



پژوهش در آموزش شیمی

مقالات منتشر شده در چهارمین همایش ملی آموزش شیمی ایران

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



راهبردهای تدریس موثر و درست در آموزش علوم تجربی و تاثیر آن

بر یادگیری دانش آموزان

رضا عبداللهیان بلوچی^{۱*}، وحید امانی^۲، اسماعیل اولی^۳

^۱ دبیر شیمی آموزش و پرورش، منطقه تهرانسر، تهران، ایران

^۲ دانشیار شیمی گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

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

[*Abdollahianreza405@gmail.com](mailto:Abdollahianreza405@gmail.com)

چکیده:

در پژوهش حاضر، راهبردهای تدریس موثر و درست در آموزش علوم تجربی و تاثیر آن بر روی یادگیری دانش آموزان مورد بررسی قرار گرفته است و روش پژوهش، توصیفی-پیمایشی است. هدف از این تحقیق بررسی روش های نوین تدریس از جمله روش همیاری، اکتشافی، بازدید علمی و پروژه در درس علوم تجربی می باشد تا معلمان این حوزه، با استفاده از این روش ها بتوانند دانش آموزانی با روحیه خلاق و توانمند پرورش دهند. یافته ها بیانگر این است که روش اکتشافی، روش پروژه، روش کاوشگری و روش ایفای نقش در یادگیری دانش آموزان تاثیر دارد. همچنین در این پژوهش، روش تدریس اکتشافی نسبت به سه روش تدریس دیگر بر یادگیری دانش آموزان، تاثیر بیشتری داشت. در نهایت تلفیق هر یک از این چهار روش در امر آموزش علوم تجربی می تواند تاثیر شگرفی بر آموختن محتوای درس علوم تجربی در مقطع ابتدایی و متوسطه بگذارد.

کلیدواژه ها: روش تدریس، آموزش علوم تجربی، معلم، دانش آموز

مقدمه

تدریس یکی از عناصر اصلی فرآیند آموزش و پرورش است که در کارایی نظام آموزشی نقش مؤثری را ایفا میکند. تدریس عبارت است از تعامل یا رفتار متقابل معلم و شاگرد بر اساس طراحی منظم و هدفدار. معلم برای ایجاد تغییر در رفتار شاگرد، تدریس مفاهیم مختلف مانند نگرش ها، گرایش ها، باورها، عادت ها و شیوه های رفتار و به طور کلی انواع تغییراتی را که میخواهیم در شاگردان ایجاد کنیم در بر می گیرد. بر اساس گفته ویلیام ونتیل برای افراد جامعه ای که تعلیم و تربیتش بدون بحث و انتقاد امور را میپذیرد و بدون تفکر منعکس مینماید، خطری در کمین است که انسانی فاقد توان و نیرو در جامعه پدید می آوردند تدریس در بیشتر مدارس ما به عنوان انتقال معلومات از ذهن معلم به شاگرد می باشد (شعبانی، ۱۳۸۵، ص. ۲۷).

انسان ها امروزه در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر زندگی میکنند و این ارتباطات، طوری فواصل مکانی و زمانی را در نوردیده که از دنیا به عنوان دهکده جهانی ذکر می شود. انسان ها باید قادر باشند که روابط دوستی با یکدیگر برقرار نمایند؛ حداقل این ارتباط رابطه ی انسانی است که پیرامون افراد صورت می گیرد و روابط انسانی عبارت است از، برقراری ارتباط انسانی با افراد از طریق پذیرفتن وجود شخصیت و ویژگی افراد با تمام تفاوت های آنان (فلاحیان و دیگران، ۱۳۸۹، ص. ۸). شناخت کودک از محیط ایجاد ارتباط با محیط از بدو تولد آغاز می شود و خانواده به عنوان اولین مکان برای اجتماعی کردن کودک محسوب می شود، مدرسه بعد از خانه سعی دارد که به صورت منطقی و منظم فرد را اجتماعی کند؛ برای این امر از دو طریق عمل می نماید: اول این که کودک با ورود به مدرسه باید بداند که وارد جامعه ی بزرگی شده است که دارای قوانین خاص خودش می باشد و دوم او ملزم است که با رعایت این اصول و قوانین با افراد مخاطب خود ارتباط بر قرار کند (میرزایی و خزایی، ۱۳۹۵، ص. ۱۷).

استفاده معلمان از راهبردهای تدریس سنتی و غیر فعال و ایجاد محیط یادگیری منفعل موجب شده دانش آموزان نتوانند مهارت های مطالعاتی مستقل خود را پرورش داده و پتانسیل واقعی خود را رشد دهند. با به کارگیری روش های تدریس غیر فعال کم کم ذهن دانش آموزان انباشته از مطالبی می شود که با نیاز و فکرشان متناسب نیست، در نتیجه به تدریج جریان یادگیری برای آنان ایجاد کسالت می کند و نه تنها در سازندگی آنها نقش مؤثری ایفاء نمی کند، بلکه زمینه رکود علمی و دلزدگی از فعالیت های علمی را فراهم می کند. چون آموزش مانند لباس متحدالشکل به تمام دانش آموزان با استعداد های مختلف و روحیات گوناگون بطور یکسان ارائه می شود و نتیجه آن این خواهد بود که دانش آموزان تنها قادرند بطور مکانیکی مطالب عرضه شده را حفظ کنند، اما نمی توانند این دانش را در حل مسائل اساسی بکار بگیرند (احدیان و آقازاده، ۱۳۷۸، ص. ۶۸). در یک تدریس موفق و اثر بخش علاوه بر شخصیت و مقام و منزلت معنوی و اعتبار معلم در نزد شاگردان، شناخت انواع راهبردهای تدریس و توانایی بکارگیری آنها در کلاس درس از اهمیت قابل توجهی برخوردار است، چرا که اگر راهبردهای تدریس به کار گرفته شده نامناسب باشد و با محتوای مورد همخوانی

نداشته باشد و یا اینکه معلمان به راهبردهای تدریس مورد استفاده تسلط نداشته باشند، در این صورت معلوم نخواهد بود که اهداف آموزشی که همه تلاش ها و امکانات در خدمت تحقق آنها هستند در مدارس و کلاس های درس چه خواهد آمد. تدریس می تواند زیبا باشد دلچسب و برانگیزاننده باشد، امیدبخش باشد، اثر بخش باشد، پویا باشد وقتی که معلمان در بکارگیری روش های تدریس مهارت داشته باشند (بهرنگی، ۱۳۷۸).

در مرحله ی دوم، دروسی در ارتباط با اجتماعی نمودن دانش آموزان در نظر گرفته شده که سعی دارد کودک درک درستی از جامعه و مسائل اجتماعی اقتصادی و سیاسی داشته باشد و بتواند با کسب مهارت های لازم اجتماعی جایگاه مناسبی برای خود به عنوان یک فرد مسئول پیدا نماید (میرزایی و خزایی، ۱۳۹۴، ص. ۲۲). می توان گفت که مرتبط ترین کتاب های درسی با مبحث اجتماعی شدن جامعه پذیری کتاب های مطالعات اجتماعی هستند که دانش آموزان دوره ابتدایی در سال های سوم تا ششم آنها را می خوانند. از طرف دیگر آموزش اثر بخش مفاهیم ارزش ها و مهارت های زندگی در مطالعات اجتماعی به دانش آموزان، نقش تعیین کننده ای در برقراری ارتباط مثبت و سازنده با دیگران و مشارکت پذیری آنان در فعالیت های جمعی برای روبه رو شدن با تغییرات و تحولات محیط اجتماعی در سطح محلی و جهانی دارد (میرزایی و دیگران، ۱۳۹۴، ص. ۱۱).

با توجه به توضیحاتی که بیان کردیم، شواهد نشان می دهند که هنوز روشهای تدریس یک طرفه و سنتی برای تدریس به دانش آموزان به کار می رود. لذا ضرورت دارد دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان و همچنین معلمان با راهبردهای تدریس نوین آشنا شده و آنها را بکار بگیرند.

یکی از اهداف نظام آموزشی که در بیشتر کشورهای دنیا در جهت بهبود اهداف علمی و کاربردی به کار گرفته می شود، به کارگیری روش ها و تکنیک هایی است که در نهایت بتوان دانش آموزانی متفکر تربیت کرد یعنی بتوان مفاهیم را هر چه علمی تر به دانش آموزان آموزش داد یا با بیانی دیگر دانش آموزان خود این مفاهیم را بیابند درک کنند، به خاطر بسپارند و به کار گیرند استفاده از هر روش، مستلزم فراهم بودن شرایطی است که معلم با سنجیدن یا ایجاد کردن این شرایط می تواند از هر کدام از این روش ها استفاده کند. از تدریس، همانند یادگیری تعریف های متعددی ارائه شده است بعضی تدریس را بیان صریح معلم درباره آنچه باید یاد گرفته شود می دانند و گروهی دیگر تدریس را همورزی متقابلی می دانند که بین معلم شاگرد و محتوا در کلاس درس جریان دارد گروه زیادی از مربیان، متخصصان تعلیم و تربیت فراهم آوردن موقعیت و اوضاع و احوالی که یادگیری را برای شاگردان آسان کند را تدریس نامیده اند بیشتر متخصصان تعلیم و تربیت دو ویژگی که وجود تعامل و رابطه متقابل بین معلم و دانش آموز و هدفدار بودن فعالیت های معلم را برای تدریس مشخص کرده اند (شعبانی، ۱۳۸۵، ص. ۲۷).

