



پژوهش در آموزش شیمی



<http://chemedu.cfu.ac.ir>

بهبود علاقه دانش آموزان در درس شیمی و آزمایشگاه با ارایه و ارتقای مهارت کار گروهی و عملی

حدیدجه سلیمانی^{۱*}، جلال عبودی^۲، ویدا خجسته^۳

^۱ دبیر آموزش و پرورش، شهرستان ثلاث باباجانی، کرمانشاه، ایران

^۲ دانشگاه فرهنگیان خورستان، اهواز، ایران

^۳ دانشگاه فرهنگیان مازندران، نوشهر، ایران

چکیده

این پژوهش در پی یافتن راهکارهایی برای یافتن ریشه اصلی عدم توجه به اهمیت کارهای آزمایشگاهی و پژوهشی و علاقه معلم و دانش آموزان به کارهای مشارکتی و ایجاد علاقه نسبت به آن بوده است. در این تحقیق، به چگونگی بهبود بخشیدن مهارت کار گروهی و عملی در درس شیمی و آزمایشگاه علوم تجربی پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم پرداخته شده است و از روش تدریس گروهی (مشارکتی) استفاده شده است. روش پژوهش از نوع اقدام پژوهی است. در این پژوهش دو نظرسنجی در دو وقت متفاوت با فاصله‌ی زمانی دو ماهه از دانش آموزان سه پایه انجام شد و نتایج نشان دادند که دانش آموزان پایه دهم و یازدهم اشتیاق بیشتری برای انجام کارهای گروهی نشان دادند، اما دانش آموزان پایه دوازدهم، در کارهای گروهی مربوط به آزمایشگاه، اشتیاق و مشارکت کمتری نشان دادند. در کل می توان گفت که روش آموزش حاضر در ایجاد علاقه به کار گروهی و عملی دانش آموزان در درس شیمی و آزمایشگاه مؤثر بوده است. بنابراین با راهکارهایی چون بیان ارزش تحقیق و پژوهش، مسئولیت دادن، تشویق به موقع، نسبت به جلب علاقه به کارهای گروهی و عملی قدمی برداشته شد.

کلیدواژه‌ها: کار گروهی، مهارت عملی، آموزش آزمایشگاهی شیمی، آموزش شیمی

* نویسنده مسئول: (soleimani.kh32@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۱۰

مقدمه

از جمله روش‌های فعالی که امروزه مورد توجه بسیاری از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت قرار گرفته یادگیری مشارکتی است که به اعتقاد جوپس و همکاران در صورتی که روش‌های مشارکتی با سایر روش‌ها ترکیب شوند تأثیرات آنها افزایش می‌یابد (جوپس و همکاران، ۱۳۸۴). دوران کنونی، دنیای تشکیل تیم‌های کاری و تحقیقاتی است و اگر در هر مؤسسه یا سازمان افراد موفق به کار گروهی نشوند، شرکت و سازمان، یکی از کلیدهای مهم موفقیت را از دست داده است. جهت رسیدن به یک جامعه کارآفرین، رشد فعالیت‌های گروهی ضروری است و بدون چنین ویژگی، کارآفرینی در جامعه فراگیر نخواهد شد. کارهای گروهی اغلب کارهای گسترده‌تر و پیچیده‌تری نسبت به فعالیت‌های فردی هستند به همین سبب زمانی که دانش‌آموزان در فرایند کار وارد می‌شوند، کیفیت یادگیری آن‌ها نیز افزایش خواهد یافت. گروه مؤثر گروهی است که به سطح بالایی در عملکرد و حفظ و نگهداری منابع انسانی نایل می‌شود. منظور از دستیابی به سطح بالای عملکرد کاری، آن است که یک گروه مؤثر به اهداف عملکردی‌اش به موقع و با کیفیت بالا دست پیدا کرده و کار گروهی مورد انتظار تحقق یابد (نصر اصفهانی، ۱۳۸۴). آموزش به کمک بحث گروهی به فراهم آوردن موقعیتی گفته می‌شود که در آن یادگیرندگان با همدیگر، یا یادگیرندگان با معلم، به گفتگو می‌پردازند تا اطلاعات، اندیشه‌ها و عقاید را با هم مبادله کنند یا به کمک هم به حل مسائل بپردازند. بنابراین بحث گروهی روشی برای تحریک اندیشیدن، به چالش کشیدن نگرش‌ها و باورها، و پرورش مهارت‌های میان‌فردی است. انسان نمی‌تواند به تنهایی زندگی کند و این واقعیت سر منشاء شکل‌گیری تمامی گروه‌ها، جمعیت‌ها و جوامع بشری از گذشته‌های دور تا به امروز بوده است. تمامی انسان‌ها در هر گروه و جامعه‌ای با توجه به توانایی‌ها و شرایط حاکم، با همکاری یکدیگر به بقای خود و دیگران کمک کرده‌اند.

