

## خط کش ، پرگار ، نردبان و زندگی روزمره در ریاضی ۱

قاسم حسین قنبری - دبیر ریاضی سمنان

**چکیده:** این مقاله حاصل بحث هایی است که در سال جاری در کلاس ضمن خدمت ریاضی ۱ بین همکاران ریاضی مطرح گردیده است و همچنین بیان کننده ی مشکلاتی است که در یک کلاس درس اتفاق افتاده است . مشکلاتی مثل پیدا کردن نسبت های مثلثاتی یک زاویه ، استفاده از خط کش و پرگار ، استفاده از ماشین حساب و ...

کلمات کلیدی : خط کش - پرگار - نسبت های مثلثاتی

مولفین کتاب در ابتدای کتاب در قسمت سخنی با دانش آموزان در مورد اهداف کتاب چنین آورده اند که (( یکی از اهداف کتاب آن است که شما بتوانید ریاضی را به شکل معنادار درک کنید و توانایی به کار گیری آن را در زندگی روزمره پیدا کنید )) . بسیار واضح است که حل مسایل روزمره زندگی مهمترین هدف کتاب است . به عبارتی هدف فقط حل مسایل ریاضی نیست بلکه مقصود اصلی حل مسایل زندگی است. بنابراین یکی از مسایل از این نوع که در کتاب مطرح گردیده را بررسی می کنیم. مساله ی صفحه ی ۱۲۸ که در آن مدیر مدرسه قصد تعویض طناب تیرک پرچم را دارد ، چراکه پوسیده است .

با کمی تامل معلوم می گردد که مشکل فقط اندازه گیری طول تیرک پرچم نیست. چراکه اگر طناب پاره شده باشد نصب مجدد آن خود مشکل اصلی است. پس فرض می کنیم که طناب پاره نشده است. حال مدیر برای حل مساله ، می تواند با یکی از کسبه محل صحبت کرده و با امانت گرفتن یک بسته کامل طناب ، مقدار مورد نیاز را مصرف کرده و مابقی را به فروشنده بازگرداند. اگر هدف حل مساله باشد ، کار تمام شده است .

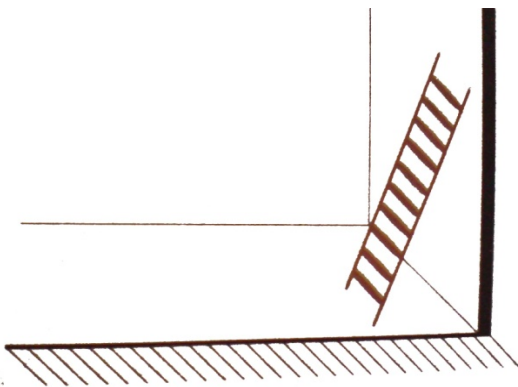
اما اگر قرار باشد طبق فعالیت صفحه ی ۱۲۹ به حل مساله پردازیم ، باید زاویه ی خط افق با نوک تیرک را اندازه بگیریم که بنا به توصیه کتاب با کمک ربع دایره مقوایی شبیه یک نقاله نصف شده این کار انجام می شود. اما آیا با کمک یک ربع دایره مقوایی شبیه یک نقاله نصف شده می توان زاویه را با دقت لازم اندازه گرفت ؟

بدیهی است که در این مورد فقط صورت مساله عوض شده است . و مساله ی اندازه گیری طول تیرک به مساله ی اندازه گیری زاویه ی خط افق با نوک تیرک پرچم تبدیل شده است .

یکی دیگر از مسایل روزمره زندگی که در صفحه ی ۱۳۶ کتاب مطرح گردیده ، اندازه گیری طول نردبان است .

(( فرض کنید نردبانی را برای رفتن به پشت بام به دیوار تکیه داده ایم . شما می توانید فاصله ی پایین نردبان که بر زمین قرار دارد را تا دیوار حساب کنید . همچنین زاویه ای که نردبان با سطح زمین می سازد را هم می توانید اندازه بگیرید . آیا با این اطلاعات می توانید طول نردبان را حساب کنید ؟ ))

شکل ۱



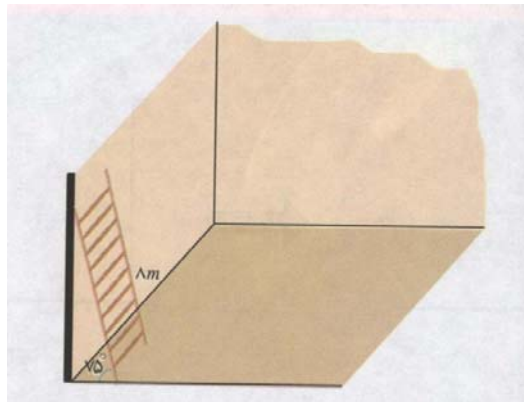
واضح است که نردبان وسیله ای برای رفتن به ارتفاع است . پس

می توان روی آن حرکت کرد . با فرض روزمره بودن مساله می توان طول آن را با کمک متر و یا خط کش اندازه گرفت . حتی لازم نیست روی نردبان حرکت کرد . چراکه با اندازه گرفتن طول یکی از پله ها می توان اندازه ی کل را بدست آورد. چراکه همه ی پله ها مساوی هستند.

همچنین اگر فاصله ی پای نردبان تا دیوار و زاویه معلوم باشد . با این مشخصات فقط یک مثلث قائم الزاویه وجود دارد که می توان با رسم آن روی کاغذ در بعدی کوچکتر با کمک خط کش و پرگار ، طول وتر را اندازه گرفت. اما مولفان کتاب تاکید دارند که ابتدا با کمک خط کش و پرگار کسینوس زاویه را اندازه گرفته ، سپس وتر را حساب کنیم. به عبارتی لقمه را دور سرمان بچرخانیم . حال این سوال پیش می آید که آیا استفاده از خط کش و پرگار جزء فرض مساله هست یا نیست؟ چراکه اگر قرار باشد از خط کش و

چراگار استفاده کنیم روش کار کلا عوض می شود . همچنین اگر مساله ی خطا مطرح باشد ، بدیهی است که در هر دو صورت خطا وجود دارد .

