



# ریاضیات و مخاطبان • محمدحسین دیزجی

## مخاطبان دیروز و امروز برهان



کمال ۸ و علامه حلی ۱۰ نیز در دوره اول متوسطه در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ و از سال ۱۳۹۳ تاکنون در هر سه پایه ریاضی و هندسه تدریس کرده‌ام.

● **کاری را که ما امروز به خاطر آن در مدرسه شما حضور داشتیم، چه باید بنامیم؟ مثلاً «تدریس از طریق...» یک تعریف اولیه از این کار بفرمایید.**

○ دانش‌آموزان پایه هشتم که من معلم آن‌ها هستم، در فصل ۵ کتاب ریاضی با مفاهیم مقدماتی بردارها، و در فصل‌های ۳ و ۶ با هندسه مسطحه آشنا می‌شوند. اما در کتاب ارتباطی بین بردارها با مفاهیم هندسه برقرار نمی‌شود و این فصل‌ها در کتاب به صورت جزیره‌های جدا از هم باقی می‌مانند. به این ترتیب، دانش‌آموزان به ارزش بردارها به عنوان ابزاری قدرتمند در حل مسئله‌های ریاضی، از جمله در بخش هندسه مسطحه، پی نمی‌برند! و کاربردی قابل فهم در سطح دوره اول در اختیارشان قرار نمی‌گیرد. البته دانش‌آموزانی که در دوره دوم وارد رشته ریاضی می‌شوند، به صورت غیررسمی و در صورت علاقه‌مندی به مطالعه بخش اختیاری مجله ریاضی (خواندنی)، در دو صفحه آخر کتاب هندسه ۳ (ص ۸۴ و ص ۸۵)، بسیار دیر هنگام ارتباط بین بردارها و هندسه مسطحه را درمی‌یابند. اما این مهم برای سایر دانش‌آموزان در پس پرده پنهان خواهد ماند! که ما این ارتباط در تدریس را برقرار کرده‌ایم.

● **ایده تدریس از این روش چطور به ذهن شما رسید و چه مدت است که آن را اجرا می‌کنید؟ چه تعداد از دانش‌آموزان شما در کدام پایه‌ها از طریق این ایده درس را دنبال می‌کنند؟**

○ تمام کسانی که ریاضی می‌خوانند با هندسه تحلیلی که ارتباط بین هندسه و جبر است و در آن نقاط در صفحه و فضا به صورت مختصات عددی نمایش داده می‌شوند، آشنا می‌شوند و در نتیجه درمی‌یابند که به کمک رهیافت هندسه برداری می‌توان بسیاری از پدیده‌ها را مدل‌سازی ریاضی و توصیف کرد.



محمد چوبدار سلطان احمدی

که من را به رشته ریاضی علاقمند کرد و الان هم من از کسانی هستم که مجلات برهان را دنبال می‌کنم و خود را از مخاطبان آن می‌دانم.

● **لطفاً از سوابق کاری و رشته تحصیلی خودتان و مدرسه‌ای که در آن تدریس می‌کنید، برای ما بفرمایید و اینکه چه درسی تدریس می‌کنید و در کدام پایه‌ها؟**

○ ورودی کارشناسی سال ۱۳۷۴ ریاضی دانشگاه شریف، فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد ریاضی سال ۱۳۸۰ در شاخه هندسه ناجابجایی، و فارغ‌التحصیل دوره دکترا در سال ۱۳۹۳ از دانشگاه پورتو پرتغال در گرایش «سیستم‌های دینامیکی تصادفی» هستیم. در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ و ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۸ در دانشگاه آزاد واحدهای کرج، قزوین، تهران مرکز و شمال ریاضی عمومی، معادلات دیفرانسیل معمولی و مشتقات جزئی، ریاضیات مهندسی، محاسبات عددی، آمار و احتمال، و برنامه‌نویسی درس داده‌ام. در دبیرستان‌های

