویسنده به تفسیر آثار و پیامدهای پیام در فراگیر بپردازد.

باتوجه به تغییر نظام آموزشی از سال تحصیلی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ به سیستم ۳-۳-۶ پایه یازدهم برای اولین بار در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ وارد دوره دوم متوسطه گردید. هدف از پژوهش حاضر این است که ببینیم کدام یک از مقوله‌های فعال، غیرفعال و خنثی در محتوای (متن، تصاویر و پرسش‌ها) کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم که با روش ویلیام رومی تعیین گردیده است، دارای ضریب اهمیت بیشتری است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش از روش آنتروپی شانون استفاده شده است.

روش پژوهش

جامعه آماری در این پژوهش محتوای موجود در کتاب شیمی ۲ پایه یازدهم (جدیدالتالیف) دوره دوم متوسطه است، که دارای ۱۲۱ صفحه می‌باشد و شامل متن، تصویر و پرسش است، که شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی آن را در سال ۱۳۹۸ چاپ کرده است. با توجه به محدود بودن مبحث مورد بررسی، حجم نمونه و جامعه آماری برابر است. بر اساس روش آنتروپی شانون که به مدل جبرانی نیز مشهور است، ابتدا ماتریسی متشکل از گزینه‌ها (پاسخگوها) و شاخص‌ها (مقوله‌ها) تشکیل می‌گردد. پس از به دست آمدن فراوانی هریک از مقوله‌ها، بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت هر یک از مؤلفه‌های فعال، غیر فعال و خنثی تعیین می‌گردد.

آنچه معلمان شیمی باید درباره اوزون بدانند

مریم امیری فارسانی

دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

نظام‌های تعلیم و تربیت در طول چند دهه گذشته با تغییرات چشمگیری در رویکردهای آموزشی مواجه بوده‌اند. یکی از جدیدترین رویکردهای آموزشی در جهان رویکردهای زیست محیطی و زمینه محور است. علت اقبال به این نوع رویکرد، اهمیت مسائل زیست محیطی در دنیای امروز و لزوم آشنایی دانش‌آموزان با مسائل مرتبط با محیط زیست و درک نقش خود به عنوان شهروندان مسئول در کاهش اثرات مخرب زیست محیطی است. یکی از مهم‌ترین مسائل در این رابطه، نقش لایه اوزون در حفظ سلامت جانداران کره زمین و اثرات زیانبار کاهش اوزون در استراتوسفر و راهکارهای اجرایی جلوگیری از کاهش غلظت این لایه است. این موضوع از دید برنامه‌ریزان نظام آموزش و پرورش ما نیز مغفول نماند و از سال ۱۳۸۰ مسائل مرتبط با لایه اوزون در کتاب شیمی سال اول دبیرستان وارد شد که تاکنون هم با اندک تغییراتی ادامه دارد. در این مقاله ساز و کار تولید و تخریب اوزون در اتمسفر به‌طور جامع مورد بررسی قرار گرفت که می‌تواند به معلمان شیمی در تدریس اوزون کمک نماید.

- [۱] گروه مولفان (۱۳۸۵). شیمی علم آزمایشی. ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، محسن عظیمی.
- [2] Suess MJ, Benwell-Morison DA, Nonionizing radiation protection. 2nd ed. Geneva: WHO, 1989: 13-40.
- [3] World Health Organization. Global disease burden from solar ultraviolet radiation. World Health Organization Report, 2006:15-43.
- [4] سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (۱۳۷۸). راهنمای برنامه درسی شیمی. تهران: وزارت آموزش و پرورش ایران.
- [۵] ملوین، جوستن، دیوید، جان، نترویل، جیمز، وود. (۱۳۹۵). شیمی و جامعه. ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، انتشارات فاطمی.
- [۶] بدریان، عابد (۱۳۸۹). تعیین ضرورت‌ها، اهداف و بررسی حدود و شیوه‌های آموزش فناوری‌های نو در برنامه درسی مدارس. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- [۷] عبدلی، محمد علی (۱۳۸۰). اثرات توسعه تکنولوژی بر زیست بوم. ناشر مرکز مطالعات انرژی ایران.

[8] Molina, M. J.; Rowland, F. S. (1974). "Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: Chlorine atom-catalysed destruction of ozone". Nature. 249 (5460): 810.

[9] Bhatti, M.S. (1999). A historical look at chlorofluorocarbon refrigerants. ASHRAE Transactions, Part 1, 1999, pp. 1186-1206.

[10] Lamere, Bernard (1963). How Cooling Equipment Works. Guide to Home Air Conditioning and Refrigeration Equipment, John F. Rider Publisher, Inc.: New York, pp1-13.

چکیده

به دلیل اهمیت لایه اوزون و اثرات انکارناپذیر آن بر زندگی موجودات زنده، آشنایی معلمان شیمی با ساز و کار تولید و تخریب لایه اوزون در اتمسفر و اثرات زیست‌محیطی ناشی از کاهش ضخامت این لایه از اهمیت زیادی برخوردار است و دانش معلمان شیمی در این زمینه می‌تواند بر تدریس مؤثرتر آن و ایجاد نگرش‌های زیست‌محیطی در دانش‌آموزان به عنوان شهروندان مسئول جامعه تأثیر بگذارد. هدف از انجام این تحقیق بررسی مکانیسم علمی تولید و تخریب این لایه و پیامدهای ناشی از کاهش آن می‌باشد. روش انجام این تحقیق توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای است. نتایج این تحقیق به دبیران شیمی و دانش‌آموزان دوره متوسطه دید روشنی درباره تاریخچه پیدایش حفره لایه اوزون، ساز و کار تخریب کاتالیزوری اوزون استراتوسفری و تلاش‌های انجام شده جهت کاهش روند تخریب اوزون می‌دهد.

به دلیل اهمیت لایه اوزون و اثرات زیست‌محیطی کاهش آن، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی کشور از سال ۱۳۷۹ تصمیم گرفتند مباحث مربوط به لایه اوزون و واکنش‌های آن را در کتاب درسی شیمی دوره متوسطه وارد نمایند. کتاب "شیمی و زندگی" سال اول دبیرستان که اولین بار در سال ۱۳۸۰ به چاپ رسید به دلیل زمینه محور بودن و رویکرد زیست‌محیطی که داشت بستر مناسبی جهت طرح مباحث مرتبط با لایه اوزون در نظام آموزش و پرورش کشور ما فراهم آورد و باعث برانگیختن حساسیت در جامعه معلمان و دانش‌آموزان نسبت به این موضوع شد. به دلیل اهمیت مسائل مرتبط با لایه اوزون، در این مقاله مروری سعی شده است ضمن مرور مقالات و کتاب‌های مرتبط با لایه اوزون و عوامل تخریب‌کننده آن یک دید کلی نسبت به اهمیت و نقش لایه اوزون و عوامل دخیل در کاهش آن و اثرات زیست‌محیطی ناشی از کاهش اوزون در اختیار معلمان شیمی قرار داده شود.

روش پژوهش

روش تحقیق استفاده شده در این پژوهش، توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و اسنادی است. نویسندگان با مراجعه به مقالات و کتاب‌های مرتبط با موضوع، اطلاعات را جمع‌آوری کرده‌اند و سپس با مقوله‌بندی آن اقدام به نگارش مقاله نموده‌اند.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تاثیر انجام آزمایش در ایجاد انگیزه برای یادگیری شیمی

مبینا حاجی عباسی^۱، شلیر مرادی^۲، فاطمه همت پورفرخی^۳، سید محسن موسوی^۴
^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران، ایران
^۲دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران، ایران
^۳دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران، ایران
^۴استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان تهران، ایران

نتایج و یافته ها

سوال و نمودار ها با میله های آبی رنگ مربوط به پرسش های قبل از انجام آزمایش و سوال و نمودار با میله های سبز رنگ مربوط به پرسش های بعد از انجام آزمایش است. پاسخ پرسش ها به صورت کمی در بازه ی عددی بین ۱ تا ۵ بود.

۳-چقدر به انجام آزمایش علاقه مندید؟ ۲-چقدر به انجام آزمایش در محیط آزمایشگاه علاقه مندید؟

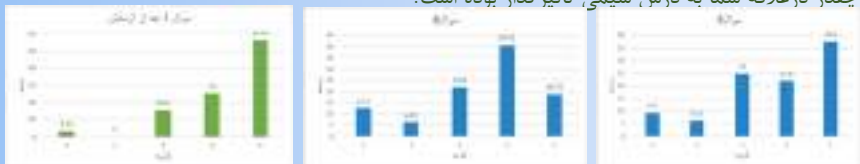


قبل از انجام آزمایش رغبت دانش آموزان به انجام آزمایش در حد متوسط بوده است. اما بعد از انجام آزمایش، رغبت آن ها به انجام آزمایش بیشتر شده به طوری که ۶۲٪ آن ها نمره ۵ را انتخاب کرده بودند. ۸-فکرمی کنید انجام آزمایش چقدر در یادگیری شما موثر است؟ ۳-چه اندازه انجام آزمایش در یادگیری شما موثر است؟



قبل از انجام آزمایش حدود ۷۵٪ از دانش آموزان وبعد ازانجام ۸۲٪ موافق تاثیر انجام آزمایش در امر یادگیری بوده اند.

۵-چقدر به محیط آزمایشگاه علاقه مندید؟ ۶-چقدر به درس شیمی علاقه مندید؟ ۱-انجام آزمایش چقدر در علاقه شما به درس شیمی تاثیر گذار بوده است؟



نمودار داده های قبل ازانجام آزمایش علاقه مندی حدود ۶۰٪ دانش آموزان و بعد ازانجام آزمایش حدود ۸۰٪ دانش آموزان به درس و آزمایشگاه شیمی علاقه مند شده بودند.

نتیجه گیری

- ۱- مشاهده زیاد: انجام آزمایش علم شیمی اهمیت زیادی دارد. انجام آزمایش تاثیر به سزایی در میزان یادگیری با افزایش انگیزش شده و در نهایت منجر به امر آموختن می گردد.
- ۲- درد و رنج زیاد: انجام آزمایش خطرات فراوانی برای معلمان به دنبال دارد. معلمان نیز می دانند که انجام آزمایش در فهم مباحث درسی تاثیر دارد اما سعی دارند آزمایش های کتب درسی در محیط کلاس انجام دهند.
- ۳- مطالعه زیاد: فعالیت عملی آموزشی در صورتی منجر به یادگیری می شود که دانش آموز در هر دو مرحله ی قبل و بعد از آزمایش مطالعه کند.

چکیده

انگیزه را می توان به عنوان نیروی محرک فعالیت های انسانی و عامل جهت دهنده ی آن تعریف کرد، از دیدگاه آموزشی، انگیزه با یادگیری و پیشرفت تحصیلی مرتبط است. پژوهش حاضر به بررسی رابطه بین جهت گیری های انگیزشی با انجام آزمایش در یادگیری درس شیمی پرداخته است. نمونه آماری پژوهش، مربوط به ۳۲ نفر از دانش آموزان پایه دهم رشته ریاضی و فیزیک دبیرستان نمونه دولتی متوسطه دوم شهید بهرامی شهر تهران بوده است. ابزار گردآوری داده ها پرسش نامه هایی بوده است که قبل و بعد از انجام آزمایش توسط دانش آموزان پاسخ داده شده است. طبق نتایج حاصل از پرسش نامه ها، دانش آموزان بعد از انجام آزمایش، به درس شیمی، مباحثی که مورد آزمایش گرفت و همچنین محیط آزمایشگاهی علاقه و اشتیاق بیشتری نشان دادند.

یادگیری در انسان می تواند بخشی از فرایند تحصیل، توسعه فردی و تمرین هایی باشد که ممکن است هدفمند باشد یا به وسیله انگیزش انجام شود. انگیزه با یادگیری ارتباط تنگاتنگی دارد و می تواند همانند یک نیرو در ایجاد یادگیری موثر باشد. شناسایی مفهوم انگیزش و آگاهی از انگیزه های مختلف و تاثیر آن ها بر فرایند یادگیری دانش آموزان و دانشجویان به معلم کمک می کند تا در طرح و اجرای برنامه های آموزشی خود روش های بهتری را به کار بندد [۱]. پژوهش ها نشان می دهد که انگیزش قوی به یادگیری استوار، و انگیزش کم به یادگیری کم می انجامد. در واقع انگیزش، موتور محرک تلاش و فعالیت برای یادگیری است.

شیمی علمی تجربی و آزمایش محور است. فعالیت های آزمایشگاهی یکی از ارکان اصلی علوم تجربی و به خصوص علم شیمی به حساب می آید. از این رو در این مقاله به تاثیر انجام آزمایش در ایجاد انگیزه پرداخته شده است.

- ۱- برای رسیدن به هدف پژوهش، پرسش های زیر بررسی شدند:
- ۱- آیا انجام آزمایش در آزمایشگاه در بالا بردن انگیزه دانش آموزان تاثیر دارد؟
- ۲- آیا انجام آزمایش در آزمایشگاه در علاقه مندی دانش آموزان به درس شیمی و محیط آزمایشگاه تاثیر دارد؟
- ۳- آیا بالا بردن انگیزه دانش آموزان در بهبود یادگیری آنان تاثیر دارد؟

روش پژوهش

نمونه آماری مورد مطالعه این مقاله یک کلاس ۳۲ نفره از دانش آموزان پایه دهم رشته ریاضی و فیزیک دبیرستان نمونه دولتی شهید بهرامی بودند. برای آن که اطلاعات مورد نیاز به صورت کتبی از جامعه مورد مطالعه به دست آید، از پرسش نامه استفاده شد. ابتدا یک پرسش نامه با ۸ سوال به دانش آموزان داده شد و فرصتی حدود ۵ دقیقه برای پاسخ به سوالات در اختیار آن ها گذاشته شد، بعد از انجام چهار آزمایش متفاوت، که حدود ۲۰ دقیقه به طول انجامید، دوباره پرسش نامه ای با ۵ سوال به آنان داده شد و بعد از مدت ۳ دقیقه پرسش نامه ها جمع آوری شدند.

۱ [سیف، علی اکبر (۱۳۸۷)]. روانشناسی پرورش نوین، روان شناسی یادگیری و آموزش. تهران: نشر دوران، ناشر ویرایش هفتم.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران



بررسی کج فهمی های دانشجویان آموزش شیمی در مفهوم اسید و باز

سرور کریمی، سید محسن موسوی

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها



سوال اول با هدف اینکه هر نوع اسیدی با هر غلظتی که باشد PH را به سمت PH اسیدی برده و آن را کاهش می دهد مطرح شده است که بیشتر دانشجومعلمانی این مفهوم را دریافته اند و ۸۶٪ آنها پاسخ درست دادند و بقیه که پاسخ درست نداده اند به پروتون های حاصل از آب دقتی نداشته اند و آن را در مجموع پروتون ها منظور نکرده اند. سوال دوم هم با همان هدف سوال اول طرح شده است با این تفاوت که در اینجا یک باز قوی با غلظت بسیار ناچیز مورد پرسش قرار گرفته است اما همانطور که نمودار نشان می دهد تنها ۴۰ درصد دانشجومعلمانی پاسخ صحیح دادند و بقیه دانش جویان، آنیون های هیدرکسید حاصل از حلال آب را مد نظر قرار نداده اند و یا انحلال باز که تولید یون های هیدرکسید می کنند را دقت نکرده اند و یا با تصور اینکه اگر غلظت مقدار ناچیزی داشته باشد تاثیری ندارد یا برداشت دیگری که می تواند ناشی از کج فهمی مطلب باشد، پاسخ نادرست را انتخاب کرده اند. سوال سوم ۷۳٪ پاسخ درست را نشان می دهد و فقط ۲۶٪ افراد پاسخ غلط را انتخاب کرده اند. تنها نکته سوال این است که اسیدهای قوی را شناخته و مقایسه دو اسید هیدروکلریک اسید و نیتریک اسید را که هر دو اسید قوی هستند ترتیب قدرت اسیدی را در آب بدانند و شناختن HCl و HNO₃ به عنوان اسیدهای قوی از اطلاعات پایه اسید و باز می باشد در مورد سوال چهارم و پنجم ۶۶٪ از پاسخ دهندگان گزینه صحیح را انتخاب کردند و ۳۳٪ گزینه غلط را انتخاب کردند و مفهوم محیط اسیدی در محلول های آبی را متوجه نشده اند که خود آب خالص در این دما دارای ۱۰^{-۷} مولار یون های پروتون و هیدرکسید است و اگر محیط اسیدی باشد حتما غلظت پروتون از این مقدار بزرگتر خواهد شد و هم چنین واکنش های شیمیایی و عوامل موثر بر آنها و تعادل های شیمیایی و ... در بطن اسید و باز قرار گرفته اند. در این سوال اگرچه گزینه درست را می توان با استدلال انتخاب کرد اما رد سایر گزینه ها نیز نیاز به دانش کافی دارد. در سوال پنجم نیز در گزینه ها از نکات سوال های قبل استفاده شده است. ۸۶٪ پاسخ دهندگان گزینه صحیح یعنی گزینه ۲ را انتخاب کرده اند نشان می دهد که مفهوم مراحل تفکیک اسیدی در اسیدهای چند پروتونی را درک کرده اند و ۴ نفر (۱۳٪) گزینه غلط را انتخاب کرده اند که نشان دهنده کج فهمی در مفهوم $P = -\log$ هستند در این سوال هم اگرچه پاسخ صحیح را می توان با دانش اولیه از اسید و باز یافت اما رد سایر گزینه ها هم به دقت کافی نیاز دارند.

