

## بسمه تعالی

### یک سیستم ۲۰ گامی برای ساماندهی آزمایشگاه

بی تردید آموزش مادام العمر زمانی تحقق می یابد که علم با عمل توأم باشد. در عرصه تعلیم تربیت آموزشی ما نا خواهد بود که فراگیر خود عملاً در گیر آموزش شده و در تولید مفاهیم و کشف علوم مشارکت داشته باشد یعنی فرآیند یاددهی و یادگیری سمت و سوی شاگرد محور داشته باشد. از این رو در زمینه آموزش علوم پایه آزمایشگاه، تجهیزات و تکنولوژی آزمایشگاهی در مدرسه نقش اساسی را دارد. از آنجایی که در بسیاری از مدارس متأسفانه این امر و توجه به آن به حاشیه رانده شده است و آنچنانکه بایسته است بدان توجه نمی شود و ساعات آزمایشگاهی در دید فراگیر، دبیران و بالاخص مدیران به عنوان زنگ تفریح در نظر گرفته می شود.

مواعی که فرا روی دبیران در این زمینه وجود دارد عموماً به دو دسته تقسیم می شود:

۱- مورد اول باور و اعتقاد خود معلم است که تا چه حد آزمایشگاه، آموزش آزمایشگاهی و روش های فعال آموزش از طریق تجهیزات و تکنولوژی آزمایشگاهی را قبول دارد.

۲- امکانات و تجهیزات موجود در آموزشگاه و حمایت های مدیر و محیط میباشد یا به طور کلی عوامل غیر از خود معلم می باشد و این دو مکمل همدیگر است.

به نظر می رسد با تغییر نگرش ها بتوان بر هر دو مشکل غلبه کرد و نقش اصلی در این باره بر عهده دبیر و مدیر است چرا که هرکدام به تنهایی قادر پیشبرد اهداف خود نخواهند بود. به طور کلی دبیران باید تلاش کنند تا آزمایشگاه ها را از حاشیه به متن کشیده و بر خواسته های خود مسرانه تاکید نمایند و مدیران را متقاعد سازند تا نسبت به تجهیز آزمایشگاه از هیچ کوششی دریغ نورزند. آنچه را که امروز شاهد آنیم این است که مثلث انسانی آموزش علوم یعنی مدیر، دبیر و دانش آموز دز نقش خود بسیار قصور نموده و حتی خود دبیران با رویکرد های جدید علارغم آشنا بودن به آن به آن عمل نمی کنند. در مدیران شناخت و آگاهی کافی ایجاد نشده است و حاضر به فراستنی عمل کردن نیستند و دانش آموزان نوشتن چند

پرسش و پاسخ را ساده ترین راه تلقی کرده و گاهی اولیا نیز بر روش های فعال معترضند اصلاح چنین اندیشه هایی در گام اول صرفاً از وضایف دبیران بود به همین منظور یک سیستم منظم آزمایشگاهی با ۲۰ گام تهیه گردیده که با همگامی مدیران ، دبیران و متصدیان آزمایشگاهی و دانش آموزان به راحتی قابل اجرا بوده حجم کار بسیار کاهش می یابد و کلیه آزمایشات به سهولت صورت می گیرد و اجرای روش های نوین آموزشی جامه ی عمل می پوشد .

گام ۱ :

میزهای آزمایشگاه را به صورت ۶ گروه ۴-۶ نفره به صورت ساختار توده ای مطابق با فضای کلاس بچینید و برای معلم نیز یک میز آزمایشگر ( عمومی ) در نظر بگیرید .

گام ۲ :

یک تخته سیاه پایه دار سیار با توجه به انتخاب ساختار های متعدد چینش کلاسی غیر از تخته ثابت آماده نمایید .

گام ۳ :

بر روی میز های گروهی شماره گروه یا اسم گروه ها نصب شده و از هر چند گاهی جهت تنوع جای گروه ها را تعویض نمایید .

گام ۴ :

18 سبدهای ۳ رنگ مختلف مثلاً ۶ سبدهای سفید برای پایه اول ۶ سبدهای قرمز برای پایه دوم و ۶ سبدهای آبی برای پایه سوم باشد ( البته با توجه به مقطع تحصیلی می تواند متغیر و مطابق با سلیقه متصدیان آزمایشگاه باشد .

