



# دانش مغز و کلاسی درس

گفت‌وگو با دکتر محمود تلخابی

غلامرضا بهرامی

عکاس

بهناز پورمحمد

تنظیم

زینب گلزاری، سیده فاطمه شبیری

گفت‌وگو

کدام یک از این دو می‌تواند موفق‌تر باشد؟ طبیعتاً اولی؛ به دلیل اینکه این فرصت‌ها در پهنای برنامه درسی توزیع شده‌اند. واقعی هستند و به موضوعات زندگی آغشته شده‌اند. ماندگارتر و عمیق‌تر هستند و ... اما آیا این رویکرد کار ساده، امکان‌پذیر و در دسترس است؟ باید بگوییم نه. واقعیت این است که این کار پیچیدگی‌هایی دارد و به شدت به ظرفیت برنامه درسی ما، توانایی مربیان و معلمان و ... وابسته است.

● **پس، اولی یعنی روش غیرمستقیم به این معنا که در برنامه درسی و در کتاب‌های درسی قرار بگیرد و دومی یعنی ساعت مجزا با بچه‌ها داشته باشیم و در آن، کارکردهای اجرایی مغز را آموزش دهیم؛ آیا نمی‌شود چیزی بین این دو تعریف کرد؟ مثلاً معلم‌ها آموزش ببینند، معلم ریاضی، ادبیات، علوم و ... آموزش‌دیده باشد و از این آموزش‌ها در طراحی درسش به‌طور غیرمستقیم استفاده کند؟**

○ این هم راه میانه‌ای است که می‌شود گفت برنامه درسی را تعدیل می‌کند و ظرفیتی برای القای مهارت‌های شناختی در دل برنامه درسی به وجود می‌آورد. البته نمی‌شود گفت که برنامه درسی موجود در نقطه صفر است اما مسئله این است که در برنامه درسی ما نقشه مفهومی برای توسعه مهارت‌های شناختی وجود ندارد که بدانیم سطوح مهارت‌های شناختی در پایه‌های مختلف تحصیلی چگونه قرار است توسعه پیدا کند. ما برای اینکه بدانیم در هر مقطعی چه میزان توسعه قابلیت‌های شناختی مورد انتظار است و احتمالاً به چه برنامه‌های ترمیمی نیاز داریم، باید نقشه مفهومی داشته باشیم و تولید این نقشه مفهومی، نیازمند پروژه‌های پژوهشی است.

گفت‌وگو با دکتر محمود تلخابی عضو هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان و مدیر گروه ذهن، مغز و تربیت، مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی را با این سؤال آغاز می‌کنیم:

● **جریانی که در حوزه دانش ذهن، مغز و تربیت ایجاد شده است، چه ارمغانی برای کلاسی درس دارد؟**

○ امروز دنیای جدید فناوری‌ها به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که از طریق تصویربرداری‌ها و تجهیزات جدید مطالعات علوم اعصاب دسترسی‌هایی به مغز انسان پیدا کنند و بتوانند دانش عمیق‌تر و دقیق‌تری از آنچه در دنیای ذهن و مغز وجود دارد، در اختیار ما بگذارند. ما معلمان نیاز داریم این دانش را کسب کنیم تا بتوانیم برنامه‌ریزی اثربخش‌تری انجام دهیم. از دو جنبه می‌توان به این موضوع پرداخت. اول، مراقبت از سلامت ذهن و مغز بچه‌ها و دوم، توسعه و بهتر کردن مهارت‌های ذهن و مغز. مراقبت از سلامت به این معنا که اگر مراقبت نکنیم، ممکن است از طریق محیط نامناسب به ذهن و مغز بچه‌ها آسیب بزنیم؛ برای مثال، می‌توانیم با نوع پرسش و پاسخ‌ها، بازخوردها و انتظاراتمان ویژگی‌هایی چون تفکر خلاق، پرسشگری، و نقادی را در بچه‌ها رشد دهیم یا از بین ببریم و تخریب کنیم. این ویژگی‌ها در واقع سرمایه شناختی جامعه هستند. برای ارتقای سرمایه شناختی در جامعه، دو راه‌حل اساسی وجود دارد: اول، روش غیرمستقیم به این معنا که ما مستقیماً مهارت‌ها و قابلیت‌های شناختی را آموزش نمی‌دهیم بلکه در بستر واقعی یاددهی یادگیری فرصت‌هایی را به وجود می‌آوریم که توانایی‌های شناختی بچه‌ها را ارتقا دهد. شیوه دوم، شیوه حداقلی است؛ به این معنا که فرصت‌های مستقیمی را برای توسعه توانایی‌های شناختی بچه‌ها فراهم کنیم.

