



— موسسه ملی کتاب و اسناد —

ذهن، یادگیری و آموزش

(کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت)

تألیف: تریسی تاکوهاما - اسپینوزا

ترجمه‌ی: دکتر محمود تلخابی

آزاده بزرگی

لاله صحافی

انتشارات اسناد و تربیت انگاره

۱۳۹۵

میرشناسه : توکوها-اسپینوسا، تریسی، ۱۹۶۳ - م.
Tokuhama-Espinosa, Tracey

عنوان و نام پدیدآور : ذهن، یادگیری و آموزش : (کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت) / تألیف تریسی توکوها-اسپینوزا ؛ ترجمه‌ی محمود تلخانی، آزاده بزرگی، لاله صحافی.
ملاحظات نشر : تهران : موسسه فرهنگی و هنری شناخت و تربیت انگاره، ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری : ۱۸۳ ص.
شابک : 978-600-97336-0-6

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : عنوان اصلی : 50practical : Making classrooms better
brain, and education science. 2014 ,, applications of mind
yadداشت : کتاب حاضر ترجمه بخش دوم کتاب Making classrooms
applications of mind, brain, 2014 ,, practical 50 : better
and education science است.

یادداشت : بخش اول این کتاب قبلاً تحت عنوان «بهسازی کلاس درس (کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت)» در سال ۱۳۹۵ فیا گرفته است.

عنوان دیگر : کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت.

عنوان دیگر : بهسازی کلاس درس (کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت).

موضوع : یادگیری -- روانشناسی

موضوع : Learning, Psychology of

موضوع : جنبه‌های فیزیولوژیکی

موضوع : Learning -- Physiological aspects

موضوع : تدریس

موضوع : Teaching

شناسه افزوده : تلخانی، محمود، ۱۳۴۹ - مترجم

شناسه افزوده : بزرگی، آزاده، ۱۳۵۸ - مترجم

شناسه افزوده : صحافی، لاله، ۱۳۵۸ - مترجم

رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ۵۹ ۹۳ ت / ۱۰۶۰ LB

رده بندی دیویی : ۳۷۰/۱۵۲۳

شماره کتابشناسی ملی : ۴۵۸۹۶۳۸



شناخت و تربیت

انتشارات شناخت و تربیت انگاره

عنوان: ذهن، یادگیری و آموزش

(کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت)

تألیف: تریسی توکوها-اسپینوزا

ترجمه‌ی: دکتر محمود تلخانی، آزاده بزرگی، لاله صحافی

صفحه آرا: مریم غلامی

طراح جلد: سمیه غلامی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول، ۱۳۹۵

لیتوگرافی :

چاپ:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۳۳۶-۰-۶

قیمت: شانزده هزار تومان

نشانی: بزرگراه رسالت، بعد از پل سیدخندان، ترسیده به بزرگراه

صیاد شیرازی، پلاک ۱۲۲۸، واحد ۱۴.

تلفن: ۸۸۴۶۱۲۰۶ - ۰۲۱

پایگاه اینترنتی: www.engare-ce.ir

فهرست مطالب

پیش‌گفتار مترجمان.....	۸
مقدمه.....	۱۰
فصل ۱: ذهن، مغز و تربیت.....	۱۷
علم ذهن، مغز، تربیت چیست؟.....	۲۰
استفاده از علم ذهن، مغز، و تربیت در ساختار بندی یادگیری.....	۲۴
چشم انداز امور.....	۲۵
فصل ۲: دهن‌ها، بزرگ‌ها، هم نمی‌اندیشند.....	۳۵
رویکرد فرا-استفاده، مغز، و تربیت.....	۳۵
تربیت معلم در بستر ذهن، مغز، تربیت.....	۴۶
عبور از «پل‌ها» لای: از کلاس به آزمایشگاه و برعکس.....	۵۶
مفاهیم و اصول راه‌های ذهن، مغز، تربیت.....	۶۴
فصل ۳: یادگیری مغز-محور و آشفته‌گی کلاس.....	۸۹
چه چیزی واقعاً موفقیت دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟.....	۸۹
۱۰ مقوله در رابطه با تأثیر معلم بر یادگیری دانش‌آموزان.....	۹۰
۱. خودکارآمدی و خود پنداره دانش‌آموز.....	۹۱
۲. اعتبار معلم.....	۹۲
۳. نگرش دانش‌آموز به اقدامات معلم.....	۹۶
۴. سازه‌گرایی.....	۱۰۰
۵. روش‌های سنجش و ارزشیابی.....	۱۰۴
۶. تأمل معلم بر فعالیت‌های کلاسی خود.....	۱۰۷
۷. استفاده از روش‌های تدریس مناسب.....	۱۱۱
۸. ارتباط.....	۱۱۵
۹. یادگیری گروهی.....	۱۱۸
۱۰. مدیریت کلاس.....	۱۱۹

