



# گواهی نامه مغز

ریحانه کرباسچیان

کارشناس ارشد ذهن، مغز و تربیت

ساده‌ترین و جذاب‌ترین روش‌ها مطالب درسی را به شاگردانشان بیاموزند. دانش‌آموزان در تلاش‌اند مطالب درسی را به آسانی فرا بگیرند و به سرعت به حافظه بسپارند. والدین مشتاق‌اند که فرزندانشان بدون درگیری و اتلاف وقت، تکالیف و برنامه‌های درسی خود را پیگیری کنند و به آرامش محیط خانه لطمه نزنند.

اما آیا چنین امری عملاً در مدارس ما اتفاق می‌افتد؟ اگر چنین نیست، برای رسیدن به این مرحله، معلم، دانش‌آموز و والد به چه اطلاعات و مهارت‌هایی نیاز دارند؟ تاکنون کتاب‌ها و مقالات فراوانی درباره آموزش و نحوه یادگیری نوشته شده است. با این حال، هنوز معلمان و دانش‌آموزان مشکلات فراوانی را در این زمینه مطرح می‌کنند. اشکال در کجاست و چگونه می‌توان این مشکلات را کاهش داد؟

همان‌طور که می‌دانیم، برای استفاده درست از

معلمانی که به دنبال راه‌حل‌های قدیمی برای مسائل همیشگی خود هستند و از به کار بردن روش‌های علمی هراس دارند، این یادداشت را نخوانند! زیرا در این یادداشت، پس از طرح دغدغه دیرین معلمان و والدین، یعنی یادگیری بهتر، به عرصه‌ای جدید برای رفع این دغدغه اشاره می‌شود و درعین‌حال، با معرفی چند نمونه از یافته‌های این عرصه جدید برای کلاس درس، یک تجربه عملی واقعی از به کارگیری این یافته‌ها در آموزش به دانش‌آموزان یکی از مدارس دخترانه شهر تهران، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## مسئله دیرین معلمان، پاسخ جدید پژوهشگران

کمتر معلم، دانش‌آموز یا والدین را می‌توان یافت که دغدغه آموزش و یادگیری صحیح را نداشته باشد. معلمان در پی آن‌اند که با





آشنا کردن  
دانش آموزان  
با مفهوم  
انعطاف پذیری  
و طراحی  
فعالیت‌هایی برای  
غنی کردن محیط  
به دانش آموزان  
کمک می‌کند که  
از حداکثر توانایی  
مغز خود برای  
یادگیری بهره  
گیرند



آماده می‌سازد، دانش «ذهن، مغز، تربیت» نام گرفته است.

## رشته ذهن، مغز، تربیت، عرصه‌ای نوظهور

رشته نوظهور «ذهن، مغز، تربیت» همچون پلی میان سه رشته روان‌شناسی، علوم تربیتی و علوم اعصاب بنا شده است و به مربیان کمک می‌کند که با ساختار و کارکرد مغز آشنا شوند و با بهره‌گیری از یافته‌های بین‌رشته‌ای، محیط‌های یادگیری را بهتر طراحی کنند.

مطالعه روی کارکردهای مغز و فهم سازوکار (مکانیزم)‌های مربوط به یاددهی و یادگیری در کنار داده‌های رفتاری می‌تواند به فهم زیرساخت‌های این فرایند و بهبود برنامه‌های تربیتی در یاددهی و یادگیری برای تمام مردم، در هر سنی و با هر نیازی، بینجامد.

مباحث مختلف دانش ذهن، مغز و تربیت، راهنمایی‌های فراوانی برای معلمان و کلاس‌های درس به دنبال داشته است. برای مثال، با درک اهمیت نقش پررنگ محیط در یادگیری می‌توان محیط‌های آموزشی را طراحی و غنی کرد تا افراد با قرار گرفتن در این محیط‌ها بتوانند از حداکثر توانایی یادگیری خود استفاده کنند.

یکی دیگر از مطالبی که در این دانش مطرح شده و می‌تواند در یادگیری دانش‌آموزان تغییر ایجاد کند، آشنا شدن با مفهوم **انعطاف‌پذیری**<sup>۲</sup> است. انعطاف‌پذیری نشان می‌دهد که **یادگیری** و **تجربه** ساختار فیزیکی و در نتیجه، عملکرد آن را تغییر می‌دهد. در واقع، می‌توان گفت مغز این توانایی را دارد که به‌طور دائم خود را با شرایط در حال تغییر وفق دهد. ارتباطات جدیدی که در مغز شکل می‌گیرند، از طریق تمرین و تکرار تقویت و در نتیجه، ماندگارتر می‌شوند.

