

شما هم می‌توانید در درسی ریاضی خود موفق باشید

و یا
گر علم بُدی به کارها، در گردون
کی خاطر اهل علم، رنجیده بُدی

نا آمدگان، اگر بدانند که ما
از دهر چه می‌کشیم، نایند دگر
گر علم بُدی به کارها، در گردون
کی خاطر اهل علم، رنجیده بُدی

پس چگونه است که، در چنین دوره‌هایی و با وجود چنین دشواری‌هایی، باز هم ریاضی‌دانان بزرگی همچون خوارزمی، بیرونی، فارابی، ابن سینا، خیام، جمشید کاشانی داشته‌ایم؟ ریاضی‌دانانی که، سهمی عظیم در ساختمان دانش ریاضی جهان داشته‌اند و نوشته‌ها و آثار آنها، هنوز هم، بعد از گذشت سده‌های بسیار، قابل استفاده و منبع الهام علاقه‌مندان است؟

و آیا امروز، وقتی که بسیاری از این دردها وجود ندارد، باید به بهانه‌جویی برخی از جوانان که، ناکامی خود را در درس‌های ریاضی (و البته، نه تنها ریاضی)، ناشی از نارساییهای کتب درسی و معلم و محیط مدرسه، و نداشتن «معلم خصوصی» می‌دانند، تسلیم شد؟

□

ریاضیات، تکیه بر اندیشه و عقل آدمی دارد و سروکارش با استدلال منطقی است و هر انسانی، ولو با استعدادی نه چندان درخشان، می‌تواند با یاری جستن از اندیشه، عقل و استدلال خود، به ریاضیات دست یابد و آن را فراگیرد. در مرحلهٔ کنونی، کسی از دانش آموزان ما نمی‌خواهد، ریاضی‌دان باشند و نایافته‌های ریاضی را بیابند (گرچه، رسیدن به چنین مرحله‌ای هم، ناممکن نیست). از ما می‌خواهند، چیزهایی را یاد بگیریم که صدها سال پیش پیدا شده و در طول سده‌های متوالی سوهان خورده و به صورتی شفاف و قابل درک به ما رسیده‌اند. شاید، شعر گفتن کار ساده‌ای نباشد، ولی هر کسی می‌تواند یاد بگیرد، شعر حاضر و آمادهٔ دیگران را، چگونه بخواند: در کجاست مکث کند، روی چه واژه‌هایی تکیه کند، کجا صدای خود را اندکی بالا ببرد و کجا اندکی پایین بیاورد و البته، به شرطی می‌تواند غزل حافظ و یا رباعی خیام را، درست و بی‌عیب بخواند که معنای آن را به خوبی درک کرده باشد. و این، کار دشواری نیست: همت و غیرت می‌خواهد و اندکی صرف وقت. تجربه نشان

اندکی به گذشته برگردیم، به گذشته کشور خودمان. فرض کنیم در دویست، سیصد سال پیش زندگی می‌کنیم. مدرسه‌ای به سبک امروزی وجود ندارد؛ از کتاب درسی خبری نیست، به سختی می‌توان کسی را پیدا کرد که، در راه کسب دانش، ما را راهنمایی کند؛ بیشتر کتاب‌های موجود، خطی و کمیاب است؛ نوشته‌ها پیچیده و غیر قابل فهم‌اند؛ فرهنگ یا واژه‌نامه‌ای هم وجود ندارد که بتوان، به یاری آنها، گره این پیچیدگی‌ها را باز کرد؛ کشور ناامن است؛ حتی هستند افراد با نفوذی که کار علمی، و به خصوص کار ریاضی را، ناپسند می‌دانند و مردم را از نزدیک شدن به آن منع می‌کنند و... از زبان حکیم عمر خیام، ریاضی‌دان، اخترشناس و شاعر نامدار بشنویم. او در مقدمه کتاب معروف «جبر» خود می‌نویسد:

«... دچار زمانه‌ای شده‌ایم که اهل علم از کار افتاده و جز عدهٔ کمی باقی نمانده‌اند تا از فرصت، برای بحث و تحقیق علمی استفاده کنند. برعکس حکیم نمایان دورهٔ ما، همه دست اندرکارند که حق را با باطل بیامیزند، جز ریا و تدلیس کاری ندارند؛ اگر دانش و معرفتی نیز دارند؛ صرف اغراض پست جسمی می‌کنند؛ اگر با انسانی روبه‌رو شوند که در جست و جوی حقیقت راسخ و صادق است و روی از باطل و زور می‌گرداند، او را استهزا و تحقیر می‌کنند... و هم اوست که، همهٔ این دردها را، در بیتی زیبا خلاصه می‌کند:

نا آمدگان، اگر بدانند که ما
از دهر چه می‌کشیم، نایند دگر

صحبت کند. ولی قیافه من جدی بود و هیچ نشانه‌ای از شوخی یا تمسخر در آن دیده نمی‌شد... سرش را پایین انداخت و نشست. همین صحنه را در جلسه بعد و جلسه‌های بعد تکرار کردم. هر بار از او می‌پرسیدم، ولی همیشه، به نحوی که مطمئن باشم، پاسخ درست را می‌داند...

