

۱۵۷۰۴۱۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



تاریخی هماهنگ با مغز

اریک جنسن

مترجمان:

دکتر هادی فرجامی

(عضو هیات علمی دانشگاه سمنان)

زهرا پاسبان برگیش

سرشناسه	جنسن، اریک، ۱۹۵۰ - م. Jensen, Eric
عنوان و نام پدیدآور	تدریس هماهنگ با مغز / اریک جنسن؛ مترجمان هادی فرجامی، زهرا پاسیان برگیش.
مشخصات نشر	سمنان: دانشگاه سمنان، انتشارات، ۱۳۹۶. مشخصات ظاهری: ۳۲۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	978-600-8424-58-1 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: Teaching with the brain in mind, 2nd ed, c2005
یادداشت	کتاب حاضر تحت عنوان "یادگیری مغز - بنیان: الگوی نوین تدریس" با ترجمه نفیسه تیماچچی توسط گلهای بهشت در سال ۱۳۹۳ منتشر شده است.
یادداشت	واژه نامه. یادداشت: کتابنامه: ص. [۳۱۳] - ۳۲۸.
عنوان دیگر	یادگیری مغز - بنیان: الگوی نوین تدریس.
موضوع	یادگیری -- روان شناسی موضوع: Learning, Psychology of
موضوع	تدریس -- جنبه های روان شناسی موضوع: Teaching -- Psychological aspects
موضوع	مغز موضوع: Brain
شناسه افزوده	فرجامی، هادی، ۱۳۴۴ - مترجم شناسه افزوده: Farjami, Hadi
شناسه افزوده	فرجامی، هادی، ۱۳۸۳ - مترجم شناسه افزوده: دانشگاه سمنان. انتشارات
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ : ج ۸ / LB
رده بندی دیویی	۳۷۰/۱۵۲۳ : شمار کتابخانه ای ملی: ۵۰۵۰۲۶۲



انتشارات سمنان

تدریس هماهنگ با مغز

مترجمان: دکتر هادی فرجامی - زهرا پاسیان برگیش

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۹۶

ناشر: انتشارات دانشگاه سمنان

شمارگان: ۴۰۰ جلد

قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-8424-58-1



شابک:

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات دانشگاه سمنان می باشد.

مراکز پخش: سمنان: روبروی پارک سوکان - پردیس شماره ۱ - انتشارات دانشگاه سمنان - تلفن: ۰۲۳۳۳۶۵۴۱۴۲

وب سایت: www.press.semnan.ac.ir ۰۲۳۳۱۵۳۳۲۷

تهران: میدان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۹ - تلفن: ۰۲۱۶۶۹۶۶۱۱۴ - انتشارات سیمای دانش

فهرست مطالب

پیشگفتار ۶

مقدمه ۱۳

فصل اول: با مغز حیرت‌انگیز خود آشنا شوید ۲۳

ساختمان مغز. چگونه مغز با سن تغییر می‌کند. همکاری و رقابت در مغز. یادگیری در مغز.

فصل دوم: آماده کردن مغز برای مدرسه ۴۵

برای آماده شدن مغز برای مدرسه چه باید کرد؟ دوره‌های حساس رشد مغز. فراگیری مهارت‌های اجتماعی و عاطفی. اهمیت تغذیه. مغز پویای نوجوان.

فصل سوم: قوانین یادگیری ۶۷

چگونه به فعال‌تر شدن ذهن دانش آموزان کمک کنیم؟ کاربردهای مختلف تکرار. اهمیت دانش موجود در ذهن و مدل‌های ذهن. استفاده از آهنگ طبیعی بدن. نقش هورمون‌ها. یادگیری با آزمایش و خطا. سایر هیجان‌های مثبت و منفی بر مغز.

فصل چهارم: تحرک و یادگیری ۱۱۷

رابطه ذهن و جسم. تأثیر ورزش بر تفکر و شناخت. اهمیت بازی، زنگ تفریح و ورزش.

