

ایجاد انگیزه در دانش آموزان با استفاده از اجرای آزمایش های ساده و جذاب در آموزش شیمی

فرهاد معتمد نیا^۱، محمد حسین منظوری لشگر^۲، پرویز نوجوان^{۳*} (ارایه دهنده مقاله)

^۱ دبیر شیمی، آموزش و پرورش ناحیه ۲ تبریز
^۲ دبیر شیمی، آموزش و پرورش ناحیه ۲ تبریز
^۳ دبیر بازنشسته شیمی، آموزش و پرورش ناحیه ۱ تبریز

چکیده

استفاده از آزمایش های شیمی در آموزش شیمی علاوه از ایجاد انگیزه باعث فهم بیشتر و بهتر علم شیمی می گردد و دانش آموزان با روش های علمی آشنا می شوند. جهت بررسی تاثیر آزمایشگاه و انجام فعالیت های عملی بر روی کیفیت آموزش شیمی، دانش آموزان دو کلاس هم پایه را انتخاب کرده و در یکی از کلاس ها (کلاس آ) فرایند آموزشی با انجام آزمایش های ساده شروع گردید. در کلاس (ب) طبق روال معمولی تدریس و امر آموزش شروع و ادامه یافت. در کلاس (آ) در جلسات بعدی انجام تعدادی از آزمایش های ساده به خود دانش آموزان واگذار شد به تدریج علاقه دانش آموزان به درس شیمی در این کلاس افزایش یافت بعضی از آزمایش های اجرا شده جهت ایجاد انگیزه عبارتند از: فواره اکسیژنی - فواره با آب خالص - آزمایش رقص ماکارونی - آزمایش با جوهر های نا مرئی و..... در پایان سال تحصیلی نمرات مستمر و پایانی کلاس (آ) نسبت به کلاس (ب) بیشتر بوده و دبیر کلاس نیز مشارکت بیشتری را از دانش آموزان این کلاس مشاهده نمود.

کلمات کلیدی

آزمایش های شیمی، انگیزه، آزمایشگاه، آموزش شیمی

نکات برجسته پژوهش

- نگرشی تازه به روش های تدریس مفاهیم علوم پایه ضروری است.
- بعضی از آزمایش های اجرا شده جهت ایجاد انگیزه عبارتند از: فواره آمونیاکی - آزمایش رقص ماکارونی و.....
- ایجاد تسهیلات مشابه طرح های خوارزمی و المپیاد انگیزه دانش آموزان را برای تحصیل افزایش می دهد.



۱- مقدمه

در این مقاله نقش آزمایش های جذاب در ایجاد انگیزه در دانش آموزان سال اول دبیرستان مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به تغییر و تحولات ایجاد شده در تفکرات نسل جدید و عدم پاسخگویی مناسب در سمت و سو دادن مطالبات دانش آموزان و برخی خواسته های به حق آنها اکثر دانش آموزان انگیزه ای برای ادامه تحصیل و فعالیت علمی ندارند لذا نگرشی تازه به روش های تدریس مفاهیم علوم پایه ضروری است. تغییر رویکرد های آموزشی و نوآوری در روش های تدریس از اصلی ترین برنامه های توسعه و پیشرفت علوم پایه در هر جامعه محسوب می شود. یکی از روش های موثر، برقراری رابطه عاطفی و ایجاد انگیزه در دانش آموزان با انجام آزمایش های جذاب شیمی است.

۲- بیان مسئله

اکثر دانش آموزان سال اول متوسطه تمایل چندانی به درس و ادامه تحصیل ندارند و برای بقیه دانش آموزان نیز ایجاد مزاحمت می کنند و ادامه تدریس را برای همکاران ما مشکل می سازند. برای حل این مشکل همکاران روش های مختلفی را انتخاب می کنند ولی در این مورد کمتر توفیق می یابند. به نظر می رسد که استفاده از جاذبه های آزمایشگاهی جهت علاقه مند کردن دانش آموزان به امر تحصیل بشتر مثر ثمر باشد.