پیشینه پژوهش

ترستون و همکاران در سال ۲۰۱۰ نیز در تحقیق خود دریافتند که دانش‌آموزان مدارس ابتدایی که به روش مشارکتی درس علوم را آموزش دیده‌اند در فهم علوم موفقیت بیشتری را کسب می‌کنند. دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری فعال به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر یاد می‌گیرند بلکه از تجربه یادگیری لذت بیشتری نیز می‌برند. به اعتقاد کارشناسان تعلیم و تربیت دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری فعال به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر فرا می‌گیرند، بلکه از یادگیری لذت بیشتری هم می‌برند، زیرا آنها به جای اینکه فقط شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت، می‌کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می‌دانند (گاردنر و جولر، ۲۰۰۰). در روش‌های نوین آموزشی، گذشته از فعال بودن دانش‌آموز در جریان یادگیری، به فرایند اکتشاف، پژوهش و حل

مسئله اهمیت زیادی داده می‌شود. یادگیری دانش آموزان در آزمایشگاه، نسبت به دیگر شیوه‌های آموزش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. آگاهی از انگیزه‌های مختلف و تاثیر آن‌ها بر فرآیند یادگیری دانش‌آموزان به معلم کمک می‌کند تا در طرح و اجرای برنامه‌های آموزشی خود روش‌های بهتری را به کار بندد. همه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به این نتیجه رسیده‌اند که پرداختن به آموزش علوم تجربی و مهارت‌های علمی- عملی در مدارس، مناسبترین و اقتصادی‌ترین راه ممکن است و همه دانش‌آموزان باید علوم تجربی و مهارت‌های عملی لازم را فرا گیرند.

تغییرات و پیشرفت روزافزون دانش و فناوری، ضرورت تغییر در آموزش، به‌ویژه علوم را یادآوری می‌کند. در این شرایط اصلاح و تغییر آموزش، به معنی درک آن علمی است که با تفکر و کار گروهی درگیر می‌شود، نه آنکه فقط در جهت به‌خاطر سپاری مفاهیم باشد. هودسون در سال ۱۹۹۳ در رابطه با میزان فعالیت‌های عملی در مدارس، دو نوع الگو را پیشنهاد کرده است. اولین مورد یاددهی الگوهای رایج و معمول می‌باشد که ممکن است در خارج از آزمایشگاه نیز موجود باشد، و دومین مورد آموزش الگوهایی است که برای تربیت دانشمندان آینده لازم است (هودسون، ۱۹۹۳). گاینی و هربلین (۱۳۸۴) تعهد و مسئولیت کار گروهی را مطرح کردند و بیان داشتند که تعهد گروه به عنوان یک عنصر اجتماعی در جامعه علایق مشترکی پدید می‌آورد که حفظ و نگهداری آن‌ها، امر مشارکت و همکاری را برای هر یک از اعضای گروه اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. مشارکت و همکاری در کارهای گروهی به معنی نوعی تعهد و قبول مسئولیت فردی و اجتماعی است که هر یک از اعضای گروه ناگزیر به پذیرش آن است. برای انجام یک کار گروهی راحت، رعایت اصول اخلاقی و احترام متقابل نسبت به یکدیگر، ضامن آسایش گروه است که همه اعضای گروه به آن نیاز دارند. مهم‌ترین ویژگی‌های یک گروه پژوهشی و علمی موفق، داشتن روابط صمیمانه، انعطاف‌پذیری و مشارکت کلیه اعضای گروه در انجام کارهاست.

