

پیشنادهایی برای طرح بهتر برخی از مطالب کتاب درسی

کریم عزیززاده دبیر ریاضی دبیرستان های شهرستان مهاباد استان آذربایجان غربی

حمد و ثنای خدای را سزااست که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت «لئن شکرتم لأزیدنکم». همان پروردگاری که خلقت هستی را بر اساس علم ریاضی بنا نهاد و مطابق علم بی انتها و حکمت تمام هر شیئی را به اندازه ای معلوم و مشخص در جای خود قرار داد ؛ به گونه ای که دانشمندان را در قرون متمادی به حیرت و شگفتی و تعظیم واداشته است. زیرا «کل شیء عنده بمقدار»

ضمن تشکر و قدردانی از گردانندگان این همایش امیدوارم چنین اقداماتی موجب رفع مشکلات عدیده بر سر راه فهم و یادگیری علم ریاضی در تمام مقاطع تحصیلی مخصوصاً در مقطع دبیرستان باشد.

ما در این مقاله می خواهیم مطالبی را هرچند اندک در راستای طرح بهتر بعضی از مفاهیم ریاضی ۱ پیشنهاد نمائیم. به امید اینکه دست اند کاران و مؤلفین محترم در صورت صلاحدید آن را مد نظر قرار دهند.

الف) پیشنهادات کلی **همایش مجازی کنسوری ریاضی ۱**

(۱) گنجاندن مطالب مهم و کاربردی ریاضی سال سوم راهنمایی به طور مختصر در اول کتاب ریاضی ۱ برای یادآوری و تدریس دوباره.

گروه ریاضی شهرستان مهاباد

با توجه به اینکه بعضی دانش آموزان دوره ی راهنمایی با نمره ی ۱۰ یا تک ماده و تبصره این ماده ی درسی را می گذرانند، می توان گفت که نصف مطالب و بلکه بیشتر آن را فرانگرفته اند و شاید سایر دانش آموختگان هم مطالبی را در طول دوره ی تعطیلی به فراموشی سپرده باشند. به همین دلیل بسیاری از همکاران مجبورند، جلسات اولیه ی سال را به این یادآوری ها اختصاص دهند.

(۲) پرهیز از حجیم نمودن کتاب در اثر گنجاندن مطالب و سر فصلهای فراوان غیر ضروری و غیر کاربردی.

همانطور که در بند (۱) اشاره شد، دانش آموزان از پایه ی علمی قوی برخوردار نیستند ؛ لذا با توجه به ظرفیت دانش آموزان، باید مطالب را در کتاب گنجاند. این مسأله همانند پر خوری در غذا خوردن است؛ اگر اضافه بر ظرفیت معده باری بر آن تحمیل شود، نه تنها مفید نخواهد بود بلکه مریضی و ناراحتی و نارسائیهایی را هم به دنبال خواهد داشت. رعایت مختصر کردن سر فصلها نه تنها مشکلات ذکر شده را رفع می کند بلکه وقت مناسبی را برای تفهیم بقیه ی مطالب در اختیار معلمان قرار می دهد(البته به بعضی از این مطالب غیر ضروری بعداً اشاره خواهد شد).

(۳) گنجاندن بعضی از کاربردهای ملموس علم ریاضی در آخر کتاب به عنوان مطالعه ی آزاد.

همانطور که می دانیم شهود نه تنها برای خردسالان بلکه برای دانش آموزان و دانشجویان هم تأثیر فراوانی در میزان یادگیری دارد و کاربردی کردن مسائل و اشاره به میزان تأثیر گذاری آنها در زندگی روزمره می تواند در راستای فهم زودتر و بهتر درس مؤثر باشد. علت این امر هم واضح است:

اولاً به حکم اینکه خداوند در بدو خلقت اسماء تمام اشیاء را در وجود انسان به ودیعه نهاده است.(وعلم آدم الأسماء کلها) انسان ذاتاً کنجکاو خلق شده و به دنبال کشف مجهولات است.