گام ۵ :

مواد و وسایل بهداشتی از قبیل دو عدد سطل اشغال یکی برای زباله های تر و دیگری برای

زباله های خیس آماده نمایید. جهت جلوگیری از تماس دست سطل ها باید پدالی باشند .. تهیه مواد زیر الزامی است:

۱- مایع ظرف شویی

۲- اسکاچ

۳- صابون مایع

۴- دستمال کاغذی

۵- دستکش یکبار مصرف و. پلاستیکی

۶- نایلون یکبار مصرف

۷- خشبوکننده

۸- ...

۹- ...

گام ۶:

روپوش سفید برای دبیر و در صورت امکان برای فراگیران تهیه نمایید.

گام ۷:

یک مکان نمای چوبی تهیه و در کنار تخته سیاه قرار دهید.

گام ۸:

کفشوی و تهویه برای آزمایشگاه در نظر بگیرید.

گام ۹:

به لحاظ پرسرو صدا بودن آزمایشگاه تا حد امکان مکان آن را از کلاس های درس دور تر در نظر بگیرید.

گام ۱۰:

تابلوی آزمایشگاه و کاربری آن را به نام «محل تشکیل کلاس های علوم، فیزیک، شیمی ...» تغییر نام دهید تا جنبه دائمی و همیشگی داشته باشد.

گام ۱۱:

در صورتی که در مدرسه همزمان دو دبیر در یک رشته فعالیت می کنند جهت جلوگیری از تداخل به منظور استفاده بهینه از وسایل از تدریس همزمان یک مبحث خودداری شود و با توافق طرفین از محیط فیزیکی آزمایشگاه استفاده گردد.

گام ۱۲:

دانش آموزان را نسبت به مسائل آزمایشگاهی و نکات ایمنی آگاه نمایید.

گام ۱۳:

از آنجایی که متوسط صفحات هر درس یا فصل ۲۰ صفحه می باشد فرم تهیه وسایل آزمایشگاهی ( پیوست خواهد شد ) را برای هر فصل جداگانه آماده کرده به متصدی آزمایشگاه تحویل دهید.

گام ۱۴:

از متصدی بخواهید وسایل هر پایه را در سبد رنگی مخصوص آن پایه گذاشته و در روی

میزها بچینند.

گام ۱۵:

تا حد امکان وسایل به صورت گروهی تنظیم گردد و در موارد خاص یک فقط یک سری وسایل وجود دارد از دانش آموزان برای انجام آزمایش کمک گرفته شود.

گام ۱۶:

در هر زنگ وسیله های پایه های دیگر در کنار میز در زمین گذاشته و هنگام ترک آزمایشگاه مجددا همه سبدها روی میز گذاشته شود و میزها و صندلی ها را مرتب نمایید.

گام ۱۷:

حتما برای آزمایش های گروهی چک لیست تهیه نمایید . هنگام جمع بندی نمرات نظر سرگروه ها نیز تاثیر داده شود . از هر چند گاهی از چک لیست های فردی نیز استفاده نمایید ( برای ارزیابی یک فراگیر)

گام ۱۸:

چون مدام برای سرکشی گروه ها جابجا می شوید از یک صندلی چرخدار بلند استفاده کنید تا کمتر خسته شده و از درد های عضلانی مصون بمانید.

گام ۱۹:

با مدارس مجاور جهت تامین کمبود وسایل همکاری کنید . ( جهت جلوگیری از همزمانی استفاده از وسایل تدریس فصل ها را جابجا کنید.)

گام ۲۰:

برای جلوگیری از یکنواختی کلاسهای مدرسه ساعات علوم را در آزمایشگاه ، حیاط یا حتی سالن مدرسه ، نماز خانه و در صورت امکان خارج از مدرسه تشکیل دهید و کمتر از فضای کلاس استفاده کنید.

۱- ورود با اقتدار معلم به کلاس که نشان حاکمیت وی بوده و این لازمه ی انضباط کلاسی است .

۲- سلام و احوال پرسی گرم توأم با چهره ای گشاده و بشاش.

۳- بیان مناسبت روز در آغاز جلسه که باعث رشد و بلوغ اجتماعی فراگیر می شود .

۴- رسیدگی به حضور غیاب دانش آموزان.

