

شرایط تدریس ریاضی

اشاره

در شماره‌ی قبل درباره‌ی موضوع‌هایی که به تدریس ریاضی مربوط می‌شدند، بحث کردیم که عبارت بودند از:
۱- بضاعت علمی معلم، ۲- سرو وضع مناسب، ۳- بیان مقدمه‌ای مناسب برای شروع درس. اینک ادامه‌ی این گونه شرایط را در پی می‌آوریم.

۴. استفاده از تخته‌ی کلاس، گچ و تخته پاک‌کن

معمولاً تخته پاک‌کن از جنس ابر است. آن را کاملاً بشوئید و تخته را خوب پاک کنید. هرگز گچ و تخته پاک‌کن را مانند یک شیء کثیف در دست نگیرید. تخته‌ی کلاس را به وسیله‌ی خط‌های عمودی و با حوصله، به دو یا سه یا چند قسمت مساوی تقسیم کنید. بعد از نوشتن، کنار بروید تا همه‌ی دانش‌آموزان، آن را ببینند. در نوشتن روی تخته عجله نکنید. برای جلب توجه بیش‌تر از گچ رنگی استفاده کنید و حتماً دور مطلب مهم را کادر بکشید.

تعریف‌ها را حتماً روی تخته بدون عجله و خوانا بنویسید؛ چون تعریف‌ها اساس حل مسائل هستند. از تندتند نوشتن، بدخط نوشتن و بای‌بی حوصلگی نوشتن پرهیز کنید. ممکن است دست و لباس‌تان گچی شود؛ اشکالی ندارد. این گچی شدن‌ها هم جزو کار تدریس است. مگر یک مکانیک اتومبیل، بدون این که دستش سیاه و روغنی شود، می‌تواند ماشین را تعمیر کند؟ معلم هم همین‌طور است. بدون گچی شدن، تدریس ریاضی کامل نخواهد بود. زیبا و مرتب نوشتن، و از گچ رنگی استفاده کردن، هنر است. هر قدر زیبا و دلچسب بنویسید، میزان یادگیری دانش‌آموزان بالا می‌رود.

۵. مطالعه‌ی ادبیات و شعر

معلم ادبیات لازم نیست ریاضی بداند، ولی معلم ریاضی باید ادبیات بداند. تدریس هر مقوله‌ای به کمک کلمات و

جملات صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، برای تدریس باید با ادبیات آشنا بود. مطالعه‌ی ادبیات و تسلط بر آن باعث می‌شود بتوانید، یک مفهوم ریاضی را با عبارت‌های متفاوت بیان کنید. به این ترتیب، انتقال اطلاعات به دانش‌آموزان بهتر صورت می‌گیرد.

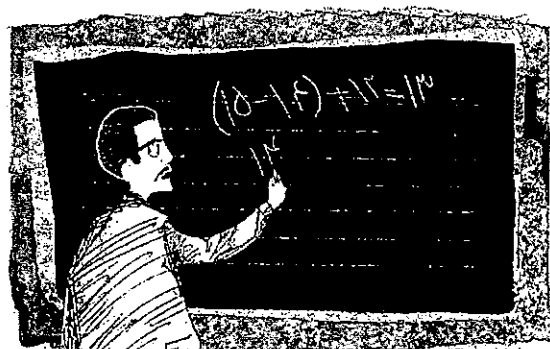
از لغات خارجی و الفاظی که معنی آن‌ها برای دانش‌آموزان روشن نیست، استفاده نکنید. اگر در ادبیات و شعر مطالعه داشته باشید، می‌توانید در تأیید گفته‌های خودتان یا در حواشی مطالب درسی، یکی دو بیت شعر بخوانید. کلاس درس ریاضی را از حالت سنتی آن که خیلی بی‌روح و خشک بود، خارج کنید. حتی در صورت لزوم، لطیفه‌ای تعریف کنید. بگذارید دانش‌آموزان بخندند و روحیه‌ی شادتری پیدا کنند. از گفته‌های بزرگان استفاده کنید و در صورت نیاز، آن‌ها را معنی و تفسیر کنید.