در مطالعه‌ای که بر روی دانشجویان سال آخر دندانپزشکی انجام شد، تاثیر کار تیمی بر دانش و نگرش دانشجویان بررسی و نتایج نشان داد که دانشجویانی که آموزش‌های خود را به صورت تیمی دریافت می‌کردند، از اطلاعات و دانش بالاتری برخوردارند (راس، ۲۰۰۹). سلطانی مجد و همکاران در سال ۱۳۹۲، در پژوهش خود بر روی دانش‌آموزان پسر سال اول دبیرستان نتیجه گرفتند که آموزش گروهی مهارت‌های تحصیلی، خودکارآمدی و انگیزش پیشرفت را افزایش داده است (سلطانی مجد و همکاران، ۱۳۹۲). وقتی دانش‌آموزان به صورت مشارکتی با یکدیگر کار می‌کنند، فعالیت بیشتری را از خود در بحث‌های گروهی نشان می‌دهند و در سطوح بالای مباحثه با یکدیگر به بحث می‌پردازند، به خوبی به سخنان دیگران گوش می‌دهند و به طور عقلانی مشارکت ارزشمندتری را بوجود می‌آورند (گیلیس، ۲۰۰۶؛ وب و فاریوار، ۱۹۹۹).

روش پژوهش

این پژوهش، از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها کیفی، و از حیث روش اقدام پژوهی است. اقدام پژوهی، یک بخش طبیعی از عمل تدریس است که چارچوبی را فراهم می‌آورد که انرژی معلمان را در جهت فهم بهتر این نکته هدایت کند که دانش‌آموزان چرا، چه زمانی و چگونه یادگیران بهتری می‌شوند. پژوهش حاضر در بین دانش‌آموزان پایه دهم تا دوازدهم دبیرستان انجام شد که در برنامه آموزشی آن‌ها شیمی و آزمایشگاه علوم تجربی گنجانده شده‌است. در طول دوره در کلاس‌های درس شیمی در هر سه پایه حاضر شده‌ام و اکثر دانش‌آموزان نسبت به آزمایشگاه شیمی اطلاعاتی ندارند و از معلم تقاضای تدریس شیمی در این ساعت را دارند. برای یافتن دلیل علاقه کم دانش‌آموزان به درس آزمایشگاه، چه کاری باید انجام شود که دانش‌آموزان از این حالت خارج شده و با دید دیگری به این درس نگاه کنند و به اهمیت درس آزمایشگاه علوم تجربی پی ببرند؟ ابتدا با مشاهده فعالیت دانش‌آموزان در کارهای گروهی از خود آن‌ها خواسته شد که نظرشان را درباره این درس و کلاس بنویسند و بگویند چه انتظاری از کلاس آزمایشگاه دارند و دوست دارند از چه روشی برای تدریس این درس استفاده شود. بعد از نظر خواهی از دانش‌آموزان با همکاران درباره علل بی‌علاقگی و ضعف دانش‌آموزان در این درس صحبت شد. سپس از مدیر دعوت به عمل آمده و علل بی‌توجهی و ضعف دانش‌آموزان نسبت به درس آزمایشگاه جویا شد. در ادامه به بررسی هر یک از عوامل ذکر شده خواهم پرداخت.

گردآوری اطلاعات (شواهد) نوع اول

اولین گام برای پیدا کردن دلایل مشکلات، مشاهده فعالیت‌های کلاسی دانش‌آموزان بود. برای کسب اطلاعات در مورد میزان آمادگی دانش‌آموزان در هفته‌های ابتدایی سال تحصیلی و بعد از پی بردن به ضعف کارهای گروهی دانش‌آموزان، ارزشیابی تشخیصی انجام شد که پاسخ دانش‌آموزان در جدول ۱ آورده شده است.

همچنین سؤالاتی از این مورد از دبیران پرسیده شد که آن‌ها نیز از کمبود امکانات آزمایشگاهی مدارس و همچنین علاقه کم دانش‌آموزان در کارهای گروهی سخن گفتند. در بررسی دقیق تر مساله نظر سنجی از دانش‌آموزان صورت گرفت که نتایج آن در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۱. پاسخ های دانش آموزان در مورد کارگروهی

از درس آزمایشگاه علوم تجربی اطلاعاتی نداشته ایم و اصلا کتاب را باز نکرده ایم.	علت ضعف و بی علاقگی دانش آموزان در شرکت در کارهای گروهی و عملی چیست؟
معلم های ما به جای تدریس این کتاب، شیمی تدریس می کردند و ماهم جرات دخالت در کلاس را نداشتیم	
روش های آزمایشگاهی و عملی را سخت می دیم.	
حجم کتاب های درسی شیمی بسیار زیاد است و این ساعت به ساعت تدریس شیمی اضافه می شد.	
دانش آموزان فعالی در امر پژوهش نبودیم.	