اما دومین وظیفه‌ای که ما معلمان در مورد ذهن و مغز بچه‌ها داریم، بعد از مراقبت از سلامت ذهن و مغز بچه‌ها، توسعه و بهتر کردن مهارت‌های شناختی است. در دو سطح می‌توانیم به این مؤلفه‌های شناختی که به‌طور طبیعی در ذهن و مغز ما وجود دارند نگاه کنیم. سطح اول، سطح کارکردی است که از آن به‌عنوان کارکردهای شناختی یاد می‌شود و منظور از آن، امکان‌هایی است که ذهن و مغز ما از طریق سازوکاری برای ما فراهم می‌کند تا به یک پردازش شناختی دست بزنیم؛ مثلاً استدلال کنیم، چیزی را خلق کنیم، و به فهم و معنای جدیدی دست پیدا کنیم. اگر بخواهم مبانی اساسی آن را بگویم، شامل سیستم‌های توجه، حافظه، هیجان، تصمیم‌گیری و سیستم فراشناختی می‌شود. این‌ها پنج مقوله بسیار حیاتی هستند که قابلیت طبقه‌بندی به مؤلفه‌های جزئی‌تری را دارند. برای مثال، «توجه» یک کارکرد شناختی است؛ یعنی حواس ما به محرک‌های محیط پیرامونمان است، آن‌ها را شناسایی می‌کنیم، دریافت می‌کنیم و از فیلتری عبور می‌دهیم که وارد دنیای پردازش ما شود. این میزان کارکردی، ممکن است از یک فرد به فرد دیگر هم متفاوت باشد. سطح دوم، سطح مهارتی است. سطح کارکردی از طریق تمرین و فرصت‌های خاص، قابل ارتقا به سطح مهارتی است.

### ● دانش ذهن و مغز به سیاست تربیتی چه کمکی می‌تواند کند؟

○ تأثیر علوم ذهن و مغز در حوزه آموزش را می‌توانیم در سه سطح بررسی کنیم؛ سطح اول سطح سیاستی است که در تصمیمات کلان سیستم تعلیم و تربیت می‌تواند تأثیرگذار باشد. سطح دوم، خط‌مشی‌ها و راهبردهای مربوط به تعلیم و تربیت و سطح سوم هم حوزه عمل است که ابعاد مختلفی دارد؛ مثل کلاس درس و کنش بین معلم و دانش‌آموزان.

در حوزه سیاست‌گذاری می‌توان به برنامه درسی و



تألیف کتاب‌ها اشاره کرد یا مسائلی مثل اینکه مطالعات ذهن و مغز، درباره موضوع زمان و یادگیری چه کمکی می‌تواند به ما کند. الآن سال تحصیلی ما این‌طور است که بچه‌ها از آخر اردیبهشت‌ماه به مدت چهار ماه مدرسه را ترک می‌کنند. این فاصله از لحاظ منطق زمان‌بندی و اصول یادگیری مبتنی بر ذهن و مغز به‌هیچ‌وجه فاصله‌ای منطقی نیست؛ چون در یک بازه زمانی چهار ماهه، پس‌رفتی در یادگیری اتفاق می‌افتد که جبران‌ش راحت نیست. امروز دانش ذهن و مغز به ما می‌گوید که اگر شما سه نیم‌سال داشته باشید و در پایان هر نیم‌سال یک هفته تا ده روز به بچه‌ها استراحت بدهید و دوباره شروع کنید، بازده نتایج یادگیری بهتر از زمانی خواهد بود که هفت