۵- دقت در وضعیت جسمانی و روانی شاگردان که حاکی از اهمیت آنها از دیدگاه معلم است

- ۶- بررسی تکالیف و عملکرد فراگیران به صورت فردی یا گروهی .
- ۷- اجرای سنجش آغازین به منظور اندازه گیری رفتار ورودی و دانش های پیش نیاز و تعیین نقطه شروع تدریس که برخی به صورت کتبی و برخی به صورت شفاهی انجام می گیرد.
- ۸- گروه بندی ، آرایش گروه ها ، نام گذاری گروه ها متناسب با موضوع درس به منظور مشارکت و اجرای فعالیت های گروهی .
- ۹- مروری بر درس قبلی به طرق متعدد از جمله بحث کلاسی ، پرسش و پاسخ ، حل تمرین و ....
- ۱۰- بیان موضوع درس در آغاز تدریس .
- ۱۱- بیان اهداف درس و انتظارات از دانش آموزان که محدوده و چارچوب یادگیری را مشخص می کند.
- ۱۲- معمولاً چنین وانمود می شد که دانش آموزان قبلاً درس جدید را مرور کرده اند در غیر این صورت دادن فرصت کوتاه مطالعه کتاب جهت آشنایی با عناوین درس در آغاز جلسه و یا نگاه یک دقیقه ای به صفحات درس مورد نظر نیز بسیار مفید خواهد بود.
- ۱۳- استفاده از تجهیزات و تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی .
- ۱۴- ایجاد فرصت تفکر و حل مسئله .
- ۱۵- اجرای گروهی آزمایشات توسط فراگیران و خروج از حالت نمایشی بودن آزمایش ها.
- ۱۶- ایجاد انگیزه در دانش آموزان به انحاء مختلف .
- ۱۷- سنت شکنی در امر تدریس و استفاده از روشهای نوین یاددهی - یادگیری .
- ۱۸- انتخاب کردن فرد پاسخ گوینده به سؤال توسط معلم، که باعث فعال شدن افراد منزوی در کلاس می گردد . البته لازم به توضیح است در پاره ای موارد با توجه به

- ماهیت سؤال ضروری است افراد داوطلبانه به سؤال پاسخ دهند.
- ۱۹- بکار گیری دانش آموزان در تمام مراحل اجرای تدریس به ویژه دعوت آن ها به پای تخته.
- ۲۰- تسلط بر مطالب درسی و احاطه ی کامل به امر تدریس و در دست داشتن کنترل کلاس .
- ۲۱- تشویق به طرق متعدد از قبیل کلامی ، مادی ، نمره ای یا پته ای .
- ۲۲- تشویق طراحان سؤال به جهت ایجاد انگیزه حتی در صورت غلط بودن سؤال و تشریح کامل سئوالات مطرح شده و ایجاد فرصت ارائه پاسخ توسط خود فراگیران .
- ۲۳- ارائه راهنمایی های مناسب برای حل مسائلی که دانش آموزان را ضمن هدایت به تفکر و امی داشت .
- ۲۴- پرداختن به نکات اخلاقی و معطوف دادن دانش آموزان به پدیده های فیزیکی در جهان آفرینش .
- ۲۵- وجود خلاقیت و نو آوری در آزمایشات و روش های تدریس .
- ۲۶- استفاده از کتاب درسی به عنوان اصلی ترین منبع تدریس و یادگیری .
- ۲۷- پرداختن به برخی فعالیت های کتاب در سر کلاس به منظور تعمیق یادگیری و فعال شدن فراگیران .
- ۲۸- رسیدگی و مورد توجه قرار دادن افرادی که به دلایل مختلف از فعالیت گروهی سر باز می زنند و با گروه همگام نیستند .
- ۲۹- داشتن نگاه مساوی و همه گیر به دانش آموزان .
- ۳۰- تحرک و جابجایی معلم در کلاس ، چرا که ساکن بودن وی بی نشاطی و بی حوصلگی فراگیران را باعث خواهد شد .



- ۳۱- پرسش حین تدریس ( ارزشیابی تکوینی ) که باعث جلب توجه مستمر دانش آموزان به درس خواهد شد.
- ۳۲- ملموس و واضح بودن و قابل فهم بودن آزمایشاتی که به صورت خلاقانه طراحی شده است.
- ۳۳- تغییر تن صدا و عدم یکنواختی صدا که جلب توجه و رویا پرشی شاگردان را به دنبال دارد .
- ۳۴- لحنی توأم با عطف و وجود تبسم در چهره معلم که دانش آموزان احساس دوستی و مودت می کنند و این امر از نظر روانی تأثیر مثبتی بر یادگیری دارد.
- ۳۵- اصلاح نمره منفی توسط معلم در صورت جبران پاسخ های اشتباه یا انجام فعالیت شایسته از سوی شاگردان ، که این کار موجب افزایش روحیه ی آن ها خواهد شد.
- ۳۶- به نتیجه رسیدن فراگیران در کشف مفاهیم و حل مسائل.
- ۳۷- یادداشت برداری توسط دانش آموزان که موجب استمرار توجه به درس می شد.
- ۳۸- عمومیت یافتن کاربرد کامپیوتر و فناوری IT در کلاس های تدریس.
- ۳۹- استفاده از چراغ های کوچک لیزری به عنوان مکان نما در پای تخته .
- ۴۰- به اسم صدا کردن فراگیران که موجب احساس دوستی از سوی شاگردان می شود.
- ۴۱- عدم مایوس نمودن دانش آموز در صورت ناتوانی در پاسخ گویی به سؤال و حل تمرین .
- ۴۲- اختصاص نمره به عملکرد دانش آموزان به طرق متعدد.
- ۴۳- رعایت وقت جلسه و همگام بودن با طرح درس روزانه .
- ۴۴- استفاده از حرکات دست ، ایما و اشاره در حین تدریس.