جدول ۲. نتایج نظرسنجی های دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم در نظرسنجی اول

درصد پاسخ	سؤالات پایه دهم
۳۳٪	به اهمیت کارهای گروهی و عملی در موقعیت درسی خود پی نبرده اند
۳۳٪	محیط آموزشی، علاقه پژوهشگری را در آنان تقویت نکرده است
۳۴٪	معلمانی محقق و پژوهشگر نداشته اند
درصد پاسخ	سؤالات پایه یازدهم
۵۳٪	با جایگاه درس آزمایشگاه علوم تجربی ۲، به عنوان درسی مجزا اطلاعی ندارند
۲۰٪	روش های آزمایشگاهی را سخت می دانند
۷٪	دانش آموزان فعالی در امر تحقیق و پژوهش نبودند
۲۰٪	معلمانی با روحیه پژوهشگری و با اطلاعات آزمایشگاهی نداشته اند
درصد پاسخ	سؤالات پایه دوازدهم
۵۹٪	به اهمیت انجام کارهای گروهی و آزمایشگاهی در تفهیم مطالب شیمی آگاهی ندارند.
۲۴٪	روش های آزمایشگاهی را سخت می دانند
۶٪	معلمانی پژوهشگر و علاقه مند به این شیوه تدریس نداشته اند
۱۱٪	ساعت تدریس شیمی کم است و انجام کارهای گروهی و آزمایشگاهی زمانبر است

تحلیل و تفسیر شواهد

با بررسی نظرات و مطالعه کتاب‌های مختلف و همفکری و مشاوره با دبیران شیمی و مدیر مدرسه و سایر همکاران درباره علت عدم علاقه دانش‌آموزان به دروس آزمایشگاهی نتایجی به دست آمد که به شرح ذیل می‌باشد: نداشتن انگیزه و حوصله برای انجام کارهای عملی و آزمایشگاهی، نداشتن امکانات مناسب آزمایشگاهی. همانطور که در بخش شواهد گفته شد، از دانش‌آموزان خواسته شد که نظرات، خواسته‌ها و علت عدم علاقه به کارهای گروهی و عملی درس شیمی را بدون نوشتن مشخصات‌شان روی برگه‌ای بنویسند. علاوه بر نظر خواهی از کلیه دانش‌آموزان با چند نفر از دانش‌آموزان ممتاز و درس‌خوان و دانش‌آموزان ضعیف مصاحبه‌ای ترتیب داده شد که مختصری از گزارش به شرح ذیل می‌باشد. نظرات دانش‌آموزان عبارت است از: الف) نظر دانش‌آموزان ممتاز و درس‌خوان: نحوه تدریس دبیر، ترس و دلهره و اضطراب دانش‌آموزان از پرسش‌های شفاهی، عدم همکاری لازم بین دانش‌آموزان در کارهای علمی و عملی. ب) نظرات دانش‌آموزان ضعیف: عدم علاقه و مطالعه و عدم آگاهی به نحوه صحیح مطالعه و تحقیق، نداشتن انگیزه و درک درست و روشن از آینده، تحت تاثیر محیط قرار گرفتن، نداشتن علاقه به کارهای گروهی.

ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی

انجام کارهای گروهی و عملی در مدرسه، مستلزم توجه، مشاهده، تنظیم هدف‌ها و مسئولیت-پذیری دانش‌آموزان است. چنین فعالیت‌هایی شناختی بدون مشارکت و درگیری فعال یادگیرنده امکان‌پذیر نیست. معلمان با توجه به اشتیاق دانش‌آموزان باید درکشف و درک موضوعات جدید و تحقیقاتی به آنان کمک کنند و همچنین با ایجاد محیط‌های یادگیری بحث برانگیز، مشارکت فعال را ترغیب کنند. چند پیشنهاد برای نشان دادن چگونگی انجام این کار در زیر آمده است: دانش‌آموزان به مشارکت در بحث کلاسی و بحث‌های گروهی علمی، ترغیب شوند، مدیریت مباحث گروهی، به دانش‌آموزان داده شود، فرصت انجام فعالیت‌های عملی به دانش‌آموزان داده شود و همچنین جهت کمک به دانش‌آموزان، کارگاه روش تحقیق در آموزشگاه برگزار شود.

