

روش تدریس علوم ریاضی

بقلم آقای میرزا غلامحسین خان رهنما معلم ریاضیات عالیه

هر چند تشریح عنوان فوق کما یبنی از حیز يك مثالہ خارج و روشن شدن مطلب موقوف بنكارش رساله جداگانه است لیکن بحكم مالا يدرك كه لا یرك كه قلم برداشته و از خداوند توفیق می طلبم كه بتوانم باوجود قلت بضاعت مختصرا بتوضیح مقصود نایل شوم لهذا مقدمه توجه قارئین گرامر بنكاتی چند كه تذكر آنها برای اختیار سبك و روش تعلیم بی فایده نیست جلب مینماید

اولا باید دانست علوم ریاضی كه اصطلاحا آنها را من حیث المجموع علوم محققه (Sciences exactes) میگویند. قسمتی است از معلومات بشر كه مبانی آن هر چند بالا صاله از اموری است كه صحت آن بتجربه محقق شده لیكن بدرجئه از وضوح و قطعیت رسیده كه تصور آنها ضروری گردیده و امکان شك و تردید در هیچ يك باقی نمانده است وعده این قبیل حقایق كه بعلم متعارفه موسومند در ریاضیات قلیل و بیش از چند حكم نیست مابقی حقایق ریاضیه كه شاید قابل حصر نباشد همه بوسیله استدلال منطقی از علوم متعارفه استنباط شده اند

ثانیا باید متوجه بود كه موضوعات ریاضی از قبیل عدد و حجم و غیره بوسیله حواس ظاهره از ملاحظه و مجاورت كمیات و اشیاء مادی ایجاد شده و انسان بواسطه تجربه آنها را مستقلا وجود داده و موضوعیت بخشیده بقسمیکه میتوان گفت موضوعات ریاضی در نتیجه مشاهده عالم محسوس مخلوق دماغ بشر است چنانچه هرگاه بقول هانری پوانكاره (H. Poin Caré) كه یکی از بزرگترین رجال ریاضی دان قرن اخیر است اگر موجوداتی ذیشعور فرض کنیم كه فقط شامل دو بعد باشند و عبارت موهم موجوداتی سطحی تصور نمائیم هندسه آنان بیش از دو بعد نخواهد داشت و بعد سوم فضا برای این قبیل مخلوق موهم است یعنی دماغ آنها از تصور فضای

معمولی ما که چون موجودی سه بعدی هستیم شامل حجم و اشکال مختلفه آنست عاجز خواهد بود مثلاً تصور کرده یا شکل مکعب برای مخلوق فرضی ما محال و جزو ممنوعات است چنانکه برای مخلوقات سه بعدی که انسان جزو آنها است مستقیماً تصور فضا و اشکالی که علاوه بر عرض و طول و عمق بعد چهارمی نیز داشته باشد ممنوع است و اخیراً شنیده میشود که اینشتین (Einstein) بقضای چهار بعدی معتقد شده. بعد چهارم شامل مقادیر موهومی است که در ریاضیات عنوان خاصی دارد و امروزه ممکن است فضائی با هر چند بعد که بخواهیم فرض کنیم ولی در هر حال بیش از سه بعد حقیقی نخواهد داشت و بقیه ابعاد موهوم خواهند بود ثالثاً نباید فراموش نمود که یکی از منظورات اصلی از تعلیم ریاضیات تربیت و تنمیه قوای عقلانی و فکریه متعلمین و ورزش آنها در این قوه عجیب دماغ انسان است بعد از این مقدمات کوشش اول مرحله سیر متعلم در ریاضیات علم حساب است که بمناسبت احتیاج روزانه بشر بداد و ستند لزوم آموختن آن زودتر محسوس میگردد اما بهمان درجه تعلیمش اشکال دارد زیرا از طرفی معلم باشاگردانی طرف است که در موضوع ریاضی بکلی عامی هستند و از طرف دیگر ادراک کیفیات عدد بواسطه تجرد محض آن خالی از اشکال نیست چه حقا در حساب عدد را بدون معدود یعنی مستقل بالذات باید تصور نمود پس مناسب این است که برای تدریس حساب نهایت دقت بعمل آید باین طریق که در دوره های اولیه یعنی تا کلاس چهارم عموماً از ذکر تعاریف علمی احتراز نموده مخصوصاً در کیفیت تشکیل عدد و قواعد شمار و اعمال اصلیه را بعوض آنکه موافق روش علم حساب مجرد از معدود شرح دهند همواره عدد را مقید فرض نموده در حقیقت حساب را عملی آموزشی و برای این مقصود از استعمال وسایل مادی که چنگه کلاسی