فصل پنجم: حالت‌های هیجانی ۱۳۱

چرا توجه به هیجان اهمیت پیدا کرده است؟ پردازش هیجان در مغز. قدرت هیجان. چگونه می‌توان بر هیجان‌ها تأثیر گذاشت؟

فصل ششم: محیط یادگیری ۱۵۵

توجه دوباره علم اعصاب به محیط یادگیری. تأثیر چگونگی نشستن، دمای محیط، نویز، مزاحمت صوتی و شکل ساختمان بر یادگیری. عوامل نیازمند توجه در طراحی مدارس مدرن.

فصل هفتم: مدیریت مغز اجتماعی ۱۸۱

اثر تجارب اجتماعی بر مغز و شناخت. اثر فشار روانی، پیوند عاطفی، تبعیض و فشار همسالان. چگونه مدرسه به تجربه اجتماعی مثبت‌تر تبدیل کنیم؟

فصل هشتم: انگیزه و علاقه ۱۹۵

علت‌های بی‌انگیزگی. واکنش مغز به پاداش. انگیزش ذاتی چیست؟ ابزارهایی برای ایجاد انگیزه. الگوی سوپرکمپ

فصل نهم: مهارت‌های فکری انتقادی ۲۱۷

تأثیر جنسیت، فرهنگ، اختلالات و تجارب بر شکل‌گیری مهارت حل مساله توسط مغز. اثر کمال یابی مغز بر یادگیری. سازگاری مغز با تغییر محیط.

فصل دهم: حافظه و به یاد آوردن ۲۴۳

رابطه حافظه با امور حیاتی. چگونگی رمزگذاری و حفظ خاطره‌ها در مغز. انواع حافظه. چگونه بازیابی مطالب را بهتر کنیم؟

فصل یازدهم: تدریس مغز محور ۲۸۱

با توجه به آنچه درباره مغز و یادگیری می‌دانیم، پس از درس دادن، هنگام درس دادن و پس از آن چه کنیم تا نتایج بهتری حاصل شود؟

فصل دوازدهم: مدارس هماهنگ با مغز ۲۹۱

بکار بستن یافته‌های پژوهشی مربوط به مغز در تدوین برنامه‌های درسی، ارزشیابی و تربیت معلم، حمایت از آموزش خوب و آموزشگران خوب، ایجاد تغییرات نوجه به مغز.

واژه‌های مربوط به مغز ۳۰۷

منابع ۳۱۳

مقدمه

اطلاعات مربوط به این تحول از تلویزیون پخش می‌شود. شبکه‌های دیسکاور و PBS حقایق شگفت‌انگیزی را در مورد مغز در اختیار مردم قرار می‌دهند. شبکه‌های تلویزیونی معروفی چون ABC, NBC, CBC, CNN و نشریاتی مانند تایمز و نیوزویک یافته‌های جدید در مورد مغز را گزارش کرده‌اند. این حوزه در حال شکوفایی، در کتاب‌ها، ویدئوها، مجلات و روزنامه‌های متعددی مطرح می‌شود.

دست‌اندرکاران آموزش نیز در سراسر جهان به این یافته‌ها توجه کرده‌اند و شیوه‌های تدریس در حال تغییر است. با توجه به این‌که یادگیری مغز محور جایگاه مستحکمی پیدا کرده است، حدی فراگیر و جهانی شده است، جای آن دارد که به طرح و بررسی چند پرسش اصلی بپردازیم. اول، حوزه یادگیری مغز محور چقدر محکم و قابل‌اعتماد است؟ دوم، آنچه را که درباره مغز می‌دانیم چگونه به دست آورده‌ایم؟ آیا یافته‌های آزمایشگاهی را می‌توان در کلاس به کاربرد؟ پیام این پرسش‌ها روشن است؛ همه آن‌ها می‌گویند که باید به منتقدین آموزش مغز محور پاسخ داده شود، مبنای ادعاها روشن شود و به اعتبار مستندات توجه شود. بیایید با دو واقعیت اساسی شروع کنیم. اول، از زمان تان تا دبیرستان که مغز دانش‌آموزان در حال رشد است، معمولاً بیشتر از ۱۰۰ ساعت از وقتشان با معلمان می‌گذرد. دوم، چنین مغزی بسیار پذیرای تأثیرات محیطی است. تأثیرات اجتماعی، جسمی، شناختی و هیجانی - و مهم‌تر اینکه مغز آن‌ها در نتیجه تجربیات مدرسه تغییر می‌کند. ضرورتی عملی، و وظیفه اخلاقی و وجدانی دست‌اندرکاران آموزش است که توجه کنند وقت دانش‌آموزان در مدرسه چگونه می‌گذرد. این‌ها موضوعاتی اساسی در آموزش هستند اما اغلب به آن‌ها توجه لازم نمی‌شد.