چکیده

در این پژوهش کج فهمی های دانشجویان کارشناسی آموزش شیمی در مفاهیم PH و قدرت اسیدی و بازی مورد بررسی قرار می گیرد. به این منظور نتایج یک آزمون شامل پنج سوال چهار گزینه ای مربوط به مباحث ذکر شده برای ۳۰ نفر از دانشجویان دانشگاه فرهنگیان شهید شرافت در رشته آموزش شیمی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که بیشتر دانشجومعلمانی در این مفاهیم که مربوط به دانش دوره متوسطه هستند، دچار کج فهمی بوده و مطالب را به طور کامل یاد نگرفته اند و نمی توانند به خوبی آموزش دهند.

درک معلمان از مفاهیم علمی به طور مستقیم بستگی به نحوه پاسخ آنها به سوالات دانش آموزان دارد. از آنجایی که کودکان بر اساس تجربیات قبلی خود، ایده های اولیه متفاوتی (شامل پیش مفاهیم نادرست یا ایده های درست) دارند، اگر به صورت مناسب راهنمایی شوند می توانند پیش مفاهیم نادرست خود را به صورت های جدیدی که درست باشد بازسازی کنند. اما اگر آنها راهنمایی مناسبی دریافت نکنند، پیش مفاهیم ذهنی آنها بازسازی شده و به ایده های جایگزین جدیدی تبدیل می شوند که ما آنها را کج فهمی می نامیم. وجود کج فهمی بر یادگیری تاثیر منفی می گذارد و ساختن مفاهیم جدید مطابق با ایده های علمی پذیرفته شده را دشوار می سازد. بنابراین، در یک روش آموزشی موثر مطلوب آن است که بدفهمی ها دقیقاً شناخته شوند و برای مقابله یا رفع آنها چاره اندیشی شود. [1]

مقدمه

روش پژوهش

برای انجام این پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شد و برای جمع آوری نتایج، ۵ پرسش چهارگزینه ای درباره عدد PH و قدرت اسیدی و بازی طراحی شد و طرح سوالات و گزینه ها به گونه ای انجام شد که درک درست دانشجویان از این مفاهیم را به خوبی نشان داد و چون گزینه ها به طور کامل و با استدلال نوشته شده بودند، فقط انتخاب گزینه درست مبنای بررسی ما قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان معلمان رشته آموزش شیمی مرکز شهید شرافت (پردیس نسبی) تهران بود که نمونه آماری ما ۳۰ نفر از این دانشجویان می باشد. این دانشجویان از نقاط مختلف کشور هستند و پیشینه اطلاعاتی یکسانی از دوران تحصیل در مدرسه ندارند اما همه آنها تحت آموزش های عالی برابر و در شرایط یکسان بوده اند. با توجه به اینکه این آزمون در شرایط بحرانی مقابله با ویروس کرونا و تعطیلی دانشگاه ها برگزار شد سوالات به صورت مجازی و بدون در نظر گرفتن وقت و نمره منفی در اختیار دانشجویان قرار گرفت. پاسخ ها هم به صورت کمی (درصدگیری برای گزینه های انتخاب شده در هر سوال) و هم به صورت کیفی (بررسی و توصیف کج فهمی ها) مورد تحلیل قرار گرفت.

[1] سعادت، مسعود (۱۳۹۴). پیشگیری از کج فهمی پیش از ابتلا. رشد آموزش شیمی، شماره ۴ دوره ۲۸، صفحات ۲۰-۱۶



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران



جایگاه آموزش الکتروشیمی در دوره متوسطه دوم جهت حفظ محیط زیست

زکيه اکرمی^۱، مریم شیخی^۲، ريحانه حمیدی پور^۲

^۱دکتری شیمی، استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

^۲دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

با توسعه علم و فناوری بحث انرژی و حفاظت از محیط زیست در دنیای پیشرفته کنونی بسیار حائز اهمیت می باشد. به نظر می رسد توجه به آموزش الکتروشیمی در مقطع متوسطه و بیان کاربردهای این علم در حل معضلات زیست محیطی جامعه می تواند در ایجاد ارتباط موثر این علم و محیط زیست بسیار مفید باشد.

یافته ها نشان داد روش های مختلفی وجود دارد که در آن الکتروشیمی می تواند به حفظ محیط زیست کمک کند. تولید انرژی پایدار، طراحی سیستم های ذخیره سازی انرژی، الکترو سنتز محصولات شیمیایی، اندازه گیری میزان آلاینده های زیست محیطی، بازیافت فلزات توأم با بهبود ایمنی، جلوگیری از تولید زباله و نظارت بر زمان واقعی فرآیندها دستاوردهایی از علم الکتروشیمی هستند که در سایه فناوری های پیشرفته علاوه بر افزایش سطح رفاه و آسایش، سلامت محیط زیست را نیز در جهان به دنبال داشته است. الکتروشیمی افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز [۱] گام بردارد. این نتیجه با یافته های قوام و وحیدی [۲] که حاکی از کارآمدی رویکرد مدیریت سبز در حفظ محیط زیست می باشد، سازگار است. از آنجا که در واکنش های الکتروشیمیایی انرژی الکترون ها را می توان از طریق ولتاژ اعمال شده کنترل کرد، امکان انجام این واکنش ها در دمای اتاق، فشار و غلظت پایین فراهم بوده که این موضوع از نظر انرژی اثرات مثبتی دارد. استفاده از حلال های سبز مانند مایعات یونی [۳] یا میکرومولسیون ها در واکنش های الکتروشیمیایی رفع خطرات آلودگی محیط زیست و کاهش هزینه ها را به دنبال دارد.

بررسی لزوم پرداختن به آموزش الکتروشیمی در دوره دوم متوسطه نشان داد بازنگری و گنجاندن مفاهیم الکتروشیمی محیط زیست در کنار اصول پایه این علم در کتاب شیمی سه پایه متوسط دوم و توجه به رابطه عمودی این محتوا می تواند سطح آگاهی دانش آموزان از علم الکتروشیمی، به عنوان ابزاری برای برون رفت از مسائل زیست محیطی، را افزایش دهد. نتیجه بدست آمده از این قسمت پژوهش حاضر با تعریف بدریان [۴] از مفهوم سواد شیمی در دوره متوسطه همسو می باشد. با درک ضرورت و اهداف آموزش علم الکتروشیمی در مقطع متوسطه امید می رود پیوند بین مفاهیم تئوری این علم با فعالیت های عملی در راستای اهداف زیست محیطی، عمق یادگیری و قدرت تجزیه و تحلیل دانش آموزان بهبود یابد.

نتایج حاصل از این پژوهش با توجه به اطلاعات مستخرج از اسناد نشان داد که الکتروشیمی می تواند کمک بزرگی به حفظ سلامت محیط زیست نماید. بنابراین پیشنهاد می گردد تا حد امکان بسیاری از بحث های محیط زیستی در کتاب های شیمی دوره دوم متوسطه در قالب آموزش مفاهیم مختلف الکتروشیمی بیان گردد. در این راستا می توان از روش های کمک آموزشی مؤثر همانند طراحی آزمایش های ساده، فیلم و بازدید صنایع نیز استفاده کرد.

چکیده

به طور یقین یکی از راه های حفظ سلامت محیط زیست، ایجاد آگاهی و آموزش صحیح آن می باشد. از آنجایی که یکی از پرکاربردترین ابزار آموزشی در کشور، کتاب های درسی به ویژه کتاب های درسی دوره متوسطه است، می توان از این منبع یادگیری در جهت آموزش اهداف زیست محیطی استفاده کرد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف مطالعه اهمیت آموزش الکتروشیمی در دوره دوم متوسطه در بهبود کیفیت محیط زیست و بررسی تأثیر توسعه روش های الکتروشیمی در بهبود کیفیت محیط زیست انجام شده است. به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش مطالعه اسناد و تحلیل نظری استفاده گردیده است. یافته های حاصل نشان داد با توجه به نقش مهم الکتروشیمی در حفاظت از محیط زیست، آموزش این علم در مقطع متوسطه و آشنایی دانش آموزان با مفاهیم پایه الکتروشیمی می تواند در کنار دستیابی به اهداف آموزشی، در پیدا کردن راهکارهایی برای مقابله با بحران های زیست محیطی نیز موثر باشد.

امروزه رویکرد جدید در برنامه های درسی به دنبال ارتباط مفاهیم درسی شیمی و بطور ویژه الکتروشیمی با مسائل روزمره زندگی دانش آموزان است. بکارگیری جنبه های مختلف علم الکتروشیمی در حفظ سلامت محیط زیست، کاهش مصرف سوخت های فسیلی و تولید انرژی پاک و ارزان از جمله مهارت های نگرشی مطرح در آموزش این درس می باشد. با توجه به پیشرفت فناوری علم الکتروشیمی در چندین دهه اخیر و نقش مهم آن در حفاظت از محیط زیست، ضروری است در برنامه های درسی شیمی متوسطه بصورت جدی به آن پرداخته شود. پژوهش حاضر به منظور آگاهی از نقش آموزش الکتروشیمی در حفاظت از سلامت محیط زیست به دنبال پاسخ به پرسش های اساسی زیر است:

۱- الکتروشیمی از چه طریقی می تواند به سلامت محیط زیست کمک کند؟

۲- اهمیت دادن به آموزش الکتروشیمی در دوره دوم متوسطه تا چه اندازه می تواند راهکاری برای رهایی از آلودگی محیط زیست باشد؟

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه ی آموزش و یادگیری، از نوع کاربردی است. در پاسخ به پرسش های مطرح شده در این پژوهش و به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری و تحلیل نظری استفاده شده است، به طوری که اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری گردید.

[1] Baghayeri, M. et al. 2020. Application of graphene/zinc-based metal-organic framework nanocomposite for electrochemical sensing of As (III) in water resources. *Analytica chimica acta*, Vol. 10, P. 60-67.

[۲] قوام، عباس و وحیدی، حسین (۱۳۹۸)، بررسی چالش ها و راهکارهای توسعه مدیریت پسماند در دانشگاه ها با رویکرد مدیریت سبز، مطالعات علوم محیط زیست، ۲، ۲۴۴۷-۲۴۳۷.

[3] Kennedy, S. A., Rachel M. C. 2019. Green chemistry as the inspiration for impactful and inclusive teaching strategies, *Integrating Green and Sustainable Chemistry Principles into Education*. Elsevier, P. 1-30.

[۴] بدریان، عابد (۱۳۹۴)، تعریف نظری سواد شیمی از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس دوره متوسطه، نوآوری های آموزشی، ۵۴، ۳۱-۷.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

ضرورت آموزش نکات ایمنی در آزمایشگاه شیمی

الهام عسگری *

*گروه شیمی، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

نتایج و یافته ها

نکات ایمنی تخصصی در آزمایشگاه شیمی شامل آگاهی از خطرات انفجار، آتش سوزی و سوختگی می باشد. مواد منفجره، موادی هستند که در صورت آغاز فرایند انفجار، با سرعت بالایی واکنش می دهند و حجم زیادی گاز تولید می کنند. بطور کلی انفجار یعنی آزاد شدن مقدار زیادی گاز با سرعت و فشار بالا. این آزاد شدن گاز به نوبه خود میتواند باعث پرتاب شدن قطعات و اشیاء اطراف و تبدیل شدن آنها به ترکش شود. این مواد منفجره برای واکنش نیازی به هوا ندارند و اکسیژن مورد نیاز خود را از درون خود تامین کرده و همین مطلب باعث حساسیت بیشتر این مواد می شود. مواد شیمیایی آتشزا، موادی هستند که به طور خود به خود در هوا و در دمای کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد مشتعل می شوند و در اثر تماس با آب و رطوبت، آتش می گیرند. نگهداری این مواد در آزمایشگاه باید در ظرفی که از آرگون و نیتروژن پر شده است انجام شود. مواد آتشزا به صورت محلول و جامد وجود دارند MSDS به معنی کارت اطلاعات ایمنی مواد است. در این کارت اطلاعات مربوط به مواد شیمیایی، بر اساس مستندات علمی و مورد تایید مراکز معتبر جهانی آورده شده است. شکل زیر نمونه ای از کارت اطلاعات ایمنی مواد است. در این کارت اطلاعاتی نظیر، عنوان یا نام ماده شیمیایی، کد اطلاعات شیمیایی مواد، فرمول ماده شیمیایی و برچسب علائم حفاظتی عنوان شده است.



چکیده

در آزمایشگاههای آموزشی، پژوهشی، صنعتی و خدماتی رعایت نکات ایمنی فردی و اجتماعی توسط دانشجویان و پرسنل آزمایشگاه امری ضروری و حیاتی است. با توجه به اینکه ایمنی و سلامت دو امر مهم در مشاغل آموزشی است، رعایت نکردن این نکات منجر به رخ دادن حوادث جبرانناپذیری شده که تلفات جانی و مالی فراوانی را به دنبال خواهد داشت. از آنجایی که دانش دانش آموزان، دانشجویان و پرسنل آزمایشگاه از شناخت ایمنی آزمایشگاهی اندک است، لذا آموزش ایمنی در آزمایشگاه شیمی به عنوان بخشی از دروس شیمی ضروری میباشد. در این پژوهش، به معرفی نکات ایمنی مهم در آزمایشگاه شیمی پرداخته میشود.

از دیرباز تدریس دروس عملی در کنار دروس تئوری باعث افزایش مهارت، انگیزه و شور و اشتیاق در دانشجو بوده است. دروس عملی باعث افزایش یادگیری، رشد خلاقیت، نوآوری و افزایش روحیه کار گروهی در بین دانشجویان میشود. همکاری بین استاد و دانشجو و کار گروهی در کلاسهای تئوری وجود ندارد و یادگیری مطالب به خوبی انجام نمیشود. در دهه های اخیر توجه خاص به دروس عملی به ویژه در دانشگاه ها حاکی از این حقیقت است که تربیت نیروی انسانی متخصص مستلزم تجربه و کسب مهارت می باشد. ورود دانشجو به آزمایشگاه و کسب تجربه از نزدیک و روشهای آزمون و خطا موجب یادگیری و کسب مهارت می شود. در این میان نکته مهم در بدو ورود به آزمایشگاه عدم آگاهی از نکات ایمنی و علائم هشدار دهنده و مواد سمی است که مانعی برای فرایند یادگیری به حساب می آید. کار در آزمایشگاه شیمی که مضرات و خطرات آن از آزمایشگاه های دیگر بیشتر است، ضرورت یادگیری نکات ایمنی را صد چندان می کند. در این مقاله به ذکر برخی نکات ایمنی عمومی و تخصصی در آزمایشگاه شیمی می پردازیم [۱-۲].

مقدمه

روش پژوهش

در این مقاله از روش تحقیق و پژوهش و مطالعه کتابخانه ای استفاده شده است.

- [۱] پورقبادی، زینب. پورقبادی، رقیه (۱۳۸۹). اصول ایمنی آزمایشگاهی و آزمایشگاه شیمی عمومی ۱، خرم آباد. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- [۲] حسینی، سید جواد. میرشکرای، سید احمد. دائمی حمزه زاده، نورا (۱۳۹۲). اصول ایمنی در آزمایشگاه شیمی. هشتمین سمینار آموزش شیمی ایران، دانشگاه سمنان، سمنان.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش شیمی در مدارس پژوهش محور: ساختار و مولفه ها

زکيه اكرمی

دکتری شیمی، استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

اولین گام در ایجاد مدرسه پژوهش-محور جهت آموزش مناسب درس شیمی، تقویت روحیه و مهارت پرسشگری در دانش آموزان است که همراه شناخت و مطالعه اطراف به وجود می آید. انگیزه ای که یادگیری پژوهش-محور در دانش آموزان ایجاد می کند سبب می شود سبک یادگیری قابل اعتماد و درستی پدید آید تا طی آن به پرسش های واقعی دانش آموزان پاسخ داده می شود. در این میان نقش مدیران و معلمان به عنوان عوامل درون مدرسه ای در تحقق بخشیدن به مدرسه پژوهش محور بسیار پراهمیت است.

جدول ۱- مولفه ها و نشانگرهای مدیر در مدرسه پژوهش محور

مولفه ها	نشانگرهای مدیر
توسعه فرهنگ پژوهشگری و پرسشگری در مدرسه	ترویج پژوهشگری
ترسیم چشم اندازی روشن از وضعیت پژوهش در مدرسه با کمک همکاران	ترویج پژوهشگری
قرازم کردن شرایط برای به اشتراک گذاری نتایج و کاربست یافته های پژوهش	ترویج پژوهشگری
حمایت کننده و تسهیل گر امر پژوهش	تسهیل پژوهشگری
حامی تغییر و اعمال تغییرات پیشنهادی از سوی همکاران یا دانش آموزان برای بهبود وضعیت مدرسه	تسهیل پژوهشگری
دعوت از مشاوران و راهنمایان متخصص برای تقویت و هدایت امر پژوهش در مدرسه	تسهیل پژوهشگری
تشویق معلمان به استفاده از ظرفیت نهادها و سازمان های محلی	تسهیل پژوهشگری
ایجاد جو همکاری و تعامل، اعتماد و احترام و پاسخگویی متقابل، تحول گرایی و انتقادپذیری	رهبری
تقسیم قدرت و توزیع اختیار بین همکاران	رهبری
اداره مدرسه به شکل شورای در جهت استفاده از خرد و عقلانیت جمعی	رهبری

به طور کلی برای تحقق بخشیدن به مدرسه پژوهش محور جهت آموزش شیمی نیاز به همکاری عوامل مختلف است. در مدرسه پژوهش محور، مدیر، معلمان و همه ی کارکنان مدرسه در قبال مسئولیت های خود به دانش-آموزان و والدین پاسخگو هستند [۴]. به طور کلی آموزش شیمی در یک مدرسه پژوهش محور پژوهش در میان کارکنان جایگاهی ویژه دارد. آنان نتایج پژوهش ها را در تصمیم گیری های مدرسه در سطوح مختلف به کار می بندند و با سایر مدارس یا دانشگاه ها برای انجام دادن پژوهش ارتباط برقرار می کنند.

