

تجربه ای موفق

افزایش قدرت حل تمرین ریاضی پایه ی اول متوسطه در یکی از کلاس های شهرستان کاشان

روایت معلمان

فروزنده پناهیده

دبیر ریاضی دبیرستان نرجس (س) کاشان

مسأله را در خود پرورش دهند .

پرداختن صرف به درس ریاضی نه تنها مشکلات را حل نمی کند بلکه نوعی دلزدگی و تنفر از این درس را باعث می شود . معلمانی که فقط به حفظ مطالب تأکید دارند ، با دادن اطلاعات صرف به دانش آموزان و بازپس گرفتن اطلاعات ، علاوه بر از بین بردن خلاقیت دانش آموزان ، به قدرت بیان ، استدلال و ابداع آن ها نیز لطمه وارد می کنند و در نتیجه خلاقیت دانش آموزان یا از بین رفته یا بسیار کاهش می یابد .

فرایند یادگیری به معنای کسب معلومات از کتاب ها ، به رشد توانایی ها و ایجاد تفکر خلاق کمکی نمی کند . دانش آموزان برای یادگیری نیاز به محیط مناسبی دارند که بتوانند با آن تعامل داشته باشند (حشمتی - ۱۳۸۲) .

علل زیادی را عامل پایین بودن نمرات ریاضی در سه هفته ی اول سال تحصیلی دانستم ، از جمله :

- ۱ . بدفهمی در درس ریاضی از دوره ی راهنمایی ؛
- ۲ . قبولی با استفاده از تک ماده در خرداد سال قبل ؛
- ۳ . کم هوشی و دیرآموزی بعضی از دانش آموزان ؛
- ۴ . حجم زیاد درس ها در دوره ی متوسطه ؛
- ۵ . نداشتن انگیزه و عزت نفس ؛
- ۶ . مشکلات خانوادگی و روحی و روانی بعضی از دانش آموزان ؛
- ۷ . افسردگی و کسالت ؛
- ۸ . مشکلات جسمی بعضی از دانش آموزان از جمله داشتن تیرئید و ضعیف بودن چشم و ...

راه حل ها و اقداماتی که انجام دادم از این قرار بودند :

- ۱ . در مورد مسایل خانوادگی و روحی و روانی ، آن ها را به مشاور مدرسه ارجاع دادم تا آن ها با تشکیل جلسات روان درمانی

در سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ ، در یک کلاس ۳۸ نفره ی سال اول دبیرستان ، پس از گذشت سه هفته تدریس کتاب ریاضی ۱ ، متوجه شدم که پیشرفت چندانی در دانش آموزان دیده نمی شود . این موضوع چندین روز ذهنم را درگیر کرد . به این فکر بودم که چرا آن ها در فراگیری درس مشکل دارند؟ و من چگونه می توانم کیفیت کارم را بهبود ببخشم؟ و نمرات دانش آموزان را با افزایش دادن قدرت حل تمرین ها ، بالا ببرم؟

لذا انگیزه ای در من ایجاد شد تا به فکر چاره ای باشم و تا فرصت از دست نرفته و در ابتدای سال تحصیلی هستیم این مشکل را حل کنم . زیرا که حل مشکل در بالاترین سطح فعالیت های شناختی انسان قرار دارد (سیف ، ۱۳۷۱) .

حل مشکلات فراروی انسان تأثیر سازنده ای در ایجاد اعتماد به نفس و کسب آرامش آدمی دارد و به انسان ، نیرویی ویژه و انگیزه ای مناسب برای مواجهه ی سازنده با مشکلات ، هدیه می کند .

اگر آموزش و پرورش می خواهد تغییر کند ، متحول شود و پیشرفت نماید ، دست اندرکاران امر تعلیم و تربیت ، به خصوص معلمان ، که تعامل گسترده ای با فراگیران دارند ، باید متحول شوند ، تغییر کنند و پیشرفت نمایند .

به دنبال پیدایش این انگیزه بود که متوجه شدم کمبودها و ضعف ها و مشکلات فراوانی در این زمینه وجود دارد که همگی دست به دست هم داده و نباید از آن ها چشم پوشی کرد چرا که هر یک از این مشکلات به نحوی می توانست در یادگیری دانش آموزان خلل ایجاد کند .