فصل ۴: چرا یاد می‌دهیم؟.....	۱۲۵
الگوهای تربیت که به خلق دانش مفید منجر می‌شوند.....	۱۲۵
کنش‌گران و موقعیت یادگیری.....	۱۲۶
اهداف تدریس برتر.....	۱۲۸
الگوهای یاددهی قوی.....	۱۳۵
جایگاه الگوهای تفکر.....	۱۵۹
آیا الگوی تدریس ایده‌آل وجود دارد؟.....	۱۶۴
منابع.....	۱۶۷

پیش گفتار مترجمان

در پیوند میان علوم شناختی و علوم تربیتی، قلمرو مطالعاتی جدیدی برای فهم تربیت اثربخش با عناوینی مانند «علوم اعصاب تربیتی»^۱، «ذهن، مغز و تربیت»^۲، «ذهن، مغز و آموزش»^۳، «مطالعات شناختی در تربیت»^۴، «علوم یادگیری»^۵، «مطالعات عصب تربیت»^۶ و... شکل گرفته است. این قلمرو بین رشته‌ای بر آن است تا با آگاهی از ذهن و مغز، به آموزش را تعقیب نماید. در دو دهه اخیر در محافل تربیت جهان، با ورود تأکید قرار گرفته است که «فهم» مغز می‌تواند مسیرهای جدیدی را برای بهسازی آموزش، سیاست و عمل تربیتی فراهم سازد. از این رو، پژوهشگران علاقه‌مند به مطالعات ذهن، مغز و تربیت، نسبت به انتشار آثاری در این حوزه مبادرت نمودند.

از جمله این آثار کتاب *Making classrooms better: Practical*

از کتاب *Applications of Mind, Brain, and Education Science* است که با

مرور بسیاری از آثار این حوزه، در سال ۲۰۱۴ توسط خانم تاکوهارا-اسپینوزا به رشته تحریر درآمده است. این کتاب در دو بخش تنظیم گردید است: در بخش اول، مبانی نظری مطالعات ذهن، مغز و تربیت مطرح می‌شود، و در بخش دوم کاربردهای عملی آموزه‌های ذهن، مغز و تربیت در قالب طرح‌ریزی درس، فعالیت ارزشیابی و نیز روش‌های تدریس مورد بحث قرار می‌گیرد.

بر اساس حجم کتاب و مشورت با مؤلف، تصمیم بر آن شد که کتاب در دو مجلد منتشر گردد. کتاب حاضر ترجمه بخش اول کتاب فوق است که به معرفی رویکرد بین رشته‌ای ذهن، مغز و تربیت، یادگیری مبتنی بر مغز، و الگوهای برتر تدریس می‌پردازد.

این کتاب با فراهم آوردن راه‌هایی برای طی مسیر «از کلاس به آزمایشگاه» و بر

1 Educational neuroscience

2 Mind, Brain, and Education

3 Mind, Brain, and Teaching

4 Cognitive studies in education

5 Learning science

6 Neuro-education

عکس» مروری بر رویکردهای علم ذهن، مغز، و تربیت کرده است. از این رو، در فصل نخست قلمرو مطالعاتی ذهن، مغز و تربیت و نقش آن در تبیین یادگیری معرفی می‌شود.

