

روش تدریس علوم ریاضی

بقلم آقای میرزا غلامحسینخان رهنما معلم ریاضیات عالی

- ۲ -

با وصف این هرچند در تدریس حساب نهایت دقت بعمل آمده و معلم مهارت بخرج داده باشد نباید متوقع باشیم همینکه طفل دوره حساب را تمام کرد برحل جمیع مسائل حسابیه قادر و توانا باشد و این خود نکته ایست که مراعات آن در ضمن تدریس و امتحانات لازم و واجب است و هرگز نباید حل مسائلی را از معلم بخواهند که از حیز توانائی و میزان مشاعر او خارج باشد تا اینکه اعتماد محصل بمعلومات خود زیاد شده و از تحصیل کسل و کوفته خاطر نشود

شروع بحل معادلات جبری درسال اول تحصیلات متوسطه و استعمال آن درحل مسائل حساب مساعدت قابلی از حیث حل کردن مسائل و توسعه فکر بمتعلّم میکند در هر حال بهترین طریق درتعلیم جبر و مقابله همین است که بدو حل معادلات درجه اول را در ضمن حل مسائل حساب بوسیله معادلات تدریس نماییم تا متعلّم فایده این علم را در حل مسائل دیده باموختن آن شایق شود بعلاوه با استعمال حروف بجای مقادیر و اعداد مانوس و آشنا گردد آوقت بتدریج استعمال اعداد منفیه و تمیز بین اعداد جبری و حسابی را در درس داخل نموده تدریس اعمال جبری را زمانی شروع میکنیم که محصل کاملاً از عهده حل معادلات درجه اول برآید چه بدین طریق شاگرد بخوبی میتواند علت غائی اعمال جبری را درک کند و ضمناً برای فهم این اعمال استعداد پیدا می کند و حال آنکه اگر بلاعقدّمه بتدریس اعمال جبری در حروف شروع کنیم چون متعلّم هیچوجه از ماهیت و فایده و منشأ این قبیل محاسبات و لزوم تعلّم آنها اطلاعی ندارد بعدم اعتنا و دقت بدرس عادت میکند و بدتر از آن

اینکه بخواندن و فهمیدن معتاد میشود بعلاوه از این که تعلم جبر و مقابله را بی فایده می بیند کاهل شده تعلیم بر او سنگینی میکند در هر حال در ضمن تعلیم کردن تفاوتهاست که بین اعداد جبری و حسابی موجود است لازم است بانهایت دقت و تمثیل زیاد فرقیکه بین عدد معلوم و هر عدد معلوم دیگر مانند ۱۲ وجود دارد توضیح نموده خاطر نشان سازیم و بعد از آن بحل معادلات حرفی و تمرین در مسائل درجه اول و مراجعه بدروس سابقه و تفهیم عمومیتی که در اعمال و دستورهای جبری منظور است پرداخته در معادلات درجه اول بحث و تحقیق نموده حالات مختلفه استحاله و ابهام و غیره هارا تحت نظر دقت قرار دهیم و بالاخره پس از تعلیم حل معادلات درجه دوم و تشخیص حالات مختلفه آن باعمال رادیکال و سایر فروع میردازیم

یکی از نکاتی که بعقیده نگارنده مراعات آن خیلی مفید میافتد و برای آتیه محصلین و پیشرفت آنها مؤثر است این نکته است که از ابتدا بعوض اینکه موافق معمول حروف اوایل الفباء را برای نمایش معلومات و حروف اوخر را بجای مجهولات معرفی کنیم بهتر این است که حروف اوایل را بعنوان مقادیر ثابت و حروف اوخر را بجای مقادیر متغیره قرار دهیم منتها متعلم را متوجه سازیم که حل معادله عبارت است از تعیین مقداری برای متغیر که تابع بعضی شرایط باشد و بدین وسیله فهم توابع را که غرض اصلی از جبر و مقابله امروزه است و بعدها موضوع درس متعلم خواهد بود بر او آسان نموده ایم و بتعلیم ابتدائی جبر هم ضروری وارد نساخته بلکه عمومیت را بیشتر کرده ایم از آنچه باید گفته باشیم روش تعلیم هندسه باقیمانده که جزو اخیر و بملاحظه دخالت عمده که در تربیت و پرورش دماغ دارد علت تامه است

