

نقش وسایل کمک آموزشی در اجرای روش های فعال تدریس

غالبا در هر پدیده علمی بیش از دو متغیر دیده می شود و با ثابت نگه داشتن متغیرها و تغییر در یکی از آنها می توان اثر متغیر مذکور را در کل پدیده نشان داد این عمل را اصطلاحا انجام آزمایش می نامند.

هدف علمآموزی برای کودکان در مدارس ابتدایی، آموزش مفاهیم علمی به منظور کاربرد آن در زندگی روزمره است. با توجه به هدف مذکور باید سعی شود کودکان شخصا پاسخ سوالات علمی را پیدا کنند و دست به آزمایش و تجربه بزنند تا از نتیجه آن در زندگی استفاده کنند. روی این اصل توصیه می شود تدریس با آزمایش توأم باشد و توضیح شفاهی معلم با خواندن کتاب ها و نوشتن از روی کتاب های علمی حتی کشیدن شکل ها نیز نمی تواند جای تجربه و آزمایش را بگیرد.



• فعالیت های آزمایشگاهی:

غالبا در هر پدیده علمی بیش از دو متغیر دیده می شود و با ثابت نگه داشتن متغیرها و تغییر در یکی از آنها می توان اثر متغیر مذکور را در کل پدیده نشان داد این عمل را اصطلاحا انجام آزمایش می نامند. در هر آزمایش مشاهده تغییرات متغیر و همچنین مشاهده اثر متغیر روی سایر متغیرها طبیعی به نظر می رسد. بنابراین لازم است یادگیرندگان با فنون مشاهده آشنا شوند و بعد از آن انجام آزمایش ها مفید خواهد بود.

برخی آزمایش های ساده علمی در واقع مشاهده ای بیش نیست.

• آزمایش:

(۱) مولکول های تشکیل دهنده اجسام دائما در حال حرکت هستند به منظور اثبات موضوع می توان تجارب زیر به محک آزمایش زد.

یک لیوان آب خالص را فراهم آورید. بعد یک قطره مرکب داخل آن بریزید پس از مدتی ملاحظه خواهید کرد آب لیوان رنگین می شود.

یک لیوان آب خالص را گرفته به آن چند گرم شکر اضافه می کنیم سپس آن را به هم زده و می چشیم خواهیم دید مزه آن شیرین است.

(۲) با موادی که اصوات را جذب می کنند می توان از ایجاد و انتشار اصوات ناراحت کننده جلوگیری کرد.

دانش آموزان از اتاق یا تالار سینمایی که در ساختن آن از مواد صوت گیر استفاده شده دیدن کنند و بررسی نمایند که چه موادی در ساختمان آنها به کار گرفته است. اگر در اتاقی خالی داخل شدید دقت کنید که صوت در آن قوی تر از اتاقی است که پرده و فرش و مبلمان دارد توجه داشته باشید که صوت چگونه جذب می شود.

اگر در دو مورد فوق دقت کنید در می یابید که برای اثبات هر مورد تجربه ای صورت گرفته است و نتیجه حاصله از هر یک، درستی آن را به اثبات می رساند ملاحظه می شود که آزمایش های مذکور نوعی مشاهده هستند که در آنها شرایط و عوامل مشاهده را می توان به دلخواه تغییر داد. تا تاثیر یکایک آنها بررسی شود.

به این ترتیب درستی واقعیت ها تحقیق می شود مثلا با اضافه کردن فرش و مبلمان به اتاق خالی نشان داده می شود که قسمتی از ارتعاشات صوتی به وسیله اشیای مذکور جذب می گردد.

باید توجه داشت که منظور ما از آزمایش در علم آموزی به کودکان، با آزمایش هایی که دانشمندان به منظور کشف واقعیت های جدید علمی انجام می دهند متفاوت است. دانشمندان برای تایید یا رد فرضیه ها و یافتن رابطه جدید بین واقعیت ها به انجام آزمایش می پردازند.

لیکن انجام آزمایش به وسیله کودکان برای آموزش واقعیت های علمی به صورتی است که در طبیعت وجود دارند. همچنین کودکان شخصا به وجود واقعیت ها پی می برند و با آنها آشنا می شوند. آزمایش های علمی به کودکان فرصت می دهد تا راه حل مسائل علمی را با استفاده از شیوه های دانشمندان پیدا کنند، اطلاعات مفید علمی را مستقیما به دست آورند، مفاهیم علمی را عملا بشناسند، آنها را به کار برند و حتی تعمیم دهند. هر آزمایشی دارای هدف و منظور مشخصی است. به طور کلی آزمایش ها نیز همچون مشاهده فایده هایی دارند که از آن جمله موارد زیر را می توان نام برد.

۱) آزمایش می تواند برای دانش آموزان سوالاتی ایجاد کند.