وقتی در هر محثی از ریاضیات، بعد از بیان تعریف‌ها و ویژگی‌های آن که مفهیمی انتزاعی هستند، دانش‌آموزان کاربردی از آن موضوع را می‌بینند، علاقه بیشتری به یادگیری آن موضوع پیدا می‌کنند. یکی از شیوه‌های کاربردی حل مسئله‌های ریاضی، «روش برداری» است. در همین ارتباط، گزارشی از یک کلاس درس ریاضی را در همین شماره حضورتان تقدیم کردیم که در صفحه ۱۰ آمده است. برای اینکه اطلاعات شما در این زمینه بیشتر شود و درک بهتری از موضوع پیدا کنید، با دبیر همان دانش‌آموزان، یعنی آقای محمد چوبدار سلطان احمدی نیز گفت‌وگو کردیم که حاصل آن را در ادامه می‌خوانید.

● **قبل از اینکه سؤالی را پاسخ دهید لطفاً بگویید از کی با مجله برهان آشنا شدید؟**

○ من از همان زمان شروع دوره راهنمایی (متوسطه اول) توسط معلم ریاضی‌مان با مجله رشد برهان آشنا شدم و شاید باور نکنید که خواندن همین مجلات ریاضی بود



آسان‌تر صورت می‌پذیرد. وقتی دانش‌آموز دوره اول متوسطه اهمیت چندانی برای یادگیری ریاضیات قائل نیست، معلم باید با به‌کارگیری هنر خود، از هر فرصتی برای دعوت او به باشگاه پرورش ذهن، یعنی یادگیری ریاضیات، استفاده کند.

به عنوان مثالی دیگر از ایجاد انگیزه و آموزش غیرمستقیم، خارج از موضوع بردارها، برای علاقه‌مندان به ورزش می‌توان رشته مهندسی ورزش را معرفی کرد و از ارتباط تنگاتنگ این رشته با ریاضیات و فیزیک سخن گفت. می‌توان تاریخچه فوتبال را شرح داد و از توپ چهل‌تکه سخن گفت و اینکه غیرممکن است بتوان یک توپ چهل‌تکه متقارن ساخت! از دانش‌آموزان می‌پرسم چند نفر از آن‌ها تاکنون تکه‌های توپ فوتبال معروف به چهل‌تکه را شمرده‌اند؟ چرا بله و چرا نه؟ هر تکه چه شکل هندسی دارد؟ چرا این گونه‌اند؟ چرا پنج ضلعی و شش ضلعی‌اند؟ چرا مثلث نیستند یا شکل هندسی دیگری ندارند؟ آیا شکل هندسی توپ فوتبال در عملکرد آن تأثیری دارد؟ چگونه می‌توان این موضوع را بررسی کرد؟

هنگامی که ذهن دانش‌آموزان آماده شد، به بحث حجم‌های افلاطونی (مرتبط با فصل ۶ کتاب هفتم و فصل ۸ کتاب نهم) و ارشمیدسی و اثبات ادعای بالا می‌پردازیم؛ بیان اینکه اجسام ارشمیدسی چندوجهی‌هایی هستند و با بیش از یک نوع چندضلعی منتظم هم‌نهیست ساخته شده‌اند. در کل ۱۳ جسم ارشمیدسی وجود دارد که هفت تای آن‌ها را می‌توان با بریدن گوشه‌های اجسام افلاطونی ساخت. برای مثال، توپ فوتبال معروف به چهل‌تکه یک حجم محدب ارشمیدسی است که از تعدادی پنج‌ضلعی و شش‌ضلعی منتظم تشکیل شده است. این حجم ارشمیدسی را می‌توان با بریدن گوشه‌های ۲۰ وجهی مثلثی منتظم (افلاطونی) از هر نقطه به‌جز وسط اضلاع، ساخت. از آنجا که ۱۲ رأس داریم که در هر رأس پنج مثلث متساوی‌الاضلاع به هم رسیده‌اند، با ۱۲ برش یکسان از یک‌سوم طول هر یال، یک حجم ارشمیدسی خواهیم داشت که در محل برش‌ها ۱۲ تا پنج‌ضلعی منتظم به دست می‌آید. از بخش‌های باقی‌مانده از ۲۰ وجه مثلثی نیز ۲۰ شش‌ضلعی منتظم حاصل می‌شود.