هشت ماه پشت سر هم می‌آیند و بعد، چهار ماه استراحت می‌کنند. در این سطح، می‌توان درباره این‌گونه مباحث صحبت کرد. حوزه خط‌مشی‌ها می‌تواند در هر نظام آموزشی شیوه‌های متفاوتی داشته باشد؛ مثلاً بخش آموزش مکمل فوق برنامه می‌تواند از ظرفیت خودش برای توسعه توانایی‌های شناختی بچه‌ها بهره‌برد. برای مثال، بعضی از مدارس، برنامه درسی خود را بسط داده‌اند؛ یعنی بچه‌ها بیش از ساعاتی که به‌طور قانونی باید در مدرسه باشند، در مدرسه حضور پیدا می‌کنند. مثلاً روزی دو تا چهار ساعت بیش از زمان عادی حضور در مدرسه. ولی متأسفانه می‌بینیم حتی در آنجا هم صرفاً در حوزه موضوعات درسی و توانایی دانش‌آموزان در حل مسئله‌های دانشی تمرین بیشتری صورت می‌گیرد و به تقویت سیستم شناختی پرداخته نمی‌شود. درحالی‌که در این رویکرد، شایستگی‌ای که انتظار می‌رود بچه‌ها به آن دست پیدا کنند، شایستگی مربوط به توفیق آن‌ها در حل مسائل واقعی زندگی است، نه آنچه الزاماً در موضوعات درسی وجود دارد؛

اینکه بچه‌ها بتوانند مثلاً خودکنترلی بالاتری داشته باشند، هیجان‌اتشان را کنترل کنند، روابط اجتماعی بهتری با دیگران برقرار کنند، براساس نیازها و واقعیت و علایقشان تصمیم‌گیری کنند و به‌طور کلی بتوانند رابطه خود با جهان پیرامونشان را خوب و درست تعریف کنند. این انتظارات با بدکارکردی شناختی آدم‌ها محقق نخواهند شد.

سطح سوم، سطح عمل است. واقعی‌ترین نظام آموزشی که ما با آن مواجهیم، کلاس درس است؛ جایی که در آن یادگیری اتفاق می‌افتد و قابلیت‌های شناختی به کار گرفته می‌شوند. در اینجا می‌توان نمونه‌های بسیار کوچک عملی پیدا کرد؛ برای مثال، اگر به سیستم توجه دقت کنید، کارکردش شبیه یک منحنی زنگوله معکوس است. یعنی در یک بازه زمانی که بین آدم‌ها متفاوت

