



مبانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ

The Neuro-cultural bases of learning and development: Towards a culturally responsive education

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۱۵؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۱۸

Ali Nouri (Ph.D)

Abstract: Despite the growing progress of human knowledge about the neuro-cultural bases of human learning and development, its potential applications and implications for curriculum theory and practice have not been adequately investigated. In this regard, after providing a review on the research findings in the field of cultural neuroscience of learning and development, the insights and messages of these findings for school curriculum are examined through an integrated review method. The recent studies suggest that the brain continually adapts itself to the cultural environment and changes its structure and function depending on experience. According to these studies, neural and behavioral variations among cultures are due to unique interaction of genetic factors and physiological and cultural factors. The recent findings in the field of brain and culture also suggest that cultural experience play a significant role in the formation and development of brain mechanisms underlying cognition. Emotional development is also dramatically affected by the quality of the cultural context. These documents support an innovative approach to curriculum which has known as Culturally Responsive curriculum. According to this approach, respecting different worldviews of teachers and students from different cultural contexts should be the focus of the school curriculum. Educational planners and policy makers must not only accept the existence of multiple cultures, but also respect the cultural diversity and provide opportunities for all individuals within different cultures to take part in the improvement of their own and others cultural understand.

Keywords: foundations of education, neuro-cultural bases, cultural neuroscience

دکتر علی نوری^۱

چکیده: با وجود پیشرفت فزاینده دانش بشری درباره مبانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد انسان، کاربردها و دلالت‌های برخاسته از این دانش جدید برای نظریه و عمل برنامه درسی و تدریس همچنان به عنوان حوزه‌ای مغفول باقی مانده است. در همین راستا، مقاله حاضر با روش مرور تلفیقی، ضمن جمع‌بندی یافته‌های پژوهش علوم اعصاب فرهنگی در حوزه یادگیری و رشد، به معرفی بینش‌ها و پیام‌های این یافته‌ها برای بهبود فهم یادگیری و کاربردهای آن در برنامه درسی مدارس می‌پردازد. نتیجه مرور مطالعات اخیر حاکی از آن است که مغز پیوسته خودش را با محیط فرهنگی سازگار می‌کند و ساختار و کارکرد خود را منطبق با آن تغییر می‌دهد. بر اساس یافته‌های این مطالعات، تفاوت‌های عصبی و رفتاری میان فرهنگ‌ها برخاسته از تعامل منحصر به فرد میان عوامل مختلف ژنتیکی، فیزیولوژیکی و فرهنگی است. همچنین یافته‌های اخیر در حوزه مغز و فرهنگ بیانگر آن است که تجربه فرهنگی نقش مهمی در شکل‌دهی و رشد مکانیزم‌های مغزی زیربنای شناخت دارد و رشد هیجانی نیز به شکلی بنیادی تحت تاثیر کیفیت محیط فرهنگی واقع می‌شود. این بینش‌های تازه ایده‌ای را پشتیبانی می‌کند که به عنوان «برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ» شهرت یافته است. رویکرد پاسخگو به فرهنگ بر این ادعاست که احترام به جهان بینی‌های متفاوت معلمان و دانش‌آموزان از بافت‌های فرهنگی متفاوت باید در کانون توجه برنامه‌های درسی مدارس قرار گیرد. برنامه ریزان درسی و سیاست‌گذاران تربیتی باید نه تنها موجودیت فرهنگ‌های متعدد را بپذیرند، بلکه به تنوع فرهنگی به دیده احترام نگریسته و فرصت‌هایی فراهم نمایند تا افراد درون فرهنگ‌های مختلف در شناخت و رشد فرهنگ خود و سایر فرهنگ‌ها سهیم شوند.

کلیدواژه‌ها: برنامه درسی، مبانی عصب- فرهنگی، علوم اعصاب فرهنگی

مقدمه

فرهنگ به مجموعه اعتقادات، باورها، آداب و رسوم و شیوه‌های زندگی گفته می‌شود که میان یک گروه یا گروه‌هایی از افراد دارای عناصر و وجوه مشترک است (کاشیما^۱، ۲۰۱۰). اگر چه فرهنگ اغلب بر اساس ویژگی‌های و قومی یا ملی تعریف می‌شود، اما حدود فرهنگ فراتر از ویژگی‌های قومی و بر حسب نژاد، جنسیت، زبان، توانمندی و طبقه اجتماعی-اقتصادی نیز قابل توصیف است. بر این اساس، یک شخص ممکن است همزمان به گروه‌های فرهنگی مختلف تعلق داشته باشد. به هر حال انسان‌ها موجوداتی فرهنگی هستند که رفتار خود را منطبق با محیط اجتماعی-فرهنگی خود تنظیم می‌کنند. آنها در پرتو زندگی فرهنگی خود تعاملات اجتماعی و هیجانی به صورت فزاینده پیچیده‌ای را در طول هزاران سال تجربه نموده‌اند که در نتیجه آن به تفکر نمادین پیچیده تجهیز شده‌اند. یکی از شواهد مویب این ادعا آن است که حتی نوزاد انسان گرایش شدیدی به صدا و چهره انسان دارد و بخش گسترده‌ای از رفتارها را از طریق مشاهده و تقلید رفتارها، عادت‌ها و ابزارهای فرهنگی فرا می‌گیرد که درون آن زاده شده و رشد می‌کند (ملتزوف^۲، ۲۰۰۵). به همین خاطر است، برخی معتقدند که انسان‌ها زاده نمی‌شوند، بلکه از طریق مشارکت فرهنگی ساخته می‌شوند (سیکزنمی‌هایلی و راثوند^۳، ۱۹۹۸).

با آگاهی از اهمیت فرهنگ در زندگی انسان، جوامع مختلف همواره در جستجوی یافتن روش‌ها و ابزارهایی برای شکل دادن به هویت کودکان بوده‌اند. آنها با توسل به کنترل محیط زندگی کودکان و به طور مستقیم از طریق تربیت آنان هویت شهروندان آینده را آنچنان شکل داده‌اند که به زعم خود بهترین شیوه بوده است. بنابراین، تربیت به عنوان یکی از اشکال اساسی مشارکت فرهنگی هم به شکل رسمی و هم به شکل غیر رسمی آن منجر به تغییراتی در کارکردهای شناختی و اجتماعی می‌شود و این تغییرات در محیط‌ها و فرهنگ‌های مختلف به شیوه‌های متفاوتی نمایان می‌شود. در واقع، مدارس مکان‌هایی فرهنگی هستند که درون یک