امروزه تدریس علوم تجربی در مدارس به یکی از موضوع های دشوار و مورد توجه تبدیل شده است تعداد اندکی از معلمان علوم تجربی می توانند علوم را به نحو احسن و منطبق با اهداف آموزشی قصد شده آموزش دهند زیرا دانش ضروری مورد نیاز برای تدریس و آموزش علوم تجربی را

به طور کامل ندارند و دانش محتوایی پداگوژی آنها برای تدریس علوم به صورت ناقص می باشد. در آموزش علوم تجربی بیشتر به تشریح و بیان حقایق اولیه شناخته شده علمی پرداخته میشود که پس از مدت کوتاهی به دست فراموشی سپرده می شوند. برای آموزش اثر بخش علوم تجربی حتماً باید از فعالیت های متنوع و مناسب از جمله استفاده از منابع آزمایشگاهی، عملی تئوری و ... استفاده شود تا ساخت شناختی دانش آموزان تقویت شده و همچنین مهارت های عملی لازم را فراگیرند استفاده از آزمایشگاه و فعالیت های تجربی و عملی مستلزم این است که معلمان از ابعاد مختلف دانش از جمله دانش محتوایی فناوری و پداگوژی برخوردار باشند، در واقع هر چه معلمان از ابعاد بیشتری از دانش داشته برخوردار باشند بهتر خواهند توانسته زمینه را برای فرایند یاددهی- یادگیری در کلاس درس فراهم سازند.

هدف از آموزش علوم تجربی آموزش پدیده های طبیعی و قابل مشاهده در زندگی روزانه می باشد در همه نظام های آموزشی جهان آموزش و یادگیری علوم از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار بوده و تلاش می شود تا همه دانش آموزان ضمن آشنایی با اصول و مفاهیم علوم تجربی و کسب سواد علمی ملزم آگاهی های ضروری برای یک شهروند مطلوب را کسب کنند بنابراین با توجه به موارد ذکر شده در باب اهمیت علوم تجربی در زندگی واقعی این ضرورت احساس میشود که باید معلمان علوم تجربی به انواع مهارت توانایی و دانش ضروری از جمله دانش محتوایی در زمینه ی موضوع ویژه درسی دانش پداگوژیکی و دانش فناوری مجهز باشد یکی از وظایف معلمان علوم کمک به دانش آموزان در درک و یادگیری درست از موضوعات بنیادی این درس می باشد.

راهبردهای تدریس به فعالیت دوجانبه ای گفته می شود که بین فرادهنده و فراگیر با هدف یادگیری تدریس برنامه ریزی شده است. بنابراین اگر تلاشی بدون برنامه ریزی صورت گیرد، آن کار روشمند نخواهد بود. همچنین برنامه ریزی بدون تلاش و کوشش جهت دستیابی به مطلوب نیز تحت مقوله ی روش ها قرار نمی گیرد. نکته ی اساسی این نوع فعالیت دو جانبه بودن آن است که روانشناسی ارتباط، زمینه ساز این مسأله خواهد بود، گفته شده است مجموعه ی اعمال سنجیده ی منطقی و پیوسته که معلم به منظور ارائه درس انجام می دهد، فرآیند تدریس نامیده می شود (صفوی، ۱۳۷۹، ص. ۳۸).

اهمیت و پیشینه پژوهش

آموزش علوم تجربی همواره به مثابه یکی از حوزه های مهم آموزشی در نظام های تعلیم و تربیت قلمداد شده است (مهرمحمدی، ۱۳۷۹). آموزش علوم تجربی از یکسو، در ایجاد بصیرت و بینش عمیق نسبت به درک دنیای اطراف و زمینه سازی برای تعظیم خالق متعال از طریق فهم عظمت خلقت ضرورت دارد و از سوی دیگر با عنایت به وابستگی روزافزون ابعاد گوناگون زندگی انسان به یافته ها و فراورده های علمی فناورانه ضروری می نماید (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰). آموزش علوم به معنای تدریس علوم مبتنی بر نظریه و عمل مسئله ای است که

باید آن را در افکار مقدماتی که فقط به تفکر و نظریه توجه داشتند جستجو کرد (فتحی واجارگاه، ۱۳۷۴). از طرفی کورن آریزونا استاد آموزش علوم در دانشگاه ایالتی معتقد است، علوم، معادل آموزش علوم نیست بلکه آموزش علوم علاوه بر دیگر ویژگی های دانش شیوه و راه دانستن را نیز شامل میشود (ملکی، ۱۳۸۶).

به دلیل اهمیتی که روش های تدریس دارند مطالعات زیادی در این مورد صورت گرفته است (صفوی، ۱۳۷۹، ص. ۳۸). در یک مطالعه مروری با عنوان روشهای نوین تدریس انجام داده است و بعد از تعریف مفاهیم مهم و بیان ویژگی های تدریس، به توضیح روش های نوین تدریس و قوانین هر کدام از آنها پرداخته است.

اهمیت آموزش علوم تجربی در مقطع ابتدایی فراگیری این آموزش در دوره ی ابتدایی از دو نظر اهمیت دارد، یکی آن که دانش آموزان در می یابند که عقایدی صحیح است که مستدل باشد و دوم این که احتمال پذیرش نظریات غیر مستدلی که با مفاهیم علمی در تضاد مستقیم است کم می شود. آنچه مهم است این است که بررسی های متعدد نشان داده که هر چه طول مدت زمانی که فرد عقیده ی غلطی را که کسب کرده است زیادتر باشد امکان تغییر آن مشکل تر می شود. در عمل دیده ایم فرایند تغییر نظر دانش آموزان دبیرستانی هنگامی که نظر غیر علمی را پذیرفته اند بسیار مشکل تر از این فرایند در دانش آموز ابتدایی است بزرگسالان در مقابل تغییر عقیده مقاومت می کنند و این خود مانعی بزرگ در آموزش علوم به دانش آموزان بزرگسال است به این دلیل اگر آموزش علوم در دوره ی ابتدایی مسیر منطقی خود را طی کند مانع پیدایش بحران در دوره ی دبیرستان خواهد شد. هنگامی که دانش آموز دبستانی یاد می گیرد که پذیرش این نظریه که بستن در قابلمه ی آبی که شعله است روی باعث می شود آب در دمای کمتری «بجوشد باید با آزمایش کردن همراه باشد و زمانی که آزمایش این نظریه را رد کرد او به سادگی قبول می کند که باید انعطاف پذیر باشد و اشتباهات را بپذیرد به این دلیل این دانش آموز در دوره ی دبیرستان در درس علوم تجربی نظریات غیر علمی خود را ساده تر کنار لذا بهتر است ما عقاید صحیح را از همان اول به دانش آموزان دوره ی ابتدایی آموزش دهیم (ملکی، ۱۳۸۶).

احمد میربلوکی (۱۳۸۹) هم در مطالعه های دیگر به اهمیت روش های نوین تدریس پرداخته است، محمدپور و طالب دوست هم در یک مطالعه ای به بررسی رابطه ی بین آگاهی معلمان از روش های نوین تدریس و رابطه آن با سبک های یادگیری دانش آموزان پرداخته اند. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه آن ها میزان آگاهی معلمان از روش های نوین تدریس با سبک یادگیری تجربه عینی مشاهده تأملی و آزمایشگری فعال رابطه معناداری وجود داشت با توجه به اهمیت روش های تدریس در یادگیری و با عنایت به اینکه درس علوم تجربی یکی از مهم ترین دروس نظام آموزشی همه کشورها می باشد پرداختن به راهبردهای تدریس در آموزش علوم تجربی از اولویت های پژوهشی دانشگاه ها بوده و با توجه به اهمیت موضوع باید مطالعات زیادی در این زمینه صورت بگیرد. در تحقیقات دادستان (دادستان، ۱۳۷۶) مشخص شد که بیشتر معلمان، مفاهیم و مباحث کتاب