پاسخ به انتقادهای

علیرغم شواهد فزاینده‌ای که یادگیری مغز محور را تأیید می‌کنند، بعضی منتقدین می‌گویند "شاهکار نیست؛ چیز جدیدی هم نیست!" یا "پیش از هر اقدامی به شواهد بیشتری نیاز است." حتی برخی می‌گویند، "فرق زیادی در فراگیری ایجاد نمی‌شود." آیا این منتقدین وقتی در ۱۹۰۳ برادران رایت اولین هواپیما را کمتر از ۱۰۰ متر به پرواز درآوردند، می‌گفتند: "شاهکار نیست؟"، "چیزی غیر نخواهد کرد." اکنون نیز در آستانه تحولی مانند تحول در حمل‌ونقل و سفر هستیم. اما به جای اینکه با وسیله‌ای مکانیکی و سوخت‌های جدید سروکار داشته باشیم، با نورون‌ها، مواد شیمیایی، شبکه‌های عصبی و یافته‌های انقلابی در شناخت مغز دوباره مغز سروکار داریم. برای اولین بار در تاریخ بشر می‌فهمیم مغز چاهنه کار می‌کند. شاید این نخستین مرحله و مانند اولین گام در داستان پرواز و برادران رایت، باید در انتظار خیلی چیزها بود.

مدت کوتاهی بعد از این که اندیشه‌ی "مغز محور" راهش را به آموزش باز کرد، منتقدین شروع به ایراد گرفتن کردند. برای مثال جان بروئر، رئیس موسسه جیمز اس مکدونالد، گفت "زمانی فرا خواهد رسید که علوم مغزی کاربردی آموزشی داشته باشد ولی در حال حاضر این علم ارمغان زیادی برای سیاست‌گذاری‌های آموزشی و تدریس به همراه ندارد" (۱۹۹۰، ص ۱۴۰). منتقدین که از حمایت چند دانشمند و مطالعاتی گزینش شده برخوردارند (بروئر، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹؛ بیلی، بروئر، سیمونز و لیچمن، ۲۰۰۱) تلاش می‌کنند تا به کار بستن اطلاعات مربوط به مغز در مدرسه را بی‌اعتبار سازند. بعضی می‌نویسند هنوز مطمئن نیستیم و نباید عجله کرد اما اگر در آموزش بخواهیم برای هر چیز منتظر شواهد انکارناپذیر باشیم، باید دست به هیچ اقدامی نزنیم.

بعضی از افراد از روی طبع "زود پذیرند" و بقیه که شکاک‌ترند "دیر پذیرند". اغلب منتقدین، ذاتاً دیر پذیرند. افرادی هم هستند که برنامه‌ها و دلبستگی‌های شخصی دارند و می‌خواهند آن‌ها را پیگیری کنند، مثل پروژه‌ای

موردعلاقه یا موسسه یا بنیادی که نگران آنند. البته برخی از منتقدین نکات بجایی را مطرح کرده‌اند ولی بعضی از انتقادات بی‌دلیل است. در اینجا چند انتقاد و پاسخ را به آن‌ها ذکر می‌کنم.

