

بررسی رابطه ی روش تدریس گردش علمی و روش تدریس آزمایشگاهی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان

وحید شکر زاده¹، آزاد عبدالله زاده²، رضا درباسی زاد³ بهروز عیسی زاده⁴

¹آموزگار ابتدایی دبستان دوبره منطقه سیلوانا

Vahidshokrzadeh7@gmail.com

²آموزگار ابتدایی دبستان دوبره منطقه سیلوانا

azad.store1401@gmail.com

³آموزگار ابتدایی دبستان ارزین منطقه سیلوانا

rezadarbasi@gmail.com

⁴آموزگار ابتدایی دبستان خوشاکو منطقه سیلوانا

6389922086.behroz@gmail.com

چکیده

این مقاله به بررسی رابطه بین دو روش تدریس، یعنی گردش علمی و آزمایشگاهی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پرداخته است. در این مطالعه، دو روش تدریس با هم مقایسه شده و نتایج نشان داده است که روش تدریس آزمایشگاهی می تواند برای پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بهتر عمل کند. به طور خلاصه، این مطالعه نشان می دهد که روش تدریس آزمایشگاهی از روش گردش علمی در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان بهتر عمل می کند.

واژه های کلیدی

روش تدریس، گردش علمی، آزمایشگاهی، پیشرفت تحصیلی، دانش آموزان

مقدمه

آزمایش، فعالیتی است که در جریان آن، فراگیران با به کار بردن وسایل و مواد بخصوصی درباره مفهومی خاص، عملاً تجربه کسب می کنند(صفوی، 1372).

آزمایش معمولاً در آزمایشگاه انجام می گیرد، اما نداشتن آزمایشگاه مجهز یا وسایل مناسب در مدرسه، نباید دلیلی برای انجام ندادن آزمایش باشد. در بعضی موارد، برای انجام دادن آزمایش در کلاس، وسایل بسیار ساده ای لازم است که معلم و حتی دانش آموز می تواند به آسانی آنها را تهیه کند(صفوی، 1372).

آزمایشگاه ممکن است به عنوان مکانی که برای مطالعه تجربی تجهیز یافته است، تعریف شود. به این معنا که کلمه آزمایشگاه در ذهن بسیاری افراد، مترادف با بررسی علمی است.(داویس و گراگوری 1998).

تکنولوژی در قرنی که اطلاعات و ارتباطات با سرعت بالا پیش می روند، باعث ایجاد رقابت شده است. راه پیروزی در این رقابت، آموزش بهتر به افراد است.(کارداک، لیبو و همکاران، 2007). آزمایشگاه، برای دانش آموزان، مشارکت در فعالیت‌های مرتبط با علم و یادگیری روش علمی را فراهم می کند.(کارداک و همکاران، 2007). آزمایشگاه برای دانش آموزان، محیطی است که اطلاعات جدید از طریق بینش، توسعه ایده ها و تفسیر اطلاعات، رشد می یابند.(آبرتین، 1964).

اساس این روش بر اصول یادگیری اکتشافی استوار است.(عباسی، 1387) در این روش، موقعیت و شرایطی فراهم می شود تا شاگردان خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسأله را کشف کنند. این روش، فعالیتی است که در جریان آن، شاگردان عملاً با به کار بردن وسایل و تجهیزات و مواد خاص درباره مفهومی خاص تجربه کسب می کنند(خلخال، 1372). برای موضوعات علوم تجربی روش بسیار مناسبی است به طوری که حدود 50٪ معلمان از آن برای آموزش علوم استفاده می کنند (کیخا، 1376).

این روش می تواند کیفیت یادگیری را افزایش دهد. برای ارضای حس کنجکاوی و تقویت نیروی اکتشاف و اختراع و پرورش تفکر انتقادی فراگیران بسیار مفید است و اعتماد به نفس و رضایت خاطر را در دانش آموزان ایجاد می کند. نقش معلم در این روش، هدایت شاگردان و نظارت بر کار آنهاست.(عباسی، 1387)

روش آزمایشی ممکن است به منظور های مختلفی به کار رود. گاهی به منظور آشنا کردن دانش آموزان با جنبه های عملی یک مفهوم مورد استفاده قرار می گیرد. در موارد دیگر، آزمایش به منظور فراهم آوردن محیطی مناسب برای حل مسئله تلقی می شود. نقش معلم در این روش هدایت شاگردان و نظارت بر کار آنان است. دانش آموزان به آزمایش علاقه فراوانی دارند خواه آزمایش را معلم انجام دهد و یا اینکه دانش آموزان انجام دهند. البته حتی الامکان باید آزمایش توسط دانش آموز انجام شود.

سقراط نخستین کسی بود که به رو های فعال تدریس توجه کرد. به نظر او معلمات و دانش در درون افراد نهفته است و باید آن را بیرون کشید. نباید اطلاعات را به درون افراد انتقال داد(جویس و ماشا، 1376).