-
1. Kashima
 2. Meltzoff
 3. Csikszentmihalyi & Rathunde

میانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

فرهنگ گسترده‌تر فعالیت می‌کنند و دانش‌آموزان و معلمان مدارس از فرهنگ‌های متعدد گردهم آمده‌اند تا از یکدیگر تاثیر بگیرند و تحت تاثیر یکدیگر واقع شوند. نتایج مطالعات در حیطه روان‌شناسی میان‌فرهنگی و مردم‌شناسی نشان داده است که پردازش کارکردهای شناختی انسان در میان فرهنگ‌های مختلف متفاوت است. مطالعات رفتاری نیز نشان داده است که تغییرات فرهنگی نه تنها کارکرد شناختی عالی مانند شناخت اجتماعی، بلکه پردازش ادراکی پایه را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد (انصاری^۱، ۲۰۱۲). بنابراین، تجارب و فرصتهایی که کودکان به عنوان اعضای فرهنگ یک مدرسه کسب می‌کنند، نه تنها یادگیری هیجانی- عاطفی، بلکه یادگیری شناختی آنان را شکل و جهت می‌دهد (رویدا^۲، ۲۰۰۶). این بدان معناست که در محیط‌های تربیتی نیز دانش‌آموزان به طور طبیعی تمایل دارند از طریق تعامل اجتماعی و فعالیت مشارکتی در اکتشاف و خلق دانش درگیر شوند. از همین روست که بسیاری از اصلاحگران تربیتی بر این باورند که برنامه‌های درسی مدارس باید متناسب با نیازهای فرهنگی دانش‌آموزان و پاسخگوی تنوع فرهنگی آنان باشد. آنها معتقدند که که با تغییر پارادایم از برنامه درسی غیر مسولانه و غیر پاسخگو به فرهنگ به سوی یک «برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ»^۳ می‌توان این آرمان را تحقق بخشید. مفهوم برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ را کسانی همچون تیل و اوبیدا^۴ (۲۰۰۸) به عنوان بکارگیری دانش فرهنگی، تجارب قبلی و سبک‌های عملکرد دانش‌آموزان از فرهنگ‌های متنوع به منظور تسهیل یادگیری موثر برای همه آنان تعریف کرده‌اند. آنها تحقق ایده برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ را در درجه اول منوط به پایبندی به درک تفاوت‌های فرهنگی بعنوان یک سرمایه و پذیرش پاسخگویی فرهنگی به عنوان یک سیاست تربیتی اثربخش در همه حوزه‌های یادگیری برای دانش‌آموزان از همه فرهنگ‌ها می‌دانند.

در مجموع می‌توان گفت که مدارس امروز به مکان‌هایی تبدیل شده‌اند که اعضای آن از معلمان و دانش‌آموزانی با زمینه فرهنگی متنوع تشکیل شده‌اند. با اتکای به نتایج مطالعات

-
1. Ansari
 2. Rueda
 3. Culturally Responsive Curriculum
 4. Teel And Obidah

رفتاری مبنی بر نقش فرهنگ در کارکردهای شناختی، اجتماعی و ادراکی، در دهه‌های اخیر برخی پژوهشگران در صدد فهم مکانیزم‌هایی برآمده‌اند که تغییرپذیری فرهنگی به واسطه آنها به ایجاد تفاوت‌های در ساختار و کارکرد مغز افراد می‌شود. نتیجه تلاش‌های ان پژوهشگران به پیدایش دیسیپلین نوپایی با عنوان «علوم اعصاب فرهنگی»^۱ منجر گردیده است که با سرعت فزاینده‌ای در حال رشد و تکامل است. علوم اعصاب فرهنگی دانش نوینی است که به مطالعه تاثیر تجربه فرهنگی بر ساختار و کارکرد مغز و همین طور چگونگی واکنش مغز به تجارب فرهنگی مختلف می‌پردازد (هان و نورثوف^۲، ۲۰۰۸؛ کی تایاما و پارک^۳، ۲۰۱۰؛ هان و همکاران، ۲۰۱۳). به بیانی ساده، علوم اعصاب فرهنگی در جستجوی شناسایی تفاوت‌ها و شباهت‌های میان فرهنگ‌های مختلف در سطوح عصبی و رفتاری و شناخت منابع یا علل این تفاوت‌ها و شباهت‌ها است. بدون تردید، تدوین برنامه‌های درسی و اتخاذ سیاست‌های تربیتی متناسب و سازگار با تنوع فرهنگی کنونی مستلزم بهره‌گیری از شواهد چندگانه رفتاری و عصب‌شناختی است. مطالعات عصب- فرهنگی در جستجوی ارایه چنین شواهدی هستند. با وجود پیشرفت فزاینده این دانش نوین در گسترش فهم ما از مکانیزم‌های عصب- فرهنگی زیربنای یادگیری و رشد انسان، کاربردها و دلالت‌های برخاسته از این دانش جدید برای نظریه و عمل برنامه درسی همچنان به عنوان حوزه‌ای مغفول باقی مانده است. در همین راستا، مقاله حاضر ضمن مروری بر یافته‌های پژوهش علوم اعصاب فرهنگی در حوزه یادگیری و رشد به معرفی بینش-ها و پیام‌های این یافته‌ها برای بهبود فهم یادگیری و کاربردهای آن برای برنامه درسی معاصر می‌پردازد.

روش شناسی پژوهش

این مطالعه با روش مرور ساختاریافته به تحلیل پیشینه مرتبط با مبانی عصبی فرهنگی یادگیری و آموزش برای استنبط دلالت‌هایی برای برنامه‌ریزی درسی مدارس پراخته است که به آن

-
1. Cultural Neuroscience
 2. Han & Northoff
 3. Kitayama & Park

مبانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

مرور پژوهشی تلفیقی^۱ گفته می‌شود (کوپر و کوپر^۲، ۱۹۸۹). به این ترتیب که به ابتدا پژوهش‌های معتبر منتشر شده در نشریه‌های علمی در زمینه تعامل زیست‌شناسی و فرهنگ از طریق جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی مختلف شناسایی شد؛ سپس نتایج این پژوهش‌ها تلفیق و در قالب مجموعه‌ای از مفاهیم جمع‌بندی شد و سرانجام دلالت‌ها و بینش‌های برخاسته از این مفاهیم برای برنامه درسی استخراج گردید.

یافته‌های پژوهش

همانگونه که اشاره شد این مطالعه از طریق یک مرور نظام‌مند به تلفیق نتایج مطالعات متمرکز بر علوم اعصاب فرهنگی پرداخته تا از این نتایج بینش‌ها و پیام‌هایی برای برنامه درسی استنباط گردد. نتیجه تحلیل منابع مرتبط در این عرصه به شناسایی چهار مضمون اساسی منجر شد که در ادامه توصیف می‌شوند:

۱. نقش تجربه فرهنگی در انعطاف‌پذیری عصبی

نتایج پژوهش علوم اعصاب بیانگر آن است که مغز انسان از نیروی انعطاف‌پذیری^۳ بالایی برخوردار است. به عنوان مثال، بخش‌های مغزی درگیر بینایی در افراد نابینا برای پردازش شنیداری به خدمت گرفته می‌شوند (گوگوس و همکاران^۴، ۲۰۰۹) و بخش‌های درگیر در پردازش شنیداری در افراد ناشنوا در پردازش محرک‌های دیداری سهیم می‌شوند (فاینی و همکاران^۵، ۲۰۰۱). این انعطاف‌پذیری عصبی اساس تربیت‌پذیری موجودات انسانی است. مطالعات اخیر در حزه انعطاف‌پذیری عصبی حاکی از آن است که تجربه و یادگیری فرهنگی ساختمان و کارکرد معز انسان و در نتیجه رفتار او را شکل می‌دهد (زاو و فیشر^۶، ۲۰۱۳). این مطالعات نشان می‌دهند که مغز پیوسته خودش را با محیط فرهنگی سازگار می‌کند و ساختار و کارکرد خود را تغییر می‌دهد.

