

مقدمه مترجم

پیشرفت علوم و فناوریهای شناختی که هدف اصلی آن درک کارکردهای شناختی ذهن/مغز است، بر ابعاد گوناگون حیات انسان از جمله آموزش و پرورش تأثیرگذار است به طوری که انتظار می‌رود یافته‌های علوم شناختی بتوانند تعلیم و تربیت را در دهه‌های آینده متحول سازند و شناخت بهتر ذهن/مغز راهبردها و راهکارهای اثربخش‌تری را در اختیار مربیان قرار دهد تا به رشد ذهنی و شخصیتی نونهالان کمک شود و بهره‌وری آموزشی و پرورش افزایش یابد. این خبر نویدبخش که مربیان و والدین اشتیاق زیادی به کندوکاو درباره آن نشان داده‌اند ضمن جلب توجه همگان، نهادهای آموزشی و دولتها را به سرمایه‌گذاری در کاربرست یافته‌های علوم شناختی در امر تعلیم و تربیت تشویق کرده است، به طوری که برای مثال، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) که متشکل از کشورهای اروپایی و تعداد زیادی از کشورهای پیشرفته دیگر است تا به حال همایشهای چندی را برای بررسی کاربرست یافته‌های علوم شناختی در تعلیم و تربیت برگزار کرده است. علاوه بر این، دانشگاه‌های برجسته دنیا به ارائه دوره‌های تحصیلات تکمیلی در زمینه رویکرد شناختی به تعلیم و تربیت همت گمارده‌اند و با تشکیل دوره‌های آموزشی، انجمنها، مجلات و نشستها، تأسیس حوزه‌ای میان‌رشته‌ای را در زمینه ذهن، مغز و تعلیم و تربیت، در برنامه خود قرار داده‌اند.

در عین حال، علاقه و اشتیاق وافر اصحاب تعلیم و تربیت به این دانش جدید و عدم دسترسی آنها به منابع معتبر و احیاناً سوءاستفاده برخی از سوداگران باعث شده است اسطوره‌هایی در مدارس و محافل تربیتی در زمینه یافته‌های جدید علوم شناختی در باب تعلیم و تربیت رایج گردد که فاقد مبنای علمی متقن و تأییدشده

است، به طوری که می‌تواند موجب سردرگمی مربیان و دانش‌آموزان گردد و آموزش و پرورش را به بیراهه کشد.

وجود کتابهایی چون کتاب حاضر از این جهت ارزشمند است که سره را از ناسره مشخص می‌سازد و معیارهای علمی و دقیقی را در اختیار علاقه‌مندان به تعلیم و تربیت قرار می‌دهد تا بتوانند در عین پیگیری راهبردهای برگرفته از علوم شناختی، برای ایجاد تحول در آموزش و پرورش و ارتقای کیفیت آن، از پیمودن راههای بیهوده و انحرافی مصون بمانند و سرمایه فکری خود را در زمینه‌ای صرف کنند که دارای پشتوانه علمی است و سودمندی آن به اثبات رسیده است.

کتاب حاضر که ثمره سالها تجربه هوارد - جونز، استاد تعلیم و تربیت دانشگاه بریستول و محقق برجسته تحقیقات عصبی - تربیتی، است حاصل همکاری دانشمندان علوم اعصاب شناختی و علوم تربیتی است که حوزه میان‌رشته‌ای عصبی - تربیتی را معرفی می‌کند. انتظار می‌رود این حوزه که از روش‌شناسی، ادبیات و واژگان خاص خود برخوردار است در شیوه‌های برنامه‌ریزی درسی، روشهای یاددهی - یادگیری، ارزشیابی و غیره کمکهای شایان توجهی را به اصحاب تعلیم و تربیت انجام دهد.

کتاب حاضر به همه معلمان، مربیان، اساتید علوم تربیتی و دانشجویان علاقه‌مند به تحقیق در باب رابطه علوم اعصاب و تعلیم و تربیت تقدیم می‌گردد.