## و اگر نیاز به منابع مطالعاتی داشته باشید، شما چگونه آنان را راهنمایی می‌کنید؟

○ در کلاس، با تشکیل گروه‌های پژوهشی و ارائه پروژه‌های درسی، بیان شیوه‌های پژوهش، معرفی کتاب و نحوه استفاده از منابع (کتاب‌های تکمیلی و دایرةالمعارف‌های موجود در اینترنت)، ایجاد رقابت سالم بین گروه‌ها و تمرین و تقویت روحیه کار گروهی، و یادگیری همدلانه و به صورت بازی برد-برد بین اعضای یک گروه، آموزش‌های لازم صورت می‌پذیرند.

## ● ورود به این نوع روش حل مسئله چطور می‌تواند خلاقیت بچه‌ها را شکوفا کند؟ لطفاً نمونه بیاورید.

○ دانش‌آموزان وقتی با یک کاربرد و نگاه متفاوت به یک موضوع برخورد می‌کنند، شگفت‌زده می‌شوند و سعی و تلاش بیشتری برای یادگیری از خود نشان می‌دهند و در واقع این فرصت را به دست می‌آورند که توانایی‌های خود را از طریق تلاش و درگیر شدن با تجربه‌های علمی و به انجام رساندن دانسته‌های خود گسترش دهند.

## ● اصولاً کدام یک از مباحث درسی ریاضی پایه‌های هفتم تا نهم را با استفاده از این روش‌ها می‌توان آموزش داد؟ لطفاً نمونه بیاورید.

○ چند قضیه و مسئله از فصل ششم کتاب هشتم و فصل سوم کتاب نهم را می‌توان با دیدگاه برداری حل کرد. جدا از راحت‌تر بودن این روش، یادگیری هر راهبرد در ریاضیات جعبه‌ابزار ما را کامل‌تر می‌کند و توانایی ما را برای حل مسئله افزایش می‌دهد.

## ● از نگاه برخی دانش‌آموزان درس ریاضی حالت انزاعی دارد و شاید به نظر کمتر کاربردی باشد. لطفاً در خصوص کاربردی بودن این روش‌های آموزشی بیشتر توضیح دهید تا بچه‌ها به اهمیت آن پی ببرند.

○ وقتی آموزش ریاضی از بیرون حوزه ریاضیات، مثلاً از یک بازی یا یک موضوع جذاب برای دانش‌آموزان و با طرح چند سؤال و ایجاد نیاز در آن‌ها برای یادگیری و حل معمای طرح‌شده آغاز می‌شود، در ذهن دانش‌آموز پرسش به وجود می‌آید. در این شرایط، فهمیدن پاسخ آن برایش اهمیت پیدا می‌کند و در نتیجه یادگیری

هنگام تدریس فصل پنجم کتاب هشتم (بردارها)، در مقابل این پرسش که این فصل چه کاربردهای مقدماتی دارد که قابل توصیف در این سطح باشد، می‌توان به کاربرد بردارها در حل مسائل هندسه به شیوه‌های بسیار ساده اشاره کرد. بنده همواره در پایه‌های هشتم و نهم این موضوع را در کلاس مطرح می‌کنم و مورد بحث و گفت‌وگو قرار می‌دهم. بیشتر بچه‌ها در بحث مشارکت می‌کنند و آن‌را می‌فهمند و می‌توانند مسئله‌های هندسه را به این روش حل کنند.