این در حالی است که ارتباطات تشکیل شده از تجاربی که دیگر تکرار نمی‌شوند، طی فرایندی به نام **هرس عصبی**<sup>۳</sup> از بین می‌روند.

دانستن این موضوع به دانش‌آموزان کمک می‌کند که انگیزه بیشتری برای تلاش پیدا کنند و نسبت به فرایند یادگیری خود احساس بهتری داشته باشند. همچنین، اگر بدانند که تمرین و تکرار چرا و چگونه مغز آن‌ها را تغییر می‌دهد، به یادگیری راهبردهای گوناگون تمرین و تکرار بیشتر علاقه‌مند می‌شوند. بنابراین، آشنا

هر وسیله، ابتدا باید آن را به خوبی بشناسیم و از دستورالعمل‌های لازم برای درست کار کردن آن آگاهی داشته باشیم؛ مثلاً باید بدانیم بخش‌های مختلف آن وسیله چیست، انرژی آن از کجا تأمین می‌شود، چگونه کار می‌کند، چه چیزهایی کارکرد آن را بهبود می‌بخشد و چه چیزهایی به عملکرد آن آسیب می‌رساند. در این میان، آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که مغز ما هم درست مانند هر وسیله دیگری برای درست کار کردن دستورالعمل‌های خاص خود را دارد؟ انرژی لازم برای فعالیت‌های مختلفش از کجا تأمین می‌شود؟ چگونه می‌توان سرعت پردازش اطلاعات را بیشتر کرد؟ چگونه می‌توان اطلاعات مختلف را به روش مؤثرتری در حافظه ثبت کرد؟ راه‌های مراقبت از مغز چیست و سؤالاتی از این قبیل.

همه ما از قسمت‌های گوناگون بدن خود اطلاعات مختلفی داریم اما متأسفانه کمترین اطلاعات ما از مغزمان، یعنی درست همان عضوی است که بیشترین استفاده را از آن می‌کنیم.

مطابق آنچه جونز در کتاب خود نوشته است، نتایج پژوهش‌های فراوان روی معلمان و مربیان نشان می‌دهد که اطلاعات آنان درباره مغز اندک است. همچنین، تصورات نادرستی درباره مغز در بین معلمان وجود دارد که در بسیاری از حوزه‌ها بر عملکرد و نحوه تعامل معلم با دانش‌آموزان اثر می‌گذارد.

هر چند یکی از دلایل ناشناخته ماندن مغز و کمبود اطلاعات افراد درباره این عضو، پیچیده بودن و دشواری شناختن آن با روش‌های متداول است، خوشبختانه در دو دهه اخیر، با پیشرفت علم و فناوری روش‌های نوینی برای شناخت مغز ایجاد شده است. از آن جمله، می‌توان به انواع فنون پیشرفته تصویربرداری عصبی اشاره کرد که اطلاعات جدیدی درباره ساختار و کارکرد مغز در اختیار ما قرار داده است.

بنابراین، پیشرفت‌های اخیر در شناخت مغز عرصه‌های جدیدی برای رفع مشکلات یادگیری موجود در نظام آموزشی پیش‌روی مربیان قرار داده و زمان آن فرا رسیده است که با به‌کارگیری بینش حاصل از این شناخت، دانش‌آموزان را در بهبود و ارتقاء یادگیری‌شان یاری دهیم. دانشی که علاوه بر به‌کارگیری یافته‌های علوم تربیتی و روان‌شناسی، بر علوم و فنون عصب‌شناختی نیز تکیه دارد و ما را برای تحول روش‌های یاددهی



ماشین مغز هر فرد منحصر به فرد است و کلید آن در دست خود اوست. تنها کسی که هدایت ماشین مغز را در مسیر یادگیری به عهده دارد، خود فرد است. دانستن این موضوع که هر کس مسئول یادگیری خود است، تا حد زیادی بهانه‌های واهی دانش‌آموزان مبنی بر نبود معلم کارآمد، نداشتن کتاب‌های کمک‌درسی مناسب، کمبود وقت و... را کاهش می‌دهد



کردن دانش‌آموزان با مفهوم انعطاف‌پذیری و طراحی فعالیت‌هایی برای غنی کردن محیط به دانش‌آموزان کمک می‌کند که از حداکثر توانایی مغز خود برای یادگیری بهره‌گیرند.

### تجربه‌ای متفاوت در کلاس درس

بیش‌های کاربردی از قبیل موارد فوق، در آثار پژوهشی رشته ذهن مغز تربیت به وفور یافت می‌شود اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که محتواهای تولید شده برای معلمان و دانش‌آموزان به زبان فارسی بسیار کم است. بنابراین، تصمیم بر آن شد که با کمک گرفتن از یکی از منابع لاتین موجود و استفاده از عناوین آن، فعالیت‌هایی مناسب سن دانش‌آموزان متوسطه اول طراحی گردد.

