



افسانه‌های عصبی

صبا اصیلی

سید میثم موسوی

پژوهشگر مهارت‌های شناختی در مقطع ابتدایی

تصویرگر

مقدمه

در دهه‌های اخیر، علاقه به درک چگونگی یادگیری و کارکرد مغز آن قدر سریع رشد کرده که از پژوهش‌های علمی پیشی گرفته است. همین امر عامل پراکندگی زیاد میان دانسته‌های ما در این موارد است. فرهنگ‌های مختلف از افسانه‌ها استفاده می‌کنند تا پدیده‌ها و مفاهیم پیچیده را شرح دهند. افسانه‌های عصبی نیز داستان‌های جالبی هستند که برای بازتاب پدیده‌های پیچیده علمی درباره کارکرد مغز به کار می‌روند. افسانه‌های عصبی (عصب خرافه‌ها) عموماً براساس شنیده‌ها، بدفهمی‌ها، باورهای نادرست و تصورات غلط در مورد کارکرد مغز ایجاد می‌شوند. در این مقاله، چیستی، منشأ، دلایل ماندگاری و پیامدهای افسانه‌های عصبی بررسی و نمونه‌هایی از این افسانه‌ها مرور می‌شود.

چیستی، بقا و انتشار

نخستین بار جراح اعصاب، الن کروکارد^۲، عنوان «افسانه عصبی» را در دهه ۸۰ قرن بیستم میلادی در رابطه با ایده‌های غیرعلمی در مورد مغز در پزشکی به کار برد. در سال ۲۰۰۲، پروژه مغز و یادگیری همکاری سازمان و توسعه اقتصادی (OECD)، توجهات را به تصورات نادرستی از ذهن و مغز جلب کرد که در جوامع

غیرپزشکی و غیرعلمی رواج داشتند. این سازمان، افسانه عصبی را این گونه بازتعریف کرد: «تصور نادرست مبتنی بر کژفهمی، بدخوانی یا نقل بد واقعیت‌های علمی مرتبط با مغز، برای استفاده در بستر آموزش یا بسترهای دیگر».

در کنفرانس بین‌المللی آموزش مقدماتی و رشد مغز انسان در سال ۲۰۰۷ در سنتیاگو، بیانی‌های با این محتوا امضا شد که «پژوهش‌های علوم اعصاب هنوز آماده ارتباط دادن داده‌های عصبی و کلاس درس نیستند و احتمال ایجاد کژفهمی در مورد مغز وجود دارد». برخلاف هشدارهایی از این قبیل، افراد بسیاری پژوهش‌های تجربی در مورد مرتبط کردن فرایندهای نورونی با برون‌ده کلاس‌های درس را، پیش می‌برند.

افسانه‌های عصبی طی فرایندهای گوناگونی به وجود می‌آیند. حتی در عجیب‌ترین افسانه‌های عصبی نیز معمولاً ردپای یک منشأ علمی به چشم می‌خورد. برخی از آن‌ها تحریف واقعیت‌های علمی هستند که از ساده‌سازی نامناسب نتایج علمی حاصل می‌شوند؛ مانند تخصص کارها در نیم‌کره‌های مغز که به ایجاد افسانه «راست‌مغزی و چپ‌مغزی افراد» منجر شده است. افسانه‌های عصبی همچنین، می‌توانند حاصل فرضیه‌ای علمی باشند که پس از حصول مستندات جدید، کنار گذاشته شده‌اند؛ مانند «اثر متوازن». نیز ممکن است تفسیر نادرست

می‌شوند. یک پژوهش نشان داده است که به طور میانگین، معلمان ۴۹ درصد افسانه‌های عصبی را باور دارند.

پیامدها

به کار بردن افسانه‌های عصبی باعث اتلاف بودجه و زمانی می‌شود که باید برای روش‌های مؤثر صرف گردد و این یکی از موضوعاتی است که در عصب‌اخلاق^۵ مورد بررسی قرار می‌گیرد. تأثیر افسانه‌های عصبی بر باور معلمان در زمینه‌هایی چون اختلالات یادگیری می‌تواند بر نتایجی که دانش‌آموزانشان حاصل می‌کنند، تأثیر بگذارد. همچنین اعتقاد به جبرگرایی زیستی، باور معلمان به مؤثر بودن آموزش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این‌ها، وجود این افسانه‌ها فرصتی برای سوءاستفاده تجاری فراهم می‌کند.