تهران - سید کمال خرازی

مقدمه مؤلف

مدت مدیدی است که «فکر بزرگ» مطرح ساختن مغز در مباحث نظری و عملی علوم تربیتی جریان دارد. از جمله علاقه‌مندان اولیه به این موضوع، اولین روان‌شناسان تربیتی‌ای هستند که مدعی مبنایی فیزیولوژیک برای یادگیری بودند. ادوارد لی ثورندایک در تاریخی به قدمت ۱۹۲۶ نوشت: «فکر، منش و مهارت، مبنایی فیزیولوژیک در ساختارها و فعالیتهای سلولهای عصبی و اعضای جانبی دیگری دارند که مجموعاً دستگاه عصبی را می‌سازند» (ثورندایک، ۱۹۲۶). اخیراً علاقه علوم تربیتی به ریشه‌های زیست‌شناختی یادگیری افزایش یافته که به همان نسبت با اعتراضاتی نیز همراه شده است. دغدغه برخی از پژوهشگران تربیتی این است که علوم اعصاب ممکن است برای توضیح رفتار انسان در زمینه‌های پیچیده و وابسته به فرهنگ، مانند کلاس مدرسه، چندان گویا نباشد و برخی از ایشان اعتقاد دارند که کمک علوم مغزی به درک یادگیری اساساً محدود است (دیویس، ۲۰۰۴). دانشمندان علوم طبیعی نیز به نوبه خود نگرانیهای خود را با صدای بلند در باب خطر ایجاد امیدها و انتظارات کاذب به صورت ارائه راه‌حلهای تجویزی (ویلینگهام، ۲۰۰۹)، نادیده گرفتن ارزش تربیتی تحقیقات سایر حوزه‌ها (استرن، ۲۰۰۵) و به ویژه، خطر برقراری ارتباط میان علوم اعصاب و علوم تربیتی بدون در نظر گرفتن نقش ذهن (بروئر، ۱۹۹۷)، اعلام کرده‌اند.

به هر صورت، تلاش برای همراهی علوم اعصاب و علوم تربیتی، خود یک تحول و نتیجه طبیعی گفتگو میان این دو حوزه و اگر است. همیاری، فرصتها و خطاهای بالقوه‌ای را دربردارد، ولی به هر صورت در هر دو حوزه می‌توان

علاقه‌مندانی را به این بحث پیدا کرد، مجله‌ای^۱ علمی را در باب گفتگو و تحقیق میان‌رشته‌ای در اختیار داشت و برخی حمایت‌های مالی را نیز برای طرح‌های ملی و بین‌المللی سراغ گرفت.

هم‌اکنون، ایده‌هایی درباره مغز، در مباحث نظری و عملی علوم تربیتی وجود دارد، گرچه همان‌طور که خواهیم دید این امتزاج نیازمند مبنای علمی و/یا تربیتی بهتری است. این کتاب پاسخی است به این نیاز و نیز علاقه فزاینده به توسعه آن دسته از آثار تربیتی که به فرایندهای مغزی عنایت دارند. این کتاب از کاوش در زمینه ارتباط بالقوه علوم اعصاب و علوم تربیتی فراتر می‌رود و کمتر به این موضوع می‌پردازد که آیا علوم اعصاب می‌تواند، یا باید، خود را با تربیت درگیر سازد. کتاب همت خود را بیشتر مصروف این مهم می‌سازد که چگونه می‌توان فرایندی پژوهش‌پایه در زمینه تولید دانش در عرصه این دو حوزه بسیار متفاوت طراحی کرد، فرایندی که هم جنبه علمی و هم جنبه تربیتی خود را حفظ کند.

البته بحث پیرامون علوم اعصاب و علوم تربیتی ادامه خواهد یافت و باید چنین باشد. به جای احتراز از ادامه بحث، باید پذیرفت که نگرانیهای ابراز شده لازمه توسعه این حوزه جدید است، تا نگرشها و افکار طرفداران آن پخته و مفاهیم مورد نیاز آن تدوین شود. در واقع، گفتگو و بحث بر اهداف خاص این حوزه میان‌رشته‌ای تأثیر داشته است. بحث‌های اولیه درباره «اطلاع‌رسانی علوم اعصاب به علوم تربیتی» و «یادگیری علوم تربیتی از علوم اعصاب» بود، ولی اینک بسیاری از پژوهشگران تربیتی بر دوسویه بودن این جریان تأکید دارند (کریستودولو و گاب، ۲۰۰۹). به نظر می‌رسد این اجماع پدید آمده باشد که علوم اعصاب به صورت مجرد نمی‌تواند اطلاعات آماده‌ای را برای استفاده در کلاس درس ارائه دهد و فراتر از آن، پژوهشگران تربیتی نیز نمی‌توانند به صورت مستقل این اطلاعات را از مجلات علمی به دست آورند. اساساً احتمال نمی‌رود هیچ‌وقت چنین دانش آماده‌ای از علوم اعصاب برای کلاس درس وجود داشته باشد. با کنار گذاشتن الگوی انتقال، فکر

