

# مخاطبان دیروز و امروز برهان

سلام آقای مهندس عزیز. خیلی خوش حالیم که امروز در خدمت شما هستیم. می‌بینم که روی میز شما مجلات ریاضی و مجله برهان هست و باز هم در حال تألیف کتاب هستید. از دور که داشتیم به شما نگاه می‌کردم، قشنگ حس کردم که از ذهن‌تان سؤال‌های خوب و مفهومی هندسه دارد توی فضا پخش می‌شود. مشغول تألیف کتاب هندسه هستید، درست است؟

دروغ بر شما، خیلی خوش آمدید. بله من عاشق مجلات ریاضی و برهان هستم و هیچ‌وقت ارتباطم را با آن‌ها قطع نمی‌کنم. درست حدس زدید دارم سؤال‌های خوب هندسه را برای دانش آموزان طراحی و تألیف می‌کنم.

شما که دانشگاه شریف درس خونده‌اید، از اول درستان خوب بود؟

نه. اوایل درسم خوب نبود، ولی نقطه عطفی در زندگی‌ام پیش آمد که مسیر زندگی‌ام را تغییر داد و مرا یک‌دفعه متحول کرد. بگذارید داستان شبی را برایتان بگویم که زندگی‌ام متحول شد.

پایه هشتم بودم و درسم ضعیف بود. به درس علاقه‌ای نداشتم. معلم ریاضیاتمان مدام تأکید می‌کرد مفهومی درس بخوانید و درس‌ها را حفظ نکنید. آن شب هم داشتم با اکراه و اجبار درس می‌خواندم و روابط ریاضی و فرمول‌ها را حفظ می‌کردم. در میان کار با خودم گفتم: این همه معلم به ما می‌گوید مفهومی درس بخوانید، خوب یک بار امتحان کنم و درباره مفاهیم این فرمول‌ها فکر کنم. شروع کردم به فکر کردن و تحلیل روابط. روابط را که تحلیل کردم و کم‌کم فهمیدمشان لذت فهم مطالب رفت زیر زبانم و فهمیدم که سال‌ها الکی خودم را رنج می‌دادم و فرمول‌ها را به صورت خشک و مثل ربات حفظ می‌کردم. این‌طور شد که همه چیز عوض شد. منی که نیم‌سال اول نفر یکی مانده به آخر کلاس بودم، نیم‌سال دوم نفر سوم کلاس شدم و معلم‌ها و هم‌کلاسی‌ها همه تعجب کردند. این مفهومی درس خواندن کلاً مسیر زندگی‌ام را تغییر داد و نظم ذهنی و قدرت استدلالم را خیلی بهبود بخشید.

راجع به مفهومی درس خواندن، اگر می‌توانید بیشتر توضیح بدهید که یعنی چی؟

مثلاً من تدریسم را معمولاً با طرح یک پرسش شروع می‌کنم و این کار باعث می‌شود که کنجکاوی بچه‌ها تحریک بشود. یا وقتی می‌خواهم ضرب عددهای توان‌دار را درس بدهم، می‌پرسم: بچه‌ها به نظرتان جواب  $2^3 \times 2^4$  چه می‌شود؟ بچه‌ها اول شاید به ذهنشان نرسد، ولی قدم به قدم با هم فکر می‌کنیم و جلو می‌رویم. می‌گویم  $3$  تا  $2$  دارد توی  $4$  تا  $2$  ضرب می‌شود. پس  $3+4=7$  تا  $2$  دارند توی هم ضرب می‌شوند. پس جواب می‌شود:  $2^7$ . به جای اینکه حفظ کنیم که در ضرب عددهای توان‌دار اگر پایه‌ها مساوی بود، آنگاه توان‌ها جمع می‌شوند، سعی می‌کنیم با بچه‌ها از طریق فکر و استدلال (و نه حفظ کردن) خودمان روابط را به دست بیاوریم.

به نظر تان یکی از مهم‌ترین فنون ریاضی چیست؟  
کارل پوپر می‌گوید زندگی سراسر حل مسئله است. ما می‌کوشیم

دوستان و همراهان عزیز مجله برهان، سلام! امیدوارم که حالتان خوب باشد و پراز امید و انگیزه و هدف‌های قشنگ باشید. خوش‌حالم که من، یعنی امیر باقری اقدم، از طریق این مجله می‌توانم با شما صحبت کنم و ارتباط بگیرم. من از خوانندگان قدیمی برهان هستم و اعتراف می‌کنم که بخش زیادی از موفقیت امروز خود را مدیون تأثیراتی هستم که نشریاتی نظیر برهان در زندگی‌ام گذاشته‌اند. من قصد دارم در

هر شماره شما را با مخاطبان و خوانندگان دیروز برهان که از نخبگان امروز هستند، آشنا کنم و پای صحبت‌هایشان بنشینم و ببینم نظرشان در مورد ریاضیات چیست، همچنین در بعضی از شماره‌های آینده برهان هم گفت‌وگویی داریم با شما مخاطبان امروز مجله در راستای ریاضیات.