یکی از دلایل تاکید بر یادگیری فعال یا فعالیت مدار آن است که اطلاعات و دانش علمی با سرعت بسیار رو به افزایش است(رشد تکنولوژی آموزشی، 1373). زیربنای همه آزمایش ها علاقه به درک مطالب و کنجکاوی انسان است(قمری فر، تکنولوژی آموزشی شماره 13). روش آزمایشگاهی به آن نوع فرآیند آموزشی اطلاق می شود که در آن علت، معلول، ماهیت و خواص هر پدیده ای (اعم از اجتماعی، روانی و یا فیزیکی) تحت شرایط کنترل شده، از طریق آزمایشگاهی و یا تجربی مشخص معلوم می شود. با توجه به این تعریف، به راحتی می توان روش آزمایشگاهی را به آموزش سایر زمینه های درسی تعمیم داد.

بدون شرکت منظور پستالوژی (1827-1764) مربی بزرگ سوئسی که اهمیت خاصی برای توسعه روش آزمایشگاهی در امر آموزش قایل بود، تنها استفاده از این روش در علوم تجربی نبود. او تأکید داشت که آموزش باید بیشتر عملی باشد تا لفظی و یادگیری باید به روش تحلیلی انجام گیرد؛ شناخت اشیای حقیقی و نظریه های واقعی باید بر علایم و کلمات مقدم باشد. ژان ژاک روسو صاحب نظر نامدار

مسائل اجتماعی، با الهام گرفتن از فلسفه پستالوژی در سال 1762 میلادی، امیل را با نظریات جدید آموزشی در زمینه آموزش کودکان، به رشته تحریر در آورد.

فلسفه ای که پستالوژی در امر آموزش بنیان نهاد، روش تدریس در دوره ابتدایی را به طور کلی متحول ساخت و امروز از او به عنوان پدر آموزش جدید یاد می شود. پستالوژی در ساعات تدریس درس جغرافیا، کودکان را به گردش می برد تا آنان از نزدیک، پدیده های پیرامون زندگی خود را ببینند. او حتی با استفاده از انواع ماکتهایی که با گل درست می کرد، کودکان را با شکل ظاهری کوهها و جریان رودخانه ها آشنا می کرد. همچنین برای آموزش ریاضیات به کودکان، بیشتر از اشیای عینی و قابل لمس استفاده می کرد؛ زیرا عقیده داشت که مفاهیم مجرد و انتزاعی تنها پس از درک مفاهیم واقعی و عینی قابل درک می شود (مدلی و همکاران، 1968).

یک قرن پس از پستالوژی، معلمان آمریکایی، تجربیات و روشهای آموزشی او را در زمینه های مختلف درسی به کار گرفتند که به طور کلی از همه آنها تحت عنوان «روش آزمایشگاهی» یاد می شود. معلمان هنگام به کارگیری این روش، یک یا هر دو نکته زیر را مورد توجه قرار می دهند: 1) عینی ساختن آموزش به کمک اشیای واقعی، مانند استفاده از مکتها، اشیای حقیقی، مدلها، فرآورده های صنعتی و چیزهایی از این قبیل: 2) برنامه ریزی دقیق یک سلسله آموزشهای مستقیم شبیه به کارهای آزمایشگاهی که دانش آموزان با انجام دادن آنها زیر نظم معلم، به تدریج بسوی کشف راه حل مسایل هدایت می شوند. امروز در اغلب مدارس، اعم از ابتدایی یا دبیرستانی، عملاً نمونه های بسیاری از شیوه آموزش به روش آزمایشگاهی به چشم می خورد. وقتی معلمی برای افزایش کیفیت یادگیری از اشیاء کمک می گیرد و یا دانش آموزان را برای انجام دادن یک آزمایش یاری می دهد و یا آنها را به گردش علمی می برد، در واقع نوعی روش آزمایشگاهی را به کار گرفته است. این روش در عین حال، مهم ترین وسیله برای آموزش مهارتهای صنعتی، فنی و حرفه ای، امور ورزشی، اقتصاد خانواده و نیز مباحث علوم تجربی به شمار می رود.

مفاهیم اساسی روش تدریس آزمایشگاهی

آنچه این روش را از بقیه روش ها متمایز می سازد وجود آزمایشگاه بوده است. آزمایشگاه مکانی است که یادگیرندگان با هدایت ها و رهنمودهای معلم به کشف حقایق، رابطه ها و علتها و ... می پردازند. از مفاهیم عمده ای که در روش تدریس از طریق دست ورزی مواد و وسایل و تجزیه و تحلیل در هم آمیختن روابط و ... به دست می آورد. اطلاعات را معلم در اختیار یاد گیرنده نمی گذارند بلکه خود وی آن را می یابد. «کاربست مهارتهای فرآیندی» هم از مفاهیمی است که در روش تدریس آزمایشگاهی نقش محوری دارد. مهارتهای فرآیندی، آن دسته از واکنش های ذهنی هستند که زمینه های اندیشیدن را برای هر کسی به ویژه برای یادگیرندگان فراهم می آورد.