همان گونه که دانشجویان پزشکی نیاز دارند توانمندی های خود را برای دریافت اطلاعات و کاربرد آن ها پرورش دهند ، دانش آموزان دوره های تحصیلی نیز - از پیش دبستانی تا پایان دوره ی متوسطه - نیاز دارند توانایی های تفکر و مهارت های حل

و مشاوره، بتوانند درصدی از این مشکلات را حل کنند.

۲. در مورد بدفهمی و دیرآموزی بعضی از مطالب درسی مربوط به سال‌های قبل هم، یکی از جلسات را به عنوان حل تمرین اضافی از کتاب مهارت‌های پایه‌ی ریاضی اختصاص دادم.

۳. در مورد حجم و تنوع درس‌های دبیرستانی نسبت به دوره‌ی راهنمایی هم پیشنهاداتی در مورد داشتن برنامه‌ی زمانی مناسب و روش‌های صحیح مطالعه به آن‌ها ارائه دادم و مطالعه‌ی چند کتاب را در این زمینه به آن‌ها پیشنهاد کردم.

۴. در مورد افسردگی و کسالت هم لایه‌ی تدریس درس ریاضی، گفتگویی در مورد آثار و فواید ورزش و خوردن صبحانه و کلیدهای سلامتی با دانش‌آموزان داشتم. یا بعضی اوقات، احادیثی از پیامبران و سخنانی از بزرگان و مشاهیر پای تابلو می‌نوشتیم. از جمله این که: «دارو صفا می‌دهد و جفا می‌کند. ورزش صفا می‌دهد و جلا می‌بخشد.» (از شیخ الرئیس ابوعلی سینا)

هم چنین صحبت‌هایی در مورد کلیدهای سلامتی از جمله رعایت تنوع و تعادل در مصرف غذا، مصرف گوشت و تخم‌مرغ و حبوبات به عنوان منبع اصلی پروتئین، مصرف شیر و لبنیات، مصرف انواع مغزها (مغز گردو و پسته) برای پیشگیری از استرس و تقویت حافظه، با آن‌ها داشتم.

در پی حل مشکلاتی که ذکر شد، نهایتاً تصمیم بر آن گرفتم که در مورد تدریس و نحوه‌ی یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی ۱ نیز، تغییراتی ایجاد کنم و از روش‌هایی استفاده کنم که دانش‌آموزان در آن فعال شوند و در آن‌ها ایجاد انگیزه کرده و در فعالیت‌های کلاس، بیش‌تر شرکت کنند. همان‌طور که قبلاً ذکر کردم، نمی‌خواستم دانش‌آموزان تنها به حفظ طوطی‌وار فرمول‌ها و مطالب اکتفا کنند چرا که یک معلم خوب به جای افزایش محفوظات، باید بتواند خلاقیت و قدرت تفکر را نیز پرورش دهد. متأسفانه شیوه‌های آموزش سنتی به گونه‌ای است که بیش‌تر معلمان، حتی جزییات درس را هم شرح می‌دهند و جایی برای شک و تردید، اندیشیدن و سؤال کردن دانش‌آموزان باقی نمی‌گذارند. در چنین آموزشی، کنجکاوی، تبادل نظر و تجزیه و تحلیل مسایل، عملاً جایی ندارد. در نتیجه دانش‌آموزان به حفظ مطالب درسی و سطحی‌عادت می‌کنند و به قول معروف برای آن‌ها هم جا افتاده که معلم وظیفه دارد خط به خط کتاب را - نه کمتر و نه بیش‌تر - و حتی گاهی اوقات حل تمرین‌ها را بدون چون و چرا برایشان بگوید و اگر چنین نکند، زیر سؤال می‌رود.

من خودم بارها که می‌خواستم تدریس یک مبحث کتاب را با کمک دانش‌آموزان به صورت کنفرانس و یا... انجام دهم، با اعتراض شدید دانش‌آموزان و اولیای مدرسه و... مواجه می‌شدم که مثلاً ریاضی را که نمی‌شود به صورت هم‌یاری اجرا کرد. معلم باید درسش را بدهد و از دانش‌آموزان بخواهد تمرین‌ها را برای جلسه‌ی بعد، حل کنند. حالا می‌خواهد رونویسی باشد یا هر چیز دیگری!!

