



## The Effectiveness of Brain Training-Based Learning on Students' Resilience and Academic Well-Being

S. Roomani<sup>\*1</sup>, E. Sepahvand<sup>2</sup>, M. Dalvand<sup>3</sup>, M. Kornokar<sup>4</sup>

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

2. Ph.D. in educational psychology, lecturer at Farhangian University.

3. Master's degree in Educational Psychology, Islamic Azad University, Malayer Branch, Iran.

4. Master's degree in educational management, Lorestan University.

### Abstract

#### Keywords:

Brain-based learning training, academic well-being, sixth grade, academic resilience, male students.

#### Corresponding Author:

s.roomani@cfu.ac.ir

#### Received:

29/04/2025

#### Revised:

02/07/2025

#### Accepted:

23/09/2025

#### Publisher:

Farhangian University

© The Author(s).

#### Article type:

Research Article

**Background and Objectives:** Brain-based learning intervention uses neuroscience findings in the design and implementation of learning activities to organize education in a way that is consistent with the nature of brain learning. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of brain-based learning on the resilience and academic well-being of sixth-grade male elementary school students in the Zagheh area.

**Methods:** The research method was semi-experimental and used a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population consisted of all sixth-grade male students in Zagheh County who were studying in the academic year 1401-1402. From the statistical population, 40 students were selected by convenience sampling method and then randomly assigned half of the subjects to two experimental groups and the other half to the control group. Brain-centered learning topics were presented to the students in the experimental group during 8 45-minute sessions for 2 months. Data were collected using the Samuels Academic Resilience Questionnaire (2004) and the Pietrinen et al. Academic Well-Being Questionnaire (2014) and then analyzed using descriptive statistics and analysis of covariance in the SPSS22 statistical software.

**Findings:** The results of the analysis of covariance showed that brain-based learning training was 40% effective in increasing the level of academic resilience and 41% effective in increasing the level of academic well-being of students in the experimental group ( $p < 0/01$ ).

**Conclusion:** It can be said that one of the constructive approaches to improving and strengthening the educational variables of resilience and well-being is the brain-based learning approach.

**Citation (APA):** Roomani, S., Sepahvand, E., Dalvand, M. & Kornokar, M. (2025). The Effectiveness of Brain Training-Based Learning on Students' Resilience and Academic Well-Being. *Journal of Teaching Experiences*, 3(4), 21-35.

<https://doi.org/10.48310/istt.2025.19156.1146>



## اثربخشی یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان

سعید رومانی<sup>\*</sup>، اسفندیار سپهوند<sup>۱</sup>، مسعود دالوند<sup>۲</sup>، مرضیه کرنوکر<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه آموزشی علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

۲. دکترای روانشناسی تربیتی، مدرس دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، ایران.

۴. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه لرستان، ایران.

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها:

آموزش یادگیری مبتنی بر مغز، بهزیستی تحصیلی، پایه ششم، تاب‌آوری تحصیلی، دانش‌آموزان پسر.

#### رایانامه:

s.roomani@cfu.ac.ir

#### تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۲/۰۸

#### تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۴/۱۲

#### تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۷/۰۱

#### ناشر: دانشگاه فرهنگیان

© نویسندگان.

#### نوع مقاله: پژوهشی

**پیشینه و اهداف:** مداخله یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی با استفاده از یافته‌های علوم اعصاب در طراحی و اجرای فعالیتهای یادگیری تلاش می‌کند آموزش را به گونه‌ای سازمان‌دهی کند که با ماهیت یادگیری مغز سازگار باشد. هدف از اجرای این پژوهش اثربخشی یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی منطقه زاغه بود.

**روش‌ها:** روش تحقیق نیمه آزمایشی و در قالب استفاده از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری عبارت بود از تمامی دانش‌آموزان پسر پایه ششم مقطع ابتدایی شهرستان زاغه که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند. از بین جامعه آماری، تعداد ۴۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به صورت تصادفی نیمی از آزمودنی‌ها در دو گروه آزمایش و نیمی دیگر در گواه گمارش شدند. مباحث یادگیری مغز محور به دانش‌آموزان گروه آزمایش طی ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به مدت ۲ ماه ارائه شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه تاب‌آوری تحصیلی سامولز (۲۰۰۴) و پرسشنامه بهزیستی تحصیلی پیتربین و همکاران (۲۰۱۴) جمع‌آوری و سپس با استفاده از آمار توصیفی و تحلیل کوواریانس در نرم‌افزار آماری SPSS22 تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** برآیند تجزیه و تحلیل کوواریانس نشان داد که آموزش یادگیری مبتنی بر مغز ۴۰٪ در افزایش سطح تاب‌آوری تحصیلی و ۴۱٪ در افزایش سطح بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش مؤثر بوده است ( $P < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** می‌توان گفت یکی از رویکردهای سازنده در جهت بهبود و تقویت متغیرهای تحصیلی تاب‌آوری و بهزیستی، رویکرد آموزش یادگیری مبتنی بر مغز است.

**استناد به این مقاله:** رومانی، سعید؛ سپهوند؛ اسفندیار؛ دالوند، مسعود و کرنوکر، مرضیه. (۱۴۰۴). اثربخشی یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه تجارب معلمي، ۳(۴)، ۲۱-۳۵.

