

پیشنادهایی برای طرح بهتر برخی از مفاهیم کتاب درس

تهیه کننده: وحیده یوسفی آذر دبیر ریاضی ناحیه یک ارومیه

مطالب ارائه شده در این مقاله در مورد نقاط قوت و ضعف کتاب ریاضی یک به صورت فصل به فصل ارائه شده است و هر جا که مثالی با کتاب هماهنگی ضعیف داشته مورد انتقاد قرار گرفته است و چون هدف مولفین این کتاب خودآموز بودن کتاب بوسیله دانش آموز است و می خواهد دانش آموز را در درس ریاضی یک فعال نگه دارد و مطالب را به صورت اکتشافی یاد بگیرد و همچنین این مطالب تثبیت شود بعضی از جاهای که می توانست کتاب قوی تر به این اهداف پردازد گفته شده است کتاب ریاضی ی یک که بعد از سالها دچار تغییر و تحول شده است با این هدف تغییر کرد که بتواند آموزش ریاضی در دبیرستان را از حالت محض و مجرد در آورد و کاربردی کند که در بعضی از موارد این کار به خوبی انجام شده است.

فصل اول: پیدا کردن دو عدد گویا بین دو عدد دیگر

۱- باید مثال زیر در قسمت پیدا کردن عدد گویا بین دو عدد گویای دیگر گنجانده شود

مثال: بین دو عدد گویا $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{7}$ ، عدد گویا را بیابید.

حل: طبق روند کتاب ابتدا مخرجها مساوی می شود $\frac{10}{35}$ و $\frac{7}{35}$ سپس صورت و مخرج کسرها در ۳ ضرب می شود $\frac{30}{105}$ و $\frac{21}{105}$ که در این صورت شاگرد با بیش از چهار عدد گویا بین $\frac{30}{105}$ و $\frac{21}{105}$ مواجه می شود.

مثال های کتاب این اندیشه را در ذهن شاگرد القاء می کند که همواره به همان تعداد عدد گویا که در صورت مساله خواسته شده بعد از حل مساله پیدا کند که همواره صادق نیست بهتر است شاگرد از حالا با سوالهای چند جوابی آشنا شود که در باز کردن ذهن شاگرد تاثیر بسزایی دارد.

۲- در نمایش اعداد $\sqrt{a^2+b^2}$ روی محور اعداد حقیقی روش ارائه شده در کتاب بدین صورت است که a را باید به صورت تفاضل مربعات دو عدد طبیعی یا جمع مربعات دو عدد طبیعی در آورد تا بتواند از یک مثلث قائم الزاویه با ۲ ضلع به طول های اعداد طبیعی استفاده کرد و عدد گنگ را روی محور اعداد حقیقی نشان داد

$$5 = 2^2 + 1^2 \quad \sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$$

$$3 = 2^2 - 1^2 \quad \sqrt{3} = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

ولی پیدا کردن این دو عدد برای بعضی از اعداد دشوار است مثلا $\sqrt{6}$ را به راحتی نمی توان به صورت $\sqrt{a^2+b^2}$ یا

$\sqrt{a^2-b^2}$ در آورد بهتر بود در کتاب مثال های آورده می شد که می توانست طول ۲ ضلع از مثلث قائم الزاویه گنگ باشد یا روش حلزونی به عنوان روش دیگر پیدا کردن \sqrt{a} در کتاب ارائه می شد (در قسمت خواندنی یا در متن اصلی کتاب)

همچنین سوالی که در کلاس برای شاگردان در قسمت های بعد پیش می آید این است که $\sqrt{2}$ را چطور می توانیم روی محور اعداد حقیقی نشان دهیم که این کتاب این سوال را برای شاگرد بی جواب می گذارد

۳- ترتیب عملیات دارای یک سری ابهاماتی است چون شاگرد در این مقطع اهمیت پراوتز را نمی داند و فرق آنها را تشخیص نمی دهد مثال های به صورت زیر برای شاگرد سر در گم کننده است:

$$(1) \quad 25 + 5 \times 5 = 25$$

$$(2) \quad 25 + 5^2 = 1$$

البته توضیح منطقی فرق بین دو مثال فوق برای معلم و شاگرد لازم و ضروری است (حتی اگر در پاورقی کتاب) همچنین اگر ترتیب عملیات در قالب حل یک مسئله ارائه می شد برای شاگرد مطلب قابل درکتر بود.