فصل دوم به تبیین چارچوب ذهنی معلمی می‌پردازد که «راه میانه» بین کلاس درس و آزمایشگاه را در پیش می‌گیرد و احتمال ارتباط تعلیم و تربیت را با علم در آینده‌ای نزدیک تأکید می‌کند. این فصل جنبه‌های بنیادین علم ذهن، مغز و تربیت را مرور می‌کند که شامل مفاهیم خوب ساختاریافته، اصول، آموزه‌ها و راهنماهای آموزشی است که بر اساس پژوهش‌هایی است که کارشناسان خبره سراسر دنیا آنها را اتمام داده‌اند. این فصل مستقیماً به چالش‌هایی می‌پردازد که «پلی» است بین آزمایشگاه و کلاس درس و نمونه‌هایی از کارشناسان جسور که این پژوهش‌ها را انجام داده‌اند، معرفی می‌کند.

فصل سوم خلاصه‌ای از مهمترین تأثیرات بر پیامدهای یادگیری دانش‌آموز را بیان می‌دارد. نویسنده، در این مطالعات تاریخ تعلیم و تربیت تعیین شده است. جان هتی لیستی از تأثیر بر سامدهای یادگیری دانش‌آموز را در قالب ده مقوله شواهد- محور بیان می‌کند که شامل: کلیدی بر یادگیری دانش‌آموز را نشان می‌دهند و از خواننده خواسته می‌شود تا چارچوب جدید تفکر درباره تدریس استفاده کند. با در نظر گرفتن این چارچوب، به اصل چهارم می‌رسیم که رویکردی جهانی درباره نقش تعلیم و تربیت است. این فصل بحث می‌کند که هدف تعلیم و تربیت رسمی پرورش متفکرین مادام‌العمر است، نه فقط دانش‌آموزانی که امتحانات را بگذرانند. با تفکر در چارچوب علم جدید ذهن، مغز تربیت ما می‌تواند این هدف را به شکل تأثیرگذارتری با تکیه بر زمان و منابع ارتقاء دهیم. برخی از تأثیرگذارترین مدل‌های تدریس خلاصه می‌شود که نشان دهد تا چه اندازه بهترین روش‌ها، تفکر درباره تعلیم و تربیت طی چندین دهه وجود داشته‌اند، اما به شکل جهانی به کار گرفته نشده‌اند.

در پایان، از خانم سمیه غلامی که زحمت طراحی اشکال و نمودارهای کتاب، و خانم مریم غلامی که مسئولیت تنظیم منابع را بر عهده داشتند، قدردانی می‌کنم. به امید این که مباحث این کتاب بتواند در فهم فرایند یادگیری و کمک به طراحی اقدامات بهتر در کلاس‌های درس ایران عزیز، سهم کوچکی داشته باشد.

محمود تلخایی

مقدمه

شاید تدریس پیشرفته‌ترین فعالیت بشری باشد- همه حیوانات یاد می‌گیرند، اما تقریباً هیچ حیوانی تدریس نمی‌کند (بلیک مور و فریت^۱، ۲۰۰۷). برای پاسداشت حرفه معلمی، معلمان باید یاد بگیریم چگونه اطلاعات مربوط به مغز را به کار گیریم. علم ذهن، مغز، تربیت از طریق توسعه‌ی دانش چگونگی^۲ براساس اطلاعات برآمده از روانشناسی و عاهم^۳ صادر بهترین راهنماهای مشاهده شده در تاریخ تعلیم و تربیت را پیشنهاد می‌کند. آنچه باعث ایفای نقش خود به عنوان معلم، باید یاد بگیریم چگونه اطلاعات را قبل از به کارگذاشتن، قضاوت قرار دهیم و نقش خود را به عنوان پژوهشگر در این زمینه جدید، تعیین کنیم.