## مقدمه

دانش آموزان امروزی هم به دلیل عوامل و شرایط متعددی که در محیط‌های روزمره خود با آن‌ها مواجه می‌شوند (فقر، فقدان مهارت‌های مثبت فرزند پروری، حمایت عاطفی ضعیف، بیماری‌های همه‌گیر و غیره) و هم به این دلیل که باید هم‌زمان به نیازهای تحصیلی، جسمی، روانی و اجتماعی خود رسیدگی کنند، با مشکلات زیادی روبه‌رو هستند به‌طوری‌که ظرفیت ذاتی آن‌ها در رویارویی با این ناملایمات به چالش کشیده می‌شود، توانایی تشخیص و غلبه بر موانع در محیط‌های مختلف، سطح تاب‌آوری<sup>۱</sup> را نشان می‌دهد (رادهامانی و کالایوانی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱؛ لارنس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹؛ دروسینوس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). تاب‌آوری که هدف نهایی بلوغ انسان است، موجب می‌شود که افراد در شرایط سخت دیدگاه مثبت خود را حفظ کنند (فلدمن<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰)؛ تاب‌آوری به ظرفیت فرد برای بازگشت به حالت اولیه و عادی خود پس از مواجهه با یک چالش استرس‌زا اشاره دارد (آلان و یونگر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴)؛ اما تاب‌آوری تحصیلی به توانایی دانش آموزان به مدیریت و یا غلبه بر استرس، موانع و مشکلات تحصیلی اشاره می‌کند (لثنپوئی<sup>۷</sup>، ۲۰۲۴؛ رومانو و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱) که شامل مؤلفه‌هایی مانند اعتمادبه‌نفس، بهزیستی، انگیزه، توانایی تعیین اهداف، روابط و مدیریت استرس است (کاربالو و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳). درواقع دانش‌آموزانی که تاب‌آوری تحصیلی دارند، حتی باوجود رویدادهای فشارزا و شرایطی که می‌تواند آن‌ها را درخطر عملکرد ضعیف و نهایتاً در موقعیت رها کردن از مدرسه قرار دهد، انگیزه بالا و عملکرد خوبی دارند (اسماعیلی و امان زاده، ۱۴۰۲) و به سطوح بالایی از پیشرفت تحصیلی دست می‌یابند (وانگ و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۳).

یکی دیگر از عواملی که در بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان نقش مهمی ایفا می‌کند، بهزیستی تحصیلی<sup>۱۱</sup> است (اشکوتی و همکاران، ۱۴۰۲). به‌طوری‌که علاوه بر کسب شایستگی‌های تحصیلی، بهزیستی دانش‌آموزان نیز در مرکز توجه قرار گرفته است و پژوهشگران تأکید می‌کنند که دانش‌آموزان باید فراتر از یک فراگیر تلقی شوند (سلیگمن و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۹؛ سولدو و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۶ به نقل از کلینکورس و همکاران<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۳). بهزیستی یک اصطلاح کلی است که به سلامت اجتماعی و عاطفی و رشد دانش آموزان مربوط می‌شود (میلر و همکاران<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۳)؛ اما بهزیستی تحصیلی مفهوم جدیدی است که از روانشناسی مثبت نگر گرفته شده و یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی نظام‌های آموزشی و همچنین یک مفهوم همه‌جانبه است که بر کیفیت زندگی در مسائل آموزشی تأثیر دارد (کریمی قدمی، ۱۴۰۰). روانشناسان تعاریف گوناگونی از بهزیستی تحصیلی ارائه کرده‌اند. کورهنون و همکاران<sup>۱۶</sup> (۲۰۱۴) معتقدند بهزیستی تحصیلی شاخص مهمی در فرایند آموزشی است و

1. Resilience
2. Radhamani & Kalaivani
3. Laurence
4. Drosinos
5. Feldman
6. Allan & Ungar
7. Lalthanpuui
8. Romano
9. Carballo
10. Wang
11. Academic well-being
12. Seligman
13. Suldo
14. Kleinkorres
15. Miller
16. Korhonen

ساختارهای بهزیستی تحصیلی شامل خود پنداره تحصیلی (بازنمایی‌های ذهنی توانایی‌های فردی در حوزه تحصیلی)، درک مشکلات یادگیری و فرسودگی تحصیلی (خستگی، بدبینی و عدم کارایی) است. دیوید<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) بهزیستی تحصیلی را به‌عنوان حالت هیجانی مثبت که نتیجه‌ی هماهنگی بین نیازهای فردی و انتظارات در ارتباط با محیط تحصیلی است، تعریف کرده‌اند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت بهزیستی تحصیلی یعنی داشتن احساسات مثبت نسبت به مدرسه و یادگیری، احساس تسلط بر تکالیف تحصیلی، علاقه به یادگیری و احساس خودکارآمدی تحصیلی (ویدلاند و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸) که می‌توان آن را با معیارهایی از قبیل پیشرفت تحصیلی، اشتیاق تحصیلی، مهارت در انجام تکالیف، رضایت‌مندی از مدرسه و رضایت بخشی در مدرسه سنجید (باقری حسین‌آبادی و عابدی، ۱۳۹۰).

افزایش سطح تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی با پیامدهای خوشایندی مانند اعتمادبه‌نفس، خودکارآمدی، انگیزه و اشتیاق تحصیلی، پشتکار، احساسات مثبت، پیشگیری و کاهش مشکلات روانی و اجتماعی و ارزیابی مثبت از رویدادهای زندگی همراه است. از سوی دیگر، کاهش آن باعث پیامدهای ناخوشایندی مانند ارزیابی نامطلوب از رویدادهای زندگی، اضطراب، خشم، افسردگی، عملکرد تحصیلی ضعیف و ترک تحصیل می‌شود (سهرابی و همکاران، ۱۴۰۰؛ مارش و مارتین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳؛ خلف<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ ساعده و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ دینر و تای<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵؛ وود و باتناگر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵؛ توم-آنتوی و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰). در حال حاضر قریب به ۴۹٪ دانش‌آموزان تاب‌آوری پایینی دارند (حیات و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۲۱ به نقل از پورشالچی و همکاران، ۱۴۰۲)، انگیزه تحصیلی ندارند و افسرده، مضطرب و خشمگین هستند (رحیمی، ۱۳۹۹). داده‌های جهانی نیز نشان‌دهنده افزایش شیوع مشکلات سلامت روان در دوره کودکی و نوجوانی است به‌طوری‌که میزان شیوع افسردگی و اضطراب به ترتیب ۲۳/۸٪ و ۱۹٪ گزارش شده است (سازمان بهداشت جهانی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۶؛ بنتون و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۱). از طرفی افزایش هر چه بیشتر آسیب‌های اجتماعی اعم از (ترک تحصیل، فرار از مدرسه، سرقت، تشکیل گروه‌های معارض و ...) به‌ویژه در سال‌های اخیر بین دانش‌آموزان جامعه مستلزم تعمق و یافتن راهکارهای اساسی (رحیمی، ۱۳۹۹) من‌جمله تجهیز کودکان به مهارت‌های مقابله‌ای و رفتارهای محافظتی است. لذا تقویت و افزایش سطح تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان از طریق مداخلات آموزشی بسیار مهم و بااهمیت است.