همین مشکل در مساله ی ۱۲ صفحه ی ۱۴۳ کتاب وجود دارد . چرا که با توجه به راهنمایی کتاب برای حل مساله باید با کمک خط کش و پرگار نسبت های مثلثاتی زاویه ی ۷۵ درجه را حساب کنیم.

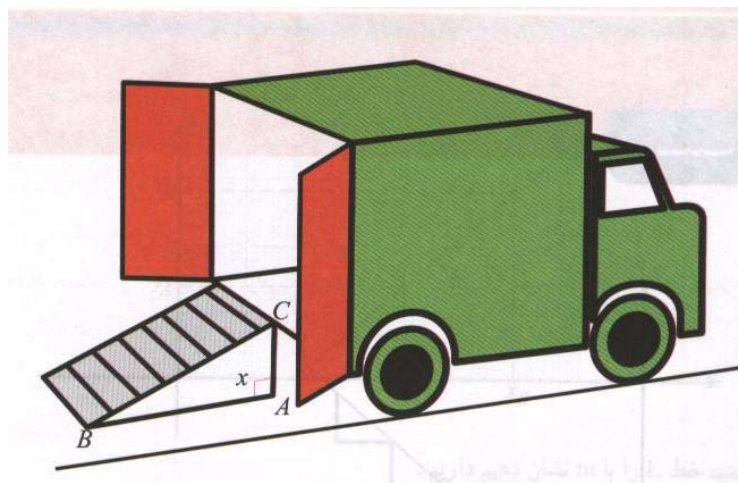


## همایش مجازی گسترده ریاضی ۱

می دانیم که مسایل زندگی روزمره بسیار متنوع هستند و بسیاری از آنها نیازی به مدل ریاضی ندارند و ما مجبور به پیدا کردن مدل ریاضی برای حل آن نیستیم. اما چیزی که در این کتاب بسیار تکرار شده است ، مساله ی نردبان و پلکان است. که در شکل های مختلف ظاهر شده است. گویا مساله ی دیگری وجود ندارد. که عبارتند از :

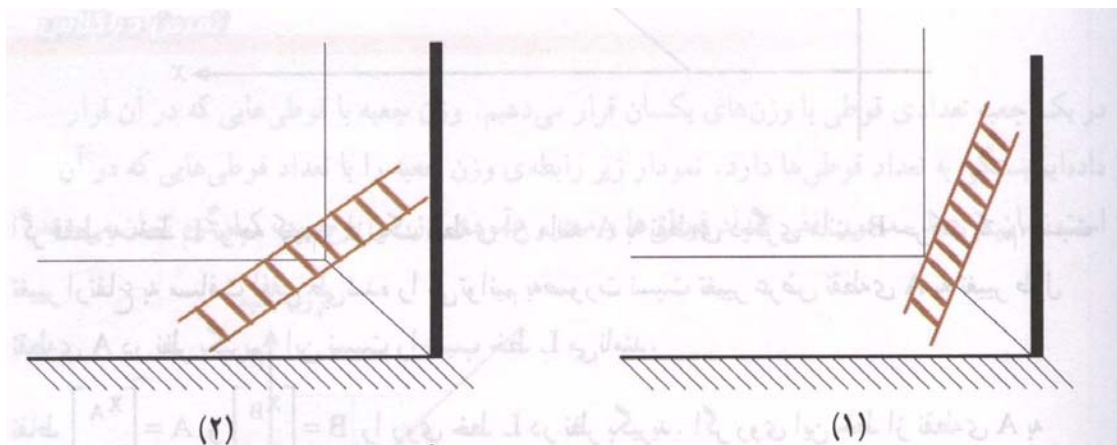
صفحه ی ۱۰۵ مساله ی پله ها

صفحه ی ۱۰۶ مساله ی کامیون



شکل ۳

صفحه ی ۱۰۶ مساله ی نردبان



صفحه ی ۱۰۷ مساله ی نردبان

صفحه ی ۱۴۳ مساله ی نردبان

### نتیجه گیری

۱- تجربه ی تدریس کتاب ((آموزش هنر حل مساله)) در کلاس های با سطح مختلف این نتیجه را برای من به ارمغان داشت که با مسایلی که ذهن دانش آموزان را درگیر می کند آشنا شوم. همچنین در سال جاری من در این کلاس که در یک دبیرستان معمولی بود کتاب آموزش هنر حل مساله را هم کار می کردم و مشاهده می کردم دانش آموزانی که با مسائل آن کتاب به خوبی درگیر می شدند برای حل مسائل کتاب ریاضی ۱ رقابتی نشان نمی دادند. به عبارتی می توان گفت مسایل کاربردی مناسبی برای شروع درس در نظر گرفته نشده است. که در بخش نسبت های مثلثاتی این موضوع بیشتر خود را نشان داده است.

۲- در طول تاریخ ریاضی مسایلی مانند تثلیث زاویه مطرح بوده که در آن استفاده از خط کش و پرگار یا عدم استفاده از آن جزء فرضیات بوده است. اما در این کتاب مشخص نیست که استفاده از خط کش و پرگار مجاز است یا خیر. در ضمن همانند سایر کتب درسی تکلیف ماشین حساب را نیز معلوم نکرده است

### منابع و مراجع

۱- ریاضیات (۱) - سال اول دبیرستان - چاپ ۱۳۸۷