انتقاد: بسیاری از نویسندگان عامه‌پسند منابع اطلاعاتشان را درباره مغز با دقت بررسی نکرده‌اند.

پاسخ: موافقم. رسانه‌های خبری همیشه منبع معتبر اطلاعات درباره مغز نیستند. یک دانشمند، یک منتقد، یک فرد معروف یا یک تحقیق هم به تنهایی معتبر نیست؛ فردی که به دنبال اطلاعات معتبر است باید چندین منبع موثق را موردتوجه قرار دهد. برای مثال، من با مطالب بنیادین علم اعصاب شروع می‌کنم، سپس به سرچ تحقیقات بالینی می‌روم و در آخر برای اطمینان از تائید پژوهش‌ها در عمل، به گزارش‌های معلمان و پژوهش‌های کاربردی مراجعه می‌کنم. خوانندگان تحقیقات مغز باید به دنبال پژوهش‌هایی باشند که مبتنی بر آزمودنی‌های متعدد و طرح و روش صحیح انجام گرفته به دنبال رسیدن به مطلوبی خاص نبوده‌اند. خلاصه اینکه در این کتاب برای اینکه تعداد مآخذ خیلی زیاد نباشد، فقط یک‌هفتم منابعی را که بررسی کرده‌ام ذکر می‌کنم. اطلاعاتی که در این کتاب ذکر شده معتبر است.

انتقاد: چیز جدیدی اینجا نیست- مطالبی که عنوان مغز محور به آن‌ها داده می‌شود فقط یک جارجنجال است.

پاسخ: کاملاً مخالفم. وقتی ادعا می‌شود که چیز جدیدی وجود ندارد، فهرست "ده کشف جدید درباره مغز" را ارائه می‌دهم که ثابت است از یافته‌هایی در ده سال گذشته:

۱. دریافته‌ایم که امکان تولید نورون‌های جدید در مغز هست و عملاً نیز این اتفاق می‌افتد، و این که نورون‌ها کارهایی انجام می‌دهند و ارتباط زیادی با حافظه دارند و می‌توان به کارشان نظم بخشید.

۲. دریافت اینکه هیچ شاخص ثابتی برای فشار روانی وجود ندارد. برخلاف سیستم‌های دیگر بدن، که بعد از آسیب رنج‌آور به حالت اولیه برمی‌گردند (روندی که تعادل حیاتی نامیده می‌شود)، دوره‌های طولانی فشار روانی در مغز شرایطی جدید و ناسالم ایجاد می‌کند. اکنون فشارهای روانی در میان مردم در حال گسترش است و مشکلاتی را در رابطه با سلامت، یادگیری و رفتار سبب می‌شود.
۳. دریافته‌ایم که درمان‌های رفتاری تهاجمی، داروهای جدید، کاشت سلول‌های بنیادی می‌تواند برای کنترل و حتی درمان اختلالات مرتبط با مغز از جمله سندرم جنین الکلی، اوتیسم، عقب‌ماندگی، سکته‌ها و آسیب‌های مرگ‌آور سودمند باشد.
۴. دریافتیم که "رفتار نوجوان" ممکن است علاوه بر هورمون‌ها، نتیجه مجموعه پیچیده‌ای از عوامل با سرعت در حال تغییر باشد.
۵. کشف کرده‌ایم به ژن‌ها، عوامل مسکن و ثابتی نیست. شواهدی وجود دارد که هم ساختار ژنی و هم تجلیات ژنتیک می‌تواند تغییر کند.
۶. شواهد زیادی در دست داریم که نشان می‌دهد بین حالات هیجانی و شناختی ارتباط ظریفی وجود دارد.
۷. معلوم شده است که موسیقی می‌تواند بر شناخت و یادگیری اثر گذارد.
۸. تایید شده که نرم‌افزارها و برنامه‌هایی که می‌خواهند با استفاده از شکل‌پذیری و انعطاف مغز، دستگاه بینایی و شنوایی را آرام‌تری کنند می‌توانند توجه، گوش کردن و توانایی خواندن را بهبود بخشند.
۹. دریافته‌ایم که ورزش با افزایش توده مغزی، شناخت بهتر، کنش و رشد سلول‌های جدید در مغز ارتباط زیادی دارد.
۱۰. دریافته‌ایم که انسانی که در مغز او تراشه قرار داده باشند قادر است با ابزارهای مکانیکی هوشمند ارتباط برقرار کرده، از آن‌ها بهره‌گیرد؛ به عبارت دیگر، می‌تواند فقط با فکر کردن ربات را هدایت کند. استفاده از این یافته می‌تواند زندگی معلولین جسمی را متحول کند.

