

Identifying the Prevalence of Neuro-myths among Student Teachers of Fراهangian University

Ali Asghar Mahmoudi Kouchacksaraei, Ali Nouri,
Mahmoud Talkhabi

شناسایی میزان شیوع افسانه‌های عصبی در میان دانشجویان معلمان ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۰۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۱)

*علی‌اصغر محمودی کوچکسرای، علی نوری، محمود تلخابی

چکیده

هم‌زمان با پیشرفت‌های شگرفی که در سال‌های اخیر در اکتشاف سازوکارهای عصبی پایه یادگیری، حافظه، استدلال، هیجان و سایر فرایندهای شناختی فراهم آمده است، اشتیاق فراوانی به کاربست این دانش برای بهبود سیاست‌ها و اقدامات تربیتی نیز نمایان گشته است. به موازات این اشتیاق روزافزون از جانب تربیت‌شناسان، معلمان، سیاست‌گذاران و سایر کارگزاران تربیتی، برخی بدفهمی‌ها نیز متداول گشته که از آن‌ها به عنوان افسانه‌ها یا اسطوره‌های عصبی یاد می‌شود. هدف پژوهش حاضر شناسایی افسانه‌های عصبی رایج در میان دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان بوده است. به همین منظور از راهبرد پژوهشی پیمایش استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش، دربرگیرنده همه دانشجویان معلمان مراکز شش‌گانه مستقر در شهر تهران (۴۷۸۵ نفر) و روش نمونه‌گیری، طبقه‌ای نسبتی بوده است. در مجموع تعداد ۴۴۹ پرسش‌نامه معتبر به‌صورت داوطلبانه تکمیل و در تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفته است. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه‌ای مشتمل بر ۵۹ ادعای (درست و نادرست) درباره افسانه‌های عصبی بوده است. روایی ابزار با استفاده از نظر متخصصان تأیید شد و پایایی آن با محاسبه فرمول کودر - ریچاردسون ۲۱ بالای ۰/۸۸ به‌دست آمد. نتایج نشان داد که ۸ افسانه عصبی یا اطلاعات نادرستی که آن‌ها را به‌عنوان واقعیت تلقی می‌کنند در میان دانشجویان معلمان بیشترین رواج را دارد. این بدفهمی‌ها به ترتیب عبارتند از: سبک یادگیری حسی ترجیحی یادگیرندگان؛ ورزش‌های مناسب برای تمرین هماهنگی در انجام مهارت‌های ادراکی-حرکتی؛ برتری نیمکره‌ای (چپ مغزی، راست مغزی)؛ باشگاه (ورزش) مغز؛ تقدم یادگیری زبان دوم به فراگیری زبان مادری؛ هم‌سان عمل کردن حافظه انسان و حافظه کامپیوتر؛ تقویت ذهن کودکان از طریق مکمل‌های امگا ۳؛ و ارتقای عملکرد تحصیلی از طریق مکمل‌های اسید چرب (امگا ۳ و ۶). نتایج این مطالعه از شیوع گسترده افسانه‌های عصبی در میان دانشجویان معلمان حکایت می‌کند و بنابراین پیشنهاد می‌شود تدابیری مناسب در جهت ارتقای سواد دانشجویان معلمان درباره کاربردهای آموزشی معتبر از دانش و پژوهش مغز اتخاذ شود.

واژگان کلیدی: سواد عصب-تربیت‌شناختی، عصب - اسطوره‌شناسی، تربیت معلم، علوم اعصاب تربیتی، پیمایش.

- ۱ - کارشناس ارشد علوم‌شناختی (ذهن، مغز و تربیت)، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) aamahmoudi@gmail.com
- ۲ - مقاله حاضر، حاصل بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده مسئول مقاله در رشته علوم شناختی گرایش ذهن، مغز و تربیت است.
- ۳ - دانشیار برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی دانشگاه ملایر، ملایر، ایران.
- ۴ - استادیار فلسفه آموزش و پرورش، گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

Abstract

Along with the tremendous advances that have been made in recent years in the exploration of the neural mechanisms underlying learning, memory, reasoning, emotion, and other cognitive processes, there has been a strong desire to apply this knowledge to improve educational policies and practices. Along with this growing enthusiasm by educators, teachers, policymakers, and other educational agents, some misunderstandings have become commonplace, referred to as neural myths or legends. The present study aims to identify the prevalent neuro-myths among student teachers of Farhangian University. For this purpose, a survey research strategy has been used. The statistical population of the study included all teacher-students of six centers located in Tehran (4785 people) and the sampling method was proportional stratified sampling method. A total of 449 valid questionnaires were completed voluntarily and used in the final analysis. The data collection tool was a questionnaire containing 59 claims (true and false) about neural myths. The validity of the instrument was confirmed by experts and its reliability was obtained by calculating the Kuder-Richardson 21 formula above 0.88. The results showed that 8 of neuro-myths are the most prevalent among student teachers. These misunderstandings are: learners' preferred sensory learning style; Suitable exercises for practicing coordination, performing perceptual-motor skills; Hemispheric superiority (left brain, right brain); Brain (exercise); The priority of learning a second language over learning a mother tongue; Matching human memory and computer memory; Strengthen children's minds through omega-3 supplements; And improve academic performance through fatty acid supplements (omega 3 and 6). The results of this study indicate the widespread prevalence of neural myths among student teachers and therefore it is suggested that appropriate measures be taken to promote student teachers literacy about valid educational applications of knowledge and brain research.

Keywords: Neuro-educational literacy, Neuro-mythology, Teacher Education, Educational Neuroscience, Survey

مقدمه

پیشرفت‌های سریع در فناوری‌های مربوط به تصویربرداری عصبی در سال‌های اخیر موجب شد تا امکانات فراوانی برای درک ساختار و کارکرد مغز و به تناسب آن مکانیسم‌های عصبی زیربنای فرایندهای یادگیری، حافظه، تفکر، استدلال، انگیزش، هیجان و نحوه تحول آن‌ها فراهم گردد. این امر، به نوبه خود موجی از بینش‌ها و ایده‌های جدید را جهت به‌کار بستن یافته‌های حاصل از این تحولات در بازنگری و اصلاح تبیین‌های تربیتی موجود به راه انداخت؛ به‌گونه‌ای که برخی از تربیت‌شناسان و متخصصان علوم اعصاب را برانگیخت تا با هدف بهبود نظریه، سیاست و عمل تربیتی به برقراری پیوند میان این دو مبادرت نمایند (پیکرینگ و هوارد - جونز^۱، ۲۰۰۷؛ نوری، ۱۳۹۳؛ باترو و همکاران^۲، ۲۰۰۸/۱۳۹۲). تعامل نوظهور میان علوم اعصاب و تربیت به‌عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای و رو به تکامل - که به‌طور رسمی حدود یک دهه از عمر آن می‌گذرد - در عین حال که نویدبخش بهبود وضعیت نظام‌های تربیتی است، با چالش‌های زیادی نیز روبرو است. یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های فراروی این دیسپلین نوظهور، ادعاها یا تصورات نادرستی است که به دلیل ساده‌سازی واقعیت‌های علمی، تعمیم بیش از حد شواهد نادرست، برداشت غلط یا نقل نادرست واقعیت‌های تایید شده علمی از یافته‌های علوم اعصاب به وجود آمده است که به آن اسطوره‌ها یا افسانه‌های عصبی^۳ اطلاق می‌شود.

اصطلاح افسانه عصبی را اولین بار آلن کروکارد^۴ در سال ۱۹۹۶ هنگام انتقاد از به‌کارگیری ایده‌های غیرعلمی مربوط به مغز در فرهنگ پزشکی مطرح ساخت (هوارد - جونز، ۲۰۱۴). در سال ۲۰۰۲ پروژه مغز و یادگیری سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۵ توجه خاصی را به بسیاری از برداشت‌های نادرستی که از ذهن و مغز در خارج از اجتماعات پزشکی و علمی مطرح بود، مبذول داشت. آن‌ها، واژه افسانه عصبی را به‌عنوان «تصورات نادرست به‌دلیل درک نادرست، برداشت غلط یا نقل نادرست واقعیت‌های تحکیم‌یافته علمی (حاصل از پژوهش علمی) به‌منظور استفاده از یافته‌های پژوهش مغز در تربیت و زمینه‌های وابسته» بازتعریف کرده‌اند (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۲؛ واترهاوس^۶، ۲۰۰۶؛ گیک^۷، ۲۰۰۸؛ گوسوامی^۸، ۲۰۰۸؛ هوارد - جونز و همکاران، ۲۰۰۹؛ توکوهاما - اسپینوزا^۹، ۲۰۱۰؛ دو برویکر و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۵؛ توکاهاما - اسپینوزا، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۴). برای مقابله با افسانه‌های عصبی تلاش‌های زیادی صورت گرفته است. در این میان، مهم‌ترین اقدام، تاسیس یک قلمرو میان‌رشته‌ای بوده

1 - Pickering & Howard-Jones

2 - Batro et.al.

3 - neuromyths

4 - Krockard A.

5 - Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD)

6 - Waterhouse

7 - Geake

8 - Goswami

9 - Tokuhama-Espinosa

10 - De Bruyckere et al.

است که با نام‌های مختلفی هم‌چون ذهن، مغز و تربیت^۱، مطالعات عصب- تربیت و علوم اعصاب تربیتی^۲ در سطوح تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌های معتبر دنیا ارائه می‌شود. این دانش جدید به‌عنوان رویکردی تازه به سیاست‌گذاری تربیتی، مدعی است که بایستی با دو هدف، پلی میان علوم ذهن، مغز و تربیت برقرار کرد. این دو هدف عبارتند از: ابداع روش‌های تربیتی مؤثر و فهم چرایی تأثیرگذاری آن. موفقیت در چنین مواجهه‌ای، علاوه بر در نظرگرفتن شرایط دیگر، به تحصیل درست علم بستگی دارد، در غیر این‌صورت مخاطرات علم عصب- تربیت و سیاست‌های مبتنی بر آن از مزایای آن بیش‌تر خواهد بود. از جدایی دانش مربوط به مغز در موقعیت‌های متعدد، درک نادرستی شده و از آن سوءاستفاده گردیده است و افسانه‌های عصبی- به معنی تصورات نادرست درباره عملکرد ذهن و مغز- ثمره چنین رخدادی است (پاسکویی‌نلی^۳، ۲۰۱۲؛ پاتن و همکاران، ۱۳۹۳/۲۰۱۱).