دوستان، چند سالی است که من در زمینه ریاضیات کار می‌کنم و همیشه سعی کرده‌ام دانش‌آموزان و جوان‌های همسن و سال خودم را به ریاضیات علاقه‌مند کنم. خودم که بی‌نهایت از ریاضیات لذت می‌برم و رشته تحصیلی‌ام را هم که مهندسی برق، گرایش مخابرات رمزنگاری است، در راستای همین علاقه‌ام به درس ریاضی انتخاب کرده‌ام. رشته‌ای پر از ریاضیات سخت و عجیب، ولی لذت‌بخش و زیبا. واقعاً وقتی به کاربرد ریاضیات در رشته‌ها و زمینه‌های گوناگون پی می‌برم و باب جدیدی از علم برایم باز می‌شود، چشم‌هایم مثل باب اسفنجی، چشم قلبی می‌شود 😍 و کلی ذوق می‌کنم. انصافاً هم که برای هر کسی همین‌طور است. شما وقتی خودتان یک مسئله ریاضی را با فکر و ذهن خودتان حل می‌کنید و نکته جدیدی را می‌فهمید، خیلی کیف می‌کنید، درست است؟ نگویند نه که باور نمی‌کنم! شاید برایتان سؤال باشد که چرا اسم رشته تحصیلی‌ام را به شما گفتم. علتش این است که اولاً خیلی دوستش دارم 😍 و ثانیاً این رشته کاربردهای فراوانی در علم جدید دارد؛ علمی که به سمت «دیتا» و اطلاعات پیش می‌رود. رفته‌رفته در مورد این رشته و کاربردهایش و ارتباطش با ریاضیات با شما صحبت می‌کنم و بیشتر با هم آشنا می‌شویم. امیدوارم که در هر شماره مجله ما را دنبال کنید تا هم با شما گپ و گفت داشته باشیم و هم با جدیدترین و به روزترین علوم مرتبط با ریاضیات بیشتر آشنا شویم.

## گفت‌وگو با عرفان شهاب

فارغ‌التحصیل ارشد مهندسی صنایع از دانشگاه صنعتی شریف، رتبه ۴ کنکور ارشد و دبیر درس ریاضیات و هندسه



▲ عرفان شهاب



خب، خیلی ممنونم از آقای مهندس شهاب. ایشان را با ادامه تألیفشان تنها می‌گذاریم.

حالا می‌خواهیم با دانش‌آموز نخبه و شاگرد زرنگ مدرسه‌شان صحبت کنیم و ببینیم آن‌ها درس ریاضیات را چطور می‌بینند.

### گفت‌وگو با حسام‌عبداللهی

از خوانندگان قدیمی برهان که حالا دانش‌آموز پایه دوازدهم رشته تجربی «مدرسه علامه طباطبایی» شهر تهران و از رتبه‌های برتر در المپیاد شیمی است.

**سلام حسام جان، خدا قوت! تبریک می‌گوییم. شنیدم به تازگی در المپیاد شیمی رتبه آورده‌ای.**

با سلام خدمت شما دبیر عزیزم و همه دانش‌آموزان گرامی. ممنونم از تبریکتان. قسمتی از این رتبه‌آوردن را مدیون درس ریاضیات و مجلات ریاضی و مجله برهان هستیم. همان طور که شما می‌گفتید، درس ریاضی می‌تواند روی درس‌های دیگر هم تأثیر مثبتی داشته باشد. من تازه به حرف شما رسیده‌ام. امروز دوست دارم مختصری درباره علم پایه، یعنی علم ریاضیات با شما صحبت کنم.

**خیلی هم عالی، برایمان بگو، می‌شنویم. راستی چرا به علم ریاضیات گفتی علم پایه؟**

ریاضی درسی است که از اولین روز ورود ما به مدرسه با ما بوده است و خواهد بود. این همراهی در سال‌های منتهی به کنکور سراسری بیشتر حس می‌شود. متأسفانه باید با حقیقت رو به رو شد؛ ریاضیات درسی است که شاید بسیاری از دانش‌آموزان از آن متنفر باشند و احساس کنند که درس فوق‌العاده سختی است. ولی بنده معتقدم که این حس تنفر مرهون آموزش غلط از اول دوره ابتدایی بوده است. یعنی اگر ما دانش‌آموزان از همان اول ابتدایی، درس ریاضی را به طور مفهومی می‌خواندیم، این حس تنفر ایجاد نمی‌شد. به هر حال برای یادگیری و درک عمیق ریاضیات باید عاشق ریاضی بود. نباید از ریاضی بترسید و از آن برای خودتان یک گول بسازید. با حل تمرین‌ها و تست‌های فراوان و به تدریج با کسب درصدها و نمره‌های بالاتر، علاقه، دیدگاه و حس شما نسبت به ریاضیات تغییر می‌کند.