نظام امتحانات هم که بر محفوظات مبتنی است. لذا دانش‌آموزان کمتر کنجکاوی می‌کنند، کمتر می‌نویسند و کمتر به استدلال و کارهای فکری و ابتکاری می‌پردازند. زیرا در عمل با مسأله‌ای مواجه نمی‌شوند که به این‌گونه فعالیت‌های فکری، نیاز داشته باشند. در این راستا بعد از تدریس بخش ۱ از فصل دوم کتاب، از دانش‌آموزان خواستم تا گروه‌های ۵ نفری تشکیل داده و به حل تمرین‌های درس در همان ساعت بپردازند و تا می‌توانند از یکدیگر پرس‌وجو و درخواست همکاری کنند و با جملاتی از بزرگان، آن‌ها را به فعالیت و همکاری بیش‌تر، تشویق کردم. جملاتی نظیر «داناترین مردم کسی است که دانش مردم را با دانش خود جمع کند.» از حضرت محمد(ص)، و «برتری انسان بر ماشین‌های حسابگر در این است که انسان، سؤال طرح می‌کند ولی ماشین‌های حسابگر، جواب سؤالات را می‌دهند.» از گورین واتسون.

با مجال دادن به دانش‌آموزان برای هدایت فعالیت‌هایشان و با سپردن مسئولیت‌های معنادار به آنان، فرصتی ایجاد می‌شود که آنان خود را به چالش بکشند و برای یادگیری بکوشند.

در نتیجه این دانش‌آموزان مواد درسی زیادی را در کلاس می‌آموختند، ایده‌های زیادی را درک می‌کردند و از مدرسه و کلاس درس لذت می‌بردند.

از دور نظاره‌گر آن‌ها بودم و از آن‌ها می‌خواستم که اگر سؤال یا اشکالی دارند سعی کنند از گروه خودشان و گروه‌های دیگر بپرسند و آن‌ها را می‌دیدم که سخت به مشورت و تکاپو افتاده بودند.

پس از حل هر تمرین، یکی از آن‌ها به طور داوطلبانه پای تخته آمده و تمرین را حل می‌کرد. اگر ایراد و اشتباهی بود اول گروه خودش و سپس گروه‌های دیگر اشکالش را برطرف می‌کردند؛ مگر آن‌که به بن‌بست می‌رسیدند. که در این صورت خودم کمکشان می‌کردم و در ضمن نمره‌ای به صورت عددی - مانند آن‌چه که در گذشته انجام می‌دادم - به آن‌ها نمی‌دادم، بلکه امتیازهایی

پیشنهادها

معلمی به عنوان یک حرفه، مستلزم اختیار و استقلال عمل است. ما معلمان بدون آگاهی از روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، روش‌های آموزشی، اصول یادگیری، نحوه‌ی ارزشیابی و طرح درس و استفاده از وسایل کمک‌آموزشی، نمی‌توانیم وظیفه‌ی خطیر خود را در عصر کنونی به نحو شایسته انجام دهیم.

در بسیاری از کلاس‌های درس سنتی، یادگیرنده، منفعل است و در بهترین شرایط، دانش‌آموزان از سخنرانی معلمان یادداشت برداری می‌کنند و همان اطلاعات دریافت شده را دوباره در آزمون‌ها پس می‌دهند. با کمک گرفتن از یادگیری به روش هم‌یاری، معلمین می‌توانند از انرژی و هم‌فکری دانش‌آموزان در یاددهی و یادگیری، سود جویند.

پیشنهادات دیگری در مورد افزایش قدرت حل تمرین ریاضی در کلاس درس، در زیر ارائه می‌شود:

۱. به سؤالات دانش‌آموزان باید احترام گذاشت و آن‌ها را راهنمایی کرد تا خودشان جواب سؤالات را بیابند.

۲. باید در رفتار و گفتارمان به دانش‌آموزان نشان دهیم که عقاید و باورهایشان دارای ارزش است و باید عقایدی را که پذیرش آن‌ها در کلاس ممکن باشد، پذیرفت.