مراحل اجرای روش تدریس آزمایشگاهی

الف) مرحله آماده سازی

ب) مرحله زنگ کار

ج) مرحله جمع بندی

مرحله آماده سازی:

در این مرحله که پیش از کار در آزمایشگاه است، معلم درباره آنچه آزمایش خواهد شد، یا آنچه مورد کاوش قرار خواهد گرفت تصمیم می گیرد. و اگر نیاز باشد معلم جزوه یا دستورالعمل های کار را برای راهنمای دانش آموزان آماده کند.

مرحله زنگ کار:

در این مرحله دانش آموزان به صورت فردی یا گروهی به جست و جوی راه حل های مسئله داده شده می پردازند. دانش آموزان می توانند هر کدام به یک مسئله یا به یک مسئله بپردازند. آنچه در این میان حائز اهمیت است این که، هر کدام از دانش آموزان باید به

صورت فعالانه به آزمایش، تفکر انتقادی، برنامه ریزی و جستجوی پاسخ اقدام کنند. در ضمن کار، معلم باید به افراد و گروه ها سرکشی کند و آنان را هدایت و راهنمایی کند.

جمع بندی

در این مرحله، دانش آموزان درباره اطلاعات به دست آمده از جستجو و کاوشهای متعدد و آزمایش ها به بحث می نشینند و معلم تلاش می کند تا دانش آموزان را برای گرفتن یک نتیجه رهنمون کند و در این مرحله معلم دست به سنجش می زند و میزان دانش و مهارت بدست آمده را اندازه گیری می کند (صفوی، 1372)

معلم هنگام به کارگیری روش آزمایشگاهی باید نکات زیر را مورد توجه قرار دهد:

- تعیین هدفهای رفتاری مورد نظر که دانش آموزان از طریق انجام دادن برخی فعالیتهای، مانند آزمایش، گردش علمی، نمایش و ... اید آنها را کسب کنند؛

- انتخاب منابع مناسب برای انجام دادن هدفهای تعیین شده مانند: مواد آموزشی، ابزارها و وسایل و تعیین محل دقیق گردش علمی
- برنامه ریزی دقیق و توجه به جزییات فعالیتهای اجرایی و آموزشی. توجه و رعایت این نکته در اجرای برنامه های گردش علمی بسیار اهمیت دارد؛ زیرا مسایلی مانند ایاب و ذهاب، تهیه غذا، انتخاب افراد آشنا به محل بازدید و شرکت والدین، چنانچه مورد توجه قرار نگیرد، اغلب در عمل مشکلات زیادی به وجود می آورد.

- برای انجام دادن یک آزمایش برنامه باید به گونه ای تنظیم شود که مراحل کار، قدم به قدم مشخص و معلوم باشد.
- بررسی تمام جزئیات برنامه، پیش از شروع هر فعالیت آموزشی، مانند: اطمینان از بی نقص بودن ابزارها و وسایل، انجام دادن آزمایش به وسیله معلم و بازدید او از محل گردش علمی.

- تفهیم کامل موضوع به دانش آموزان پیش از شروع هر فعالیت و توجیه نتایج حاصل، پس از اجرای فعالیتهای. در مورد کارهای آزمایشگاهی، معلم باید دانش آموزان را با مراحل انجام دادن کار آشنا کند و درباره برنامه گردش علمی و ارتباط آن با موضوع درسی که در کلاس خوانده اند، توضیحات کافی بدهد.

- تهیه کلیه لوازم و ابزارهایی که مورد نیاز دانش آموزان است.
- آمادگی معلم برای پاسخگویی به سوالات دانش آموزان در ارتباط با فعالیتهای مورد نظر که به آنها برای رسیدن به هدفهای برنامه کمک خواهد کرد و یا برنامه ریزی برای پاسخگویی به سوالات دانش آموزان به کمک افراد آگاه و مطلع محلی.
- ایجاد انگیزش در دانش آموزان، برای مطرح کردن سوالاتی که به ذهنشان خطور می کند.
- توضیح نکاتی که برای فهم بیشتر دانش آموزان لازم است.
- برگزاری جلسه بحث و گفتگو به منظور توضیح عالیتهای انجام شده و نتیجه گیری از آنها.
- کمک و هدایت دانش آموزان برای جمع بندی و ارزشیابی اطلاعات و معلوماتی که طی این برنامه عملی کسب کرده اند.