بررسی روند ایجاد و رشد افسانه‌های عصبی می‌تواند بستری برای مطالعه چالش‌های ارتباطات میان‌رشته‌ای فراهم کند.

همچنین، باعث جلب توجه افراد به اهمیت تربیت معلم می‌شود. جدول زیر، دسته‌بندی‌ها، مفروضه‌ها و برچسب حاصل از بررسی آن‌ها را نشان می‌دهد. برخی عناوینی که در سال ۲۰۰۸ در یک دسته قرار داده شده بودند، در سال ۲۰۱۸ در دسته‌ای دیگر قرار گرفتند. بسیاری از موارد از تخمین هوشمندانه به افسانه عصبی تبدیل شدند. موارد میانی، احتمال تغییر نسبی دارند ولی زمانی که موردی، عنوان افسانه عصبی را دریافت کرد، بعید است که تغییر کند.

عنوان	افسانه عصبی	حدس هوشمندانه	احتمالاً درست	به خوبی تأیید شده
وضعیت مستندات	بدون مستند یا وجود مستنداتی علیه آن	مستندات به نظر منطقی ولی کم	مستندات نسبتاً قوی	مستندات محکم

در ادامه تعدادی از باورهای مربوط به هوش، ساختار مغز، یاددهی - یادگیری، رشد مغز انسان، محیط‌های یادگیری، تعادل ذهن و بدن، پلاستیسیته مغز، حافظه، توجه و زبان آورده شده که مورد بررسی گرفته‌اند و نادرست محسوب می‌شود.

نمونه‌ها

مفروضه‌هایی که تا سال ۲۰۱۸ عنوان افسانه عصبی را دریافت کرده‌اند:

افسانه‌های عصبی درباره هوش

- ظرفیت ذهنی، موروثی است.
- هوش، ثابت است نه سیال.

نتایج علمی باشند. برای این مورد می‌توان افسانه «دوره حیاتی یادگیری» را مثال زد. اگر علوم اعصاب از حصار جامعه علمی گذر نمی‌کرد و به کمک رسانه‌های عامه‌پسند به افراد غیرمتخصص نمی‌رسید، افسانه‌های عصبی به وجود نمی‌آمدند. چیزی که به فرایند تشکیل و بقای آن‌ها کمک می‌کند، **عصب‌دوستی**^۳ است؛ یعنی علاقه به دریافت خبرهای مربوط به مغز. تفاوت در واژه‌شناسی و زبان‌هایی که در علوم اعصاب و تعلیم‌وتربیت به کار می‌روند، شرایطی را ایجاد می‌کند که فرایندهای تبدیل دانش علمی به ایده‌های گمراه‌کننده، به پیش روند. به نظر می‌رسد که این عوامل، ابعاد جهانی داشته باشند. دور از دسترس بودن مستندات علمی، که علیه افسانه‌های عصبی هستند، آن‌ها را از بازرسی موشکافانه مصون می‌دارد. در صورتی که یافته‌های علمی، پیچیده باشند یا منحصر در نشریات علمی وجود داشته باشند، این امکان قویاً وجود دارد که افراد غیرمتخصص، آن‌ها را اشتباه تعبیر کنند یا نادیده بگیرند و این گونه است که افسانه‌ها بدون بازبینی، گسترش می‌یابند. در مجموع، سه نقص بزرگ منجر به قوت گرفتن افسانه‌های عصبی می‌شوند: میل به ارائه اطلاعات نامربوط، پیروی از مسائل شورانگیز و حذف اطلاعات مربوط.

