



### اشاره

محمد علی آبام، نامی آشنا در عرصه المپیاد و رایانه ایران است. در سال ۱۳۷۴، او عضوی از تیم المپیاد ریاضی بود؛ تیمی که مایه افتخار و تأسف شد. هم تیمی های برجسته ای چون زنده یاد دکتر مریم میرزاخانی، نابغه ریاضی، و رضا صادقی فقیید در آن تیم حضور داشتند. متأسفانه، هر دو مدال آور طلای آن سال، بعداً از میان ما رفتند. با این حال، آن تیم قدرتمند، در مسابقه های جهانی به رتبه هشتم دست یافت و برگ زرینی را در تاریخ المپیاد کشور رقم زد.

آبام پس از آن مسیر خود را در دانشگاه صنعتی شریف ادامه داد و مدرک کارشناسی و مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته کامپیوتر از این دانشگاه کسب کرد. عطش علم آموزی او را به اروپا کشاند و مدرک دکترای خود را از دانشگاه آیندهوون هلند دریافت کرد. پس از آن، برای دو سال در دانشگاه های معتبر دانمارک و آلمان به پژوهش و تحصیل مشغول بود.

در سال ۱۳۸۹، او به وطن بازگشت و به عنوان عضو هیئت علمی، به دانشگاه صنعتی شریف پیوست. از زمان بازگشتش، به مدت پانزده سال، مسئولیت سرپرستی کمیته های ملی و بین المللی المپیاد جهانی کامپیوتر را بر عهده داشته است. اکنون ایشان در جایگاه معاون آموزشی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، به تربیت نسل آینده متخصصان رایانه مشغول است.

# خجانه مهندسی

در دنیای امروز، علوم پایه و فناوری‌های نوین دورکن کلیدی در شکل‌گیری آینده آموزشی و علمی کشورها شناخته می‌شوند. دکتر محمدعلی آیام، معاون آموزشی دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف و عضو تیم المپیاد ریاضی، در گفت‌وگویی کوتاه، اهمیت این علوم و تأثیر فناوری‌های نوین را بر فرایند یادگیری بررسی می‌کند. او با تأکید بر ضرورت آموزش مفاهیم پایه به دانش آموزان و دانشجو معلمان، به چالش‌های وابستگی به فناوری‌های دیجیتال و اهمیت حفظ مهارت‌های پایه اشاره می‌کند. در این گفت‌وگو، دکتر آیام همچنین به اهمیت ارتباط علمی و جلوگیری از مهاجرت نخبگان پرداخته و راهکارهایی برای بهبود وضعیت علمی کشور ارائه داد که در شماره‌های بعدی به آن خواهیم پرداخت. این گفت‌وگو می‌تواند راهگشای معلمان و دانشجو معلمان در راستای استفاده مؤثر از فناوری‌های نوین در آموزش باشد.

با توجه به پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی و اتکای روزافزون به آن در نظام‌های آموزشی، اهمیت و ضرورت آموزش عمیق علوم پایه برای معلمان و دانشجو معلمان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

در خصوص علوم پایه، یک جمله معروف وجود دارد که به گمانم اهمیت این موضوع را به خوبی بیان می‌کند. ریاضی دانان بر این باورند که هر آنچه بشر در صد سال آینده بدان نیاز خواهد داشت، ما ثابت کرده‌ایم و مقاله‌های آن را به چاپ رسانده‌ایم. اگر نگاهی به پیشرفت‌های کنونی جهان بیندازد، در نهایت به همین علوم پایه خواهید رسید. حتی همین رایانه‌ای که از آن استفاده می‌کنیم و برنامه‌هایی که اکنون توسعه می‌یابند، در ریشه‌های خود به اصول الگوریتم‌ها و پایه‌گذاری رشته کامپیوتر برمی‌گردند که همگی حاصل همان علوم پایه‌ای هستند که ریاضی دانان و فیزیک دانان طی سالیان متمادی جمع‌آوری و تدوین کرده‌اند. این دانش تجمیع یافته، خود را در قالب رایانه بروز داده و حتی در دل خود رشته کامپیوتر نیز، اصل ماجرا به علوم پایه بازمی‌گردد.

مهندسی کامپیوتر در واقع بیشتر به حوزه سخت‌افزار می‌پردازد و در دنیا نیز معمولاً به عنوان یک گرایش در دانشکده‌های برق مطرح است که به بحث سخت‌افزاری می‌پردازد. اما خود رشته علوم کامپیوتر جزو علوم پایه محسوب می‌شود و مبنای آن در دانشکده مانیبا

گفت‌وگو با  
دکتر محمدعلی آیام،  
معاون آموزشی  
دانشکده کامپیوتر  
دانشگاه صنعتی شریف

گفت‌وگوکننده: شهلا فهیمی

عکاس: مرتضی سلطانی



درس‌هایی چون ریاضی گسسته و سایر درس‌های پایه به دانشجویان ارائه می‌شود. واقعیت این است که این درس‌های پایه و میانی آن‌ها، اساس و ریشه بسیاری از گرایش‌های متنوعی هستند که امروزه از دل رشته کامپیوتر منشعب شده‌اند.