غیر از عوامل بررسی شده در این پژوهش، عواملی چون باور سیاستگذاران، تصمیم گیرندگان و برنامه ریزان به نقش، اهمیت و جایگاه پژوهش در مدرسه و در نظام آموزش و یادگیری درس شیمی، اعمال سیاست ها و برنامه های منعطف، پرهیز از برنامه ریزی خطی، تجویزی و متمرکز، تغییر دادن نظام تربیت معلم و آموزش ضمن خدمت بر اساس نیازهای روز معلمان و دانش آموزان، توجه به آموزش های ویژه به مدیران مدارس و تقویت نقش رهبری آموزشی آنان، و همراهی والدین در حاکم کردن این رویکرد در مدارس از پیشنهاداتی است که باید در آموزش شیمی در مدارس پژوهش محور به آنها توجه کرد.

چکیده

با توجه به اهمیت گسترش و تعمیق فرهنگ پژوهش در حل مشکلات یاددهی-یادگیری درس شیمی، پژوهش حاضر با هدف بررسی ویژگیهای مدارس پژوهش محور و نشانگرهای هر یک از اعضای آن انجام شده است. روش پژوهش در این مطالعه از نوع کیفی است. اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری و از روش تفسیری و تحلیل نظری به منظور دستیابی به واقعیتها و اطلاعات مورد نظر استفاده گردید. مطالعات نشان داد غیر از عوامل برون مدرسه ای، مدیر و معلم به عنوان عوامل درون مدرسه ای به ترتیب در مؤلفه های ترویج پژوهشگری، تسهیل پژوهشگری و رهبری؛ و باور پژوهشی، دانش و مهارت های حرفه ای و ارتباطات و تعاملات حرفه ای اهمیت و جایگاه مهمی در تحقق بخشیدن به پژوهش در مدرسه دارند. با انجام ارزشیابی پژوهش محور در این مدارس، دانش آموزان به کمک معلم با نقاط قوت، توانایی ها و ظرفیت های خود آشنا می شوند و خودارزایی از سوی دانش آموزان مورد تاکید قرار می گیرد.

قرار دادن دانش آموزان در موقعیتی که در آن آموزش و یادگیری شیمی کارایی لازم را ندارند، نظام آموزشی را در تامین نیروی انسانی توانمند در دراز مدت با مشکل مواجه می سازد که این مغایر با اهداف عالی تعلیم و تربیت است [۱]. لذا ضرورت ایجاد می نماید که برای رفع مشکل نظام آموزش و یادگیری شیمی در پی راههای برون رفت باشیم. یکی از این راه ها، تغییر در سیستم آموزش و یادگیری و هدایت آن به سوی پژوهش - محوری است. با توجه به اهمیت گسترش و تعمیق فرهنگ پژوهش در حل مشکلات مدرسه و همچنین تاکید رویکرد پژوهش-محوری در مدارس در اسنادی چون سند تحول بنیادین [۲] و سند برنامه درسی ملی [۳] به منزله ی یکی از اهداف اساسی تعلیم و تربیت در دوره های مختلف تحصیلی، مدرسه پژوهش محور نوعی ظرفیت قانونی به حساب می آید که عملیاتی کردن آن باید در برنامه نظام آموزشی قرارگیرد و بنابراین هدف از این پژوهش مشخص کردن نقش مدیران و معلمان به عنوان عوامل تأثیرگذار در ایجاد یک مدرسه پژوهش محور جهت آموزش بهتر شیمی است.

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه ی آموزش و یادگیری، از نوع کاربردی است. در پاسخ به پرسش های مطرح شده در این پژوهش و به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری و تحلیل نظری استفاده شده است، به طوری که اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری گردید.

[۱] حسین پور، شهره، زین آبادی، حسن رضا، عبدالهی، بیژن، عباسیان، حسین (۱۳۹۷). آموزش و یادگیری پژوهش-محور در محیط ساختن گرا: طراحی مدلی بر اساس پژوهش پدیدارنگارانه، فصلنامه تعلیم و تربیت، ۱۳۲، ۳۰-۹.

[۲] سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش و دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.

[۳] سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش.

[4] Wagner, A.T., Harrison, C., & Cohen-Vogel, L. (2016). Cultures of learning in effective high schools. Educational Administration Quarterly, 52(4), 602-642.

منابع



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی

زکيه اکرمي

دکتری شیمی، استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

بعد از مشخص کردن وظایف یک معلم، تعیین شایستگی های لازم برای انجام عمل تدریس در بهبود کیفی آن نقش بسیار مهمی دارد. ماجدی و همکاران با اعتبارسنجی استانداردهای جهانی و بین المللی صلاحیت های معلمی از دیدگاه متخصصان علوم تربیتی و معلمان، شایستگی های حرفه ای لازم برای معلمان را به پنج دسته تقسیم کردند: دانش حرفه ای (متشکل از دانش پداگوژی و سواد فناورانه)، مهارت حرفه ای (متشکل از کارآفرینی، برقراری ارتباط موثر و کار تیمی)، نگرش حرفه ای (متشکل از یادگیری مادام العمر و دیدگاه دانش آموز محوری)، توانایی حرفه ای (متشکل از تفکر خلاق، تفکر انتقادی و حل مسأله) و ویژگی حرفه ای (متشکل از اخلاقی، رفتاری و مدیریتی). سلوی مهمترین شایستگی های لازم برای یک معلم را مربوط به رشته تحصیلی، یادگیری مادام العمر، ارتباطی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و محیط زیست ذکر می کند. در وبگاه منابع انسانی دانشگاه نبراسکا برای شایستگی های ضروری که افراد برای انجام دادن یک شغل باید داشته باشند، چهار مولفه دانش، مهارت، توانایی و صفات فردی حائز اهمیت دانسته شده است. خنیفر معلم را در کلاس درس به مثابه یک پژوهشگر معرفی می کند که با تکیه بر شایستگی های خود، توانایی درک و فهم موقعیت های تربیتی و حل و فصل مسائل را دارد. او عناصر دانش، توانایی، مهارت، نگرش، بینش و ویژگی-های شخصی و رفتاری را برای دستیابی معلم به اهداف سازمانی لازم می داند.

طبق پژوهش های انجام شده، می توان گفت در تمام آنها شایستگی ها در سطح و مولفه ها در زیر سطح آن قرار داده شده اند که در بعضی شرایط مشهود نیستند. با توجه به مطالعات معرفی شده، در این پژوهش برای یک دانشجو معلم رشته آموزش شیمی جهت آماده سازی برای تدریس در دوره متوسطه، شش شایستگی ضروری تفکر، سواد علمی-فناورانه، ارتباط موثر و کار تیمی، مدیریت، کارآفرینی و یادگیری مادام العمر و پنج مولفه ضروری دانش، نگرش و ارزش ها، مهارت، توانایی و ویژگی های شخصیتی استخراج شد.

در واقع شایستگی به منزله وضعیت مطلوبی است که افراد بایستی به آن برسند و فاصله آن با وضعیت موجود، نیاز آموزشی آنهاست. باید توجه داشت که عدم تعیین نیاز آموزشی هم موجب اتلاف وقت و هم موجب تحمیل هزینه های بالای سازمان می شود

با توجه به نتایج حاصل از فرآیندهای طی شده، راهکارهای زیر برای آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی با در نظر گرفتن مولفه های ضروری پیشنهاد می شود تا از این طریق گامی مؤثر در پیشبرد اهداف عالی نظام تعلیم و تربیت کشور برداشته شود. مفید است در تدوین برنامه درسی آموزش شیمی به آموزش شایستگی ها و مولفه های ضروری بدست آمده از این پژوهش توجه و امکان سنجی شود. از آنجا که شایستگی کارآفرینی در شیمی با ابزار، آزمایشگاه و صنعت ارتباط تنگاتنگی دارد برگزاری دوره های آموزشی و عملی برای دانشجو معلمانی که قرار است در آینده تدریس این درس را بر عهده بگیرند، می-تواند در ارتقای شایستگی آنها اثر مثبت داشته باشد.

چکیده

با توجه به شدت و سرعت تحولات آینده در همه عرصه های زندگی بشر، برخورداری معلمان آینده از شایستگی های حرفه ای امری ضروری است و امروزه دانشگاه ها باید دانش آموختگانی را با مهارت هایی که بتوانند بطور حرفه ای در عصر یادگیری ایفای نقش کنند، تربیت نمایند. پژوهش حاضر با هدف تعیین شایستگی های ضروری دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی انجام شده است. روش پژوهش در این مطالعه از نوع کیفی است. شش شایستگی شامل تفکر، ارتباط موثر و کار تیمی، مدیریت، کارآفرینی، یادگیری مادام العمر و توسعه سواد علمی-فناورانه با توجه به عناصر پنج گانه الگوی هدف گذاری در حوزه یادگیری و پنج مولفه شامل دانش، نگرش و ارزش ها، مهارت، توانایی و ویژگی های شخصیتی با توجه به جایگاه شایستگی حرفه ای مورد انتظار از معلمان در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران تعیین شد. نتایج بدست آمده از این پژوهش می تواند گام موثری در آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی و پیشبرد اهداف عالی نظام تعلیم و تربیت کشور باشد.

تبیین مولفه های شایستگی حرفه ای معلمان و تحلیل جایگاه آن در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران توسط دیبایی صابر و همکاران نشان داد توجه بیشتر به مولفه های شایستگی کمتر مورد توجه به عنوان حلقه مفقوده ضروری به شمار می آید [۱]. با توجه به تعریف نظری سواد شیمی در چهار بعد محتوا، زمینه، مهارت و جنبه های نگرشی که از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس دوره متوسطه دارای اعتبار بالایی است [۲]، انتظار می رود در آموزش مبتنی بر شایستگی دانشجو معلمان شیمی به این مولفه ها توجه شود. مروری بر شایستگی حرفه ای مورد انتظار از معلمان نشان می دهد که با توجه به شدت و سرعت تحولات آینده در همه عرصه های زندگی بشر، برخورداری معلمان آینده از شایستگی های حرفه ای امری ضروری است و امروزه دانشگاه ها باید دانش آموختگانی را با مهارت هایی که بتوانند بطور حرفه ای در عصر یادگیری ایفای نقش کنند، تربیت نمایند. پژوهش حاضر به منظور شناسایی و تبیین شایستگی و مولفه های ضروری دانشجو معلمان رشته آموزش شیمی به دنبال پاسخ به پرسش اساسی زیر است: شایستگی های ضروری و مولفه های مطرح در آنها برای یک دانشجو معلم رشته آموزش شیمی جهت آماده سازی او برای تدریس در دوره متوسطه کدامند؟

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع، اهداف و فرضیه های آن و به دلیل استفاده از نتایج آن در زمینه ی آموزش و یادگیری، از نوع کاربردی است. در پاسخ به پرسش های مطرح شده در این پژوهش و به منظور دستیابی به واقعیت ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری و تحلیل نظری استفاده شده است، به طوری که اطلاعات و داده های مورد نیاز به شیوه اسنادی جمع آوری گردید.

منابع

- [۱] دیبایی صابر، محسن؛ عباسی، عفت؛ فتحی واجارگاه، کوروش؛ صفایی موحد، سعید (۱۳۹۵). تبیین مولفه های شایستگی حرفه ای معلمان و تحلیل جایگاه آن در اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران، پژوهش های آموزش و یادگیری، ۲، ۱۰۹-۱۲۳.
- [۲] بدریان، عابد (۱۳۹۴)، تعریف نظری سواد شیمی از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس دوره متوسطه، نوآوری های آموزشی، ۵۴، ۳۱-۷.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

شیمی سبز و برنامه درسی

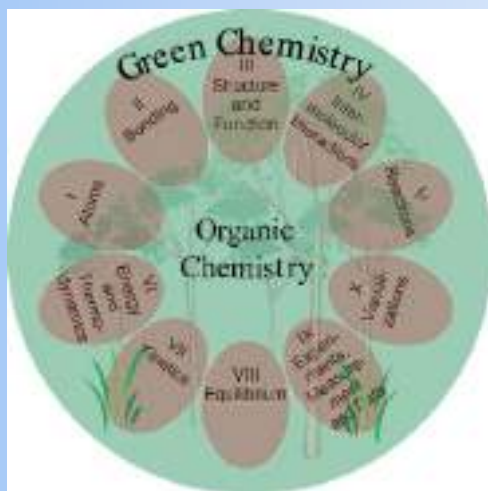
فیروزه علویان^{۱*}، اشرف میرحیدری^۲

۱- دانشگاه فرهنگیان، گروه علوم پایه، تهران، ایران
۲- دانشگاه فرهنگیان، گروه تربیت حرفه ای، تهران، ایران

نتایج و یافته ها

شیمی سبز وسیله‌ای منظم مبتنی بر شیمی، زیست‌محیطی و مسئولیت‌های اجتماعی فراهم می‌کند، در عین حال که خلاقیت، تحقیقات نوآورانه و رویکردهای بین‌رشته‌ای به دنبال آن می‌توانند رشد کنند. آنچه مدنظر است این است که آموزش مباحث شیمی (مانند بیوشیمی، شیمی معدنی، شیمی آلی و شیمی-فیزیک) با ایده آل‌های شیمی سبز در برنامه درسی ترکیب شوند، بنابراین پایه‌ای ایجاد می‌شود که منجر به جامعه پایدار شود (ارتباط شیمی سبز و علوم دیگر در شکل ۱ نشان داده شده است).

دانش‌آموزان امروز و در نهایت جامعه علمی فردا، از ورود اصول شیمی سبز در برنامه درسی به‌طور چشمگیری بهره‌مند می‌شوند [۲]. آن‌ها با آگاهی از نقاط ضعف فرآیندهای صنعتی فعلی، همراه با انگیزه برای توسعه راه‌حل‌های مبتنی بر اصول شیمی سبز در یک محیط بین‌رشته‌ای وارد دنیای حرفه‌ای می‌شوند [۴]. آموزش شیمی سبز می‌تواند دانش و آگاهی لازم را برای توسعه فن‌آوری‌های لازم برای دستیابی به هدف نهایی یک جهان پایدار فراهم کند. باید تأکید کرد که شیمی سبز نباید به‌خودی‌خود یک رشته تلقی شود بلکه رویکردی برای انجام علم به‌صورت مسئولانه است تا نسل‌های آینده با اقدامات امروز به خطر نیفتند. آشنایی با اصول شیمی سبز در کلاس درس برای تأمین یک پایه محکم برای رویکردهای "سبز" که هم در تئوری و هم در عمل معتبر باشند، ضروری است.



شکل ۱. ارتباط شیمی سبز و علوم دیگر

چکیده

این مقاله مروری به بررسی ارتباط شیمی سبز و برنامه درسی می‌پردازد و ضرورت وجوب اصلاح زیرساخت‌ها در جهت سبز شدن کره زمین در برنامه‌ریزی درسی را یادآوری می‌کند. نتایج نشان داده‌است که گنجاندن محتوای شیمی سبز در برنامه درسی دانش‌آموزان با تکیه بر حوزه‌های مختلف شیمی سبب کشف استعدادها، تقویت خلاقیت و احساس مسئولیت در برابر محیط زیست و رسیدن به جامعه‌ای سالم‌تر است. هدف از این پژوهش این است که به برنامه ریزان آموزشی و مؤلفان کتاب‌های درسی کمک کند که با دید وسیع‌تری نسبت به بهبود برنامه درسی شیمی سبز اقدام نمایند تا سبب کشف استعدادها، تقویت خلاقیت و احساس مسئولیت در برابر محیط‌زیست و رسیدن به جامعه‌ای سالم‌تر شوند.

شیمی سبز، طراحی محصولات و فرآیندهای شیمیایی است که باعث کاهش یا از بین رفتن استفاده و یا تولید مواد خطرناک می‌شود. این علم، تنها علمی است که بر خطر ذاتی یک فرآیند شیمیایی متمرکز است و به دنبال به حداقل رساندن یا از بین بردن آن خطر است تا نیازی به نگرانی در مورد در معرض قرار گرفتن آن نباشد. نقش بنیادین شیمی در زندگی روزمره زندگی از جمله تولید انواع داروها، ترکیبات صنعتی، غذایی، آرایشی، پلاستیکی و بهداشتی انکارناپذیر است. با این وجود، صدمات زیست‌محیطی پیش روی مربوط به مواد شیمیایی، از جمله نگرانی‌های بشر است [۱]. درگیری غیرمستقیم جامعه و از جمله دانش‌آموزان در کاهش این صدمات؛ مانند بازیافت مواد شیمیایی، استفاده از مواد شیمیایی زیست‌تخریب‌پذیر، استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف، عدم استفاده از مواد منفجره در جشن‌ها یا مناسبت‌ها و بسیاری موارد دیگر، تدابیری است که در جهت کاهش صدمات زیست‌محیطی به کار می‌روند [۲] که بدون ارتباط با شیمی سبز نیستند. با توجه به نتایج تحقیقات در میزان تأثیر یادگیری شیمی سبز بر روی تغییر نگرش و رفتار دانش‌آموزان نسبت به محیط‌زیست [۳]، هدف از این پژوهش، مطرح کردن اهمیت گنجاندن شیمی سبز در برنامه درسی دانش‌آموزان با در نظر گرفتن حوزه‌های مختلف شیمی است تا سبب کشف استعدادها، تقویت خلاقیت و احساس مسئولیت در برابر محیط‌زیست و رسیدن به جامعه‌ای سالم‌تر شوند.