تلاش سامان یافته برای مقابله جدی با افسانه‌های عصبی در دستور کار برخی سازمان‌های بین‌المللی مهم هم قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، در سال ۲۰۰۷، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه با همراهی تنی چند از صاحب‌نظران برجسته جهانی در حوزه ذهن، مغز و تربیت، پیشنهاد شکل‌گیری یک همیاری فرارشته‌ای^۴ میان روان‌شناسان شناختی، متخصصان علوم اعصاب و تربیت‌شناسان را ارائه دادند که پیش‌تر، ضرورت انجام آن توسط برخی از صاحب‌نظران مطرح شده بود. از جمله می‌توان به گیک و کوپر^۵ (۲۰۰۳)، گاسوامی^۶ (۲۰۰۴ و ۲۰۰۶)، انصاری و کوچ^۷ (۲۰۰۶) و نوری و مهرمحمدی (۱۳۸۹) اشاره نمود.

در همین زمان، رویکرد موسوم به «تربیت مبتنی بر مغز»^۸ به جهت تفسیرهای نادرست، تعمیم‌های بیش‌از اندازه و کاربردهای نابجای یافته‌های علوم اعصاب در کلاس‌های درس، مورد انتقاد واقع شد. درست در شرایطی که برخی از معلمان، پیشنهادها و اصول «تربیت مبتنی بر مغز» را بدون نقد و تحلیل پذیرفته و به‌مثابه ایده‌های نوین و انقلابی در کلاس‌های درس به کار می‌بستند، پیکرینگ و هوارد- جونز (۲۰۰۷)، برای نخستین بار به بررسی موشکافانه این اشتیاق و علاقمندی پرداختند و در پژوهشی که با عنوان «نگاه تربیت‌شناسان به نقش علوم اعصاب در تربیت: یافته‌های حاصل از یک مطالعه در بریتانیا و دیدگاه‌های بین‌المللی» منتشر شد، ابعاد مختلف آن را آشکار ساختند. این موضوع، در پی خود، موجی از پژوهش را در کشورهای مختلف به راه انداخت به‌عنوان مثال: برزیل (هرکولانو- هوزل^۹، ۲۰۰۲)؛

1- mind, brain, and Education

2- Educational neuroscience

3- Elena Pasquinelli

4- trans-disciplinary collaboration

5- Geske & Cooper

6- Goswami

7- Ansari & Coch

8- brain-based education

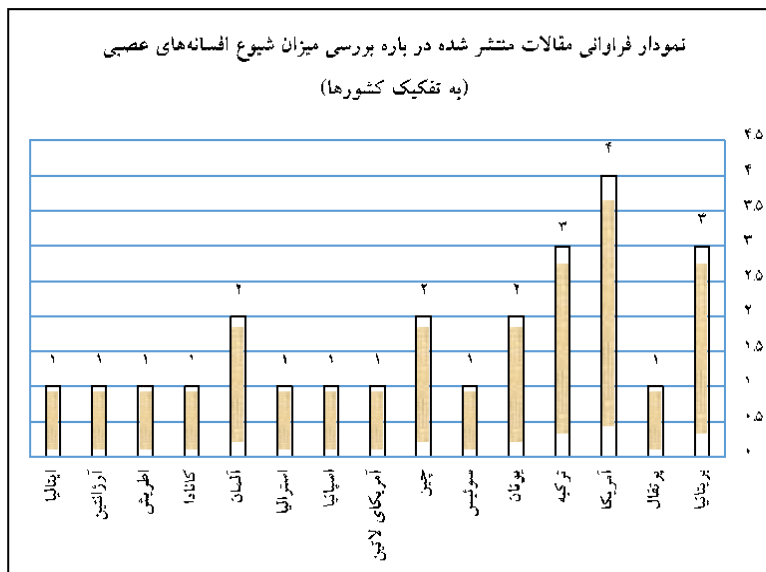
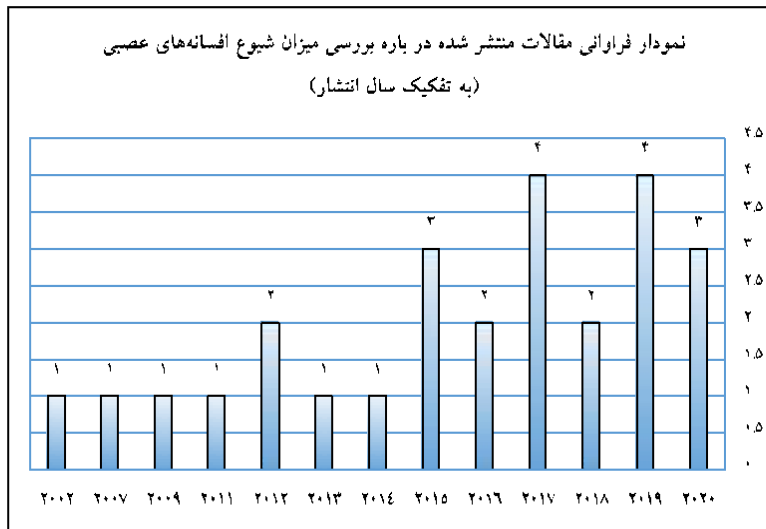
9- Herculano-Hozel

بریتانیا (بیکرینگ و هوارد - جونز، ۲۰۰۷؛ هوارد جونز و همکاران، ۲۰۰۹؛ دکر و همکاران^۱، ۲۰۱۲؛ مک‌ماهون و همکاران^۲، ۲۰۱۹)؛ پرتقال (راتو و همکاران^۳، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳)؛ ایالات متحده (سریاتی و لوگان^۴، ۲۰۱۲؛ مک‌دونالد و همکاران^۵، ۲۰۱۷؛ ون‌دیجک و لین^۶، ۲۰۱۸؛ روهاک و کوک^۷، ۲۰۱۸)؛ هلند (دکر و همکاران^۸، ۲۰۱۲)؛ ترکیه (کارکاس و همکاران^۹، ۲۰۱۵)؛ دوندار و گوندوز، ۲۰۱۶)؛ کانالت و کریکتاس^{۱۰}، ۲۰۱۷)؛ یونان (دلیجیانیدی و هوارد - جونز^{۱۱}، ۲۰۱۵)؛ پاپاداتوپاستو و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۷)؛ شرق چین^{۱۳} (پای و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۵)؛ چین (ژانگ و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۹)؛ سوئیس (تاردیف و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۵)؛ آمریکای لاتین (گلیچگرچارد و همکاران^{۱۷}، ۲۰۱۵)؛ اسپانیا (فرره‌رو و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۶)؛ استرالیا (کیم و سانکی^{۱۹}، ۲۰۱۷)؛ آلمان (دوول و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۷)؛ گروسپیچ و مایر^{۲۱}، ۲۰۱۹)؛ کبک کانادا (ساراسین و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۹)؛ اطریش (کرامر و همکاران^{۲۳}، ۲۰۲۰)؛ ایتالیا (تووازی و همکاران^{۲۴}، ۲۰۲۰)؛ مراکش (جنتی‌ادریسی و همکاران^{۲۵}، ۲۰۲۰). نمودار ۱ فراوانی مقالات منتشر شده در زمینه بررسی میزان رواج افسانه‌های عصبی از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۰ و در نمودار ۲ فراوانی این مقالات به تفکیک ۱۶ کشوری که به آن پرداختند ارائه شده است.

با توجه به نمودارهای ۱ و ۲ به نظر می‌رسد رشد فزاینده پرداختن به موضوع شناسایی افسانه‌های عصبی رایج در میان معلمان و یا تعیین سطح دانش و آگاهی آن‌ها از مقوله کاربرد علوم اعصاب تربیتی در کشورهای مختلف، به ویژه در دو سه سال اخیر، نکته بسیار تامل‌برانگیزی است. در تداوم تلاش‌های انجام شده در کشورهای دیگر و همین‌طور فقدان یک مطالعه منسجم در ایران، هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی رایج‌ترین افسانه‌های عصبی در میان دانشجو - معلمان دانشگاه

- 1 - Dekker et al.
- 2 - McMahon et al.
- 3 - Rato et al.
- 4 - Serpati & Loughan
- 5 - Macdonald et al.
- 6 - Van Dijk & Lane
- 7 - Ruhaak & Cook
- 8 - Karakus, et al.
- 9 - Canbulut & Kiriktas
- 10 - Deligiannidi & Howard-Jones
- 11 - Papadatou-Pastou, et al.
- 12 - East China
- 13 - Pei et al.
- 14 - Zhang et al.
- 15 - Tardif et al.
- 16 - Gleichgerrecht et al.
- 17 - Ferrero et al.
- 18 - Kim & Sankey
- 19 - Duvel, et al.
- 20 - Grospsietsch & Mayer
- 21 - Sarrasin et al.
- 22 - Kerammer et al.
- 23 - Tovazzi, et al.
- 24 - Jamati Idrissi et al.

فرهنگیان مراکز تهران تعریف شده‌است. درک و فهم صحیح یا بدفهمی دانشجو - معلمان از دانش مغز و کاربرد آن در فرایندهای یادگیری و یاددهی از این جهت اهمیت دارد که آن‌ها کسانی هستند که قرار است در آینده‌ای نزدیک و در عرصه عمل به استفاده از دانش علمی خود در کلاس‌های درس مبادرت کنند. بنابراین، میزان آگاهی و تصورات درست و غلط آن‌ها درباره مغز و کاربردهای آن در آموزش می‌تواند تاثیر قابل ملاحظه‌ای نه تنها در نیازسنجی آموزشی و طراحی برنامه درسی تربیت معلم بلکه به طریق اولی، در طراحی فرایندهای یاددهی و یادگیری دانش‌آموزان برجای گذارد.



به‌طور خلاصه، می‌توان ضرورت انجام این مطالعه را از دو منظر نظری و عملی مورد تأکید قرار داد. این مطالعه به‌لحاظ نظری به درک بهتر و مفهوم‌پردازی جامع‌تری از ماهیت برنامه درسی تجربه‌شده دانشجومعلمان دوره‌های تربیت معلم کمک می‌کند و از لحاظ عملی، رویارویی آگاهانه و نظام‌مند با افسانه‌های عصبی رایج مستلزم شناخت فضای حاکم بر اندیشه و نگرش بازیگران اصلی آن، یعنی معلمان (فعلی و یا آتی) است. بنابراین هدف از انجام این پژوهش شناسایی و درک برداشت‌های درست و نادرست دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان از ادعاهای نادرست رایج در باره مغز و کاربرد آن در فرایند یاددهی و یادگیری یا همان افسانه‌های عصبی است.