## ● آموزش از طریق نظریه بازی‌ها و حل مسائل هندسه به روش برداری چه تفاوتی با تدریس به شیوه معمول همین مباحث ریاضی دارد؟

○ وقتی در هر مبحثی از ریاضیات، بعد از بیان تعریف‌ها و ویژگی‌های آن که مفاهیمی انتزاعی هستند، کاربردی از آن موضوع عرضه می‌شود، دانش‌آموزان به یادگیری آن موضوع علاقه بیشتر نشان می‌دهند. روش برداری در حل مسئله‌های هندسه قابل لمس‌تر و تجربه‌پذیرتر است. به علاوه، به دلیل ماهیت نمایش عددی و محاسباتی بودن به‌سادگی قابل ارزیابی از نظر درستی یا نادرستی راه حل ارائه شده به این روش است. دانش‌آموزان با آگاهی یافتن از این موضوع که با رهیافت هندسه برداری می‌توان مسئله‌های هندسه را کدنویسی و حل کرد و از آن در مسئله‌های زندگی روزمره، مانند حل مشکلات ترافیک هوایی و زمینی و ... بهره گرفت، انگیزه و علاقه بیشتری به یادگیری هندسه نشان می‌دهند. همچنین آن‌ها می‌توانند از نرم‌افزارهای ریاضی مانند «جئوجبرا» که در کلاس‌های ریاضی مدرسه آموزش داده می‌شود، کمک بگیرند و خودشان مسئله‌های ساده را حل کنند.

## ● آموزش از این طریق، از نظر میزان فراگیری، سرعت آموزش، خلاقیت و غیره چه اثری روی شاگردان شما گذاشته است؟

○ هر آموزشی که همراه کاربرد آن باشد برای دانش‌آموز لذت‌بخش و قابل درک است و آموزش شهودی در میزان یادگیری، سرعت آموزش و بروز خلاقیت اثری مستقیم دارد.

## ● بچه‌ها در این زمینه چطور از راهنمایی‌های شما استفاده می‌کنند

در نتیجه یک حجم ارشمیدسی ۳۲ وجهی به دست می‌آید. دور هر پنج‌ضلعی، ۵ تا شش‌ضلعی و دور هر شش‌ضلعی ۳ تا پنج‌ضلعی و ۳ تا شش‌ضلعی قرار می‌گیرد. بنابراین توپ فوتبال معروف به چهل تکه در واقع ۳۲ تکه است! البته به صورت دقیق با استفاده از «رابطه اویلر» و با محاسبه‌های جبری می‌توان تعداد تکه‌های پنج‌ضلعی و شش‌ضلعی و در نتیجه تعداد کل تکه‌های توپ فوتبال متقارن را مشخص کرد و نیز غیرممکن بودن وجود یک توپ چهل تکه متقارن را به اثبات رساند.

در طراحی و ساخت توپ فوتبال از آغاز تاکنون به نکات خیلی زیادی توجه شده است و توپ‌های فوتبال بر اساس شکل، وزن، قطر و ... دسته‌بندی و استاندارد شده‌اند. به این منظور تحقیقات زیادی هم صورت پذیرفته‌اند و در بررسی‌های فیزیکی توپ‌های مختلف و یافتن پاسخ پرسش‌های مطرح‌شده، از شکل هندسی توپ فوتبال کلاسیکی که یک حجم ارشمیدسی است، استفاده شده است. این بررسی‌ها شامل تناسب وزن، قطر، جنس و شکل توپ با فشار درونی وارد بر سطح، نیروی ضربه توپ، جهش، سر خوردن و چرخیدن آن روی زمین در دماها و شرایط جوی متفاوت در فصل‌های مختلف سال است.

مثلاً در یک تحقیق با مقایسه توپ دوختنی و یک توپ قالب‌گیری شده جدید که از ارتفاع یکسان (۱۸ متری سطح زمین) رها شده بودند، نشان داده شد که متوسط نیروی ضربه توپ قالب‌گیری شده حدود ۶۰ نیوتن کمتر از توپ دوختنی (به ترتیب ۸۵۱ و ۹۱۲ نیوتن) است. زمان صعود (زمان بالارفتن به صورت عمودی) نیز برای توپ قالب‌گیری شده ۲۷ درصد کمتر از توپ دوختنی است. درک و تشخیص این تفاوت‌های که با مدل‌سازی ریاضی توپ‌های مختلف و شبیه‌سازی رایانه‌ای آن‌ها همراه آزمایش‌های میدانی دقیق‌تر مشخص می‌شوند، می‌تواند معیار مناسبی برای بررسی، مقایسه و تعیین عملکرد و کیفیت توپ‌های مختلف بر اساس نحوه پروازشان در هوا، جهش، سر خوردن و چرخیدن آن‌ها روی زمین و ارتقای کیفی توپ فوتبال و در نتیجه جلب رضایت بازیکنان باشد.