مقدمه

روش پژوهش

مقاله حاضر، یک پژوهش مروری است. جامعه و نمونه آماری آن شامل مطالب کتب و مقالات استخراج شده از سه پایگاه اطلاعاتی Google Scholar، Google و science Direct. کلید واژه‌های Green chemistry, Curriculum planning, education در محدوده سالهای ۲۰۱۹-۱۹۸۴ است که با موضوع تحقیق مرتبط می‌باشند.

- [1] Anastas, P. T. and M. M. K. (2002). Origins, current status, and future challenges of green chemistry. *Accounts of chemical research*, 35(9), 686-694.
- [2] Andraos, J. and A. P. D. (2012). Green chemistry teaching in higher education: a review of effective practices. *Chemistry Education Research and Practice*, 13(2), 69.
- [3] Aykaç, G. N. et al. (2018). Production of crude bio-oil and biochar from hydrothermal conversion of jujube stones with metal carbonates. *Biofuels*, 9(5), 613-623.
- [4] Clark, J. H. (1999). "Green chemistry: challenges and opportunities." *Green Chemistry*, 1(1), 1-8.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

شیمی سبز و بهداشت محیط زیست

فیروزه علویان^{۱*}، پروانه شایسته فر^۲، کیمیا علویان^۳

۱- دانشگاه فرهنگیان، گروه علوم پایه، تهران، ایران

۲- دانشگاه فرهنگیان، گروه زبان انگلیسی، تهران، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی مامایی، دانشجوی کارشناسی، گروه پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

پیشرفت علم عواقب عظیم ناخواسته، پیش‌بینی نشده و مخربی را بر روی انسان‌ها و محیط‌زیست داشته است. امروزه، دانشمندان مربوط به علوم بین‌رشته‌ای، موادی را اختراع کرده‌اند که امکان توسعه اقتصادی و اجتماعی را فراهم کرده است. در این بین، شیمی سبز می‌تواند ضمن جلوگیری از نتایج ناخواسته، نوآوری‌های قابل توجهی را دنبال کند و اطمینان حاصل می‌کند که توانمندی‌ها و خلاقیت‌هایی که مربوط به شیمی است به شیوه‌ای انجام می‌شود که بر روی مردم و سیاره زمین اثر مثبت و پایدار داشته باشد. باتوجه به موارد ذکر شده فوق و رابطه مستقیم شیمی با محیط‌زیست و آلودگی آن، راهکارهای شیمی سبز مانند استفاده از منابع جایگزین تجدیدپذیر و کم خطر، استفاده از حلال‌های جایگزین به جای حلال‌های آسیب‌رسان و خطرناک برای محیط‌زیست مانند مایعات یونی، طراحی خودروهایی با سوخت هیدروژن، استفاده از انرژی نورانی خورشید به جای سوخت‌های فسیلی و کاربرد منابع متعدد گیاهی و جانوری مانند روغن‌های گیاهی، هندوانه، هلو، قهوه، جلبک‌های سبز و موریانه می‌توانند در پیشبرد شرایط زیست-محیطی به سمت زندگی سالم‌تر موثر واقع شوند [۴ و ۳]. در نهایت، شیمی سبز نشان داده است که شرکت‌های خلاق که به‌صورت بین‌رشته‌ای عمل می‌کنند، می‌توانند هم‌زمان از نظر اقتصادی سودآورتر و از نظر محیطی خوش‌خیم‌تر باشند. طبیعتاً، این رویکرد باعث ایجاد فهم عمیق و زندگی مناسب‌تر و سالم است (رابطه میان شیمی سبز با جامعه، محیط‌زیست و سبک زندگی در شکل یک نشان داده شده است).



شکل ۱. رابطه میان شیمی سبز با جامعه، محیط‌زیست و سبک زندگی

چکیده

شیمی محیط‌زیست یک موضوع علمی جدید بین‌رشته‌ای و حتی فراتر از آن است. پژوهش حاضر از نوع مروری است. جامعه و نمونه آماری آن شامل کتب و مقالات در دسترس هستند که با موضوع تحقیق مرتبط می‌باشند. نتایج تحقیق حاضر بیانگر این نکته است که شیمی سبز می‌تواند ضمن جلوگیری از نتایج ناخواسته، نوآوری‌های قابل توجهی را به دنبال داشته باشد و و اطمینان حاصل کند که توانمندی‌ها و خلاقیت‌هایی که مربوط به شیمی است، به شیوه‌ای انجام می‌شود که بر روی مردم و سیاره زمین اثر مثبت و پایدار داشته باشد. هدف از مطالعه اخیر آشنایی با نقش شیمی سبز در حل مسائل بهداشتی محیط‌زیست، روش‌های رفع آلودگی‌های آن و بهبود کیفیت زندگی با تکیه بر این علم است.

مواد شیمیایی در محیط‌زیست از راه‌های مختلف سلامتی، فعالیت دستگاه‌های مختلف بدن و آسایش بشر را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند [۱]. شیمی سبز با ارائه راهکارهایی سعی در کاهش این اثرات نموده است. برداشت اولیه این است که مواد شیمیایی پراکنده‌شده در محیط توسط عوامل طبیعی خنثی می‌شوند. ولی واقعیت این است که بسیاری از موادی که امروزه در بخش‌های صنعتی و جوامع تولید می‌شوند، تجزیه‌پذیر نیستند و به مدت طولانی قابلیت تجزیه و بازگشت به چرخه طبیعی را ندارند [۲]. راهکار پیشنهادی اولیه در این زمینه، جمع‌آوری این دسته زباله‌ها از محیط‌زیست و تجمع آن‌ها در مکان خاص بود؛ اما معمولاً با این کار، این مواد متلاشی نمی‌شوند، پس می‌بایست چاره‌ای دیگر اندیشید. شیمی سبز یا شیمی پایدار، راهبردی است باهدف طراحی محصولات سازگار با محیط‌زیست و به حداقل رساننده خطرات مربوط به مواد شیمیایی که در تولید آن‌ها از مواد سمی استفاده نشده است، تجزیه‌پذیر هستند، در نتیجه تجزیه مواد سمی تولید نمی‌کنند، به انرژی کمتری نیاز دارند و بنابراین، هزینه زیادی متقبل نمی‌شوند.

مقدمه

روش پژوهش

در این مطالعه مروری برای جستجوی مقالات از سه پایگاه اطلاعاتی Google Scholar، Google science Direct و کلید واژه‌های Green chemistry, environment, pollution, health استفاده شد. مقالاتی که هدف نگارش این مقاله را در بر نداشتند، از مراحل مطالعه حذف گردید.

منابع

- [1] Anastas, P. T. and Lankey, R. L. (2000). Life cycle assessment and green chemistry: the yin and yang of industrial ecology. *Green Chemistry*, 2(6), 289-295.
- [2] Kerton, F. M. and Marriott, R. (2013). *Alternative solvents for green chemistry*: Royal Society of chemistry.
- [3] Aykaç, G. N. et al. (2018). Production of crude bio-oil and biochar from hydrothermal conversion of jujube stones with metal carbonates. *Biofuels*, 9(5), 613-623.
- [4] Braun, J. et al. (2016). What can epidemiological studies tell us about the impact of chemical mixtures on human health? *Environmental health perspectives*, 124(1), A6-A9.

مازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

**تعیین عدد آووگادرو توسط ضخامت تک لایه روغن (آزمایش بنجامین فرانکلین)
با استفاده از یک نرم افزار کاربردی تلفن همراه**

زهرا احمدآبادی^{1*}، مینا جامی الاحمدی²

¹استادیار، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان

²استادیار مدعو، گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان

چکیده

امروزه تلفنهای همراه هوشمند و نرم افزارهای قابل نصب در آن نقش مهمی را در تسهیل فرایند یاددهی - یادگیری ایفا می کنند. برخی از این نرم افزارها می توانند در انجام آزمایش ها و یا تحلیل نتایج آنها کمک زیادی نمایند. در این پژوهش، با استفاده از یک نرم افزار کاربردی تلفن همراه، عدد آووگادرو توسط تعیین ضخامت تک لایه آونلیک اسید، به دست می آید. این روش اندازه گیری عدد آووگادرو به وسیله تصویربرداری با تلفن همراه از لکه روغن و سپس محاسبه سطح آن توسط نرم افزار، نسبت به سایر روشهای فیزیکی تعیین مساحت روغن (مانند کشیدن شکل بر روی شیشه و سپس کاغذ) در زمان کمتر و با دقت بیشتری ممکن می شود.

عدد آووگادرو، یک ثابت فیزیکی بسیار مهم است که بسیاری از محاسبات شیمیایی به آن بستگی دارد و تعداد ذرات موجود در یک مول از یک گونه شیمیایی، اتم، مولکول، یون، الکترون و ... را نشان می دهد. با وجود این که آونگادرو در سال 1811 میلادی نظریه معروف خود را مبنی بر این که حجمهای مساوی از گازهای مختلف در دما و فشار یکسان، تعداد مولکولهای برابر دارند؛ ارائه داد، مفهوم مول و تعداد ذرات موجود در آن، سالها پس از مرگ وی معرفی شد [1]. جوزف لاشویت، در سال 1865 با استفاده از نظریه جدید جنبش مولکولی (KMT)، تعداد مولکولهای موجود در هر سانتی متر مکعب از ماده گازی شکل را در شرایط متعارفی دما و فشار محاسبه کرد و به عدد $02/6 \times 10^{23}$ دست یافت [2]. با این حال، عبارت "عدد آووگادرو" یا "ثابت آووگادرو"، نخستین بار در سال 1909 و در مقاله ای به نام «حرکت براونی و واقعیت مولکولی» توسط جین پیرین به کار رفت [3].

روشهای مختلفی برای اندازه گیری عدد آووگادرو مورد استفاده قرار گرفته و مقدار این ثابت فیزیکی، از اوایل قرن بیستم تا سالهای اخیر تغییراتی داشته و دقیق تر شده است [4]. جدیدترین مقدار برای عدد آووگادرو، توسط پراش پرتو ایکسی که در فاصله شبکه ای اکسیدها و نمک ها سنجیده می شود، به دست آمده است [1]. به هر حال، این ثابت فیزیکی در آزمایشگاههای شیمی عمومی دوره کاردانی و کارشناسی، به وسیله سنجش مساحت تک لایه ای از آونلیک اسید که روی سطح آب یک ظرف بزرگ پخش شده است، تعیین می شود [5]. در این روش، برای اندازه گیری مساحت لایه روغن (آونلیک اسید) که با کنار رفتن پودر تالک پاشیده شده روی آب، چندضلعی نامنظمی ایجاد می کند، شیشه بزرگی روی ظرف قرار داده شده و شکل ایجاد شده روی آب، بر روی شیشه رسم و سپس به کاغذی منتقل می شود و مساحت کاغذ از طریق وزن کردن قسمت بریده شده و مقایسه آن با وزن مساحت مینایی از کاغذ تعیین می شود [5-10]. در این پژوهش، با استفاده از یک نرم افزار کاربردی تلفن همراه، پس از عکس گرفتن از سطح ظرفی که روغن بر روی آن پخش شده است، مساحت تک لایه آونلیک اسید، به طور دقیق محاسبه می شود. در این روش، ضمن انجام آزمایش کلاسیک اندازه گیری عدد آووگادرو به روش شمارشی که برای درک عمیق دانشجویان از این ثابت فیزیکی مهم لازم و ضروری است، امکان افزایش دقت در محاسبات و کاهش مراحل اندازه گیری فراهم می شود.

روش پژوهش

برای تصویر برداری از سطح روغن بر روی آب، از دوربین موبایل گلگسی نوت 8، بدون هیچگونه نرم افزار ویرایشگر عکس استفاده شد. نرم افزار محاسبه سطح اسکچ اند کالک، محصول شرکت آپکالک با نصب رایگان از گوگل پلی [11] دانلود و نسخه رایگان آن مورد استفاده قرار گرفته است. روش تعیین عدد آووگادرو در این آزمایش با استفاده از روش کار قطره روغن بنجامین فرانکلین در دستور کار شیمی عمومی 1 تعدادی از مراجع انجام گرفته و با نتایج به دست آمده از آنها مقایسه شده است [6-10]. نسبت حجمی آونلیک اسید به هگزان، 5/0 میلی لیتر آونلیک اسید در 100 میلی لیتر هگزان انتخاب شد و برای استاندارد کردن میکروپیت، تعداد قطرات 1 سانتی متر مکعب این مخلوط، شمارش شد. دهانه یک ظرف مناسب (تشت پلاستیکی یا یک بشر بزرگ) با خطکش 1/0 میلی متری برای تصحیح مساحت، اندازه گیری شده و سپس این ظرف از آب لریز و سطح آن با لایه جسم فلزی مسطح و نازکی صاف گردید تا هر گونه گرد و غبار از سطح آب زوده شود. پودر تالک به صورت یکسان و یکپارچه، به آرامی بر روی سطح آب پاشیده شد. سپس یک قطره از محلول آونلیک اسید در هگزان بر روی سطح آب قرار داده شد؛ پس از مدت کوتاهی با تبخیر شدن هگزان، قطره روغن پخش شده و توسط گواشی تلفن همراه، تصویری از سطح لکه روغن و دهانه ظرف به شکل افقی و ثابت گرفته شد (شکل 1). این تصویر بدون هیچگونه ویرایشی به نرم افزار مساحت سنج اسکچ اند کالک منتقل شده و مساحت سطح روغن و ظرف به وسیله آن محاسبه گردید (شکل 1).

نتایج و یافته ها

در این آزمایش فرض شد مولکول آونلیک اسید مکعبی است، این فرض بر اساس تعدادی از مراجع که تعیین عدد آووگادرو را توسط اندازه گیری مساحت لکه روغن، ارائه کرده اند، انتخاب گردید [9 و 10] که نسبت به فرض شکل استوانه ای مولکول و ارتفاع آن 4 برابر شعاع قاعده [6-8]، پاسخ نهایی خطای کمتری دارد. برای استاندارد کردن میکروپیت، 1 cm^3 آن معادل 100 قطره به دست آمده است که شامل محلول 5/0 میلی لیتر آونلیک اسید در 100 میلی لیتر هگزان است.

عدد آووگادرو (N_A) از تقسیم جرم مولی (M) به جرم یک مولکول آونلیک اسید (m) به دست می آید.

$$N_A = \frac{M}{m} \quad \text{معادله 1}$$

واضح است که در رابطه فوق برای به دست آوردن عدد آووگادرو باید جرم یک مولکول آونلیک اسید را تعیین کنیم. بدین منظور می توانیم بنویسیم:

معادله 2 $d = \frac{m}{v} \rightarrow m = dv$

که v حجم یک مولکول آونلیک اسید است. بنابراین لازم است برای تعیین m مقدار v یعنی حجم یک مولکول آونلیک اسید را بدست آوریم. با فرض شکل مکعبی برای مولکول آونلیک اسید خواهیم داشت:

معادله 3 $V_{\text{مولکول}} = a^3$

برای به دست آوردن حجم یک مولکول آونلیک اسید، لازم است که a یعنی ضخامت لایه مولکولی با توجه به مساحت روغن (A) که توسط نرم افزار محاسبه شده (آن را با توجه به مساحت دهانه ظرف واقعی و محاسبه شده، تصحیح کرده ایم)، تعیین گردد. بدین منظور داریم:

معادله 4 $\frac{V_{\text{قطره}}}{A} = a \rightarrow a = \frac{V_{\text{قطره}}}{A}$

و عدد آووگادرو از رابطه ذیل با قرار دادن چگالی d و جرم مولی آونلیک اسید قابل محاسبه است:

معادله 5 $N_A = M \cdot \frac{1}{a^3} \cdot \frac{1}{V_{\text{مولکول}}}$

با استفاده از داده های جدول فوق و با فرض مکعبی بودن مولکول آونلیک اسید، داریم:

$$N_A = \frac{M}{a^3 \cdot V_{\text{مولکول}}} = \frac{0.01 \times 10^{-5} \text{ cm}^3}{\left(\frac{V_{\text{قطره}}}{A}\right)^3 \cdot V_{\text{مولکول}}} = \frac{5 \times 10^{-5} \text{ cm}^3}{\frac{5 \times 10^{-5}}{492.46} \cdot V_{\text{مولکول}}} = a \quad \text{معادله 6}$$

با توجه به فرض شکل مکعبی برای مولکول آونلیک اسید:

معادله 7 $V_{\text{مولکول}} = a^3 \rightarrow \left(\frac{5 \times 10^{-5}}{492.46}\right)^3 \text{ cm}^3$

معادله 8 $g = 0.8935 \times \left(\frac{5 \times 10^{-5}}{492.46}\right)^3$

معادله 9 $N_A = \frac{M}{m} = \frac{282.462}{0.8935 \times \left(\frac{5 \times 10^{-5}}{492.46}\right)^3} = 3.16 \times 10^{23}$

معادله 10 $\%45 = \frac{6.02 \times 10^{23} - (3.16 \times 10^{23})}{6.02 \times 10^{23}} \times 100$

اندازه گیری عدد آووگادرو با استفاده از تصویر لکه روغن و محاسبه سطح با کمک نرم افزار مساحت سنج،

های معمول تعیین سطح لایه روغن در ش، به دست آمد که در مقایسه با عدد میانگین روش 3.16×10^{23}

آزمایشگاه (1.58×10^{23}) ، خطای کمتری را نشان می دهد. درصد خطای نسبی این آزمایش انجام شده توسط مساحت سنجی از

تصویر لکه روغن با نرم افزار، $\%45$ بدست آمده است. همچنین، چون در این روش تعدادی از وسایل مورد نیاز، مانند شیشه و کاغذ بزرگ و نیز تعدادی از مراحل در آزمایشهایی که هم اکنون به این منظور در آزمایشگاهها انجام می گیرد، حذف می شود،

بنابراین، روشی سریعتر و مقرون به صرفه تر است.