1. *Brain, Mind and Education*, Wiley

جدیدی پدید آمده است: علوم اعصاب و علوم تربیتی می توانند به نحوی برای تولید دانش مورد نیاز، با هم در زمینه فعالیتهای پژوهشی همکاری کنند. کتاب حاضر این سؤال را مطرح می کند که چگونه می توان تحقیقات عصبی-تربیتی^۱ را در قالبهای عملی و نظری آن به انجام رساند. چه روشها و فنونی در اختیار است و چگونه می توان آنها را به کار بست؟ چالشهای اساسی آن چیست؟ کدام بُعد علوم تربیتی ممکن است از این تحقیقات منتفع گردد؟

برای اینکه به این سؤالات پاسخ دهیم نیاز داریم فعلاً علوم اعصاب و علوم تربیتی در چه موقعیتی قرار دارند، چه افکار متفاوتی درباره یادگیری و مغز در علوم اعصاب و علوم تربیتی وجود دارد و نگرانیها و امیدهایی که در گفتگوهای جدید ابراز شده اند، کدام اند. بخش اول این کتاب این زمینهها را می کاود و مبنای بخش دوم را تشکیل می دهد. بخش دوم مربوط می شود به آثار عملی و نظری این زمینهها بر محققانی که در دو دنیای علمی کاملاً متفاوت کار می کنند. بخش ۳ شامل یک فصل است که به آثار احتمالی علوم اعصاب و حوزه در حال توسعه تحقیقات عصبی-تربیتی بر آینده تعلیم و تربیت می پردازد.

فصل ۱ کتاب به مسائلی می پردازد که موجب علاقه به همکاری میان علوم اعصاب و علوم تربیتی شده است، یعنی پیشرفتهای علوم مغزی که بالقوه با علوم تربیتی مرتبط به نظر می رسند. فصل ۱، در پی معرفی نمونههای برجسته‌ای از علوم اعصاب است که در حال حاضر نظرها را به خود جلب کرده است. اما هر قدر هم که این موارد برجسته باشند، فقط یک نقطه شروع احتمالی محسوب می شوند و اثربخشی تربیتی آنها معمولاً آزمایش نشده است. به هر حال، آنها همچنین به خوبی

۱. در حال حاضر ابتکار تلفیق علوم اعصاب و علوم تربیتی تحت نامهای بسیاری مانند «علوم اعصاب تربیتی» و «مغز، ذهن و تعلیم و تربیت» در حال ظهور است (رجوع کنید به: توکوهاما-اسپینوزا، ۲۰۰۸). در این کتاب از اصطلاح تحقیقات عصبی-تربیتی استفاده خواهد شد، زیرا از همه بهتر فرایند پیشنهادی ساخت دانش را منعکس می نماید (یعنی، تحقیقاتی که به شکل صحیحی مفاهیم هر دو حوزه را از طریق فعالیت پژوهش-پایه به هم مرتبط می سازد و هدف آن پیشبرد درک تربیتی و علمی است و به طور خاص با روش‌شناسی خودش مشخص می شود).

نشان می‌دهند که چه چیزی از نظر علمی درک مستند علمی است و این تضاد مفیدی را با فصل بعد نشان می‌دهد.

فصل ۲، پس از بررسی مفاهیم علمی مربوط به مغز به معرفی «دنیای موازی» علوم اعصاب که اینک در علوم تربیتی مطرح شده است می‌پردازد. این دنیای موازی شامل کتابها، منابع یادگیری، آموزش حین خدمت و معمولاً هزینه قابل پرداخت به شرکت‌های خصوصی ای است که ایده‌های غیرعلمی درباره مغز را تبلیغ می‌کنند. خواهیم دید که کارآفرینان مشتاق دیگری، چون شرکت‌های تولید آب و تولیدکنندگان غذاهای مکمل نیز از خلأ علمی ناشی از وجود علاقه تربیتی و نبود علم حاضر و آماده استفاده کرده‌اند. فصل ۲، خوانندگان را به طور خلاصه با دنیای اسطوره‌های عصبی آشنا ساخته، تلاش می‌کند حقیقت را از توهم جدا سازد.

در فصل ۳، افکار متخصصان علوم تربیتی درباره ذهن و مغز همراه با ایده‌های دانشمندان علوم اعصاب درباره تعلیم و تربیت به صورت عمیق‌تر بررسی می‌شود. همان‌طور که در حال حاضر معلمان درباره کارکردهای مغز آموزشی نمی‌بینند، دانشمندان علوم اعصاب نیز معمولاً به مثابه متخصص علوم تربیتی آموزش ندیده‌اند و سابقه علمی آنها می‌تواند بر دیدگاه‌های آنها نسبت به تعلیم و تربیت تأثیر بگذارد. بنابراین، دانشمندان علوم اعصاب و علوم تربیتی انتظارات و باورهای را درباره حوزه تخصصی یکدیگر به میدان همیاری می‌آورند که بر همیاری آنها تأثیر می‌گذارد. به نظر می‌رسد که پل میان علوم اعصاب و علوم تربیتی باید دنیاهایی را به هم مرتبط سازد که نه تنها مملو از ایده‌های متفاوت اند، بلکه به واژه‌های یکسان، معانی متفاوتی را نسبت می‌دهند.