در حوزه روانشناسی، مداخلات و برنامه‌های آموزشی مختلفی در این زمینه وجود دارد؛ اما مداخلاتی که مشارکت مدرسه، خانواده و گروه همسالان را در برمی‌گیرند، مؤثرتر هستند (رکان و همکاران، ۱۴۰۳) و از طرفی ایجاد یک محیط ساختاریافته پیرامون یادگیری طبیعی مغز می‌تواند ساده‌ترین و دگرگون‌کننده‌ترین اصلاح آموزشی در هر آغازی باشد (سیفی و نصرتی، ۱۳۸۹ به نقل از مشهدی زاده و همکاران، ۱۴۰۰). بر همین اساس پیش‌بینی می‌شود که رویکرد یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی<sup>۱۲</sup> از مداخلات مؤثر در این زمینه باشد. یادگیری

1. David
2. Widlund
3. Marsh & Martin
4. Khalaf
5. Saadeh
6. Diener & Tay
7. Wood & Bhatnagar
8. Twum-Antwi
9. Hayat
10. World Health Organization
11. Benton
12. Brain-Based Learning

مبتنی بر مغز به عنوان رویکردی نوین در آموزش و شناخت مسیری که مغز به طور طبیعی برای یادگیری طراحی می‌کند، از سال ۱۹۸۰ مطرح شده است و تحقیقات آن در حال گسترش است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۴). یادگیری مبتنی بر مغز، درک قوانین و مقررات مغز برای یادگیری معنادار و سازمان‌دهی آموزش بر اساس آن‌هاست (تمسکی و رضازاده بهادری، ۱۳۹۳) که برای رسیدن به این هدف به سه عنصر تعاملی نیاز است: (۱) شرطی‌سازی عاطفی، (۲) یادگیری تجربی و (۳) معنای شخصی (رحماواتی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۴). سودمندی مداخلات یادگیری مغز محور برای کودکان به اثبات رسیده است (العدل و سعد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). این مداخله، با به‌کارگیری راهبردهای متنوعی مانند فعالیت‌های عملی، پروژه‌ها یا ارائه‌ها، حرکت، موسیقی، دانش‌آموز محوری، مشارکت، درگیر کردن تمام حواس و ارائه تجربیات غنی و چالش‌برانگیز در یک محیط آرامش‌بخش، مسئولیت‌پذیری را افزایش می‌دهد، مهارت‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد و استرس را مدیریت می‌کند. به‌طور خلاصه، مزایای اجتماعی، عاطفی و شناختی متعددی را برای دانش‌آموزان به همراه دارد که همگی به افزایش سطح تاب‌آوری و بهزیستی کمک می‌کنند (استانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

تحقیقات داخلی و خارجی در زمینه یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی با موضوعات مختلف انجام شده است. صالحی و موسوی اصل (۱۴۰۰) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که استفاده از یادگیری مغز محور و تفکر خلاق بر مهارت‌های اجتماعی گروه‌های آزمایش مؤثر بوده و منجر به ارتقاء این مهارت‌ها شده است. جهانشاهی امجری و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان دادند که بین روش سنتی و یادگیری مبتنی بر مغز در پیشرفت تحصیلی و میزان ماندگاری مطالب درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر یادگیری مبتنی بر مغز در مقایسه با آموزش سنتی بر پیشرفت تحصیلی و ماندگاری مطالب درسی درس زیست‌شناسی اثربخش‌تر بود. در پژوهشی دیگر مشهدی زاده و همکاران (۱۴۰۰) بیان داشتند، آموزش مبتنی بر مغز بر حافظه فعال دیداری-فضایی و مهارت‌های حل مسئله تأثیر دارد و به دلیل تأکید بر فعالیت مشترک نیمکره‌های مغز، رویکرد مؤثری در بهبود عملکرد نواحی یادگیری خاص است. در پژوهشی دیگر عبادی و همکاران (۱۴۰۲) بیان داشتند که آموزش راهبردهای یادگیری خودگردان و آموزش یادگیری مغز محور بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان متوسطه اثر دارد؛ اما آموزش یادگیری مغز محور بر تاب‌آوری تحصیلی اثربخش‌تر از راهبردهای یادگیری خودگردان بود. مریاتی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی نشان دادند که توانایی تفکر انتقادی و نگرش خودتنظیمی دانش‌آموزانی که با رویکرد یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی به یادگیری دست‌یافته‌اند، بهتر از دانش‌آموزانی است که یادگیری تشریحی کسب کرده‌اند. در پژوهشی دیگر کندسامی و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۱) بیان نمودند دانش‌آموزانی که تحت آموزش با رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز قرار گرفتند، نسبت به دانش‌آموزانی که در معرض روش‌های تدریس سنتی قرار داشتند، در یادگیری و حفظ واژگان عملکرد بهتری داشتند. در پژوهشی دیگر بدا و جیتا<sup>۶</sup> (۲۰۲۲) بیان کردند که رویکرد آموزشی یادگیری مبتنی بر مغز را می‌توان در آموزش علوم به کار برد؛ زیرا منحصر به فرد بودن مغز هر دانش‌آموز را مدنظر قرار می‌دهد و ادغام مناسب و مستمر چنین یادگیری را در کلاس توصیه می‌کنند. امجد و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۲۳) نیز در تحقیق خود