- [1] Fox Ronald F. and Hill Theodore P., (2007) An Exact Value for Avogadro's Number, American Scientist, DOI: 10.1511/2007.64.104.
- [2] Loschmidt, J. (1865) "Zur Grösse der Luftmoleküle." Sitz. K. Akad. Wiss. Wein: Math-Naturwiss. Kl., 52, 395-413.
- [3] Perrin, J. (1909) Mouvement brownien et réalité moléculaire, Ann. chim. phys. 18, 1-144.
- [4] Jensen William B., (2010) Why Has the Value of Avogadro's Constant Changed Over Time?, J. Chem. Educ., 87, 1302.
- [5] Brenda Rosales-Coria, Los Angeles Harbor College (2003), Avogadro's Number, Retrieved May 10, 2020, from <https://www.lahc.edu/classes/chemistry/arias/Exp%203%20-%20AvogadroF11.pdf>.
- [6] احمدآبادی زهرا، (1391) دستور کار آزمایشگاه شیمی عمومی 1، دانشگاه فرهنگیان، مشهد.
- [7] جامی الاحمدی مینا، (1398) دستور کار آزمایشگاه شیمی عمومی 1، دانشگاه فرهنگیان، مشهد.
- [8] حبیبی، زهره؛ گنوز، الهه و همکاران (1375). روش های عملی آزمایشگاه های شیمی. تهران: انتشارات شهر آب.
- [9] Department of Physics Education Charles University (Updated 2019) Diameter of Oleic Acid, Retrieved May 21, 2020, from <http://physicstasks.eu/2079/diameter-of-oleic-acid-molecule>.
- [10] chemlab (2007) Determination of Avogadro's number, Retrieved May 2, 2020, from <http://kikasamba.wikidot.com/how-to-edit-pages>.
- [11] iCalc (2020) Area and Perimeter Calculation Application, SketchAndCalc Retrieved May 2, 2020, from Google play, (<https://www.sketchandcalc.com/>).
- [12] Moynihan, Cornelius T., Goldwhite H., (1969) Avogadro's number from the volume of a monolayer, Journal of Chemical Education 46 (11) 779-780.

نحوه تولید بیهیدروژن به عنوان سوخت زیستی و مزایای استفاده از آن

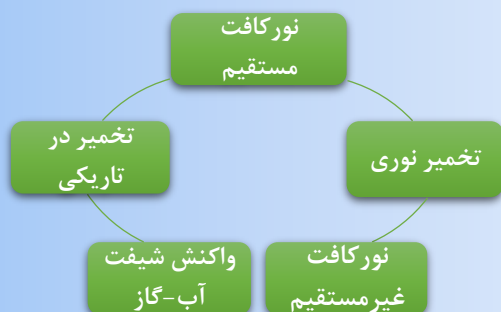
علیرضا فردوسی، علی انصاری

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه تربیت معلم شهید باهنر اصفهان

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، دانشگاه تربیت معلم شهید باهنر اصفهان

نتایج و یافته ها

امروزه از آنجایی که منابع سوخت‌های فسیلی روز به روز در حال کاهش هستند؛ تولید هیدروژن بیولوژیکی به عنوان یک سوخت مناسب از سوی محققان بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از سوخت‌های زیستی که تجدیدپذیر و پاک هستند، ادامه زندگی بشر را آسان‌تر و محیط زیست را از آلودگی زیاد حفظ می‌کند و از سرعت گرمایش زمین نیز می‌کاهد. تولید بیهیدروژن از ریزجلیک‌ها، گذشته از مزایای بسیار خوبش، به دلیل هزینه‌های زیاد هنوز اقتصادی نیست و نیاز به یافتن فناوری‌ها و روش‌های جدید و پربازده‌تر است. محققان در تلاش هستند که با بهینه سازی فرآیندهای تولید این سوخت زیستی، بیهیدروژن را به عنوان سوختی مقرون به صرفه و مناسب معرفی کنند. در این مقاله با روش‌های جایگزین کردن هیدروژن به جای سوخت‌های فسیلی آشنا شدیم و همچنین به آسان‌ترین و پربازده‌ترین روش‌های تولید هیدروژن دست‌یافتیم که این روش‌ها را در زیر مشاهده می‌کنید:



چکیده

سوخت‌های فسیلی به دلیل مشکلاتی نظیر آلودگی محیط‌زیست و رو به اتمام بودن منابع آن‌ها، که در دهه‌های اخیر برای انسان و جهان به وجود آورده‌اند، گذشته از تمام مزایایی که دارند محققان را واداشته‌اند که به دنبال منابعی تجدیدپذیر با بازدهی بالاتر باشند. تولید هیدروژن از ریزجلیک‌ها با توجه به ظرفیت بالایی از انرژی که هیدروژن دارد یکی از منابع تجدیدپذیر و پاک محسوب می‌شود. در این راستا در پژوهش حاضر، با هدف ضرورت شناخت نحوه تولید هیدروژن بیولوژیک از جلبک‌ها به عنوان سوخت زیستی، سعی بر آن است تا با افزایش مقدار تولید و بازدهی این نوع سوخت پاک، بتوان آلودگی‌های زیست‌محیطی را که حاصل استفاده از سوخت‌های فسیلی است را به طور محسوس کاهش داد. رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی-تحلیلی" است. اطلاعات موردنیاز این پژوهش به روش اسنادی از طریق مجلات، کتب مرتبط با موضوع و مقاله‌های علمی به‌دست‌آمده است.

در سال‌های اخیر جهان وضعیت حساسی را از لحاظ مصرف سوخت‌های فسیلی مانند زغال‌سنگ، گاز طبیعی، نفت و... داشته است. به‌طوری که ۸۰ درصد نیاز انرژی جهان از طریق همین منابع فسیلی تأمین می‌شود. که ۵۸ درصد آن به تنهایی در بخش حمل‌ونقل مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱]. از آنجایی که سوخت‌های فسیلی منابعی غیرقابل تجدید هستند و همچنین موجب آلودگی‌های زیست محیطی می‌شوند؛ محققان جهان به دنبال جایگزینی منابع انرژی تجدید پذیر با میزان آلودگی بسیار کم‌تر هستند [۲]. انرژی‌هایی نظیر انرژی‌های خورشید، آب، باد و زیست‌توده. یکی از منابع انرژی زیست‌توده، بیودیزل است، که اکسیژن‌دار، غیر سمی، زیست دوست و تجزیه‌پذیر است [۳]. از این رو تولید و مصرف سوخت بیودیزل به شدت مورد توجه قرار گرفته است. تولید هیدروژن به عنوان یک سوخت زیستی یا بیودیزل، جایگزین مناسبی برای سوخت‌های فسیلی است [۴]. هیدروژن مهم‌ترین منبع انرژی تجدیدپذیر می‌باشد، که مشکلات زیست محیطی نداشته و محصول احتراق آن فقط بخار آب می‌باشد. همچنین بالاترین میزان انرژی تولیدی در میان هرگونه سوخت شناخته شده را دارا است [۵]. در حال حاضر ۹۶ درصد از کل هیدروژن تولیدی دنیا از منابع تجدیدناپذیر و از طریق فرایندهایی مانند پالایش نفت و گازی سازی زغال سنگ به‌دست می‌آید [۶]. از این‌رو تولید هیدروژن از طریق فوتوسنتز بسیار حائز اهمیت است [۷]. در این راستا در پژوهش حاضر، با هدف ضرورت شناخت نحوه تولید هیدروژن بیولوژیک از جلبک‌ها به عنوان سوخت زیستی، سعی بر آن است تا با افزایش مقدار تولید و بازدهی این نوع سوخت پاک، بتوان آلودگی‌های زیست محیطی را که حاصل استفاده از سوخت‌های فسیلی است را به طور محسوس کاهش داد.

مقدمه

[1] Mrad N, Varuvel EG, Tazerout M, Aloui F, 2012 Aug 31, Effects of biofuel from fish oil industrial residue-Diesel blends in diesel engine, Energy, France.

[۲] شمس، علی و نعمت‌زاده، قربانعلی. کلیایی، امیرعلی. ۱۳۹۳. ارزیابی تولید هیدروژن به عنوان سوخت زیستی تجدیدپذیر به‌وسیله‌ی جلبک‌های سبز-آبی، اولین کنفرانس ملی مدیریت انرژی‌های نو و پاک، دانشگاه شهید مفتاح همدان، شهر همدان.

[3] Qi DH, Chen H, Geng LM, Bian YZ, 2010 Dec 31, Experimental studies on the combustion characteristics and performance of a direct injection engine fueled with biodiesel/diesel blends. Energy Conversion and Management, School of Automobile, Chang'an University, Shaanxi Province, China.

[4] Cherdasak Maneeruttanarungroj, Peter Lindblad, Aran Incharoensakdi, 2010, A newly isolated green alga, Tetraspora sp. CU2551, from Thailand with efficient hydrogen production, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 35, p13193-13199, Maejo University, Sansai, Chiang Mai, Thailand.

[۵] رستمی، خسرو. اصفهانی بلندبالایی، زهرا. ۱۳۹۰، بررسی پارامترهای مؤثر در تولید بیهیدروژن. هفتمین همایش ملی بیوتکنولوژی، انجمن بیوتکنولوژی جمهوری اسلامی ایران، پژوهشگاه نیرو، تهران.

[6] Kajan Srirangan, Michael E. Pyne, C. Perry Chou, 2011, Biochemical and genetic engineering strategies to enhance hydrogen production in photosynthetic algae and cyanobacteria, Bioresource Technology, Vol 102, p 8589-8604

[7] Steven J. Burgess, Bojan Tamburic, Fessehay Zemichael, Klaus Hellgardt and Peter J. Nixon, 2011, Solar-Driven Hydrogen Production in Green Algae, Advances in Applied Microbiology, Vol. 75, p 71-110.

منابع

روش پژوهش

با توجه به ماهیت موضوع و هدف پژوهش، رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی-تحلیلی" است. اطلاعات موردنیاز این پژوهش به روش اسنادی از طریق مجلات، مقالات و کتب مرتبط با موضوع به‌دست‌آمده است.



یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

پیوند آموزش شیمی با صنعت لاستیک سازی روشی برای تدریس معکوس "قدرت پیوندهای شیمیایی"

عاطفه ملاکاظمی^{1*}، سید محسن موسوی²

(1) دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز آموزش عالی شهید شرافت دانشگاه فرهنگیان تهران

(2) استادیار گروه شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

نتایج و یافته ها

1-انواع لاستیک

1-1-لاستیک طبیعی

1-2-لاستیک مصنوعی

2-عمل آوری لاستیک (ولکانیزه کردن)

عمل آوری لاستیک یا ولکانیزه کردن آن، فرآیندی شیمیایی است که در آن مولکولهای یک پلیمر با مولکولهای پلیمر دیگر از طریق برقراری پل‌های اتی، مرتبط می‌گردد. علت ولکانیزه لاستیک این است که لاستیک طبیعی به شکل اصلی خود برای اهداف صنعتی یا تجاری مناسب نیست و دارای ویژگی‌هایی است که امکان استفاده آن را در مصارف تجاری کاهش می‌دهد. بنابراین، فرآیند ولکانیزه کردن برای بهبود خواص لاستیک طبیعی و تبدیل آن به لاستیک صنعتی مفید انجام می‌شود [2].

3- استفاده از فرایند لاستیک سازی در آموزش محبت قدرت پیوند شیمیایی به روش

تدریس معکوس

روش تدریس معکوس یکی از روش‌های مؤثر آموزشی است. در این روش آموزشی نوین، بین علم و زندگی روزمره، پلی زده می‌شود و مباحث علمی شیمی به‌گونه‌ای به یادگیرنده آموزش داده می‌شود که بتواند از آن مبحث و آنچه آموخته است در زندگی خود بهره‌برد و به‌طور عملی از علم در زندگی خود استفاده کند. برای آموزش مبحث قدرت پیوند شیمیایی به روش تدریس معکوس سه محور زیر دنبال می‌شود:

1-3-تهیه محتوای آموزشی بر اساس تجربیات شخصی و تجربه‌های زندگی یادگیرنده و ارسال آن به یادگیرنده

در فضای مجازی

2-3-ایجاد ارتباط بین تجربیات شخصی و تجربه‌های زندگی یادگیرنده با مفهوم لاستیک و اهمیت آن در

زندگی و فرایند ولکانیزه کردن و لزوم استفاده از این فرآیند برای ایجاد لاستیک صنعتی

3-3-ایجاد ارتباط بین تجربیات شخصی و تجربه‌های زندگی یادگیرنده با مفهوم شیمیایی قدرت پیوند و کاربرد

آن در زندگی روزمره

4-نتیجه گیری

در این مقاله نشان داده شده است که چگونه یکی از مفاهیم اساسی در علم شیمی را که پیوند شیمیایی می‌باشد با روش آموزشی تدریس معکوس و به‌صورت پیوند با صنعت لاستیک‌سازی که بسیار در زندگی روزمره دانش-آموزان مشاهده می‌شود، به آنان آموزش داده می‌شود. پیوند شیمیایی علاوه بر اینکه یکی از موضوعات اساسی در علم شیمی است، مبحثی کاربردی در صنعت نیز می‌باشد و اهمیت به سزایی در اقتصاد جهانی و صنعت لاستیک‌سازی دارد. صنعت جهانی به‌سرعت در حال رشد است و می‌بایست به‌گونه‌ای شیمی را آموزش داد که دانش‌آموزان ذهنی خلاق پیدا کرده و بتوانند مفاهیم اساسی علم شیمی را با صنعت پیوند دهند تا در آینده هنگامی که وارد بازار کار می‌شوند، تولیدکنندگانی خلاق باشند. با توجه به شرایط موجود در جامعه و گسترش ویروس کرونا و لزوم تدریس مجازی در این مقاله سعی شده است که با استفاده از روش آموزش معکوس، مفهوم پیوند شیمیایی را به‌گونه‌ای کاربردی به یادگیرندگان آموزش دهد.

چکیده

در این تحقیق با توجه به تجربیات زیسته دانش‌آموزان از کاربردهای وسیع لاستیک در زندگی، ابتدا انواع لاستیک و روش‌های تهیه آن توصیف می‌شود. سپس فرایند عمل آوری (ولکانیزه کردن) لاستیک و این که چگونه با استفاده از این فرآیند، لاستیک مصنوعی و صنعتی مقاوم به دست می‌آید، توضیح داده می‌شود. در ادامه با استفاده از روش تدریس معکوس و با توجه به مطالب گفته‌شده در مورد عمل آوری لاستیک، مفهوم قدرت پیوندهای شیمیایی به یادگیرندگان منتقل می‌شود. این مطالعه با این هدف انجام شده است که با استفاده از آموزش شیمی بین‌دنیای صنعت، تجارت و علم پلی زده شود و نشان دهد که چگونه از علم شیمی در راستای بهبود صنعت لاستیک‌سازی بهره‌برداری می‌شود. در این مقاله نگاهی به تحقیقات و آزمایش‌های انجام‌شده در عرصه لاستیک‌سازی و کاربرد آن در صنعت می‌شود و مقالات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع آموزش نوین شیمی و تدریس به شیوه معکوس بررسی می‌شود.

از گذشته تاکنون معلمان به دنبال استفاده از روش‌هایی بودند تا مفاهیم موردنظر خود را به بهترین شکل برای فراگیران بیان کنند تا درک عمیقی از موضوع در آن‌ها ایجاد شود و یادگیری پایدارتری حاصل شود. برای دستیابی به این هدف، روش‌های مختلفی در تدریس و آموزش ایجاد شده است. یکی از انواع روش‌های تدریس نوین که در دهه اخیر بسیار موردتوجه قرار گرفته "روش تدریس معکوس" یا "کلاس معکوس" است. از مزایای مدل تدریس وارونه می‌توان به تعامل بیشتر مدرس و فراگیر، بازخورد هم‌زمان در کلاس، خودیادگیری فراگیر با توجه به نیاز و فهم عمیق‌تر درس اشاره نمود [1]. صنعت تولید لاستیک یکی از جالب‌ترین صنایع وابسته به صنعت راهبردی خودروسازی است. امروزه بهبود مستمر در عرصه صنعت لاستیک با آمیزه‌های جدید شیمیایی و طراحی بر اساس روش‌های روزآمد مهندسی سبب شده است روز به روز لاستیک‌های بادوام‌تر، با عملکردی بهتر روانه بازار شوند. توجه به گستردگی صنعت لاستیک سازی در زندگی روزمره و آثار زیست محیطی فراوان آن، این صنعت تأثیر زیادی بر زندگی انسان‌ها دارد. در این مقاله ابتدا انواع لاستیک، فرایند عمل آوری لاستیک و کاربردهای لاستیک در صنعت توصیف شده است. سپس از این اطلاعات در تدریس مفهوم قدرت پیوندهای شیمیایی با روش تدریس معکوس بهره گرفته می‌شود.