همه‌ی این موارد در جهت یادگیری بهتر دانش‌آموزان هستند. این گونه گفتار و اعمال نشان می‌دهند که شما آدمی یک بعدی نیستید. نشان دهید که معلم ریاضی می‌تواند روحیه‌ی لطیف هم داشته باشد؛ حتی شاعر هم باشد. اگر معلم ریاضی فقط ریاضی بداند و از ادبیات و شعر بی‌بهره باشد، قبل از هر کس، خودش خسته می‌شود.

در دورانی زندگی می‌کنیم که بی‌اطلاعی از یک موضوع، معادل بی‌سوادی در آن موضوع است. امروزه اگر کسی از رایانه استفاده نکند، در این زمینه بی‌سواد است. من همیشه به

درس دوم

● احمد قندهاری



بدون گچی شدن،
تدریس ریاضی کامل
نخواهد بود

هیچ گاه طوری نشان ندهیم که همه چیز را می دانیم. به گفته ی حکیم «بزرگمهر»:
«همه چیز را همگان دانند و همگان هنوز از مادرزاده نشده اند.» این تفکر که معلم باید خودش را بزرگ تر از آن چه هست معرفی کند، تأسف انگیز است. یاد خاطره ای افتادم که بیان آن خالی از لطف نیست.

یادم می آید، در سال ۱۳۶۳ یا ۱۳۶۴، روز بعد از کنکور سراسری، با حدود هشت تن از دبیران بسیار خوب ریاضی که در کلاس های کنکور تدریس می کردند، نشسته بودیم. من مسؤول گروه ریاضی بودم. سؤال های ریاضی کنکور در رشته ی تجربی به دستمان رسید. هر یک از همکاران نگاهی به سؤال ها کرد و عموماً چنین اظهار نظر کردند: سؤال ها خیلی سبکند، پیش پا افتاده اند، بدون حل هم می توان بعضی از آن ها را پاسخ داد، جواب ها واضحند و...

گفتم: شما مرا می شناسید. من اذعان دارم که نمی توانم در وقت اعلام شده، این سؤال ها را حل کنم. هر کدام از شما که می توانید در وقت مقرر این سؤال های پیش پا افتاده و ساده را حل کنید، تشریف ببرید اتاق بغلی و آن ها را حل کنید. پاسخ همکاران همان بود که انتظارش را داشتم. یکی گفت الان که نمی شود. دیگری گفت من که خسته ام، سومی گفت حوصله اش را ندارم و... متأسفانه، صداقت بعضی از معلمان کم تر از حد معمول است و این آفتی بزرگ برای جامعه ی معلمان است.

دانش آموزان توصیه می کردم، حتماً خلاصه ی اخبار رادیو یا تلویزیون را گوش کنند. نباید از حوادثی که در اطراف ما می گذرد، بی خبر باشیم. مسلماً اطلاعات باعث می شود، مطالب زندگی را راحت تر جذب و هضم کنیم. ادبیات ما سرشار از نکته های دلپذیر و پر از شعرهای دلنشین است که بنا به مناسبت هایی می شود، از آن ها استفاده کرد و روحیه ی خود و اطرافیان را تلطیف کرد. من معتقدم، حتی در نوشتن کتاب های درسی ریاضی هم باید از لطیفه و شعر و گفتار بزرگان استفاده کرد.

۶. صادقانه تدریس کنید

یکی از موضوعات مهم برای یک معلم، تدریس با صداقت است. یعنی اگر مطلبی، مسأله ای یا تستی را نمی داند، بگوید نمی دانم، هیچ اشکالی ندارد. بگذارید دانش آموزان هم احساس کنند که بعضی مطالب را معلم هم نمی داند؛ تنها خودش نیست که نمی داند. ندانستن عیب نیست، کتمان ندانستن عیب است.