1. Rahmawati
2. ElAdl & Saad
3. Stang
4. Maryati
5. Kandasamy
6. Bada & Jita
7. Amjad

نشان دادند که یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی به‌طور قابل‌توجهی در انگیزه درونی دانش‌آموزان برای یادگیری و انجام ریاضیات تأثیر می‌گذارد پراتاما و راتنانینگرم<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) بیان نمودند که رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی علاقه و نتایج یادگیری دانش‌آموزان دبستانی را در درس ریاضی افزایش دهد. با مرور بر ادبیات و نتایج مطالعات پیشین می‌توان گفت اجرای آموزش مبتنی بر مغز در کلاس درس موقعیتی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد که با بهبود و تقویت تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی آنان همراه است. با این وجود تاکنون این مهم در پژوهشی موردبررسی و مطالعه قرار نگرفته است. از این رو پژوهش فعلی در پی آن است که ضمن پر نمودن خلأ پژوهشی در زمینه موضوع مورد مطالعه، با ارائه یافته‌های جدید، معلمان را در جهت اثربخشی برنامه یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری تحصیلی و بهزیستی تحصیلی آگاه سازد. لذا مسئله اصلی در پژوهش فعلی عبارت است از این که آیا یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان اثربخش است؟

### روش پژوهش

این پژوهش در زمره تحقیقات نیمه آزمایشی قرار می‌گیرد که در قالب طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شده است. نگاره این طرح به‌صورت طرح ارائه‌شده در جدول ۱ است. در این طرح یک گروه آزمایشی و یک گروه گواه وجود دارد. قبل از آموزش یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی، از هر دو گروه پیش‌آزمون‌هایی از متغیرهای پژوهش شامل: تاب‌آوری تحصیلی و بهزیستی تحصیلی به عمل آمد، سپس به آزمودنی‌های گروه آزمایش، آموزش یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی ارائه شد، اما در طول دوره ارائه آموزش به آزمودنی‌های گروه آزمایش، آزمودنی‌های گروه گواه آموزشی را دریافت نکردند. پس از اتمام دوره آموزشی، بلافاصله از هر دو گروه پس‌آزمون‌هایی از متغیرهای پژوهش به عمل آمد.

جدول ۱. طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بدون مداخله در دانش‌آموزان پسر

| گمارش تصادفی | گروه | پیش‌آزمون      | روش مداخله | پس‌آزمون       |
|--------------|------|----------------|------------|----------------|
| R            | E    | T <sup>۱</sup> | X          | T <sup>۳</sup> |
| R            | C    | T <sup>۲</sup> | -          | T <sup>۴</sup> |

جامعه آماری تمامی دانش‌آموزان پسر پایه ششم مقطع ابتدایی شهرستان زاغه که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند که تعداد ۴۰ دانش‌آموز با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی (در دسترس) و همچنین با توجه به معیارهای ورود به پژوهش از میان مدارس ابتدایی پسرانه‌ی شهرستان زاغه انتخاب شدند. در ادامه نیز به روش نمونه‌گیری تصادفی (جدول اعداد تصادفی)، نمونه‌های تحقیق در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گواه (۲۰ نفر) جایگزین شدند. شایان‌ذکر است که ارائه و تکمیل فرم رضایت‌نامه و توانایی برقراری ارتباط با سایر اعضای گروه و عدم ابتلا به بیماری‌های جسمی یا اختلالات روانی که نیاز به مصرف داروهای تأثیرگذار باشد به‌عنوان معیارهای ورود به پژوهش و عدم حضور بیش از ۳ مرتبه در جلسات آموزشی، انجام ندادن تکالیف مربوط به هر جلسه و دریافت برنامه آموزشی دیگر، به‌عنوان معیارهای خروج از پژوهش در نظر گرفته شده‌اند. در نهایت مباحث یادگیری مغز محور به دانش‌آموزان گروه آزمایش طی ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای

به مدت ۲ ماه ارائه شد، درحالی که گروه گواه آموزشی را دریافت نکردند. در هر هفته ۲ جلسه آموزشی ارائه شد. خلاصه این مراحل در قالب جدول ۲ ذکر شده‌اند. بعد از به اتمام رسیدن مراحل آموزش، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد. در پایان پرسشنامه‌ها جهت تجزیه و تحلیل از آزمودنی‌ها دریافت شد.