ما از نظر تاریخی، راه زیادی را در یادگیری پیموودیم تا توانیم تمام توانایی‌های کودکان خود را در کلاس درس بروز دهیم، اما هنوز راه زیادی داریم. در یک جهان بی عیب و نقص، هیچ کاری در تعلیم و تربیت، مبتنی بر حدس و گمان یا تفسیر انجام نمی‌شود. پژوهش‌ها باید انجام شوند، نتایج به دست آیند، تأیید شوند و همه ما دقیقاً بدانیم چه چیزی را چه زمانی، با چه کسی، چگونه و چرا در هر کلاسی باید انجام دهیم. علاوه بر این، این یافته‌ها در طول زمان با تعداد بیشتر شرکت کنندگان و در محیط‌های متفاوت فرهنگی دوباره تأیید شوند. آنگاه می‌توانیم بگوییم چگونه یک روش تدریس خاص، با جامعه آماری معین و تحت شرایط دقیق، به شکل موفقیت‌آمیز عمل می‌کند. اگرچه در تعلیم و تربیت به ندرت موقعیت‌های ایده‌آل وجود دارد.

ذهن، مغز، تربیت به سمت طراحی روش تدریس کامل‌تر پیش می‌رود و این

پیشرفت می‌تواند چندین مسیر را در پیش گیرد. یک انتخاب بدیهی می‌تواند پیدا کردن کارشناسانی در هر سه حیطه تعلیم و تربیت، علوم اعصاب و روانشناسی باشد که می‌خواهند با یکدیگر کار کنند. این کارشناسان مثل مترجمان سه زبانه ماهر کار می‌کنند. یک فرد سه زبانه ماهر کسی است که نه تنها می‌تواند کارهای دیگران را بخواند و بفهمد، بلکه به زبان‌های دیگر نیز می‌تواند به شکل سلیس بخواند و بنویسد. این گروه از متخصصان باید تا حد زیادی یکپارچگی، ظرافت و خاص بودن علم را بازنمایی کنند و هم‌زمان پیچیدگی و سیستم پویای کلاسی و تعامل بین دانش آموز و معلم را ارج نهند.

این امر بدین معناست که برای مربی ذهن، مغز، و تربیت [معلم شناختی] بودن، باید ذهنیتی را برگزینیم که ضمن توجه به ماهیت پیچیده و فردی هر دانش آموز، دانش‌آموز را به کار می‌گیرد. معلمان مثل پزشکان، باید یاد بگیرند شواهد را بررسی کنند، با دقت نقاط ضعف را تشخیص دهند، همدلانه رفتار کنند و دوباره ارزیابی کنند. همچنین، مانند پزشکان، باید این فرایند را چندین بار در روز انجام دهند و هر بار از موارد قبلی «یاد» بگیرند. تدریس در اغلب موارد «سخت‌ترین شغل» تلقی می‌شود (داکوورت و دیگران، ۲۰۰۱)، هم به علت مواجهه روزانه با دانش‌آموزان زیاد (مثل پزشکان) و هم به این علت که هر فردی اطلاعات جدید با خود می‌آورد، چالش‌های متفاوت در فرایند کلاس از آن می‌کند و مجموعه‌ای از عوامل را با خود به کلاس می‌آورد. ما باید درباره این عوامل «تیم» تا بتوانیم توانایی‌های بالقوه یادگیرندگان را بروز دهیم. این امر کاری عظیم است. با چنین کارشناسانی وجود دارند؟ البته که وجود دارند! اما نه به تعداد کافی که «تیم» به وجود آورند تا فرایند یاددهی-یادگیری را در زمان کوتاهی بهبود ببخشند.