های علوم تجربی دوره ی ابتدایی را مشکل ارزیابی کردند و اعلام کردند که عدم انطباق مطالب و اهداف با توانایی ذهنی دانش آموزان سبب عدم درک صحیح مفاهیم شده و در محتوا به ایجاد تعادل و توازن مناسب میان عناصر و مهارت ها، نگرش ها، دانش ها توجه چندانی نشده است. همچنین عدم وجود سؤالات یا فعالیت هایی که دانش آموزان را در موقعیت های مبهم و خلاقیت برانگیز قرار می دهد، از ایرادات وارد بر محتوای کتاب های علوم می باشد (پرویزیان، ۱۳۸۴) در تحقیق خود نشان داد که معلمان علوم در دوره ی ابتدایی بدون توجه به تحول رشد ذهنی کودکان به آموزش می پردازند و شیوه ی تدریس معلمان علوم که در دوره های روش تدریس شرکت کرده اند با کسانی که شرکت نکرده اند تفاوت معنی داری ندارد، همچنین عدم آگاهی معلمان از روش های جدید تدریس و بی توجهی به پرورش تفکر خلاق و نبودن تناسب لازم بین محتوا و روش از دیگر یافته های پژوهش مذکور بوده است (احمدی، ۱۳۸۰). در تحقیقی با عنوان «بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین برنامه قصد شده اجرا شده و کسب شده در برنامه آموزش علوم دوره ی ابتدایی به این نتیجه رسیده که هنوز معلمان علوم با فلسفه و فرض های اساسی که رویکرد جدید علوم مبتنی بر آن است، آشنایی لازم را ندارند.

سوالات پژوهش

سوالاتی که در این پژوهش مطرح میشود و نگارندگان سعی در تبیین آنها هستند به شرح زیر است:

- ۱- راهبردهای مؤثر علوم تجربی چیست؟
- ۲- روش اکتشافی بر یادگیری دانش آموزان تاثیر دارد؟
- ۳- روش پروژه بر یادگیری دانش آموزان تاثیر دارد؟
- ۴- روش کاوشگری بر یادگیری دانش آموزان تاثیر دارد؟
- ۵- روش ایفای نقش بر یادگیری دانش آموزان تاثیر دارد؟

اهداف پژوهش

هدف کلی، تحقیق تعیین راهبرد تدریس مؤثر برای آموزش مطالب در آموزش علوم تجربی می باشد.

روش تحقیق

در این مقاله سعی گردیده است با روش پژوهش کمی و با رویکرد توصیفی پیمایشی و روش تحلیل داده های پژوهش از روش های توصیفی - پیمایشی انجام شود زیرا ابتدا سعی در توصیف و شناخت شرایط موجود و سپس در پی تحلیل مفاهیم اصلی در راهبرد اثر بخش بوده ایم و سعی گردید هدف پژوهش به خوبی محقق شود برای تدوین اطلاعات جامع و مؤثر، تلاش شده است

تا مطالب بروز و تاثیر گذار در زمینه تدریس علوم تجربی از کتاب ها، مقالات تخصصی و پایگاه های معتبر علمی استفاده شود.

جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش، تعدادی از دانش آموزان متوسطه ی اول منطقه ی ۹ شهر تهران و نمونه آماری آن ۳۸ نفر دانش آموز هفتمی ۳۴ نفر دانش آموز هشتمی و ۳۸ نفر دانش آموز نهمی است.

روش های موثر در تقویت یادگیری در آموزش علوم تجربی

در ادامه به معرفی روش هایی که نویسندگان از بین روش های موجود برگزیده اند، نام برده می شود. این روش ها بر اساس کاربردی بودن، ساده بودن، به روز بودن و انعطاف پذیری آن ها برای استفاده در تدریس علوم تجربی برگزیده شده اند که استفاده از پوستر، تصویر سازی، بازی با پرسش ها، ترسیم نقشه ی مفهومی و یادگیری مشارکتی می باشد (تاجیک و زارع، ۱۳۹۶) که این موارد موضوع بحث ما نیست.

روش تدریس را می توان به دو گروه عمده تقسیم کرد:

روش های تدریس فعال و روش های تدریس غیر فعال (سنتی) در روش تدریس غیر فعال، فقط معلم نقش فعالی را در جریان تدریس به عهده دارد و مطالبی را که از قبل تعیین شده است بطور شفاهی در کلاس بیان می کند و دانش آموزان در این میان واکنش چندانی از خود نشان نمی دهند. به عبارت دیگر کودک برای مدرسه است، نه مدرسه برای کودک. تدریس سنتی تنها وظیفه خود را این می داند که حافظه کودک را از معلومات انباشته سازد، آن را به زیور علم بیاراید و با افکار بزرگ زینت بخشد. در مقابل روش تدریس سنتی، روش های دیگری وجود دارد که در آنها بر خلاف روش تدریس غیر فعال، دانش آموزان بیشتر فعالیت دارند و قسمت اعظم کار آموزش و تدریس به عهده دانش آموزان می باشد. در واقع یک تعامل دو طرفه بین دانش آموزان و معلم و دانش آموزان با یکدیگر وجود دارد. در این روش پیشنهاد می کنند که از وسعت برنامه کاسته شود و کیفیت برنامه مورد اهمیت باشد زیرا ثابت شده است معارفی که طی تفحصات و پژوهش های آزادانه مشخص بدست می آید بهتر در ذهن باقی می ماند و به شاگرد فرصت می دهد به کسب روش هایی نائل آید که در تمام دوره زندگی مورد استفاده قرار گیرد و بطور مداوم دامنه کنجکاوی او را توسعه می دهد و دانش آموز یاد می گیرد چگونه عقل خود را شخصاً به کار اندازد و بدین ترتیب آزادانه مفاهیم و تصورات خود را بنا می کند (نابو، بی تا).

حضرت علی (ع):

علم توأم با عمل است آن که عمل کرد علم می داند. علم از عمل دعوت می کند اگر پاسخ شنید پا بر جای می ماند و گرنه رخت بر می بندد.

امروزه آموختن علوم تجربی همچون سوادآموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است که با زندگی روزمره ی ما در ارتباط است و با پیشرفت تکنولوژی اهمیت آن بیشتر شده است. به عبارت دیگر آموزش علوم بیشتر به آموزش راه یادگیری می پردازد که آگاهی از آن برای هر کودکی لازم است، چرا که او در دنیای زندگی می کند که سریعاً در حال تغییر است و وی باید قادر باشد خود را دایم با آن تغییرات هماهنگ سازد. گفته اند که در ۲۰ سال دیگر سرعت رشد اطلاعات آن قدر سریع است که کمتر از ۷۵ روز میزان اطلاعات و دانش بشر دو برابر می شود و بنابراین آنچه مهم است یادگیری شیوه کسب اطلاعات و به روز کردن و پردازش آن هاست و نه کسب اطلاعات به مثابه یک بسته ی دانشی، به این دلیل فراگیری علوم تجربی دو جنبه ی مثبت دارد، هم فرایند است و هم فراورده.

فرایند علوم: روش یافتن اطلاعات، آزمایش نظریات و توضیح و تفسیر آن هاست. «از دو گلدان کاملاً مشابه ، یک گلدان را در جای کم نور و دیگری را در جای پر نور می گذارم به اندازه ای هم آب می دهم تا ببینم آیا واقعاً میزان تابش نور بر رشد گیاه اثر دارد؟»

فراورده ی علوم: نیز آراء و عقایدی است که می تواند در تجارب آتی به کار گرفته شود. این که می گوئیم «می تواند» به این معنی است که آموزش علوم فقط زمانی فواید بالا را دارد که مراحل صحیح و مناسب خود را طی کند و گرنه هیچ تضمینی برای دستیابی به آن ها نیست و چون این دو، یعنی فرایند علوم و فراورده ی علوم شدیداً به یکدیگر وابسته اند، بسط و پرورش آن ها نیز باید همراه هم تحقق پذیرد.

مثلاً آموزش مفهوم «گرما باعث افزایش حجم مواد می شود.» یک (فراورده ی علم)، باید از طریق مسیر مناسب و انجام فعالیت مناسب ، (فرایند علم) ، طی شود تا آموزش به واقع اتفاق افتد. قبل از توجه به این مورد، به دو نکته ی مهم دیگر که بر اهمیت آموزش علوم تاکید دارد می پردازیم. اول این که چه ما علوم را به کودکان آموزش دهیم، چه ندهیم، آنان، خود، از اولین سال های کودکیشان، عقاید و نظریاتی در باره ی دنیای اطراف خود کسب می کنند. مثلاً بسیاری معتقدند «اگر در کتری را ببندید، آب در دمای کم تری می جوشد»، یا «جریان الکتریسیته زمانی که سیم ها تاب نخورده بیشتر است» و بسیاری تصورات غلط دیگر که بر تصورات کودکان در مورد تجاربشان اثر می گذارد. مسئله ی دیگر این که اگر کودکان به خود گذاشته شوند با تصوراتشان عقاید خلق می کنند که بیشتر غیرعلمی اند؛ مثلاً «برای به حرکت درآوردن اجسام نیرو لازم است حال آن که برای متوقف ساختن آن ها نیرویی لازم نیست». از آن جا که این عقاید را می شود آزمایش کرد، وظیفه ی آموزش علوم این است که به کودکان اولاً علاقه مندی و ثانیاً مهارت کافی برای انجام این آزمایش ها داده شود. انجام آزمایش ها نه تنها باعث اصلاح عقاید آن ها می شود، بلکه به آنان می آموزد که در علوم تجربی نسبت به آنچه «حقیقت» نامیده می شود شک کنند، مگر آن که صحت آن را از طریق آزمایش تجربه کنند (صفوی، ۱۳۷۹، ص. ۳۸).