جدول ۲. محتوای جلسات آموزش یادگیری مبتنی بر مغز

| جلسه  | موضوع جلسه                                   | محتوای جلسات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اول   | ساختار و عملکرد مغز، اجرای پیش‌آزمون         | ارائه یک معرفی مختصر و جامع در رابطه با ساختارهای مغز و پیام رسانه‌ای شیمیایی و ارتباط آن‌ها با یکدیگر<br>آشنایی با ساختار مغز، نیمکره‌های راست و چپ و سلول‌های مغزی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| دوم   | آشنایی با مفهوم تاب‌آوری تحصیلی              | تعریف تاب‌آوری، اقسام تاب‌آوری، تعریف تاب‌آوری تحصیلی، عوامل مؤثر بر تاب‌آوری تحصیلی، ویژگی افراد دارای تاب‌آوری تحصیلی بالا، نقش ویژگی‌های فردی در افزایش تاب‌آوری تحصیلی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| سوم   | آشنایی با مفهوم بهزیستی تحصیلی               | تعریف بهزیستی تحصیلی، ارائه خلاصه‌ای از دیدگاه‌های روانشناسان در مورد بهزیستی تحصیلی، بیان رابطه بهزیستی تحصیلی با میزان موفقیت و پیشرفت تحصیلی، عوامل مؤثر بر بهزیستی تحصیلی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| چهارم | مؤلفه‌ها و اصول یادگیری مبتنی بر مغز         | آشناسازی دانش آموزان با سه مؤلفه اصلی که عبارت‌اند از هوشیاری آرمیده، غوطه‌ور شدن هماهنگ در تجربیات پیچیده و پردازش فعال. آشناسازی دانش آموزان با ۱۲ اصل یادگیری مغز محور و جنبه‌های آموزشی مربوط به آن‌ها. اصول به شرح ذیل است:<br>اصل اول: یادگیری از راه ایجاد چالش ارتقاء می‌یابد و با تهدید و هراس بی‌ثمر می‌ماند. اصل دوم: مغز یک اندام اجتماعی است. اصل سوم: جست‌وجوی معنا امری ذاتی است. اصل چهارم: عواطف و هیجانات در طرح یابی و الگوسازی نقش حیاتی دارد. اصل پنجم: یادگیری مستلزم توجه کانونی و ادراک پیرامونی است. اصل ششم: در کل جریان یادگیری فیزیولوژی نقش اساسی دارد. اصل هفتم: جستجوی معنا از طریق طرح یابی انجام می‌شود. اصل هشتم: یادگیری جنبه رشد دارد. اصل نهم: دو نوع سیستم حافظه وجود دارد: سیستم حافظه فضایی و سیستم حافظه سطحی. اصل دهم: مغز پردازشگری موازی است و فعالیت‌های مختلفی را در آن واحد انجام می‌دهد. اصل یازدهم: یادگیری دارای جنبه‌های خودآگاه و ناخودآگاه است. اصل دوازدهم: مغز هر انسان منحصر به فرد است. |
| پنجم  | کاربرد یادگیری و آموزش مبتنی بر مغز در کلاس  | معرفی راهبردهای تدریس سازگار با مغز (انواع روش‌های تدریس مغز محور، ترجیحات یادگیری، ایجاد فضای مثبت، جنبش و تحرک، درگیر کردن احساسات، نحوه خوردن، نوشیدن، خوابیدن و ...) به دانش آموزان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ششم   | طراحی کلاس درس مبتنی بر روش یادگیری مغز محور | اساساً مغز تمایل به یادگیری دارد و این یادگیری در شرایط خاصی و تحت تأثیر عوامل محیطی اتفاق می‌افتد. از جمله این عوامل: نور: خصوصیات فضای آموزشی بر میزان نشاط، بهره‌وری و عملکرد و سطح خستگی ذهنی دانش‌آموز مؤثر است. رنگ: رنگ‌ها با ایجاد یک محیط عاطفی و مثبت، تأثیرات خوبی بر مغز دارند. تغذیه: مواد غذایی سالم و کافی در بهبود و حفظ سلامت و عملکرد مغز مؤثر است. اکسیژن: مغز بخش عمده‌ای از اکسیژن مورد نیاز بدن را مصرف می‌کند. موسیقی: مطالعات مختلف بیانگر تأثیر موسیقی بر جنبه‌های مختلف مانند کاهش سطح استرس، تقویت حافظه و کاهش درد است. خواب: خواب عملکردهای فیزیکی و شناختی بدن را تنظیم می‌کند و بنابراین ضروری در یادگیری به شمار می‌آید. تفاوت‌های فردی: یادگیری، ساختار مغز را تغییر می‌دهد، هر چه قدر فرد بیشتر بیاموزد، مغز او متفاوت‌تر می‌شود. هیجان و یادگیری: مغز به‌طور طبیعی به احساسات توجه می‌کند و جنبه عاطفی دارد.                                                                                                  |
| هفتم  | جمع‌بندی از جلسات                            | مرور مجدد جلسات ارائه‌شده به‌صورت خلاصه و جمع‌بندی از جلسات. پاسخگویی به ابهامات دانش آموزان در ارتباط با چگونگی تأثیر آموزش مبتنی بر مغز در بهبود تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی آنان.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| هشتم  | اجرای پس‌آزمون در پایان جلسات آموزشی         | توزیع مجدد پرسشنامه‌های تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی در میان دانش آموزان و در ادامه دریافت پرسشنامه‌ها جهت تجزیه و تحلیل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

برای گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌هایی استاندارد به شرح ذیل مورد استفاده قرار گرفت الف) پرسشنامه تاب‌آوری تحصیلی: این پرسشنامه که سه مؤلفه مهارت‌های ارتباطی، جهت‌گیری آینده و مسئله محور/ مثبت نگر را مورد ارزیابی قرار می‌دهد در سال (۲۰۰۴) توسط ساموئلز طراحی شده است و در سال (۱۳۹۳) به‌وسیله‌ی سلطانی نژاد و همکاران در ایران هنجاریابی شده است. شامل ۲۹ گویه بوده و مطابق با طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) نمره‌گذاری شده است. بیشترین امتیاز ممکن است ۱۴۵ (تاب‌آوری تحصیلی بالاتر) و کمترین امتیاز ۲۹ (تاب‌آوری تحصیلی پایین) باشد. ب) پرسشنامه بهزیستی تحصیلی: این مقیاس جهت سنجش بهزیستی در یازده گویه تنظیم و بر اساس طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم نمره‌گذاری شده است و در سال (۲۰۱۴) توسط پیتزین و همکاران طراحی و ساخته شده است. پایین‌ترین امتیاز کل این پرسشنامه ۱۱ و بالاترین آن ۵۵ است؛ به‌طوری‌که کسب امتیاز بیشتر نشان‌دهنده دستیابی به سطح بالاتری از بهزیستی تحصیلی است. در پژوهش مهنا و طالع پسند (۱۳۹۵) میزان پایایی با استفاده از روش آلفای کرون باخ را برابر با نمره ۰/۷۰ گزارش نمودند. در پایان با محاسبه‌ی ضریب آلفای کرون باخ، میزان پایایی هر دو پرسشنامه تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی به ترتیب برابر با نمره ۰/۶۸ و ۰/۷۴ برآورد شد.