مقدمه

روش پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی-کاربردی است. ابتدا با مراجعه به مقالات مربوط به صنعت لاستیک سازی، روش تهیه و عمل آوری آن بررسی شده است و سپس با کمک این اطلاعات، تدریس قدرت پیوندهای شیمیایی با روش تدریس معکوس توصیف شده است.

[1] ثنا گو، الهام، فرشته عراقیان مجرد و لیلا جویباری. (1394)، کلاس وارونه، شیوه ای جدید و مناسب برای درس روش تحقیق، مجله ای ایرانی آموزش در علوم پزشکی 15(55): 442-443

chengfen zhang, (2018), significantly improved rubber-silica interface via subtly controlling surface chemistry of silica, composite science and technology 156 (2018) 70-77

استفاده از تلفن همراه در آموزش طیف‌سنجی جذبی و قانون بیر-لامبرت

محبوبه احمدی^۱، مهشید گلستانه^{۲*}

^۱دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی اصفهان
^۲استادیار شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران

نتایج و یافته ها

در طیف‌سنجی جذبی، نور از طریق یک نمونه هدایت می‌شود و کسری از نور که از نمونه عبور می‌کند، اندازه‌گیری می‌شود (شکل ۱).



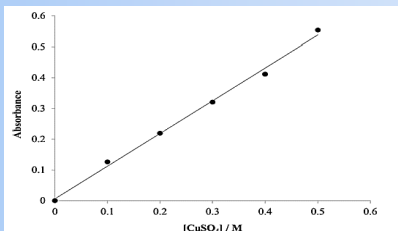
شکل ۱- نور سبز از طریق یک محلول قرمز تابانده می‌شود و میزان نور عبوری آشکارسازی می‌شود [۳]

از آنالیزور RGB که یک برنامه تلفن همراه است به‌عنوان ردیاب نوری استفاده می‌شود. می‌توان از نور یک رنگ صفحه کامپیوتر یا کاغذ رنگی تک‌رنگ به‌عنوان منبع نور استفاده کرد (شکل ۲)



شکل ۲- صفحه رایانه به‌عنوان منبع، لیوان یک‌بارمصرف به‌عنوان ظرف نمونه و رنگ خوراکی به‌عنوان نمونه

نتایج حاصل از آزمایشی که توسط کونتزلمان و جاکبسون انجام شده است در شکل ۳ آورده شده است [۳]. پس از رسم منحنی تنظیم می‌توان با قرار دادن محلول‌های مس (II) سولفات با غلظت نامشخص، غلظت مجهول را به دست آورد (شکل ۳).



شکل ۳- نمودار جذب محلول‌های مس (II) سولفات با غلظت مشخص ($R^2 = 99\%$)

این آزمایش یک رویکرد کاوشگری برای انجام طیف‌سنجی جذبی با تجهیزات معمولی در آزمایشگاه‌های شیمی است که به‌سادگی در منزل قابل اجراست. این روش به‌ویژه در مواقعی که امکانات آزمایشگاهی محدود است، بسیار مفید و کاربردی است.

چکیده

در این مقاله یک روش بسیار ساده برای آموزش قانون بیر و طیف‌سنجی جذبی توصیف شده است. این کار با استفاده از تلفن هوشمند و برنامه آنالیزور RGB انجام شده است. تصاویر با دوربین گوشی هوشمند تهیه و تحلیل آن توسط نرم‌افزار آنالیزور RGB صورت گرفته است. نتایج حاصل از اندازه‌گیری جذب محلول‌های مس (II) سولفات به‌عنوان آنالیت آورده شده است. روش توصیف شده بسیار ساده است و می‌تواند با موادی که در آزمایشگاه‌های شیمی عمومی و آزمایشگاه‌های دبیرستان یا حتی در خانه یافت می‌شود، انجام شود. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها سریع و آسان است. با جایگزین کردن رنگ‌های خوراکی که در منزل یافت می‌شود به‌جای مس (II) سولفات می‌توان از این روش برای انجام آزمایش طیف‌سنجی مرئی-فرابنفش در آزمایشگاه شیمی تجزیه در دوره همه‌گیری کووید-۱۹ و تعطیلی دانشگاه‌ها استفاده نمود.

همه‌گیری کووید-۱۹ و تعطیل شدن بیشتر دانشگاه‌ها، سیستم‌های آموزشی در سراسر دنیا را تحت تأثیر قرار داده است. رشته شیمی به علت داشتن تعداد زیادی واحد آزمایشگاهی در اثر تعطیلی مراکز دانشگاهی با مشکلات فراوانی مواجه شده است و برگزاری برخی واحدهای آزمایشگاهی چالش‌هایی را برای اساتید و دانشجویان ایجاد نموده است. شاید هیچ‌گاه تا این اندازه ضرورت طراحی و اجرای آزمایش‌های ساده و ارزان‌قیمت شیمی احساس نشده بود. گرایش به انجام پروژه‌های آزمایشگاهی با رویکرد کاوشگری سبب شده تا فراگیران با توجه به امکانات و خلاقیت خود از مواد و وسایل در دسترس خود استفاده کنند [۱].

طیف‌سنجی مرئی-فرابنفش بر جذب نور توسط محلول نمونه استوار است. هر جسم به رنگی دیده می‌شود که مکمل نور جذب شده توسط آن است. استفاده از چرخ رنگی برای تخمین رنگ نوری که توسط یک گونه شیمیایی خاص در محلول جذب می‌شود مفید است [۲]. یکی از وسایلی که امروزه با رشد فناوری، بیشتر دانشجویان به آن دسترسی دارند تلفن‌های هوشمند است. گزارش‌های بی‌شماری از تجزیه و تحلیل داده‌های شیمیایی توسط گوشی‌های هوشمند موجود است.

مقدمه

روش پژوهش

پنج محلول با غلظت مشخص از مس (II) سولفات تهیه شد. یک جعبه مقوایی برای نگهداری نمونه‌ها بکار می‌رود. این جعبه باعث می‌شود که نور از نمونه عبور کرده و اندازه‌گیری شود. در طول آزمایش جعبه ثابت است. جعبه به‌گونه‌ای تنظیم می‌شود که نور اتاق از کاغذ رنگی منعکس شود و از طریق نمونه عبور کرده و توسط تلفن همراه شناسایی شود. تصاویر با دوربین گوشی هوشمند تهیه شده و تحلیل آن توسط نرم‌افزار آنالیزور RGB صورت گرفت.

- [1] Destino J. F.; Cunningham K., At-Home Colorimetric and Absorbance-Based Analyses: An Opportunity for Inquiry-Based, Laboratory-Style Learnin, J. Chem. Educ. 2020, 97, 2960-2966.
- [2] Shakhshiri, B. Z. Chemical Demonstrations: A Handbook for Teachers of Chemistry; The University of Wisconsin Press: Madison, WI, 1983; Vol. 1, 262-266.
- [3] Kuntzleman T. S. ; Jacobson E. C. J. Chem. Educ 2016, 93, 1249-1252.

یازدهمین کتفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

الگوی طراحی آموزش شیمی به شیوه رایگلوٹ

سارا تشویق

دانشجوی کارشناسی آموزش شیمی، مرکز شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان اصفهان، ایران

نتایج و یافته ها

طبق این مدل، آموزش با ارائه‌ی چشم‌انداز یا دورنمای کلی از محتوای آموزشی شروع می‌شود و به تدریج محتوای دوره شرح و بسط داده می‌شود. همانطور که عدسی زوم دوربین می‌تواند یک تصویر کلی، جامع و بدون انعکاس جزئیات از سوژه ارائه دهد، چشم‌انداز نیز همین تصویر کلی و جامع را از تمام آموزش بدون پرداختن به جزئیات محقق می‌سازد. [۴ و ۵]

بعد از ارائه‌ی چشم‌انداز، دوربین می‌تواند روی هریک از قسمت‌های صحنه یا منظره متمرکز شود که این کار جزئیات یک گوشه از تصویر را برای بیننده روشن می‌کند (رایگلوٹ این عمل را شرح و بسط می‌نماید) و سپس دوربین به منظره‌ی کلی و جامع باز می‌گردد و بدینوسیله، یادگیرنده ارتباط موضوع یاد گرفته‌شده را با کل موضوع آموزش درمی‌یابد. حرکت تمرکزی دوربین و بازگشت به تصویر کلی (چشم‌انداز) آن‌قدر ادامه پیدا می‌کند تا تمام موضوعات مطرح گردد. [۴ و ۵]

توالی ساده به پیچیده اصلی ترین استراتژی مدل رایگلوٹ می‌باشد که در درون این توالی، شیوه‌های زیر مورد توجه هستند:

توالی پیش نیازهای یادگیری، جمع‌بندی، ترکیب‌بندی، تمثیل



نحوه ارائه‌ی شرح و بسط‌ها براساس مدل عمومی آموزش

بعلت ناکارآمدی روش‌های آموزشی سنتی در تدریس دروس ساختارمند، متخصصان و پژوهشگران تعلیم و تربیت معلمان را به استفاده از روش‌های آموزشی یادگیری و شناخت معنادار توصیه می‌کنند. یکی از روش‌ها آموزش براساس مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ است که با تلفیق استراتژی‌های آموزشی موثر از قابلیت تسهیل فرایند یادگیری و یادداری برخوردار است.

چکیده

چکیده

امروزه نظام سنتی آموزشی تقریباً منسوخ شده‌است و روش‌های سنتی تدریس دروس، دیگر جوابگوی یک آموزش باکیفیت نیست؛ مخصوصاً دروس مفهومی و پیچیده نظیر شیمی. منظور از آموزش باکیفیت آموزشی پایدار با قابلیت یادسپاری بالا ضمن استفاده از هوش و خلاقیت فراگیران در قالب یک روش تدریس فعال است.

نتایج بسیاری از تحقیق‌ها نشان می‌دهد که یادگیری واقعی تنها زمانی رخ می‌دهد که ذهن فراگیر به چالش کشیده و درگیر فرایند یادگیری شود. در این صورت او می‌تواند با استفاده از مدرس، صرفاً بعنوان یک راهنما، خود به کشف مفاهیم بپردازد. در راستای احقاق این امر، الگوهای آموزشی توسط طراحان آموزشی بوجود آمده‌اند.

مقدمه

طراحی آموزشی علم و هنر تعیین خصوصیات مفصل برای توسعه، ارزشیابی و حفظ موقعیت‌هایی است که یادگیری و عملکرد را تسهیل می‌کند. [۱]

طراحی آموزشی در دو سطح خرد و کلان صورت می‌گیرد. سطح خرد شامل تاکتیک‌هایی برای تدریس یک بخش از محتوا می‌باشد. ولی سطح کلان شامل انتخاب، سازماندهی، ترکیب و خلاصه کردن زنجیره بزرگی از محتوا (مانند یک دوره) می‌باشد. [۲] وظایف یک طراح آموزشی شامل الف: طراحی هدف و مقصد آموزشی یا ب: تعیین مسیر یا روش آموزش می‌باشد. [۳]

مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ برپایه‌ی اصول نظریه‌شناختی و برای اجرا در سطح کلان آموزشی بوجود آمده‌است. طبق الگوی رایگلوٹ، آموزش با یک نمای کلی ساده و مقدماتی از موضوعات آموزشی شروع می‌شود و به تدریج به شرح و بسط محتوای آموزشی پرداخته می‌شود تا همه اجزاء به سطح مناسبی از پیچیدگی برسند. این شرح و بسط براساس توالی ساده به پیچیده انجام می‌شود. در نتیجه‌ی این الگو، یادگیرنده روی انتخاب، ترتیب و توالی محتوا کنترل بیشتری پیدا می‌کند. [۲]

مقدمه

روش پژوهش

اطلاعات این تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری، مطالعه مقالات و سایت‌ها جمع‌آوری شده‌است.

منابع

- [۱] وحدانی اسدی، محمدرضا؛ نوروزی، داریوش؛ فردانش، هاشم؛ علی آبادی، خدیجه؛ یاقری، خسرو (۱۳۹۵). اعتبار یابی الگوی طراحی آموزشی برای آموزش اخلاق. فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، (۱۲)، ۴۰-۱۹۱-۲۱۱.
- [۲] لشین، سینتا بی؛ پولاک، جولین؛ رایگلوٹ، چارلز ام (۱۳۹۷). راهبردها و فنون طراحی آموزشی. هاشم فردانش؛ تهران: سمت.
- [۳] دهقان زاده، حسین (۱۳۹۰). مقایسه میزان اثربخشی الگوهای طراحی آموزشی رایگلوٹ و گانیه با یکدیگر و با روش مرسوم در یادگیری و یادداری دانش آموزان سوم راهنمایی در درس حرفه‌وفن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.
- [۴] تقی‌پور، کیومرث؛ نوروزی، داریوش؛ امیر تیموری، محمدحسن (۱۳۹۳). بررسی تاثیر مدل طراحی آموزشی رایگلوٹ بر یادگیری و یادداری درس علوم تجربی سال دوم راهنمایی. فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، (۹)، ۳۳-۱۰۳.
- [۵] فردانش، هاشم (۱۳۹۰). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. تهران: سمت.



یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

تحلیل محتوای کتاب شیمی پایه دهم دوره-ی دوم متوسطه بر اساس روش ویلیام رومی

مریم نبی زاده، کاظم جعفری یادگارلو

کارشناس ارشد شیمی تجزیه، آموزش و پرورش سیلوانا، آذربایجان غربی
کارشناس ارشد ریاضی محض، آموزش و پرورش ناحیه ۱ ارومیه، آذربایجان غربی

نتایج و یافته ها

بررسی جملات متن کتاب درسی:

جدول ۱- نتایج تحلیل متن کتاب شیمی دهم بر اساس روش ویلیام رومی											
ضرب درگیری	مقوله خنثی		مقوله های فعال				مقوله های غیرفعال				مقوله
	j	i	h	g	f	e	d	c	b	a	
۰/۳۱۲	-	۳۴	۵	۱۵	۲	۱۷	۸	۲۲	۳۲	۶۳	متن فصل ۱
۰/۴۰۲	-	۲۱	۴	۲۳	۴	۲۷	۴	۲۶	۳۱	۸۳	متن فصل ۲
۰/۴۸۵	-	۳۴	۸	۲۵	۳	۳۱	۸	۲۴	۳۳	۷۳	متن فصل ۳
۰/۴۰۳	۸۹		۱۶۴				۴۰۷				کل کتاب

بررسی تصاویر کتاب درسی:

جدول ۲- نتایج تحلیل تصاویر کتاب شیمی دهم بر اساس روش ویلیام رومی					
ضرب درگیری	مقوله خنثی		مقوله های فعال		مقوله های غیرفعال
	d	c	b	a	
۰/۳۸۷	۱۱	-	۱۴	۳۷	تصاویر فصل ۱
۰/۳۶۲	۵	-	۱۷	۴۷	تصاویر فصل ۲
۰/۶۳۲	۵	۱	۲۴	۳۸	تصاویر فصل ۳
۰/۴۵۱	۲۲		۵۵	۱۲۲	کل کتاب

بررسی پرسش ها:

جدول ۳- نتایج تحلیل پرسش های کتاب شیمی دهم بر اساس روش ویلیام رومی				
مقوله	مقوله های غیرفعال		مقوله های فعال	
	a	B	c	d
پرسش های فصل ۱	۱	۱	۱۸	۱۸
پرسش های فصل ۲	-	-	۱۰	۳۰
پرسش های فصل ۳	-	-	۱۵	۱۹
کل کتاب	۲		۱۱۰	

به منظور نتیجه گیری کلی در مورد محتوای کل کتاب درسی، میزان مقوله های فعال و غیرفعال در قسمت های مختلف را جمع کرده و ضریب درگیری را محاسبه می-کنیم. نتایج در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- نتایج تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم بر اساس روش ویلیام رومی				
ضرب درگیری	۰/۵۴۳	۰/۶۰۲	۰/۷۱۰	۰/۶۱۹
مقوله های غیر فعال	۱۶۴	۱۹۱	۱۷۶	۵۳۱
مقوله های فعال	۸۹	۱۱۵	۱۲۵	۳۲۹
کل کتاب				

ضریب درگیری بدست آمده برای کل محتوای فصل ۱، ۲ و ۳ و کل کتاب بالاتر از عدد ۰/۴ می-باشد که نشان می-دهد محتوای کتاب شیمی دهم بر اساس تکنیک ویلیام رومی فعال محسوب می-شود و توانایی های فراگیران در زمینه های مختلف مانند تفکر، مشاهده، تجزیه و تحلیل و حل مسئله را افزایش می-دهد و دانش آموزان بصورت فعال با متن، تصاویر و پرسش های آن در فرایند یادگیری درگیر هستند.