راه دیگر برای بهبود روش تدریس ذهن، مغز، تربیت این است که به افراد این امکان را بدهیم تا در رشته‌های کارشناسی خود رشد کنند (متخصصان تربیت دانشمندان علوم اعصاب و روانشناسان) و سپس آنها را گرد هم آوریم. در این حالت، گویی ما به دنبال مترجمان معمولی هستیم که فقط کارشناس یک زبان هستند و با دیگر زبان‌ها آشنایی مختصری دارند، اما نمی‌توانند مقاله‌ای علمی به آن زبان بنویسند و یا در سطحی پیچیده با آن زبان‌ها به بحث بنشینند. در این موقعیت، مترجمان، دیگر زبان‌شناسان کامل نیستند، بلکه فقط همکاری هستند که در صورت نیاز می‌توانند واژگانی را به اشتراک بگذارند، انتخاب‌های خلاقانه داشته باشند و هر

جا لازم باشد، معنی‌ها را تفسیر کنند. این امر، فرایندی مستمر است که در واقع زبان مشترک بین اعضای که پژوهش و فعالیت‌های مشترک انجام می‌دهند را بهبود می‌بخشد.

همان‌طور که رسیدن به ترجمه‌ای که همه خوانندگان با آن موافق باشند، کار سختی است، پیدا کردن مترجمان خوب در علم ذهن، مغز، تربیت، نیز کاری طاقت فرساست (یا باید مدت زمان طولانی منتظر بمانیم). اگرچه تلاش‌های جمعی باید یک هدف داشته باشد، اما باید گزینه‌های دیگری را نیز در نظر داشته باشیم که همانا استفاده از پژوهش‌های با کیفیت در هر رشته در دسترس است، یکپارچه کردن «المان» انجام شده در علوم اعصاب، روانشناسی و پداگوژی است که به ما راهی جدید برای حل مسائل قدیمی در تعلیم و تربیت ارائه می‌دهد. چرا این گونه است؟ زیرا اطلاعات با کیفیت هم اکنون وجود دارند و برای این که رشته رشد کند، مردم باید به سرفه‌ها بپینند.

من سه هزار سال پیش یکی از آنها کمال‌گراست. او سه زبان بلد است اما قیل از صحبت به هر یک از زبان‌ها، چندین سال صبر کرد، زیرا نمی‌خواست تا زمانی که زبانش کامل نشده است، دست بردارد. یکی دیگر از بچه‌های من پرحرف است؛ او سال‌هاست از هر چهار زبان که بلد است، به شکل دست و پا شکسته استفاده می‌کند و پس از استفاده اشتباهات، توبیخ می‌کند تا در استفاده از آن زبان سلیس شود.

هر دو فرزند من الان تقریباً چند زبانه‌های موفق هستند و اگر من به شما نمی‌گفتم، نمی‌توانستید متوجه شوید آنها از چه روشی برای رسیدن به این سطح مهارت استفاده کرده‌اند. روش هیچ یک بر دیگری برتری ندارد. به هر دو دوی آنها امروز در سطح نسبتاً عالی به آن زبان‌ها صحبت می‌کنند. تفاوت این است که فرد صحبت کننده شواهدی از پیشرفت را نشان می‌دهد، در حالی که من لازم در سر کمال‌گرا چه می‌گذرد. برای هر دو در علم ذهن، مغز، تربیت، قضا و قدر دارد. همکاری فرارشته‌ای، کلید ورود به پژوهش‌های ذهن، مغز، تربیت است؛ این کتاب یک ایستگاه ارزیابی در مسیر حرکت به سوی هدف پیش‌روست که می‌خواهد متخصصین مختلف در زمینه‌هایی چون تعلیم و تربیت، علوم اعصاب و روانشناسی را گرد هم آورد تا پاسخ‌هایی برای چگونگی تدریس بهتر به نفع هر یادگیرنده را بیابند.

پژوهش‌های تربیتی وجود دارند که اثربخشی فعالیت‌های مطرح شده در این کتاب آنها را نشان می‌دهند (هتی، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۲) که این خود گامی رو به جلو است. همچنین، شواهدی از علوم اعصاب و روانشناسی داریم که چرایی و چگونگی بسیاری از کارهای انجام شده در سطح روانشناسی و علوم اعصاب را تبیین می‌کنند، اگرچه در بیشتر موارد شواهد، برآمده از پژوهش‌هایی هستند که در کلاس درس اتفاق نیفتاده است. اگرچه فقط مطالعات دقیق و بررسی شده برای تأیید فعالیت‌های کلاسی استفاده می‌شوند، اما ارتباط بین این مطالعات از منظر سه رشته مذکور بر اساس اطلاعات موجود سامان داده می‌شود. در یک دنیای بی‌عیب و نقص ما محدودیت‌های مطالعات مستقل را با یکدیگر پیوند دهیم، اما برای این که بتوانیم پژوهش‌های علمی کنترل شده و دقیقی که در این حیطه انجام شده است را درباره یک موضوع و هدف استفاده کنیم، مجبوریم این کار را انجام دهیم؛ چرا که دنیای ما کامل نیست. اما مسیر درستی در پیش گرفته‌ایم.