کسی که بگوید چیز جدیدی در تحقیقات مغز نیست احتمالاً در غار بوده است. ده سال گذشته امیدوارکننده‌ترین سال‌های علم اعصاب بوده است. **انتقاد:** یافته‌های پژوهشی، نادرست تفسیر شده‌اند؛ نتیجه‌گیری‌ها زود هنگام و غیرموجه است.

پاسخ: این انتقاد در بیشتر موارد درست است. معروف‌ترین مثال برای نتیجه‌گیری زود هنگام این است که بعد از شنیدن درباره تأثیر موسیقی موتزارت بگوئیم «موسیقی‌ها شنونده را هوشمندتر می‌کنند یا موسیقی برای هر دانش‌آموزی خوب است. خطای دیگر آن است که از این یافته که یادگیری سبب ایجاد سیناپس‌های جدید می‌شود چنین نتیجه‌گیری کنیم که ایجاد سیناپس‌های بیشتر ضرورتاً چیز خوبی است. این درست نیست. بچه‌هایی که سندروم ایکس شکننده دارند در مواقع سندپس‌های اضافی دارند. بهترین توصیه این است که تحقیقات را مطالعه کنید و داده‌ها منتظر تحقیقات بیشتر بمانید. به علاوه، اگر پژوهشی نشان دهد که یک راهکار، ترفند آموزشی نتیجه‌بخش است به معنای آن نیست که راهکارهای دیگر یا بهتر، وجود ندارد.

عجیب است که در بیشتر کتاب‌های آموزشی مغز محور از ۱۰ کشف بنیادینی که در فهرست بالا ذکر کردم سخن نرفته است. کتاب‌هایی که در زمینه‌های مختلف نوشته شده از "آموزش ریاضی مغز محور" تا "آموزش رهبری مغز محور" به جای تمرکز بر نکات اساسی، بر نکات پیش‌پاافتاده تمرکز می‌کنند. بعضی از این کتاب‌ها برای خوانندگان و معلمان مایه تأسف هستند. همچنین، بگذارید اضافه کنم که نویسنده هنگامی حق دارد نتیجه‌گیری دارد که کند که احتمال پیامدهای منفی وجود نداشته باشد و نتیجه‌گیری منطقی باشند.

انتقاد: در بعضی از تحقیقات از حیوانات استفاده شده نه انسان.

پاسخ: درست است، اما، دلیلی قاطع برای نادیده گرفتن یافته‌های آن تحقیقات نیست. خیلی از نتایج تحقیقات روی حیوانات را می‌توان به انسان تعمیم

داد و از آن‌ها درس گرفت. بی‌تردید، آزمایش روی موش‌ها یا میمون‌ها معتبرتر از آزمایش روی حلزون دریایی یا مگس میوه است.

ممکن است بعضی تحقیقات به دلایل اخلاقی هیچ‌وقت روی انسان انجام نشود. ولی، اگرچه تفاوت‌های واضحی بین انسان و موش است، به گفته دانشمندان شباهت آن‌ها از تفاوتشان بیشتر است (سن سی، وی شو و اسکالرت، ۲۰۰۲).