مقدمه

کتاب درسی یکی از ابزار های اصلی آموزش است. بر این اساس اصلاحات و تغییرات محتوای این کتاب ها باید بر اساس بررسی های علمی انجام شود. تحلیل محتوای یکی از روش های مهم در بررسی میزان کارآمدی کتب درسی است. در این پژوهش، محتوای کتاب شیمی پایه دهم دوره-ی دوم متوسطه چاپ ۱۳۹۸، بر اساس تکنیک ویلیام رومی تحلیل شده است. ضریب درگیری برای فصل ۱، ۲ و ۳ به ترتیب مقادیر ۵۴۳/۰، ۶۰۲/۰ و ۷۱۰/۰ و برای کل کتاب مقدار ۶۲۰/۰ بدست آمده است که نشان دهنده ی فعال بودن محتوای مورد بررسی از منظر ویلیام رومی است. در مجموع محتوای این کتاب دانش آموز را در فرایند یادگیری درگیر کرده و آموزش را از حالت معلم محوری خارج می-کند.

درس شیمی یکی از حوزه های یادگیری علوم تجربی است و از لحاظ محتوا مجموعه ای از دانش بشری است که تلاش می-کند پدیده های شیمیایی را در قالب ساختار مولکولی مواد و از طریق زبان تخصصی ویژه علم شیمی توضیح دهد. افزایش کاربردهای علم شیمی در تامین رفاه و آسایش، بهداشت، تغذیه، پوشاک، مسکن، محیط زیست و ... ایجاب می-کند تا برنامه ریزان آموزشی با هدف ارتقای سطح سواد شیمی و آماده سازی دانش آموزان برای ورود به دانشگاه و محیط کسب و کار، محتوای آموزشی مناسبی را برای استفاده در مدارس تجویز کنند [۱].

کتاب درسی یکی از مهم ترین منابع و در برخی موارد تنها منبع یادگیری دانش آموزان در نظام آموزش و پرورش ایران محسوب می-شود [۲]. یکی از ملاک های برنامه درسی شیمی کشور برای سازماندهی محتوا آن است که مطالب ارائه شده در کتاب درسی، دانش آموزان را بطور فعال در یادگیری درگیر کند و فرصت طرح دیدگاه و نظرات آنها در کلاس درس را فراهم کند. از این رو لازم و ضروری است تا محتوای کتب درسی مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

یکی از روش های تحلیل محتوای کتب درسی، روش ویلیام رومی است. این روش یک روش تحلیل کمی است، که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی می پردازد [۳]. در این پژوهش، کتاب شیمی پایه دهم دوره-ی دوم متوسطه چاپ سال ۹۸ به روش ویلیام- رومی بر اساس دو مقوله فعال و غیر فعال بررسی می-شود.

روش پژوهش

این پژوهش توصیفی و بر اساس تکنیک ویلیام رومی است. جامعه آماری کتاب شیمی پایه دهم چاپ ۱۳۹۸ است. طبق جدول مورگان، تعداد ۹۰ صفحه بعنوان نمونه تعیین شده است. این کتاب دارای ۳ فصل می-باشد که از هر فصل ۳۰ صفحه به صورت تصادفی انتخاب شده است و محتوا در سه مولفه ی متن، تصاویر و پرسش ها بر اساس دو مقوله ی فعال و غیرفعال مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

مقوله های غیرفعال/مقوله های فعال = ضریب درگیری محتوا

بنظر ویلیام رومی زمانی یک کتاب درسی فعال است که ضریب درگیری آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد.

- [۱] بدریان، عابد (۱۳۹۴). تعریف نظری سواد شیمی از نگاه مدرسان شیمی دانشگاه ها و دبیران مدارس متوسطه. فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۱۴(۲)، ۳۱-۷.
- [۲] یارمحمدیان، محمد حسین (۱۳۸۶). اصول برنامه ریزی درسی. تهران: یادواره کتاب.
- [۳] صفا، محمدرضا (۱۳۹۲). تحلیل محتوا با استفاده از تکنیک ویلیام رومی.

یازدهمین کنگره آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی محتوای کتاب شیمی ۱ سال دهم دوره متوسطه دوم بر اساس تکنیک ویلیام رومی

* حمزه علی طائی سمیرمی^۱، فرهاد قبادی^۲، فردوس کیمیلی فرد^۳

^۱ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا

^۲ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا

^۳ دبیر، کارشناسی ارشد شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا

Hamze.Taei@Yahoo.com

نتایج و یافته ها

نتایج و داده ها:

جدول ۱ - نتایج نهایی مربوط به اطلاعات فصل ۱ شیمی ۱ سال دهم

مقوله	متن		تصویر و شکل		سوالات		جمع	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
مقوله فعال	۶	۵/۳	۳	۸	۵۴	۵/۷۹	۶۳	۵/۲۲
مقوله غیر فعال	۱۵۴	۸۸	۲۶	۵/۶۸	۱۴	۵/۲۰	۱۹۴	۶۹
مقوله خنثی	۱۵	۵/۸	۹	۵/۲۳	-	-	۲۴	۵/۸
جمع	۱۷۵	۱۰۰	۳۸	۱۰۰	۶۸	۱۰۰	۲۸۱	۱۰۰

$$\frac{\text{مقوله فعال}}{\text{مقوله غیر فعال}} = \frac{63}{194} = 0/3$$

برای تحلیل محتوا تعریف های مختلفی شده، اما روح همه این تعریف ها تقریباً یکی است. تحلیل محتوا یک فن پژوهشی برای توصیف عینی، نظامدار و کمی ظاهر محتوای رسانه ارتباطی است. از یک سو، یک روش پژوهش منظم برای توصیف عینی و کمی محتوای کتاب ها و متون برنامه های آموزشی و درسی با مقایسه پیام ها و ساختار محتوا با اهداف تربیتی است. هدف از انجام این پژوهش، تحلیل محتوای فصل های مختلف کتاب شیمی ۱ سال دهم بود. ضریب درگیری تصویر، برای فصل های ۱ و ۳ و ۲ به ترتیب برابر ۳۲/۰ و ۳۵/۰ و ۲۷/۰ می باشد. به جرأت می توان گفت تمام دانش آموزان در اولین مواجهه با کتاب، ابتدا آن را ورق زده و تصاویر آن را رصد می کنند. کارشناسان و تصویر سازان کتاب های درسی بر این باورند که برای انتقال صحیح پیام باید تصویر خوب و متناسب را مکمل متن دانست. این امر تا جایی اهمیت دارد که می تواند خلاقیت را شکوفا سازد و او را به مطالعه ترغیب کند. بنابراین باید مولفان در راستای بالا بردن ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر، نقش مؤثرتری داشته باشد ضریب درگیری سوالات، برای فصل های ۱ و ۳ و ۲ به ترتیب برابر ۸۷/۳ و ۴۰ و ۳۱/۱ می باشد. متأسفانه اکثر کتب درسی به سطوح بالای حیطه ی شناختی، توجه کمتری دارند و بخش اعظم کتاب های درسی را سطوح دانش و درک و فهم تشکیل می دهند که سهم زیادی در تقویت مهارت های فکری و حل مسأله ندارند. با تحلیل محتوا، نقاط ضعف محتوا آشکارتر شده، ضرورت پیروی یا ایجاد یک برنامه استاندارد، بیشتر احساس می شود. البته این مسئله در سالهای اخیر در حال بهبود می باشد.

چکیده

برای تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم از روش تجزیه و تحلیل محتوایی ویلیام رومی استفاده شده که در ابتدا یک فصل را انتخاب کردیم و در ادامه فصل های دوم و سوم و متن، تصاویر و پرسش ها را تحلیل نمودیم و ضریب درگیری دانش آموز با این مقوله ها را مشخص نموده ایم. سپس بر مبنای مقوله های فعال و غیر فعال و خنثی به تحلیل دروس پرداخته ایم. سرانجام جدول نهایی تهیه و کل کتاب بررسی شد و یکبار دیگر ضریب کلی درگیری متن، تصاویر و تمرینهای کتاب را از روی جدول تک تک فصلها مشخص و نهایتاً تحلیل محتوا را انجام داده ایم و در پایان به این نتیجه رسیدیم که، ضریب درگیری متن، تصاویر و سوالات برای فصل اول، ۳۸/۰ و ۱۱/۰ و ۸۷/۳، برای فصل دوم ۴۰/۰ و ۲۸/۰ و ۴۰ و برای فصل سوم ۸۰/۰ و ۵۵/۰ و ۳۱/۱ می باشد. ضریب درگیری، نمایانگر غیرفعال بودن محتوا در بخش متن، تصاویر و سوالات در هر سه فصل است.

بیان مسئله:

یکی از مهمترین مسائل برنامه ریزی درسی شناخت عواملی است که بتوان از طریق آن محتوای کتاب درسی را طوری انتخاب و سازماندهی کرد که هم مناسب دانش آموزان باشد و هم با توجه به شرایط و امکانات موجود بتواند ما را در راه رسیدن به اهداف تعلیم و تربیت که همانا ایجاد تغییرات مطلوب و مناسب در رفتار یادگیرنده است، کمک نماید. [۱] بدین ترتیب آموختن مهارت ها ی یادگیری یا مهارت ها ی فرآیندی همچون: مشاهده دقیق و جمع آوری داده ها، ارزیابی یافته ها و طبقه بندی آنها و کشف نظام ها، برخورد با معماها، ارائه فرضیه ها و طرح ریزی راه و روش ها، نقش مهمی در آموزش دانش آموزان و یادگیری های آنها دارد. [۲] در علم شیمی، ارائه مطالب و دانش نو از طریق کتاب های درسی ضروری به نظر می رسد. لذا مواد درسی باید به طور مداوم مورد تجدید نظر قرار گیرند و تکمیل شوند، [۳]

مقدمه

روش پژوهش

تکنیک ویلیام رومی:

تحلیل محتوا عبارت از "خرد کردن و ریز کردن مطالب و محتوا تا کوچکترین حد آن به منظور شناخت واحد تحلیل و ارتباط بین اجزا و همچنین شناخت نحوه سازماندهی مطالب آن". ویلیام رومی، روش تحلیل کمی را در تحلیل محتوا به کار برد. وی در این روش به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی پرداخت. همچنین وی محتوای درس را به سه قسمت: متن درس، تصاویر کتاب و سوالات تقسیم می کند.

منابع

- [۱] آسبرگر، آرتور، روش های تحلیل رسانه ها (پرویز اجلائی، مترجم)، مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه ها، ۱۳۸۳. تهران
- [۲] باردن، لورنس، تحلیل محتوا (ملیحه آشنایی و محمد یمنی دوزی سرخابی، مترجمان)، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۵. تهران.
- [۳] گونتر، بری، روش های تحقیق رسانه ای، ترجمه مینو نیکو، اداره کل پژوهش های سیما، ۱۳۸۴. تهران.

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی اثربخشی نقشه های مفهومی در آموزش شیمی

* حمزه علی طائی سمیری^۱، فرهاد قبادی^۲، فردوس کمیلی فرد^۳

^۱ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا
^۲ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا
^۳ دبیر، کارشناسی ارشد شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا

Hamze.Taei@Yahoo.com

چکیده

نقشه های مفهومی ابزار بسیار قدرتمندی برای یاددهی - یادگیری و ارزشیابی مفاهیم، به ویژه موضوع های متنوع علمی نظیر علوم تجربی محسوب می شوند و از دستاوردهای آن می توان به افزایش عمق یادگیری، دست یابی به سطوح بالاتر شناختی و تفکر انتزاعی اشاره کرد. دو شیوه اصلی استفاده از نقشه های مفهومی، ساخت نقشه توسط فراگیران و نمایش یا ارائه نقشه های از قبل آماده شده توسط مدرس در جریان آموزش، ارزشیابی و برنامه ریزی آموزشی می باشد. نقشه های مفهومی را می توان با استفاده از قلم و کاغذ یا از طریق نرم افزارهای پیشرفته رایانه ای رسم نمود. نقشه های مفهومی به درگیر شدن ذهن آنها با مفاهیم و ارتباط منطقی موجود بین آنها می انجامد و این امر در فرایند یاددهی - یادگیری و روشهای دستیابی به شناخت و فراشناخت، ارزش فراوانی دارد.

نتایج و یافته ها

نتایج و داده ها:

اصول ترسیم نقشه های مفهومی

اصول کلی مراحل ترسیم ساده یک نقشه مفهومی به شرح زیر است:

- ۱- یک مفهوم انتخاب کنید.
- ۲- فهرستی از مفاهیم مرتبط با مفهوم اصلی را تهیه کنید.
- ۳- مفاهیم را بر اساس سلسله مراتبشان نسبت به هم سازمان دهید. مفاهیم کلی و اصلی را در بالا یا وسط صفحه و مفاهیم فرعی را در زیر یا کناره نقشه قرار داده، دور مفاهیم نوشته شده دایره بکشید.
- ۴- با خطوطی این مفاهیم را به هم مرتبط کنید.
- ۵- بر روی خط ارتباط دهنده بین دو مفهوم نوع ارتباط را بنویسید.
- ۶- نقشه مفهومی را مورد بازنگری قرار دهید.

یکی از روشهای آموزشی نوین که ارتباط بسیار نزدیک با رویکرد سازنده گرایی دارد، نقشه مفهومی است. نقشه های مفهومی نشانگر روش تفکر و درک ما هستند و شاخصی از آگاهی ما از مفاهیم و روابط بین آنهاست. در تهیه نقشه مفهومی نوعی سلسله مراتب رعایت می شود که شبیه هرم شناختی آزویل است نقشه مفهومی بعنوان یک ابزار قدرتمند آموزشی ارتباط بین مفاهیم را به وضوح نشان داده، موجب سازماندهی مطالب در ذهن فراگیران می شود و در نتیجه یادگیری معنادار صورت می گیرد. ترسیم نقشه مفهومی توسط دانش آموزان علاوه بر افزایش درک و فهم آنان سبب پی بردن به کج فهمی های آموزشی در فراگیران می شود. به ویژه استفاده از نقشه مفهومی در آموزش شیمی به درک بهتر و عمیق تر مفاهیم انتزاعی شیمی دوره متوسطه کمک می کند. با توجه به هوشمندسازی مدارس، بهتر است استفاده از نرم افزارهای رایانه ای در ترسیم نقشه مفهومی بیشتر مورد توجه قرار گیرد. سهولت در ساختن و بازنگری کردن، استفاده از قالب های متنوع، به اشتراک گذاشتن نقشه ها و ... از مزایای استفاده از نرم افزارها در ترسیم نقشه مفهومی می باشد. نرم افزارهای ترسیم نقشه های مفهومی محدودیت هایی نیز دارند. همانگونه که در مورد نقشه های مفهومی قلم - کاغذی بیان شد، لازم است که فرد در ابتدا مقداری زمان و انرژی صرف یادگیری چگونگی ساخت و خواندن نقشه مفهومی بکند. این مشکل در شرایط استفاده از نرم افزارهای رایانه ای جهت ایجاد نقشه مفهومی بیشتر نمایان می شود.

تأکید زیاد بر نقشه های مفهومی از پیش آماده شده ممکن است یادگیری غیرمعنی دار را در فراگیران تقویت کند. از این رو امروزه اصلی ترین کاربرد نقشه مفهومی در تعلیم و تربیت، ترسیم نقشه های مفهومی است. نقشه های مفهومی را می توان هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی تهیه کرد. فرایند ساختن نقشه مفهومی به عنوان یک فعالیت گروهی می تواند پرمهرتر از ساختن انفرادی آن بوده، موجب تقویت ارزش های گروهی در بین اعضا می شود [۴].

بیان مسئله:

در آموزش مبتنی بر نظریه ی سازنده گرایی، فرایندهای یادگیری و تفکر نسبت به فرآورده های آن بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. نقشه مفهومی ابزاری برای نمایش اطلاعات در قالب یک سری نمودارها و کادرهای متصل به هم است که ارتباط منطقی بین مفاهیم به روشنی در آنها قابل مشاهده بوده، به نوعی بازنمایی تجسمی روابط معنی دار بین مفاهیم محسوب می شود [۱]. یک نقشه مفهومی که معمولاً به شیوه ی حرکت از کل به جزء تنظیم می شود، دارای بخش های هسته، گره و رابطه است. در گره ها یک مفهوم، عبارت و یا سؤال قرار می گیرد که از طریق رابطه ها به سایر گره ها وصل می شود. خط های ارتباطی بین گره ها می توانند نشاندهنده روابطی مانند رابطه همانندی (مترادف بودن دو مفهوم) رابطه مشخص سازی مشخص کننده فوق رده ها و زیررده ها یا سلسله مراتب و ترکیب بندی (نشانگر بخش ها و اجزای تشکیل دهنده مفهوم) باشند. نقشه های مفهومی معمولاً به شیوه سلسله مراتبی (گره - رابطه - گره) تهیه می شوند [۲] یعنی مطالب کلی تر و جامع تر در رأس آن قرار می گیرند و هرچه به پایین نقشه نزدیک شویم، مفاهیم و مطالب جزئی تر می شوند [۳].

روش پژوهش

آموزش:

قبل از شروع هر واحد درسی می توان از دانش آموزان خواست که با ترسیم یک نقشه مفهومی از مطالب پیش نیاز موضوعاتی که قرار است تدریس شوند، میزان دستیابی به هدف های پیش نیاز را نشان دهند. قابل رؤیت بودن فرایند تفکر در نقشه مفهومی موجب می شود که تشخیص پیشرفت های قبلی فراگیران برای معلم آسان تر شود. لازم است که یادگیرندگان در تهیه نقشه مفهومی به حد کافی مهارت داشته باشند و از انگیزه ی قوی برخوردار باشند.