انتخاب راه‌حل برای اقدام

بعد از مشورت با سایر همکاران تصمیم گرفته شد که هر دبیری بر اساس تخصص خود از روش تدریس گروهی برای انجام آزمایش‌های کتاب آزمایشگاه‌های علوم تجربی ۱ و ۲ استفاده کند. با

هدایت و راهنمایی معلمان، دانش آموزان قوی در هر درس با دانش آموزان ضعیف هم گروه شده تا بتوانند گروه موفق داشته باشند و همه گروه ها تقریباً در یک سطح باشند. بر این اساس با شناخت و سازماندهی دانش آموزان کلاس می توان از توانمندی های فکری و علمی دانش آموزان معدل بالا جهت تقویت دروس دانش آموزان ضعیف در گروه ها استفاده کرد. در دنیای امروز فراهم کردن زمینه های مشارکت دانش آموزان در برنامه های تدریس شیمی در کلاس بسیار کاربرد دارد و می توان از طریق دانش آموزان قوی و تشکیل گروه هایی مناسب در کلاس، موجب افزایش یادگیری در کلاس شد. این سبک آموزشی، نقش جدیدی برای معلم مشخص کرده و آن را از فردی توضیح دهنده، به تسهیل کننده یادگیری تغییر داده است. این شیوه معمولاً به تولید دانش جدید می انجامد، بار آموزشی بالایی برای معلم و دانش آموز دارد و انگیزه آنان را برای ادامه فعالیت بالا می برد. در جدول ۳، چندین مزایای روش گروهی و عملی در درس شیمی بیان شده است.

جدول ۳. مزایای روش گروهی و عملی در درس شیمی از نظر دبیران شیمی در این پژوهش

مزایای روش گروهی و عملی در درس شیمی
یادگیری مهارت حل مساله، کسب مهارت طراحی آزمایش و رشد تفکر خلاق در حل مساله
کسب توانایی های شناختی مانند: تفکر انتقادی، حل مساله، کاربرد، تجزیه و ترکیب
کسب مهارت هایی مانند: تحقیق، سازمان دادن، دست ورزی و ارتباط برقرار کردن
یادگیری بهتر و مؤثرتر همراه با صمیمیت و نشاط در دانش آموزان همسن و سال
ایجاد روحیه تعاون، همکاری و مسئولیت پذیری در بین دانش آموزان
افزایش کیفیت کار و کاهش اتلاف وقت
افزایش بهره وری
خلاقیت و نوآوری

اجرای راه حل انتخابی

دانش آموزان کلاس به گروه های کوچک تقسیم شده و و آزمایش های هر فصل بین گروه ها تقسیم می شود. برای هر گروه یک اسم در نظر گرفته می شود. سپس به افراد گروه فرصت داده می شود تا نظرات و عقاید خود را در مورد موضوع واگذار شده به گروه شان با یکدیگر در میان بگذارند و بعد از اعلام آمادگی نتیجه کار خود را در کلاس عرضه می کنند و پس از ارائه درس، آزمایش مربوط به آن

مبحث را انجام می‌دهند (به دلیل مجازی بودن آموزش، فیلم مربوط به انجام آزمایش ارائه می‌شود). هر جلسه با توجه به نوع آزمایش ممکن است یک یا دو گروه فعالیت داشته باشند.

پس از انتخاب اعضای گروه‌ها و مشخص شدن گروه‌ها و وظیفه هر یک از اعضای گروه (سرگروه - معاون - سخن‌گو - محقق و مسئول تهیه محتوا) برای دانش‌آموزان مشخص می‌شود، که با هماهنگی همدیگر آزمایش را برای دانش‌آموزان تدریس کنند. همه ی اعضای گروه باید در تدریس مشارکت کنند. تمام مطالب و پرسش‌های مرتبط به آن آزمایش از سوی گروه در کلاس توضیح داده شود. دانش‌آموزان هر گروه بعد از ارائه آزمایش، فرصتی را برای رفع اشکالات دانش‌آموزان اختصاص دهند. گروه ارائه‌کننده آزمایش، فایل‌های مربوط به آن آزمایش را در اختیار سایر گروه‌ها قرار دهند. وظایف سایر دانش‌آموزان عبارت است از این که: دانش‌آموزان هنگام ارائه مطالب موظف بودند به دقت گوش دهند و یادداشت برداری کنند. اشکالات خود را یادداشت و پس از اتمام درس از گروه ارائه‌دهنده بپرسند. وظایف دبیران شامل مواردی مانند دقت در رفتار دانش‌آموزان و کنترل مدیریت کلاس، نظارت بر نحوه تدریس و نحوه توجه دانش‌آموزان به گروه ارائه‌دهنده، رفع اشکالات گروه ارائه‌دهنده قبل از تدریس و دادن بازخورد متناسب با فعالیت گروه می‌شود. بدین ترتیب می‌توان گفت در این روش، گروهی از دانش‌آموزان درس را تدریس خواهند کرد و گروه‌های دیگر با دقت به توضیحات توجه می‌کنند و اشکالات درسی از سوی خود دانش‌آموزان مورد بحث قرار می‌گیرد.