1. Integrative Research Review

2. Cooper & Cooper

3. Neuroplasticity

4. Gougoux Et Al

5. Finney Et Al

6. Zhou & Fischer

یکی از مشهورترین مطالعات موید انعطاف‌پذیری در مغز انسان‌های بزرگسال، مطالعه ماگیرو همکاران^۱ (۲۰۰۰) است که نشان داد هیپوکامپ فوقانی رانندگان تاکسی در لندن به صورت معناداری بزرگتر از آزمودنی‌های گروه کنترل است و حجم هیپوکامپ با مقدار زمان صرف شده رانندگی تاکسی همبستگی دارد. پژوهشگران چنین نتیجه‌گیری کردند که هر چه بیشتر از حافظه فضایی استفاده شود، اندازه هیپوکامپ فوقانی بزرگتر می‌شود. به عنوان یکی از نمونه‌های دیگر برجسته موید انعطاف‌پذیری عصبی در حوزه علوم اعصاب تربیتی می‌توان به مطالعه دو نوجوان پسر (نیکو^۲ و بروک^۳) استناد کرد. این دو نوجوان در دوران کودکی خود از حملات مغزی موضعی شدید ناشی از بیماری صرع رنج می‌بردند که سرانجام یکی از نیمکره‌های مغز هر کدام از طریق جراحی مغز برداشته شد. با وجود پیش‌بینی عمومی مبنی بر عملکرد شناختی ضعیف به خاطر برخوردار نبودن از یک نیمکره مغزی، هم نیکو و هم بروک به طور شگفت‌انگیزی در دوره نوجوانی عملکرد شناختی مطلوبی نشان دادند. نیکو که در ۳ سالگی نیمکره راست خود را از دست داد، در سن ۱۴ سالگی یک نوجوان جذاب و اجتماعی شد و در مدرسه عادی در اسپانیا به تحصیلات خود ادامه داد. بروک هم در سن ۱۱ سالگی نیمکره چپ خود را از دست داد، اما با وجود پیش‌بینی از دست رفتن توانایی گفتاری، او از مقطع متوسطه در آمریکا فارغ‌التحصیل شده است (ایموردینو-یانگ، ۲۰۰۸). بنابراین آنچنانکه وکسلر (۲۰۰۶) خاطر نشان می‌کند، تغییر در دنیای اجتماعی به تغییر در مغز منجر می‌شود. همین‌طور، تغییر در مغز می‌تواند نگرش اجتماعی را به طور بنیادی متحول سازد.

نقش تجربه تربیتی در شکل آموزش مدرسه‌ای در انعطاف‌پذیری عصبی نیز در مطالعات مختلف تایید شده است. به عنوان مثال، مطالعات تصویربرداری عصبی نشان داده است که یادگیری خواندن نه تنها در تخصصی کردن مکانیزم‌های مغزی مرتبط با سیالی خواندن، بلکه بر کارکرد سایر بخش‌های مغزی مانند نواحی درگیر ادراک گفتار و پردازش دیداری مقوله‌ای

1. Maguire Et Al
2. Nico
3. Brooke

مبانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

نیز تاثیر دارد (کاریراس^۱، ۲۰۰۹). بنابراین، فراگیری مهارت‌های فرهنگی همچون خواندن منجر به انعطاف‌پذیری کارکردی در دامنه گسترده‌ای از شبکه‌های مغزی می‌شود. به عبارتی ساده‌تر می‌توان گفت که تجربه فرهنگی ساختار فیزیکی مغز را تغییر می‌دهد و این تغییرات ساختاری نیز به تغییرات در سازماندهی کارکردی مغز منجر می‌شوند. به این ترتیب، برنامه درسی به عنوان یک تجربه سازمان یافته، مغز یادگیرندگان را تغییر می‌دهد؛ ماهیت و چگونگی این تغییرات در مغز دانش‌آموزان به ماهیت و چگونگی تجربیات یادگیری بستگی دارد که توسط برنامه‌ریزان درسی طراحی و تدوین شده و به وسیله معلمان در کلاس درس اجرا و ارزشیابی می‌شوند. سازگاری و تناسب این برنامه‌های درسی با ویژگی‌های فرهنگی دانش‌آموزان انگیزه درونی آنان به یادگیری و اکتشاف را تقویت می‌کند.

۲. نقش تجربه فرهنگی در بیان ژنی

مطالعات علوم اعصاب فرهنگی نشان می‌دهد که تفاوت‌های عصبی و رفتاری میان فرهنگ‌ها برخاسته از تعامل منحصر به فرد میان عوامل مختلف ژنتیکی، فیزیولوژیکی و فرهنگی است. به هر حال رابطه بین ژن، مغز و فرهنگ رابطه‌ای پیچیده و پویا است (زاو و فیشر^۲، ۲۰۱۳). مطالعات موجود در حیطه دانش ژنتیک بیانگر آن است که هر شخصی دارای یک نیمرخ ژنتیکی^۳ منحصر به فرد است. تاثیرات ژنتیک به تنهایی و بدون تعامل با محیط تعیین کننده نیستند. علاوه بر این، این تاثیرات ایستا نیستند، بلکه در فرایند رشد تغییر می‌کنند (کوآس، مالیک و پتریل^۴، ۲۰۱۴). امروزه توافق عمومی میان متخصصین تربیتی بر محور این ایده است که عنصر ژنتیکی در بسیاری از جنبه‌های هویت انسان مانند هوش، پرخاشگری، جسارت، سلطه-پذیری، جهت‌گیری جنسی، آمادگی زیستی برای اعتیاد، افسردگی و ... وجود دارد، اما نقش عناصر دیگر هم غیر قابل انکار است. در واقع، همه بیانات فنوتیپی (جسمانی، شناختی، رفتاری) محصول تعامل پیچیده میان ژن‌ها، سایر عوامل زیستی و محیطی است که شخص در

1. Carreiras

2. Zhou & Fischer

3. Genetic Profile

4. Kovas, Malykh & Petrill

آن رشد می‌کند (راویسکی^۱، ۲۰۰۲). بنابراین، این ادعا که کودکان با ذهن‌هایی همچون لوحه‌های سفید به دنیا می‌آیند که تجربه‌های آنها از طریق محیط آن را شکل می‌دهد و توسط فیلسوفانی همچون جان لاک در سده هفدهم و روان‌شناسی رفتارگرا در سده بیستم حمایت می‌شد، اکنون منسوخ گردیده است.