داده‌ها در قالب نرم‌افزار SPSS22 تجزیه و تحلیل شد. ابتدا با استفاده از روش‌های آمار توصیفی، اقدام به توصیف دقیق داده‌های پژوهشی گردید و پس از آن پیش‌فرض‌های آماری لازم برای اجرای تحلیل کوواریانس بررسی شدند. در بکارگیری روش‌های آماری پارامتریک، ابتدا باید مفروضات آزمون مورد تأیید قرار بگیرد تا بتوان از آزمون موردنظر استفاده کرد؛ بنابراین ابتدا مفروضات روش تحلیل کوواریانس (استقلال مشاهدات، نرمال بودن توزیع متغیر وابسته، همگنی واریانس‌ها، همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس و همگنی شیب‌های رگرسیون) در گروه‌های مختلف با استفاده از آزمون‌های کولموگروف اسمیرنوف تک نمونه‌ای، لون، آزمون ام باکس (Box's M) مورد بررسی قرار گرفت. در پایان نیز از روش‌های آمار استنباطی تحلیل کوواریانس چند متغیره و تک متغیره برای تجزیه و تحلیل فرضیه‌های پژوهش استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

در این قسمت ابتدا به توصیف آماری متغیرها و نیز تفاوت احتمالی گروه‌ها نسبت به این متغیرها طی مراحل مختلف پژوهش پرداخته شده است که نتایج در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳. توصیف شاخص‌های پژوهش به تفکیک مراحل ارزیابی در گروه‌ها

| متغیرها         | گروه        | شاخص آماری   | پیش‌آزمون | پس‌آزمون |
|-----------------|-------------|--------------|-----------|----------|
| تاب‌آوری تحصیلی | گروه آزمایش | میانگین      | ۸۳.۰۲     | ۹۸.۰۰    |
|                 | گروه کنترل  | انحراف معیار | ۱۲.۴۱     | ۱۳.۷۳    |
| بهزیستی تحصیلی  | گروه آزمایش | میانگین      | ۸۵.۳۵     | ۸۵.۱۵    |
|                 | گروه کنترل  | انحراف معیار | ۱۰.۷۳     | ۱۲.۶۳    |
|                 | گروه آزمایش | میانگین      | ۳۱.۶۰     | ۳۷.۳۰    |
|                 | گروه کنترل  | انحراف معیار | ۳.۰۲      | ۴.۹۵     |
|                 | گروه آزمایش | میانگین      | ۳۲.۴۰     | ۳۱.۵۰    |
|                 | گروه کنترل  | انحراف معیار | ۲.۹۸      | ۲.۴۰     |

مطابق با اطلاعات به دست آمده فوق در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون، میانگین تاب آوری و بهزیستی تحصیلی گروه آزمایش افزایش داشته است. لذا بر مبنای نتایج جدول می توان این چنین بیان نمود که اجرای آموزش یادگیری مبتنی بر مغز باعث افزایش تاب آوری تحصیلی و بهبود بهزیستی تحصیلی دانش آموزان پسر پایه ششم شده است.

پیش فرض استقلال مشاهدات به این معنی است که نمره هر فرد در متغیر همراه و وابسته، مستقل از نمره های تمام آزمودنی های دیگر است. این شرط برقرار بود زیرا پاسخ های آزمودنی ها به سؤالات تحت تأثیر آزمودنی های دیگر نبود. فرض نرمال بودن داده ها که با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف تک نمونه ای مورد بررسی قرار گرفت، تأیید شد؛ زیرا سطح معناداری در متغیرهای تاب آوری و بهزیستی تحصیلی به ترتیب برابر با ۰/۱۱ و ۰/۲۶ شد و چنانچه سطح معناداری مقدار آماره ی به دست آمده از ۰/۰۵ بزرگ تر باشد، پیش فرض نرمال بودن داده ها تأیید می شود. مفروضه همگنی شیب های رگرسیون بدین معنی که ضریب رگرسیون متغیر وابسته از روی متغیرهای هم پراش در گروه ها یکسان باشد. با توجه به خروجی تحلیل کوواریانس برای بررسی همگنی ضرایب رگرسیون مشاهده گردید که تعامل بین متغیر آزمایش و همراه (پیش آزمون) معنادار نیست، لذا شیب خط رگرسیون برای دو گروه آزمایش و کنترل یکسان است. مفروضه همگنی شیب واریانس ها نیز با استفاده از آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از برقراری فرض تساوی واریانس ها برای همه متغیرها است ( $P>0/05$ )؛ زیرا سطح معناداری در متغیرهای تاب آوری و بهزیستی تحصیلی به ترتیب برابر با ۰/۴۱ و ۰/۲۸ محاسبه شد و در آخر جهت بررسی همگنی ماتریس واریانس کوواریانس از آزمون ام باکس ( $\text{Box's } M$ ) استفاده شد که در آن معناداری کمتر از ۰/۰۵ شاخص ناهمگنی یا نابرابری محسوب می شود با توجه به مقدار سطح معناداری به دست آمده ۰/۱۲۶ فرض برابری ماتریس های کوواریانس نیز برقرار است ( $P>0/05$ ).

جهت بررسی فرضیه کلی: آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر تاب آوری تحصیلی و بهزیستی تحصیلی دانش آموزان پسر پایه ششم مؤثر است، از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شده که نتایج آن در جدول ۴ آمده است:

جدول ۴. آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری نمرات تاب آوری تحصیلی و بهزیستی تحصیلی در دو گروه

| اثر شاخص آماری                       | نام آزمون          | ارزش (Value) | F     | درجه آزادی فرضیه (Hypothesis df) | درجه آزادی خطا (Error df) | سطح معناداری (Sig) | ضریب اتا (Eta) |
|--------------------------------------|--------------------|--------------|-------|----------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------|
| تفاوت دو گروه با کنترل اثر پیش آزمون | اثر پیلایی         | ۰/۵۳         | ۲۰/۰۱ | ۲/۰۰                             | ۳۵/۰۰                     | ۰/۰۰۱              | ۰/۵۳           |
|                                      | لامبدای ویلکز      | ۰/۴۷         | ۲۰/۰۱ | ۲/۰۰                             | ۲۵/۰۰                     | ۰/۰۰۱              | ۰/۵۳           |
|                                      | اثر هنتلینگ        | ۱/۱۴         | ۲۰/۰۱ | ۲/۰۰                             | ۳۵/۰۰                     | ۰/۰۰۱              | ۰/۵۳           |
|                                      | بزرگ ترین ریشه روی | ۱/۱۴         | ۲۰/۰۱ | ۲/۰۰                             | ۳۵/۰۰                     | ۰/۰۰۱              | ۰/۵۳           |