### اگر مراقبت

نکنیم، ممکن

است از طریق

محیط نامناسب

به ذهن و مغز

بچه‌ها آسیب

بزنیم؛ برای مثال،

می‌توانیم با نوع

پرسش و پاسخ‌ها،

بازخوردها و

انتظاراتمان

ویژگی‌هایی چون

تفکر خلاق،

پرسشگری،

و نقادی را در

بچه‌ها رشد دهیم

یا از بین ببریم و

تخریب کنیم

است و تا بیست دقیقه طول می کشد، ابتدا توجه بالا ست. در میانه این بازه زمانی، منحنی پایین می آید و در انتها دوباره بالا می رود. این عملکرد طبیعی است. اگر من به عنوان معلم این را بدانم، وقتی برنامه تدریس را می چینم، حواسم هست که کجا قرار است تجربه های ناب را برای بچه ها به وجود بیاورم. اگر آن تجربه های ناب زمانی اتفاق بیفتد که توجه در پایین ترین سطح خود است، عملاً اثربخشی یادگیری را از دست داده ام؛ مثلاً اگر بخواهم برای یک کلاس ۴۵ دقیقه ای در دوره دبستان برنامه ای بچینم و اگر در این ۴۵ دقیقه یک نوع فعالیت آغاز شود و به طور مستمر تا پایان ۴۵ دقیقه ادامه پیدا کند، باید بدانم که بچه ها حداکثر یک ربع تا بیست دقیقه از فعالیت را با من هستند نه کل ۴۵ دقیقه ای را که فعالیت در آن انجام می شود. بنابراین، اگر می خواهم بچه ها در تمام طول کلاس توجهشان به من باشد، باید زمان را به سه زمان یک ربعی تقسیم کنم و بعد از هر یک ربع تجربه، تغییری اتفاق بیفتد. درواقع، در هر تغییر یکبار دیگر آن منحنی را از نو می سازم تا بتوانم بچه ها را ۴۵ دقیقه با خود همراه کنم. اگر این تجربه، تجربه یکنواختی باشد، من عملاً یک سوم توجه را دارم و در دو سوم زمانی که دارم سعی می کنم فرصت یادگیری برای بچه ها خلق کنم، احتمالاً دریافتی اتفاق نمی افتد. ما قبلاً هم می دانستیم که اولین و آخرین تجربه ماندگارترین تجربه ها هستند ولی نمی توانستیم توضیح بدهیم که چرا چنین است. مثال هایی از این جنس می شود مطرح کرد که چگونه دانش ذهن و مغز با تبیین دقیق فرایندهای شناختی می تواند به ما معلمان کمک کند که برای تحقق یادگیری عمیق تر در کلاس درس و پایداری یادگیری، طراحی مناسبی انجام دهیم. یک مثال دیگر هیجان است. هیجان یکی از مؤلفه های شناختی مغفول جامعه ماست و نسبت به آن، قدری بدفهمی و کج فهمی وجود دارد؛ به این معنا که اغلب تصور این بوده که این مؤلفه مانعی برای فعالیت های شناختی است و هر جا می آید، ما بد تصمیم می گیریم و اشتباه می کنیم. همیشه به ما گفته اند که هیجانانگیزان را کنترل کنید، مراقب باشید هیجان زده نشوید یا احساسی عمل نکنید. آن احساسی که بچه ها امروز نسبت به مدرسه دارند، درواقع، حاصل بدفهمی نقش هیجان نسبت به کارکردهای شناختی است. امروز می دانیم که هیجان مهم ترین نقش را در بهبود کیفیت کار رویکرد شناختی دارد و اگر نتوانیم سیستم هیجانی دانش آموزانمان را در طول دوره یادگیری فعال نگه داریم، یادگیری به معنایی که به حافظه و به حل مسئله مربوط است، عملاً در پایین ترین سطح خود اتفاق خواهد افتاد. این نکته را که مطلبی تا چه میزان در حافظه شما باقی می ماند، هیجان تعیین می کند؛ اینکه به چه چیز توجه می کنید یا توجه نمی کنید، به شدت به چگونگی کارکرد سیستم هیجانی شما وابسته است. اینکه چقدر وقت می گذارید تا یک مسئله به نتیجه برسد و حل شود، به سیستم هیجانی شما بستگی دارد و اگر سیستم هیجانی شما پشتیبانی نکند، مسئله برای شما مهم

نخواهد بود و آن را رها خواهید کرد. بنابراین، معلمان به شدت نیازمند آن اند که سیستم هیجانی مغز را بشناسند و بدانند این سیستم چگونه کار می کند.

یکی از مشکلاتی که معلمان و والدین معمولاً مطرح می کنند این است که بچه ها انگیزه ندارند. سیستم انگیزه به شدت به سیستم هیجانی وابسته است؛ اینکه شما چگونه، محیطی بچینید و مناسباتی درست کنید که هیجان کار خودش را به درستی انجام دهد، نیازمند شناخت آن مؤلفه است. حالا سؤال اصلی این است که زمینه های فرهنگی جامعه ما در سیستم تعلیم و تربیت چه چیزهایی هستند که می توانند به بروز و ظهور هیجانانگیزان واقعی ببخشند تا یادگیری واقعی برای بچه ها صورت بگیرد.

### ● در تجربه های جهانی، چه کشورهایی این دانش مغز را وارد عرصه عمل کرده اند؟ آیا می توانید نمونه های تجربه شده را مثال بزنید؟