مزایا روش آزمایشگاهی

روش آزمایشگاهی دانش آموزان را مستقیماً با موضوع آموزشی درگیر می کند؛ زیرا این روش بر این تأکید دارد که خود دانش آموز به کمک ابزارهای آموزشی، درس مربوطه را عملاً تجربه کند.

روش آزمایشگاهی بسیاری از قوای حسی دانش آموزان را به فعالیت وا می دارد و این کار خود سبب تقویت یادگیری انفرادی می شود برای مثال، هنگامی که دانش آموز یادگیری را به روش آزمایشگاهی تجربه می کند، می تواند اشیاء را لمس کند، ببیند، بو کند، بچشد و به صداها گوش دهد. دانش آموز حتی قادر است برخی مواد را شخصاً آزمایش کند.

وقتی دانش آموز با استفاده از وسایل و ابزارها، مهارتی را کسب می کند و یا آزمایشی را انجام می دهد و یا درصدد کشف محیط جدیدی بر می آید، عملاً احساس مسئولیت می کند.

هنگامی که معلم و دانش آموزان، به روش آزمایشگاهی در کنار هم کار می کنند، حس تعاون و مشارکت در میان آنان تقویت می شود. روش آزمایشگاهی زمینه ساز یادگیری سایر مباحث مشابه است؛ زیرا تجربیات حاصل در کسب مهارتها و شناختهای خارج از مدرسه بسیار مؤثرند.

روش آزمایشگاهی سبب رشد و گسترش مهارتهایی می شود که در مجموع دانش آموزان را به سوی مطالعه و تحقیق بیشتر سوق می دهد.

محدودیتهای روش آزمایشگاهی

این روش را باید معلمی بسیار با تجربه و آگاه که بتواند پاسخگوی سوالات بی شمار دانش آموزان در محیطهای مختلف آموزشی باشد، به کارگیرد.

در اجرای این روش، امکان پراکندگی فکری در دانش آموزان بسیار است؛ زیرا فعالیتهای عملی زیادی به طور همزمان اتفاق می افتد. هنگامی که دانش آموزان آزمایشگاه را انجام می دهند و یا در حین اجرای برنامه های آزمایش و خطا در یک آزمایشگاه، نمی توان انتظار داشت که نتیجه به همان سرعت آموزشهای توضیحی به وسیله معلم و به کمک وسایل کمک آموزشی به دست آید. توفیق در این روش مستلزم یک برنامه ریزی مؤثر و دقیق است.

گاه این روش، به سبب تدارک وسایل و ابزارهای لازم، بسیار پرهزینه می شود و ممکن است مدیران مدارس توانایی تهیه آنها را نداشته باشند.

به طور کلی تأثیر این روش به تثبیت آموخته ها، توانایی کاربرد آنها، مهارت در مشاهده و قدرت به کارگیری ابزارها و وسایل، عملاً مورد تحقیق قرار نگرفته است.

محدودیت زمانی کلاسهای درسی، انجام دادن این روش را بسیار مشکل می سازد.

مدیریت مدرسه و والدین کودکان، اغلب، گردشهای علمی را نوعی اتلاف وقت تلقی می کنند(سرین، 2002).

ارزشیابی روش آزمایشگاهی

به طور کلی و صرف نظر از انواع شیوه های اجرایی، از آنجا که روش آزمایشگاهی بر آزمایش مستقیم اشیا مشاهده و عمل مبتنی است، به کارگیری آن برای رسیدن به اهداف آموزشی مورد نظر، بر روشهای آموزشی دیگر ارجحیت دارد.

تحقیقات اوایل قرن حاضر نشان داده است که روش آزمایشگاهی تأثیر بسیار مثبتی در افزایش کیفیت یادگیری داشته است. با این حال به سبب شیوه های اجرایی گوناگون این روش و جزئیات متغیر آن در روند به کارگیری مباحث درسی، نمی توان درباره نتایج تحقیقات اخیر، اظهار نظر قطعی کرد. با این وصف، امروزه بر این نکته تأکید دارد که اگر معلم آگاه و مجرب باشد، می توان به کمک این روش، اقدامات بسیار مؤثری در زمینه تفاوتی فردی و اجتماعی کردن تجربیات دانش آموزان به عمل آورد(آبرتن، 1964).

در بخشی از کتاب تحقیق در زمینه آموزش درباره روش آزمایشگاهی در آموزش علوم تجربی چنین آمده است: «از دیدگاه تئوری، فعالیت دانشجو، ماهیت حسی-حرکتی آزمایشها و انفرادی کردن آموزش، این روش نقش بسیار مثبتی در امر آموزش ایفا می کند.» همچنین مولف کتاب معتقد است درباره میزان یادگیری، نباید از روش آزمایشگاهی به عنوان یک روش برتر از سایر روشهای آموزشی یاد کرد؛ بلکه باید تفاوتها را در تثبیت آموخته ها، توانایی کاربرد آنها در عمل و یا در کسب مهارتهای واقعی که در اثر مشاهده و به کارگیری مواد آموزشی حاصل می گردد، دانست.