۳. گاهی اوقات (بدون آن که دانش‌آموزان، خطری از جانب نمره‌ی ارزشیابی احساس کنند) باید آن‌ها را آزاد گذاشت تا کارهایی را که خودشان می‌خواهند، انجام دهند؛ حتی مرتکب خطا شوند تا از خطاهایشان، بیاموزند.

۴. باید نیروی ابتکار و تخیل افراد را با سؤال و جواب و پرسش و پاسخ و چراها و چگونه‌ها افزایش داد.

هم‌چنین فراهم آوردن محیطی آرام، و دادن آزادی عمل، پشتیبانی کافی و انواع محرک‌ها و پاداش‌ها از طرف مدیران و مسئولین آموزشی نیز، معلمان را در این زمینه یاری خواهد داد.

به صورت + یا ++ و... می‌دام و سعی می‌کردم حتی اگر اشتباه هم حل می‌کردند، به خاطر شرکت در گروه و هم‌فکری، به آن‌ها + (علامت کوچکتری) داده شود.

هدف واقعی آموزش از طریق یادگیری مبتنی بر مسأله و کار گروهی (شاگرد-محوری)، دادن پاسخ نهایی به مسایل نیست. بلکه هدف، یادگیری واقعی از طریق فرایند حل مسایل است. یعنی از طریق تفکر گام‌به‌گام و کاوش در مسایل.

با هم مطالعه کردن، یکی از روش‌های شناخته شده و مؤثر یادگیری در میان دانش‌آموزان است (مطالعه‌ی مشارکتی). پژوهش‌هایی که درباره‌ی اثربخشی روش مطالعه‌ی مشارکتی انجام گرفته (از جمله: مک‌دونالد و همکاران، ۱۹۸۵، به نقل از اسلاوین، ۱۹۹۱) نشان داده‌اند دانش‌آموزان و دانشجویانی که به این طریق مطالعه می‌کنند، از کسانی که مطالب را برای خودشان خلاصه می‌کنند یا صرفاً به مطالعه‌ی مطالب می‌پردازند، بیش‌تر می‌آموزند و آموخته‌ها را برای مدت طولانی‌تری در یاد نگه می‌دارند.

هم‌چنین پژوهش‌های انجام شده درباره‌ی تأثیر طرح سؤال بر یادگیری (روش پرسش و پاسخ) (از جمله: گوئتز، ۱۹۸۴، ویتروک، ۱۹۸۳، به نقل از گوئتز، الکساندر، و آشف ۱۹۹۲) نشان داده‌اند دانش‌آموزان به همان اندازه که از پاسخ دادن به سؤال‌های دیگران می‌آموزند، می‌توانند از سؤال‌هایی که خود طرح می‌کنند یاد بگیرند.

پس از گذشت چند هفته از اجرای این روش شاگرد-محورانه، متوجه شدم که با تغییر در روش کار من و مشارکت دانش‌آموزان در یادگیری خودشان، نمره‌های آن‌ها نیز بهبود یافت و معدل کلاس از ۵/۹۶ به ۷/۴۶ (در ۱۰ نمره) افزایش پیدا کرد.

دخالت مستقیم و یک‌جانبه‌ی معلم (روش معلم-محوری) نه تنها مشکل را حل نمی‌کند بلکه قدرت خلاقیت، ابتکار و فکر کردن را نیز از دانش‌آموزان می‌گیرد.

توضیح و پوزش

در شماره‌ی ۸۷ مجله‌ی رشد ریاضی، اطلاعات مربوط به یکی از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، ناقص به چاپ رسیده بود و نام استاد مشاور این پایان‌نامه، به اشتباه از قلم افتاده بود. ضمن پوزش، اطلاعات کامل این پایان‌نامه را مجدداً چاپ می‌کنیم:

عنوان پایان‌نامه: مطالعه و بررسی اثربخشی و پیش‌بینی

اضطراب و نگرش ریاضی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دختر رشته‌ی علوم ریاضی پیش‌دانشگاهی در ناحیه (۴) مشهد؛

پژوهشگر: مهدی رحمانی؛

استاد راهنما: دکتر احمد شاهورانی؛

استاد مشاور: دکتر سیدحسین علم‌الهدایی؛

تاریخ دفاع: مرداد ۱۳۸۵؛

دانشکده‌ی علوم ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.