علاقه به تدریس و موفقیت در تدریس خصوصی و گروهی

برای بسیار عالی نتیجه گرفتن از کار تدریس باید در مرحله اول به این کار علاقه داشته باشید. اساتیدی که به کار تدریس و دروس تدریسی خودشان علاقه دارند خیلی سریع پیشرفت خواهند کرد. اگر شما با علاقه کار تدریس را انجام دهید مهمترین و بهترین شاخص های تدریس موفق را دارید. وقتی یک معلم در کلاس گروهی مدرسه و دانشگاه با علاقه تدریس می کند روش تدریس جذاب را هم دارد. در ضمن، روش تدریس معلم ریاضی با معلم فیزیک متفاوت است. فیزیک باید مفهومی تدریس شود و مثال های عملی و واقعی باید زده شود. معلم زبان انگلیسی و معلم شیمی هم روش های تدریس متفاوتی دارند. استادی که از کار خودش لذت می برد در حقیقت بهترین تکنیک های تدریس را دارد. نکته دیگری که برای روش تدریس خوب باید مد نظر داشته باشید این است که کلاس را دو طرفه برگزار نمایید. از شاگردهای خودتان نظرخواهی کنید و آنها را در بحث مشارکت دهید. باید شاگردهای خودتان را با بحث درگیر نمایید. سوال پرسید و مثال های زیادی بنویسید. در مطالعه ای محققان مشاهده کردند که دانش آموزان گروه آزمایش که اجازه تعامل و انجام فعالیت های گروهی را داشتند بهتر از دانش آموزان گروه کنترل که شنونده های منفعل صرف در کلاس های کشاورزی خود بودند، عمل کردند (دالوبا، ۲۰۱۳). برای بسیاری از دروس بهترین روش یاد دادن و آموزش دادن مثال زدن است. زیاد مثال بنویسید. دانش آموزان و دانشجویان با مثال زدن بسیار بهتر درس را یاد می گیرند. دقت کنید که روش های جدید و نوینی برای تدریس وجود دارد که بر مبنای افزایش مشارکت و فعالیت شاگردها است. سعی کنید این روش های جدید و خلاقانه را خوب یاد بگیرید تا در کار خودتان موفق باشید و شاگردهای موفق و راضی داشته باشید. به طور کلی و خلاصه تاثیر تدریس خصوصی و تدریس گروهی را خدمت شما بیان خواهیم کرد.

تدریس خصوصی، پدیده ای است با سابقه طولانی که ریشه در بسیاری از فرهنگ ها دارد و از کشورهایی در آسیای شرقی گرفته تا همتایانشان در اروپای غربی را در بر میگیرد. تدریس خصوصی علی رغم گسترش بی رویه و پیامد هایش برای فراگیران، والدین و معلمان، متأسفانه تاکنون مورد توجه زیاد محققان و برنامه ریزان آموزشی قرار نگرفته است. این مساله تا حدودی به این دلیل است که تعداد کمی از برنامه ریزان و سیاست گزاران می توانند در مورد وضعیت تدریس خصوصی به اطلاعات لازم دست یابند، چون که تدریس خصوصی فراتر از دسترسی نظام های جمع آوری اطلاعات از سوی دولت هاست. معلمان خصوصی اغلب راغب نیستند وجوهات دریافتی خود را اعلام کنند و خانواده ها ممکن است اکراه داشته باشند دلایل فراهم کردن تدریس خصوصی و هزینه های پرداختی شان را در اختیار دیگران قرار دهند. به همین دلیل فرایندهای یاددهی-یادگیری آن هم در حیطة نظارت دولتی نیست و بسیاری از مقامات دولتی، ترجیح می دهند تدریس خصوصی را مورد بازرسی و تفحص قرار ندهند، زیرا این حوزه ای پیچیده است که ممکن است مسئولیتی بر آن ها

تحمیل نماید و بنابراین، محققان، قدرت کسب اطلاعات را در مورد این گونه فعالیت ها، که در پشت درهای بسته اتفاق می افتد، ندارند (شیربگی، ۱۳۹۰).

در مطالعه ای آموزش با استفاده از روش تدریس گروهی بر رشد مهارت های اجتماعی دانش آموزان به طور کلی و مولفه های مهارت اجتماعی مناسب، رفتار غیر اجتماعی، پرخشگری و رفتار تکانشی، برتری طلبی و اطمینان زیاد به خود داشتن و رابطه با همسالان تاثیر داشته و سبب بهبود این مؤلفه ها می شود (جعفری ثانی، ۱۳۹۵).

تدریس اکتشافی

روش تدریس اکتشافی یا مکاشفه ای به شیوه ای از تدریس و یادگیری گفته می شود که نقش معلم کم رنگ تر بوده و دانش آموزان با راهنمایی محدود معلم و معمولاً به صورت انفرادی مساله ای را بررسی می کنند و مورد مطالعه و آزمایش قرار می دهند. یادگیری اکتشافی معانی مختلفی دارد. در یک سوی این طیف یادگیری اکتشافی، در ساده ترین شکل آن دیده می شود ابزارها و اطلاعات لازم برای حل مساله با یادگیری مفهوم را همراه می شود و دانش آموز با به کارگیری آن ها مطلب را درک می کند؛ تعریف دیگر یادگیری اکتشافی، سرنخ هایی را برای معرفی ساختارهایی جهت دستیابی دانش آموزان به نتیجه گیری، منطقی فراهم میکند اکتشاف از نظر برونر نوعی تفکر است این تفکر زمانی به وجود می آید که فرد از اطلاعات موجود پا فراتر می گذارد و به بینش و تأمیم های جدید دست یابد. فرایند اکتشاف مستلزم تفکر درباره ی اطلاعات دریافت شده و سازماندهی مجدد آنها می باشد این روش در مقابل روش های حافظه پرور و منفعل قرار میگیرد و از آنجا که مسئولیت درک اصول اساسی یا ساختار موضوع درسی بر عهده ی یادگیرنده می باشد یکی از رویکردهای اساسی یادگیری فعال است در واقع با دستیابی فرد به اصول اساسی موضوع وی بهتر موضوع برونر را درک می کند، خوب آن را به خاطر می سپارد در یادگیری بعدی از آن استفاده می کند و فاصله ی دستیابی به دانش جدید را کم می کند (فتحی و آجارگاه، ۱۳۹۰).

عوامل اساسی مهم در روش تدریس اکتشافی

۱- فرایند یادگیری

از نظر برونر فرایند کسب معرفت مهم است نه یاد سپاری حقایق علمی دانش آموزان باید سعی کنند خود برای کشف اصول و قواعد، درگیر یک جریان استقرایی شوند زیرا در یادگیری اکتشافی بیش از آنچه که آموخته می شود چگونگی یادگیری اهمیت دارد.

۲- تأکید بر اهمیت شهود

طبق این اصل، یادسپاری علوم از جمله علوم تجربی ریاضی و علوم کلامی هدف های شایسته ای برای آموزش و پرورش نیستند، بلکه هدف باید ارتقای سطح بینش و فهم شهودی دانش آموزان باشد وضعیت آموزش باید آنچنان باشد که دانش آموزان با یک نگاه تیز و ژرف، موضوع و

روابط عناصر موجود در آن را درک کنند تفکر شهودی معمولاً به آشنایی با موضوع مورد نظر و ساخت آن بستگی دارد و این دو برای متفکر این امکان را فراهم می کند که بتواند ناگهان از موضوعی به موضوع دیگر بپردازد گام هایی را ناپدیده بگیرد یا راه های میان بر را به نحوی امتحان کند که بعداً نظارت مجدد بر نتایج را از طریق روش تحلیلی خواه قیاسی یا استقرایی فراهم سازد.