نقش معلمان

از زمانی که جان بروئر^۴ در سال ۱۹۹۷ چالش استفاده از بینش برگرفته از علوم اعصاب را در تعلیم‌وتربیت مطرح کرد، پژوهشگران در صدد بنا نهادن نقشی استوار برای علوم یادگیری (زیست‌شناسی، شیمی، علوم اعصاب، علوم اعصاب تربیتی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی و ...) در تربیت معلم برآمدند. به لطف اینترنت، دسترسی به اطلاعات، مدام در حال آسان‌تر شدن است. این قضیه علاوه بر مزیت‌هایی که دارد، می‌تواند بستری مناسب برای رشد افسانه‌های عصبی ایجاد کند. معمولاً تعداد زیادی وبگاه، مطالبی مشابه را در مورد یک موضوع خاص ارائه می‌دهند و بسیاری افراد این تعداد زیاد را دلیلی بر موثق بودن مطالب تلقی می‌کنند و کمیت را برابر با کیفیت می‌دانند. توانایی تشخیص منبع مناسب برای دریافت اطلاعات، بحثی جدا از صرف دستیابی به منابع پر شمار اطلاعات است. بنابراین، معلمان به کسب مهارت‌های پژوهش نیاز دارند که البته این مهارت‌ها به ندرت در برنامه‌های تربیت معلم در نظر گرفته می‌شوند. میانگین جهانی سن یک معلم ۴۰ سال است و این به این معنی است که ۲۰ سال از زمانی که او دوره تربیت معلم را طی کرده است، می‌گذرد. چالش تشخیص اطلاعات درست از نادرست، چالشی جدید است که در آن دوره مطرح نبوده است. پس، احتمالاً این مسئله می‌تواند از دلایل باور معلمان به افسانه‌های عصبی باشد. با این حال، این امر نباید بهانه‌ای برای باقی ماندن این باورها باشد. بسیاری از معلمان، اطلاعات خود را از نه از منابع دانشگاهی بلکه از مؤسسات آموزشی تجاری دریافت می‌کنند که بعضی حتی باعث تقویت افسانه‌های عصبی

- بیشتر افراد از حدود ۱۰ درصد مغز خود استفاده می‌کنند.
- گوش دادن به موسیقی کلاسیک، افراد را باهوش‌تر می‌کند (اثر موتزارت).

- مغز زنان و مردان برای مهارت‌های متفاوتی طراحی شده‌اند.
- نژادهای مختلف، مغزهای مختلفی دارند.
- واکسن باعث بروز اوتیسم می‌شود.

افسانه‌های عصبی درباره معماری و ساختار مغز.

- نیم‌کره‌های راست و چپ مغز، سیستم‌هایی جدا برای یادگیری هستند.

- برخی افراد، بیشتر راست‌مغزند و برخی دیگر، بیشتر چپ‌مغز.

- مهارت‌های آکادمیک به‌صورت موضعی در مغز قرار دارند.
- بخش‌های مختلف مغز به صورت جداگانه کار می‌کنند.
- فکر کردن به دور از عواطف، باعث پیشرفت یادگیری می‌شود.

- احساسات در قلب ایجاد می‌شوند و افکار در مغز.
- خلاقیت در نیم‌کره راست مغز وجود دارد.
- در صورتی که انسان روزانه شش تا هشت لیوان آب نخورد، مغز او آب می‌رود.

- مغز بزرگ‌تر یعنی هوش بیشتر.
- اسکترهای مغز، فکر کردن را «مشاهده» می‌کنند.

افسانه‌های عصبی در مورد یاددهی و یادگیری

- اگر افراد اطلاعات را منطبق بر سبک یادگیری مرجح خود دریافت کنند، بهتر یاد می‌گیرند.

- پژوهش‌های علوم اعصاب نظریه هوش‌های چندگانه را تأیید می‌کند.

- دانش‌آموزان برای تسریع فرایندهای

- یادگیری، باید تقویت مثبت دریافت کنند.

- دانش‌آموزان برای یادگیری مؤثر باید سه تا هفت بار در معرض اطلاعات جدید قرار بگیرند.

- اکتشاف بدون ساختار، بر تدریس ساختارمند و معلم‌محور ارجح است.

- آزمون‌های هوش، هوش را می‌سنجند.

افسانه‌های عصبی درباره رشد انسان

- انسان‌ها با «لوح سیید» به دنیا می‌آیند و اگر دانش برایشان تأمین شود، یاد می‌گیرند.