۳ - ضرورت انجام پژوهش

در اوایل خدمتم در رابطه با تدریس در پایه اول دبیرستان مشکل داشتم و به ندرت تدریس در کلاس اول را قبول می کردم. بیشتر این دانش آموزان در سال دوم یا ترک تحصیل می کردند و یا اینکه به رشته هایی می رفتند که در آن شیمی و فیزیک کم بود. این دانش آموزان علاقه ای به ادامه تحصیل نداشتند و چون با پافشاری والدین به مدرسه می آمدند برای بقیه دانش آموزان مزاحم بودند در موقع تقسیم دروس اکثر همکاران از پذیرفتن پایه اول خودداری می کردند. من شیوه های مختلفی را امتحان کردم تا اینکه بعد از گرفتن کارشناسی ارشد به الاجبار چهار کلاس از پایه اول به من محول شد. خیلی ناراحت بودم ولی چاره ای نداشتم از تجربیات سالهای قبل آموخته بودم که اگر دبیری بتواند با دانش آموزان رابط عاطفی برقرار نماید بهتر می تواند کلاس درس را اداره کند و مفاهیم علمی را به آنها برساند. خلاصه اینکه اگر دانش آموزی شخصیت دبیر مربوطه را قبول نداشته باشد امکان ندارد بتواند از کلاس درس آن دبیر بهره ای ببرد لذا تصمیم گرفتم که در این رابطه بیشتر تلاش کنم.

شیوه های مختلف تدریس را امتحان کردم در هفته اول سال تحصیلی دبیر فیزیک پایه اول را دیدم که گلایه می کرد و می گفت که این سال اولی ها اصلا علاقه ای به تحصیل ندارند و نظم کلاس را به هم می زنند. کمی با ایشان درد دل کردم اتفاقا ساعت دوم من با همان کلاس درس داشتم تصمیم گرفتم آن ها را به آزمایشگاه ببرم. در آزمایشگاه بعد از آشنایی مختصر با دانش آموزان و معرفی خود به جای تدریس درس شیمی راجع به شعبده بازی، آتش بازی، جوهرهای نامریی و برخی از آزمایش های جذاب شیمی صحبت کردم و گفتم که اکثر این موارد که دیده اید کار شیمیدانان است و در آنها از مواد و آزمایش های شیمی کمک گرفته اند. متوجه شدم که با این صحبت ها توجه دانش آموزان را جلب کرده ام و برای جلب توجه بیشتر دانش آموزان بدون توجه به موضوع درس شیمی تعدادی از آزمایش های جذاب شیمی از جمله: آزمایش فواره آمونیاکی، نمایش کوه آتشفشان، آزمایش باران طلا، مخلوط کردن پتاسیم پرمنگنات و گلیسرین، استفاده از جوهر نامریی، ترکیب پتاسیم تیوسیانات و آهن () کلرید و چند آزمایش تغییر رنگ دیگر را انجام دادم حین آزمایش زنگ به صدا در آمد به دانش آموزان خسته نباشید گفتم. دانش آموزان ابراز احساسات می کردند و می گفتند که آقا ادامه دهید من هم توضیح دادم که انشاءالله در جلسات بعد ادامه خواهیم داد شیمی یعنی این.

جلسه بعد وقتی که وارد کلاس شدم دانش آموزان همگی بلند شدند و با صدای بلند گفتند آقا آزمایشگاه ، آقا آزمایشگاه . وقتش بود که کمی راجع به درس شیمی و مباحث آن صحبت کنم و اهمیت کارهای عملی رادر علوم پایه مخصوصا شیمی یادآور شوم و به آنها قول دهم که در صورت توجه به مطالب درسی از این آزمایشها خواهیم داشت تازه من این آزمایشها را از همان کتابهای درسی جمع آوری کرده ام هر کدام از دانش آموزان از تجربیات شخصی خود می گفتند و از مشاهدات خود در کانالهای تلویزیونی تعریف می کردند من هم با حوصله به آنها فرصت میدادم که صحبت کنند . بعد از مدتی از دانش آموزان خواستم که بیایید بهم برنامه ریزی کنیم تا با توجه به مطالب درسی آزمایشهایی را طراحی کنیم که هم درس را خوب یاد بگیریم و هم آزمایشهای جالبی را انجام دهیم ضمنا من قول می دهم که هر جلسه یکی دوتا از آزمایشهای جالب را برای شما انجام دهم . یکی از دانش آموزان گفت مگر این آزمایشها چند تاست ، اینها را از کجا یاد گرفته اید جواب دادم که تعداد آنها خیلی زیاد است اکثر آنها را از دیگر همکارانم و شما دانش آموزان یاد گرفته ، دسته بندی کرده ام . این شیوه خوب جواب داده بود دیگر در کلاس درس خیلی راحت بودم واحساس آرامش می کردم ، فقط بعضی از همکاران رشته های دیگر یک کمی از من دلخور بودندو می گفتند که این چه شیوههای است مگر درس فقط شیمی است چرا این همه به دانش آموزان تکلیف می دهید که در کلاس ریاضی بچه ها شیمی مطالعه می کنند و کتاب شیمی اکثرا زیر دست دانش آموزان است . البته من قبلا به دانش آموزان یاد آور شده ام که دانش آموزی موفق است که به همه درسهای توجه کند و من با شیموه تکلیف در خانه مخالفم دانش آموزان مطالب درسی را در کلاس و آزمایشگاه یاد می گیرند .