گردآوری اطلاعات و شواهد نوع دوم

پس از اتمام دوره آموزشی دانش‌آموزان به سؤالات نظرسنجی پاسخ دادند. نتایج نظرسنجی ثانویه (دو ماه بعد از شروع کلاس) در جدول ۴ نشان داده شده‌اند. نتایج نشان دادند که استفاده از روش مورد استفاده تاثیر زیادی را در ایجاد علاقه دانش‌آموزان داشته است.

بحث و نتیجه گیری

در مورد فعالیت‌های آموزشی با توجه به پیشرفت علوم و فنون باید به این باور رسید که نقش معلم در آموزش، نقش یک راهنماست. در چنین شرایطی، دانش‌آموزان برای طرح سؤال، مشکل‌گشایی و کشف مهارت‌های برتر جدید تشویق می‌شوند. این روش آموزشی، نیازمند مهارت معلم در تعیین میزان و نوع هدایت صحیح است. وظیفه ما در فرایند آموزش تنها انتقال واقعیت‌های علمی نیست.

جدول ۴. نتایج نظرسنجی‌های دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم در نظرسنجی دوم

درصد پاسخ	سؤالات پایه دهم
۰٪	به اهمیت کارهای گروهی و عملی در موقعیت درسی خود پی نبرده‌اند
۶۰٪	محیط آموزشی، علاقه پژوهشگری را در آنان تقویت نکرده است
۴۰٪	معلمانی محقق و پژوهشگر نداشته‌اند
درصد پاسخ	سؤالات پایه یازدهم
۳۴٪	با جایگاه درس آزمایشگاه علوم تجربی ۲، به عنوان درسی مجزا اطلاعی ندارند
۲۱٪	روش‌های آزمایشگاهی را سخت می دانند
۱۰٪	دانش آموزان فعالی در امر تحقیق و پژوهش نبودند
۳۵٪	معلمانی با روحیه پژوهشگری و با اطلاعات آزمایشگاهی نداشته اند
درصد پاسخ	سؤالات پایه دوازدهم
۵۲٪	به اهمیت انجام کارهای گروهی و آزمایشگاهی در تفهیم مطالب شیمی آگاهی ندارند.
۱۹٪	روش‌های آزمایشگاهی را سخت می دانند.
۲۴٪	معلمانی پژوهشگر و علاقه مند به این شیوه تدریس نداشته اند.
۵٪	ساعت تدریس شیمی کم است و انجام کارهای گروهی و آزمایشگاهی زمانبر است.

باید چگونه اندیشیدن و چگونه آموختن را به شاگردان آموزش داد. نگرش فراگیران باید چنان باشد که سرتاسر دانش را آزمایشی و موقتی بدانند و ابهام‌ها را با کاوشگری واقعی، مورد بررسی قرار دهند. در این کار، خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجام شده در پیشبرد طرح بیان شد. امید است با وجود برخی محدودیت‌ها در اجرای هر چه بهتر طرح مانند نبود آزمایشگاه‌های مجهز، کمبود فضای آموزشی و همچنین کمبود بودجه برای تشویق دانش‌آموزان فعال، این طرح را بتوان به نحو احسن اجرایی نمود. نتایج تحقیقات انجام گرفته نشان می‌دهد به جای تأکید بر استفاده از یک روش در یادگیری و پژوهش، بر یادگیری چند وجهی تأکید شود و از ابزار گوناگون جست‌وجو، برای کسب اطلاعات در کنار کتاب، آزمایشگاه، مشاهده و تحقیق استفاده کرد. لازم است هنگامی که انجام فعالیت‌ها ممکن است به طبیعت و محیط زیست آسیب برساند، خطرناک باشد یا نیاز به هزینه‌های فراوان داشته باشد از شبیه‌سازها استفاده شود. هدف اقدام حاضر ارتقای کمی و کیفی یادگیری مهارت‌های عملی و گروهی دانش‌آموزان است. جهت ارتقای یادگیری از دانش‌آموزان تقاضا می‌شود که همیشه هر پدیده‌ای را با دید تحقیقی نگاه کنند و برای هر مسئله‌ای دلیل و منطق علمی بیاورند.