یکی از بهترین آنها است استفاده میکنیم لیکن در این ضمن باید مواظب باشیم که متعلم همانطور که فوقاً متعرض شدیم فقط حافظه را استعمال نکند و با او مساعدت میکنیم تا قوای فکریه خود را بکار انداخته ذهن او متدرجا بفهم و استدراک مطالب و تجرید عدد مقید آشنا شود و طریق حصول این نتیجه آن است که در ذکر امثله و حل مسائل و تمرین اعمال کوتاهی نموده متعلم را وادار کنیم که در تحت نظر ما تشخیص بدهد که در هر مورد کدام عمل لازم است بخصوص وقتی که متعلم بکلاس یکنجم ارتقا یافت که از آن بیعد باید رفته رفته حساب بصورت علمی تدریس شود و متدرجا تعاریف صحیح لیکن ساده را بیاورد بسادیده میشود که شاگردی عمل ضرب یا تقسیم را بخوبی از عهده برمی آید ولی بشرط اینکه با او بگویند فلان عدد را در فلان عدد ضرب کن و یابر بهمان عدد تقسیم کن اما دخالت شخص او در این اعمال بیش از یک ماشین حساب نیست با این تفاوت که ماشین در ده ثانیه همان عمل را انجام میدهد در صورتیکه شاگرد مدرسه اقل از چهار پنج دقیقه وقت میخواسته است این عیب ناشی از آنجا است که شاگرد نمیداند ضرب چیست اما تعریف و قاعده آنرا بحافظه سپرده و ماشینی در دماغ خود تشکیل داده اینجاست که مهارت معلم در فن تعلیم دخالت تامه دارد و نمیتوان قاعده کلی در این باب بدست داد بلکه شخص معلم باید به مقتضای روحیات و ذوق متعلم وسایلی اتخاذ کند که موضوع درس نه از حیث عبرت و کلمات بلکه فقط از حیث معنی در ذهن طفل جایگیر شود و بهترین علامت نیل بمقصود این است که متعلم بدون دغدغه خاطر از خود عباراتی نشانموده قاعده و رویه عملی را که بجا آورده بیان کند و لوانیکه چندان فصیح نباشد دیگر از موضوعاتیکه در تدریس حساب باید کاملاً طرف اعتنای معلم

باشد مبحث کسر است که باید معنی آن و خواص آن را بوسیله تقسیم واحد مادی و بسنجش کمیات کوچکتر از واحد کاملاً فهمانده بشود و سهولت ممکن است تصور نسبت را نیز در ضمن تدریس کسر القا کرد فقط یک نکته باید مراعات شود که در پیشرفت درس مخصوصاً در اول مباحث تعجیل نکنند و بعد از آنکه شاگرد کاملاً با موضوع درس مأنوس شد آنوقت میتوان در مسائل و موارد استعمال تند تر پیشرفت

خلاصه در ابتدای تدریس حساب باید روش علوم طبیعی یعنی تجربه و استقضا و تعمیم و بعبارۀ آخری باید روش استقرائی باشد اما همینکه شاگرد پیشرفت کرد و با موضوعات ریاضی آشنا شد روش قیاسی را ممکن است استعمال نمود

بقیه دارد



«غنیمت جوانی»

اغتنم خمساً قبل خمس : شبابك قبل هرمك . صحتك قبل سقمك
غناك قبل فقرک . فراغك قبل شغلك . حياتك قبل موتك .

شوشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
(حدیث شریف)

مجمع علوم انسانی

ایجران سرو قد گوئی بزنی

بیش از آن گرفتارمت چوگان کنند

رخ نماید آفتاب دولت

گرچه صیحت آینه رخشان کنند