

ارائه خلاقیت‌ها و ابتکارهایی برای آموزش اثربخش‌تر همراه با ارائه طرح دست‌سازهای

کمک آموزشی برای کیفیت بخشی آموزشی

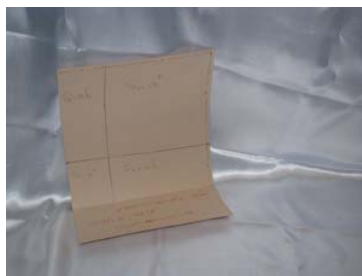
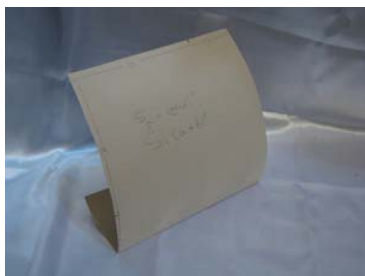
تهیه کننده: مهدیه اجدادی دبیر ریاضی منطقه 12 تهران دبیرستان دخترانه غیرانتفاعی ابرار

کلمات کلیدی: اتحاد مربع دو جمله‌ای - اتحاد مکعب مجموع دو جمله - نسبت‌های مثلثاتی (سینوس یک زاویه و تانژانت زاویه)

روش تدریس اتحاد مربع دو جمله ای بصورت یک کاردستی:

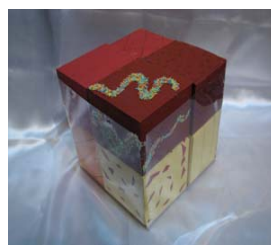
برای تدریس مبحث اتحادها به منظور اینکه اثبات هندسی اتحادها ملموس باشد کلاس به این ترتیب آغاز شد که به همه دانش آموزان برگه‌ای A4 داده شد از آنها خواسته شد تا با تا زدن عرض روی طول قسمتی از آنرا به شکل یک مربع در آورند و اضافه برگه را طوری تا بزنند که بتوان این مربع را روی میز قرار داد حالا روی یک ضلع آن مقداری را بعنوان a و مقداری را به عنوان b در نظر گیرند و مساحت مربع را بر حسب ضلع آن که $a+b$ است بدست آورده در وسط برگه بنویسند سپس مربع را به پشت برگردانند و مقادیر a, b را روی همه اضلاع علامت بزنند و سپس این علائم را به موازات اضلاع به هم وصل کنند حالا مساحت را از روی مساحت قسمتهای به دست آمده روی شکل بنویسند و سپس با توجه به اینکه مربع تغییر نکرده و مساحت آن نیز ثابت است به اتحاد مربع مجموع دو عدد برسند ، و اتحاد را بعنوان نتیجه گیری روی مستطیل یا قیمانده از برگه که بعنوان پایه استفاده می شود یادداشت کنند

اتحادهای مزدوج ، مربع تفاضل دو جمله و جمله مشترک نیز به همین ترتیب تدریس شد با این تفاوت که در نحوه در نظر گرفتن مقادیر a و b تغییراتی داده شد اما کلیه این اتحادها با کاغذ و تا و در نظر گرفتن یک شکل هندسی بصورت یک کاردستی ارائه شد.



تدریس اتحاد مکعب دو جمله ای (مکعب مجموع دو جمله) :

اتحاد مکعب مجموع دو جمله ای نیز با استفاده از مکعبی که با توضیح روش کار و با ابتکار دانش آموزان ساخته شده بود به صورت شهودی تدریس شد. به این ترتیب که طلقی به شکل مکعب در آورده شد، بعد یک ضلع آن به دو قسمت نامساوی تقسیم شد بعنوان مثال یک قسمت a و قسمت دیگر b در نظر گرفته شد (اندازه های این قسمتها با خط کش معلوم شد تا بتوان مراحل بعدی را ساخت) سپس با استفاده از مقادیر a و b مکعب‌هایی به حجمهای a^3, b^3, ab^2, ba^2 با مقوا ساخته شد که حجمهای a^3, b^3 به تعداد یک عدد و دو مکعب دیگر هر کدام به تعداد سه عدد ساخته شد سپس به دانش آموزان نشان داده شد که همه این مکعبها درون طلق اولیه که حجم آن $(a+b)^3$ جای گرفتند که نشان می‌دهد حجم طلق با مجموع حجمهای بدست آمده برابر است و به آن اتحاد مکعب مجموع دو جمله گفته می‌شود که شکل آن در ذیل موجود می‌باشد.



تانژانت یک زاویه:

برای تدریس و شروع بحث مثلثات و تحقق اهداف آموزشی کتاب ریاضی 1 جدید دانش آموزان به سالن ورزشی برده شدند و برای تدریس تانژانت مطابق با مطالب ذکر شده در کتاب ارتفاع بلندترین میله موجود در آنجا را با نقاله ای که خود ساخته بودند و متر به دست آوردند به این ترتیب که دانش آموزان به گروه های دو نفری تقسیم شدند هر گروه در فاصله دلخواهی از میله ایستادند این فاصله توسط فرد دوم گروه اندازه گیری شد و سپس دانش آموزان با استفاده از نقاله های دست ساز خودشان زاویه ای را که با آن نوک میله را می دیدند اندازه زدند و سپس بعد از بازگشت به کلاس محاسبات لازم را برای بدست آوردن طول میله انجام دادند . آنچه در این قسمت بصورت ابتکاری انجام شد این بود که با توجه به اینکه به هوا فرستادن بادبادک کمی مشکل بنظر می رسید برای تدریس بحث سینوس و شبیه سازی مثال بادبادک و پیدا کردن فاصله آن تا زمین فرض بر این شد که سبد بسکتبال بادبادک مورد نظر ماست دانش آموزان سر مترهای فلزی خود را بعنوان نخ بادبادک روی سبد انداخته و در فاصله دلخواهی از میله بسکتبال ایستادند بطوری که متر بصورت اریب در دست آنها قرار گرفت که به راحتی این فاصله بعنوان طول نخ بادبادک روی متر مشخص بود و سپس با داشتن زاویه دستشان با افق که با نقاله ای که ساخته بودند اندازه گیری شده بود ارتفاع سبد بسکتبال (بادبادک) از زمین قابل محاسبه شد، سپس به کلاس برگردانده شدند و محاسبات تکمیلی انجام شد و بعنوان یک کارگروهی نتایج در کلاس بررسی و دقیقترین مورد انتخاب و امتیاز داده شد. در انتها با توجه به اینکه جوابها همه در یک حدود بودند با اینکه دانش آموزان در فاصله های متفاوتی از میله ها ایستاده بودند و زوایای مختلفی را اندازه زده بودند دانش آموزان نتیجه گیری کردند که سینوس و تانژانت یک نسبت است که فقط بستگی به زاویه ای دارد که در نظر گرفته می شود.