بنابراین اگر هدف این باشد که مراکز آموزشی به یاری مراکز صنعتی کشور بستانند باید به آزمایش و انجام فعالیت های آزمایشگاهی در مقطع متوسطه اهمیت داده شود تا سبب تقویت مهارت های آزمایشگاهی و عملی در دانش آموزان شده و به دنبال آن شاهد رشد اقتصادی کشور از طرف این عزیزان باشیم. نتایج تحقیق حاضر نشان دهنده نقش پررنگ معلم در علاقه دانش آموزان به پژوهشگری و فعالیت های گروهی و عملی می باشد. امید است که نتایج ارائه شده در این طرح بتواند راهگشایی در انجام و پیشبرد فعالیت های گروهی و آزمایشگاهی در مدارس کشور باشد.

منابع

- جویس، بروس . مارشا ویل و امیلی کالهن (۱۳۸۴). *الگوهای تدریس ۲۰۰۴*. ترجمه محمدرضا بهرنگی، چاپ اول، تهران: انتشارات کمال تربیت.
- گاینی، پت؛ هربلین، استیو (۱۳۸۴). *بایدها و نبایدهای رهبری تیم کاری*. ترجمه حمیدرضا رشیدی، تهران: انتشارات رسا.
- سلطانی مجد، سید امیرهوشنگ (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش گروهی مهارتهای تحصیلی بر خودکارآمدی و انگیزش پیشرفت دانش آموزان پسر سال اول دبیرستان، *مجله علمی - پژوهشی پژوهش های علوم شناختی و رفتاری*، سال چهارم، شماره دوم.
- نصرافهانی، علی (۱۳۸۴). *مدیریت رفتار گروهی*. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- Gardner, J & Jerome jewler. (2000). *Your College Experience Strategies for Success*. U.S.A.: wads worth publishing company.
- Gillies, R. (2006). Teachers and student's verbal behaviors during cooperative and small group learning. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 271287-.
- Hodson, D. (1993) Re-thinking old ways: towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, (22): 85–142.
- Ross, M.K. (2009). *The impact of team working on the knowledge and attitudes of final year dental students* (S; Ibbetson, R.J.) *British Dental Journal*. London: 206 (3), 163

- Thurston, Allen., et al. (2010). Cooperative Learning in Science: Follow-up from Primary to High School. *International Journal of Science Education*, 32(4), 501-522.
- Webb, N., & Farivar, S. (1999). *Developing productive group interaction in middle school mathematics*. In A. O'Donnell, & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp.117-150). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.



Improving Students' Interest in Chemistry and Laboratory Lessons by Providing and Improving Teamwork and Practical Skills

Khadijeh Soleimani^{*1}, Jalal Abodi², Vida Khojasteh³

¹ Chemistry teacher, Salasbabajani, Kermanshah, Iran

² Farhangian University, Khuzestan, Ahvaz, Iran

³ Farhangian University, Mazandaran, Nowshahr, Iran

Abstract

This research has sought to find solutions to find the root cause of not paying attention to the importance of laboratory and research work and the interest of teachers and students in collaborative work and creating interest in it. In this research, how to improve teamwork and practical skills in chemistry and experimental science laboratories of the tenth, eleventh and twelfth grades have been studied and the group (participatory) teaching method has been used. The research method is action research. In this study, two surveys were conducted at two different times with an interval of two months from three-year students and the results showed that tenth and eleventh grade students showed more enthusiasm for group work, but twelfth grade students showed more interest in group work. They showed less enthusiasm and participation to the lab. In general, it can be said that the current teaching method has been effective in creating interest in teamwork and practical students in chemistry and laboratory. Therefore, with strategies such as expressing the value of research, giving responsibility, timely encouragement, a step was taken to attract interest in group and practical work.

Keywords: Teamwork, Practical skills, Laboratory chemistry training, Chemistry education

*Corresponding Author: (✉ soleimani.kh32@gmail.com)