چون تجربه یکسال از نظر کیفی موفقیت آمیز بود تصمیم گرفتم به عنوان یک فعالیت پژوهشی از اول مهر ماه دو کلاس از دانش آموزان پایه اول دبیرستان را که بر اساس حروف الفبا ثبت نام شدهاند انتخاب کردم وبعد از هماهنگی با مدیر مدرسه و بر اساس برنامه درسی شیمی در کلاس A که ۲۶ نفر دانش آموز داشت از مشوق آزمایشگاه استفاده کردم ولی در کلاس B که ۲۵ نفر دانش آموز داشت از مشوق آزمایشگاه استفاده نکردم (البته تحت فشار دانش آموزان فقط در طول سال دو جلسه به آزمایشگاه رفتیم و در آنجا هم بیشتر تدریس بود تا آزمایش) . در طول سال تحصیلی پرسشنامه هایی بین دانش آموزان هر دو کلاس توزیع شد که نمونه ای از آن به پیوست آمده است و با استفاده از پرسشنامه ها و کلیه اطلاعات آموزشی و پرورشی دانش آموزان دو کلاس جداول ۱ آمده است.

جدول ۱- اطلاعات دانش آموزان کلاسهای مورد بحث

ردیف	موضوع	کلاس A	کلاس B
۱	تعداد دانش آموزانی که والدین آنها جهت تشکر از برنامه تماس گرفتند	۱۰	۱
۲	تعداد دانش آموزانی که والدین آنها به برنامه اعتراض داشتند	۵	۰
۳	تعداد دانش آموزانیکه علاقه مند به ارایه طرح خوارزمی بودند	۸	۱
۴	تعداد دانش آموزانی علاقه مند به شرکت در المپیاد شیمی بودند	۱۰	۰
۵	تعداد دانش آموزانی که علاقه مندی خود را به شرکت در مسابقات آزمایشگاهی اعلام کرده اند	۱۲	۱
۶	تعداد دانش آموزانی که علاقه مند به ادامه تحصیل در یکی از رشته های علوم تجربی ویا ریاضی بودند	۲۰	۸
۷	تعداد دانش آموزانی که ترک تحصیل کردند	-	۴
۸	تعداد دانش آموزانی که به علت بی انظباطی در کلاس تذکر گرفتند	۱	۶
۹	تعداد دانش آموزانی که در طول سال تحصیلی در درس شیمی غیبت طولانی داشتند	۱	۵

جدول ۲ - نمرات درس شیمی دانش آموزان کلاس های A در امتحانات پایانی



ردیف	نام دانش آموز	نمره
۱	امیر	۱۷
۲	محمد	۲۰
۳	پیمان	۸
۴	مجید	۱۷
۵	بهادر	۱۸
۶	بهزاد	۱۵
۷	نریمان	۱۸
۸	اردشیر	۱۲
۹	احمد	۱۹
۱۰	پرویز	۱۰
۱۱	محمد حسین	۱۷
۱۲	اتابک	۱۶
۱۳	میلاذ	۱۷
۱۴	مسعود	۱۹
۱۵	ادریس	۱۷
۱۶	حسن	۱۹
۱۷	فرهاد	۱۸
۱۸	خسرو	۱۶
۱۹	خلیل	۱۶
۲۰	محمود	۱۷
۲۱	رضا	۱۵
۲۲	محرم	۱۹
۲۳	شاهین	۲۰
۲۴	سعید	۱۵
۲۵	نوشاد	۱۹
۲۶	نیما	۱۷