۴۵- بیان زندگانی دانشمندان علم فیزیک جهت آشنایی دانش آموزان و متنوع نمودن کلاس .

۴۶- استفاده از فیلم های آموزشی مناسب .

۴۷- کاربردی کردن موضوع درس و تناسب آن با مسائل روزمره ی زندگی .

۴۸- استفاده از روش تدریس ایفای نقش که به گردآوری اطلاعات و رشد اجتماعی و

همدلی کمک می نماید و نقش معلم در اینجا که همان تسهیل ، هدایت و نظارت است به منصفه ی ظهور می رسد.

۴۹- استفاده از روپوش سفید در تدریس علوم پایه بویژه علوم آزمایشگاهی که از لحاظ

بهداشتی بسیار مناسب است .

۵۰- وجود شور و نشاط در حین تدریس که باعث انگیزش و رغبت دانش آموزان به درس

می شود .

۵۱- استفاده از روشهای فعال و نوین تدریس و شاگرد محور کردن کلاس .

۵۲- رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در آزمایشات .

۵۳- بحث و تبادل اندیشه بین اعضای یک گروه و بین گروه ها .

۵۴- جمع بندی مطالب و نتیجه گیری درس .

۵۵- استفاده از ارزشیابی پایانی به منظور بهبود و هدایت یادگیری ، رفع مشکلات و نواقص

، نمره دادن و قضاوت در باره ی اثر بخشی کار معلم .

۵۶- ترمیم آموزشی ، اصلاح نواقص و بیان ناگفته ها و مطالب فراموش شده در پایان

تدریس .

۵۷- ارائه انواع تکالیف فردی ، گروهی و عمومی متناسب با توان یاد گیری فراگیران که باعث

استمرار و تعمیق مفاهیم آموزشی می شود .

۵۸- معرفی منابع از قبیل کتاب، مجله و سایت های اینترنتی جهت بهره مندی بیشتر علاقه مندان به مطالب درسی.

۵۹- ختم جلسه با جملات امید بخش و مناسب و شادی آفرین که هم رفع خستگی می نمود و هم رفتار دانش آموزان عدم خسته کننده بودن کلاس را نشان می داد.

لازم به توضیح است عدم رعایت هریک از موارد فوق الذکر می تواند به عنوان نکته منفی در تدریس تلقی گردد و بهتر است موارد زیر در جریان تدریس دیده نشود.

۱- در هیچ یک از روشهای تدریس، نوع روش تدریس بکار گرفته شده مشخص و بیان نگردید.

۲- ذکر نوع فعالیت در مراحل تدریس از جمله ارزشیابی ها به صورت لفظی چندان ضروری به نظر نمی رسد مثل بیان این جمله که « من می خواهم ارزشیابی آغازین انجام دهم. »

۳- به دلیل نهادینه نشدن کار گروهی حتی در خارج از مدرسه آنچه فراگیران انجام می دهند « کار در گروه است نه کار گروهی » یعنی فقط غالب گروه حفظ می شود و هرکس کار خودش را انجام می دهد.

۴- نمرات به صورت گروهی کمتر لحاظ می شد حتی در حالت منفی نیز بهتر است نمره گروهی در نظر گرفته شود چراکه یک نوع خود کنترلی گروهی را به بار می آورد و باعث ارتقاء جبری افراد کم فعال می شود. توصیه می گردد به جهت جلوگیری از تضییع حق افراد قوی گروه، نمرات فردی نیز برای تک تک افراد لحاظ گردد.