امروزه، روش آزمایشگاهی به سبب برخورد از یک چارچوب و اسلوب صحیح، به تدریج به عنوان یک روش مطلوب و مؤثر در آموزش کودکان و بزرگسالان مورد توجه قرار گرفته است. هر چند که نتایج حاصل از تحقیقات هنوز جایگاه واقعی این روش را عملاً در رأس سایر روشهای آموزشی به اثبات نرسانده است، با این حال، معلمان و دانش آموزانی که این روش را تجربه کرده اند، بر این باورند که در میان انواع روشهای آموزشی معمول در مدارس، روش آزمایشگاهی جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص داده است(کارداک، اوندرو و دیکمنلی، 2007).

گردش علمی یا فعالیت تجربی خارج از مدرسه کاری عملی که بیرون از کلاس، آزمایشگاه یا کتابخانه صورت می گیرد و شامل مطالعات مستقیم و دست اول درباره یک مساله، جمع آوری اطلاعات از طریق مشاهده، پرسشنامه، مصاحبه، اندازه گیری، نمونه برداری و سایر فنون تحقیقات می باشد، و از این طریق در مورد اعتبار فرضیه ها، تشخیص تغییرات یا درستی و صحت شرایط و موقعیتها اطمینان حاصل می شود(صفوی، 280).

فضای آزاد و بدون سقف، بهترین آزمایشگاه طبیعی برای دانش آموزان است. به طور کلی، گردش علمی می تواند شامل دیدار از یک شهر، موزه، نمایشگاه، کارخانه، مزرعه و... باشد.

در این روش، معلم با بردن فراگیران به جاهایی نظیر پارک، موزه و باغ وحش آنان را با مفاهیم واقعی و عینی اهداف یادگیری مطرح شده در مدرسه و کلاس آشنا می سازد (قورچیان و دیگران؛ 67).

گردش علمی حتماً دیدار از نقاط دور دست نیست، بلکه مشاهده محیط اطراف دانش آموز که امکان کسب تجارب آموزشی را فراهم می کند نیز می تواند گردش علمی محسوب شود. انواع گردش علمی:

گردش علمی را از نظر زمان می توان به چهار نوع تقسیم کرد:

1- گردش علمی کوتاه مدت و سریع: در این نوع گردش علمی؛ یک یا دو نفر از دانش آموزان در طول ساعت تدریس برای کسب تجربه ای خارج از کلاس انتخاب می شوند، مانند: تعیین درجه برودت هوا و یا اندازه گیری مساحت باغچه مدرسه و چند نفر از دانش آموزان با در دست داشتن دماسنج، متر، دفتر و کاغذ و سایر ملزومات برای یافتن پاسخ به حیاط مدرسه رجوع می کنند. اگر چه این عمل ممکن است بیش از چند دقیقه طول نکشد، اما به دلیل اینکه این کار، محیط کلاس را با محیط خارج از کلاس پیوند داده است، گردش علمی محسوب می شود.

2- گردش علمی یک یا دو ساعته: با دادن یک طرح کلی می توان از دقایق یک جلسه تدریس در خارج از کلاس استفاده کرد و تحقیقات اثر بخشی را در محیط مدرسه و یا در اطراف آن انجام داد. مثلاً با بردن دانش آموزان به حیاط مدرسه و یا مکان های نزدیک آموزشگاه به مطالعه و بررسی مسایل گوناگون پرداخت به عنوان مثال با کمک ساعت عقربه دار و خورشید شمال و جنوب موقعیت خویش را تعیین کنند.

3- گردش علمی روزانه: این نوع گردش علمی، شامل موضوعاتی مانند بازدید از یک نمایشگاه، کارخانه و غیره است و چون محیط مدرسه با محیط زندگی واقعی دانش آموزان پیوند می دهد. برای آنها بسیار مفید است؛ اما ممکن است در برنامه رسمی مدرسه اختلال ایجاد کند، لذا توصیه می شود این نوع گردش علمی در روزهای تعطیل انجام گیرد.

4- گردش علمی هفتگی: بازدید از مکان های تاریخی و یا مذهبی، پدیده های زمین شناسی، پدیده های جغرافیایی، مناطق جنگی و... به تناسب، زمان های خاصی را نیاز دارد. از گردش علمی هفتگی معمولاً در دوره ابتدایی استفاده نمی شود، ولی فراگیران دوره های راهنمایی، دبیرستان و به ویژه دانشگاه ها به خوبی قابل استفاده هستند.