روش پژوهش

برای شناسایی افسانه‌های عصبی رایج در میان دانشجو معلمان مراکز شش‌گانه دانشگاه فرهنگیان تهران از روش پیمایش (زمینه‌یابی) و از پرسش‌نامه تعدیل‌شده توسط دوندار و گوندوز (۲۰۱۶) به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شده است. این پرسش‌نامه مشتمل بر ۵۹ ادعا^۱ (۳۲ ادعای صحیح و ۲۷ ادعا غلط) است که پس از تصحیح پاسخ‌ها و محاسبه درصد فراوانی آن، میزان باور به افسانه‌های عصبی تعیین می‌شود. در پژوهش حاضر، معیار شناسایی و اولویت‌بندی افسانه‌های عصبی، پذیرفتن ادعای غلط یا نپذیرفتن ادعای درست از سوی بیش از ۵۰ درصد پاسخ‌گویان بوده است.

نسخه اصلی پرسش‌نامه یادشده که دربرگیرنده ۹۵ ادعای (صحیح و غلط) است، برای نخستین بار توسط هرکولانو - هوزل (۲۰۰۲) در برزیل تدوین و با هدف تعیین میزان سواد علوم اعصاب عامه^۲ به‌کارگیری شد. این ابزار، برای نخستین بار آن‌هم به‌صورت گزینشی توسط پیکرینگ و هوارد - جونز (۲۰۰۷) برای شناسایی و تعیین میزان رواج افسانه‌های عصبی مورد استفاده قرار گرفت. دوندار و گوندوز (۲۰۱۶) نیز با تقلیل سوالات پرسش‌نامه هرکولانو - هوزل از ۹۵ ادعا به ۵۹ ادعا، این ابزار را بر روی ۲۹۳۲ دانشجو معلم^۳ دوره‌های ابتدایی و متوسطه (رشته‌های ریاضی و علوم) شش دانشگاه دولتی شهرهای مختلف ترکیه به اجرا گذاشتند. دامنه سنی پاسخ‌گویان بین ۱۷ تا ۳۶ سال (میانگین ۱۹/۹۵ و انحراف معیار ۱/۶۹ ±) و ترکیب جنسیتی آنان ۷۹ درصد (n = ۲۳۲۷) زن و ۲۱ درصد (n = ۶۰۵) مرد بود. برای حصول اطمینان از روایی^۴ ابزار، از اجماع نظر دو متخصص با درجه دکتری علوم تربیتی استفاده شد که سطح اجماع آن‌ها ۰/۹۶ درصد گزارش شد. هم در پژوهش دوندار و گوندوز (۲۰۱۶) و هم در سایر پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه شناسایی افسانه‌های عصبی رایج عمدتاً به ذکر درصد پاسخ‌ها اکتفا شده است.

1 - assertions

2 - public neuroscience literacy

3 - preservice teachers

۴ - در گزارش دوندار و گوندوز اشاره‌ای به نوع روایی (صوری، محتوایی یا سازه) نشده است.

دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)، پاسخ‌های شرکت‌کنندگان را با توجه به کلید پاسخ، نمره‌گذاری مجدد^۱ نموده، به ترتیب به پاسخ‌های «نادرست» امتیاز ۱، پاسخ‌های «صحیح» امتیاز ۲ و به پاسخ «نمی‌دانم» امتیاز ۰ داده‌اند. از آنجا که مفهوم افسانه‌های عصبی مربوط به پاسخ‌های نادرست است، تحلیل داده‌ها بر روی این پاسخ‌ها متمرکز شد. به این ترتیب با کدگذاری پاسخ‌ها، امکان شمارش، تعیین فراوانی و محاسبه درصد فراوانی پاسخ‌ها به تفکیک هر سوال و در نتیجه امکان شناسایی افسانه‌های عصبی رایج در میان دانشجو معلمان هر رشته فراهم گردیده است.

در پژوهش حاضر، به منظور حصول اطمینان از درستی و دقت ابزار ترجمه شده توسط پژوهشگران و در جهت ارتقای روایی ابزار، اصل و ترجمه فارسی پرسش‌نامه در اختیار هفت نفر از استادان رشته‌های مرتبط و آشنا با موضوع و البته مسلط به زبان انگلیسی قرار گرفت. علاوه بر این، یکی از استادان رشته مترجمی زبان انگلیسی، متن ترجمه‌شده فارسی را ابتدا به زبان انگلیسی برگرداند و سپس ترجمه فارسی را با زبان اصلی و بازترجمه انگلیسی آن مطابقت داد. سرانجام متن اصلاح شده نهایی در اختیار ۱۰ نفر از دانشجو - معلمان قرار گرفت و اشکال‌ها و ابهام‌های احتمالی ناشی از ترجمه و خوانش و درک متن بررسی و اصلاح گردید.

همچنین جهت تعیین میزان پایایی (اعتبار^۲) ابزار به جهت دو ارزشی بودن (صحیح و غلط) پاسخ‌ها از فرمول کودر ریچاردسون ۲۰ استفاده شده است. میزان اعتبار ابزار اندازه‌گیری دانش علوم اعصاب در نمونه مورد بررسی، عدد ۰/۸۹ به دست آمده است که میزان بالایی برای اعتبار آزمون محسوب می‌شود. جامعه آماری پژوهش، تمامی دانشجو معلمان مراکز شش‌گانه دانشگاه فرهنگیان مستقر در کلان شهر تهران جمعاً مشتمل بر ۴۷۸۵ نفر دانشجو معلم بوده است^۳. در انتخاب دانشجو معلمان، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبتی^۴ استفاده شده است. در این نوع نمونه‌گیری «نسبت هر زیرگروه در نمونه با نسبت آن در جامعه یکسان است» (گال و همکاران^۵، ۱۳۸۹/۱۹۹۶، ص ۳۸۰). علت استفاده از این روش، بالا بردن قابلیت تعمیم نتایج با در نظر گرفتن نسبت ویژگی‌های حاکم بر هر مرکز بوده است. جهت برآورد تعداد حجم نمونه از فرمول کوکران در حالتی که حجم جامعه مشخص/محدود است (سرمد و همکاران، ۱۳۸۵) محاسبه شده است و تعداد ۳۵۷ نفر تعیین گردید.

1- rescored
2- reliability

۳ - این آمار با مراجعه حضوری نویسنده مسئول به دفتر مرکزی دانشگاه فرهنگیان، اخذ شد.

4- proportional stratified sampling
5- Gall et al.

جدول ۱: آمار دانشجویان مراکز شش‌گانه دانشگاه فرهنگیان مستقر در تهران و وضعیت نمونه‌گیری آن

نام پردیس / مرکز	تعداد دانشجویان (N)	درصد دانشجویان	تعداد نمونه محاسبه شده (n)	تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده	تعداد پاسخ‌های معتبر	تعداد پاسخ‌های نامعتبر
پردیس شهید چمران تهران (برادران)	۵۱۶	۱۱	۳۰	۴۳	۴۰	۳
پردیس نسیم تهران (خواهران)	۱۴۵۸	۳۰	۱۱۲	۱۴۱	۱۱۶	۲۵
مرکز آموزش عالی شهدای مکه تهران (برادران)	۳۷۴	۸	۲۹	۶۹	۶۷	۲
مرکز آموزش عالی شهید باهنر تهران (خواهران)	۶۵۶	۱۴	۵۰	۶۲	۶۲	۰
مرکز آموزش عالی شهید بهشتی تهران (برادران)	۶۲۴	۱۳	۴۸	۷۳	۷۳	۰
مرکز آموزش عالی شهید شرافت تهران (خواهران)	۱۱۵۷	۲۴	۸۸	۹۵	۹۱	۴
جمع	۴۷۸۵	۱۰۰	۳۵۷	۱۴۸۳	۴۴۹	۳۴

ملاحظات اخلاقی

متعاقب اخذ مجوز لازم از سوی امور پردیس‌های استان تهران و ابلاغ آن به مراکز شش‌گانه از طرف آن امور، نویسنده اول شخصاً به هر شش مرکز مراجعه نمود و پس انجام هماهنگی‌های لازم با رئیس و معاون آموزشی و پژوهشی آن مراکز، ضمن بیان اهداف پژوهش به پاسخ‌گویان و اقرار به حفظ اطلاعات و رعایت امانت، توضیحاتی را درباره تعداد پرسش‌ها، نحوه پاسخ‌گویی و محدوده زمانی اجرای آن ارائه نمود. پاسخ‌گویان (دانشجومعلم‌ان) کاملاً در پذیرش یا عدم‌پذیرش تکمیل پرسش‌نامه مختار بوده‌اند. بنابراین، تمامی شرکت‌کنندگان، آگاهانه و عامدانه و با موافقت و رضایت خود نسبت به تکمیل پرسش‌نامه‌ها مبادرت نموده‌اند. به‌منظور رعایت امانت، اطلاعات پاسخ‌گویان صرفاً به صورت جمعی و قالب تحلیل‌های آماری استفاده شد.

۱- پس از مراجعه حضوری نویسنده مسئول به مراکز شش‌گانه و توضیح هدف پژوهش، استقبال دور از انتظاری از ناحیه دانشجومعلم‌ان در تکمیل ابزار پژوهش صورت گرفت و عملاً حدود ۹۰ پرسشنامه معتبر بیش‌تر از مقدار حجم نمونه برآوردی در اختیار پژوهشگران قرار گرفت. از آنجایی که حجم نمونه محاسبه شده در فرمول کوکران مبین حداقل نمونه قابل قبول برای ورود به فرایند تحلیل است، بنابراین افزایش میزان حجم نمونه نه تنها خللی در تحلیل‌ها و نتایج حاصله ایجاد نکرده است بلکه به جهت شباهت و نزدیکی هر چه بیشتر نمونه به جامعه آماری، امکان تعمیم بیش‌تری فراهم شد. با این استدلال، تصمیم بر استفاده از همه داده‌های معتبر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که اشاره شد، این پژوهش با هدف شناسایی افسانه‌های عصبی رایج در میان دانشجو معلمان انجام گرفت. در این بخش، ابتدا متن تمامی ۵۹ ادعای عصبی و درصد پاسخ‌های داده‌شده به آن عیناً (قبل از تصحیح آن) در جدول ۱ ارائه می‌شود.