۷. در کلاس از خود تعریف نکنید و

دانش آموزان را هم مستقیماً نصیحت نکنید

یک ضرب المثل انگلیسی می گوید: «نگاه نکنید که چه می گوید، ببینید قبلاً چه کارهایی کرده است.»
متأسفانه بسیاری از همکاران سرکلاس می گویند: «من شاگرد اول بودم، من چنان بودم، من چنین بودم و... یادم می آید حدود ۲۰ سال پیش، یک معلم ریاضی که دیپلمه بود، در کلاس گفت: «من در فوق لیسانس، با فلانی هم کلاس بودم؟!»

باز یادم می آید که یک دبیر ریاضی در یک کلاس پیش دانشگاهی در منطقه ی سه آموزش و پرورش تهران، سر کلاس گفت: «من فارغ التحصیل هاروارد هستم.»
دبیر فیزیکی را می شناختم که دیپلمه بود، خودش را دکتر معرفی می کرد و حتی روی جزوه های خودش هم می نوشت دکتر...

همکاران گرامی باید توجه داشته باشند که دانش آموزان ممکن است درس ریاضی را خوب ندانند، ولی لزوماً کم هوش نیستند. جمع هوش دانش آموزان هر کلاس، قطعاً از هوش معلم پیش تر است. وقتی معلمی خارج از واقعیت ها حرف هایی می زند، بچه ها می فهمند و به روی خودشان نمی آورند. این مطالب در خارج از کلاس بازگو می شود و در نهایت به تمسخر و افت شخصیت آن معلم می انجامد.
معلم باید توجه کند که مقابل دانش آموزان قرار ندارد، بلکه کنار آن هاست. نقش او نقش یک

راهنماست که باید در یادگیری مطالب درسی به دانش آموزان کمک کند، نه این که خودش را تافته ی جدا بافته بداند و مرتباً از خودش تعریف کند که این کار معمولاً باعث دلزدگی دانش آموزان خواهد شد.
موضوع دیگر این است که، هیچ گاه مستقیماً دانش آموزان را

نصیحت نکنید که تقریباً هیچ نتیجه ای ندارد و گاهی هم اثرات منفی دارد. به جای نصیحت باید با اعمال و رفتار خود،

ارزش های انسانی را به دانش آموزان بشناسانیم و در این مورد، از هیچ تلاشی دریغ نکنیم.

۸. در تدریس دانش آموزان را شرکت دهیم

اگر معلم در کلاس یکسره حرف بزند و تدریس کند، دانش آموزان پس از مدت کوتاهی خسته می شوند؛ زیرا تدریس ریاضیات جذابیت یک رمان یا یک داستان پلیسی را ندارد. اگر دانش آموزان را در بحث و تدریس شرکت دهیم و در صورت لزوم، از آن ها نظر بخواهیم یا پرسیم نظر آن ها در این مورد خاص چیست، چند فایده دارد:

۱. دانش آموزان بیش تر به درس توجه می کنند، تا این که وقتی از آن ها نظرخواهی می شود، بهتر بتوانند پاسخ دهند.
۲. کلاس از حالت خمودگی و بی حالی خارج می شود.
۳. موجبات و زمینه هایی برای تشویق دانش آموزان در این سؤال ها و جواب ها حاصل می شود که در امر تدریس بسیار مهم است.

۹. وقت شناسی

کسی که ریاضیات تدریس می کند، مانند نفس ریاضیات، باید آدمی درست، منطقی، معقول و صادق باشد. یکی از موارد درست و منطقی بودن، رعایت نظم است. قبل از شروع کلاس ها در مدرسه حضور داشته باشید و سر ساعت به کلاس بروید. درست سر ساعت نیز از کلاس

ندانستن عیب نیست، کتمان ندانستن عیب است



معلم باید توجه کند که
مقابل دانش آموزان قرار
ندارد، بلکه کنار آن هاست



۱۱. تکلیف دانش آموزان

وقتی برای دانش آموزان تکلیف تعیین می کنید، توجه داشته باشید، اگر در تکلیف مسأله مشکلی وجود داشت، آن ها را حتماً راهنمایی کنید و به آن ها بگویید که جلسه ی آینده تکلیف آن ها را می بینید. در جلسه ی بعد، حتماً با حوصله و دقت تکلیف ها را نگاه کنید.