۳- تاکید بر اهمیت انگیزه درونی

فعالیت صحیح و موفقیت آموزشی خود باید موجب رضایت خاطر و تقویت رفتار گردد نه پاداش های بیرونی زیرا پاداش های درونی بسیار موثر از پاداش های بیرونی هستند برون در این زمینه به چهار انگیزه درونی میل به سائق ذاتی همکاری با دیگران کنجکاوی و میل به تحقیق برای رفع ابهام و انگیزه قابلیت داشتن و توانمند شدن اشاره میکند به نظر او معلمان با این چهار انگیزه به راحتی می توانند دانش آموزان را تشویق کنند و یا برانگیزانند و موجب یادگیری موثر شوند. (شعبانی، ۱۳۹۰)

۴- روش بازدید علمی

در آموزش علوم تجربی با استفاده از روش بازدید علمی دانش آموزان به همراه معلم برای مهارت آموزی و دریافتن مهارت ها نگرش های جدید و... به خارج از کلاس درس می روند و در خارج از کلاس درس به علم آموزی می پردازند، این روش به دانش آموزان فرصت می دهد که از طریق مشاهده اشیا پدیده ها و امور مختلف تجربه علمی کسب کنند و قادر گردند مطالب مفاهیمی را که در کلاس درس مورد بحث قرار می گیرند بهتر درک نمایند به علاوه گردش علمی زمینه هرچه بیشتر ارتباط مدرسه را با جامعه و طبیعت میسر ساخته و سبب کاهش جدایی ها و فاصله های بین آنها می گردد، همچنین معلم را قادر می سازد که با استفاده از این روش کنجکاوی دانش آموزان را هرچه بیشتر برانگیزاند.

روش پروژه

در روش پروژه دانش آموزان بدون حضور معلم در خارج از کلاس درس به فعالیت های آموزشی و علم آموزی می پردازند. در این فعالیت آموزشی معلم به تنهایی یا با همکاری دانش آموزان موضوعی را برای مطالعه و تحقیق تعیین می نماید، دانش آموزان به تنهایی یا به صورت گروه های دو، سه، ... نفره بدون حضور فیزیکی معلم درباره موضوع تعیین شده به علم آموزی می پردازند صاحب نظران، این پروژه را ذوق و کنجکاوی دانش آموز عنوان کرده و معتقدند که این امر بایستی جنبه عملی داشته و انگیزه های قوی ادامه آن را تضمین سازد و سرانجام به صورتی برگزار گردد که اولاً دانش آموزان داوطلبانه مسئولیت طرح ریزی و اجرای آن را پذیرا باشند و در ثانی گروهی از ود دانش آموزان یا کلیه آنان در این قبیل فعالیتها شرکت جویند یا در مطالعه دیگر اشاره شده است که به کارگیری روش پروژه در تربیت کودک (انسان) برای رشد آنها و نیز عمل کسب دانش و استفاده از آن اهمیت زیادی دارد (کلوزسکی، ۲۰۱۷). از محاسن روش پروژه میتوان به تاثیر مثبت در جلب

علاقه دانش آموز، کسب مهارت در انجام تحقیق یادگیری عمیق و پایدار جنبه مثبت پیدا کردن، انضباط آزادی عمل دانش آموز و جبران خستگی و یکنواختی برنامه رسمی کلاس اشاره کرد.

مراحل آموزشی به روش بحث گروهی

انتخاب موضوع مورد بحث.
بیان هدفهای آموزشی بحث.
ابراز نظر همه اعضا درباره موضوع مورد بحث.
انتخاب دو نمونه پاسخ که یکی به پاسخ مسئله ی مورد بحث نزدیکتر و دیگری دورتر است با ذکر دلیل مطرح کننده. هدایت جریان بحث به سوی پاسخ مناسب و نتیجه گیری از بحث.
نظرخواهی از دانش آموزان درباره ی پاسخی که به نظر مناسب است و انجام بحث و گفت و گو در این زمینه.

روش کاوشگری

مراحل اجرا یکی از روش های تدریس ابتدایی خلاقانه و فعال، روش تدریس کاوشگری است. کاوشگری یکی از روش های نوین تدریس به شمار می رود که نقش مؤثری در نهادینه شدن یادگیری دارد. برخلاف تصورات، کاربرد این روش نیز برای دروس گوناگون وجود دارد و تنها محدود به درسی مثل علوم تجربی نیست
البته درست است که برای برخی دروس مثل علوم تجربی، جغرافیا و چندی از مباحث ریاضی کارایی بیشتری دارد اما نباید کاربردهای متنوع آن را برای سایر دروس مورد غفلت قرار داد. باهم در این روش، نحوه ی اجرا، مزایا و معایب آن را بررسی می کنیم.

۱- مواجهه کردن فراگیران با مسئله

در این مرحله معلم شرایطی را به وجود می آورد تا سؤالات زیادی در ذهن دانش آموزان ایجاد شود، مثلاً انجام یک آزمایش یا نشان دادن یک پدیده یا تصویر و یا حتی بیان یک داستان می تواند شرایط خوبی را در این مرحله ایجاد کند. در این مرحله معلم می تواند از دانش آموزان نیز برای ایجاد شرایط مناسب استفاده کند مثال طراحی آزمایش می تواند به صورت زیر باشد:

- یک ظرف پر از ماسه نرم
- دو یا چند گلوله با جرم های متفاوت
- یک گلوله را از ارتفاع های مختلف از بالای ظرف ماسه رها کنید.
- این عمل را با گلوله هایی با جرم های متفاوت از یک ارتفاع معین تکرار کنید.

گردآوری اطلاعات

در مرحله ی قبل پرسش های زیادی در ذهن دانش آموزان شکل گرفته است در این مرحله دانش آموزان با هم گروه های خود بحث می کنند و با مراجعه به کتاب درسی و منابع اطلاعاتی دیگر سعی میکنند به پرسش های مطرح شده پاسخ داده و برای هر یک دلیلی ارائه دهند. در این مرحله دانش آموزان می توانند سؤالات بیشتری را طرح کنند و پاسخ آنها را ببینند دانش آموزان می توانند جدولی برای تحلیل پرسش های مطرح شده و سؤالاتی که خود طرح کرده اند مطابق زیر رسم سؤالاتی که پاسخ داده اید؟ سؤالاتی که پاسخ نداده اید؟ استنباط شما از این سؤالات چیست؟

سازماندهی اطلاعات

در این مرحله باید دانش آموزان را برای دستیابی به مفاهیم هدایت کرد معلم دانش آموزان را با ارائه مثال های گوناگون در رسیدن به مفاهیم کمک میکند. این مرحله دقایق زیادی ادامه پیدا می کند تا تبادل نظر و سؤال و پاسخ های مطرح شده در کلاس، ابعاد متفاوت مفهوم را گسترش دهد امکان دارد در این گفتگوها بعضی از دانش آموزان مشارکت خیلی فعالی داشته باشند و دیگران، منفعل باشند. در این خصوص معلم با برنامه های نظارتی، خویش باید همه ی دانش آموزان را در بحث و گفتگو شریک کند بعد از دریافت و کشف مفاهیم، دانش آموزان رابطه ها و قوانین مورد نظر و نتایج را روی تخته ثبت میکنند این نظریات در حکم تولیدات فرآیند آموزش است. بررسی شیوه ی عمل در جریان کاوشگری فعالیت های مختلفی تا اینجا صورت گرفت، طرح سؤال، گردآوری اطلاعات، پاسخ به سؤالات مفهوم سازی انجام فعالیت، طراحی فعالیت یکی از گروه ها به طور داوطلب یا انتخابی جریان اقدامات را از اول به صورت مختصر توضیح داده و معلم و توضیحات گروه را کنترل می کند.

روش ایفای نقش

ایفای نقش روشی است که برای تجسم عینی موضوعات و درس هایی که برای نمایش مناسب می باشند بکار می رود. در این روش فرد با افرادی از دانش آموزان موضوعی را به صورت نمایش کوتاه اجرا می کنند ایفای نقش به معنایی که بکار رفته است به مهارت های خاص هنری مانند تئاتر و سینما نیازی ندارد بلکه معلم بنا به موقعیت هدف و موضوع مورد نظر به عنوان یک روش آموزشی از آن استفاده می کند. در این روش دانش آموزانی که در صحنه نمایش به ایفای نقش می پردازند معمولاً یکدیگر را مخاطب قرار میدهند و گفتگوها بین آنها رد و بدل می شود. به طور مثال در نتایج مطالعه ژنگ فئیمما در مزیت این روش ذکر شده که یافته های من درکی غنی و مبتنی بر زمینه ای از ایفای نقش به من داده است. من نشان داده ام که ایفای نقش می تواند به عنوان یک رویکرد آموزشی برای بهبود تجربه یادگیری فعال دانش آموزان در کلاس استفاده شود، زیرا این یک رویکرد دانش آموز محور است (ژنگ فئیمما، ۲۰۲۰).

مراحل اجرا روش ایفای نقش

- ۱- تعیین موضوع و نوشتن آن به صورت نایش
- ۲- فراهم کردن وسایل و شرایط لازم
- ۳- تعیین نقش هایی که باید ایفا شود.