نتایج جدول ۴ نشان می دهد پس از حذف اثر پیش آزمون با روش تحلیل کوواریانس چند متغیری، یک اثر معنی دار برای عامل آموزش یادگیری مبتنی بر مغز «متغیر مستقل» وجود دارد. این اثر نشان می دهد که حداقل بین یکی از متغیرهای بهزیستی تحصیلی و تاب آوری تحصیلی شرکت کنندگان که با آموزش یادگیری مبتنی بر مغز آموزش دیده اند با شرکت کنندگان گروه کنترل تفاوت معنادار وجود دارد، لامبدای ویلکز برابر با ۰/۴۷ است ( $P<0/01$ ).

جدول ۵. آزمون تحلیل کوواریانس یک‌راهه در متن تحلیل کوواریانس چند متغیری

| شاخص آماری متغیرها | منبع تغییر | مجموع مجذورات (SS) | درجه آزادی (df) | میانگین مجذورات (MS) | F     | سطح معناداری (Sig) | ضریب اتا (Eta) |
|--------------------|------------|--------------------|-----------------|----------------------|-------|--------------------|----------------|
| تاب‌آوری           | گروه       | ۱۹۳۰/۸۷            | ۱/۰۰            | ۱۹۳۰/۸۷              | ۲۴/۶۹ | ۰/۰۰۱              | ۰/۴۰           |
| تحصیلی             | خطا        | ۲۸۱۵/۲۵            | ۳۶/۰۰           | ۷۸/۲۰                |       |                    |                |
| بهزیستی            | گروه       | ۳۶۴/۸۵             | ۱/۰۰            | ۳۶۴/۸۵               | ۲۵/۲۵ | ۰/۰۰۱              | ۰/۴۱           |
| تحصیلی             | خطا        | ۵۲۰/۲۳             | ۳۶/۰۰           | ۱۴/۴۵                |       |                    |                |

طبق آنچه در جدول فوق گزارش شده است با حذف اثر متغیر پیش‌آزمون، فرضیه اصلی پژوهش یعنی وجود تفاوت معنادار در متغیرهای بهزیستی تحصیلی و تاب‌آوری تحصیلی گروه آزمایش نسبت به گروه گواه، تأیید می‌شود. سطح معناداری به‌دست‌آمده برای مؤلفه‌های بهزیستی تحصیلی و تاب‌آوری تحصیلی در مقایسه با سطح معناداری ۰/۰۲۵ به‌دست‌آمده از اصلاح بنفرونی (تقسیم سطح معناداری ۰/۰۵ بر ۲ متغیر وابسته) کوچک‌تر است. در نتیجه با توجه به میانگین‌های محاسبه‌شده می‌توان گفت که مؤلفه‌های بهزیستی تحصیلی و تاب‌آوری تحصیلی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل با ۹۵ درصد اطمینان بهبود داشته است.

**برای بررسی فرضیه فرعی اول:** آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه ششم مؤثر است، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ آمده است:

جدول ۶. آزمون تحلیل کوواریانس برای فرضیه فرعی اول

| شاخص آماری متغیرها | مجموع مجذورات (SS) | درجه آزادی (df) | میانگین مجذورات (MS) | F     | سطح معناداری (Sig) | ضریب اتا (Eta) |
|--------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-------|--------------------|----------------|
| پیش‌آزمون          | ۳۳۵۵/۹۲            | ۱/۰۰            | ۳۳۵۵/۹۲              | ۳۸/۱۱ | ۰/۰۰۱              | ۰/۵۱           |
| گروه               | ۲۱۵۳/۴۳            | ۱/۰۰            | ۲۱۵۳/۴۳              | ۲۴/۴۵ | ۰/۰۰۱              | ۰/۴۰           |
| خطا                | ۳۲۵۸/۶۳            | ۳۷/۰۰           | ۸۸/۰۷                |       |                    |                |
| کل                 | ۸۲۶۵/۷۸            | ۳۹/۰۰           |                      |       |                    |                |

مطابق با آنچه در جدول ۶ مشاهده می‌شود، بر اساس ضریب F برآورد شده و با حذف تأثیر متغیر پیش‌آزمون می‌توان گفت در بین میانگین‌های تعدیل‌شده نمرات تاب‌آوری تحصیلی آزمودنی‌ها برحسب عضویت گروهی «آزمایش و کنترل» در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری به چشم می‌خورد ( $P < 0/05$ ) لذا نتیجه گرفته می‌شود که آموزش یادگیری مبتنی بر مغز تأثیر معناداری بر تاب‌آوری تحصیلی آزمودنی‌های گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه داشته است.