کسی که بر علوم پایه تسلط نداشته باشد، شاید بتواند کارهای سطحی را بیاموزد و انجام دهد؛ مثلاً با استفاده از چت‌جی‌پی‌تی یک صفحه وب طراحی کند، اما در سطح کلان، دانش اولیه علوم پایه ضروری است. در طراحی الگوریتم، کارایی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. می‌توان الگوریتمی طراحی کرد که پیچیدگی زبان مورد پردازش آن‌ها زیاد یا کم باشد. هر الگوریتمی که در طراحی آن دقت کافی به خرج داده نشود، ممکن است انرژی زیادی مصرف کند؛ این مسئله اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند، زیرا در جهان امروز با محدودیت‌ها و مشکلات انرژی روبه‌رو هستیم.

افرادی که اکنون از چت‌جی‌پی‌تی استفاده می‌کنند، غالباً به این نکته نمی‌اندیشند که همین استفاده بیش از حد، مستلزم صرف هزینه انرژی عظیمی در سطح جهان است و به ازای آن، درختان و منابع بسیاری مصرف می‌شوند تا انرژی لازم برای پاسخ‌گویی به یک سؤال ساده تأمین شود. هوش مصنوعی خوب است و به‌طور طبیعی به امور سرعت می‌بخشد. کاری که پیش‌تر در روز به طول می‌انجامید، با هوش مصنوعی ممکن است در چند ساعت یا چند دقیقه انجام شود. آماده‌سازی یک اسلاید که قبلاً ساعت‌ها زمان می‌برد، اکنون تنها با یک درخواست به چت‌جی‌پی‌تی می‌باشد. حتی در زمینه برنامه‌نویسی، بسیاری از برنامه‌نویسان، هوش مصنوعی را به‌عنوان دستیار خود به کار می‌گیرند. اما واقعیت این است که این پیشرفت‌ها معایبی نیز در پی دارند. ممکن است در آینده نسلی از افرادی به مهارت تربیت شوند، چرا که تمام مهارت‌ها به هوش مصنوعی واگذار شده است. و اگر زمانی، به هر دلیلی، این هوش مصنوعی از دسترس خارج شود، افراد در انجام کارهای خود دچار سردرگمی خواهند شد. تجربه شخصی بنده در جنگ ۱۲ روزه و وابستگی شدید به ابزارهای گوگل نظیر جیمیل و گوگل شیت، مثالی ملموس از این وابستگی بود. در آن دوره، وقتی ارتباط با این ابزارها قطع شد، نمی‌دانستیم چگونه با همکاران خود ارتباط برقرار کنیم، چرا که همه امور ما روی گوگل تنظیم شده بود و دچار مشکلات جدی شدیم.

وابستگی فزاینده بشر به هوش مصنوعی، هر چند که در تسریع و دقت کارها بهبود چشمگیری ایجاد می‌کند، اما باید مراقب بود که بشر فاقد مهارت نشود؛ یعنی همه امور را صرفاً به هوش مصنوعی وابسته نکنیم.

### نقش معلمان در هدایت دانش‌آموزان و دانشجویان به سمت استفاده صحیح از ابزارهای هوش مصنوعی چیست و چه نگرانی‌هایی در این زمینه وجود دارد؟

جامعه بشری به سمت راه‌های میان‌بر رفته است. دوست داریم کارها را سریع انجام دهیم و این، خوب، کمی نگرانم می‌کند که در آینده ممکن است برای دانش‌آموزان چندان خوب نباشد. واقعیت این است که معلمان نباید دانش‌آموزان را تشویق کنند تمام کارهایشان را با هوش مصنوعی انجام دهند. طبیعی است، دانش‌آموز و دانشجو باید مهارت‌های لازم را خودش کسب کند و داشته باشد. البته قبول دارم که گاهی به دلیل کمبود وقت، یا وقتی هدف افزایش دقت کار است، استفاده از این ابزارها خوب است، اما اینکه همه کارها با هوش مصنوعی انجام شود، دیگر درست نیست. الان بچه‌های ما با وجود ماشین حساب، در حساب و کتاب ضعف پیدا کرده‌اند؛ خودمان هم اگر بخواهیم حساب و کتابی انجام دهیم، اول سراغ ماشین حساب می‌رویم. این داستان کم‌کم به حوزه‌های دیگر هم تعمیم پیدا می‌کند و با وجود هوش مصنوعی، این نگرانی وجود دارد.