۴- در صفحه ۱۸ کتاب اگر سؤال ۵ قبل از سؤال ۴ مطرح می شد بهتر بود چون در سؤال ۵ شاگرد مثبت یا منفی بودن

مقادیرهای $\sqrt{b} - \sqrt{a}$ را یاد می گیرد در اینصورت محاسبه $|\sqrt{a} - \sqrt{b}|$ راحتتر می شود. همچنین گنجاندن مثالهایی به صورت

$\sqrt{a} - c\sqrt{b}$ در سؤال ۵ الزامی است چون اگر شاگرد در مورد مثبت یا منفی بودن مقدار $c\sqrt{a} - \sqrt{a}$ تبخیر پیدا کند محاسبه

برای او راحتتر می شود همچنین محاسبه $|\sqrt{3} - \sqrt{5}|$ در سؤال ۴ بصورت تقریبی بوده است یا قرینه آن عدد

$$|1.7 - 2.2| = 0.5 = |\sqrt{3} - \sqrt{5}|$$

$$(\sqrt{3} - \sqrt{5}) = -|\sqrt{3} - \sqrt{5}|$$

همایش مجازی کشوری ریاضی ۱

هدف کتاب در این مورد مشخص نیست

گروه ریاضی شهرستان مهاباد

فصل دوم

۱- مسئله گروههای دانش آموزی بجای آنکه مفهوم مجموعه را در ذهن دانش آموز القا کند بیشتر او را درگیر حل مسئله می کند مسئله

گروههای دانش آموزی بهتر بود بعد از اجتماع و اشتراک گفته شود تا حل آن برای دانش آموز راحتتر گردد

۲- در مورد نمایشهای مختلف یک مجموعه، این کتاب نوشتن یک مجموعه را با استفاده از ویژگی مشترک اعضا و شکل کلی اعضا به

عنوان دو روش مجزای نمایش مجموعه مطرح کرده است که شکل کلی اعضای مجموعه همان ویژگی مشترک اعضا است و هر دو

نمایش مجموعه با استفاده از نمادهای ریاضی هستند

و چون برای بعضی مجموعه ها نمی توان شکل کلی اعضا را نوشت بهتر بود بجای این دو روش نمایش یک مجموعه با استفاده از

نمادهای ریاضی مطرح می شد که کاملتر بود.

فصل سوم

در بالای صفحه ۴۸ عبارت (اگر یک عدد را به صورت حاصل ضرب دو یا چند عدد بنویسیم گوئیم آن عدد را تجزیه کرده ایم) نوشته

شده است و مثال زیر آورده شده است

$$2^3 \times 3 = 2 \times 12 = 4 \times 6 = 8 \times 3 = 24$$

چون در سالهای بعد می خوانیم $13 = 13 \times 1$ تجزیه عدد ۱۳ نمی باشد و خود مثال کتاب گویای آن است که $24 = 2 \times 12 = 4 \times 6 = 8 \times 3$ به عنوان تجزیه

نپذیرفته است و همچنین مطالب باید با قراردادهای ریاضی دانشگاه هماهنگی داشته باشد بهتر است مطلب به صورت زیر اصلاح

شود

اگر عددی را به صورت حاصل ضرب دو یا چند عدد مخالف یک بنویسیم گوئیم آن را تجزیه کرده ایم