بنابراین، در اولین تماس چه اتفاق می‌افتد؟ فصل ۴، به نمونه‌هایی می‌پردازد که در آنها خبرگان با هم روبه‌رو شدند تا با یکدیگر درباره آنچه ممکن است از طریق همیاری حرفه‌ای‌شان حاصل شود بحث کنند. آنها اهداف قابل پیگیری، شواهد قابل جستجو و نگرانیها و امیدهای کلی خود را درباره چنین موضوعاتی مشخص می‌سازند. در پایان فصل ۴، شما باید برداشت روشنی از شکاف میان علوم اعصاب و

علوم تربیتی داشته باشید، و همچنین علاقه مند شده باشید کاری برای پر کردن این شکاف انجام دهید و حتی تا حدی درباره آن به توافق رسیده باشید. وقتی دانشمندان علوم اعصاب، روان‌شناسان و علوم تربیتی با هم می‌نشینند و درباره این مسئله بحث می‌کنند در زمینه بسیاری از مسائل، چون مطلوب بودن گفتگو و تحقیقات میان‌رشته‌ای برای مواجهه با اسطوره‌های عصبی، اهمیت موشکافی و ارتباطات در توسعه مفاهیم و نیاز به مدیریت انتظارات و آزمون مفاهیم در آزمایشگاه و کلاس درس، به اجماع می‌رسند. همچنین، وقتی آنچه را از مغز می‌دانیم با رفتار، از جمله رفتار یادگیری، مرتبط می‌سازیم توافق روشنی درباره اهمیت روان‌شناسی شناختی و درک از ذهن کسب می‌کنیم. به هر حال، برخی مسائل ظاهراً اساسی نیز در این بحثها پدید می‌آیند، مانند تفاوت در کاربرد زبان، در مفهوم‌پردازی یادگیری و ارزش‌گذاری شواهد مختلف.

بخش ۲ به تجزیه و تحلیل مسائل پدید آمده در بخش ۱ اختصاص دارد، تا درک کنیم چگونه می‌توان دانشی را ساخت که از نظر تربیتی مناسب و از نظر علمی معتبر باشد. فصل ۵، به چالشهای بالقوه فلسفی می‌پردازد و از معنای واژه «یادگیری» آغاز می‌کند. حتی در هر دو اردوگاه نیز تفاوتی در معنای این واژه وجود دارد، اما می‌توان گفت که علوم اعصاب، یادگیری را عمدتاً تغییراتی می‌داند که در سامانه زیست‌شناختی فرد پدید می‌آید. علوم تربیتی از سوی دیگر، ترجیح می‌دهد یادگیری را فرایند توزیع شده‌ای از ساخت اجتماعی در عرض افراد، گروهها، مؤسسات و فرهنگها تلقی کند. فاصله بین این تعاریف و چالش برقراری رابطه بین آنها کاری ظریف و شایسته تقدیر است. به هر حال، شاید آنچه بیشتر توهم‌آمیز است و موجب نوعی سوء تفاهم خطرناک می‌شود مفهوم‌پردازی رابطه ذهن-مغز باشد. این سوء تفاهم محدود به تعلیم و تربیت نیست، بلکه پژوهشگران علوم اعصاب نیز متهم هستند که گهگاه به این سردرگمی دامن می‌زنند. الگوی مغز-ذهن-رفتار علوم اعصاب شناختی، برای احتراز از این مشکلات مفید است. برای حمایت از فرایندهای یادگیری اجتماعی در حوزه تعلیم و تربیت، نسخه‌ای از این الگو برای

تحقیقات عصبی-تربیتی پیشنهاد شده است که شامل تأکید بر ارتباطات معناپایه میان افراد است. چنین الگویی همچنین برای تعمق درباره نقش بالقوه سنتهای تحقیقاتی متفاوت، مانند روشهای تحقیق در علوم اجتماعی و علوم طبیعی، در کسب درک چندبعدی درباره یادگیری مفید است.