من متقاعد شده‌ام که به تدریس و تبحر در علم به دانش صحیح اصول انعطاف‌پذیری عصبی و یادگیری، به فعالیت‌های کلاسی بهتر منجر می‌شود. استنیاسلاس دووان^۱ (۲۰۱۱). سباستین سونگ^۲ (۲۰۱۳) نوشتند کتاب پرفروش «کانکتوم: چگونه ارتباطات مغزی باعث می‌شوند ما بدانیم که هستیم»^۳ که به ما می‌دهد که ژنهایی که ما با آنها متولد می‌شویم، تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند و ارتباطاتی منحصر به فرد در مغز ایجاد می‌کنند. او می‌پرسد:

آیا ما واقعاً باید سال‌ها منتظر بمانیم تا همه ارتباطات مغز آشکار شود؟ خوشبختانه نه. فناوری‌های امروزی آنقدر قدرت دارند که بتوانند ارتباطات را در بخش کوچکی از مغز ببینند، حتی این دانش جزئی نیز می‌تواند حیدر باشد. (ص ۲۰۰)

آیا ما واقعاً مجبوریم سال‌ها صبر کنیم تا علم ذهن، مغز، تربیت چه مایه باره فعالیت‌های تربیتی به ما بگویند؟ خوشبختانه نه. بزرگانی در علم عصب-ربط مثل دووان که فرایند ریاضی و خواندن را در مغز مطالعه کرده‌اند، در برابر مفهوم «پلی طولانی برای گذره» که تعلیم و تربیت را از علوم اعصاب جدا می‌کند، ایستاده‌اند: همان‌طور که دووان می‌نویسد: «دانش علوم اعصاب شناختی هم اکنون با تعلیم و تربیت ارتباط بسیار دارد» (۲۰۱۱، ص ۱۹).

ما در بعضی حیطه‌ها شواهد بسیاری داریم، و بنابراین، اگر اولین قانون حرفه‌ای

1 Hattie

2 Stanislas Dehaene

3 Sebastian Seung

4 Connectome: How the brain's wiring makes us who we are

(به کسی ضرر نرسان) که بین ما و پزشکان مشترک است را رعایت کنیم می‌توانیم به معلمان توصیه‌هایی داشته باشیم. اولین چیزی که ما معلمان باید یاد بگیریم، ارزیابی کیفیت شواهد قبل از استفاده از روش‌های تدریس، فعالیت‌ها یا کتاب‌های تمرین معروف است که هیچ پشتوانه علمی ندارند و ممکن است واقعاً ضرر برسانند. این کتاب به شکلی هدفمند، از شواهد کلاس-فعالیت‌هایی که به شکلی مثبت پیامدهای یادگیری دانش‌آموز را تحت تأثیر قرار می‌دهند- شروع می‌کند و به آزمایشگاه می‌رود (مطالعات علوم اعصاب و روانشناسی) و از اندیشمندان دعوت می‌کند تا هم یافته‌های کلاس و هم آزمایشگاه را از منظر علم ذهن، مغز، تربیت، سی‌سی کند.