کسانی را که به طور کامل تکلیف خود را انجام داده اند، خیلی تشویق کنید و از کسانی که مسائل کمتری حل کرده اند، ضمن تشکر بخواهید که دفعات بعد کامل تر حل کنند.

اگر دانش آموزی تکلیف را انجام نداد و بهانه ای آورد، شما آن را به عنوان عذرخواهی بپذیرید. هیچ گاه طوری نشان ندهید که راست نمی گوید. ضمن حل مسائل روی تخته، از دانش آموزان بخواهید که حل های خود را نگاه کنند. چنانچه حل آن ها متفاوت باشد، آن را بیان کنند. اگر در مسأله ای ملاحظه کردید که راه حل دانش آموز راه حل بهتری است، حتماً او را تشویق کنید.

می دانیم، حل تصادفی یک مسأله ارزش ریاضی چندانی ندارد. به دانش آموزان یاد دهید که قبل از شروع حل مسأله، حتماً با دقت کامل درس را بخوانند و به مثال هایی که ضمن درس در کلاس حل شده اند، توجه کنند. سپس صورت مسأله را با دقت بخوانند و قبل از شروع حل مسأله، دقایقی بیندیشند و برای خود بیان کنند که چه اعمالی می خواهند در حل مسأله انجام دهند. پس از آن مسأله را آغاز کنند.

خارج شوید.

موقع ورود به کلاس، حتماً در بزنید و چند ثانیه مکث کنید، سپس وارد کلاس شوید. در لحظه ی ورود به کلاس، دانش آموزان را نگاه نکنید؛ ممکن است نشستن آن ها حالت مناسبی نداشته باشد که هم دانش آموز شرمندۀ شود و هم شما ناراحت شوید. پس از مستقر شدن در جایتان، با نام خدا و گفتن صبح بخیر یا روز بخیر و در صورت امکان، احوال پرسسی کلی، درس را شروع کنید.

مقدار درس در هر جلسه، باید برای شما روشن باشد. بهتر است در اوایل تدریس، مثال ها و مسائل مناسب را یادداشت کنید. هیچ گاه در آخر وقت، مسأله ای را شروع نکنید که لازم شود، وقت استراحت خودتان و دانش آموزان برای ادامه ی حل مسأله گرفته شود.

۱۰. خلاصه ی درس

پس از آمادگی تدریس کلاس، بهتر است مقدمه ای درباره ی درس های قبلی یا خلاصه ای از درس های گذشته بیان شود تا ذهن دانش آموزان آماده ی مطالب جدید شود.

در گفتار صرفه جویی نکنید. به اصطلاح معروف، تلگرافی مطلب را بیان نکنید. همین جادوباره سفارش می کنم، از مطالعه در ادبیات غافل نباشید، لازمه ی یک بیان خوب و جالب، در اختیار داشتن کلمات و لغات مناسب است. برای مثال، وقتی تابع هموگرافیک را تدریس می کنید، حتماً کلمه ی هموگرافیک را تعبیر و تفسیر کنید. مثلاً بفرماید: «همو» یعنی مثل، مانند، شبیه، نظیر، عین، و «گراف» یعنی شکل و نمودار. آن گاه بفرماید: هموگرافیک یعنی یک منحنی که از دو قسمت عین هم، مانند هم، و شبیه هم تشکیل شده باشد. با ملایمت و آرامش تدریس کنید.

در پایان درس، می توانید از دانش آموزی بخواهید، یک بار خلاصه ی درس را بیان کند، و پس از این کار، در تشویق او کوتاهی نکنید. سعی کنید همیشه موقعیت تشویق برای دانش آموزان ایجاد کنید. در انتهای ساعت تدریس، تخته را خوب پاک کنید، خلاصه ی درس را روی آن بنویسید، و برای جلسه ی آینده تکلیف معین کنید.