- انسان‌ها با تمام نورون‌هایی که دنیا می‌آیند که تا آخر عمر خواهند داشت.

- هر چیز مهمی درباره مغز تا سه سالگی تعیین می‌شود.
- رشد مغز تا زمانی که فرد وارد مدرسه متوسطه شود، کامل می‌شود.

- رشد یادگیری انسان، خطی است.

- آموزش نمی‌تواند مشکلات یادگیری مرتبط با تفاوت‌های رشدی در مغز را بهبود بخشد.

افسانه‌های عصبی درباره محیط‌های یادگیری

- بازی‌های ویدیویی خشونت‌آمیز تأثیری بر رفتار ندارند.
- استفاده از اینترنت، فرد را باهوش‌تر/ کندذهن‌تر می‌کند.

- «باشگاه مغز» توسط علوم اعصاب حمایت می‌شود.

- در دستاوردهای تحصیلی، ادراک خود نسبت به IQ اهمیت کمتری دارد.

- همه فعالیت مغز وابسته به دریافت‌های حسی است.

- انجام دادن بازی‌های رایانه‌ای، مغز را جوان نگاه می‌دارد.

افسانه‌های عصبی درباره تعادل ذهن- بدن

- مغز ۲۰ درصد از کالری‌های بدن را استفاده می‌کند؛ بنابراین نوشیدنی‌های شیرین به شناخت کمک می‌کنند.

- مکمل‌های غذایی، شناخت را تقویت می‌کنند.

- قرص‌های ام‌گا-۳ عموماً ظرفیت ذهنی را در کودکان تقویت می‌کنند.

- در هنگام خواب، مغز خاموش می‌شود.

- افراد در خواب می‌توانند یاد بگیرند.

افسانه‌های عصبی در مورد پلاستیسیته مغز

- پس از دوره‌های حیاتی، مؤلفه‌های یادگیری محدود می‌شوند.

- سلول‌های جدید مغزی ساخته نمی‌شوند.

- آسیب‌های مغز، دائمی هستند.

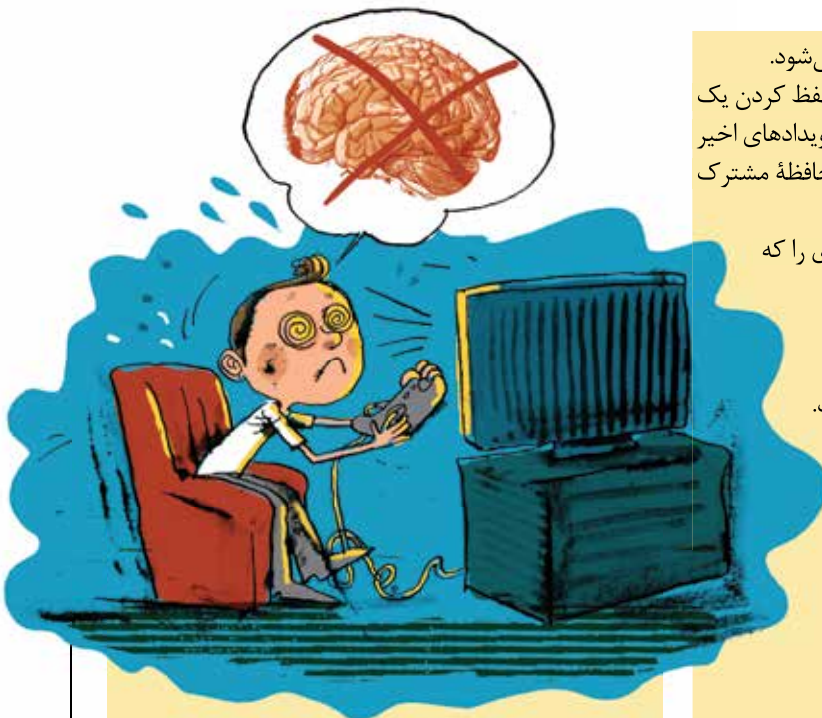
افسانه‌های عصبی در مورد حافظه

- مغز، ظرفیت حافظه نامحدودی

دارد.

- حفظ کردن برای یادگیری غیرضروری است





سوءاستفاده از یافته‌های علمی‌شان و توجه بیشتر افراد به مسائل اخلاقی این حوزه.