جدول ۱ - فهرست ادعاها یا افسانه‌های عصبی و پاسخ‌های ارائه شده از سوی دانشجو معلمان (درصد)

شماره ادعا	عبارت/ادعا (پاسخ صحیح)	ص	غ	ن
۱	اگر افراد اطلاعات را به سبک یادگیری ترجیحی خود (دیداری، شنیداری، حرکتی) دریافت کنند، بهتر یاد می‌گیرند. (غ)	۹۲/۷	۲/۷	۴/۷
۲	محیط‌های غنی تحریک کننده، مغز کودکان پیش‌دبستانی را بهبود می‌دهند. (ص)	۸۰/۸	۷/۳	۱۱/۸
۳	از نظر علمی ثابت شده است که مکمل‌های اسید چرب (مثل امگا ۳ و امگا ۶) تاثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دارند. (غ)	۵۰/۳	۵/۶	۴۳/۷
۴	تفاوت‌های موجود در برتری نیمکره‌ای (چپ مغزی، راست مغزی) می‌تواند به تبیین تفاوت‌های فردی یادگیرندگان کمک کند. (غ)	۶۷/۰	۱۲/۲	۲۰/۰
۵	ورزش‌هایی که موجب تمرین هم‌آهنگی مهارت‌های ادراکی - حرکتی می‌شوند، می‌توانند مهارت‌های خواندن و نوشتن را بهبود بخشند. (غ)	۷۱/۳	۷/۱	۲۰/۵
۶	تمرین و تکرار بیشتر می‌تواند شکل و ساختار بخش‌هایی از مغز را تغییر دهد. (ص)	۶۳/۷	۹/۶	۲۵/۸
۷	آموزش نمی‌تواند مشکلات یادگیری مرتبط با تفاوت‌های رشدی در عملکرد مغز را بهبود بخشد. (غ)	۱۷/۸	۵۷/۰	۲۳/۸
۸	هر یک از یادگیرندگان ترجیح‌هایی برای نحوه دریافت اطلاعات (دیداری، شنیداری، و حرکتی) دارند. (ص)	۷۹/۷	۴/۰	۱۲/۲
۹	دقت/توجه کودکان پس از مصرف نوشیدنی‌ها و تنقلات (هله هوله) شیرین کمتر می‌شود. (غ)	۳۵/۴	۳۰/۷	۳۲/۵
۱۰	مکمل‌های امگا ۳ ظرفیت ذهنی کودکان را تقویت نمی‌کند. (ص)	۷/۶	۵۱/۲	۳۹/۲
۱۱	هیچ «دوره حیاتی» در کودکی وجود ندارد که بعد از آن نتوان چیزی را یاد گرفت، بلکه فقط «دوره‌های حساس» وجود دارد که یادگیری در آن آسان‌تر صورت می‌گیرد. (ص)	۵۳/۵	۱۹/۸	۲۴/۹
۱۲	ورزش منظم می‌تواند کارکرد ذهنی را بهبود بخشد. (ص)	۴۳/۲	۳۵/۲	۲۰/۹

شماره ادعا	عبارت/ادعا (پاسخ صحیح)	ص	غ	ن
۱۳	برای یادگیری نحوه انجام هر کاری، توجه کردن به آن لازم است. (ص)	۸۴/۴	۸/۷	۶/۰
۱۴	یادگیری، از طریق اصلاح پیوندهای نورونی در مغز صورت می‌گیرد. (ص)	۳۱/۶	۱۳/۸	۵۱/۲
۱۵	یادگیری، به سبب افزایش سلول‌های جدید در مغز صورت نمی‌گیرد. (ص)	۲۰/۹	۲۳/۲	۵۳/۰
۱۶	کودکان بایستی زبان مادری‌شان را قبل از زبان دوم بیاموزند، در غیر این صورت، هیچ یک از این دو زبان را به‌طور کامل فرا نخواهند گرفت. (غ)	۵۵/۲	۲۲/۵	۲۱/۲
۱۷	نیم‌کره‌های راست و چپ مغز همیشه با هم کار می‌کنند. (ص)	۲۴/۹	۳۷/۲	۳۶/۷
۱۸	رشد مغز، زمانی که کودکان به سطح متوسطه می‌رسند متوقف می‌شود. (غ)	۱۹/۶	۵۱/۰	۲۸/۱
۱۹	در کودکی، «دوره‌های حیاتی» وجود دارد که پس از آن دوره، برخی مهارت‌های مشخص را اصلاً نمی‌توان یاد گرفت. (غ)	۱۴/۹	۵۷/۰	۲۵/۸
۲۰	اطلاعات در شبکه‌ای از سلول‌ها ذخیره می‌شوند که در سرتاسر مغز پراکنده هستند. (ص)	۴۴/۵	۹/۸	۴۳/۴
۲۱	نخوردن صبحانه می‌تواند بر پیشرفت تحصیلی تاثیر بگذارد. (ص)	۸۱/۱	۱۰/۵	۵/۳
۲۲	در کودکی، «دوره‌های حساسی» وجود دارد که یادگیری در آن دوره‌ها آسان‌تر صورت می‌گیرد. (ص)	۷۹/۱	۴/۵	۱۴/۳
۲۳	هر ناحیه‌ای در مغز می‌تواند کارکرد خاصی را اجرا کند. (غ)	۸۵/۷	۳/۶	۸/۷
۲۴	فعالیت ذهنی، سطح مصرف اکسیژن در مغز را افزایش می‌دهد. (ص)	۷۱/۹	۶/۵	۲۰/۵
۲۵	با شناخت مغزمان بهتر می‌توانیم نحوه عمل تفکر، استدلال، و حافظه خود را درک کنیم. (ص)	۷۹/۳	۶/۵	۱۱/۸
۲۶	تمرین‌های کوتاه ورزشی هماهنگ می‌تواند یکپارچگی کارکرد نیمکره‌های مغز را بهتر سازد. (غ)	۶۲/۱	۶/۵	۲۹/۴
۲۷	مصرف منظم نوشیدنی‌های حاوی کافئین، «گوش به زنگی» (یا آمادگی برای توجه) را کاهش می‌دهد. (ص)	۴۱/۲	۱۸/۹	۳۸/۱
۲۸	تولید پیوندهای جدید در مغز می‌تواند تا سن بزرگسالی ادامه یابد. (ص)	۳۶/۳	۱۲/۲	۴۷/۷
۲۹	نوشیدن کمتر از ۶ تا ۸ لیوان آب در هر روز موجب کوچک شدن مغز می‌شود. (غ)	۲۴/۱	۲۴/۱	۴۹/۰
۳۰	محیط زندگی شخص می‌تواند روی تولید هورمون‌ها و در نتیجه شخصیت فرد اثر بگذارد. (ص)	۷۰/۸	۸/۷	۱۶/۹

شماره ادعا	عبارت/ادعا (پاسخ صحیح)	ص	غ	ن
۳۱	عملکرد ما در فعالیت‌هایی مانند نواختن یک ساز (مثل پیانو) به میزان ساعتی که صرف تمرین آن می‌کنیم، بهبود پیدا می‌کند. (ص)	۷۷/۳	۸/۵	۱۰/۷
۳۲	هورمون‌ها، حالات درونی بدن فرد را تحت تاثیر قرار می‌دهند نه شخصیت او. (غ)	۳۷/۶	۲۷/۲	۳۲/۱
۳۳	حافظه‌ای که در مغز ما قرار دارد، خیلی شبیه به حافظه کامپیوتر است، به این معنی که هر حافظه در قطعه بسیار کوچکی از مغز ذخیره می‌شود. (غ)	۵۳/۷	۱۱/۱	۳۱/۸
۳۴	حافظه در شبکه‌ای از سلول‌های مغز ذخیره می‌شود که در سرتاسر آن پراکنده‌اند. (ص)	۳۷/۲	۱۴/۵	۴۴/۵
۳۵	ما برای حفظ یک شماره تلفن در حافظه تا زمان شماره‌گیری، یادآوری اتفاق‌های اخیر و تجربیات دور، همه از یک سامانه حافظه یکسان استفاده می‌کنیم. (غ)	۳۲/۵	۲۴/۹	۳۸/۱
۳۶	وقتی به خواب می‌رویم مغز ما غیرفعال می‌شود. (غ)	۱۰/۵	۷۵/۳	۱۱/۱
۳۷	فعالیت مغز کاملاً به محیط خارجی بستگی دارد: بدون تحریک حسی، ما قادر به دیدن، شنیدن، و احساس چیزی نیستیم. (غ)	۲۴/۹	۴۷/۲	۲۴/۱
۳۸	پردازش‌های هیجانی مغز، پردازش‌های درگیر استدلال را دچار گسیختگی می‌سازد. (غ)	۳۶/۵	۱۴/۳	۴۳/۷
۳۹	توانایی‌های شناختی، ژنتیکی هستند و نمی‌توانند از طریق محیط یا تجربیات زندگی اصلاح شوند. (غ)	۲۱/۴	۴۵/۹	۲۹/۰
۴۰	ما عمدتاً فقط از ۱۰ درصد مغزمان استفاده می‌کنیم. (غ)	۳۹/۹	۲۳/۲	۳۴/۷
۴۱	ما از مغزمان در همه ۲۴ ساعت استفاده می‌کنیم. (ص)	۵۸/۴	۲۰/۰	۱۸/۰
۴۲	مغز پسرها از مغز دخترها بزرگتر است. (ص)	۱۸/۳	۳۴/۵	۴۴/۵
۴۳	وقتی ناحیه‌ای از مغز آسیب می‌بیند، سایر قسمت‌های مغز می‌توانند مسئولیت اجرای کارکرد آن را برعهده گیرند. (ص)	۲۲/۵	۳۷/۴	۳۵/۹
۴۴	مغز پسرها و دخترها به شیوه یکسانی رشد می‌کند. (غ)	۲۴/۷	۲۸/۵	۴۳/۷
۴۵	رشد نرمال مغز انسان شامل تولد و مرگ سلول‌های مغز می‌شود. (ص)	۴۴/۸	۱۰/۲	۴۲/۱
۴۶	ظرفیت ذهنی، ژنتیکی است و تحت تاثیر محیط یا تجربه تغییر نمی‌کند. (غ)	۱۸/۷	۵۲/۳	۲۶/۵
۴۷	مغز، عضوی از بدن است که بیش‌ترین میزان اکسیژن را مصرف می‌کند. (ص)	۴۷/۹	۱۰/۲	۳۷/۶
۴۸	رشد مغز انسان در پایان نوجوانی متوقف می‌شود. (غ)	۱۵/۸	۵۲/۸	۲۹/۶
۴۹	افراد که بینایی خود را در خردسالی از دست می‌دهند دارای توان شنوایی قوی‌تری از افراد برخوردار از بینایی طبیعی هستند. (ص)	۴۴/۳	۱۹/۴	۳۴/۷