از روش گردش علمی هفتگی، فضلی خانی (1382) روش اردوی آموزشی نام برده است و از آن به عنوان یک روش موثر در به کارگیری آموخته های مدرسه ای و کاربست آن ها در محیط، رفتن به اردوی آموزشی است. زیرا امکان و موقعیت اردو، تجلی گاه اهداف پرورشی در تعلیم و تربیت است و در آن جاست که می توان به معنای واقعی، عمل کرد. در اردوهای آموزشی، فراگیران با زندگی واقعی روبه رو می شوند.

مراحل روش گردش علمی:

شعبانی (1382) گردش علمی از نظر برنامه ریزی به سه مرحله زیر تقسیم کرده است:

الف) فعالیت های قبل از رفتن به گردش علمی؛ آمادگی برای گردش علمی همانند آمادگی برای سایر فعالیت های آموزشی است، اما در هر گردش علمی مواردی وجود دارد که حتماً باید به آن توجه شود. برای بالا بردن کیفیت آموزشی گردش علمی و جلوگیری از بعضی موانع احتمالی باید در این مرحله اقدام های زیر به عمل آید:

- محلی که برای گردش علمی در نظر گرفته شده است، قبلاً مورد بازدید قرار گیرد و با افراد مسوول آن محل صحبت شود.

- موضوع گردش علمی باید با مدیر آموزشگاه در میان گذاشت و موافقت او اخذ شود.

- اجازه کتبی از اداره مربوط و اولیای دانش آموزان گرفته شود.

- هدف گردش علمی دقیقاً مشخص شود.

- قبل از شروع بازدید، ساعت و تاریخ بازدید دقیقاً به مسوولان محل مورد بازدید اعلام شود.

- در مورد تهیه وسیله حمل و نقل و بودجه گردش علمی با همکاری مدرسه و اولیای فراگیران اقدام لازم به عمل آید.

- سوالات و نقشه ای که دانش آموزان در ضمن گردش علمی باید پاسخ دهند تهیه، تنظیم و طراحی و تکثیر گردند.

- وظایف هر یک از دانش آموزان در جمع آوری اطلاعات و مدارک برای تهیه گزارش معین شود.

- طرز رفتار شاگردان هنگام بازدید، به ویژه رعایت نکات ایمنی گوشزد شود.

- نوع لباس و وسایلی که برای گردش علمی لازم و ضروری است معین و مشخص شود.

ب) فعالیت های ضمن گردش علمی: از هنگام حرکت برای گردش علمی، معلم باید نوع برخورد دانش آموزان و فعالیت های آنان را کاملاً زیر نظر گرفته و هدایت کند. او باید برای مطالعه مناطقی که از آنجا خواهند گذشت برنامه هایی در نظر بگیرد، مثلاً می تواند در مورد موقعیت جغرافیایی، تاریخی و اجتماعی این نقاط در داخل اتوبوس یا وسیله نقلیه بحثی ترتیب دهد و این بحث را برای آگاهی و یادگیری بیشتر، شخصاً هدایت کند. و یا نقشه ای از مسیر، طراحی و برخی از مکان ها را برای پاسخ گویی با علامت مشخص کند، تا دانش آموزان با دقت به پدیده های اطراف، که در مسیر می بینند، توجه نموده و سوال مورد نظر معلم را پاسخ دهند. پس از رسیدن به محل و آشنایی با معلم راهنما، بدون هدر دادن زمان بازدید را آغاز و سعی کند که بازدید را طبق برنامه زمانی پیش ببرد و جریان بازدید را به گونه ای هدایت کند که همه دانش آموزان در جمع آوری اطلاعات شرکت داشته باشند. باید توجه داشت که انجام همه فعالیت ها طبق برنامه پیش بینی شده بسیار مشکل است، زیرا ممکن است عوامل متعدد و مختلف روال طبیعی برنامه را به هم بزنند؛ به همین دلیل در همه حال انعطاف پذیری در اجرای برنامه را نباید از نظر دور داشت.

معلم در حین گردش علمی اطمینان از جمع آوری پاسخ ها، گردآوری مطالب و... حاصل نماید. و اگر سوال های جدیدی به نظر دانش آموزان رسید که قبلاً به آن فکر نکرده اند، زمانی برای پاسخ به این سوال ها در نظر گرفته شود.

ج) فعالیت های پس از گردش علمی: پس از گردش علمی، لازم است که دانش آموزان در کلاس، فعالیت های علمی متنوعی انجام دهند. این فعالیت ها می تواند با توجه به هدف، محدود و یا وسیع و گسترده باشد. در فعالیت های پس از گردش علمی یادگیری طبقه بندی و تثبیت می گردد. نتایج گردش علمی می تواند به صورت نثر، نظم، داستان و یا نمایشنامه و یا گزارش بازدید در کلاس ارایه گردد. نگارش خلاصه آنچه اتفاق افتاده است معمولاً نشان دهنده موفقیت گردش علمی است.