این کتاب تلاشی برای مشارکت در تحقیقات ذهن، مغز، تربیت جهت انجام فعالیت‌ها- در سی‌سی است. من معتقدم علم ذهن، مغز، تربیت در پی این است که نشان دهد چگونه مجموعه‌ای از شواهد برآمده از یک رشته مجزا، فعالیت‌های تربیتی را پشتیبان می‌کند. رشته در حال پیشرفت است: سالهاست که رشته هنوز جوان است و به بی‌شمار دلیل، ساده و همچنان از سال ۱۹۹۷ در حال رشد است. در گذشته هر یک از سه رشته ذهن، مغز، تربیت، به طور مجزا کار می‌کردند و به ندرت پیش می‌آمد نظریه‌های خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند. امروزه تبادل اطلاعات- محور به این معناست که هر رشته بر روی موضوع و سؤالات تربیتی مشابه تحقیق می‌کنند، اما باز هم هر یک با روش تحقیق خود پیش می‌روند. در آینده امید است که پژوهشگران هر یک از سه رشته با روشی مشترک کار کنند تا طرح پژوهشی خود را به اشتراک بگذارند و سپس پژوهش‌هایی انجام دهند که هر یک به بیشتر ذهن، مغز، تربیت را یکپارچه سازد.

در شرایط خوب، ما می‌توانیم متخصصینی از رشته‌های مختلف را پیدا کنیم که زمان کافی برای کار با یکدیگر را داشته باشند و بتوانند مطالعات مناسب انجام دهند. که در زمینه‌های مختلف قابل تکرار باشد. طراحی این نوع پژوهش‌ها در مورد انسان، به ویژه کودکان، به دلیل مسائل اخلاقی دشوار است (آلدرسون و مارو، ۲۰۰۶). پس از آن می‌توانند چالش بزرگ تأیید اعتبار یافته‌های پژوهشی در محیط طبیعی (مثل کلاس درس) در برابر محیط محدود آزمایشگاه را حل کنند (آپرچارد، ۲۰۱۰). در نهایت، آنها در این فضا نه تنها دقت علمی پژوهش‌های خود را نشان می‌دهند، بلکه می‌توانند مطالعات خود را دوباره تکرار کنند و تفاوت‌های فردی شرکت‌کنندگان را

کنترل نمایند (آری و دیگران^۱، ۲۰۱۰). علی‌رغم دشواری این امر، فائق آمدن بر این چالش‌ها شدنی است.

پیدا کردن متخصصینی از علوم اعصاب، روانشناسی و تعلیم و تربیت که هدف پژوهشی مشترک داشته باشند، سخت است، اما غیر ممکن نیست و طرح پژوهشی خوب می‌تواند از دل این مشارکت‌ها متولد شود. برای مثال، این امر می‌تواند از طریق طرح «مدرسه پژوهشی» که در آنها کلاس‌های عادی به محیط آزمایشگاهی تبدیل می‌شود، انجام شود (درسن و تیلمنز^۲، ۲۰۱۰ و دیگر اندیشمندان) یا این که می‌تواند از طریق ایجاد موقعیت‌هایی که پژوهش متخصصین را تسهیل می‌کند، صورت گیرد (فیشر و دیگران^۳، ۲۰۱۰). اگرچه تعداد این پژوهش‌ها خیلی زیاد نیست، اما آغازی برای به کارگیری این پژوهش قابل تحسین است. برای مثال، دانا کوچ^۴ در آزمایشگاه خواندن مغز، اثر رتبه‌بندی زمان زیادی صرف می‌کند تا به معلمان کمک کند، فهم بهتری نسبت به عامه اعصاب پیدا کنند و دریابند چگونه دانش خواندن در مغز می‌تواند یادگیری را بهبود بخشد. به معلمان نشان داده می‌شود آگاهی از واج‌ها در مغز به چه کار می‌آیند. به آن‌ها فعالیت‌هایی معرفی می‌شود که به شکل‌گیری و رشد شبکه‌های عصبی که تولید خواندن هستند، کمک کند. از معلمان خواسته می‌شود که ببینند چگونه سرعت از فعالیت کامپیوتر-محور استفاده می‌کنند، نمرات بالاتری در امتحان آگاهی از واج به دست می‌آورند و در نتیجه، نسبت به همکلاسان خود با سرعت بیشتری می‌خوانند (آرندال و مان^۵، ۲۰۰۰).