خود من، که به هر حال این مهارت‌ها را کسب کرده‌ام، اگر زمانی هوش مصنوعی نباشد، کار مرا انجام می‌دهم. برای کسی مثل من که مهارت‌ها را دارد و می‌داند چطور از اکسل، پاورپوینت و ابزارهای دیگر استفاده کند، شاید استفاده از هوش مصنوعی چندان اشکال نداشته باشد. به‌عنوان مسئولی که نیاز دارد کارش سریع‌تر انجام شود تا متقاضی معطل نماند، این خوب است. ولی به نظر من درست نباشد از همان ابتدای کار بچه‌ها را به سمت ابزارهای هوش مصنوعی سوق بدهیم.

**سؤال اینجاست که چطور می‌توانیم همین خواسته‌ها را از معلم‌های بچه‌هایمان داشته باشیم؟ چون شاید معلمان هستند که بچه‌ها را سوق می‌دهند. مهم است که آن‌ها هم از الگوهای جهانی یا ملی استفاده کنند. مثلاً من دیده‌ام حتی بعضی دبیران اطلاعات درس‌ها را به هوش مصنوعی می‌دهند و تمام اسلایدهای یک سالشان آماده می‌شود!**

ببینید، این اصلاً کار بدی نیست! معلم دنبال این است که کارش سریع‌تر و باکیفیت‌تر انجام شود. هدفش آموزش است. اگر با کمک هوش مصنوعی



بتواند اسلاید بهتری تهیه کند، چرا که نه؟ هوش مصنوعی می تواند به تهیه محتوای با کیفیت تر مثل پرده نگار (پاورپوینت) با موشن و عکس های خوب کمک کند و جلوی افت کیفیت آموزش را بگیرد. اما نباید دانش آموز را کاملاً به سمت هوش مصنوعی سوق دهیم. بچه باید آموزش ببیند، نه اینکه بگویم بی خیال آموزش پاورپوینت شو، خواسته ات را به هوش مصنوعی بگو، خودش برایت می سازد! او باید یاد بگیرد چطور بدون ابزار هوش مصنوعی، خودش با نرم افزاری مثل پاورپوینت کار کند. جاهایی که فرصت و زمان دارد، باید خودش تمرین کند. استمرار در تمرین خیلی مهم است.

**مخاطبان این مجله دانشجو معلمان هم هستند.** استفاده از فناوری های نوین در آموزش برایشان خیلی مهم است. دانشجویانی که به روزترند، غرق استفاده از این ابزارها می شوند، اما شاید معلمان باتجربه تر کمتر. شما به این دانشجو معلمان و معلمانی که الان سر کلاس هستند، در مورد استفاده مثبت از فناوری های نوین، اعم از فضای مجازی و هوش مصنوعی، چه توصیه هایی دارید؟

هر ابزار هوش مصنوعی که بتواند کار آموزش را بهتر، با کیفیت تر و سریع تر انجام دهد، من کاملاً با آن موافقم و تشویق می کنم که بروند سراغ یادگیری اش. الان ارتباط با هوش مصنوعی خیلی ساده شده و حتی به زبان فارسی هم جوابگوست.

بسیار پیشنهاد می کنم معلمان از هر ابزاری که کیفیت آموزش را بالا ببرد، استفاده کنند. اما نکته مهم این است که خودشان باید به آن موضوع مسلط شوند، چون در نهایت باید جوابگویی سوال های دانش آموزان باشند. در غیر این صورت، ممکن است بعد از مدتی، هوش مصنوعی جایگزین معلم شود.

معلمان در شکل دهی به ذهنیت نسل آینده نقش مهمی دارند و به خوبی می توانند حس مسئولیت پذیری نسبت به کشور و میهن رادر دانش آموزان تقویت کنند، به گونه ای که این حس، فارغ از مسیر آینده آن ها، همواره چراغ راهشان باشد. این مهم زمانی محقق می شود که با بهره گیری از ظرفیت های موجود کشور و ارتباط بیشتر با مجامع علمی و دانشگاهی، دانش و مهارت های خود را به خصوص در زمینه فناوری های نوین و علوم کاربردی روز و مرتبط با آموزش دانش آموزان تقویت کنند.



**معلمان در شکل دهی به ذهنیت نسل آینده نقش مهمی دارند و به خوبی می توانند حس مسئولیت پذیری نسبت به کشور و میهن رادر دانش آموزان تقویت کنند، به گونه ای که این حس، فارغ از مسیر آینده آن ها، همواره چراغ راهشان باشد**

پی نوشت

1. Efficiency