ثانیاً انسان از تحمل چندانی برخوردار نیست و می خواهد هرچه زودتر به نتیجه برسد.«و خلق الإنسان عجولاً». اینجاست که هر زمان دانش آموز خسته می شود یا مطلب را خوب نمی فهمد، از باب اعتراض سؤال می کند که آقای معلم ریاضی به چه درد ما می خورد؟! اگر درس ریاضی را نمی خواندیم چه می شد؟و...

(۴) اشاره به زندگی نامه ی بعضی از دانشمندان ریاضی

بهرت است به زندگی نامه ی بعضی از دانشمندان ریاضی خصوصاً دانشمندان اسلامی - که خوشبختانه در تمام رشته ها دانشمندانی زیر دست و توانا که تمام دنیا مدیون زحمات آنهاست در بین مسلمانان بپاخاسته اند و به جامعه ی بشریت خدمات شایانی را ارائه نموده اند- اشاره شود.

(۵) قائل شدن امتیاز ویژه برای معلمان ریاضی.

ضمن اقرار به اهمیت و جایگاه تمام رشته ها در زندگی بشری و کم جلوه ندادن آنها باید قبول کنیم که علوم پایه در کشف حقیقتها و پیشبرد علم و صنعت و معماری و آبادانی و بالا بردن سطح رفاه انسانها نقش بسیار مؤثر و بالایی داشته و دارد. از طرفی علم ریاضی سرچشمه و مادر تمام علوم است و باید گفت زندگی بدون ریاضی معنایی ندارد. لذا تحصیل در چنین رشته ای مهم، متحمل تلاش و زحمات فراوانی است و تازه تدریس و تفهیم این ماده ی درسی (به دانش آموزان) مشقاتی را به همراه دارد که دیگر رشته ها ندارند. پس از نظر مادی و معنوی معلمان ریاضی باید مورد حمایت بیشتری قرار گیرند.

(ب) پیشنهادات مربوط به مطالب خود کتاب ریاضی ۱

(۱) در کتاب ریاضی ۱ ، دو عنوان معادله ی درجه اول و نامعادله ی درجه اول مورد بررسی قرار گرفته اند که

وجود هر دوی آنها ضروری است؛ اما اگر دقت شود یکی در وسط کتاب و دیگری در پایان کتاب گنجانده شده است. به نظر اینجانب با توجه به شباهت کاملی که در ظاهر و در حل آنها وجود دارد، لازم است در کنار هم تدریس گردند؛ تا دانش آموز بتواند بهتر آنها را یاد بگیرد. از طرفی ذکر نامعادله ی درجه اول قبل از تدریس معادله ی درجه دوم، می تواند مقدمه ای برای تفهیم مبین (که حالت های $0 < \Delta$ ، $0 = \Delta$ ، $0 > \Delta$ دارد)، باشد.

(۲) معادله ی درجه دوم باید بعد از تدریس معادله ی درجه اول گفته شود چون:

اگر دقت شود، روش تجزیه مربع کامل کردن و خوارزمی در نهایت به حل معادله ی درجه اول می انجامد. که دانش آموز در این قسمت سردرگم می شود.

(۳) پیشنهاد می شود که روش های خوارزمی ، هندسی و آزمون و خطا حذف گردند؛ زیرا:

- روش هندسی احتیاج به کاغذ شطرنجی دارد که عملاً در اختیار دانش آموز و معلم نیست.
- روش آزمون و خطا به گونه ای است که در حل یک مسأله ممکن است دانش آموز پس از ساعتها به جواب نرسد.
- روش خوارزمی برای هر مسأله ای کاربرد ندارد و در نهایت به روش مربع کامل کردن می انجامد. در حقیقت هدف از حل معادله ی درجه دوم ، به دست آوردن جوابهاست. از طرفی تمام این روشها برای پیدا کردن جواب معادله پیشنهاد شده اند. سؤال اینجاست چرا ما باید روشهای ساده را در بین روشهای گوناگون کم رنگ جلوه دهیم، درحالی که اگر دقت کنیم تنها روشهای ساده می توانند در ذهن دانش آموز به خوبی تثبیت شوند و در حافظه بمانند. که به نظر من تنها روش کلی این ویژگی را دارد. این روش علاوه بر ساده بودن می تواند تمام معادلات درجه دوم را در برگیرد و مشخص نماید که معادله جواب دارد یا نه! همچنین با تفهیم خود مبین (Δ) می توان مسائل بسیار دیگری را در حول و حوش معادله ی درجه دوم حل نمود.