یک روز، وقتی از راهرو ساختمان مدرسه می‌گذشتم، «او» را دیدم که سراغ یکی از هم کلاسیهای خود رفته و التماس می‌کند: «من فقط پیش همین معلم هندسه آبرو دارم، به من کمک کن تا آبرویم نروده...»

تیرم به هدف خورده بود و، البته، من هرگز نگذاشتم آبروی او برود. همیشه و مرتب از او می‌پرسیدم، ولی هر بار، به صورتی که موجب تشویق او بشود... سه ماهه اول، نتیجه امتحانش، چندان درخشان نبود. او را خواستم و قیافه‌ای متعجب و شماتت بار گرفتم: «مگر موقع امتحان حالت بد بود؟ چه شد، با این همه انتظاری که از تو داشتم، این ورقه رابه من داده‌ای؟» از چهره‌اش فهمیدم که می‌خواهد عصیان کند و «حقیقت» را بگوید، ولی من فرصت حرف زدن به او ندادم: «نمره‌ات را به دفتر نمی‌دهم. نمره سه ماهه دوم را، برای سه ماهه اول به حساب می‌آورم. نمی‌گذارم، با این درک و استعدادی که داری، سابقه‌ات خراب شود...» و از او جدا شدم.

و «او»، به تدریج، یکی از شاگردان خوب کلاس، در درس هندسه شد، به نحوی که حتی به دیگران هم کمک می‌کرد. در سه ماهه دوم، نمره قابل قبولی داشت.

در یکی از روزهای نیمه دوم اسفند ماه، پدرش به دیدن من آمد. می‌خواست بداند، با پسر او چه کرده‌ام که، این قدر، به هندسه علاقه‌مند شده است. می‌گفت: «هنوز پسر، همان بی‌شعور سابق است، ولی حتی ضمن خوردن غذا، روی مسأله هندسه کار می‌کند». و من، در پاسخ او، تنها یک حرف داشتم: «پسر شما بی‌شعور نیست و من، این را، به او فهماندم. منتهی اگر می‌خواستم این حرف را به طور مستقیم و نصیحت وار به او بگویم، باور نمی‌کرد، چرا که همه، و حتی پدرش، او را «بی‌شعوره» می‌دانستند. چگونه می‌توانست، حرف

داده است که هر کسی (به شرطی که، به مفهوم واقعی کلمه، عقب افتادگی ذهنی نداشته باشد)، می‌تواند ریاضیات دبیرستانی را به خوبی فراگیرد و بر جنبه‌های مختلف آن مسلط شود و تنها شرط رسیدن به چنین موفقیتی «خواستن» است.

دو نمونه از تجربه معلمی خودم را، برایتان روایت می‌کنم. سالها پیش، درس هندسه یکی از کلاسهای دبیرستان به عهده من بود. در آغاز سال، وقتی برای نخستین بار، به این کلاس می‌رفتم، مدیر دبیرستان، که مردی آزموده و شایسته بود، نام دانش آموزی را برد و به من توصیه کرد، مراقب باشم که سربسر او نگذارم، چرا که «بی‌ادب» است و، اغلب، به معلمان خود بی‌احترامی می‌کند. پرسیدم: «درس ریاضی او چطور است؟» مدیر دبیرستان، با نگاه معنی دار خود، به من فهماند که «چودانی و پرسی، سؤالت خطاست».

می‌خواستم با این دانش آموز آشنا شوم. ضمن حضور و غیاب، وقتی به نام او رسیدم، دلم فرو ریخت. به او نگاه کردم؛ آرام برخاست و، مثل دیگران، گفت «حاضر». چه خوب! هیچ اتفاقی نیفتاد. لحن کلام و رفتار او، با دیگران، تفاوت چندانی نداشت... پس این، همان شاگردی است که باید از او بیم داشته باشم؟ ولی، چرا هیچ پرخاشی نکرد؟ در آن زمان، دانشجو بودم و تفاوت سنی چندانی با او نداشتم و حتی در زور آزمایی بدنی هم، می‌توانست از عهده من برآید... متوجه سکوت طولانی خود شدم، به خود آمدم و «حضور و غیاب» را ادامه دادم.