- بالا بردن استانداردهای انتشار اخبار با کمک به انتشار ایده‌هایی که از بازرسی سربلند بیرون آمده‌اند.
- از همه مهم‌تر، همکاری میان‌رشته‌ای بیشتر میان علوم اعصاب و تعلیم و تربیت است که می‌تواند به تشخیص کژفهمی‌ها و همچنین تولید مفاهیمی که هم علمی باشند و هم در آموزش کاربرد داشته باشند، کمک کند. «ذهن، مغز و تربیت»، و اعصاب- تربیت^۶ علوم اعصاب تربیتی، نام‌هایی برای گروه‌هایی هستند که این همکاری را پیش می‌برند. فعالیت آن‌ها هم باعث بهبود تربیت می‌شوند و هم بینش علمی در این حوزه را ارتقا می‌بخشد.

* پی‌نوشت‌ها

1. Neuomyths
2. Alan Crockard
3. Neurophilia
4. John Bruer
5. Neuroethics
6. Positive Reinforcement
7. Neuroeducation

* منابع

1. Neuomyths: Why do they exist and persist?; Elena Pasquinelli
2. Neuroscience and education: myths and messages ; Paul A. Howard-Jones
3. Neuomyths: Debunking false ideas about the brain ; tracey tokuhama-espinoza

و در تعلیم و تربیت مدرن، نامطلوب محسوب می‌شود.

- حافظه فقط در یک شبکه در مغز است. (حفظ کردن یک شماره تلفن تا زمان شماره‌گیری، به یاد آوردن رویدادهای اخیر و یادآوری تجربه‌های دور، همه از یک سیستم حافظه مشترک استفاده می‌کنند.)

- هرم یادگیری: افراد فقط ۱۰ درصد از چیزی را که خوانده‌اند، به یاد می‌آورند.

افسانه‌های عصبی در مورد توجه

- یادگیری می‌تواند بدون توجه رخ بدهد.
- توجه، یک شبکه تکی در مغز است. (جهت‌گیری به سمت یک صدای بلند، تمرکز برای خواندن یک بند از یک کتاب و تصمیم‌گیری درباره اینکه چیزی مهم است، همه از یک سیستم توجه مشترک استفاده می‌کنند.)

- توجه کودکان پس از مصرف خوردنی‌های شیرین کمتر می‌شود.

- خواب تأثیری بر توجه ندارد.

افسانه‌های عصبی درباره زبان و دو زبانه و چند زبانه

بودن

- زبان در نیم کره چپ مغز قرار دارد.
- بزرگسالان نمی‌توانند به سرعت کودکان، زبانی جدید را بیاموزند.
- کودکان باید زبان بومی خود را پیش از زبان‌های خارجی یاد بگیرند.
- کودکان چیزها را بدون تلاش یاد می‌گیرند؛ از جمله زبان‌های خارجی را.
- همه کارکردهای زبانی از شبکه‌های مغزی مشترک استفاده می‌کنند. (به یاد آوردن معنی یک واژه، توانایی ادای یک کلمه و تعبیر نیت عاطفی واژه مکتوب، همه از شبکه‌های مغزی مشترک استفاده می‌کنند.)
- چهار دست و پا رفتن برای سوادآموزی ضروری است.

راهکارها

در سال‌های اخیر، گفت‌وگوی حقیقی میان علوم اعصاب و تعلیم و تربیت، رشد قابل توجهی داشته است؛ با این حال، بسیاری از سوگیری‌های مرتبط با افسانه‌های عصبی، پابرجا بوده‌اند و بسیاری از تلاش‌ها برای معرفی مغز به تعلیم و تربیت، ناکام می‌مانند. چند راهکار برای بهبود این وضعیت:

- دانش باید به درستی کسب و منتشر گردد و یاد داده شود.
- بازتعبیر مسائل باید با دید انتقادی صورت گیرد، باید بر یاد دادن مهارت تفکر انتقادی و تفسیر روش‌های علمی در برنامه تربیت معلم تأکید شود.
- آگاهی بیشتر دانشمندان علوم اعصاب به استفاده و