شماره ادعا	عبارت/ادعا (پاسخ صحیح)	ص	غ	ن
۵۰	الکتروانسفالوگرام (نوار مغز)، میزان رشد هر ناحیه مغز را نشان می‌دهد. (غ)	۲۴/۵	۸/۹	۶۴/۱
۵۱	در اغلب افراد راست دست، سخن گفتن، کارکرد تخصصی نیمکره چپ مغز است. (ص)	۴۴/۳	۵/۸	۴۷/۷
۵۲	مرحله رویا دیدن در خواب، از این جهت برای یادگیری اهمیت دارد که یادگیری قبلی ما در طول این مرحله از خواب تحکیم/تثبیت می‌شود. (ص)	۴۰/۸	۱۳/۴	۴۴/۱
۵۳	دیدن رویا (خواب دیدن) در هر زمانی از خوابیدن اتفاق می‌افتد. (غ)	۴۵/۷	۲۷/۶	۲۴/۳
۵۴	وقتی به خواب می‌رویم، مغز ما استراحت می‌کند. (غ)	۴۳/۰	۲۹/۴	۲۵/۴
۵۵	فراگیری زبان امری ذاتی است؛ نوع بشر حتی اگر در انزوا هم باشد قادر به سخن گفتن خواهد بود. (غ)	۴۸/۶	۲۸/۷	۲۰/۵
۵۶	موادی مانند کوکابین اعتیادآور هستند و به این علت روی مغز تاثیر دارند که توازن شیمیایی مغز را برهم می‌زنند. (ص)	۶۷/۳	۶/۷	۲۴/۱
۵۷	یک «دنیای واقعی» واحد وجود ندارد، هر یک از ما دنیای واقعی خود را از طریق تجربه می‌آفرینیم. (ص)	۵۵/۹	۱۶/۹	۲۴/۷
۵۸	مغز همانند کامپیوتر کار می‌کند، یعنی داده‌ها را گردآوری و پردازش کرده و نهایتاً تصمیم می‌گیرد. (ص)	۷۴/۸	۹/۴	۱۳/۶
۵۹	هرچه دانش‌مان از مغز بیشتر شود، می‌توانیم کیفیت زندگی‌مان را بهتر سازیم. (ص)	۷۲/۸	۱۰/۵	۱۴/۵

ص= صحیح، غ= غلط، ن= نمی‌دانم

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، برای مثال، از نظر ۹۲/۷ درصد از پاسخ‌گویان، عبارت یا ادعای شماره ۱ (اگر افراد اطلاعات را به سبک یادگیری ترجیحی خود (دیداری، شنیداری، حرکتی) دریافت کنند، بهتر یاد می‌گیرند.) «صحیح» و از نظر ۲/۷ درصد آن‌ها «غلط» ارزیابی شد و ۴/۷ درصد مابقی نیز اعلام داشتند که در این مورد اطلاعی ندارند. از آنجایی که این ادعا، یک ادعای نادرست است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ۹۲/۷ درصد از دانشجو معلمان، به این ادعای نادرست (افسانه) باور دارند و تنها ۲/۷ درصد آن‌ها نادرستی آن را تشخیص داده و ۴/۷ درصد نیز اظهار داشتند که از آن اطلاعی ندارند. به همین ترتیب، پس از محاسبه درصد پاسخ‌های غلط و مرتب کردن آن به ترتیب نزولی رایج‌ترین افسانه‌عصبی در میان دانشجو معلمان ۶ مرکز از دانشگاه فرهنگیان تهران مشخص شد. با ذکر این یادآوری که افسانه‌های عصبی، عبارت‌ها یا ادعاهای غلط و بدفهمی‌هایی است که پاسخ‌گویان آن‌ها را درست دانسته‌اند. در این پژوهش، معیار شناسایی و اولویت‌بندی افسانه‌های عصبی، پذیرش ادعای غلط یا عدم پذیرش ادعای درست از سوی بیش از ۵۰ درصد پاسخ‌گویان بوده است.

جدول ۲- هشت مورد از رایج‌ترین افسانه‌های عصبی در میان دانشجو- معلمان دانشگاه فرهنگیان

رتبه	ادعا (شماره سوال اصلی) (پاسخ صحیح)	ص	غ	ن
۱	اگر افراد اطلاعات را به سبک یادگیری ترجیحی خود (دیداری، شنیداری، حرکتی) دریافت کنند بهتر یاد می‌گیرند. (۱) (غ)	۹۲/۷	۲/۷	۴/۷
۲	ورزش‌هایی که موجب تمرین هم‌آهنگی مهارت‌های ادراکی - حرکتی می‌شوند، می‌توانند مهارت‌های خواندن و نوشتن را بهبود بخشند. (۵) (غ)	۷۱/۳	۷/۱	۲۰/۵
۳	تفاوت‌های موجود در برتری نیمکره‌ای (چپ مغزی، راست مغزی) می‌تواند به تبیین تفاوت‌های فردی یادگیرندگان کمک کند (۴) (غ)	۶۷/۰	۱۲/۲	۲۰/۰
۴	انجام یک مجموعه ورزش‌های کوتاه مدت هماهنگ می‌تواند یکپارچگی عملکرد نیمکره‌های مغز را بهبود بخشد (۲۶) (غ)	۶۲/۱	۶/۵	۲۹/۴
۵	کودکان بایستی زبان مادری‌شان را قبل از زبان دوم بیاموزند؛ در غیر این صورت هیچ یک از این دو زبان را به طور کامل نخواهند آموخت. (۱۶) (غ)	۵۵/۲	۲۲/۵	۲۱/۲
۶	حافظه‌ای که در مغز ما قرار دارد، خیلی شبیه به حافظه کامپیوتر است، به این معنی که هر حافظه در قطعه بسیار کوچکی از مغز ذخیره می‌شود. (۳۳) (غ)	۵۳/۷	۱۱/۱	۳۱/۸
۷	مکمل‌های امگا ۳ ظرفیت ذهنی کودکان را تقویت نمی‌کند. (۱۰) (ص)	۵/۶	۵۱/۲	۴۱/۲
۸	از نظر علمی ثابت شده است که مکمل‌های اسید چرب (مثل امگا ۳ و امگا ۶) تاثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دارند (۳) (غ)	۵۰/۳	۵/۶	۴۳/۷

همانگونه که در جدول ۲ آمده است ادعاهای شماره ۱، ۵، ۴، ۲۶، ۱۶، ۳۳ و ۳ (از فهرست ۵۹ ادعای ارائه شده به دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان مراکز تهران)، به ترتیب رایج‌ترین افسانه‌های عصبی در میان آن‌ها بوده است. به طوری که از ۹۲/۷ درصد پاسخ‌گویان تا ۵۰/۳ درصد، به این ادعاهای نادرست و بدفهمی‌ها باور داشته و آن را صحیح دانسته‌اند.

به این ترتیب آموزش افتراقی مطابق با سبک یادگیری حسی ترجیحی یادگیرندگان؛ مرتبط دانستن ورزش‌های مناسب برای تمرین هم‌آهنگی مهارت‌های ادراکی و حرکتی برای مهارت‌های خواندن و نوشتن؛ افتراق برنامه‌های درسی و آموزش بر اساس برتری نیمکره‌ای (چپ مغزی، راست مغزی)؛ ارتقای سطح توجه از طریق باشگاه (ورزش) مغز؛ تقدم یادگیری زبان دوم به زبان مادری به لحاظ زمانی؛ هم‌سان شمردن حافظه انسان و حافظه کامپیوتر؛ تقویت ذهن کودکان از طریق مکمل‌های امگا ۳؛ و ارتقای عملکرد تحصیلی از طریق مکمل‌های اسید چرب (امگا ۳ و ۶)، رایج‌ترین افسانه‌های عصبی در میان دانشجو معلمان بوده است.

در یک جمع‌بندی کلی از این یافته‌ها می‌توان اظهار داشت که از میان ۷۵ ادعای عمومی و تربیتی مطرح شده درباره مغز و علوم اعصاب و کاربرد آن در فرایندهای یاددهی و یادگیری، ۸ افسانه عصبی یا بدفهمی، بیش‌ترین رواج را در میان دانشجو‌معلمان دارد، یعنی بیش از ۵۰ درصد آنان این ادعاهای نادرست را درست تلقی کرده‌اند.

تبیین یافته‌های پژوهش

نتایج پژوهش به شناسایی و تحلیل داده‌های حاصل از رواج بدفهمی‌ها و سوء‌برداشت‌های دانشجو‌معلمان دانشگاه فرهنگیان مراکز شش‌گانه تهران اختصاص دارد. این مطالعه نشان داد که مانند برخی از کشورها، افسانه‌های عصبی در ایران نیز شامل سبک‌های یادگیری حسی؛ استفاده از ورزش‌های مناسب برای تمرین هماهنگی مهارت‌های ادراکی و حرکتی برای مهارت‌های خواندن و نوشتن؛ برتری نیمکره‌ای (راست مغزی و چپ مغزی)؛ تقدم یادگیری زبان مادری بر زبان دوم؛ افزایش توانایی ذهنی با مصرف مواد مغذی است. برای تبیین یافته‌ها، به مقایسه نتایج این پژوهش با نتایج پرداخته می‌شود که در کشورهای دیگر صورت گرفته است. ذکر این نکته ضروری به نظر می‌رسد که از میان کشورهای مختلفی که به مطالعه افسانه‌های عصبی پرداخته‌اند، تنها به مقایسه نتایج ایران با چند کشور (بریتانیا، هلند، چین شرقی، یونان و ترکیه) اکتفا شده است. مقایسه نتایج همه کشورها مستلزم انجام یک بررسی تطبیقی مستقل است و در چارچوب هدف پژوهش حاضر که شناسایی و توصیف رایج‌ترین افسانه‌های عصبی در میان دانشجو‌معلمان بوده است، نمی‌گنجد.