هدف اصلی این دوره آموزشی، آشنا کردن دانش‌آموزان با چگونگی فرایند یادگیری خود (به طوری که بتوانند کنترل و هدایت یادگیری خویش را به عهده بگیرند)، و نیز با قسمت‌های مختلف مغز و نواحی مختلف درگیر تکالیف یادگیری بود. اگر هر دانش‌آموز بداند یادگیری چگونه اتفاق می‌افتد و روش‌های صحیح مطالعه کدام‌اند و معلمان نیز با همین رویکرد دانش‌آموزان را آموزش دهند، قطعاً می‌توان روند یادگیری را هموارتر کرد. از این رو به تدوین بسته آموزشی پرداخته شد که در آن اهداف فوق را پوشش دهد. گفتنی است که فعالیت‌های تولید شده، خود با اصول آموزش شناختی طراحی گردید. در ادامه، به عنوان نمونه محتوای چند جلسه توضیح داده می‌شود.

در ابتدا برای فهم بهتر مغز و چگونگی استفاده و مراقبت از آن، استعاره «ماشین مغز» برای دانش‌آموزان مطرح و این‌گونه توضیح داده شد که ماشین مغز هر فرد منحصر به فرد است و کلید آن در دست خود اوست. تنها کسی که هدایت ماشین مغز را در مسیر یادگیری به عهده دارد، خود فرد است. دانستن این موضوع که هر کس مسئول یادگیری خود است، تا حد زیادی بهانه‌های واهی دانش‌آموزان مبنی بر نبود معلم کارآمد، نداشتن کتاب‌های کمک‌درسی مناسب، کمبود وقت و... را کاهش می‌دهد. این استعاره در زمینه‌های مختلف به دانش‌آموزان بسیار کمک می‌کند. انتخاب صحیح نقشه راه (هدف‌گذاری)، داشتن سوخت کافی (تغذیه مناسب برای مغز)، توجه به علائم و نشانه‌ها (صحبت‌ها و توصیه‌های

والدین و معلم‌ها) کمک گرفتن از میان‌برها (راهبردهای شناختی و فراشناختی)، استراحت در زمان مناسب (خواب کافی)، آگاه بودن از اجزاء ماشین و دانستن چگونگی عملکرد آن‌ها (ساختار و عملکرد مغز) و... همه و همه از مواردی است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا درباره مغز انعطاف‌پذیر خود بیشتر بدانند.

برای فهم این موضوع که یادگیری چگونه اتفاق می‌افتد، ابتدا با انیمیشن جذاب اطلاعات مختصری درباره کوچک‌ترین سلول عصبی (نورون<sup>۴</sup>) و قسمت‌های مختلف آن (جسم سلولی<sup>۵</sup>، دندریت<sup>۶</sup> و آکسون<sup>۷</sup>) به دانش‌آموزان داده شد. آن‌ها متوجه شدند که برای یادگیری یک مفهوم جدید، باید آن را به مفاهیمی که از قبل می‌دانند ربط دهند، هرچه مفهوم جدید را به شبکه‌های معنایی بیشتری ربط دهند، آن مفهوم در حافظه بهتر ثبت می‌شود و با مرور زمان کمتر فراموش می‌گردد.

در گام بعد، دانش‌آموزان با مفهوم انعطاف‌پذیری عصبی آشنا شدند. دانستن این موضوع که دیگر چیزی به نام دانش‌آموز باهوش یا کم‌استعداد وجود ندارد بلکه قرار گرفتن در یک محیط غنی، همراه با تمرین و تکرار حتی با وجود مشکلات ژنتیکی می‌تواند به بهبود فرایند یادگیری منجر گردد، انگیزه بیشتری برای تلاش کردن به دانش‌آموز می‌دهد.

سپس دانش‌آموزان با فعالیت گروهی و بریدن و چسباندن لوب‌های مختلف مغز، با نواحی مختلف مغز خود و عملکرد هر لوب آشنا شدند و متوجه شدند مغز آن‌ها همانند هر وسیله دیگری به مراقبت





**عدم موفقیت فرد در هر مسیری تنها در اثر ناآگاهی از چگونگی پیمودن راه و تمرین نکردن در مسیر است نه به سبب وجود نقصی در ماشین مغزش. با نظارت دائم در طول مسیر، تمرین و تکرار و کمک گرفتن از نشانه‌ها می‌توان سخت‌ترین مسیرها را هم با موفقیت طی کرد**