فصل ۶ ادعا می‌کند که رویکرد دوجانبه به علوم اعصاب و علوم تربیتی به طور ضمنی اهداف دوگانه به هم مربوطی را دربردارد که موجب بینش علمی و تربیتی، هر دو، می‌گردد. این اهداف به نوبه خود سه نوع مطالعه عصبی-تربیتی را پیشنهاد می‌کنند: علمی، ارتباطی و عمل‌محور. آنگاه فصل ۶، بر اساس الگوی طراحی شده در فصل ۵، رویکردهای موجود روش‌شناسی تحقیق را با مشخص ساختن سه نوع شاهد بنیانی مفید برای درک یادگیری: شواهد زیست‌شناختی، اجتماعی و تجربی، تجدید بنا می‌کند. سپس نمونه‌ای از طیف فنون مختلفی را که برای تولید آن شواهد مورد استفاده قرار می‌گیرند و نیز برخی از روشهای به کار گرفتن این فنون برای پاسخ‌گویی به سؤالات خاص تحقیقی را بررسی می‌نماید. به هر حال، در استفاده از این روشها برای تحقیقات عصبی-تربیتی، که هدف آن نیازمند روابط میان انواع مختلف تحقیق است، ادعا می‌گردد که روشها و فنون مزبور باید تعدیل شوند تا بتوانند به چنین روابطی کمک کنند. بدین ترتیب، اهداف دوگانه تحقیقات عصبی-تربیتی می‌توانند به نوعی روش‌شناسی منجر گردند که با آنچه در تحقیقات علوم اعصاب یا علوم تربیتی متداول است متفاوت باشد.

به رغم اختلاف نظرهایی که درباره برخی از ابعاد تحقیقات عصبی-تربیتی وجود دارد و ماهیت شدیداً سیاسی تعلیم و تربیت، بحث درباره تحقیقاتی که شامل علوم اعصاب و علوم تربیتی باشد، غالباً مسائل اخلاقی را نادیده می‌گیرد. شاید این بدان دلیل است که هم علوم اعصاب و هم علوم تربیتی از دیرباز، دستورالعملها و رویه‌های کاملاً جاافتاده‌ای را معرفی می‌کنند. فصل ۷ دیدگاههای اخلاقی جاری در علوم اعصاب و علوم تربیتی را به مثابه حوزه‌های جداگانه‌ای از پژوهش با یکدیگر مقایسه می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه محققان عصبی-تربیتی نمی‌توانند به

سادگی از هر دو مجموعه دستورالعملهای اخلاقی پیروی کنند. ممکن است نگاه تازه‌ای نسبت به بسیاری از مسائل نیاز باشد. به علاوه، این فصل بحث می‌کند که مفاهیم و موشکافی مفاهیم، از اهمیت اخلاقی بالایی برای این حوزه نوظهور برخوردار است؛ در ضمن، این فصل تحولات قریب‌الوقوع را مرور می‌نماید، زیرا تصمیمات سیاست‌گذاران تربیتی به زودی ابعاد جدید اخلاقی را شامل خواهد شد.

فصل ۸ و ۹، برخی از تحقیقات موردی را که نویسنده درگیر آن بوده است ارائه می‌دهند تا نشان دهند که تحقیقات عصبی-تربیتی در عمل چگونه‌اند. فصلهای مزبور نیاز به ایجاد ارتباط میان انواع مختلف مطالعه و شواهد تولیدی آنها را مورد تأکید مجدد قرار می‌دهد تا مفاهیمی درباره یادگیری عرضه شود که از نظر تربیتی مناسب و از نظر علمی معتبر باشد. روایات تحقیقات موردی مزبور آنچه را در بخشهای قبلی این کتاب گفته شده است بازگو می‌کنند و به نمایش می‌گذارند و بدین طریق زمینه‌بامعنایی را برای تعمق درباره چالشهای نظری و عملی‌ای که ممکن است از مختصات تحقیقات عصبی-تربیتی باشند فراهم می‌سازد.

فصل ۱۰، در بخش نهایی، به افقهای آینده می‌پردازد. مفروض می‌گیرد که با پیشرفت تحقیقات عصبی-تربیتی افکار کمتر علمی درباره علوم اعصاب و علوم تربیتی رنگ‌بازند و مجامعی تشکیل شوند که بتوانند با دقت بیشتر ایده‌های تربیتی مربوط به مغز را بررسی کنند. با ادامه شکوفایی علوم مغزی و ذهنی و تثبیت تحقیقات عصبی-تربیتی به عنوان ظرفیتی بالقوه نوآورانه در تفکر تربیتی، فصل پایانی پیش‌بینی می‌کند که این درک جدید احتمالاً بیشترین تأثیر را در کجا بر نظریه و عمل تعلیم و تربیت بر جای خواهد گذاشت.