اولین بدفهمی رایج دانشجو‌معلمان دانشگاه فرهنگیان، پذیرش این ادعای نادرست بوده است که «اگر افراد اطلاعات را به سبک یادگیری ترجیحی حسی خود (دیداری، شنیداری، حرکتی) دریافت کنند، بهتر یاد می‌گیرند». مطابق این ادعا، معلم به دانش‌آموزان می‌آموزد و از آن‌ها می‌خواهد که با شناخت سبک یادگیری خود - که می‌تواند دیداری، شنیداری یا حرکتی باشد، یاد بگیرند. اما چنین باوری از مغز و توصیه آن به دانش‌آموزان، افسانه‌ای بیش نیست. زیرا، مغز ما در عین حال که می‌بیند، لمس می‌کند، می‌شنود و همه این کارها را با هم انجام می‌دهد. برای نمونه، پژوهش‌های انجام شده نشان داد کسانی که نقشه‌های مکانی ذهنی را نمی‌بینند، همانند کسانی عمل می‌کنند که آن را می‌بینند. برای انجام این کار، آن‌ها از داده‌های شنیداری و لامسه استفاده می‌کنند که گویی داده‌های دیداری هستند. بنابراین، اشتباه است که بخواهیم سبک یادگیری فرد را به صورت دیداری، شنیداری یا حرکتی تعیین کنیم، زیرا شواهدی دال بر مزیت تربیتی آن در بهبود یادگیری افراد در اختیار نداریم (کایزر^۱، ۲۰۰۷؛ کریگسز و همکاران^۲، ۲۰۰۶). به نقل از دوندار و گوندوز، (۲۰۱۶).

1 - Kayscr

2 - Kriegseis

جدول ۵- مقایسه افسانه عصبی «سبک‌های یادگیری ترجیحی» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۱	۹۲/۷	۲/۷	۴/۷
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۲	۸۲	۷	۱۱
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۲	۹۳	۴	۳
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۱	۹۶	۳	۱
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۱	۹۶	۱	۳
یونان	دلجیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۱	۹۷	۰	۳
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۱	۹۷/۱	۱/۱	۱/۸
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۱	۶۵/۲	۲۲/۴	۱۲/۳

همان‌طوری که در جدول ۵ آمده، این افسانه، نه تنها در ایران که در کشورهای هلند، چین شرقی، یونان و ترکیه نیز رتبه اول بدفهمی‌ها (افسانه‌ها) را به خودش اختصاص داده است و در هر دو مطالعه‌ای که در بریتانیا صورت گرفته، حایز رتبه دوم بوده است.

دومین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان، باور به این ادعا است که «ورزش‌هایی که موجب تمرین هم‌آهنگی مهارت‌های ادراکی - حرکتی می‌شود، همان ورزش‌ها می‌توانند مهارت‌های سوادآموزی (خواندن و نوشتن) را بهبود بخشند». واقعیت این است که نقش ورزش در تقویت مهارت‌های حرکتی و ادراکی و همین‌طور برخی فرایندهای شناختی تایید شده است (نوری، ۱۳۹۳)، اما این که انجام این ورزش‌ها، منجر به تقویت مهارت‌های خواندن و نوشتن شود از اعتبار کافی برخوردار نیست و بنابراین یک افسانه عصبی تلقی می‌شود.

چنانچه در جدول ۶ آمده است مرتبط دانستن هم‌آهنگی مهارت‌های ادراکی و حرکتی با مهارت‌های خواندن و نوشتن در کشورهای هلند، بریتانیا و یونان نیز جز سومین تا ششمین افسانه رایج گزارش شده است.

جدول ۶- مقایسه افسانه عصبی افسانه «تمرین مهارت‌های حرکتی» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۲	۷۱/۳	۷/۱	۲۰/۵
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۴	۶۵	۴	۳۱
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۶	۷۸	۳	۱۹
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۳	۶۳	۱۱	۲۷
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۶	۷۹	۳	۱۸
یونان	دلجیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۳	۷۲	۶	۲۱
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۹	۵۶/۸	۱۵/۸	۲۷/۳
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۱۲	۴۹/۶	۱۱/۷	۳۴/۸

سومین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان، باور به برتری نیمکره‌ای (راست مغزی و چپ مغزی) است. ریشه این افسانه به سال‌های دهه ۱۹۶۰ و پژوهش‌های بالینی بر روی بیمارانی برمی‌گردد که به‌منظور پیشگیری از گسترش تشنج^۱ در بیماران مبتلا به صرع منتشر، جسم پینه‌ای^۲ مغز آن‌ها که دو نیمکره مغز را با حدود ۱۰۰ میلیون رشته عصبی به هم متصل می‌کند با عمل جراحی قطع نموده و اصطلاحاً دویپاره^۳ می‌کردند (دانش‌نامه برخط بریتانیکا^۴). در افراد دویپاره مغز^۵، به جهت قطع یکپارچگی مغز، اختلال‌های متعددی به وجود می‌آید (آگراوال و همکاران^۶، ۲۰۱۴). برای مثال، اگر کلیدی را به دست چپ این افراد بدهیم و چشمشان را ببندیم و از آن‌ها بپرسیم در دست‌شان چه دارند قادر به بیان آن نیستند، اما می‌توانند از کلید برای بازکردن قفل استفاده کنند. زیرا اطلاعات سمت چپ به نیمکره راست مغز می‌رود و در آن‌جا محلی برای پردازش زبان نداریم و به همین جهت قادر به بیان کلمه کلید نیستند. اتفاقاتی از این قبیل در میان افراد با مغز دویپاره موجب شکل‌گیری برداشتی سطحی و ساده‌انگارانه در عده‌ای از افراد شد که اینک به برتری نیمکره‌ای می‌شناسیم. این در حالی است که معمولاً دو نیمکره مغز با هم کار می‌کنند و از طریق جسم پینه‌ای اطلاعات از یک سوی مغز فوراً و دائماً به سوی دیگر مغز منتقل می‌شود (بلیک‌مور و فریث، ۱۳۸۸/۲۰۰۵)، حتی زمانی که ممکن است یکی از نیمکره‌ها در انجام برخی کارکردها فعال‌تر

1 - Seizures

2 - corpus callosum

3 - split-brain

4 - Britannica online Encyclopedia

۵ - که به آن نشانگان قطع جسم پینه‌ای (callosal disconnection syndrome) هم گفته می‌شود

6 - Agrawal et al.

باشد. بنابراین، شواهد موثقی مبنی بر ارتباط مستقیم یک نیمکره با فعالیت‌های یادگیری و یاددهی وجود ندارد. در واقع، یادگیری مستلزم مشارکت^۱ هر دو نیمکره مغز است.

جدول ۲- شباهت‌ها و تفاوت کشورهای مختلف در افسانه «برنری نیمکره‌ای» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرابی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۳	۶۷/۰	۱۲/۲	۲۰/۰
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۶	۶۰	۵	۳۵
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۴	۹۱	۳	۶
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۲	۸۶	۴	۱۱
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۷	۷۱	۷	۲۳
یونان	دلیجانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۴	۷۱	۵	۲۴
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۵	۷۸/۸	۵/۴	۱۵/۸
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۳	۷۸/۵	۵/۵	۱۶

مطابق جدول ۷، رواج افسانه برتری نیمکره‌ای در میان کشورهای مورد مقایسه بین رتبه دو تا هفت گزارش شده است. نتایج مطالعه حاضر با پژوهش دوندار و گوندوز (۲۰۱۶) یکسان و با نتایج دکر و همکاران (۲۰۱۲) و کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵) و دلیجانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵) متفاوت بوده است. در پژوهش دکر و همکاران (۲۰۱۲) نیز رتبه این افسانه ۲ گزارش شده است.

چهارمین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان این است که «انجام برخی تمرین‌های حرکتی مشخص می‌تواند یکپارچگی عملکرد نیمکره‌های مغز را بهتر سازد و در نتیجه توجه متمرکزتر شود». این ادعاها که نزدیک به سه دهه قدمت دارد (نوری، ۱۳۹۳) به این معنی است که انجام برخی تمرینات هماهنگ، باعث تحریک قسمت‌های خاصی از مغز، افزایش یکپارچگی نیمکره‌های مغز و بهبود توانایی‌های ادراکی حرکتی شده و در نتیجه به یادگیری بهتر افراد می‌انجامد. مجموعه فعالیت‌های تجاری که تحت عنوان «باشگاه (ورزش) مغز یا مغزورزی^۲» تبلیغ می‌شود، در همین راستا تبلیغ می‌کنند. اما همان‌طور که گیگ (۲۰۰۸) و تاردیف و همکاران (۲۰۱۵) خاطر نشان کرده‌اند، این ادعاها فاقد اعتبار نظری و تجربی لازم هستند. علاوه بر وجود خطاهایی در مبانی نظری ورزش مغز (مغزورزی)، تحقیقاتی در

1 - involvement
2 - BrainGym

مجلات معتبر در اثبات تاثیر عملی برنامه‌هایی چون باشگاه مغز در ارتقای پیشرفت تحصیلی وجود ندارد (هوارد - جونز، ۲۰۱۰/۱۳۹۰).

جدول ۸- مقایسه افسانه عصبی « تاثیر ورزش مغز » در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرابی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۴	۶۲/۱	۶/۵	۲۹/۴
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۳	۶۵	۴	۳۱
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۵	۸۸	۰	۱۲
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۳	۸۲	۵	۱۳
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۴	۸۴	۳	۱۳
یونان	دیلیچیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۵	۵۶	۴	۴۰
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۶	۷۲/۳	۲/۹	۲۴/۸
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۳	۷۸/۵۰	۵/۵۰	۱۶/۰۰

چنانچه در جدول ۸ ملاحظه می‌شود، رواج باور به ورزش مغز در بریتانیا (هوارد - جونز و همکاران، ۲۰۰۹)، هلند (دکر و همکاران، ۲۰۱۲) و ترکیه (دوندار و گوندوز، ۲۰۱۶) در رتبه ۳؛ و در پژوهش ایران و چین شرقی در رتبه ۴ و در مطالعه بریتانیا (دکر و همکاران، ۲۰۱۲) و یونان (دیلیچیانیدی و هوارد - جونز، ۲۰۱۵) در رتبه پنجم و در مطالعه کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵) در کشور ترکیه رتبه ۶ بوده است. پنجمین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان این ادعا بوده است که «کودکان بایستی زبان مادری‌شان را قبل از زبان دوم بیاموزند؛ در غیر این صورت هیچ یک از این دو زبان را به طور کامل نخواهند آموخت». مطابق با این ادعا، زبان‌های مختلف در ناحیه خاصی از مغز جای دارند و یادگیری زبان دوم مادامی که کودک در حال فراگیری زبان اول است می‌تواند باعث ایجاد وقفه در رشد یا موجب آشفستگی زبانی کودک شود. بنابراین، طرفداران این ادعا توصیه می‌کنند که با کودکان تا زمان ورود به دبیرستان منحصر با زبان مادری صحبت شود (فری و فیشر، ۲۰۱۳؛ پتیو^۲، ۲۰۰۹؛ سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۷). از منظر این ادعا، هر چقدر کودکان زبان‌های بیشتری فراگیرند به همان نسبت توانایی‌های بیشتری را از دست می‌دهند. زیرا فرض بر این است که فراگیری هم‌زمان دو زبان در دوران

1 - Frey & Fisher

2 - Petitto

طفولیت، می‌تواند باعث آمیختگی آن در مغز و در نتیجه کندی آهنگ رشد کودک شود. استنتاج غلط این ادعا از آن‌جا ناشی می‌شود که زبان مادری بایستی «به‌نحو صحیح» قبل از آغاز فراگیری زبان دوم صورت گیرد (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۷). اما واقعیت این است که یادگیری زبان دوم نه تنها توانایی‌های زبان اول را بهبود می‌بخشد بلکه تاثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و توانایی عمومی آن‌ها در خواندن و نوشتن را موجب خواهد شد (نوری، ۲۰۱۵). همچنین، مطالعات دوزبانگی نشان می‌دهند که اگر زبان در سن پایین‌تری آموخته شود، تسلط بیش‌تری در دستور زبان و لهجه حاصل می‌گردد (بلیک‌مور و فریث، ۲۰۰۵/۱۳۸۸).