۵- در اکثر تدریس ها وسایل روی میز آماده و مهیا بود و متصدی آزمایشگاه نیز حضور نداشت و معلم بعداً وارد کلاس می شد که مغایر با عرف موجود در مدارس است چرا که با فرض منضبط بودن فراگیران ممکن است وسایل یا مواد حساس یا شیمیایی باشد. بنابراین در این گونه موارد توصیه می شود یک نفر به صورت نمادین قبل از حضور

معلم به عنوان متصدی آزمایشگاه در کلاس حضور داشته باشد.

۶- استفاده از اصطلاحات لاتینی ، کلمات دشوار و بالا بودن سطح تدریس باعث می شود اکثر دانش آموزان در فهم مطالب دچار مشکل شوند . زبان ساده و گویا بهترین زبان آموزش است .

۷- صحبت سریع و گاه بسیار بلند و یا بسیار آرام و یکنواخت ضمن آزار دهنده بودن ، فرصت تعقیب بیانات معلم از سوی دانش آموز را می گیرد.

۸- چینش گروه ها گاه مانع اشراف بصری فراگیران به تخته می شد.

۹- در بعضی موارد معلم متکلم وحده بود که مغایر با روش های نوین تدریس است.

۱۰- سکوت ممتد و مستمر فراگیران خستگی و دلزدگی کلاس را به بار می آورد.

۱۱- حرکات خشک ، مغرورانه و لحن خشن باعث سردی روابط معلم - شاگردی می شد.

۱۲- تکرر جایزه ، به موقع نبودن و عدم سنخیت نوع جایزه با سن و سال فراگیران از معایب تشویق بود.

۱۳- در برخی تدریس ها نقاط ضعف و قوت فراگیران به آنها گوشزد نمی شد.

۱۴- دانش آموزی که به سئوال معلم پاسخ می دهد به لحاظ اشراف بصری سایرین و مشخص بودن وی باید می ایستاد و صحبت می کرد که این امر کمتر مشاهده گردید .

۱۵- توجه عملی یا بصری به یک نفر یا یک گروه از نکات منفی برخی تدریس ها محسوب می شد.

۱۶- فاصله تخته با فراگیران کمتر مد نظر بود.

۱۷- متاسفانه گاهی مشاهده می شد در هنگام ارائه پاسخ یا قرائت مقاله یا انجام آزمایش فراگیر رو به حصار در سالن می ایستد که با مفروضات اصلی کلاس مغایرت دارد.

۱۸- عدم در نظر گرفتن سطح توانایی یادگیری فراگیران و تفاوت های فردی از معایب برخی تدریس ها بود.

۱۹- راهنمایی و هدایت فراگیران در حل مسائل و کشف مفاهیم گاهاً تا جایی پیش می رفت که به راحتی فرد به پاسخ می رسید و این کار قدرت تفکر و لذت اکتشاف را از شخص می گرفت.

۲۰- قبل و حین پخش فیلم آموزشی، توضیح ارتباط فیلم با درس کمتر بیان می شد.

۲۱- بی تفاوت بودن به نظر شاگرد و عدم تأیید یا تکذیب نظر وی از معایب برخی تدریس ها بود.

۲۲- تضعیف یک درس برای مهم جلوه دادن درس یا رشته ی مورد تدریس.

۲۳- احضار گروه یا فرد جهت حل تمرین و پاسخگویی به درس نباید از روش خاصی مانند ترتیب نشستن یا ردیف قرار گرفتن در لیست کلاس تبعیت کند.

۲۴- بهتر بود هر از چند گاهی یا با تغییر مطلب درسی استراحت کوتاهی داده می شد که این کار نباید به صورت رها کردن دانش آموزان به حال خود باشد بلکه می تواند تعریف خاطره ، لطیفه ، بیان نکات اخلاقی یا علمی بوده یا حتی به جهت راحتی جسمانی ، دانش آموزان در جای خود بلند شده با نگاهی به اطراف و بیرون تنفس عمیقی نمایند ، بویژه این امر از حرکات زاید فراگیران در طول جلسه به خاطر خستگی جسمی جلوگیری می کند .

۲۵- به گردن آویختن نام گروه ها گاهی به بزرگی نصف صفحه A4 یا زدن کارت گروه به سینه در طول آموزش باعث دست و پا گیری فراگیر می شد.

۲۶- عدم استفاده از برخی پوستر ها ، تصاویر و یا وسایلی که به کلاس آورده شده است.

۲۷- عدم تناسب مثال یا نمایش با موضوع مورد بحث.

۲۸- نسبت دادن عناوین منفی به دانش آموزان.

فردای بهتر

با تدریس برتر

تدریس برتر

با خلاقیت بیشتر