### یک مسئله

روی هر وجه هشت‌ضلعی حجم ارشمیدسی

(مکعب گوشه‌بریده)، یک عدد طبیعی و روی هر مثلث حاصل ضرب عددهای روی سه وجه مجاور نوشته شده است. اگر مجموع عددهای روی مثلث‌ها برابر ۷۰ باشد، مجموع عددهای نوشته شده روی همه وجه‌های این ۱۴ وجهی چند است؟



▲ جلیل‌علوی‌نیا

**گفت‌وگو با جلیل‌علوی‌نیا، دانش‌آموز پایه نهم و مؤلف کتاب «پایتون با طعم تمرین» برنامه‌نویسی ریاضی را شیرین‌تر می‌کند**

در بین کلاس‌های تابستانی دبیرستان، متوجه این موضوع شدم که در سال تحصیلی پیش رو، قرار است برای اولین بار درسی تحت عنوان برنامه‌نویسی به فعالیت‌های دبیرستان علامه حلی شماره ۱۰ اضافه شود. همان زمان احساس کردم کتاب درسی مشخصی برای این آموزش در نظر گرفته نشده است. بنابراین به دبیر برنامه‌نویسی مدرسه پیشنهاد دادم اگر موافق باشد روی این موضوع با هم کار کنیم و یک منبع آموزشی در این زمینه تهیه و تدوین کنیم.

وقتی همین چند جمله را از زبان جلیل‌علوی‌نیا دانش‌آموز دبیرستان شماره ۱۰ علامه حلی شنیدیم و کتابی را که در دست داشت ورق زدیم، انگیزه کافی برای گفت‌وگو پیدا کردیم. او می‌توانست مثل خیلی‌های دیگر، منتظر معرفی یک منبع آموزشی برای این درس باشد، اما همت بلند و اراده قوی او، کار را به جایی رساند که در پایه نهم دبیرستان، نامش به‌عنوان یک مؤلف در کنار استادش ثبت شود.

### ● چطور شده که با مجله رشد ریاضی برهان متوسطه اول آشنا شدید؟

○ من در دوره متوسطه اول توسط خواهر بزرگترم که فارغ‌التحصیل رشته IT از دانشگاه تهران است با مجله برهان آشنا شدم و از آن زمان تا به حال یکی از خوانندگان همیشگی و پرو و پا قرص برهان هستم.

### ● ایده اولیه نگارش کتاب از شما بود یا شخص دیگری پیشنهاد کرد؟

○ پیشنهاد این مطلب اولین بار از بنده بود، با اینکه دبیر خودشون قصد بیان چنین پروژه‌ای رو با کمک دانش‌آموزان داشتن اما نمی‌خواستن دانش‌آموزی در صدد همکاری در این پروژه فشار مضاعفی تحمل بکنه. ابتدا یک گروه چهار نفره از دانش‌آموزان تشکیل داده بودیم تا روی نوشتن این کتاب به همراه راهنمایی‌های دبیرمان کار بکنیم اما متأسفانه دوستان دیگر به دلایلی موفق به همکاری نشدن.

### ● چرا کتاب در زمینه برنامه‌نویسی کامپیوتر را انتخاب کردید آیا نیاز شخصی بود یا دلیل دیگری داشت؟

○ از آنجایی که می‌دانستم در پایه نهم کمبود یک کتاب درسی و راهنمای کتبی مناسب برای دانش‌آموزان در حوزه درس برنامه‌نویسی و رایانه آزاردهنده و شاید مشکل خواهد بود، سعی کردم با هدف تسهیل یادگیری چنین درس شیرینی، از راهنمایی‌های استادام و منابع معتبر درصدد نوشتن این کتاب استفاده کنم.