دانش آموزی را پای تخته سیاه فرستادم و مسأله‌ای را، برای حل، پیشنهاد کردم. هر جا در کار خود می‌ماند، از دیگران کمک می‌خواستم و، به ندرت، خودم هم راهنمایی می‌کردم. بحث درباره مسأله، به جای مناسبی رسیده بود، پرسشی ساده در ذهن خود طرح کردم و از «او» خواستم به آن پاسخ دهد. پرسش ساده بود و هر کسی می‌توانست پاسخ درست را بدهد. «او» هم به درستی پاسخ داد. آرام، ولی جدی، او را تشویق کردم: «بسیار خوب! کاملاً درست است! تو باید استعداد ریاضی خوبی داشته باشی...» شگفت زده به دور و بر خود نگاه کرد. باور نمی‌کرد، کسی با این لحن تشویق آمیز با او

یک نفر را، در برابر ده‌ها نفر بپذیرد؟... در عمل و به طور غیر مستقیم، به او فهماندم که، تو هم مثل دیگران شعور داری و می‌توانی هندسه را یادگیری...»

و او، هندسه را یاد گرفت؛ نمره سه ماهه سوم او، درخشان بود، با وجود این، آن سال در آن کلاس مردود شد... به خاطر درسهای دیگرش.

اما، روایت دوم. در یکی از دبیرستانهای تهران، دانش‌آموزی داشتم که هندسه را دوست نداشت و گمان می‌کرد، استعداد فراگیری هندسه را ندارد. سه سال آخر دبیرستان را، با کلاس او بودم. در این سه سال، تقریباً همه درسهای ریاضی آن‌ها، با من بود. این دانش‌آموز، در همه درس‌های ریاضی برجسته بود، ولی هندسه را، با نمره‌ای پایین و حتی گاهی به صورت «تک درس» می‌گذراند. در سال آخر دبیرستان (نظام قدیم)، درسی داشتند با عنوان «هندسه و مخروطات». بخش مخروطات این درس، هم به هندسه مسطحه مربوط می‌شد و هم به هندسه فضائی. کسی می‌توانست به خوبی از عهده آن برآید که، کم و بیش، بر هندسه دو سال قبل مسلط باشد. عادت من این بود که، گاهی، تدریس فصلی از کتاب درسی را، به عهده یکی از دانش‌آموزان می‌گذاشتم و، دانش‌آموز مورد بحث، همیشه داوطلب تدریس «جبر» و «مثلثات» و «حساب استدلالی» بود ولی من، «مخروطات» را به او پیشنهاد کردم. در ضمن، به او گفتم: «نمره تدریس تو، نه تنها نمره امتحانی «مخروطات»، بلکه نمره امتحانی «جبر» و «مثلثات» تو هم خواهد بود. او وحشت زده اعتراض کرد: «من هندسه نمی‌دانم. از هندسه متفرم. نمره مخروطات به نمره جبر چه ربطی دارد؟» پاسخی ندادم و از او جدا شدم.

او به جنب و جوش افتاده بود. یکی دو هفته بعد، به من مراجعه کرد که: «آقا، مجبورم هندسه سالهای قبل را هم بخوانم!» پاسخ من کوتاه بود: «همان کاری را بکن که لازم است»...

لزومی ندارد، از همه نگرانیها و آشفتگیهای او، در سه ماهی که به آغاز تدریس او مانده بود، یاد کنم. در آغاز، هر کسی را که می‌توانست واسطه قرار داد تا مرا از تصمیم خود منصرف کند، ولی من پایداری کردم. سرانجام، روز موعود فرا رسید و او، به عنوان معلم، پای تخته سیاه رفت. همین قدر بگویم که، تدریس او، به هیچ وجه از تدریس یک معلم خوب، بدتر نبود. با روشنی و دقت، قضیه‌ها را ثابت می‌کرد، مثال می‌زد، تمرین نمونه حل می‌کرد و، بعد، درباره نکتهای ظریفی که در درس وجود داشت، از دانش‌آموزان، و سنجمله از من (که به عنوان دانش‌آموز، در کنار دیگران نشسته

بودم) می‌پرسید... هندسه را یاد گرفته بود و... خیلی خوب! گمان می‌کنم، همین دو روایت، به اندازه کافی قانع‌کننده باشند:

هر کسی می‌تواند ریاضیات را یاد بگیرد، به شرطی که بخواهد.