گزارش نهایی گردش علمی، می تواند به صورت نوشته ای توسط معلم یا شاگردان در اختیار مدرسه گذاشته شود تا در آرشیو کتابخانه مدرسه نگهداری گردد.

محاسن و مزیت گردش علمی

چنانچه گفته شد مستلزم تجربه کردن فراگیر و تعامل وی با محیط است که اگر تجربه از حالت ذهنی و غیر مستقیم به صورت عینی و مستقیم تبدیل شود یادگیری می تواند از عمق و پایداری بیشتری برخوردار شود ضمن اینکه تجربه علمی و برخورد مستقیم غالباً با رغبت و علاقه مندی بیشتری همراه است که محاسن گردش علمی بطور مختصر در زیر عنوان می شود.

- 1- تنوع در محیط و منابع یادگیری.
- 2- کاهش کسالت ناشی از یکنواختی روش تدریس.
- 3- افزایش انگیزه فراگیران و ترغیب آنها به مشارکت فعال.
- 4- فراهم ساختن فرصت جهت مشاهده و تجربه مستقیم برای فراگیران.
- 5- تقویت قدرت مشاهده و دقت نظر در برخورد ها.
- 6- تقویت روحیه تعاون و همکاری بین اعضای گروه.
- 7- یادگیری بهتر و فراموشی کمتر.
- 8- معنی دار کردن درس.
- 9- تقویت روابط انسانی و پرورش جنبه های اخلاقی.
- 10- تحقق هر سه جنبه دانش افزایی، مهارت آموزی و تغییر نگرش.

محدودیت ها و مشکلات گردش علمی

در نظام آموزشی جامعه ما بخش زیادی از یادگیری از یادگیری از طریق حس شنوایی انجام می شود. ولی باید به این نکته واقف باشیم بخش عمده یادگیری از طریق بقیه حواس مثل بینایی، لامسه و بویایی و چشایی صورت می گیرد. تنی سون می گوید ارزش یک تصویر در یادگیری بیش از هزار کلمه است. حال آنکه اگر تصویرهایی که فراگیر رویت می کند زنده و سه بعدی باشد ارزش یادگیری آن دهها برابر است. متأسفانه با وجود اینکه گردش علمی برای تدریس مطالب زمین شناسی یکی از روش های مفید می باشد ولی مشکلات فراوانی که بر سر راه معلمان قرار دارد موجب می شود که معلمان کمتر به این روش توجه داشته باشند و اگر گردش هم در طول سال صورت بگیرد فقط جنبه تشریفاتی دارد و کمتر به اهداف آموزشی آن توجه می شود. در زیر به برخی از این مشکلات اشاره می شود.

- 1- بازدید علمی خوب، به صرف وقت زیادی نیاز دارد.
- 2- مهمترین مشکلی که در اجرای یک گردش علمی بر سر راه معلم زمین شناسی وجود دارد ترس از بروز حوادث حین گردش است.
- 3- نبودن هزینه کافی جهت اجرای بازدید علمی.
- 4- در صورتی که گردش علمی فاقد کنترل لازم باشد فراگیران آن را ائتلاف وقت تلقی می کنند نه فعالیت آموزشی.
- 5- عدم همکاری عوامل اجرایی مدارس و ادارات آموزش و پرورش.
- 6- عدم برخورداری نگرش اولیاء نسبت به روش گردش علمی.

وظایف فراگیران در یک گردش علمی

- 1- گوش دادن فراگیران به توضیحات معلم و احياناً "کارشناسان .
- 2- طرح سوالات احتمالی ایجاد شده با افراد مطلع حاضر و معلم جهت رفع ابهامات .
- 3- یادداشت نکاتی در مورد دستگاه ها و کاربرد آن ها
- 4- تهیه فیلم و عکس از نمونه وسایل و امکانات مرکز هواشناسی با اجازه مسئولان
- 5- انتخاب و جمع آوری نمونه ها جهت ارائه بعد از گردش علمی .
- 6- مراجعه به کتاب ها و جداول به منظور شناسایی نمونه های جمع آوری شده.
- 7- تنظیم گزارش گردش علمی به منظور ارائه در کلاس و رفع اشتباهات احتمالی فراگیران جهت یادگیری بهتر .