### ● زبان برنامه‌نویسی که شما در این زمینه کتاب نوشته‌اید چطور زبانی است و اینکه آیا به روز هست؟ در جامعه امروز ما یک مقایسه‌ای داشته باشید با سایر زبان‌های برنامه‌نویسی

○ زبان برنامه‌نویسی پایتون یکی از به‌روزترین، محبوب‌ترین و قابل‌ترین زبان‌های برنامه‌نویسی جهان هست که با سادگی ساختار کدهای این زبان، از آن در بسیاری از محاسبات گسترده ریاضی، تحلیل داده‌ها، استفاده از علم آمار و احتمال، هوش مصنوعی و... در بسیاری از شرکت‌های مهم جهان از جمله گوگل استفاده می‌شود. همچنین به‌خاطر خاصیت «اسکرپتی» بودن این زبان، از آن در مبانی امنیت شبکه و اطلاعات هم استفاده بسیاری می‌شود.

### ● کتاب شما از چند فصل تشکیل



اکثرشان بسیار از فراگیری این علم جذاب لذت بردند.

● **هزینه چاپ این کتاب چطور تأمین شد؟**  
○ از آنجایی که این کتاب به‌عنوان منبع درسی دبیرستان در نظر گرفته شده بود، دانش‌آموزان مدرسه موظف به دریافت کتاب بودند و در نتیجه به‌طور قطع هر کدام مبلغ مورد نیاز را به مدرسه تحویل دادند و در نتیجه مبالغ جمع شده با انتشارات هماهنگ شد و چاپ این کتاب از سر گرفته و برای دانش‌آموزان تهیه شد.

● **به خاطر نوشتن مباحث این کتاب چه مقدار مطالعه و تحقیق کردید؟**

○ من حدود سه سال با زبان برنامه‌نویسی پایتون سر و کار داشتم و بخاطر علاقه شخصی آن را دنبال کردم و درصدد یادگیری آن بودم و لذا به عرصه‌های مختلف این حوزه وارد شده بودم. در ضمن با شرکت‌های خاصی همکاری و پروژه‌های مشخصی را به نتیجه می‌رساندم. اما در انتها هر نقضی که در مطالب کتاب وجود داشت توسط مهندس محمدی به من تذکر و یادآوری می‌شد و با استفاده از اطلاعاتی که به دست آورده بودم و با راهنمایی‌های استاد و پشتیبانی‌های مهندس جادی میرمیرانی و منابع معتبر و به روز دنیا خوشبختانه کتاب را به نتیجه رساندم. بعد از چاپ کتاب، یک نسخه هم برای ایشان ارسال کردم که با استقبال ایشان روبه‌رو شدم. یکی از منابعی که در نوشتن کتاب خودم از آن استفاده کردم، آموزش زبان برنامه‌نویسی پایتون توسط ایشان بود.

● **برای ادامه تحصیل چه رشته‌ای را دوست دارید منظورم دانشگاه است؟**

○ به شخصه بسیار علاقه‌مند به تحصیل در رشته کامپیوتر در مقطع دانشگاهی هستم و برای تحصیل در این رشته تمام تلاش خودم را می‌کنم.

● **چه صحبتی با دانش‌آموزان دیگر و مخاطبان مجله رشد برهان ریاضی دارید؟**

○ از مخاطبان این مجله خواهش می‌کنم که دانش خودشان را در زمینه علوم رایانه‌ای در کنار سایر علاقه‌هایشان گسترش بدهند. خوب است بدانیم که با وجود ذات ریاضی، این دسته از علوم و استفاده بی‌نهایت گسترده آن‌ها در زندگی روزمره ما، تخمین زده می‌شود که هر کس از این علوم بی‌بهره باشد، با مشکلات بسیار متعددی در آینده مواجه خواهد شد. کامپیوتر در دنیای آینده ما نقش مهم و تأثیرگذاری دارد به مراتب بیشتر از آنچه که امروز شاهد آن هستیم.