در این روش موضوع درسی در قالب متن ارائه می شود بعد سؤالاتی داده میشود که محتوا را تحت پوشش قرار میدهد. میتوان دو نوع سؤال طرح کرد که یکی را در خود طرح یادگیری و دیگری را در پس آزمون به منظور درک فردی مورد استفاده قرار داد. فراگیران باید سؤالات را در حد متعارفی سخت بدانند، زیرا اگر آزمون خیلی سخت باشد ممکن است هیچ کس نتواند پاسخ را پیدا کند و اگر خیلی آسان باشد همه فراگیران جواب را می دانند (احدیان و آقازاده، ۱۳۷۸، ص. ۶۸).

مراحل تدریس در روش طرح کارای تیم: متن درسی برای مطالعه فردی فراگیران مشخص و سؤال یا سؤالات در اختیار آنان قرار می گیرد تا پاسخ دهند.

پس از پاسخ گویی فردی به سؤالات در تیمها بحث صورت میگیرد تا اعضای تیم دربارهی بهترین پاسخ به هر سؤال به توافق برسند. در جریان بحث اعضای تیم باید تفاوت بین " من با آن مخالفم " و " تو اشتباه میکنی " را به خاطر داشته باشند. پس از اتمام بحث پاسخ سؤالات ارائه می شود و به پاسخ های فردی از فعالیت اولیه و پاسخ های توافقی تیم توسط فراگیران نمره داده می شود.

روش تقسیم موضوع به بخشهای مختلف (همیاری)

در این روش کلیه ی دانش آموزان به جای معلم در تدریس درس شرکت دارند ویژگی اصلی این روش مشارکت دانش آموزان در انتقال مفاهیم و مطالب درسی به سایر دانش آموزان میباشد در یادگیری از طریق همیاری تفاوت افراد گروه باعث کارآمد شدن یادگیری میشود. یکی از هدف های یادگیری از طریق این روش این است که دانش آموزان یاد بگیرند با هر کسی کار کنند و از این طریق موجب بالا رفتن پیشرفت تحصیلی فراگیران ایجاد ارتباط مثبت و انتقال تجاربی به آن ها می شود که برای توسعه ی اجتماعی روانی و شناختی سالم به آن نیاز دارند (یغما، ۱۳۷۴).

مراحل آموزش به روش تقسیم موضوع :

- تشکیل تیم های ۶ نفره
- تقسیم درس به اجزای مختلف
- مطالعه ی هر بخش توسط یکی از اعضای تیم
- بحث و بررسی پیرامون مطالب هر بخش توسط اعضای از هر تیم که آن بخش مشترک را مطالعه کرده اند. بازگشت هر فرد به تیم خود و توضیح برای هم تیمی ها به نوبت

روش پرسش و پاسخ

در کلاس درس یکی دیگر از روشهایی که به کارگیری آن دانش آموزان را به سمت یادگیری فعال سوق می دهد روش «پرسش و پاسخ» است. در یک کلاس فعال و خوب، علوم هم دانش آموزان و هم معلم سؤال کننده و پاسخ دهنده هستند اما نکته ی اساسی چگونه پرسیدن و چگونه پاسخ دادن است پرسش های ما در واقع بازتاب میل درونی ما نسبت به فهمیدن و دانستن است. اصولاً منشأ تولید علم و دانش بشر را می توان همین کنجکاوی و میل درونی دانست. اهمیت روش پرسش و پاسخ در آموزش علوم به حدی است که آن را یکی از روش های مهم آموزش علوم میدانند این روش به روش سقراطی معروف شده است و ریشه ی تاریخی نیز دارد. در روش سقراطی، مربی با طرح پرسش های هدف دار یادگیرنده را به سمت فهم مطالب هدایت میکند.

نکات اجرایی

اصولاً پرسش ها به چند دسته تقسیم میشوند:

الف_ پرسش های تمرکزدهنده: این گونه پرسش ها توجه دانش آموزان را به موضوع فعالیت جلب میکنند؛ مثلاً وقتی معلم از دانش آموزان می خواهد که مشاهده کنند و پاسخ دهنده که چه میبینند چه میشوند و چه لمس میکنند یا این که دو چیز را مقایسه کنند، طرح این پرسشها سبب می شود که دانش آموزان فعالیت ها را دقیق تر و هدفدار انجام دهند.

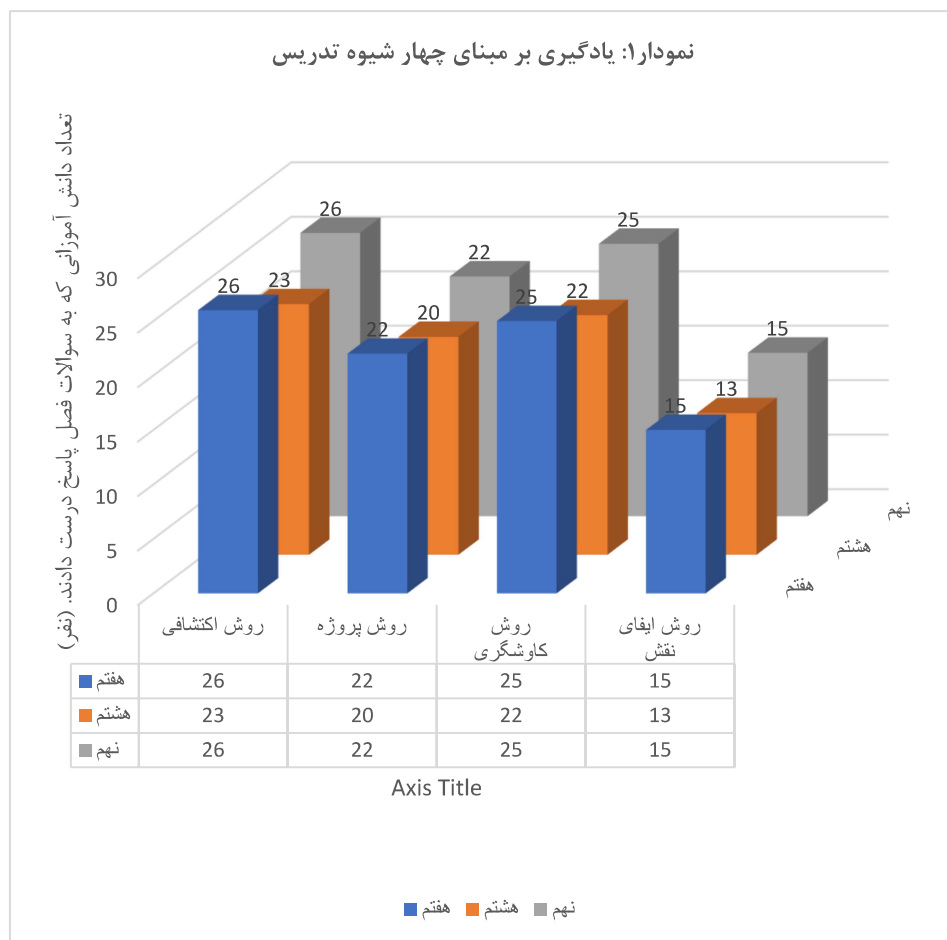
ب_ پرسش های مربوط به شمارش و اندازه گیری پرسش هایی هستند که باعث دقیق تر شدن انجام فعالیت می شوند؛ پرسش هایی مانند: چه مدت، چندتا چه مقدار چه اندازه و غیره چنین پرسش هایی باعث کمیتر شدن فعالیت ها می شوند یکی از هدف های ما این است که بچه ها مشاهدات کیفی خود را به مشاهدات کمی تبدیل کنند.

پ_ پرسش های مقایسه ای این پرسش ها دانش آموزان را به سمت مقایسه ی دو، کمیت دو چیز یا دو پدیده سوق میدهند و آنان را به مشاهده گرایی دقیق تبدیل میکنند.