فصل پنجم

۱- در ابتدای این فصل یک سری عملیات جبری ساده مطرح شده است سپس از شاگرد خواسته شده معادله درجه اول را با استفاده از این عملیات جبری ساده حل کند با توجه به اینکه دانش آموز در سال سوم راهنمایی حل معادله درجه اول را یاد گرفته است هماهنگ کردن این دو روش برای آنها آسان نیست چون روش مطرح شده در سوم راهنمایی راحتتر است و در این مقطع سنی شاگرد نمی تواند مرحله به مرحله قوانین را اجرا کند و ذکر دوباره حل معادله درجه اول لازم نیست بهتر است این قسمت به عنوان خواندنی آورده شود و اگر هدف یادآوری حل معادله درجه اول باشد بهتر است این هدف در قالب حل مسئله برآورده شود

۲- صفحه ۱۰۲ حل یک مسئله (مربوط به فروش شربت)

در صورت مسئله ابهام وجود دارد که اگر ۱۰۰ لیوان یک بار مصرف خریداری شده آیا ۱۰۰ لیوان شربت نیز تهیه شده است؟ هزینه اولیه ۱۰۰۰ تومان است یا ۱۰۰۰۰ تومان؟

همایش مجازی کشوری ریاضی ۱

اگر هزینه اولیه ۱۰۰۰۰ تومان باشد یعنی ۱۰۰ لیوان شربت نیز خریداری شده باشد باید ۸۰ لیوان بفروش برسد تا ضرر نکنند ولی بطور معمول هدف سوددهی زود هنگام است و این زیاد بودن مقدار فروش برای رسیدن به سود از نظر روانی اثر خوبی روی شاگرد ندارد البته در نمودار مسئله این مطلب رعایت شده است که در فروش کمتر از ۸۰ لیوان به سوددهی می رسیم. بهتر است مسئله این طور مطرح شود که شربت لیوان به لیوان تهیه میشود یعنی به تعداد لیوان شربت فروخته شده شربت تهیه شده است همچنین در نمودار هزینه اولیه که ۱۰۰۰۰ تومان است از نظر واحد اندازه گیری رعایت نشده است.

اگر بخواهیم به سوال معم پاسخ دهیم که محل برخورد دو نمودار هزینه و درآمد چه چیزی را نشان می دهد و در چه تعداد لیوان شربت فروخته شده رخ می دهد تعداد لیوان محل برخورد دو نمودار عددی اعشاری بدست می آید که تعداد لیوان عدد اعشاری نمی تواند باشد برای آنکه جواب کسری بدست نیاید بهتر بود هر لیوان شربت را ۱۱۰ تومان یا ۱۴۰ تومان بفروش داد.

اگر هر لیوان شربت را ۱۱۰ تومان بفروشد جواب کسری نمی آید

$$D = 110x \quad \text{در آمد}$$

$$H = 1000 + 90x \quad \text{هزینه} \quad D = H \quad 1000 + 90x = 110x$$

$$20x = 1000 \quad x = 50$$

همچنین در نمودار کشیده شده برای این مساله باید روی محور افقی تعداد لیوان های فروخته شده روی محور عمودی هزینه یا درآمد نوشته شود

فصل ۶:

۱- روش معرفی نسبت های مثلثاتی روشی کاربردی و مفید است که شاگرد را پشه ای و عمیق با نسبت های مثلثاتی آشنا می کند و شاگرد قادر خواهد بود نسبت های مثلثاتی هر زاویه حاده را بدون استفاده از ماشین حساب یا جدولهای مربوط به نسبت های مثلثاتی پیدا کند این خودکفا کردن دانش آموز غول مثلثات را در برابر دیدگان او از بین می برد و همچنین مسایل مطرح شده طوری طرح شده است که شاگرد برای حل آنها احساس نیاز می کند که نسبت های مثلثاتی را بیابد و این کار کاربرد مثلثات را برای دانش آموز روشن می کند.