- [۱] عباسی، جواد، "کاربرد نقشه های مفهومی در آموزش شیمی دبیرستان"، کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
- [۲] صفری، پریوا، "کاربرد نقشه های مفهومی در فرایند یاددهی - یادگیری"، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۹
- [۳] حاتمی، جواد و همکاران، "بهبود کیفیت آموزش مفاهیم شیمی به کمک نقشه های مفهومی"، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال سوم، جلد ۱

یازدهمین کنفرانس آموزش شیمی انجمن شیمی ایران

بررسی اثربخشی نقشه های مفهومی در آموزش شیمی

* حمزه علی طائی سمیری^۱، فرهاد قبادی^۲، فردوس کمیلی فرد^۳

^۱ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا
^۲ دبیر، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا
^۳ دبیر، کارشناسی ارشد شیمی، سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان - شهرستان شهرضا

Hamze.Taei@Yahoo.com

چکیده

نقشه های مفهومی ابزار بسیار قدرتمندی برای یاددهی - یادگیری و ارزشیابی مفاهیم، به ویژه موضوع های متنوع علمی نظیر علوم تجربی محسوب می شوند و از دستاوردهای آن می توان به افزایش عمق یادگیری، دست یابی به سطوح بالاتر شناختی و تفکر انتزاعی اشاره کرد. دو شیوه اصلی استفاده از نقشه های مفهومی، ساخت نقشه توسط فراگیران و نمایش یا ارائه نقشه های از قبل آماده شده توسط مدرس در جریان آموزش، ارزشیابی و برنامه ریزی آموزشی می باشد. نقشه های مفهومی را می توان با استفاده از قلم و کاغذ یا از طریق نرم افزارهای پیشرفته رایانه ای رسم نمود. نقشه های مفهومی به درگیر شدن ذهن آنها با مفاهیم و ارتباط منطقی موجود بین آنها می انجامد و این امر در فرایند یاددهی - یادگیری و روشهای دستیابی به شناخت و فراشناخت، ارزش فراوانی دارد.

نتایج و یافته ها

نتایج و داده ها:

اصول ترسیم نقشه های مفهومی

اصول کلی مراحل ترسیم ساده یک نقشه مفهومی به شرح زیر است:

- ۱- یک مفهوم انتخاب کنید.
- ۲- فهرستی از مفاهیم مرتبط با مفهوم اصلی را تهیه کنید.
- ۳- مفاهیم را بر اساس سلسله مراتبشان نسبت به هم سازمان دهید. مفاهیم کلی و اصلی را در بالا یا وسط صفحه و مفاهیم فرعی را در زیر یا کناره نقشه قرار داده، دور مفاهیم نوشته شده دایره بکشید.
- ۴- با خطوطی این مفاهیم را به هم مرتبط کنید.
- ۵- بر روی خط ارتباط دهنده بین دو مفهوم نوع ارتباط را بنویسید.
- ۶- نقشه مفهومی را مورد بازنگری قرار دهید.

یکی از روشهای آموزشی نوین که ارتباط بسیار نزدیک با رویکرد سازنده گرایی دارد، نقشه مفهومی است. نقشه های مفهومی نشانگر روش تفکر و درک ما هستند و شاخصی از آگاهی ما از مفاهیم و روابط بین آنهاست. در تهیه نقشه مفهومی نوعی سلسله مراتب رعایت می شود که شبیه هرم شناختی آزویل است نقشه مفهومی بعنوان یک ابزار قدرتمند آموزشی ارتباط بین مفاهیم را به وضوح نشان داده، موجب سازماندهی مطالب در ذهن فراگیران می شود و در نتیجه یادگیری معنادار صورت می گیرد. ترسیم نقشه مفهومی توسط دانش آموزان علاوه بر افزایش درک و فهم آنان سبب پی بردن به کج فهمی های آموزشی در فراگیران می شود. به ویژه استفاده از نقشه مفهومی در آموزش شیمی به درک بهتر و عمیق تر مفاهیم انتزاعی شیمی دوره متوسطه کمک می کند. با توجه به هوشمندسازی مدارس، بهتر است استفاده از نرم افزارهای رایانه ای در ترسیم نقشه مفهومی بیشتر مورد توجه قرار گیرد. سهولت در ساختن و بازنگری کردن، استفاده از قالب های متنوع، به اشتراک گذاشتن نقشه ها و ... از مزایای استفاده از نرم افزارها در ترسیم نقشه مفهومی می باشد. نرم افزارهای ترسیم نقشه های مفهومی محدودیت هایی نیز دارند. همانگونه که در مورد نقشه های مفهومی قلم - کاغذی بیان شد، لازم است که فرد در ابتدا مقداری زمان و انرژی صرف یادگیری چگونگی ساخت و خواندن نقشه مفهومی بکند. این مشکل در شرایط استفاده از نرم افزارهای رایانه ای جهت ایجاد نقشه مفهومی بیشتر نمایان می شود.

تأکید زیاد بر نقشه های مفهومی از پیش آماده شده ممکن است یادگیری غیرمعنی دار را در فراگیران تقویت کند. از این رو امروزه اصلی ترین کاربرد نقشه مفهومی در تعلیم و تربیت، ترسیم نقشه های مفهومی است. نقشه های مفهومی را می توان هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی تهیه کرد. فرایند ساختن نقشه مفهومی به عنوان یک فعالیت گروهی می تواند پرمهرتر از ساختن انفرادی آن بوده، موجب تقویت ارزش های گروهی در بین اعضا می شود [۴].

بیان مسئله:

در آموزش مبتنی بر نظریه ی سازنده گرایی، فرایندهای یادگیری و تفکر نسبت به فراورده های آن بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. نقشه مفهومی ابزاری برای نمایش اطلاعات در قالب یک سری نمودارها و کادرهای متصل به هم است که ارتباط منطقی بین مفاهیم به روشنی در آنها قابل مشاهده بوده، به نوعی بازنمایی تجسمی روابط معنی دار بین مفاهیم محسوب می شود [۱]. یک نقشه مفهومی که معمولاً به شیوه ی حرکت از کل به جزء تنظیم می شود، دارای بخش های هسته، گره و رابطه است. در گره ها یک مفهوم، عبارت و یا سؤال قرار می گیرد که از طریق رابطه ها به سایر گره ها وصل می شود. خط های ارتباطی بین گره ها می توانند نشاندهنده روابطی مانند رابطه همانندی (مترادف بودن دو مفهوم) رابطه مشخص سازی مشخص کننده فوق رده ها و زیررده ها یا سلسله مراتب و ترکیب بندی (نشانگر بخش ها و اجزای تشکیل دهنده مفهوم) باشند. نقشه های مفهومی معمولاً به شیوه سلسله مراتبی (گره - رابطه - گره) تهیه می شوند [۲] یعنی مطالب کلی تر و جامع تر در رأس آن قرار می گیرند و هرچه به پایین نقشه نزدیک شویم، مفاهیم و مطالب جزئی تر می شوند [۳].

مقدمه

روش پژوهش

آموزش:

قبل از شروع هر واحد درسی می توان از دانش آموزان خواست که با ترسیم یک نقشه مفهومی از مطالب پیش نیاز موضوعاتی که قرار است تدریس شوند، میزان دستیابی به هدف های پیش نیاز را نشان دهند. قابل رؤیت بودن فرایند تفکر در نقشه مفهومی موجب می شود که تشخیص پیشرفت های قبلی فراگیران برای معلم آسان تر شود. لازم است که یادگیرندگان در تهیه نقشه مفهومی به حد کافی مهارت داشته باشند و از انگیزه ی قوی برخوردار باشند.

منابع

- [۱] عباسی، جواد، "کاربرد نقشه های مفهومی در آموزش شیمی دبیرستان"، کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
- [۲] صفری، پریوا، "کاربرد نقشه های مفهومی در فرایند یاددهی - یادگیری"، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۹
- [۳] حاتمی، جواد و همکاران، "بهبود کیفیت آموزش مفاهیم شیمی به کمک نقشه های مفهومی"، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال سوم، جلد ۹



شیوه های فعال یاددهی شیمی در راستای آموزش مهارت های زندگی

آذر پیله ور

دبیر شیمی - آموزش و پرورش شهرستان بهبهان - خوزستان

نتایج و یافته ها

انجام فعالیت های عملی در آموزش شیمی

۱- همراه کردن آموزش شیمی با آزمایش به روش حل مسئله

شیوه حل مسئله به توسعه مهارت های شناختی در سطوح بالا، کسب مهارت دست‌ورزی در طراحی و اجرای آزمایش، ایجاد توانایی در جوابگویی، توضیح آموخته ها، دریافت نتایج معنادار و قابل اعتماد، تمرین و یادگیری زندگی فردی، آموزش مهارت های زندگی مانند مسئولیت پذیری، کارگرویی و اهمیت دادن به ارتباطات فردی منجر می شود اما به دلایل نا آشنا بودن دانش آموزان با روش، انتخاب و طراحی مسئله و فرایند آزمایش و مبهم بودن نتایج آزمایش، اجرای آن زمان بر است و باید به گونه ای طراحی شود که در آن به زمان انجام آزمایش، رعایت نکته های ایمنی و حفظ محیط زیست توجه شده باشد [3].

نمونه، خم شدن نوار فلزی در اثر شعله؛ آغاز کاوشگری [4]

«تیغه ای، از روی هم قرار گرفتن دو نوار از فلزهای متفاوت (معمولاً آهن و برنج) و به یکدیگر جوش خورده به وجود آمده است. این تیغه با دستش به شکل یک کاردک یا چاقویی باریک درآمده است. وقتی آن را گرم می کنیم، هر دو فلز در آن منبسط می شوند ولی مقدار انبساط آن ها یکسان نیست. در نتیجه نصف ضخامت این نوارهای بهم جوش خورده نسبت به نصف دیگر قدری منبسط تر می شود و چون هر دو بهم جوش خورده اند، کاهش انبساط فلز درونی سبب می شود که تیغه به شکل منحنی درآید و قسمت بیرونی آن همان فلزی است که بیش تر منبسط می شود.»

۲- همراه کردن آموزش شیمی با محیط اطراف دانش آموزان

استفاده از کارت و بازی در کلاس از آن جمله است [5]. در این روش ها به دلیل درگیر شدن دانش آموز و تکرار نام ترکیب، یادگیری راحت تر صورت می گیرد. بازی ها در مواردی به شکل آن لاین نیز طراحی شده اند [6] تا علاقه مندان در منزل نیز بتوانند به تمرین کردن ادامه دهند. آنچه مسلم است این فعالیت ها باعث می شود اطلاعات در حافظه دراز مدت رفته و آموزش سایر مباحث شیمی که همه با نام ترکیبات به نحوی ارتباط دارد سریع تر صورت می گیرد بنابراین استفاده از روش های مختلف در تدریس این مبحث ضروری است. روش زیر توسط پسل کول [7] پیشنهاد شده و در برخی دبیرستان ها اجرا شده و بازخورد بسیار جالبی داشته است. بعد از تدریس مباحث نام گذاری ترکیبات یونی از دانش آموزان خواسته شد در منزل هر ماده ای که استفاده می کنند به برچسب آن دقت کرده و در صورتی که با نام آن آشنا هستند با استفاده از دوربین موبایل خود عکس گرفته و سپس در حد یک صفحه در مورد آن ماده اطلاعات جمع آوری کنند و نتایج را به کلاس ارائه دهند.

۳- آموزش شیمی همراه با برگزاری مسابقات، نمایشگاه و همایش های علمی-آموزشی

یکی از راهکارهای ارائه شده در جهت افزایش مهارت دانش آموزان در برخورد با مسائل زندگی، مشارکت دادن آن ها در همایش ها و سمینارهای علمی و برگزاری نمایشگاه و مسابقات علمی است. آموزش شیمی بستر لازم را برای فعالیت دانش آموزان در این زمینه فراهم کرده است.

نتیجه و جمع بندی

دروس شیمی، درس یادگیری عملی و مفاهیم تجربه آنها برای زندگی بهتر هستند. بنابراین بخش تئوری باید به گونه ای با بخش عملی آمیخته شود که هم قوه ی جستجوگری را در دانش آموزان شکوفا نماید و هم دانستن و کشف مجهولات را برای آنها نشاط آور سازد و هم آنچه را برای زندگی در دنیای امروز و فردا به آن نیازمندند به آنها بیاموزد. آموزش فعال و پویای درس شیمی فرد را قادر می سازد راه حل مسائل و کشف مجهولات را بیابد که این، آموختن برای زیستن است.

چکیده

در این مقاله با ارائه مفهوم مهارت های زندگی و اهداف آن ها، مؤثرترین روش آموزش این مهارت ها به شکل طراحی برنامه های آموزشی در قالب فعالیت های مکمل و فوق برنامه و به کارگیری روش های خلاقانه و مبتکرانه در آموزش بهتر شیمی به دانش آموزان بیان شده است. هدف از طراحی این فعالیت ها برانگیختن حس یادگیری دانش آموزان با پیوند زدن دانسته های شیمی به ساختار ذهنی روزانه آن ها است. روش های آموزش آداب در مهارت های زندگی در دروس شیمی به طور خلاصه شامل: فعالیت های عملی و آزمایشگاهی، روش حل مسئله، مشارکت در بحث و فعالیت های کلاسی، انواع آزمون ها، بازی های آموزشی، بازدیدهای علمی، شرکت در فعالیت های تحقیقی، همایش ها و پژوهش های علمی می باشد.

بسیاری از دانش آموزان در رویارویی با مسائل زندگی فاقد مهارت ها و توانایی های لازم هستند و آموزش های سنتی و مرسوم در قالب یادگیری های درون مدرسه ای نتوانسته اند آن ها را در حل مسائل زندگی یاری کنند. فعالیتهای عملی یکی از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی محسوب شده و موجبات رشد دانش علمی، مهارتی و نگرش های علمی دانش آموزان را فراهم می سازند. [1] در انجام فعالیت های عملی ممکن است از ابزار و وسایل خاصی استفاده شود. فعالیت های عملی فقط به انجام آزمایش در آزمایشگاه علوم تجربی ختم نمی شود و بسیاری از فعالیتها مثل: گردش علمی، بازدید از موزه ها و مراکز مختلف علمی- صنعتی، برپایی نمایشگاه و همایش های علمی، و حتی فعالیت های زندگی روزمره نیز می توانند فعالیت عملی محسوب شوند.

اهداف آموزشی شیمی

- ۱- آشنا ساختن دانش آموز با زبان و برخی اصول، نظریه ها و مفاهیم پایه ای علم شیمی
- ۲- درک دانش آموز از شیمی به عنوان یک فعالیت انسانی و تعامل دوجانبه شیمی و جامعه.
- ۳- آگاهی دانش آموز از اثرهای نامطلوب برخی مواد شیمیایی مصرفی در زندگی روزانه و فراورده های شیمیایی ناشی از فعالیت های صنعتی بر انسان و محیط زیست خود.
- ۴- آشنایی دانش آموز با طبیعت و روش های شیمی به ویژه مهارت های یادگیری عملی تجربی شامل «مهارت های فرایندی» [2] و مهارت های عملی.
- ۵- معتقد ساختن دانش آموز به نگرش ها و ارزش های ذاتی علم همچون پرسشگری، روشنگری، دقت، امانت داری در ثبت و ارائه گزارشها، نظم پذیری، تقویت برخی ارزشهای والای انسانی چون اعتماد به نفس، مسئولیت پذیری، عادت به همکاری و همیاری در آموزش و فعالیت های گروهی.
- ۷- پی بردن دانش آموز به نقش علم شیمی در شناخت جهان و عظمت آفرینش و آفریننده.

با توجه به اهمیت روزافزون علم شیمی در همه ارکان زندگی انسان ها، توجه جدی به آموزش مناسب و اثربخش آن از اهمیت زیادی برخوردار بوده و همه شهروندان باید دارای «سواد شیمی» و اطلاعات پایه لازم برای درک پدیده ها و آشنایی با عملکرد محصولات مختلف شیمیایی باشند. آموزش شیمی دانش آموزان را ترغیب می کند تا توانایی سؤال کردن و یافتن پاسخ در مورد پدیده ها و حقایق موجود در دنیای طبیعی و فیزیکی اطراف خود را کسب نموده و با کاربردهای گسترده علم شیمی و شیوه فعالیت دانشمندان در جامعه آشنا شوند.

روش پژوهش

روش اسنادی (استفاده از اطلاعات و مدارک موجود) که مبتنی بر شواهد برگرفته از تجربیات خود و همکاران و مطالعه اسنادی مانند آرشیوها یا آمار رسمی شاخص ها و علائم، مراجع مکتوب (روزنامه ها، کتب، مجلات و نشریات ادواری) و مقاله هایی است که از مطبوعات و رسانه های گروهی گرفته می شود.

[1] Kerr, J.F. (1963) Practical Work in Sch2ol Science. Leicester.

[2] معافی، محمود؛ شایستگی های اساسی در حوزه آداب و مهارت های زندگی، رشد آموزش متوسطه، ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع رسانی، دوره نوزدهم، صفحه ۶۷، مهرماه ۱۳۹۲.

[3] Achilles, C.M. & Hoover, S.P. Exploring problem-based learning (PBL) in grades 6-12 (Report no. ED406406) 1996.

[4] Hofstein, A., Lunetta, V.N. The laboratory in science education: foundation for the 21st century, Science Education, 2004, 88

[5] Morris, T.A.J. Chem. Educ. 2011, 88, 1397-9931

[6] Cossairt, T. J.; Grubbs, W. T. J. Chem. Educ. 2011, 88

[7] M. Araceli Calvo Pascual*, J. Chem. Educ. 2014, 91, 757-759