۲) آزمایش می تواند پاسخ قسمتی از سوالات دانش آموزان را بدهد.

۳) آزمایش علمی کودکان را مطمئن می سازد که نتیجه گیری ها و یادگیری های آنان از پدیده های علمی درست یا نادرست است.

اهم اصول و مواردی که در فعالیت آزمایشی باید مورد توجه قرار گیرند، عبارتند از:

۱) هدف آزمایش برای آزمایش کننده، باید روشن باشد. فرض کنیم دانش آموزان می خواهند بدانند شب و روز چگونه به وجود می آید؟ در این مورد هدف کاملا روشن و واضح است و دانش آموزان بر آن اساس می توانند مسیر فعالیت خود را مشخص کنند بنابراین می توانند از یک چراغ رومیزی به عنوان خورشید استفاده کنند و شاگردی را به جای کره زمین تصور کنند و به او بگویند مثل زمین به دور خود آهسته بچرخد، وقتی نور چراغ بر صورت وی می تابد صورت وی روز است و پشت سر او شب است، چون بر می گردد و صورتش در تاریکی واقع شود می گویند، صورتی که در وضع روز قرار داشت اکنون در وضعیت شب قرار گرفته است به این ترتیب دانش آموز قادر خواهد بود علت پیدایش شب و روز را توضیح دهد. وقتی کودکان از هدف آزمایش آگاه باشند تا حصول نتیجه قطعی کار خود را دنبال خواهند کرد.

۲) گاهی آزمایش برای یافتن پاسخ سوالی است که برای کودک مطرح شده است. مانند اینکه بعضی از اجسام در آب شناورند ولی بعضی غوطه ور می شوند کودکان با ساختن کشتی های کاغذی در خواهند یافت که آنها روی آب باقی می مانند ولی اگر قطعه سنگی در آب بیندازند غوطه ور می شود و در آب فرو می رود بهتر است دانش آموز برای یافتن پاسخ سوال خود آزمایش هایی را شخصا و با راهنمایی معلم انجام دهد. بهترین پاسخ به سوال کودک، پاسخی است که خودش پیدا کند. چنانچه انجام آزمایش نیز از طرف دانش آموز ممکن شود دستیابی به واقعیت ها آسانتر است و او را در یادگیری مستمر و مداوم کمک خواهد نمود.

۳) برخی هنگام آزمایش عجله می کنند و پاسخ را در اختیار کودکان قرار می دهند چنین کاری فعالیت دانش آموز را کند می کند

و او را عادت می دهد که برای یافتن پاسخ سوالات خود منتظر کمک دیگران باشد.

۴) برای انجام هر آزمایش ابتدا وسایل لازم را باید به دقت معین و فراهم آورد و مراحل انجام آزمایش را پیش بینی کرد. برای این کار لازم است برنامه آزمایش مشخص و یادداشت شود تا نتایج قابل اطمینان و اعتمادی از آزمایش حاصل گردد.

۵) آزمایش باید به وسیله دانش آموزان صورت پذیرد در این صورت است که دانش آموزان فعال هستند و معلم فقط وظیفه راهنمایی و نظارت بر فعالیت دانش آموزان را بر عهده دارد. فقط آزمایش های خطرناک را معلم با احتیاط و پیش بینی های لازم انجام دهد.

۶) انجام آزمایش های علمی دقت و ظرافت خاصی را می طلبد و آزمایش کننده باید بتواند متغیرها را کنترل کند. معمولا در یک آزمایش نباید بیش از یک متغیر موجود باشد تا بتوان تاثیر عوامل متغیر را به دقت بررسی کرد. تکرار آزمایش به منظور دریافت پاسخ مطمئن روشی است که هر جست و جو گر علمی باید به آن دست یابد و نتایج کار خود را با منبع معتبر علمی مقایسه کند. مجددا خاطر نشان می سازد که در آزمایش ها معمولا باید یک عامل تغییر کند تا مطالعه درباره عامل مذکور امکان پذیر باشد زیرا اگر در آن واحد بیش از یک عامل تغییر یابد کنترل اثر همه آنها در آزمایش مشکل خواهد بود به عنوان مثال اگر دو گلدان گل از یک نوع خاصی داشته باشیم و بخواهیم اثر نور را روی آن مطالعه کنیم باید از نظر کود و زمان آب دادن، اندازه گلدان و نوع گل هر دو را یکسان انتخاب کنیم و تنها عامل تغییر میزان نور باشد. بدین صورت که یکی را در تاریکی و دیگری را در نور کافی قرار می دهیم. بعد از مدتی تغییر وضع گلدان ها را مقایسه می کنیم. تغییرات حاصله اثر نور بر گلدانی است که در نور قرار داده شده است. بدین ترتیب کار نتیجه گیری ساده خواهد بود. این قبیل آزمایش های مقایسه ای را آزمایش تجربی نیز می نامند.