۱۲. عذرخواهی دانش آموزان را بپذیرید

در هر موردی که دانش آموز به دلیلی از شما عذرخواهی کرد، پوزش او را بپذیرید. بگذارید او هم بیاموزد که بعضی اوقات باید گذشت کرد. برای مثال، اگر دانش آموزی با تأخیر ورود وارد کلاس شد و بابت این تأخیر مطالبی بیان کرد، اولاً: دقیقاً به حرف های او گوش دهید، و ثانیاً نشان دهید که حرف هایش را باور دارید و عذرش را بپذیرید.

متأسفانه بعضی از همکاران به علت تأخیر، دانش آموز را در کلاس نمی پذیرند؛ در حالی که:

اولاً نپذیرفتن دانش آموز در کلاس خلاف مقررات است؛ ثانیاً، توقع دارید، این یک جلسه درس ریاضی را، دانش آموز چگونه جبران کند؟

ثالثاً؛، مطالب ریاضی زنجیروار به هم مرتبط هستند. اگر یک حلقه از این زنجیر به علتی وجود نداشته باشد، انسجام یادگیری از بین می رود.

رباعاً، معلم باید از هر جهت سرمشق باشد؛ چه در گفتار، چه در رفتار.

بسیار اتفاق می افتد که معلمی شاگردی را از کلاس اخراج می کند که این هم یک خلاف دیگر است. اگر مشکل دانش آموز با متانت و گفت و گوی پدرا نه یا مادرا نه قابل حل نباشد، بعد از خاتمه ی کلاس می توانید اولیای مدرسه را در جریان واقعه قرار دهید. فرض کنیم معلمی به دانش آموزی بگوید، از کلاس خارج شود، ولی شاگرد عمل نکند، چه باید کرد؟ باید دست به یقه شد؟ آن وقت این موضوع را چگونه می شود جمع و جور کرد؟

معلم باید سعی کند، نام دانش آموزان را به خاطر بسپارد. اگر معلم درست درس بدهد و رفتار معقولی هم داشته باشد، پس از مدتی رابطه ای عاطفی بین او و شاگردان به وجود می آید. معلم یک نام نیست، بلکه مجموعه ای از اعمال مناسب و منطقی است که باید به آن ها عمل شود. عرض کردم، سعی کنید نام شاگردان را به خاطر داشته باشید. اگر نام کسی یادتان رفت و خواستید او را صدا کنید، با القاب خوب و زیبا و دلچسب او را بخوانید. هیچ گاه به کسی القاب خنده دار یا مضحک ندهید.