تأثیرات تجربه فرهنگی به اندازه‌ای شدید و قوی است که می‌تواند پتانسیل ژنتیکی را تغییر دهد. نتایج مطالعات اخیر حاکی از آن است که تعدادی از ژن‌های تاثیرگذار بر مغز و رفتار در میان مناطق جغرافیایی بر حسب فراوانی آلل متغیر هستند. به عنوان مثال، شواهد نشان می‌دهد که آلل کوتاه (S) انتقال دهنده سروتونین (5-HTTLPR) با هیجان منفی و اضطراب شدید ارتباط دارد. افراد جوامع آسیای شرقی به میزان ۷۰ تا ۸۰ درصد ناقل این عامل هستند، در حالیکه در جوامع دیگر میزان آن کمتر از ۵۰ درصد است. از این جهت، باید انتظار داشت که افراد درون فرهنگ‌های آسیای شرقی بیشتر از افراد درون فرهنگ‌های غربی افسردگی و اضطراب تجربه کنند؛ اما در واقع اینچنین نیست، چرا که میان آلل‌های کوتاه و بلند 5-HTTLPR با گرایش به جمع‌گرایی و فردگرایی نیز در کشورهای مختلف همبستگی گزارش شده است. بر اساس نتایج این مطالعات، افراد جوامع غربی دارای روحیه استقلال و فردمحوری هستند و بر پیشرفت و اهداف شخصی تاکید می‌کنند؛ در مقابل، جوامع آسیای شرقی بیشتر وابسته و جمع‌گرا بوده و بر روابط و نقش‌ها تاکید می‌کنند. آلل کوتاه 5-HTTLPR در اشخاص جمع‌گرا نسبت به اشخاص فردگرا شیوع بیشتری دارد. با این وجود، جوامع جمع‌گرا از جمله جوامع آسیای شرقی در عین برخورداری از افسردگی کمتر، میزان بالایی آلل کوتاه 5-HTTLPR دارند که با اضطراب و افسردگی شدید ارتباط دارد. به نظر می‌رسد که این تعارض با ایدئولوژی فرهنگی و هنجارهای جمع‌گرایی تبیین شود که به عنوان یک مانع عمل می‌کند و حمایت اجتماعی در آن جوامع را تسهیل می‌کند. بنابراین به نظر می‌رسد که تعامل منحصر به فرد عوامل ژنتیکی و فرهنگی ممکن است نقش حیاتی بر مغز و رفتار داشته باشد (نک. به چیاو و بلیزینسکی^۲، ۲۰۱۰).

1. Ravitsky
2. Chiao & Blizinsky

میانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

همچنین، پژوهش در حیطه ژنتیک میان فرهنگی نشان می‌دهد که با وجود یکسانی الگوی تاثیرات ژنتیکی و محیطی بسیاری از صفات (مانند هوش عمومی) در میان فرهنگ‌های مختلف، این الگو در برخی از جنبه‌ها متفاوت است. به عنوان مثال، برخی گزارش‌های پژوهشی بیانگر آن است که در برخی جنبه‌های توانمندی خواندن و حساب، تاثیرات محیطی مشترک به نسبت تاثیرات ژنتیکی در میان کودکان ایالات متحده در مقایسه با کودکان بریتانیا بیشتر است. تنوع بیشتر در اشکال و کیفیت مدارس در ایالات متحده به نسبت بریتانیا ممکن است منشا این تفاوت در الگوی تاثیرات ژنتیکی-محیطی در میان کودکان دو فرهنگ باشد (کواس، مالیک و پتریل، ۲۰۱۴). مطالعات دیگر مویدها آن است که حتی اضطراب ریاضی ممکن است به لحاظ فرهنگی از معلم به دانش‌آموز منتقل شود (بیلوک و همکاران^۱، ۲۰۱۰).

بر اساس آنچه که اشاره شد، عوامل محیطی با نیم‌رخ ژنتیکی منحصر به فرد اشخاص در تعامل هستند و این منجر به بروز تفاوت‌های فردی در انگیزه، توانایی، یادگیری و موفقیت می‌شود. برنامه‌ی درسی، روش‌های تدریس، هنجارها و ارزش‌های فرهنگی همگی از عوامل محیطی هستند که تاثیراتی اساسی بر یادگیری دارند. بنابراین، یک برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ مستلزم تدارک فرصت‌های تحصیلی متنوع برای دانش‌آموزان با نیازهای فردی و فرهنگی متنوع است تا مسیر پیشرفت و موفقیت برای همه آنان میسر شود.

۳. نقش تجربه فرهنگی در رشد شناختی

مطالعات مختلف نشان می‌دهند که تجربه فرهنگی نقش مهمی در شکل‌دهی و رشد مکانیزم-های مغزی زیربنای شناخت دارد (میلر و کینزبورن^۲، ۲۰۱۱). جروم برونر^۳ (۱۹۹۶) معتقد است که ذهن از طریق تعامل فرهنگی به پتانسیل کامل خود می‌رسد. گرین‌فیلد و همکاران^۴ (۲۰۰۳) هم خاطر نشان می‌کنند که شناخت به سادگی تحت تاثیر فرهنگ واقع نمی‌شود، بلکه ضرورتاً به وسیله فرهنگ تعریف می‌شود. در واقع، رشد شناختی هم در کوتاه مدت و هم در

-
1. Beilock Et Al
 2. Miller & Kinsbourne
 3. Jerome Bruner
 4. Greenfield, Keller, Fuligni & Maynard,

بلندمدت، ساخت پیوسته دانش جدید است که از طریق تلفیق، افتراق و تثبیت واقعیت‌ها، مفاهیم، مهارت‌ها و روابط درباره دنیای فیزیکی و اجتماعی منطبق با راهبردهای فرهنگی حاکم صورت می‌پذیرد (فیشر و ایموردینو-یانگ^۱، ۲۰۰۲). به طور خاص، شواهد موجود از تفاوت‌های میان فرهنگی در مکانیزم‌های مغزی دامنه گسترده‌ای از کارکردهای شناختی مانند حساب (تانگ و همکاران^۲، ۲۰۰۶)، خواندن (سیوک و همکاران^۳، ۲۰۰۴) و کنترل توجه (هدن و همکاران^۴، ۲۰۰۸) پرده برداشته است.

بر اساس نتایج مطالعات اخیر، نظام‌های فرهنگی - اجتماعی متفاوت منجر به رشد الگوهای متمایزی از شناخت می‌شوند. به عنوان مثال، مقایسه میان فرهنگ‌های غربی و آسیای شرقی نشان می‌دهد که افراد جوامع آسیای شرقی از «ادراک کل‌نگر^۵» برخوردار هستند؛ یعنی تمایل به ادراک اشیاء و پدیده‌ها در قالب یک کل تمایل دارند و به اطلاعات زمینه توجه می‌کنند. این در حالیست که افراد جوامع غربی دارای «ادراک تحلیل‌نگر^۶» هستند؛ یعنی اشیاء و پدیده‌ها را مطابق با بخش‌های مجزای آنها ادراک می‌کنند و اطلاعات زمینه‌ای را نادیده می‌گیرند (نیسبت و میاموتو^۷، ۲۰۰۵). در حوزه برنامه درسی و تدریس به عنوان مثال نوبل و همکاران (۲۰۰۶) عملکرد کودکان طبقه‌های اجتماعی - اقتصادی مختلف در آگاهی واج‌شناختی و دقت خواندن با توجه به الگوهای فعالیت مغزی آنها در حین تکمیل آزمون‌های استاندارد خواندن، واژگان دریافتی و پردازش واج شناختی مورد مقایسه قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که فعالیت عصبی در ناحیه دوکی شکل چپ^۸ و بخش‌های سیلوپوس^۹ در میان کودکان طبقه اجتماعی بالا نسبت به کودکان طبقه اجتماعی بالا بیشتر است. فعالیت در این نواحی مغزی با مهارت‌های واج‌شناختی همبستگی مثبت دارد. تانگ و همکاران (۲۰۰۶) نیز شواهدی مبنی بر