ت_ پرسش های فعالیت پذیر این پرسش ها دانش آموزان را به انجام دادن فعالیت دعوت می کنند و آنان برای پاسخ دادن به این پرسش ها مجبور به انجام دادن فعلیتی هستند؛ مثلاً وقتی میپرسیم «اگری را حرارت دهیم حجم آن چه تغییری میکند؟» دانش آموز برای پاسخ دادن به این پرسش باید فعالیت مورد نظر را انجام دهد بهترین نوع پرسش ها پرسش های فعالیت طلب هستند؛ یعنی، پرسش هایی که دانش آموز را به انجام دادن فعلیتی برای پاسخگویی و در نتیجه یادگیری فعال وا میدارند با وجود این که پرسش های عمومی به طور کلی میتوانند به ایجاد و تقویت یک یا چند مهارت در دانش آموز بینجامد اما برای رسیدن به هر یک از مهارت ها نیز میتوان پرسش های اختصاصی مطرح کرد که پاسخگویی به هر کدام از آنها دانش آموزان را به طور ویژه به یکی از مهارت ها می رساند. پرسش ها را میتوان به دو گروه «هم گرا» و «واگرا» نیز طبقه بندی کرد. پرسش های همگرا پرسش هایی هستند که پاسخ مشخص و ثابتی دارند و پاسخ آنها به شرایط مختلف و نظر

پاسخ دهنده بستگی ندارد. پرسش های واگرا پرسش هایی هستند که از منظرهای متفاوت می توانند پاسخ های مختلفی داشته باشند و پاسخ آنها گاهی وابسته به زاویه دید پاسخ دهنده است. در مقابل هنر خوب پرسیدن هنر خوب پاسخ دادن نیز وجود دارد هر سؤال دانش آموز در واقع آمادگی او را برای یادگیری نشان میدهد. این محرک یادگیری نقطه ی عطف کار معلم است و معلم باید این فرصت را غنیمت بشمرد هنگام مواجه شدن با پرسش دانش آموز، راه های متفاوتی برای پاسخ دادن وجود دارد؛ بعضی از معلمان پاسخ سؤال را مستقیم و به طور کامل در اختیار دانش آموز می گذارند. بعضی دیگر پرسش را به خود دانش آموز بر می گردانند و بعضی نیز برای یافتن کتاب ها مجله ها و منابع دیگری را به دانش آموزان معرفی میکنند. گاهی هم میتوان پرسش دانش آموز را به سمت یک فعالیت مناسب هدایت کرد گاهی عکس العمل معلم نسبت به سؤالات مطرح شده، در دانش آموزان بسیار مؤثر است؛ مثلاً، اظهار تعجب شگفتی و علاقه ی معلم باعث جلب توجه بقیه ی دانش آموزان به سؤال می شود. پس هنگام پاسخ دادن به سؤالات دانش آموزان اصل مهم این است که معلم از دادن پاسخ صحیح بپرهیزد؛ یعنی آنها را در مسیر یادگیری فعال قرار دهند. معلم هنرمند معلمی است که پرسش های دانش آموزان را به یک سلسله فعالیت های یادگیری تبدیل کند تا دانش آموزان با انجام دادن این فعالیت ها به پاسخ پرسش خود برسند. معلم باید بتواند در بسیاری از موارد با شهامت کلمه ی «نه» را به زبان آورد «نه» گفتن معلم به دانش آموزان یاد می دهد که او دانای کل نیست. بهترین روش پاسخگویی به پرسش ها این است که معلم به دانش آموزان بگوید بچه ها بیایید با هم یاد بگیریم» اینکار ترس ندانستن را از دانش آموزان می گیرد و در ضمن باعث ایجاد رابطه ی عاطفی بین معلم و آنها می شود(صفوی، ۱۳۸۷).

در نمودار زیر (نمودار ۱) چهار روش اکتشافی، پروژه، کاوشگری و ایفای نقش بر روی یادگیری دانش آموزان سه پایه هفتم، هشتم و نهم (تعداد دانش آموزان در جامعه آماری ذکر شده است) اعمال شده است، که طبق آن، روش اکتشافی، تاثیر بیشتری بر یادگیری دانش آموزان داشته است. این نکته قابل ذکر است که هر کدام از این روش ها روی یک فصل از کتاب علوم تجربی کار شده است و اعداد ذکر شده در نمودار ۱، تعداد دانش آموزانی هستند که بعد از چهار روش تدریس به سؤالات فصل پاسخ دادند.



فرضیه اول پژوهش:

بین روش اکتشافی و یادگیری دانش آموزان رابطه معناداری وجود دارد. به منظور بررسی این فرضیه از روش همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین روش اکتشافی و یادگیری دانش آموزان همبستگی وجود دارد ($p=0,004$ ، $n=100$ و $r=0,45$) جهت رابطه بین روش اکتشافی و یادگیری دانش آموزان مثبت است. شدت همبستگی به دست آمده در حد متوسط است.

جدول ۱: نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای فرضیه فرعی اول

متغیرها	۱	۲
۱- روش اکتشافی	-	
۲- یادگیری	۰/۶۹**	-

**معناداری در سطح ۰/۰۰۱

با توجه جدول ۱، بین روش اکتشافی و یادگیری، همبستگی مثبت و معنادار برابر با ۰/۶۹ وجود دارد.

فرضیه فرعی دوم پژوهش:

بین روش پروژه و یادگیری رابطه معناداری وجود دارد به منظور بررسی این فرضیه از روش همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. در این فرضیه هم مشابه روش بالا در نرم افزار spss از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که سطح معنی داری بین روش پروژه و یادگیری مشاهده شد. ($P=0/002$)

جدول ۲: نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای فرضیه فرعی دوم

متغیرها	۱	۲
۱- روش پروژه	-	
۲- یادگیری	۰/۶۰**	-

**معناداری در سطح ۰/۰۰۱

با توجه جدول ۲، بین روش پروژه و یادگیری، همبستگی مثبت و معنادار برابر با ۰/۶۰ وجود دارد.

فرضیه فرعی سوم پژوهش:

بین روش کاوشگری و یادگیری رابطه معناداری وجود دارد به منظور بررسی این فرضیه از روش همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین روش کاوشگری و یادگیری دانش آموزان همبستگی وجود دارد ($p=0,003$, $n=100$ و $r=0,45$) جهت رابطه بین روش کاوشگری و یادگیری دانش آموزان مثبت است.

جدول ۳: نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای فرضیه فرعی سوم

متغیرها	۱	۲
۱- روش کاوشگری	-	
۲- یادگیری	۰/۶۷**	-

**معناداری در سطح ۰/۰۰۱

با توجه جدول ۳، بین روش کاوشگری و یادگیری، همبستگی مثبت و معنادار برابر با ۰/۶۳ وجود دارد.

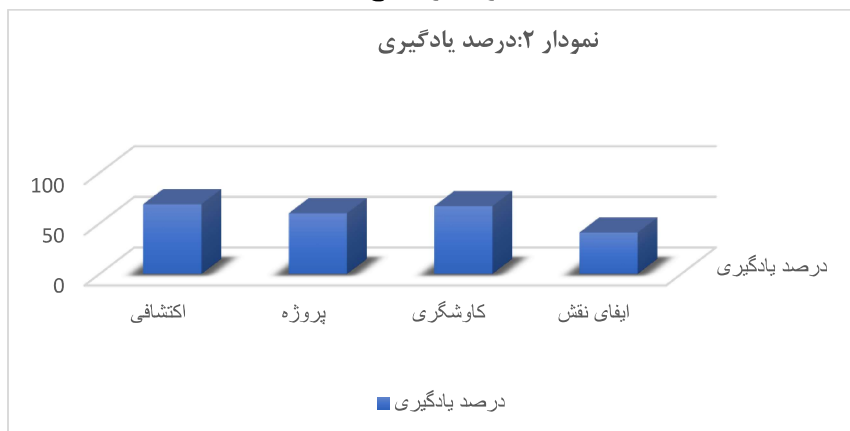
فرضیه فرعی چهارم پژوهش:

بین روش ایفای نقش و یادگیری رابطه معناداری وجود دارد به منظور بررسی این فرضیه از روش همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. در این فرضیه هم مشابه روش بالا در نرم افزار SPSS از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که سطح معنی داری بین روش ایفای نقش و یادگیری مشاهده شد. ($P=۰/۰۰۱$)

جدول ۴: نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای فرضیه فرعی چهارم

متغیرها	۱	۲
۱- ایفای نقش	-	
۲- یادگیری	۰/۴۱**	-

**معناداری در سطح ۰/۰۰۱



با توجه جدول ۴، بین روش ایفای نقش و یادگیری، همبستگی مثبت و معنادار برابر با ۰/۴۱ وجود دارد.