اوو من و باچوالیر (۲۰۰۱) به مطالعه تفاوت استفاده از مدل‌های حیوانی و مدل‌های انسانی پرداختند. آن‌ها شرایطی فراهم کردند که انسان‌ها و حیوانات در مازهای مشابه حرکت می‌کردند. نتیجه‌گیری آن‌ها این بود که "در بیشتر مواقع ... آزمایش روی حیوانات می‌تواند برای کودکان کاربرد داشته باشد ..." (ص. ۱۲۰). البته، نمی‌توان بر این اساس ادعا کرد که همه‌جا نتایج تحقیقات روی حیوانات را می‌توان به انسان تعمیم داد. اما متخصصین اعصاب به این دلیل آزمایش‌هایشان را روی موش و میمون انجام می‌دهند که آناتومی اعصاب این حیوانات بسیار شبیه انسان است. البته اگر ممکن باشد، بهتر است تحقیق روی انسان انجام شود. اعتبار چنین تحقیقی بیشتر است و بیشتر می‌توان به نتایج آن مطمئن بود. اما همان‌طور که گفته شد، به دلایل اخلاقی این کار همیشه ممکن نیست.

انتقاد: حوزه آموزش مغز محور به‌اندازه کافی "محور" نیست؛ و بسیاری از اندیشه‌های آن از روانشناسی، جامعه‌شناسی یا روانپزشکی است.

پاسخ: خطای فکری که سبب این انتقاد می‌شود ساده است: مغز در همه حوزه‌ها حضور دارد. موضوع رشته‌های مختلفی چون روان‌شناسی، زیست‌شناسی، جامعه‌شناسی، روان‌پزشکی و آموزش به درجات مختلف درک رفتار انسان است. امروزه آن‌هایی که می‌خواهند رفتار انسان را بفهمند، بیشتر به مغز توجه می‌کنند. بیشتر کتاب‌های جدید این رشته‌ها فصل‌هایی درباره کارکرد، آناتومی یا فرایندهای مغز دارند. نمی‌توانیم یادگیری و مغز را بدون توجه به این رشته‌ها بررسی کنیم. بعلاوه، آیا منطقی است که مسیرهای ارتباطی یادگیری دانش

آموزان را بدون در نظر گرفتن عواملی که بر آن تأثیر می‌گذارند مانند تغذیه، نژاد، فقر، ضایعه‌ی روحی، و فشار روانی بررسی کنیم؟

مشکل دیگری که پیش می‌آید آن است که بعضی از ارائه‌دهندگان نسخه‌های به‌ظاهر مغز محور، صرفاً نسخه آموزشی موردعلاقه خود را تکرار می‌کنند؛ مانند رویکردهای دیویی، پیاز، منتسوری، کالب، هانتر، لزانف، مک کارتی، یا گاردنر - و فقط رنگ و لعابی مغزی به آن می‌دهند. ولی "مغز محور" یعنی این‌که عمل بر اساس یافته‌های اخیر درباره مغز صورت گرفته باشد. دیویی، پیاز، منتسوری چیزهای زیادی برای ارائه دارند، اما شاید صحیح‌تر آن باشد که مدل‌های آن‌ها از این جهت "هم سو با مغز" نامیده شود که کار و نتیجه‌گیری‌های آن‌ها در تضاد با تحقیقات اخیر مغز نیست. به‌علاوه، اگر کار این بزرگان قبلاً ارزش داشته، هنوز هم ارزش دارد و نیازی نیست برای آن‌ها به دنبال شواهدی در اسکن‌های مغزی باشیم.

پیام من برای منتقدین ادبی و مغز محور این است: جریان بازی به زیان شماست: هرسال هزاران تحقیق در زمینه علوم اعصاب انجام می‌شود، و بعضی از آن‌ها عملاً در کلاس درس به کار بسته می‌شوند میلیون‌ها معلم همین حالا به راه‌حل‌های واقعی نیاز دارند، نه پنجاه سال بعد.