○ شاید بشود گفت یکی از قوی ترین تجربه ها را کشور انگلستان دارد. در آنجا که برنامه درسی ملی ای تولید شده است که مهارت های شناختی را در دل برنامه درسی تزیق می کند. در این برنامه درسی، تمام استانداردهای یادگیری در پایه های تحصیلی (۱۲-k) در تمام موضوع های درسی با مهارت های شناختی مورد انتظارش توصیف می شود؛ یعنی ذکر می شود که قرار است در این درس، چه قابلیت و در چه سطحی اتفاق بیفتد، و شاید از این نظر یکی از بی نظیرترین سندها در دنیاست. این سند در سایتشان<sup>۱</sup> موجود است. البته این کار در لایه دانش روان شناسی شناختی مربوط به این حوزه انجام شده است. در کشورهای دیگری که مطالعات عصب شناختی یادگیری هم اتفاق افتاده، برنامه ها، اصول و تجربه های جدیدتری تولید شده است. آن ها از یک سو سیستم تربیت معلم را بازطراحی کرده و از سوی دیگر، سیستم تولید محتوا و برنامه های درسی و ساز و کار مدرسه ای را تغییراتی داده اند؛ مثلاً آموزش های زیادی به صورت ویدیو یا ... کار با آموزی معلمان را انجام می دهند تا بدانند که دانش آموز چه موجودی است و چه قابلیت هایی دارد و معلمان به این همه تفاوت و تنوع که در مغز بچه ها وجود دارد، چگونه باید پاسخ بدهند. برای مثال، یکی از موضوعاتی که به شدت در دنیا رویش کار می شود و تجربه هایی هم در ایران در سطح پژوهشی اتفاق افتاده، موضوع تلفیق است که از طرف دانش ذهن و مغز از این جهت حمایت می شود که بهترین حالت یادگیری برای مغز مربوط به زمانی است که مسئله های یادگیری با زندگی واقعی مرتبطند. الان مسائل موضوعات درسی موجود، مسئله های واقعی بچه ها نیستند و اگر اینها را تلفیق کنید و مسئله های زندگی بچه ها در کانون فعالیت یادگیری شان قرار بگیرد، عملاً توانستید ظرفیتی برای استفاده از تمام مغز و پردازش موضوعات از زوایای مختلف با فرایندهای شناختی به وجود بیاورید که بتواند انواعی از سیستم حافظه و توجه را درگیر حل مسئله کند و به یادگیری عمیق کمک کند.

● فرمودید که در سیستم انگلستان میان اهداف هر دوره با استانداردهای دانش ذهن و مغز هماهنگی وجود دارد. این استانداردهای دانش ذهن و مغز برای هر پایه تحصیلی کدام اند؟

○ مدلی انتخاب کرده اند به نام «مهارت های تفکر» که پنج مؤلفه اساسی دارد: پردازش اطلاعات، استدلال، پژوهش، تفکر خلاق، و تفکر نقادانه یا ارزیابانه هر کدام از این مؤلفه ها نیز زیرمهارت هایی دارند. نزدیک به پنجاه مؤلفه شناختی ذیل این پنج مهارت برشمرده شده است و درواقع، تک تک این ها به تجربه یادگیری در تک تک موضوعات درسی ورود پیدا کرده اند و چون برنامه درسی انگلستان موضوع-محور کار می کند، ظرفیتی را که هر موضوع درس برای توسعه مهارت های شناختی داشته است، مشخص کرده اند و دقیقاً می دانند که هر درسی می تواند برای کدام مهارت های شناختی ظرفیت بهتری داشته باشد.

● آیا برای آموزش معلمان در این حوزه، کار عملی انجام داده و بازخوردی گرفته اید؟

○ معلم نه تنها باید از نظام شناختی خود مراقبت کند بلکه باید بتواند تشخیص دهد که در کجا چه فرایندهایی را به کار گیرد و مداخلاتش برای اصلاح چگونه باید اتفاق بیفتد. در مرحله بعدی می تواند این آگاهی را در مورد ذهن بچه ها هم به کار گیرد؛ و برنامه ای برای بچه ها تدوین کند که بتواند به این ظرفیت ها احترام بگذارد و از آن ها مراقبت کند. تجربه ای را با اداره آموزش و پرورش تهران شروع کرده ایم. دوره ای با عنوان اصول یادگیری مبتنی بر مطالعات ذهنی مغز طراحی شد و در سه لایه ویژه مدیران مناطق، معاونان آن ها و معلمان یکی از مناطق برگزار گردید. بعد، به سراغ دانشگاه مهر البرز به عنوان یک دانشگاه الکترونیکی، رفتیم و دوره آنلاینی به نام «دوره اصول یادگیری مبتنی بر مطالعات ذهن، مغز» را طراحی کردیم. بازخورد ما از این دوره ها این است که معلمان یا می گویند ما همین کارها را سر کلاس انجام می دهیم و این دوره ها حرفه های جدیدی نیستند و یا می گویند این ها دوره های خوبی هستند ولی در کلاس های ما قابل اجرا نیستند. می گویند ما کار خودمان را می کنیم و کار خود ما هم خوب است. به نظر من، این بزرگ ترین آفتی است که سیستم ما را گرفتار کرده است.