نتیجه گیری

در پژوهش حاضر تلاش شد به روش تحلیلی و با نگاهی مروری و توصیفی بر پژوهش های حوزه های مشابه دلایلی اقامه شود که تدریس از طریق روش های نوین به پویایی روشهای گوناگون آموزشی و اتکای آن بر پایه های استوار علمی و حساب شده در جریان رشد یادگیری و ارتقای سطح فراگیری دانش آموختگان تأثیر عمده دارد و این مسئله نیازمند تلاش متخصصان و کارشناسان این حوزه در تدوین و طراحی و به کارگیری شیوه های نوین است امروزه هر فرد ناچار از استفاده یافته های جدید است. از آنجا که در مدارس ما نیز دانش آموزان برای آینده تربیت می شوند و هر ساله مطالب و محتوای کتاب ها نیز تغییر می کنند این ضرورت یعنی استفاده از شیوه های جدید و کارا بسیار احساس می شود. آشنایی با روش های مختلف تدریس میتواند زمین های جهت بر خورد متقابل و منطقی با دانش آموزان از یک مجرای ارتباطی صحیح مهیا کند به طوری که همواره تفکر منطقی داشته باشد. بر اساس تحقیقات صورت گرفته و آنچه در این مقاله آمده است نتیجه گرفته می شود که اجرای الگوهای نوین تدریس برای آموزش این درس می تواند کارآمد واقع شوند که از میان الگوهای تدریس موجود چهار مورد از آنها در آموزش این درس مفید و کاربردی واقع شود از جمله روش، کاوشگری نتیجه ای که از آن حاصل شد این بود که این روش یک رویکرد مکاشفه ای است یعنی معلم به طور مستقیم پاسخ نمی دهد بلکه دانش آموز را در مواجهه با رویدادهای خاص تشویق میکند که خود علت وقوع آن رویداد را کشف نمایند در واقع هدف نهایی این الگو تقویت و پرورش فعالیت های ذهنی دانش آموزان است که یکی از بهترین روش های تدریس در آموزش علوم تجربی واقع شده است. در نهایت تلفیق هر یک از این چهار روش در امر آموزش علوم تجربی می تواند تأثیر شگرفی بر آموختن محتوای درس علوم تجربی در مقطع ابتدایی بگذارد. روش بحث گروهی معلم با فراهم آوردن بحث گروهی کلاس را از اطلاعات و آموخته های دانش آموزان بهره مند سازد و باعث می شود همه ی دانش آموزان در این بحث شرکت کنند و اطلاعات جدیدی را بیاموزند زیرا هر یک از دانش آموزان این اطلاعات را از طریق، فیلم مطالعه ی کتاب و حتی مسافرت کسب کرده و در این شرایط میتوانند تجربیات خود را به آسانی در اختیار دانش آموزان دیگر قرار دهند در رابطه با روش الگوی پرسش و پاسخ معلم می تواند با پرسش های هدفدار فراگیر را به سمت فهم و دریافت مطالب سوق دهد و از هر یک از دانش آموزان بخواهد که در این پرسش و پاسخ شرکت کنند در اجرای این روش باید هم معلم از دانش آموز و هم دانش آموز از معلم سؤالاتی بپرسند چون پرسیدن سؤال در واقع بازتاب دهنده کنجکاوی و میل درونی هر یک از آن ها می باشد به منظور داشتن تدریس موثر فعال و پویا در آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی و با توجه به یافته های پژوهش حاضر پیشنهاد می شود؛ معلم همواره آموزش علوم تجربی را بر اساس روش کاوشگری آموزش دهد و روش های کاوشگری را به دانش آموزان آموزش دهد که نتیجه ی عملیه آن به نسبت سه روش تدریس دیگر در درس علوم تجربی خوب بود، واما همچنین باید سعی شود جلسات آموزشی معلمان ابتدایی در هر منطقه از استان برگزار گردد تا آن ها بتوانند تجربیات خود را در این جلسات به اشتراک

بگذارند و از این طریق کیفیت تدریس درس علوم تجربی بهبود یابد یافته ها بیانگر این است که روش اکتشافی، روش پروژه، روش کاوشگری و روش ایفای نقش در یادگیری تاثیر دارد.

منابع

- احمدی، غلامعلی (۱۳۸۰)، بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه ی اجرا شده و کسب شده در برنامه ی جدید آموزش علوم دوره ی ابتدایی پژوهشکده ی تعلیم و تربیت. بهرنگی، محمدرضا (۱۳۷۸)، الگوهای جدید تدریس، انتشارات تابان تهران.
- پرویزیان، محمد علی (۱۳۸۴)، بررسی آموزش کاوشگری در درس علوم تجربی پایه های سوم تا پنجم مدارس ابتدایی استان مرکزی، مؤسسه پژوهشی برنامه ریزی درسی و نوآوریهای آموزشی. تاجیک، فرناز، زارع، زهرا (۱۳۹۶)، روش های موثر در تقویت یادگیری در آموزش علوم تجربی، صفحه ۱۱. جعفری ثانی، حسین، حجازی، زهرا، وقاری زمهریر، زهرا (۱۳۹۵)، بررسی تاثیر روش تدریس تفحص گروهی بر رشد مهارت های اجتماعی دانش آموزان، صفحه ۳۷. دادستان، پریخ (۱۳۷۶)، بررسی توان ذهنی و درک مفاهیم دانش آموزان دوره ی ابتدایی به منظور تعیین استانداردهای آموزشی سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. شعبانی، حسن (۱۳۸۵)، مهارتهای آموزشی روشها و فنون تدریس. انتشارات سمت تهران، صفحه ۲۷. شورای عالی آموزش و پرورش برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران تهران وزارت آموزش و پرورش، (۱۳۹۰).
- شیربگی، ناصر (۱۳۹۰)، بررسی دیدگاه های دان آموزان، والدین و دبیران، صفحه ۷۷. صفوی، امان الله (۱۳۷۹)، کلیات روش تدریس، مرکز تربیت معلم کد ۱۰۰۲، صفحه ۳۸. صفوی، امان الله (۱۳۸۷)، کلیات روشها و فنون تدریس، انتشارات معاصر تهران. فتحی، کوروش، و اجارگاه، کورش (۱۳۷۴)، سیر تحول برنامه ریزی درسی در آموزش علوم در سطح جهانی رشد تکنولوژی آموزشی، دوره دهم، شماره ۸. فلاحیان، ناهید، آرام، محمد باقر، نادری، مریم، و احمدی، آمنه (۱۳۸۹)، روش "آموزش مطالعات اجتماعی، کد ۶۰۰۰ انتشارات سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی فصل اول، صفحه ۸. میرزایی، جمشید، اکار، حمید، و کریمی منش، شمش الدین (۱۳۹۴)، آموزش مطالعات اجتماعی ویژه دانشجویان علوم تربیتی، کد: ۳۳۱۱۲۳، انتشارات پالیز سخن، تهران، صفحه ۱۱. میرزایی، جمشید، و خزایی، فاطمه (۱۳۹۴)، آموزش و پرورش در قاب جامعه شناسی، انتشارات نظری، صفحه ۲۲. میرزایی، جمشید، و خزایی، فاطمه (۱۳۹۵)، تحلیل مسائل اجتماعی، انتشارات سخن ایمان، تهران، صفحه ۱۷.
- ملکی، حسن (۱۳۸۶)، مقدمات برنامه ریزی درسی، انتشارات سمت، تهران. مهر محمدی، محمود (۱۳۷۹)، بازاندیشی فرایند یاددهی- یادگیری و تربیت معلم، انتشارات مدرسه: تهران. یغما، عادل (۱۳۷۴)، کاربرد روشها و الگوهای تدریس، انتشارات مدرسه، تهران.

Daluba, Noah Ekeyi \. (۲۰۱۳) Effect of Demonstration Method of Teaching on Students' Achievement in Agricultural Science Department of Vocational and Technical Education, Kogi State University, Anyigba, Nigeria, page ۵.

Kolodziejcki, Maciej & Przybysz-Zaremba, Małgorzata. (۲۰۱۷). Project Method in Educational Practice. University Review. \, Page ۳۱.

Ma, Z. (۲۰۲۰). Role play as a teaching method to improve student learning experience of a bachelor degree programme in a transnational context: an action research study. Compass: Journal of Learning and Teaching, ۱۳(۱), page ۶.

Research article

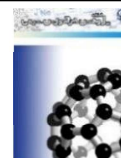
Research in Chemistry Education, Vol 4, No 4, Publication: Spring 1402



Research in Chemistry Education

Articles published in the fourth national conference of chemical education in Iran

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



Effective and correct teaching strategies in teaching experimental science and its impact on students

Reza Abdollahian Baloochi^{*}, Vahid Amani¹, Ismail Oula²

¹ Secretary of Education Chemistry, Tehransar District, Tehran, Iran

² Associate Professor of Chemistry, Department of Basic Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran

^{*} Assistant Professor of Chemistry, Department of Basic Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran

Abstract:

In the current research, effective and correct teaching strategies in teaching experimental science and its impact on students' learning have been investigated, and the research method is descriptive-survey. The purpose of this research is to investigate new teaching methods, including collaborative, exploratory, scientific visit, and project methods in the course of experimental sciences, so that the teachers of this field, using these methods, can raise students with a creative and capable spirit. The findings indicate that the discovery method, project method, exploration method and role-playing method have an effect on students' learning. In addition, in this research, the discovery teaching method had a greater effect on students' learning than the other three teaching methods. Finally, the integration of these four methods in teaching experimental sciences can have a tremendous impact on learning the content of experimental sciences in elementary and secondary schools.

Keywords: Teaching method, experimental science education, teacher, student

*Corresponding Author: (✉ Abdollahianreza40@gmail.com)