دانشمندان علوم اعصاب، روانشناسان و معلمان می‌توانند فعالیت‌های یادگیری را طراحی کنند و آنها را مورد ارزیابی قرار دهند، اما چالش‌های بسیاری در بسیاری از سطوح هزینه‌بر هستند. جدا کردن متغیرها در محیط کلاسی کار پیچیده است، اما غیر ممکن نیست و تکرار مطالعات، بیرون از آزمایشگاه تقریباً نادرسیده است. این بدان معناست که ما در دنیای تربیتی زندگی می‌کنیم که دقت علمی را از ما می‌داند (فیوآ^۶ و دیگران^۷، ۲۰۰۲)، اما آشفته‌گی کلاس را نیز درک می‌کند (کینچلو و بری^۸، ۲۰۰۷). این امر چالش علم ذهن، مغز، تربیت است.

علم ذهن، مغز، تربیت همچنین با چالش‌هایی روبروست، از جمله این که آزمایش

1 Ary et al.

2 Dresen and Tillmanns

3 Fischer et al.

4 Donna Coch

5 Dartmouth's Reading Brains Lab

6 Arendal and Mann

7 Feuer

8 Kincheloe and Berry

علمی نیازمند جامعه آماری بالا و منابع آزمایشگاهی زیاد است. البته با در نظر گرفتن زمان- اگر ما بخواهیم به تمام جزئیات طرح بچسبیم: در واقع چندین سال زمان می‌برد. در چنین حالتی، حتی در آزمایش‌های دقیق، این نتایج هستند که خود تبدیل به تأثیر عوامل پیش‌بینی نشده می‌شوند. اگرچه بیشتر دانشمندان آزمایش‌هایی را که انتظار خطا از آنها می‌رود انجام نمی‌دهند. اما منواضعانه می‌پذیریم که این رخدادهای ناگوار هستند که در واقع به شیوه خود باعث پیشرفت علم می‌شوند. اگرچه دقت علمی باید همچنان هدف بماند، اما نمی‌توان قبل از ایجاد تغییرات مورد نیاز در کلاس، به شکلی بیمارگونه منتظر رسیدن به سطح کمال در مطالعات تربیتی بود- همچنین نمی‌توان زندگی کودکان را بدون پذیرش مسئولیت، مورد پژوهش قرار داد. حل، برداشتن گام‌هایی است که امکان پیشرفت را فراهم می‌آورد، به شرط این که در برابر این غایب یا استانداردهای علم ذهن، مغز، تربیت نایستند.

در شکل‌گیری روش ذهن، مغز، تربیت، باید دانشمندان علوم اعصاب، روانشناسان و مربیان را به کارنامه بگر فراخواند تا آزمایش‌هایی را برای محیط واقعی کلاس طراحی کنند که آنها را در رشته به طور جداگانه اثبات شده است، تأیید کند و بهترین راه به کارگیری این یافته‌ها را در محیط تربیتی مشخص کنند تا توانایی‌های یادگیری را افزایش دهند (درا، ۱، ۲).

برای متخصص تربیتی خوب، فعالیت‌ها به دنبال پژوهش‌های جدید در علوم اعصاب باشیم، ارزش آن را در کلاس مورد سؤال قرار دهیم، به فعالیت‌های خود فکر کنیم و تدریس خود را در صورت نیاز، اصلاح کنیم. معلم پژوهشگر شدن در علم ذهن، مغز، تربیت به معنای وارد کردن علم در کلاس درس است.

پژوهش‌های ذکر شده در این کتاب پیشنهادهایی از سوی ما، تیم و تربیت به سمت علوم اعصاب، از منظر علم ذهن، مغز، تربیت است. ما «می‌دانیم» چه چیزی در تعلیم و تربیت اثربخش است. ما «می‌دانیم» چه چیزی در آزمایشگاه با اثبات می‌رسد و زمانی که این‌ها را توسط مطالعات همیارانه آتی تأیید می‌کنیم آنها را به عنوان رشته ذهن، مغز، تربیت «می‌دانیم».