ردیف	نام دانش آموز	نمره
۱	احمدرضا	۱۵
۲	مهدی	۱۱
۳	منصور	غ
۴	یوسف	۱۲
۵	جمال	۸
۶	علی	۱۴
۷	پیمان	۱۷
۸	رسول	۱۰
۹	امیر محمد	۱۶
۱۰	عباس	غ
۱۱	شاهین	۷
۱۲	امیر	۱۴
۱۳	پویا	۱۸
۱۴	نجف	۱۲
۱۵	احمد فروتن	۱۳
۱۶	احسان	۱۳
۱۷	صمد	غ
۱۸	یاسیر	غ
۱۹	هادی	۱۲
۲۰	احمد ظریفی	۱۷
۲۱	علی رضا	۷
۲۲	سیلان	۱۹
۲۳	جلال	۱۱
۲۴	نادر	غ
۲۵	آرشا	۱۲

نمونه ای از پرسشنامه توزیع شده بین دانش آموزان کلاسهای A و B



از دانش آموزان محترم در خواست می شود که نسبت به تکمیل پرسشنامه زیر اقدام نمایند ذکر نام لازم نیست .

۱ - بعد از تمام کردن سال اول دبیرستان در کدام رشته تحصیلی می خواهید ادامه تحصیل دهید ؟

علوم ریاضی علوم تجربی علوم انسانی سایر رشته ها

۲ - انجام کارهای آزمایشگاهی تاچه اندازه در پیشرفت تحصیلی شما موثر بوده است .

خیلی زیاد زیاد کم خیلی کم

۳ - انجام کارهای آزمایشگاهی تاچه اندازه در در فهم بهتر مطالب درسی شما موثر بوده است ؟

خیلی زیاد زیاد کم خیلی کم

۴ - آیا در سالهای بعد تمایل به ارائه طرح خوارزمی در جشنواره طرحهای خوارزمی دارید ؟

بلی خیر

۵ - آیا در سالهای بعد تمایل به شرکت در المپیاد شیمی دارید؟

بلی خیر

۶ - آیا در سالهای بعد تمایل به شرکت تمایل در مسابقات آزمایشگاهی دارید ؟

بلی خیر

۴ - نتیجه گیری و پیشنهادات

- داده های کمی نشان میدهند که مشوق آزمایشگاهی در پیشرفت تحصیلی و علاقه مند کردن دانش آموزان کلاس A تاثیر ملموسی داشته است. لذا پیشنهاد می شود که مسئولین مربوطه در آموزش و پرورش سازوکارهای لازم را برای توجه بیشتر به فعالیت های عملی را فراهم نمایند تا دبیران محترم با خیال راحت به تعلیم و تربیت آینده سازان کشور عزیزمان اقدام نمایند. برخی از اقداماتی که در این راستا مفید خواهد بود، عبارتند از:
- ۱- توجیه مدیران مدارس، دبیران، دانش آموزان و اولیای آنها توسط رسانه های گروهی و یا با صدور بخشنامه های قابل اجراء
 - ۲- تامین و تجهیز آزمایشگاه های مدارس
 - ۳- برگزاری دوره های توجیهی برای همکاران شیمی و آزمایشگاه
 - ۴- ایجاد تسهیلات مشابه طرح های خوارزمی و المپیا برای دانش آموزانی که در مسابقات آزمایشگاهی موفق به کسب رتبه شده اند.
 - ۵- تشویق و تقدیر از همکارانی که در این راستا فعال هستند.
 - ۶- کاهش جمعیت دانش آموزی یک کلاس

مراجع

- [۱] عظیما محسن، خواجه نصیر طوسی احمد؛ شیمی علم آزمایشی، چاپ دوم، تهران: انتشارات تربیت، ۱۳۶۶
- [۲] شفیعین، پروانه؛ عملیات آزمایشگاهی شیمی عمومی، شماره چاپ اول، انتشارات کانون پژوهش، ۱۳۷۶
- [۳] فرت، جوک؛ ۱۵۰ آزمایش شگفت انگیز، ترجمه، صالحی طالقانی، امیر چاپ سوم، انتشارات مدرسه برهان، ۱۳۹۱