جدول ۹- مقایسه افسانه عصبی «تقدم یادگیری زبان مادری» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۵	۵۳/۷	۱۱/۱	۳۱/۸
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۱۳	۷	۸۲	۱۱
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۱۰	۳۶	۶۱	۳
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)		این افسانه گزارش نشده است		
یونان	دلیجیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)		این افسانه گزارش نشده است		
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۸	۵۸/۳	۳۲/۴	۹/۴
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۱۳	۴۹/۲	۲۳/۱	۲۷/۷

مطابق جدول ۹ هم‌سویی چندانی در زمینه رواج این بدفهمی در میان کشورهای مختلف مشاهده نمی‌شود. به‌نظر می‌رسد در این بدفهمی میان دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان، ایران در رتبه بالاتری قرار دارد.

ششمین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان، باور به این ادعا است که «حافظه‌ای که در مغز ما قرار دارد، خیلی شبیه به حافظه کامپیوتر است، به این معنی که هر حافظه در قطعه بسیار کوچکی از مغز ذخیره می‌شود». واقعیت این است حافظه انسان و کامپیوتر در برخی جنبه‌ها به هم شباهت دارند و معمولاً از این استعاره برای درک بهتر استفاده می‌شود. اما مغز انسان بسیار پیچیده‌تر از کامپیوتر عمل می‌کند. فقط به‌عنوان یک نمونه از این تفاوت‌ها می‌توان به توانایی مغز در پردازش موازی اطلاعات اشاره کرد که کامپیوتر از چنین قدرتی برخوردار نیست (نوری، ۱۳۹۳). همچنین حافظه انسان تحت تاثیر حالت‌های هیجانی و عاطفی واقع می‌شود، اما کامپیوتر فاقد احساسات و هیجان است.

جدول ۱۰ - مقایسه افسانه عصبی «شبهت حافظه انسان با حافظه کامپیوتر» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۶	۵۳/۶۷	۱۱/۱۴	۳۵/۱۹
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۳	۳۶	۲۶	۳۸
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)		این افسانه گزارش نشده است		
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)		این افسانه گزارش نشده است		
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۶	۷۸	۵	۱۶
یونان	دلچیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۵	۵۹	۱۱	۲۹
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)		این افسانه گزارش نشده است		
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۲	۷۹/۳۰	۷/۲۰	۱۳/۵۰

مطابق جدول ۱۰، دامنه رتبه این بدفهمی از ۲ تا ۶ بوده است. بیشترین میزان شیوع این افسانه در مطالعه دوندار و گوندوز (۲۰۱۶) و کمترین آن به پژوهش حاضر در ایران و پژوهش پی و همکاران (۲۰۱۵) در چین شرقی اختصاص دارد.

هفتمین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان، این ادعا است که «مکمل‌های امگا ۳ ظرفیت ذهنی کودکان را تقویت می‌کند». به اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶، اسیدهای چرب اساسی می‌گویند، زیرا از طریق تغذیه باید تامین شوند، نه از طریق خود بدن. انواعی از این اسیدهای چرب که زنجیره طولانی‌تری دارند، اسید چرب شدیداً اشباع نشده نامیده می‌شوند که برای رشد مغز حیاتی هستند. بدن می‌تواند اسیدهای چرب شدیداً اشباع نشده را از اسیدهای چرب اساسی متناظر آن‌ها تولید کند (هوارد - جونز، ۲۰۱۰ / ۱۳۹۰). هرچند نتایج مثبت بالقوه‌ای میان مصرف این اسیدهای چرب در میان جمعیت‌های عمومی یافت شده، اما هنوز شواهد معتبری در حمایت از این ادعا در محیط‌های تربیتی دیده نشده است (هوارد - جونز و همکاران، ۲۰۰۹).

جدول ۱۱ - مقایسه افسانه عصبی «نقش امگا ۳ در تقویت ظرفیت ذهنی» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی‌دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۷	۵/۶	۵۱/۲	۴۱/۲
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)	۱۲	۲۳	۲۳	۵۴
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	این افسانه مورد بررسی قرار نگرفت			
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	این افسانه مورد بررسی قرار نگرفت			
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)	۱۲	۴۴	۱۴	۴۲
یونان	دلیجیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)	۱۵	۱۱	۵۰	۳۸
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	این افسانه مورد بررسی قرار نگرفت			
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۱۰	۱۱/۵	۶۳/۳	۲۵/۲

بر پایه جدول ۱۱، در مورد رواج این بدفهمی هم‌سویی چندانی در میان کشورهای مختلف مشاهده نمی‌شود. تاکید بر نقش مثبت امگا ۳ در افزایش ظرفیت ذهنی کودکان، جزو ۸ افسانه عصبی رایج کشورهای مورد مقایسه نبوده است.

هشتمین بدفهمی رایج در میان دانشجو معلمان، این ادعا است که «از نظر علمی ثابت شده است که مکمل‌های اسید چرب (مثل امگا ۳ و امگا ۶) تاثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دارند». براساس مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۷ در تایوان صورت گرفت ۵۰۰ کودک از ۲۴۱۷ کودک خانواده‌هایی که مورد پیمایش قرار گرفتند گزارش کردند که از افزودنی‌هایی مانند مولتی ویتامین‌ها، مواد معدنی، کلسیم، ویتامین سی، روغن کبد ماهی (یکی از منابع امگا ۳) و موم زنبور عسل استفاده می‌کنند. مصرف افزودنی‌ها، صرف‌نظر از نوع افزودنی، با عملکرد بهتر مدرسه، تحصیلات والدین و درآمد خانواده همبستگی داشت. اما وضعیت اقتصادی و محیط خانواده نسبت به مصرف انواع افزودنی‌ها نقش کلیدی‌تری در موفقیت تحصیلی کودکان داشته‌اند (هوارد - جونز، ۲۰۱۰/۱۳۹۰).

جدول ۱۲ - مقایسه افسانه عصبی «تاثیر مثبت امگا ۳ و امگا ۶ در پیشرفت تحصیلی» در میان کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگر(ان)	رتبه	صحیح/موافق	غلط/مخالف	نمی دانم
ایران	محمودی کوچکسرایبی، نوری، تلخابی (مطالعه حاضر)	۸	۵۰/۳۳	۵/۵۷	۴۴/۱۰
بریتانیا	هوارد - جونز و همکاران (۲۰۰۹)		این افسانه گزارش نشده است		
بریتانیا	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۷	۶۹	۱۲	۲۰
هلند	دکر و همکاران (۲۰۱۲)	۸	۵۴	۱۶	۳۰
چین شرقی	پی و همکاران (۲۰۱۵)		این افسانه گزارش نشده است		
یونان	دلجیانیدی و هوارد - جونز (۲۰۱۵)		این افسانه گزارش نشده است		
ترکیه	کاراکاس و همکاران (۲۰۱۵)	۴	۷۹/۱	۳/۶	۱۷/۳
ترکیه	دوندار و گوندوز (۲۰۱۶)	۹	۵۱/۹۰	۴/۲۰	۴۳/۹۰

مطابق جدول ۱۲، افسانه تاثیر مثبت مصرف امگا ۳ و امگا ۶ در بهبود پیشرفت تحصیلی کودکان در کشورهای مورد مقایسه به استثنای کشور ترکیه (۲۰۱۴)، در کشورهای دیگر در رتبه‌های ۷، ۸ و ۹ قرار دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج پژوهش حاضر حاکی از شیوع هشت افسانه‌های عصبی در نمونه‌ای از دانشجو معلمان مراکز تربیت معلم دانشگاه فرهنگیان است و کمابیش با الگوی نسبتاً مشابهی در کشورهای مختلف رواج دارد. یکی از دستاوردهای پژوهش، ارائه تصویری روشن از وضعیت موجود بدفهمی‌های رایج در میان دانشجو معلمان و حوزه‌هایی است که اطلاع چندانی از چیستی و چرایی آن ندارند و همین موضوع می‌تواند دلالتی بر ضرورت طراحی برنامه‌دستی مناسب، تلفیق مبانی عصب - تربیت در برنامه‌های تربیت معلم، تدوین منابع آموزشی، سیاست‌گذاری و اقدامات راهبردی مناسب در راستای ارتقای دانش و مهارت معلمان و از سویی مقدمه‌ای برای انجام پژوهش‌های تطبیقی و روان‌سنجی قرار گیرد.

تقریباً در تمامی پژوهش‌های به‌عمل آمده در باره شناسایی و میزان شیوع افسانه‌های عصبی و از جمله پژوهش حاضر از روش پیمایش استفاده شده است. به‌نظر می‌رسد، یکی از دلایل این امر جوان بودن موضوع «اسطوره‌شناسی عصبی» است. بنابراین، هم‌چنان به پژوهش‌هایی نیازمندیم که با توصیف هرچه بیش‌تر و دقیق‌تر موضوع، ما را به درک مناسبی از افسانه‌های رایج در میان معلمان و دانشجو معلمان و

منابعی که آن‌ها را تولید و بازتولید می‌کنند، نزدیک‌تر سازد و در عین حال به پژوهشگران کمک کند تا درباره تفاوت‌ها و شباهت‌های رواج افسانه‌های عصبی در میان کشورها و فرهنگ‌های مختلف به بررسی و تأمل بیشتر پردازند.

