

با استفاده از نرم افزار یولید ویدیو استدیو

آموزش هندسه

- کاری از پژوهش سرای دانش آموزی محمدبن زکریا رازی ناحیه یک ری
- مریم شفیعی، غلامحسین رستگار نسب
- دانش آموزان: محدثه تاجیک، فاطمه محمدی، فاطمه هاتفی، سمیه سالاری

مراحل مقدماتی کار را، مانند طراحی و تهیه وسایل و ابزارهای مورد نیاز، طی کردیم و دست سازه مربوط به حل مسئله مورد نظر را ساختیم. از مراحل ساخت و اثبات آن نیز با توجه تجهیزات موجود فیلم و عکس تهیه کردیم. روش کار به این صورت بود که یکی از دانش آموزان فیلم می گرفت و دیگری دست سازه را از ابتدا تا اثبات فرمول توضیح می داد. پس از آن، از موسیقی متن و افکت هایی برای ارائه بهتر مطلب و ایجاد انگیزه و جلب توجه بیشتر دانش آموزان استفاده کردیم.

نکته حائز اهمیت این است که ما می توانیم با استفاده از فلش و یا سی دی، مطلب را برای ارائه همیشه آماده داشته باشیم و دیگر نیازی به خود دست سازه (ساختن دست سازه به وسایل و ابزار نیاز دارد و زمان زیادی را با توجه به محدودیت وقت می گیرد) نیست. زیرا ما در ساخت آنها از وسایلی استفاده می کنیم که به دلیل استمرار در استفاده، بعد از مدتی خراب می شوند. حال به توضیح مسئله و اثبات آن با استفاده از نرم افزار می پردازیم.

خطهای AE، AF، BC و به ترتیب در نقطه های F، E و D بر دایره O مماس هستند. مماس BC، خطهای AE و AF را به ترتیب در نقطه های B و C قطع کرده است. ثابت کنید با تغییر مکان نقطه D روی دایره بین دو نقطه ثابت E و F محیط مثلث ABC ثابت می ماند.

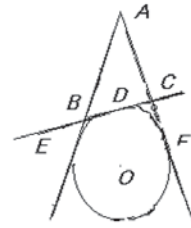


تصویر ۱. شکل دست سازه در نرم افزار

از اولین سالهای ایجاد انجمن ریاضی در «پژوهش سرای دانش آموزی محمدبن زکریا رازی ناحیه یک ری»، یکی از مهم ترین اهداف این انجمن خلق ایده هایی نو با استفاده از تجهیزات رایانه ای و شبکه اینترنت برای حل بهتر مسائل ریاضی و هندسه توسط دانش آموزان بوده است. دانش آموزان عضو این انجمن همیشه به دنبال راههایی برای کاربردی کردن ریاضی و ساخت دست سازه هایی هستند که حل و اثبات را برای آنها آسان تر کند و ثبات بیشتری در ذهن آنها داشته باشد. تا بتوانند بعضی مسائل پیرامون شان را بهتر بشناسند و براساس این شناخت راه حل ارائه دهند گاهی نیز فقط به کمک گچ و تخته نمی توان بعضی مسائل هندسه را برای دانش آموزان شرح داد. و به امکاناتی فراتر نیاز است. از این رو، دانش آموزان از منابع متفاوت مانند سایتهای ریاضی، منابع اصلی کتابها و مجلات کمک می گیرند.

با توجه به موارد ذکر شد، ما در انجمن ریاضی توانستیم به جای صرف وقت و انرژی زیاد و کشیدن شکل روی تخته که چندان کمکی هم به درک مسئله نمی کرد، راهی برای اثبات بهتر برخی مسائل با توجه به وقت محدود در کلاس درس ابداع کنیم. و آن استفاده از نرم افزار «یولید ویدیو استدیو»^(۱) بود که توسط یکی از دانش آموزان پیشنهاد شد. این نرم افزار معمولاً برای تدوین فیلم و عکس مورد استفاده قرار می گیرد. یعنی به کمک آن می توان قسمتی از فیلم را جا به جا یا حذف کرد و یا از افکت های متفاوت برای عکسها استفاده کرد. همچنین، می توان رنگها را در تصویرها تغییر داد. به طور کلی، نصب و کار با این نرم افزار بسیار آسان است.

دانش آموزان به این نتیجه رسیدند که در مراحل متفاوت ساخت دست سازه، می توان از این نرم افزار استفاده کرد. پس دست به کار شدیم و با کمک چند نفر از دانش آموزان،



تصویر ۲. شکل مطرح شده در مسئله



تصویر ۵. حرکت نوار آبی در سمت راست کمان EF

همان طور که در تصویر ۵ دیده می شود، حرکت نوار آبی رنگ از چپ به راست قابل مشاهده است در مثلث های ABC به وجود آمده در هر یک از شکلها، محیط مثلثها ثابت است و مسئله اثبات می شود.

اثبات هندسی آن نیز به راحتی از روی عکسها قابل مشاهده است.

$$P = AB + AC + BC$$

مثلت

$$P = AB + AC + BD + DC \quad (BC = BD + DC \text{ زیرا})$$

$$P = AB + AC + BE + CF \quad (DC = CF \text{ و } BD = BE \text{ زیرا})$$

حالا به جای $AB + BE$ ، مساوی اش یعنی AE و به جای $AC + CF$ مساوی اش یعنی AF را در فرمول قرار می دهیم و در نهایت می نویسیم:

$$P = AE + AF$$

و چون در مسئله داریم: $AE = AF$ ، پس می نویسیم:

$$2AE = P$$



تصویر ۶. اثبات قضیه با استفاده از نرم افزار یولید



تصویر ۳. حرکت نوار آبی در وسط کمان EF



تصویر ۴. حرکت نوار آبی در سمت چپ کمان EF

پی نوشت

1. Ulead video studio