۲- در فعالیت و تمرین در کلاس صفحه ۱۴۰ قوانین مثلثاتی بیان شده است با توجه به روند کتاب که نتیجه هر فعالیت را به عنوان قانون کلی بیان می کند بهتر بود اینجا هم برای نشان دادن اهمیت آنها قوانین زیر را در پایین فعالیت داخل کادر آبی قرار می داد

$$1- \text{ اگر } \alpha + \theta = 90 \text{ انگاه } \sin \alpha = \cos \theta \text{ و } \cos \alpha = \sin \theta$$

$$2- \sin \theta = \cos(90 - \theta)$$

$$\cos \theta = \sin(90 - \theta)$$

$$3- \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$4- \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

3- در مساله ۱۳ صفحه ۱۴۳ مثلث تشکیل شده بین در و دیوار و میله مثلث قائم الزاویه نیست با توجه به اینکه در این فصل بیشتر از مثلث قائم الزاویه استفاده شده است شاگرد در ابتدا تصور می کند مثلث تشکیل شده قائم الزاویه است .

همچنین در قسمت اول سوال گفته شده طول میله چقدر باشد تا زاویه بین در و دیوار ۶۰ درجه باشد بدون استفاده از نسبت های مثلثاتی مسال حل می شود همچنین در قسمت دوم مساله ذکر شده است که اگر طول میله ۶۰ سانتی متر باشد چه زاویه ای بین در و دیوار تشکیل می شود دوباره باید شاگرد مثلثی با مشخصات $AB=70$ و $AC=70$ و $BC=60$ بسازد تا زاویه A را پیدا کند که آنهم استفاده از رسم مثلث و نقاله است با توجه به مطالب بالا نسبت های مثلثاتی تاثیری در حل مساله ندارند . بهتر است مساله به صورت زیر نوشته شود

مساله : میله فلزی داریم که می خواهیم برای باز نگه داشتن یک در فلزی با چهار چوب فلزی از آن استفاده کنیم و میله خاصیت آهنربایی دارد و طول در ۱۰۰ سانتی متر است اگر زاویه بین در و دیوار ۶۰ درجه باشد طول میله چقدر است ؟ اگر طول میله ۶۰ سانتی متر باشد چه زاویه ای بین در و دیوار تشکیل می شود (میله طوری استفاده می شود که مثلث تشکیل شده قائم الزاویه باشد)

فصل ۷ :

در کتاب گویا کردن عبارت های $\frac{1}{\sqrt{a}}$ و $\frac{1}{\sqrt{a}-1}$ و $\frac{1}{\sqrt{a}}$ ذکر شده است ولی گویا کردن $\frac{1}{\sqrt{a}-1}$ ذکر نشده است که یک سوال بی جواب برای شاگرد در این درس است با توجه به اینکه ارایه مطالب تکراری از اهمیت کمتری برخوردار است بهتر است در سال های بعد شاگرد را دوباره درگیر گویا کردن عبارت $\frac{1}{\sqrt{a}-1}$ نکنیم و چون مطالب ترم دوم نیز از نظر حجمی و مفهومی خیلی سنگین نیستند شاگرد می تواند به اندازه کافی روی این مطالب دقت بگذرد و در آن تبحر پیدا کند .

فصل ۸ :

در این فصل روش آزمون و خطا به عنوان اولین روش برای حل معادله درجه دوم مطرح شده است که شاگرد را با یک سری سر در گمی ها مواجه می کند .

۱- جدول عدد گذاریها را تا کجا ادامه دهد .

۲- از کجا این عدد گذاریها را شروع کند که زود به جواب برسد .

۳- آیا هر چه بیشتر جدول را ادامه دهد جوابهای بیشتری بدست می آورد .

۴- معادله درجه دوم چند جواب دارد .

بهتر بود ابتدا شاگرد در رسم سهمی $y = ax^2 + bx + c$ را یاد می گرفت سپس محل برخورد نمودار با محور x ها به عنوان ریشه معرفی می شد و روش هندسی ارائه شده در کتاب به عنوان روش دیگر برای حل معادله درجه دوم مطرح می شد و بعد از آنها روش آزمون و خطا گفته می شد