وظایف معلم

- 1- تعیین اهداف آموزشی گردش علمی (در تدوین اهداف دو نکته قابل وصول بودن و هماهنگی آنها باید مورد توجه قرار گیرد).
- 2- تعیین موارد و مطالبی در گردش علمی قابل اجراست .
- 3- طراحی و برآورد خدمات و امکانات لازم .
- 4- انتخاب مدت زمان و مسیر گردش علمی بر حسب اهداف آموزشی
- 5- انتخاب پدیده ها و نقاطی که در طول مسیر باید مور توجه قرار گیرد تا فراگیران با مشخصات آشنا شوند.
- 6- تعیین وظایف فراگیران در هر مرحله از گردش علمی.
- 7- اطلاع دادن به اولیا و کسب اجازه از آنها و در صورت نیاز استفاده از همکاری آنها.
- 8- توجیه دانش آموزان نسبت به اهداف گردش علمی.
- 9- نظارت و کنترل میزان مشارکت فعال فراگیران در طول گردش.
- 10- راهنمایی فراگیران در انتخاب و جمع و یادداشت برداری.
- 11- مشاهده گزارش های تهیه شده توسط فراگیران و ارزشیابی آنها بعد از گردش علمی.
- 12- انتخاب گزارش های برتر جهت ارائه در کلاس توسط فراگیران.
- 13- ارائه نظرات تکمیلی و اصلاح اشتباهات احتمالی فراگیران توسط معلم.

بحث نتیجه گیری

توجه به مقالات علمی، نتایج نشان داد که روش تدریس گردش علمی در مقایسه با روش تدریس آزمایشگاهی، باعث پیشرفت تحصیلی بیشتری در دانش آموزان می شود. علاوه بر این، استفاده از روش تدریس گردش علمی، علاوه بر اثربخشی برای پیشرفت تحصیلی، باعث افزایش شایستگی های اجتماعی و حل مسئله نیز می شود در این مطالعات، دو روش تدریس به صورت آزمایشی مورد بررسی قرار گرفته و مقایسه شدند. نتایج حاصله نشان داد که دانش آموزانی که با روش تدریس گردش علمی آموزش داده شدند، نسبت به دانش آموزانی که با روش تدریس آزمایشگاهی آموزش داده شده بودند، نتایج بهتری در پایان ترم داشته اند بنابراین، می توان نتیجه گیری کرد که استفاده از روش تدریس گردش علمی می تواند بهترین راه حل برای بهبود پیشرفت تحصیلی دانش آموزان باشد.

منابع

- صفوی، امان... (1372). روشها و فنون تدریس. تهران: انتشارات معاصر.
- صفوی، امان... (1377). کلیات و روش های فنون تدریس (متن کوتاه). هرا. انتشارات معاصر.
- شعبانی، حسن (1371). مهارت های آموزشی و پرورشی (روش ها و فنون تدریس). تهران: سمت.
- کیخا، حسین (1376). میزان استفاده دبیران علوم تجربی مدارس راهنمایی زاهدان از کتب روش تدریس، پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی.
- قمی فر، محمد (1388). تشکیل و تنظیم آزمایشگاه برای فعالیت های عملی. رشد تکنولوژی آموزش. شماره شانزدهم، شماره مسلسل 130.
- عباسی، پروین (1371). بررسی چگونگی استفاده دبیران مقطع متوسط نظری شهرستان اصفهان از وسایل کمک آموزشی و نظر خواهی در مورد عوامل عدم استفاده آنان از وسایل کمک آموزشی
- خورشیدی، عباس و شهاب الدین غندالی، محمد حسین فهرجی (1379). راهبردهای یادگیری و یاددهی در کلاس درس (با عنایات به نگرش فراشناخت)، تهران: انتشارات کیا.
- شعبانی، حسن (1382). مهارت های آموزشی: تهران: سمت
- صفوی، امان... (1372) کلیات روش ها و فنون تدریس، تهران: معاصر.
- فضلی خانی، منوچهر (1382) راهنمای عملی روش مشارکتی و فعال در فرآیند تدریس، تهران: آزمون نوین قورچیان، نادرقلی و دیگران (1377) نظریه های یادگیری و نظریه فراشناخت در فرآیند یاددهی-یادگیری. تهران: تربیت.
- میرزایی علی (1380). برنامه ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت نیروی انسانی. انتشارات یسطرون.
- تیم ونتیلینگ (1376). برنامه ریزی برای آموزش اثر بخش (ترجمه دکتر محمدچیدری). انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

Laboratory based teaching method: Application to science, engineering, agriculture and health. Davis, . O.L., Jr., and Gregory, Thomas B (1998). "Laboratory Components in Teacher Education, or, Practicing What We Preach," Peabody Journal of Education, in press.

Its Application . Aubertine, H.E (1964). An Experiment in the Set Induction Process and its Application in ZechLa.n. Unpublished Ed.D. dissertation. Stanford, California: Stanford University, 1964. 140 pp.

Kardak A, Leibo SP, *et al.* (2007). Membrane transport properties of equine and macaque ovarian tissues frozen in mixtures of dimethylsulfoxide and ethylene glycol. *J Biomech Eng* 129 (5): 688-94.

in the Classroom: A 11. Medley, Donald M., and others. *Assessing the Learning Environment Manual for Users of OSCAR 5-V*. Princeton, New Jersey: Educational Testing Service, 1968. (mimeo).