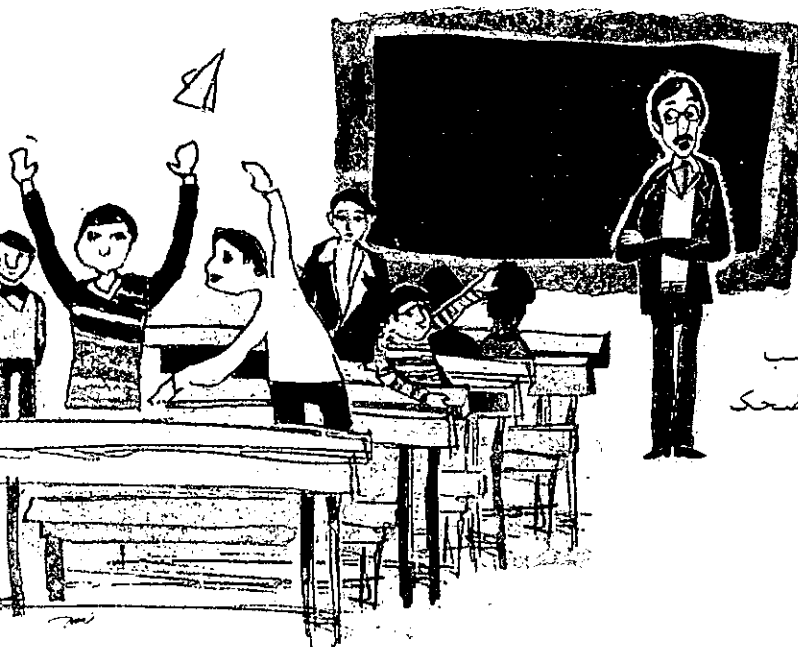
۱۳. پرسش دو هفته یک بار

سعی کنید، هر دو هفته یک بار با قرار قبلی، امتحان ساده ای از دانش آموزان به عمل آورید. در این نوع امتحان ها می توانید، پایه های اعتماد به یکدیگر را پی ریزی کنید. برای مثال، لحظاتی از کلاس خارج شوید. وقتی هم برگشتید، آن ها را نگاه نکنید. این عمل باعث می شود، آن ها هم به این عمل شما پاسخ مثبت دهند. حالا اگر یکی دو نفر هم شیطنت کردند و به ورقه ی بغل دستی سرک کشیدند، مهم نیست. نفع این عمل بیش تر از زیانش است. این نوع رفتارها باعث می شوند، دانش آموزان خود را قابل اعتماد احساس کنند و بکوشند آن را محفوظ نگه دارند.

این نوع برگزاری امتحان، علاوه بر امتحان، نوعی آموزش است. آموزش پهنه ی گسترده ای است که یادگیری درس ها، بخشی از آن محسوب می شود. پس از امتحان، ورقه ها را با دقت تصحیح بفرمایید و در جلسه ی بعد، را به دانش آموزان برگردانید. حتماً مسائل را روی تخته حل کنید و از آن ها بخواهید که ورقه ی خودشان را به دقت بررسی کنند و چنانچه در دادن نمره اشتباه شده باشد، به شما مراجعه کنند. هیچ گاه وقت امتحان را تغییر ندهید. بگذارید دانش آموزان منظم بار بیایند.

۱۴. سؤال های امتحان پایان ترم

سؤال های امتحان باید روشن و واضح و خالی از هر نوع ابهام باشند. تا جایی که مقدور است، سؤال ها را خوش خط و خوانا بنویسید. حتماً برای طرح سؤال وقت صرف کنید و خودتان قبل از امتحان آن ها را حل کنید. اگر معلم خوب تدریس





آن‌ها را رعایت کنند. مدرسه واقعاً خانه‌ی دوم دانش‌آموزان است؛ نه در شعار، بلکه در عمل.

در امر تدریس و اداره‌ی مدرسه باید از روان‌شناسی، علوم تربیتی و مدیریت بهره‌مند بود. ما در این مملکت به انسان‌های منطقی، با صداقت و درستکار بیش‌تر نیاز داریم تا به مهندس یا پزشک غیر مسؤول و بی‌صداقت.

۱۷. تشویق و تقویت روحیه

ثابت شده است که تشویق بسیار بسیار مفیدتر از تنبیه است. در مواردی حتی اگر اشتباهی از دانش‌آموزی سرزد، عکس‌العمل سریع و بد نشان ندهید، بعد از خاتمه‌ی کلاس با او پدرانه یا مادرانه صحبت کنید. اثرش خیلی بهتر از عکس‌العمل نامناسب است، در اظهارنظرها، خیلی احتیاط کنید. هر حرف شما ممکن است اثر خوب یا بدی در زندگی دانش‌آموز داشته باشد.