-
1. Fischer & Immordino-Yang
 2. Tang Et Al
 3. Siok Et Al
 4. Hedden Et Al
 5. Holistic Perception
 6. Analytic Perception
 7. Nisbett & Miyamoto
 8. Left Fusiform
 9. Perisylvian Regions

مبانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

تفاوت‌های میان فرهنگ‌ها در پردازش محاسبات ریاضی گزارش نموده‌اند. آنها با استفاده از تصویربرداری عصبی کارکردی به مقایسه بازنمایی قشری اعداد میان اشخاص چینی زبان و انگلیسی زبان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که اشخاص انگلیسی زبان نواحی قشری پری سیلوئیس^۱ را برای بازنمایی محاسباتی تکالیفی مانند یک تکلیف ساده جمع به خدمت می‌گیرند، در حالی که اشخاص چینی زبان از شبکه تداعی دیداری-پیش‌حرکتی^۲ برای پردازش پردازش همان تکلیف استفاده می‌کنند. در حالیکه در هر دو گروه انگلیسی زبان و چینی زبان، فعالیت کورتکس آهیانه‌ای تحتانی^۳ در حین اجرای تکلیف مقایسه کمیت عددی مشاهده شد، تحلیل تصویربرداری عصبی کارکردی بیانگر تفاوت کارکردی میان دو گروه در بخش‌های مغزی درگیر در تکلیف بود. پژوهشگران معتقدند که این تفاوت در پردازش حساب توسط بخش‌های مختلف مغزی میان دو گروه چینی زبان و انگلیسی زبان ممکن است ناشی از تمرکز زبان چینی بر تصاویر نوشتار و تمرکز زبان انگلیسی بر صدا باشد که هر حرف دارای صدایی خاص است.

بنابراین، بخش‌های مرتبط با بینایی و حرکتی در دسترسی به قواعد حل مسایل ریاضی برای افراد چینی زبان بسیار مفید هستند، در حالیکه بخش‌های مرتبط با پردازش زبانی و اطلاعات کلامی برای حل مسایل ریاضی بیشتر بکار گرفته می‌شوند. از این رو، اگر چه چینی-ها و آمریکایی‌ها به نتیجه‌گیری یکسانی به حل مسایل ساده ریاضی مانند جمع دو عدد یک رقمی دست می‌یابند، گذرگاه‌های درونی دستیابی به این نتیجه کاملاً متفاوت به نظر می‌رسد. همانگونه که اوکاماتو و همکاران^۴ (۱۹۹۶) اظهار می‌کنند، تاثیرات فرهنگی بیشتر در مهارت-های خاص کودکان نمایان می‌شوند تا رشد مفهومی عمومی آنان. این بدان معناست که چنانچه فرهنگی خاص به مجموعه خاصی از مهارت‌ها ارزش می‌نهد و منابع عمده‌ای را برای تدریس آنها بکار می‌گیرد، کودکان درون آن فرهنگ به احتمال زیاد در آن مهارت‌ها برتری دارند بر کودکان رشد یافته در فرهنگی دیگر که آن مهارت‌ها مورد تدریس واقع نشده‌اند.

-
1. Left Perisylvian Cortices
 2. Visuo-Premotor Association Network
 3. Visuo-Premotor Association Network
 4. O Kamoto Et Al

نقش تجربه فرهنگی در رشد شناختی توسط سازگرایان اجتماعی و پیروان اندیشه‌های لو ویگوتسکی (۱۹۷۸) نیز مورد حمایت واقع شده است. آنها معتقدند رشد شناختی وابسته به تعامل بین کودک و فرهنگ از طریق ابزارهایی از جمله زبان است. توصیف ویگوتسکی از مفهوم منطقه تقریبی رشد^۱ به خوبی اهمیت تعامل اجتماعی در رشد شناختی را نشان می‌دهد. او منطقه تقریبی رشد را به عنوان «فاصله بین سطح رشد واقعی ناشی از حل مسئله مستقل و سطح رشد بالقوه (بهینه) از طریق حل مسئله تحت راهنمایی بزرگسال یا یادگیری همپارانه از همسالان» تعریف می‌کند (ویگوتسکی، ۱۹۷۸، ص ۸۶). بنابراین، در هر مرحله‌ای از رشد یک منطقه تقریبی رشد وجود دارد که رشد به مراحل بالاتر در این منطقه از طریق حمایت و پشتیبانی دیگران تسهیل می‌شود. از این منظر، فرهنگ می‌تواند رشد بهینه شناخت را تسهیل کند یا مانع آن شود. دلالت صریح این ادعا آن است که فرهنگ حاکم بر مدرسه و جامعه پشتیبان رشد شناختی دانش‌آموزان باشد. همچنین این بینش ارزشمند به طور تلویحی بیانگر آن است که تجویز تنها یک برنامه درسی یکنواخت برای همه دانش‌آموزان و سنجش عملکرد همه آنان به یک شیوه یکسان نه تنها منصفانه و عادلانه نیست، بلکه بازدارنده رشد شناختی و تفکر آنان نیز می‌باشد.

۴. نقش تجربه فرهنگی در رشد عاطفی - هیجانی

نقش تجربه فرهنگی در رشد عاطفی - هیجانی از یک پیشینه گسترده و غنی برخوردار است. در یک برداشت عمومی می‌توان چنین استنباط کرد که تجربه فرهنگی بر ادراک افراد از خود و دیگران تاثیر می‌گذارد (مارکوز و کی‌تایاما^۲، ۱۹۹۱). نتایج فراتحلیل مطالعات متمرکز بر تکالیف بازشناسی هیجان چهره در میان فرهنگ‌های مختلف حاکی از آن است که افراد در بازشناسی بیانات فرهنگی خود نسبت به بیانات فرهنگ‌های دیگر بهتر عمل می‌کنند. این نتایج موید نقش تجربه فرهنگی در بازشناسی هیجانی است (الفنبن و آمبادی^۳، ۲۰۰۲). بر اساس نتایج برخی پژوهش‌ها، افراد به علایم چهره‌ای اعضای درن فرهنگ نسبت به اعضای بیرون

1. The Zone Of Proximal Development
2. Markus & Kitayama
3. Elfenbein & Ambady

میانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

فرهنگ واکنش نیرومندتری در سطح عصبی نشان می‌دهند. به عنوان مثال، چیاو و همکاران (۲۰۰۸) فعالیت بیشتری در ناحیه بادامه شرکت‌کنندگان در واکنش به چهره افراد درون گروه فرهنگی خود نسبت به افراد بیرون از گروه فرهنگی آنان مشاهده کردند.