در این مطالعه به گزارش نتایج مربوط به شیوع افسانه‌های عصبی در میان دانشجویان اکتفا شده است. مطالعات بیشتری لازم است انجام شود تا سطح دانش معلمان درباره اطلاعات درست نیز ارزشیابی شود. همچنین برای ارزشیابی سطح دانش عصب‌شناختی معلمان، نیاز به تدوین ابزارهای استاندارد همچنان نیازمند پژوهش‌های تازه‌تر است. اخیراً تووازی و همکاران (۲۰۲۰) روشی تازه برای سنجش سطح سواد عصب-تربیتی معلمان تدوین کرده‌اند که در مطالعات آینده توصیه می‌شود از این ابزار استفاده شود. علاوه بر این‌ها، پژوهش‌های آینده می‌توانند به این موضوع پردازند که چگونه و بر اساس چه تدابیری می‌توان سطح دانش عصب-تربیتی شناختی معلمان و دانشجو-معلمان را از طریق برنامه‌های درسی پیش از خدمت و همین‌طور از طریق برنامه‌های رشد حرفه‌ای ضمن خدمت ارتقا بخشید.

منابع

- باترو، آنتونیو. ام؛ فیشر، کورت دلبیو؛ ولنا، پیر. جی (۱۳۹۲). مغز تربیت یافته: مباحث اساسی مطالعات عصبی-تربیتی، (م. تلخایی و ع. نوری، ترجمه)، انتشارات کورش چاپ و موسسه علوم شناختی. (چاپ اصلی ۲۰۰۸).
- بلیک‌مور، ساراچین؛ و فریث، یوتا (۱۳۸۸). مغز یادگیرنده: درس‌هایی برای آموزش و پرورش. (س.ک. خرازی، ترجمه)، انتشارات سمت. (چاپ اصلی ۲۰۰۵).
- پاتن، کاترین ای؛ و کمپل، استیفان آر (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر علوم اعصاب تربیتی. (ع. نوری، ترجمه)، انتشارات دانشگاه ملایر. (چاپ اصلی ۲۰۱۱).
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ و حجازی، الهه (۱۳۸۵). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، چاپ سیزدهم، انتشارات آگه.
- گال، م؛ بورگ؛ و گال، ج (۱۳۸۹). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی (جلد اول). (ا.ر. نصر و همکاران، ترجمه)، انتشارات سمت و دانشگاه شهید بهشتی. (چاپ اصلی ۱۹۹۶).
- نوری، علی؛ و مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۹). تبیین انتقادی جایگاه علوم اعصاب، در قلمرو دانش و عمل تربیت. فصلنامه تازه‌های علوم‌شناختی، ۱۲ (۲)، ۸۳-۱۰۰.
- نوری، علی (۱۳۹۳). مبانی و اصول عصب‌شناختی یادگیری و تربیت. انتشارات سمت.
- هوارد - جونز، پاول (۱۳۹۰). علوم اعصاب، علوم تربیتی و مغز: معرفی تحقیقات عصبی-تربیتی (س.ک. خرازی، ترجمه)، انتشارات سمت. (چاپ اصلی ۲۰۱۰).
- Agrawal, D., Mohanty, B. B., Kumar, S., & Chinara, P. K. (2014). Split brain syndrome: One brain but two conscious minds? *Journal of Health Research and Reviews*, 1(2), 27-33.
- Ansari D., & Coch D. (2006). Bridges over troubled waters: Education and Cognitive Neuroscience, *Trends in Cognitive Science*, 1(4), 146-151.
- Canbulat, T., & Kiriktas, H. (2017). Assessment of educational neuromyths among teachers and teacher candidates. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 326-333.

- De Bruyckere, P., Kirschner, P. A., & Hulshof, C. D. (2015). *Urban myths about learning and education*. Academic Press.
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in psychology, 3*, 429.
- Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P.A. (2015). The neuroscience literacy of teachers in Greece. *Procedia- Social and Behavioral Science, 174*, 3909-3915.
- Dündar, S., & Gündüz, N. (2016). Misconceptions regarding the brain: The neuromyths of preservice teachers. *Mind, Brain, and Education, 10*(4), 212-232.
- Duvel, N., Wolf, A., & Kopiez, R. (2017). Neuromyths in music education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers and students. *Frontiers in Psychology, 8*, 629.
- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. A. (2016). Neuromyths in education: Prevalence among Spanish teachers and an exploration of cross-cultural variation. *Frontiers in human neuroscience, 10*, 496.
- Frey, N., & Fisher, D. (2013). Reading and the young brain. In *Early Childhood and Neuroscience-Links to Development and Learning* (pp. 43-54). Springer, Dordrecht.
- Geake J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research, 50*(2), 123-133.
- Geake, J., & Cooper, P.W. (2003). Cognitive neuroscience: Implications for education? *Westminster Studies in Education, 26*(1), 7-13.
- Gleichgerrecht, E., Luttges B. L., Salvarezza, F., & Campos A. L. (2015). Educational neuromyths among teachers in Latin America. *Mind, Brain, and Education, 9*(3), 170-178.
- Goswami, U. (2004). Neuroscience and education, *British Journal of Educational Psychology, 74*, 1-14.
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nat. Rev. Neurosci. 7*, 406-413.
- Goswami, U. (2008), Principles of learning, implications for teaching: A cognitive neuroscience perspective. *Journal of Philosophy of Education, 42*(3-4), 381-399.
- Grospietsch, F., & Mayer, J. (2019). Pre-service science teachers' neuroscience literacy: Neuromyths and a professional understanding of learning and memory. *Frontiers in human neuroscience, 13*, 20.
- Herculano-Houzel, S. (2002). Do you know your brain? A survey on public neuroscience literacy at the closing of the decade of the brain. *The Neuroscientist, 8*(2), 98-110.
- Howard-Jones, P. A., Franey, L., Mashmoushi, R., & Liao, Y. C. (2009, September). *The neuroscience literacy of trainee teachers*. In British Educational Research Association Annual Conference (pp. 1-39). N.
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and Education: Myths and Messages. *Nature Reviews Neuroscience, 15*(12), 817-824.
- Janati Idrissi, A., Alami, M., Abdelaziz, L., & Zouhayr, S. (2020). Brain Knowledge and Predictors of Neuromyths Among Teachers in Morocco. *Trends in Neuroscience and Education, 20*: 100135.
- Karakus, O., Howard-Jones, P. A., & Jay, T. (2015). Primary and secondary school teachers' knowledge and misconceptions about the brain in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 1933-1940.

- Kim, M., & Sankey, D. (2017). Philosophy, neuroscience and pre-service teachers' beliefs in neuro-myths: a call for remedial action. *Educational Philosophy and Theory*, 50(13), 1214-1227.
- Kerammer, G., Vogel, S. E., Grabner, L. (2020). Believing in Neuromyths Makes Neither a Bad Nor Good Student-Teacher: The Relationship between Neuromyths and Academic Achievement in Teacher Education. *Mind, Brain, and Education*, 14(4), 15(1), 54-60.
- Macdonald, K., Germine, L., Anderson, A., Christodoulou, J., & McGrath, L. M. (2017). Dispelling the myth: Training in education or neuroscience decreases but does not eliminate beliefs in neuro-myths. *Frontiers in psychology*, 8, 1314.
- McMoahon, k., Yeh, C.S., Etechells, P. (2019). The Impact of a Modified Initial Teacher Education on Challenging Trainees' Understanding of Neuromyths. *Mind Brain and Education*, 13(4), 288-297.
- Nouri, A. (2015). Cognitive neuroscience of foreign language education: Myths and realities. *Research in English language pedagogy*, 3(1), 40-47.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2002). Understanding the brain: *Towards a new learning science*. Paris: OECD Publication.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2007). Understanding the brain: *The birth of a learning science*. Paris: OECD Publication.
- Papadatou-Pastou, M., Haliou, E., & Vlachos, F. (2017). Brain knowledge and the prevalence of neuromyths among prospective teachers in Greece. *Frontiers in Psychology*, 8, 804.
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: Why do they exist and persist? *Mind, Brain, and Education*, 6(2), 89-96.
- Pei, X., Howard-Jones, P. A., Zhang, S., Liu, X., & Jin, Y. (2015). Teachers' understanding about the brain in East China. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3681-3688.
- Petitto, L. A. (2009). New discoveries from the bilingual brain and mind across the life span: Implications for education. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 185-197.
- Pickering, S. J., & Howard-Jones, P. (2007). Educators' views on the role of neuroscience in education: Findings from a study of UK and international perspectives. *Mind, Brain, and Education*, 1(3), 109-113.
- Rato, J. R., Abreu, A. M., & Castro-Caldas, A. (2011). Achieving a successful relationship between neuroscience and education: The views of Portuguese teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 879-884.
- Rato, J. R., Abreu, A. M., & Castro-Caldas, A. (2013). Neuromyths in education: What is fact and what is fiction for Portuguese teachers? *Educational Research*, 55(4), 441-453.
- Ruhaak, A. E., & Cook, B. G. (2018). The prevalence of educational neuromyths among pre-service special education teachers. *Mind, Brain, and Education*, 12(3), 155-161.
- Sarrasin, B.J., Riopel, M., & Masson, S. (2019) Neuromyths and their origin among teachers in Quebec. *Mind, Brain, and Education*, 13(2), 100-109.
- Serpati, L. & Loughan, A.R. (2012). Teacher perceptions of Neuroeducation: A mixed methods survey of teachers in the United States. *Mind, brain, and Education*, 6(3), 174-176.
- Tardif, E., Doudin, P. A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. *Mind, brain, and Education*, 9(1), 50-59.
- Tokuhama -Espinosa, T. (2014). *Making Classrooms Better. 50 Practical Applications of Mind*,

Brain, and Education Science. W. W. Norton & Company.

- Tokuhamo-Espinosa, T. (2010). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. WW Norton & Company.
- Tovazzi, A., Giovannini, S., & Basso, D. (2020). A new method for evaluating knowledge, beliefs, and Neuromyths about the Mind and Brain among Italian teachers. *Mind, Brain, and Education*, 14(2), 187-198.
- Van Dijk, W., & Lane, H. B. (2018). The brain and the US education system: Perpetuation of neuro-myths. *Exceptionality*, 28(1), 16-29.
- Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the Mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist*, 41(4), 207-225.
- Zhang, R., Jiang, Y., Dang, B., & Zhou, A. (2019). Neuromyths in Chinese classrooms: Evidence from headmasters in an underdeveloped region of China. *Frontiers in Education*, 4, (8), 1-6.