**توصیه‌ات به دانش‌آموزان پایه‌های هفتم تا نهم چیست؟**

توصیه‌ام به دوستانی که هم اکنون پایه نهم هستند و قرار است رشته انتخاب کنند این است که آینده خودتان را به خاطر ترس از ریاضی نبود نکنید. متأسفانه برخی از دوستان به خاطر رهایی از ریاضی، رشته‌های دیگری مثل علوم انسانی را انتخاب می‌کنند تا کمتر با ریاضی درگیر باشند. اما باید بگویم: ریاضی حتی در رشته انسانی هم دیده خواهد شد و شما هم در آن رشته با درس‌هایی به نام ریاضی، آمار و اقتصاد رو به رو خواهید بود که برای موفقیت شما در کنکور سراسری، درک عمیق این درس‌ها لازم است. پس عاقلانه انتخاب کنید.

**ممنونم از حسام دوست داشتنی.**

از گفت‌وگو با این دو دوست عزیزمان می‌خواهم یک نتیجه مهم بگیرم، مطلبی که هر دو بزرگوار در صحبت‌هایشان اشاره کردند؛ استمرار و پشتکار در خواندن ریاضی، یعنی همان اثر مرکب، یعنی تو روزی نیم ساعت ریاضی بخوان، ولی هر روز بخوان. این نیم ساعت‌ها، این استمرارها، در دراز مدت جواب می‌دهد و نتیجه خویش رو می‌بینی. امروز نشد درباره کاربردهای ریاضی در علم داده با شما صحبت کنم. امیدوارم در شماره‌های بعدی با همراهی شما، این اتفاق بیفتد.

به خدا می‌سپارمتان.

مهارت حل مسئله را در دانش‌آموزان تقویت کنیم. همیشه سعی می‌کنیم بچه‌ها خلاق تر باشند و راه‌حل‌های متفاوتی برای یک سؤال ارائه بدهند و فقط به راه‌حل گفته شده در کلاس بسنده نکنند. به نظرم یکی از مهم‌ترین فن‌ها در ریاضی ترجمه است! ریاضی‌دان مترجم خوبی است. چه چیزی را ترجمه می‌کند؟ مسائل زندگی روزمره را به زبان ریاضی ترجمه می‌کند. اگر مسائل روزمره را به زبان ریاضی ترجمه کنیم، آن وقت می‌توانیم از رایانه که زبان ۰ و ۱ و ریاضی دارد، برای حل مسائلمان کمک بگیریم. پس مدل‌سازی ریاضی برای حل مسائل کاربردی به نظرم یکی از مهم‌ترین فن‌هاست. من در کنار اینکه معلم ریاضی هستم، مهندس هم هستم و بارها شده است که با استفاده از همین مفاهیم ریاضی که بچه‌ها می‌پرسند به چه دردمان می‌خورد توانسته‌ام مسائل روزمره شرکت‌ها و استارت‌آپ‌ها را حل کنم.

**آیا کتاب خوبی برای رشد شخصی می‌توانید به ما معرفی کنید؟ و همین‌طور چند فیلم مناسب با ریاضیات؟**

به عقیده من، دانش‌آموزانی که از لحاظ شخصیتی پخته هستند و شخصیتی قوی دارند، خود به خود از لحاظ درسی هم موفق‌ترند. کتاب «اثر مرکب» را پیشنهاد می‌کنم که دانش‌آموزان متوسطه اول بخوانند.

۳ تا فیلم که بر اساس داستان واقعی می‌باشد معرفی می‌کنم که با استفاده از ریاضی مسائل مهمی را حل کرده‌اند. ۱. **مانیبال**: نشان می‌دهد که فردی با استفاده از آمار و احتمال و داده‌کاوی (بچه‌ها، همون علم اطلاعات هست که اول برایتان گفتم)، یک تیم بیسبال را متحول می‌کند. ۲. **بازی تقلید**: که در حین جنگ جهانی، برای حل مسائل جنگ، کامپیوتر اختراع می‌شود و ۳. **یک ذهن زیبا**: که در رابطه با جان نش می‌باشد که نظریه بازی‌ها را بیان می‌کند.

**خیلی جالب است که دو تا کتاب معرفی کردید که به رشد شخصی بچه‌ها کمک می‌کنند. می‌توانید بگویید چه کمکی می‌کنند؟**

در کتاب اثر مرکب می‌بینیم که تلاش‌های کوچک مستمر، نتایج بزرگی را به همراه دارند. مثلاً بعضی از دانش‌آموزان ضعیف، مقداری تلاش می‌کنند و بعد سریع می‌گویند: پس چرا نتیجه نمی‌گیرم؟ وقتی با مفهوم اثر مرکب آشنا شوند، می‌فهمند که نباید از همین پیشرفت‌های ذره‌ذره ناامید شد. همین تغییرات کوچک در طول زمان می‌توانند به نتایج بزرگی برسند. درک مفهوم اثر مرکب برای معلم‌ها هم بسیار مهم است. معلم در برابر دانش‌آموز ضعیف باید صبر به خرج بدهد. «اثر پیگمالیون» در روان‌شناسی می‌گوید: افراد نسبت به سطح انتظارات دیگران واکنش‌های مستقیم نشان می‌دهند. اگر معلمی بر این باور باشد که بچه‌ای کندذهن است، خود بچه هم باور می‌کند و واقعاً دیر یاد می‌گیرد. من معلم باید نسبت به پیشرفت‌های کوچک دانش‌آموزم دید مثبت داشته باشم و او را باور کنم.