همه‌ی ما آلبرت اینشتین دانشمند بزرگ را می‌شناسیم. او در یک دبیرستان در مونیخ مشغول تحصیل بود و شخصی به نام دگن هارت، دبیر درس یونانی او بود، آلبرت از درس یونانی چندان خوشش نمی‌آمد. متأسفانه آقای دگن هارت هم در مقابل، عکس‌العمل نامناسب نشان می‌داد. یک روز پدر آلبرت از این دبیر پرسید: «آلبرت در درس شما چگونه شاگردی است؟» آقای دگن هارت سریعاً گفت: «این درس مهم نیست، او در هیچ کاری نمی‌تواند موفق شود.» تاریخ ثابت کرد که این دبیر بسیار غیرمسئولانه اظهارنظر کرده است. چه بسیار دانش‌آموزانی که به علت رفتار غیرمسئولانه‌ی یک معلم، حتی مجبور به ترک تحصیل شده‌اند.

به بحث خودمان برگردیم. عرض می‌کردم، دانش‌آموز باید در مدرسه آن قدر احساس امنیت کند که حرف دلش را با معلم و مدیران مدرسه در میان بگذارد. چه بسا در این گفت‌وگوها، بسیاری از مشکلات و اشتباهات دانش‌آموزان رفع شود. به دانش‌آموزان باید فهماند که آن‌ها هم حق دارند اظهارنظر کنند، ایراد بگیرند و درد دل کنند. مطمئن باشید، این اعمال نه تنها هیچ عواقب سویی ندارد، بلکه رهگشای جوان دانش‌آموز در زندگی او خواهند شد و او را منطقی‌تر و معقول‌تر بار می‌آورند.

کرده باشد و امتحانات را دو هفته یک‌بار برگزار کرده باشد و دانش‌آموزان هم طبیعی باشند، معمولاً در امتحانات پایان ترم، به ندرت نمره‌ی کم‌تر از ۱۵ خواهند داشت. معمولاً در یک کلاس طبیعی که تدریس به صورت مطلوب انجام گرفته شده باشد، حدود ۱۵ درصد نمره‌ی کم‌تر از ۱۰ و حدود ۱۵ درصد نمرات عالی می‌گیرند، و بقیه نمراتشان بین ۱۰ تا ۱۷ است. در غیر این صورت، یک جای کار نادرست است: یا تدریس خوب انجام نشده است یا امتحانات هر دو هفته یک‌بار جدی گرفته نشده‌اند، یا سؤال‌های پایان ترم مناسب طرح نشده‌اند، یا...



۱۵. بدقول نباشید

معلم، به هر قول معقول و منطقی که به دانش‌آموزان می‌دهد، باید عمل کند؛ زیرا معلم اول باید کار خودش را جدی بگیرد تا دانش‌آموزان هم او را جدی بگیرند. توجه داشته باشیم، جدی گرفتن با ترسیدن دو مقوله‌ی جدا هستند. در محیط آموزشی، باید ریشه‌های هر نوع ترسی خشکانده شوند. برای مثال، اگر قرار گذاشتید که جلسه‌ی آینده درس را به صورت شفاهی پرسید، حتماً این کار بکنید؛ حتی اگر تمام وقت کلاس گرفته شود. چه بسا در اثر بازگو کردن درس‌ها به وسیله دانش‌آموزان، مشکل آن‌ها حل شود و در اثر تکرار، آن درس را بهتر بفهمند.

۱۶. مدرسه را به محلی امن برای دانش‌آموزان

تبدیل کنید

وقتی صداقت و صمیمیت در رفتار و گفتار شما نمایان باشد، مطمئن باشید، دانش‌آموزان مثل یک پدر یا مادر، شما را دوست خواهند داشت. به حرف‌های شما بیش‌تر توجه می‌کنند و می‌کوشند رضایت شما فراهم شود.

طوری رفتار کنید که دانش‌آموز احساس کند، شما حامی او هستید. اگر با مشکلی مواجه شد، با رغبت آن را با شما در میان بگذارد و احساس کند که شما دلسوز او هستید.

مدرسه فقط محل ارائه‌ی درس نیست. مدرسه محل انسان‌سازی است. در مدرسه دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که آدم‌های درستکار، صمیمی و صدیقی باشند. باید یاد بگیرند که به مقررات مدرسه و قوانین جاری در اجتماع احترام بگذارند و