چرا باید ریاضیات را یاد گرفت؟ فرو رفتن در مسأله‌هایی دور از ذهن، که شاید هرگز در زندگی به کارمان نخورد، چه فایده‌ای دارد؟ این همه صرف وقت و انرژی، برای اثبات قضیه‌هایی، که برخی از آن‌ها بدون اثبات هم واضح‌اند، برای چیست؟ آیا همه این‌ها، تنها برای موفقیت در امتحان است؟ و مگر موفقیت در امتحان، می‌تواند دلیل قانع‌کننده‌ای باشد؟ مگر دشواریهای انسان امروزی را می‌توان با تکیه بر این گونه «موفقیت‌ها» حل کرد؟ برخی می‌گویند، ریاضیات، برای تقویت و شکوفائی اندیشه و ذهن آدمی سودمند است. مگر نمی‌شود، اندیشه و ذهن را، با کار روی موضوعهایی تقویت کرد که، در ضمن، برای زندگی و برای جامعه انسانی هم مفید باشد؟... و اگر به ناچار قبول کنیم که، به دلیلی مجهول، باید ریاضیات را یاد گرفت، چگونه و از کجا باید آغاز کرد؟ چه باید کرد که، استدلالهای ریاضی ما، درست و قانع‌کننده باشد؟ چه باید کرد که بتوانیم از عهده حل مسأله‌های ریاضی برآییم؟ آیا کسی که در درس‌های ریاضی خود ناموفق است، به دلیل بی‌استعدادی اوست یا به خاطر این که «بی‌راهه» می‌رود؟ راه اصلی در کجاست؟ کدام مسیر، ما را به «راه» اصلی می‌رساند؟... آیا هر کسی می‌تواند ریاضی‌دان بشود و به مرزهای ناشناخته ریاضی دست یابد؟ و اگر پاسخ به این پرسش مثبت است، چگونه و از کجا آغاز کنیم؟...

به همه این پرسشها و پرسشهای فراوان دیگری که درباره ریاضیات وجود دارد، پاسخ خواهیم داد. ولی ابتدا و قبل از هر چیز، باید به یک توصیه عمل کنید، نه تنها کسانی که با ریاضیات سروکار دارند، بلکه هر کسی که می‌خواهد در زندگی علمی و اجتماعی خود موفق باشد. این، یک توصیه عام است و برای هر دانش‌آموزی، در هر رشته‌ای، در هر سطحی و با هر استعدادی، سودمند است. آزمایش آن را، از همین امروز آغاز کنید؛ خیلی زود، اثر آن را در زندگی فرهنگی و معرفتی خود خواهید دید.

دفتری انتخاب کنید و در صفحه اول آن بنویسید: «دفتر خاطره‌های علمی و فرهنگی». و، بعد، هر وقت به مطلب تازه و جالبی برخوردید (هرچه و در هر زمینه‌ای) در آن ثبت کنید.

ساعتها و روزهای متوالی، روی مسأله‌ای (و مثلاً، یک مسأله ریاضی) اندیشیده‌اید، راه‌ها و روشهای مختلف را آزمایش کرده‌اید، با مراجعه به کتاب‌های مختلف درسی و غیر درسی، برای رفع مشکل خود به جست و جو پرداخته‌اید،... ولی مسأله تسلیم نمی‌شود. شاید یک معماست و یا شاید، با طرح آن، خواسته‌اند شما را دست بیندازند... ولی یکبار، و اغلب ناگهانی، اندیشه‌ای به ذهنتان می‌رسد، اندیشه‌ای تازه... قلم را روی کاغذ می‌گذارید و آزمایش می‌کنید، مسأله حل می‌شود... ممکن است هرگز چنین اندیشه‌ای (که منجر به حل مسأله بشود) به ذهن شما نرسد، ولی از زبان معلم، یا در یک کتاب آشنا و یا به طریق دیگری، با راه حل آن آشنا شوید... عجب، پس این طور! پس راه حل آن، چنین بود. چقدر جالب!... این، یک خاطره علمی است و باید در دفتر خود یادداشت کنید. اول تاریخ بگذارید و بعد تمام ماجرا را شرح دهید. صورت مسأله چیست؟ چه کسی آن را به شما داده و یا در کدام کتاب دیده‌اید؟ چند ساعت یا چند روز با آن مشغول بوده‌اید؟... و سرانجام راه حل را بیابید و، در ضمن، یاد آوری کنید که این راه حل را، چگونه و از کجا به دست آورده‌اید.