علاوه بر این‌ها، نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که نوع پاسخ افراد به بیانات چهره‌ای در میان فرهنگ‌های مختلف متفاوت است. به عنوان مثال، در حالیکه در فرهنگ آسیای شرقی خیره نگاه کردن (ژل زدن) به عنوان یک رفتار بی ادبانه و نامناسب تلقی می‌شود (کناپ و هال^۱، ۲۰۰۲)، در فرهنگ غربی تماس مستقیم نشانه احترام ادراک می‌شود (آرگی^۲، ۱۹۷۶). مطالعات تصویربرداری عصبی نشان می‌دهد که افراد درون فرهنگ‌های غربی کورتکس پیش-پیشانی میانی را تنها برای بازنمایی خود شخصی بکار می‌گیرند، در حالیکه افراد درون فرهنگ چینی همین بخش را هم برای بازنمایی خود و هم آشنایان خود استفاده می‌کنند (زاو و هان، ۲۰۰۸). چنین الگوهایی از فعالیت مغزی بیانگر آن است که افراد از دو فرهنگ متفاوت بخش-های مختلفی از مغز را برای هدف یکسانی استفاده می‌کنند، بلکه آنها بخش‌های یکسانی از مغز را به شیوه‌های متفاوتی بکار می‌گیرند (میلر و کینزبورن^۳، ۲۰۱۱).

اکتشاف «نورون‌های آینه‌ای»^۴ نیز بسیاری از جنبه‌های فرهنگی تعامل اجتماعی میان انسان‌ها را آشکار ساخته است (به طور خاص نک. به ریزولاتی و همکاران^۵، ۲۰۰۸). پژوهش در حیطه نورون‌های آینه‌ای نشان داده است که سیستم نورون آینه‌ای درگیر در پاسخگویی به خزانه حرکتی یادگرفته شده از طریق فرهنگ و به طور خاص فعالیت‌های معنی‌داری درگیر است که در ارتباطات اجتماعی استفاده می‌شود (مولنار-زاکاس و همکاران^۶، ۲۰۰۷). در واقع این سیستم نورون‌های آینه‌ای است که به انسان‌ها کمک می‌کند با مشاهده ساده اعمال دیگران، فعالیت‌های انجام شده توسط آنها را یاد بگیرند. به زبانی ساده، مغز آنچه را می‌بیند، همچون یک آینه منعکس می‌نماید (ریزولاتی و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعات نورون‌های آینه‌ای آشکار

-
1. Knapp & Hall
 2. Argyle
 3. Miller & Kinsbourne
 4. Mirror Neurons
 5. Rizzolatti *Et Al*
 6. Molnar-Szakacs

ساخته‌اند که صرف مشاهده حرکات فرد دیگر، نواحی مشابهی از مغز را فعال‌سازی می‌کند که خود فرد آن حرکات را انجام دهد، حتی اگر فرد ناظر کاملاً بی‌حرکت باشد. این فعال‌سازی از این لحاظ مفید است که شبیه‌سازی کارهای مشاهده شده انجام دادن آنها را آسان‌تر می‌سازد (بلیک‌مور و فریث، ۲۰۰۵). بنابراین، مغزهای دانش‌آموزان به طور طبیعی به سیستم نوروهای آینه‌ای تجهیز شده و به همین خاطر است تحت تاثیر رفتارهای اشخاص پیرامون خود قرار می‌گیرند. آنها پیوسته در حال خواندن حرکات، نیت‌ها، بیانات چهره‌ای، رفتار و اعمال همسالان، معلم، والدین و سایر افرادی هستند که با آنها تعامل برقرار می‌کنند و این به آنان کمک می‌کند تا تفکر و احساسات دیگران را بخوانند و پیش‌بینی کنند. این توانمندی در ادبیات علوم اعصاب تربیتی تحت عنوان «نظریه ذهن^۱» شهرت یافته است (نوری، ۱۳۹۴).

علاوه بر این‌ها، شواهد اخیر نشان می‌دهد که تجربه فرهنگی بر اهداف و ارزش‌های یادگیری دانش‌آموزان تاثیر دارد. بر اساس نتایج این مطالعات، اهداف یادگیری دانش‌آموزان هم به لحاظ درون فرهنگی (میان دانش‌آموزان مدارس دولتی و خصوصی ایالات متحده آمریکا) و هم به لحاظ میان فرهنگی (میان دانش‌آموزان مدارس دولتی ایالات متحده آمریکا و چین) متفاوت است (لین و شوارتز^۲، ۲۰۰۳). مهارت‌های خودکارآمدی و خودتنظیمی نیز بسته به هنجارها و انتظارات فرهنگی تغییر می‌کنند (روسر، پیک و ناسیر^۳، ۲۰۰۶). بنابراین، از آنجا که عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان وابسته به تفسیرهای ذهنی آنان - احساس آنها درباره خودشان در ارتباط با تکلیف و باورشان درباره تصور دیگران از آنان می‌باشد، مدارس باید به شکلی موثرتر روابط اجتماعی دانش‌آموزان در محیط‌های تربیتی را حمایت کنند و فرهنگی را پرورش دهند که پیوند میان دانش‌آکادمیک دانش‌آموزان و احساس عاملیت و خودتکایی آنان را تقویت نماید (ایموردینو-یانگ، ۲۰۱۶). این بینش‌های تازه، شواهدی با مبنای عصب‌شناختی در حمایت از نظریه اجتماعی-فرهنگی بندورا (۱۹۸۶) فراهم می‌سازد که ادعا می‌کند یادگیری دانش‌آموزان تحت تاثیر تعاملات و سرمشق‌گیری از دیگران قرار می‌گیرد. این فهم تازه به شکلی شواهدی علمی در موجودیت نوعی از برنامه درسی حمایت می‌کند که در ادبیات رشته

-
1. Theory Of Mind
 2. Lin & Schwartz
 3. Roeser, Peck & Nasir

میانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

برنامه‌ریزی درسی از آن به عنوان «برنامه درسی ضمنی^۱» (آیزنر، ۱۹۹۴) نام برده می‌شود. به زعم آیزنر، برنامه درسی ضمنی آن بخش از یادگیری دانش‌آموزان است که به طور صریح و آشکار طراحی نشده است، اما دانش‌آموزان در نتیجه تعامل با فرهنگ حاکم بر مدرسه فرا می‌گیرند و اغلب از نوع هیجانی- عاطفی است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

برقراری پیوند و دوستی بین فرهنگ‌های مختلف یکی از دغدغه‌های جدی جوامع چندفرهنگی در قرن بیست و یکم است. هر گونه تلاشی در جهت تحقق این مهم گامی ارزنده به سوی پیدایش صلح و دوستی و تفاهم میان فرهنگ‌ها و ملت‌های جهان خواهد بود. به نظر می‌رسد که یکی از مهمترین اقدامات برای دستیابی به این هدف متعالی فراهم ساختن زمینه تبادل و تعامل درون فرهنگی و میان فرهنگی در میان ملیت‌ها و فرهنگ‌های مختلف و گسترش زمینه گفت‌وگو درون و بین فرهنگی است. به همین خاطر، شهروندان امروزی نیازمند فراگیری شکل تازه‌ای از دانش می‌باشند که می‌توان آن را به عنوان سواد یا دانش فرهنگی^۲ توصیف نمود. دانش فرهنگی به سطح شناخت اعضای یک فرهنگ از ویژگی‌ها و عناصر فرهنگ خود و سایر فرهنگ‌ها و احترام به ارزش‌ها و هنجارهای آنها اطلاق می‌شود. برنامه درسی مدارس بخاطر ویژگی سازمان‌یافته و فراگیر آن می‌تواند نقش عمده‌ای در ارتقای دانش فرهنگی دانش‌آموزان ایفا کند. از این رو، تلاش برای برقراری یک نظام تربیتی سازگار با تنوع فرهنگی همواره یکی از دغدغه‌های اساسی جامعه برنامه‌ریزان تربیتی نیز بوده و اهمیت آن در اسناد بین‌المللی معتبر منعکس شده است (یونسکو، ۲۰۰۳؛ سازمان ملل متحد، ۲۰۰۸).