در اینجا ممکن نیست، می‌توان گفت مهم‌ترین و اصلی‌ترین نکته‌ای که در این دوره به دانش‌آموزان کمک کرد، تغییر نگرش آن‌ها نسبت به فرایند یادگیری بود. دانش‌آموزان آموختند که ماشین مغز هر فرد منحصر به خود اوست. افراد مختلف مسیرهای متفاوت را با سرعت‌های گوناگون طی می‌کنند. مقایسه ماشین‌های مغز با یکدیگر کار صحیحی نیست. نکته مهم این است که هر فرد ماشین مغز خود را به خوبی بشناسد و بفهمد که در کدام مسیرها لازم است آهسته‌تر حرکت کند (یعنی به تمرین و تکرار بیشتری نیاز دارد) و در کدام قسمت‌ها می‌تواند از مسیر میان‌بر و با سرعت بیشتری عبور نماید. عدم موفقیت فرد در هر مسیری تنها در اثر ناآگاهی از چگونگی پیمودن راه و تمرین نکردن در مسیر است نه به سبب وجود نقصی در ماشین مغزش. با نظارت دائم در طول مسیر، تمرین و تکرار و کمک گرفتن از نشانه‌ها می‌توان سخت‌ترین مسیرها را هم با موفقیت طی کرد.

شور و هیجان دانش‌آموزان در حین فعالیت‌ها و نگاه‌های مشتاق آن‌ها حاکی از این بود که جای چنین فعالیت‌ها و آگاهی‌هایی در کلاس‌های درس بسیار خالی است. نتایج آماری نشان می‌دهد که آموزش‌های داده شده در خصوص ذهن و مغز به دانش‌آموزان کمک کرد تا به شناخت بهتری از خود برسند. از این رو، امید می‌رود که با استفاده از یافته‌های جدید درباره مغز، معلمان و مربیان تجربه‌هایی از این نوع را تکرار کنند و با طراحی و به اشتراک گذاشتن برنامه‌هایی که در آن‌ها مراقبت از ذهن و مغز به فراگیرندگان آموزش داده می‌شود، پاسخی برای مسئله‌های گذشته خود بیابند.

#### \* بی‌نوشت‌ها

1. Mind Brain Education
2. Neuroplasticity
3. Pruning
4. Neuron
5. Cell body
6. Dendrite
7. Axon
8. Metacognition

#### \* منابع

1. خرازی، کمال؛ و تلخایی، محمود. (۱۳۹۰). مبانی آموزش و پرورش شناختی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
2. Howard-jones, P. A., Varma, S., Ansari, D., Buttrworth, B., De Smedt, B., Goswami, U., & Thomas, M. S. (2016). *The principles and practices of educational neuroscience: Comment on Bowers.*

نیاز دارد. خواب کافی، تغذیه مناسب، ورزش و تمرین‌های ذهنی برای راندن ماشین مغز ضروری‌اند. در طول دو جلسه بعد، دانش‌آموزان با انواع راهبردهای حافظه آشنا شدند و با کار روی یک متن (درباره مواد غذایی مناسب برای تقویت مغز، ورزش و خواب کافی) راهبردهای گوناگون را تمرین و تجربه کردند. نکته مهمی که آن‌ها در این قسمت فرا گرفتند این بود که هر دانش‌آموز باید مانند پزشک تشخیص دهد در کدام قسمت (ثبت، ذخیره یا ارائه اطلاعات) مشکل دارد و با چه راهکارهایی می‌تواند مشکل خود را حل کند. بازخوردهای دانش‌آموزان در این مرحله و گزارش چگونگی استفاده از این راهبردها در دروس مختلف جالب و شنیدنی بود.

سپس، دانش‌آموزان با گام‌های برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری صحیح آشنا شدند و برای اینکه به‌طور عملی با این مفاهیم خو بگیرند، هر گروه پروژه‌ای را انتخاب کرد و اعضای آن از ابتدا و با برنامه‌ریزی، مسئولیت‌ها و وظایف هر فرد را در گروه تقسیم کردند. هنگام اجرای این پروژه علاوه بر مشارکت و کارگروهی، خلاقیت و مدیریت دانش‌آموزان بر زمان تقویت شد. یکی از نکاتی که در طول فعالیت‌ها بر آن تأکید مضاعف می‌شد، آگاهی و نظارت داشتن بر فرایند کارها بود؛ گویی دانش‌آموزان یک گام به عقب برگشته و فرایند فعالیت‌هایشان را از بالا نظارت می‌کردند و این همان چیزی است که از آن با عنوان فراساخته یاد می‌شود. پس از هر مرحله، ارزیابی فردی و گروهی صورت می‌گرفت. هرچند بررسی همه فعالیت‌های صورت گرفته