دست‌اندرکاران آموزش واقع‌گرایند آن‌ها هر سال منطق و اخلاقی را امتحان خواهند کرد و تا وقتی مؤثر باشند به استفاده از آن‌ها ادامه خواهند داد و تاکنون هزاران دست‌اندرکار آموزش موفقیت‌های بزرگی در استفاده از روش‌های مغز محور داشته‌اند. به منتقدینی که در اتاق کار یا آزمایشگاه هستند می‌گوییم، "قدم به دنیای واقعی بگذارید و برای یک هفته تدریس کنید!"

یک دانشمند رشد اعصاب اخیراً گفته است، "اگر نسبت خطر و موفقیت منطقی باشد، اشکالی ندارد که معلمین ایده‌های جدید علوم اعصاب را امتحان کنند" (جرنیگان، ۲۰۰۳). تحقیقات معتبر زیادی و از آنچه در این کتاب ادعا می‌کنم، حمایت می‌کنند. بسیاری از معلمین، تحقیقاتی عملی انجام داده‌اند تا

دریابند کدام روش‌ها کارآمد است و کدام روش‌ها ناکارآمد. آن‌ها دریافته‌اند که تدریس مغز محور کارآمد است.

من معتقدم ایده‌ها و رویکردهایی که در این کتاب از آن‌ها دفاع می‌کنم به تدریج رواج پیدا خواهند کرد. چرا؟ زیرا به سود همه است که به روشی تدریس کنیم که با مکانیسم‌های یادگیری مغز هماهنگ و سازگار باشد.

اهمیت پژوهش‌های مربوط به مغز

نوع جدیدی از علوم مغزی در حال توسعه است: علوم مغزی آموزشی و تربیتی. در حال حاضر، مجله‌های با این عنوان وجود ندارد. اما، احتمالاً به زودی مجله‌ای منتشر خواهد شد وگرنه چگونه می‌توانیم حوزه‌های متفاوت روانپزشکی، جامعه‌شناسی، تعدیه یادگیری، هیجانات و حافظه را در یک مفهوم جمع و متحد کنیم. در حال حاضر، ده حوزه علمی نماد و گویای رویدادهایی هستند که در راه است. این حوزه‌ها در بستر بی‌شناسی پا به عرصه وجود گذاشتند و در نشریاتی مثل علوم اعصاب اجتماعی، روان‌پزشکی زیستی، و علوم اعصاب و تغذیه صدای خود را به مخاطب می‌رسانند. زودی آموزش نیز به این روند خواهد پیوست. کلید رواج و به هم مرتبط شدن این حوزه‌ها، محققین روشن بین دارای نگرش چند رشته‌ای و جامع است.

نظر رایج این است که هر ۱۸ ماه اطلاعات دو برابر می‌شود. سرعت افزایش اطلاعات در حوزه علوم اعصاب از این هم بیشتر است. خدشه این که با سرعت بی‌سابقه‌ای درباره مغز یاد می‌گیریم. معمولاً گفته می‌شود تحقیقاتی که ۲۰ سال از عمر آن بگذرد دیگر "قدیمی" است. می‌توان انتظار داشت در سال‌های آینده به کمک فناوری‌های جدید و دقیق‌تر رازهای مغز روشن‌تر شود.

با وجود پژوهش‌های هیجان‌انگیز جدید، بسیاری از دست‌اندرکاران آموزش از نخستین تلاش‌ها برای به کار بستن آن‌ها سرخورده شدند. معمولاً مفسرین برگزیده و زبده پژوهش‌های مغزی، دانششان را با مدیران و تربیت‌کنندگان معلمان در میان گذاشتند و آن‌ها نیز به نوبه خود برای انتقال این برداشت‌ها به

معلمین، دوره‌هایی برگزار کردند. وقتی در این کارگاه‌های تخصصی از مثال‌های ملموس و تکنیک‌های مؤثر دیگر استفاده می‌شد، واکنش معلمان چیزی مثل این بود "چه عالی!" اما وقتی "کاربرد تحقیقات مغزی در کلاس" به صورت مطالب علمی خشک ارائه می‌شد، پاسخ چنین بود: "ای بابا، چیز جدیدی بگوید!". درک (یا عدم درک) بعضی از دست‌اندرکاران آموزش چنان سطحی و پیش‌پاافتاده بود که انجام یک گفت‌وگوی جدی درباره ارزش تحقیقات مشکل بود. (فهم آن‌ها فقط همین بود که فقط توصیه کنند بطری آب در دسترس دانش آموزان باشد).