- اگر دقت شود مربع کامل کردن ضمن اینکه یادگیری آن مشکل می باشد از کاربرد چندانی در سالهای بعدی برخوردار نیست. پس اگر حل معادله ی درجه دوم برای ما مهم است، به دو روش تجزیه و کلی (Δ) اکتفا کنیم. و الا روش های جالب دیگری هم وجود دارد که در حل بعضی از مسائل درجه دوم به ما کمک نموده و سریعاً به جواب می رسانند. از جمله:

اگر $ax^2 + bx + c = 0$ حالت کلی معادله ی درجه دوم باشد، آنگاه:

اگر $a + b + c = 0$

(مجموع ضرایب صفر)

$$\begin{cases} X_1 = 1 \\ \frac{c}{a} X_2 = \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_1 = - \\ X_2 = \frac{1}{\frac{c}{a}} \end{cases}$$

اگر $a + c = b$

همایش مجازی کثوری ریاضی ۱

(توجه ۱) لازم است در هنگام تدریس از ذکر فرمولهای اضافی خودداری کنیم؛ مثلاً هرگاه $\Delta = 0$ باشد فرمول $x = -\frac{b}{2a}$ را

گروه ریاضی شهرستان مهاباد

پیشنهاد نکنیم.

(توجه ۲) برای اینکه روش Δ را مشکل جلوه ندهیم، از اثبات فرمولها (مگر برای علاقه مندان) خودداری کنیم.

(۴) پیشنهاد روش ریشه زوج

در ریاضی سال سوم علوم انسانی به این روش اشاره شده است و در صورت بکارگیری روش مربع کامل باید از قبل ریشه زوج را یاد بدهیم $(x^2 - a^2 = 0 \Rightarrow x^2 = a^2 \Rightarrow x = \pm a)$ در غیر اینصورت هنگام جذر گرفتن دچار مشکل خواهند شد و یکی از جوابها را حذف خواهند کرد.

(۵) موضوع گویا کردن مخرج کسرها

این مطلب در همان حال که آسان می باشد اما از اهمیت بالایی برخوردار است؛ لذا باید موارد ذیل رعایت شود:

- به صورت پیوسته تدریس شود؛ یعنی کسرهایی که مخرجشان یک جمله ای است، (مانند $\frac{2}{\sqrt{x}}$) و آنهایی که مخرج دوجمله ای دارند،

(مانند $\frac{8}{\sqrt{x} + 3}$) در دوجای متفاوت از کتاب قرار نگیرند. (در کتاب موجود این مطلب در صفحات ۶۲ و ۱۵۸ یعنی به فاصله ی ۱۰۰ صفحه دور از هم مورد بررسی قرار گرفته اند.)

- تکرار و تمرین باید زیاد باشد؛ چون برای پیدا کردن جواب بعضی از حدهای مبهم در سال سوم رشته ی ریاضی و تجربی کاربرد دارد.

(۶) حل دستگاه دو معادله و دو مجهول

برای حل دستگاه دو معادله و دو مجهول اشاره به روش حذفی (نه حذفی - جایگزینی) کافی است تا دانش آموزان سردرگم نشوند. ممکن است سؤال شود چرا در سال دوم روش ماتریس معکوس و کرامر ذکر شده؟ خواهیم گفت:

اولاً دانش آموز روش حذفی را در سال اول به خوبی یاد گرفته و آمادگی برای روشهای دیگر را دارد.

ثانیاً روش ماتریسی و کرامر به عنوان کاربردهای ماتریس (ماتریس معکوس) و دترمینان مطرح می شوند، نه حل دستگاه. چون اگر دانش آموزان را برای حل یک دستگاه مختار نمائیم، تقریباً صد درصد آنها روش حذفی را برمی گزینند.