در مقابل، ما تجربه های دیگری داریم در مدارس که در طول چندین سال این تجربه ها را پشت سر گذاشته اند. در این مدارس، تجربه ای دیگر اتفاق افتاده است و شواهد بسیار متفاوت اند و شواهد نشان می دهد که بچه ها انتخابگرند، مسئولیت کارهایشان بر عهده خودشان است، نسبت به حالات ذهنی شان، آگاه تر هستند و از زمینه های انتخابشان آگاهی دارند. معلمان هم ساختار نقش حرفه ای شان را در کل به هم ریخته اند و به گونه دیگری به حرفه معلمی نگاه می کنند.

● شاید بشود به معلم ها حق داد. تمایز این دانش مغز با آنچه قبلاً می دانستیم چیست؟ تفاوت آن با آنچه پیازه و سایر دانشمندان حوزه روان شناسی تربیتی می گفتند، چیست یا نسبت به آن چه مزیتی دارد؟

○ کار علم چیست؟ اینکه پدیده های جهان را تبیین کند تا ما فهم درست تری از واقعیت جهان پیدا کنیم. پیازه در زمان خودش و با روش های پژوهش و ابزارهایی که داشت، کوشید تحول شناختی در کودکان را برای ما تبیین کند. امروزه ما ابزارهایی داریم که تبیینی متفاوت با آنچه پیازه درباره رشد شناختی فکر می کرد، در اختیارمان می گذارد. این ویژگی علم است؛ بنابراین، تمایز از همین جا شروع می شود. پیازه نمونه بارز این مثال است. در جامعه تعلیم و تربیت مبتنی بر رفتارگرایی، پیازه یک پیشرفت اساسی بود ولی امروز می دانیم که براساس مطالعات جهانی نمی توانیم نظریه رشد شناختی پیازه را نظریه کاملی بدانیم. قبلاً ما به دلیل فقدان ابزارها، عملکردهای واقعی شناختی را نمی شناختیم اما امروز خیلی دقیق می توانیم بگوییم که حافظه چگونه کار می کند و سیستم هیجان چگونه است. ما قبلاً نمی توانستیم تشخیص بدهیم چرا افراد اشتباه می کنند؛ برای مثال، اگر کسی پشت سر هم تصمیمات نادرست می گرفت، فکر می کردیم عقلش را از دست داده است. بعد که با این شخص خطا کار صحبت می کردید، می دیدید که خیلی درست هم استدلال می کند. پس چرا اشتباه می کند؟

امروز با تصویربرداری های دقیق مغز می فهمیم که این آدم سیستم هیجانی اش مشکل پیدا کرده است نه سیستم خردش، موارد بسیار دیگری از کارکردهای اجرایی می توان مثال زد که امروز می دانیم و در گذشته نمی دانسته ایم.

امروز به دقت می توانیم تشخیص دهیم که در اثر آسیب رسیدن به هر کدام از بخش های مغز، کدام بدکارکردی ممکن است در رفتار آدم ها بروز پیدا کند. زلزله هارت مثال جالبی می زند؛ می گوید کسی که می خواهد دستکش بدوزد، باید درباره دست دانهی داشته باشد تا بتواند دستکش مناسبی بدوزد. ما معلمان در طول تاریخ، قبل از اینکه درباره دست دانهی داشته باشیم، دستکش دوخته ایم و فکر می کنیم باز هم می توانیم بدوزیم. چرا باید به سراغ دانش جدید برویم و مقاومت در برابر یادگیری را بشکنیم. وقتی معلمان بدانند که این دانستی ها و مهارت ها مدیریت کلاس را چقدر برایشان راحت می کند و تا چه حد باعث تسهیل و پایداری آن ها می شود و چقدر استقلال بچه ها را در یادگیری افزایش می دهد، از حرفه خودشان لذت بیشتری خواهند برد.

وقتی معلمان بدانند که این دانستنی ها و مهارت ها مدیریت کلاس را چقدر برایشان راحت می کند و تا چه حد باعث تسهیل و پایداری آن ها می شود و چقدر استقلال بچه ها را در یادگیری افزایش می دهد، از حرفه خودشان لذت بیشتری خواهند برد