بسته به غفلت، سهل‌انگاری یا بی‌علاقگی ممکن است در رابطه با هر تغییری وجود داشته باشد. در رابطه با سبک‌های یادگیری، یادگیری تعاونی، هوش چندبعدی و آموزش مردمی نیز برداشت‌های سطحی شده است. در آغاز هر حرکت، جدا کردن اندیشه‌های عمیق از سخنان کم‌مغز دشوار است. اما باید پافشاری کرد و یافته‌های اخیر درباره مغز، به منزله قسمتی از مبانی آموزش، مورد توجه قرار داد. چرا؟ زیرا یادگیری و مغز با دانی نیستند. هر چه کارکرد طبیعی مغز را بهتر بفهمیم، بهتر می‌توانیم تدریس را با مغز هماهنگ کنیم.

مثال ساده‌ای ذکر می‌کنم. تحقیقات روی حیوانات و انسان نشان می‌دهد که ۳۰ دقیقه ورزش فشرده حداقل سه بار در هفته موجب بهتر شدن خلق، گردش خون، شناخت و قدرت فهم و افزایش توده مغز، حداقل سلول‌های آن می‌شود (آدلارد، پریو، انگسر-سه سار، و کاتمن، ۲۰۰۳؛ جیپیل و دیگران، ۲۰۰۲؛ مارکاکس و گیج، ۱۹۹۹؛ ساتو و آکیاما، ۲۰۰۳؛ تومپورر ویسی، ۲۰۰۳؛ ون پراگ، کمپرمن، و گیج، ۱۹۹۹). بر اساس این تحقیقات کوبه‌بی است اگر مدرسه‌ای برنامه‌های ورزشی را حذف کند زیرا با این کار به اهداف اصلی خود آسیب می‌زند.

مثالی دیگر. هر سال برنامه‌ای کامپیوتری به نام فست فوروارد به ده‌ها هزار کودک کمک می‌کند آگاهی و آشناختی پیدا کنند (تمپل و دیگران، ۲۰۰۳). این برنامه آموزشی را چند دانشمند اعصاب بر اساس نتایج پژوهش‌های مغزی تهیه کرده‌اند.

علیرغم همه این نتایج، کنترل‌کنندگان مدارس و سیاست‌گذاران کوتاه‌بین بر "کاهش بودجه" اصرار می‌ورزند و چیزهایی را حذف می‌کنند که اهمیت زیادی دارد. اگر برنامه ورزشی مؤثر نیست آن را کنار نگذارید، درستش کنید. وقتی تربیت‌بدنی درست انجام شود، می‌تواند سلامت را بهبود بخشد، توده مغز را افزایش دهد، احتمال ابتلای کودکان به دیابت و نوجوانان به افسردگی را کاهش دهد، به تشکیل و رشد سلول‌های عصبی کمک کند، و مزایای زیاد دیگری داشته باشد. حتماً عای دیگری را نمی‌شناسم که بتواند چنین ادعاهایی بکند. تصمیم به داشتن یک برنامه ورزشی تصمیم خوبی است چراکه مغز را مدنظر قرار می‌دهد. لازم نیست همه‌ی تصمیم‌های مدرسه با توجه به تحقیقات اخیر علوم اعصاب گرفته شود اما، باید به آنچه تحقیقات می‌گویند بیشتر توجه شود. یادگیری مغز محور موضوعی نیست که بتوان از آن غفلت کرد.