تدریس هندسه مقدماتی در تمام مدارس دنیا هنوز مبنی بر اسلوب تحریر اقلیدس است و در بعضی ممالک من جمله انگلستان عینا همان رویه و سبک تحریر خواجه را تعقیب میکنند تنها نکته که مراعات آن در تعلیم این علم اهم است آن است که موضوعات هندسی را بدوای در مادیات بنظر آورده تصور حجم و سطح و خط و نقطه را بوسیله اجسام مادی بر خاطر طفل القا کنیم چه هر چند این موضوعات در تجرد بیابیه عدد نمیرسند ولی مجرد بوده و تصور آنها مستقیما برای ذهن طفل خالی از اشکال و صعوبت نیست و بتجربه معلوم شده که بهترین طریق برای اینکه متعلم موضوعات مزبوره را کما هو بشناسد و با تجردی که دارند تصور کند آن است که بتقلید نیوتن که مقدمه تصور نقطه را بر ذهن او القا نموده نقطه را با مقایسات مادی باوشناسانیم آنوقت خط و سطح و حجم را از تصور حرکت نقطه و خط و سطح استخراج نموده ایجاد کنیم

علوم متعارفه را بر متعلم عرضه نموده تشخیص صحت و سقم آنها را بحکمیت شخص او وامیگذاریم بشرطیکه از هدایت و رهنمائی فکرش غفلت ننمائیم ولی براهین فضا یا را بانهایت وضوح برای محصل شرح میدهیم و مخصوصا مواظبت میکنیم که کیفیت استدلال و باصطلاح معمول امروز منطق آنرا بخوبی درک کند مخصوصا توضیح صحت برهان خلف یکی از نکاتی است که نباید از نظر دور داشت

دیگر در این موضوع چیزی قابل ذکر نداریم مگر اینکه بگوئیم درس هندسه نیز باید مانند حساب و جبر و مقابله باحل مسائل توام باشد البته در اوایل غالبا طریقته وصول بحل مسئله یا اثبات حکم را بتعلم ارائه می‌کنیم ولی اغلب در اندک زمانی متعلمین از این مساعدت

مستغنی میشوند

نا گفته نماند که استعمال جبر و مقابله در حل مسائل هندسی و اثبات احکام یکی از مباحثی است که اهمیت آن کمتر از اصل تدریس هندسه نمیباشد چه علاوه بر اینکه وسیله سریع و منظمی برای حل مسائل و بحث در حالات مختلفه آن بدست میدهد اساس و مقدمه هندسه تحلیلیه و ریشه و مأخذ هندسه عالی محسوب میشود

طهران ۱۱ مهر ۱۳۰۴

دانش آموزی و مال اندوزی

ایها الناس اعلموا ان کمال الدین طلب العلم والعمل به و ان طلب العلم اوجب علیکم من طلب المال . ان المال مقسوم مضمون لکم والعلم مخزون عندا هله فاطلبوه
(امیرالمومنین علی (ع))



العلم انفس ذخیر انت ذخیره من یدرس العلم لم تدرس مفاخره
اقبل علی العلم واستقبل مقصده فاول العلم اقبال و اخره
(الشیرازی)



« سیم و زر محل خطر است یا دزد بیکبار ببرد یا خواجه بتفاریق بخورد اما هنر چشمه ایست زاینده و دولتی پاینده اگر هنرمند از دولت بیفتد غم نباشد که هنر در نفس خود دولتی است و هنرور هر جا که رود قدر بیند و بصدور نشیند و بیهنر لقمه چیند و سختی بیند .

وقتی افتاد فتنه در شام هر کس از گوشه فرا رفتند
روستا زادگان دانشمند بوزیری پادشا رفتند
پسران وزیر ناقص عقل بگدائی بروستا رفتند .