● **موفقیت‌های بیشتری را برای شما آرزو داریم.**

کتاب را ویراستاری کردند.

● **نوشتن این کتاب چه تأثیری روی بحث درس ریاضی شما داشته است مثلاً شما را ترغیب کرد ریاضی بیشتری بخوانید و مطالعات خارج از کتاب داشته باشید و امثال آن.**

○ در کل از آنجایی که علم کامپیوتر از علم ریاضی برگرفته شده و مهندسان بی‌نظیری در تاریخ همچون Alan Turing با استفاده از این علم و توسعه آن، خدمات بی‌نهایت پراهمیتی به بشر از جمله نجات جان ۱۴ میلیون نفر انسان در طی رمزشکنی‌های جنگ جهانی دوم انجام دادند، حل مسائل چه بسا ابتدایی و پایه‌ای با استفاده از یک زبان برنامه‌نویسی مثل پایتون، ریاضی را برای دانش‌آموز بسیار شیرین‌تر می‌کند و خودم به شخصه حتی گاهی اوقات سعی کردم مسائل کتاب درسی نهم را فقط به جنبه سرگرمی و یادگیری با این زبان برنامه‌نویسی حل کنم. به نظر اگر دانش‌آموزان به صرف یادگیری این علم شیرین به دنیای برنامه‌نویسی ورود پیدا کنند، ناخودآگاه از ریاضی استفاده و به آن بسیار علاقه‌مند می‌شوند.

● **واکنش دیگر دوستان دانش‌آموز شما پس از انجام این کار نسبت به شما چگونه بود؟**

○ آن‌ها خوشحال شده بودند که یک منبع کتبی از درس برنامه‌نویسی در اختیارشان قرار گرفته و حتی والدین دانش‌آموزان از مهندس محمدی بابت کتاب تشکر می‌کردند. با اینکه سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به صورت برخط تجربه شد، اما با این حال دانش‌آموزان علاقه بیشتری به استفاده درست از زمان و وقت‌شان پیدا کردند و

شده و چه مباحث مهمی دارد و اینکه مناسب چه کسانی است؟

○ این کتاب دارای شش فصل درسی و پنج فصل تمرینات مربوطه هست که از ابتدا با مباحث مهمی از جمله الگوریتم و فلوجارت‌ها شروع، و با مباحث متوسط زبان برنامه‌نویسی پایتون به اتمام می‌رسد. این کتاب می‌تواند توسط هر شخصی که علاقه‌مند به یادگیری زبان برنامه‌نویسی پایتون هست استفاده شود اما هم اکنون مخاطب‌های این کتاب که در دبیرستان هستند، نوجوان محسوب می‌شوند.

● **چه مدت طول کشید تا این کتاب را بنویسید و از چه کسانی راهنمایی گرفتید؟**

○ حدود شش الی هفت ماه روی نوشتن این کتاب زمان گذاشتم و در راه به نتیجه رساندن این کتاب از دبیر خودم، جناب مهندس محمدرضا محمدی و منابعی که در اختیارم گذاشتند و منابعی که خودم از قبل داشتم استفاده کردم.

● **نام شخص دیگری در کنار اسم شما در این کتاب هست آیا ایشان دبیر مدرسه شما هستند کمی درباره ایشان توضیح بدهید.**

○ مهندس محمدرضا محمدی دبیر برنامه‌نویسی سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در دبیرستان علامه حلی ۱۰ دوره اول برای تمام پایه‌ها بودن و همچنین رشته مهندسی کامپیوتر را در دانشگاه تهران به پایان رسانده‌اند، ایشان منابع بسیار ارزشمندی را مخصوصاً در حوزه مربوط به الگوریتم‌ها و نمودارهای روندنما در اختیار من گذاشتند، در اثنای نوشتن کتاب راهنمایی‌های بسیاری را انجام دادند و همچنین در انتها