کتابی می‌خوانید (مجموعه شعر، داستان، تاریخ، ریاضی، زندگی جانوران یا هر چیز دیگری) به نکته‌ای یا مطلبی بر می‌خورید که برای شما تازگی دارد، شگفت انگیز است، دل شما را می‌لرزاند و یا، خیلی ساده نظر شما را جلب می‌کند... این، یک خاطره علمی است. تاریخ بگذارید و آن را یادداشت کنید (با ذکر منبع) و، در آخر نظر خود (مثبت یا منفی) درباره آن بنویسید، اگر استدلالی هم، برای نظر خود دارید، ذکر کنید.

تلویزیون را تماشا یا رادیو را گوش می‌کنید، سر کلاس نشسته‌اید یا در جمع دوستان و آشنایان حضور دارید، هر کسی حرفی می‌زند و... ناگهان، مطلبی می‌شنوید که برای شما فوق العاده جالب است... این، یک خاطره علمی است و فراموش نکنید که، ضمن یادداشت آن، تاریخچه خاطره را بنویسید: در کجا پیش آمد؟ چه کسی آن را مطرح کرد؟ نظر شما درباره آن چیست؟

پیاده روی می‌کنید، در اتوبوس نشسته‌اید، به سفر رفته‌اید، برای لذت بردن از مسابقه فوتبال، به ورزشگاه آمده‌اید، از تماشای تابلوهای نقاشی در یک نمایشگاه یا از گوش دادن به یک کنسرت موسیقی لذت می‌برید،... چشم و گوش خود را باز کنید، به همه چیز دقت کنید، از هیچ چیز سرسری نگذرید، شاید حادثه‌ای، منظره‌ای، صحبتی یا ساختمانی باشد که جاذبه‌ای در شما ایجاد کند و برای ثبت

در دفتر شما مفید باشد.

امروز با یکی از دوستان بحث داشته‌اید (درباره یک مسأله ریاضی، درباره مسابقه والیبال دو تیم مورد علاقه‌تان، درباره یک موضوع اجتماعی یا سیاسی...) و، در دل خود، به نظرتان می‌رسد، ضمن این بحث از جاده انصاف خارج شده‌اید. به جای این که با دقت به حرفها و استدلالهای او گوش کنید، دائماً در این فکر بوده‌اید که چگونه او را از میدان در کنید یا، برعکس، او به چنین شیوه نادرستی متوسل شده است. این، یک خاطره علمی است و ارزش یادداشت دارد.

... دفتر یادداشت خاطره‌ها، برای خودتان است، بنابراین می‌توانید همه چیز را صادقانه و همان طور که می‌اندیشید، در آن ثبت کنید. این دفتر، معرف زندگی فکری و معرفتی شماست و، در عین حال، رشد ذهنی و عقلی شما را، در طول زمان، نشان می‌دهد. هر وقت آن را ورق بزنید، همچون یک آینه، گذشته علمی و فکری شما را جلوتان می‌گذارد. در آن، به خوبی می‌بینید که چگونه پیش رفته‌اید، چه اشتباهایی داشته‌اید و چه کمبودهایی! و چگونه می‌توانید، با تجربه از گذشته، راه آینده خود را انتخاب کنید. ضمن یادداشت مطالب در دفتر خود، دقیقاً مواظب باشید، نوشته شما، تا جایی که می‌توانید، خوانا و روشن باشد، به موقع نقطه‌گذاری کنید، به موقع سرسطر بروید، تاریخ و محل حادثه را فراموش نکنید، از به کار بردن واژه‌ای که معنای آن را نمی‌دانید پرهیز کنید، اگر مطلبی را از جایی نقل می‌کنید، منبع آن را بیاورید...

دفتر خاطره‌های علمی، اگر با پی‌گیری و دقت و به طور مستمر ادامه پیدا کند، می‌تواند برای شما آینده‌ساز باشد، چرا که شما را وادار دارد، ضمن خواندن کتاب یا گوش دادن به سخن دیگران و یا تماشای چشم اندازه‌های جلو خود، دقیق و کنجکاو باشید، شما را وادار دارد، درباره هر موضوعی بیندیشید، درباره هر مطلبی، ذهن و استعداد خود را بیازمایید و، سخن کوتاه، همه شرطهایی را به دست آورید که یک اندیشمند و پژوهشگر باید داشته باشد.

تا بعد