به پشتوانه پیشرفت‌های اخیر فهم ما از کارکرد مغز انسان و همین‌طور دسترسی به روش‌های تصویربرداری عصبی و قابلیت آنها در گسترش شناخت ما از مکانیزم‌های عصبی زیربنای کارکردهای پیچیده انسانی، پژوهشگران عرصه‌های مختلف علوم اعصاب، علوم اجتماعی و تربیتی در صدد فهم نقش فرهنگ و تربیت در کارکردهای عصبی- شناختی انسان برآمده‌اند

1. Implicit Curriculum

2. Cultural Literacy

(انصاری، ۲۰۱۲). مطالعات اخیر علوم اعصاب فرهنگی بیانگر آن است که احترام به جهان بینی های متفاوت معلمان و دانش‌آموزان از بافت های فرهنگی متفاوت باید در کانون توجه برنامه‌های درسی قرار گیرد. بر اساس این مطالعات، افراد رشد یافته در محیط‌های چندفرهنگی توانمندی بکارگیری مناسب شناخت و منابع عصبی را فرا گرفته و به شکلی منعطف به تقاضاهای فرهنگی در حال تغییر پاسخ می‌دهند (زاو و فیشر، ۲۰۱۳). در واقع، ژن‌ها در بافت سایر ژن‌ها، نورون‌ها در بافت یک شبکه عصبی، بخش‌های مختلف مغز در بافت مجموعه‌ای از بخش‌های مغزی، مغز در بافت بدن و شخص در بافت یک فرهنگ و جامعه فعالیت می‌کند (توماس و لوریلارد^۱، ۲۰۱۴). این بدان معناست که نیمرخ زنتیکی منحصر به فرد دانش‌آموزان در تعامل با عوامل محیطی و ارزش‌ها و هنجارهای فرهنگی به پیدایش تفاوت‌های فردی عمیقی در انگیزه، یادگیری و پیشرفت تحصیلی آنان می‌شود (کوواس، هاورث، دال و پلومین^۲، ۲۰۰۷). در چنین شرایطی گرایش به سوی برنامه درسی چندفرهنگی یک امتیاز است نه محدودیت. برنامه‌ریزان درسی و سیاستگذاران تربیتی می‌توانند (و باید) نه تنها موجودیت فرهنگ‌های متعدد را بپذیرند، بلکه به تنوع فرهنگی به دیده احترام نگریسته و فرصت‌هایی فراهم نمایند تا افراد درون فرهنگ‌های مختلف در شناخت و رشد فرهنگ خود سهیم شوند. این امر نیازمند آن است که معلمان مدارس در حین آموزش پیش و حین خدمت چگونگی ارتباط و ایجاد انگیزه یادگیری در میان دانش‌آموزان با زمینه فرهنگی متنوع را تمرین کنند.

برنامه درسی پاسخگو به فرهنگ برای همه جوامع امروزی نه تنها در سطح آموزش عمومی، بلکه در سطح آموزش عالی نیز یک ضرورت جدی است. در حال حاضر، یکی از سیاست‌های تربیتی موثر در سطح آموزش عالی که در کشورهای مختلف اعمال می‌شود، ایجاد شرایطی برای تسهیل گفتمان فرهنگی در محیط‌های دانشگاهی از طریق پذیرش غیر بومی دانشجویان و فراهم شدن زمینه تبادل نظر و تعامل میان فرهنگی در این محیط‌ها است. با این وجود، در ایران در سال‌های اخیر سیاست‌های وزارت علوم مبنی بر پذیرش دانشجوی بومی با هر هدفی که تدوین شده باشد، می‌تواند به عنوان عامل بازدارنده ارتقای سطح دانش

1. Thomas & Laurillard
2. Kovas, Haworth, Dale & Plomin

میانی عصب- فرهنگی یادگیری و رشد: به سوی یک...

میان فرهنگی دانشجویان قلمداد شود. این موضوع البته نیازمند یک مطالعه سازمان یافته و منظم است که از طریق ارائه شواهد و مستندات پژوهشی به آزمون آن پرداخته شود. بعنوان مثال، می توان به مقایسه سطح دانش و شیوه نگرش دانشجویان تحصیل کرده در منطقه محل سکونت خود با دانشجویان تحصیل کرده در مناطقی غیر از منطقه محل سکونت آنان پرداخت.

به هر حال کاربست یافته‌های علوم اعصاب فرهنگی در حوزه سیاستگذاری و عمل تربیتی مستلزم ارایه تفسیرهای معتبر و مبتنی بر شواهد چندانگانه در سطوح مختلف عصبی، رفتاری و تربیتی است. این بدان معناست که هر گونه سیاستگذاری و تصمیم‌گیری درباره پدیده‌های تربیتی نباید صرفاً مبتنی بر شواهد تجربی اتخاذ شود، بلکه مستلزم بکارگیری گستره‌ای از روش‌ها و شیوه‌های تفسیر است که ارزش‌های فرهنگی، علایق و هنجارهای اجتماعی را لحاظ نماید. پژوهش‌های آینده در این عرصه می‌توانند متمرکز شوند بر اینکه: آیا تفاوت‌های فرهنگی منجر به تغییرپذیری میزان موفقیت تحصیلی افراد می‌شود؟ آیا دوره‌های حساس برای یادگیری مهارت‌های خاص وابسته به فرهنگ است؟ آیا مکانیزم‌های عصبی زیربنای کارکردهای عام مانند هوش، توجه، کارکردهای اجرایی و حافظه تحت تاثیر تجربه فرهنگی واقع می‌شوند؟ آیا تفاوت‌های فرهنگی موجب تغییرپذیری در یادگیری موضوعات مدرسه‌ای مانند ریاضیات، زبان، خواندن می‌شوند؟ آیا عوامل فرهنگی در ایجاد و گسترش و همین‌طور تشخیص و بهبود اختلالات رشدی مانند درخودماندگی، نقص توجه، خوانش‌پریشی و حساب‌پریشی سهمیم هستند؟ پاسخگویی به چنین پرسش‌هایی می‌تواند دلالت‌های مهمی برای برنامه درسی و تدریس داشته باشد.

فهرست منابع

نوری، ع. (۱۳۹۴). *میانی و اصول عصب‌شناختی یادگیری و تربیت*. تهران: سمت.

Ansari, D. Culture and education: new frontiers in brain plasticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (2), 93-95.

Argyle, M. (1976). Social interactions. *Science*, 194(17840301), 1046-1047.

Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G. & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 107, 1860-1863, doi:10.1073/pnas.0910967107.
- Blakemore, S-J. & Frith, U. (2005). *The Learning Brain: Lessons for Education*. Blackwell Publishing Ltd.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Carreiras, M. et al. (2009). An anatomical signature for literacy. *Nature* 461, 983– 986.
- Chiao, J.Y. & Blizinsky, K.D. (2010). Culture–gene coevolution of individualism–collectivism and the serotonin transporter gene. *Proc Biol Sci*, 277(1681), 529 –537.
- Chiao, J.Y., Iidaka, T., Gordon, H.L., Nogawa, J., Bar, M., Aminoff, E., et al. (2008). Cultural specificity in amygdala response to fear faces. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 2167–2174.
- Cooper, H. M. & Cooper, H. R. (1989). *Integrating research: a guide for literature reviews*. Newbury Park: Sage.
- Csikszentmihalyi, M., & Rathunde, K. (1998). The development of the person: An experiential perspective on the ontogenesis of psychological complexity. In W. Damon (Series E d.) & R. M. Lerner (Vol. E d.), *Handbook of child psychology: Vol. 1. Theoretical models of human development* (5th ed., pp. 635–684). New York: Wiley.
- Eisner, E. W. (1995). *The Educational Imagination (third edition)*. Macmillan College Publishing Company: New York.
- Elfenbein, H.A., & Ambady, N. (2002). Is there an in-group advantage in emotion recognition? *Psychol Bull*, 128(11931518), 243–249.
- Finney, E.M., Fine, I. & Dobkins, K.R. (2001). Visual stimuli activate auditory cortex in the deaf. *Nat Neurosci*, 4 (12), 1171-1173.
- Fischer K W. & Immordino-Yang M H. (2002). Cognitive Development and Education: From Dynamic General Structure to Specific Learning and Teaching. In E. Lagemann (Ed.), *Traditions of scholarship in education* (pp. 2-55). Chicago: Spencer Foundation.
- Gougoux, F., Belin, P., Voss, P., Lepore, F., Lassonde, M. & Zatorre, R.J. (2009). Voice perception in blind persons: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuropsychologia*, 47 (13), 2967-2974.
- Greenfield, P. M., Keller, H., Fuligni, A. & Maynard, A. (2003). Cultural pathways through universal development. *Annual Review of Psychology* 54, 461-490.
- Han, S., Northoff, G., Vogeley, K., Wexler, B.E., Kitayama, S., & Varnu, M.E. (2013). A cultural neuroscience approach to the biosocial nature of the human brain. *Annu Rev Psychol*, 64, 335 – 359.

- Han, S., & Northoff, G. (2008). Culture-sensitive neural substrates of human cognition: A transcultural neuroimaging approach. *Nat Rev Neurosci*, 9(8), 646 – 654.
- Hedden, T. et al. (2008). Cultural influences on neural substrates of attentional control. *Psychol. Sci.*, 19, 12– 17.
- Immordino-Yang, M. H. (2008). The stories of Nico and Brooke revisited: Toward a cross-disciplinary dialogue about teaching and learning. *Mind, Brain, and Education*, 2(2): 49–51.
- Immordino-Yang, M. H. (2016). Emotion, sociality, and the brain's default mode network: Insights for educational practice and policy. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences,
- Kashima, Y. (2010). Culture. In *Encyclopedia of Group Processes & Intergroup Relations*, John M (ed). Levine and Michael A. Hogg, 177-181. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Kitayama, S., & Park, J. (2010). Cultural neuroscience of the self: Understanding the social grounding of the brain. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 5(2–3), 111– 129.
- Knapp, M.L., & Hall, J. (2002). *Nonverbal behavior in human interaction*. New York, NY: Wadsworth.
- Kovas, Y., & Plomin, R. (2006). Generalist genes: Implications for cognitive sciences. *Trends in Cognitive Science*, 10, 198–203.
- Kovas, Y., Malykh, S. & Petrill, S.A. (2014). Genetics for education. (In) D. Mareschal., B. Butterworth. & A. Tolmie (Eds), *Educational neuroscience* (pp. 77-109), John Wiley & Sons, Ltd.
- Lin, X. D., & Schwartz, D. (2003). Reflection at the crossroad of cultures. *Mind, Culture & Activities*, 10 (1), 9–25.
- Maguire, E.A., Gadian, D.G., Johnsrude, I.S., Good, C.D., Ashburner, J., Frackowiak, R., S J & Frith, C.D. (2000) 'Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers.' *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 97(8): 4398-4403.
- Markus, H.R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychol Rev*, 98, 224–253.
- Meltzoff, A. N. (2005). Imitation and other minds: The "like me" hypothesis. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on imitation: From neuroscience to social science* (Vol. 2, pp. 55-77). Cambridge, MA: MIT Press.
- Miller, J.G. & Kinsbourne, K. (2011). Culture and neuroscience in developmental psychology: Contributions and challenges. *Child Development Perspectives*, 6 (1), 35-41.
- Molnar-Szakacs, I., Wu, A.D., Robles, F.J., & Iacoboni, M. (2007). Do you see what I mean? Corticospinal excitability during observation of

- culture-specific gestures. PLoS ONE 2(7): e626. doi:10.1371/journal.pone.0000626.
- Nisbett, R.E. & Miyamoto, Y. (2005). The influence of culture: Holistic versus analytic perception. *Trends Cogn Sci*, 9(10), 467–473.
- Noble, K.G., Wolmetz, M.E., Ochs, L.G., Farah, M.J., & McCandliss, B. D. (2006). Brain-behavior relationships in reading acquisition are modulated by socioeconomic factors. *Developmental Science*, 9, 642–654.
- Okamoto, Y., Case, R., Bleiker, C., & Henderson, B. (1996). Cross cultural investigations. In R. Case & Y. Okamoto (Eds.), *The role of central conceptual structures in the development of children's thought*. Monographs of the Society for Research in Child Development, 61 (1-2, Serial No. 246), 131–155.
- Ravitsky, V. (2002). Genetics and education: The ethics of shaping human identity. *The Mount Sinai Journal of Medicine*, 69 (5), 312-316.
- Rizzolatti, G., Fogassi L., & Gallese, V. (2008). Mirrors in the mind. In K W Fischer & M H Immordino - Yang (Eds). *The Jossey- Bass Reader on brain and learning*. San Francisco, California. Jossey-Bass. pp: 12-19.
- Roeser, R. W., Peck, S. C., & Nasir, N. S. (2006). Self and identity processes in school motivation, learning, and achievement. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 391–424). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Rueda, R. (2006) Motivational and Cognitive Aspects of Culturally Accommodated Instruction: The case of reading comprehension, in: D. M. McInerney, M. Dowson & S.V. Etten (eds), *Effective Schools: Vol. 6: Research on sociocultural influences on motivation and learning* (Greenwich, CT, Information Age Publishing), pp. 135–158.
- Siok, W.T. et al. (2004). Biological abnormality of impaired reading is constrained by culture. *Nature* 431, 71 – 76.
- Tang, Y. et al. (2006). Arithmetic processing in the brain shaped by cultures. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 103, 10775 – 10780.
- Teel, K M. & Obidah, J E. (2008). *Building racial and cultural competence in the classroom: Strategies from urban educators*. New York, NY: Teachers College Press.
- Thomas, M.S.C. & Laurillard. (2014). Computational modeling of learning and teaching. (In) D. Mareschal., B. Butterworth. & A. Tolmie (Eds), *Educational neuroscience* (pp. 46-76), John Wiley & Sons, Ltd.