**برای بررسی فرضیه فرعی دوم:** آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه ششم مؤثر است، نیز از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۷ آمده است:

جدول ۷. آزمون تحلیل کوواریانس برای فرضیه فرعی دوم

| شاخص آماری<br>متغیرها | مجموع<br>مجذورات<br>(SS) | درجه آزادی<br>(df) | میانگین<br>مجذورات<br>(MS) | F     | سطح<br>معناداری<br>(Sig) | ضریب اتا<br>Eta |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|-------|--------------------------|-----------------|
| پیش‌آزمون             | ۵۴/۴۶                    | ۱/۰۰               | ۵۴/۴۶                      | ۳/۸۷  | ۰/۰۶                     | ۰/۱۰            |
| گروه                  | ۳۶۷/۵۹                   | ۱/۰۰               | ۳۶۷/۵۹                     | ۲۶/۱۲ | ۰/۰۰۱                    | ۰/۴۱            |
| خطا                   | ۵۲۰/۷۴                   | ۳۷/۰۰              | ۱۴/۰۷                      |       |                          |                 |
| کل                    | ۹۱۱/۶۰                   | ۳۹/۰۰              |                            |       |                          |                 |

مطابق با آنچه در جدول ۷ گزارش شده است، با توجه به ضریب F برآورد شده و با حذف تأثیر متغیر پیش‌آزمون می‌توان بیان نمود که بین میانگین‌های تعدیل شده نمرات بهزیستی تحصیلی آزمودنی‌ها برحسب عضویت گروهی «آزمایش و کنترل» در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ )؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آموزش یادگیری مبتنی بر مغز به صورت معناداری بر بهزیستی تحصیلی شرکت‌کنندگان گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه تأثیرگذار بوده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر تعیین اثربخشی یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی منطقه زاغه بود. یافته‌ها نشان داد که استفاده از رویکرد یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی در بهبود تاب‌آوری تحصیلی و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر است. در تبیین نتایج حاصل از فرضیه کلی پژوهش می‌توان گفت اگرچه آموزش مبتنی بر مغز یک نوشدارو یا راه‌حل جادویی برای حل تمام مشکلات آموزش و پرورش نیست (هیلی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰)؛ اما استفاده از این رویکرد آموزشی در کلاس‌های درس پیامدهای مثبتی را به همراه دارد، معلمان کارآمد همواره به دنبال روش‌های تدریس مختلف جهت بهبود یادگیری دانش‌آموزان هستند (آرون و سینگرولو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸) رویکرد یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی از جمله این روش‌هاست که به علت تأکید بر مهارت‌های شناختی تک‌تک دانش‌آموزان، فرصت یادگیری در یک محیط مطلوب را ایجاد می‌کند (العدل و سعد، ۲۰۱۹) محیطی که در آن فراگیران با توجه به ساخت مغزی خود به فرآیند یادگیری ورود می‌کنند و از طریق همکاری و انجام کار گروهی، از یادگیرندگان پیرامون خود بهره می‌جویند و یادگیری نیز بر اساس مسائل و مشکلات واقعی سامان می‌یابد (سوزا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶؛ مارتینگروم و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). در نتیجه تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان از جمله متغیرهایی می‌باشند که در سایه اجرای این رویکرد آموزشی در کلاس‌های درس بهبود می‌یابند. چراکه کلاس‌های مغز محور، سرشار از هیجانات است و یادگیرنده را در حجمی از چالش‌ها و تجربیات غرق می‌کند (امیدقائم، ۱۳۹۶) و از طرفی عاری از تهدیدات بوده به‌طوری‌که دانش‌آموزان در آن احساس امنیت می‌کنند. تاکنون در پژوهشی به اثربخشی آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان پرداخته نشده است، باین‌وجود یافته‌ها به‌نوعی با نتایج پژوهش‌های صالحی و موسوی اصل (۱۴۰۰)، عبادی و همکاران (۱۴۰۲)، جهان‌شاهی امجری و همکاران (۱۴۰۰)، مشهدی زاده و همکاران (۱۴۰۰)، مریاتی و همکاران (۲۰۲۰)، کندسامی و همکاران (۲۰۲۱)، بدا و جیتا (۲۰۲۲)، امجد و همکاران (۲۰۲۳) و

1. Haley
2. Arun & Singaravelu
3. Sousa
4. Martyaningrum

پراتاما و راتنانینگرم (۲۰۲۴) که نشان دادند آموزش یادگیری مبتنی بر مغز در بهبود و تقویت متغیرهای تحصیلی اثربخش است. همچنین یافته‌ها نشان داد که آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر است. به عبارت دیگر تاب‌آوری تحصیلی دانش‌آموزان در نتیجه آموزش مبتنی بر مغز بهبود معنی‌داری یافته است. در توصیف این یافته پژوهش می‌توان این‌گونه برداشت نمود که این آموزش افراد را وامی‌دارد تا در فهم روابط بین واقعیت‌های مسئله دقت کنند؛ راهکارهای انتخاب‌شده را در دست بررسی قرار دهند؛ مسائل پیچیده را با تفکیک به بخش‌های جزئی‌تر و دقیق‌تر مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند و فرایند تفکر را با طرح پرسش‌هایی از خود کنترل نمایند. بر همین اساس دانش مغزی احتمالاً به عنوان مبنای یادگیری چگونه یادگرفتن منجر به بصیرت یافتن در خصوص نقاط ضعف و قوت جنبه‌های رشد عصبی می‌شود (در چه چیزهایی خوب هستیم چه چیزهایی برایم سخت است)، پس دستیابی به چنین دانشی، باعث می‌شود که افراد با آگاهی یافتن از نقاط قوت و ظرفیت‌های وجودی خود، ارزیابی مثبت و حس خوبی نسبت به خودشان داشته باشند و بتوانند به شکل مؤثرتر و منعطف‌تری، توانایی‌های شناختی خود را با فعالیت‌ها و تکالیف جدید تطبیق دهند. بنابراین استفاده از راهبردهای آموزش مغزی رخدادهای تاب‌آوری تحصیلی در افراد را بهبود می‌بخشد نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فرضیه فرعی دوم پژوهش نیز نشان داد که آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بر بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر است. به عبارت دیگر بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان در نتیجه آموزش یادگیری مبتنی بر مغز بهبود معنی‌داری یافته است. در تبیین و چرایی نتیجه به دست آمده از این فرضیه پژوهش می‌توان چنین استدلال نمود که یادگیری در محیطی که سرشار از حضور مؤلفه‌های مغز محور (محیط غنی یادگیری، کنترل هیجانات و پردازش اطلاعات) باشد، روند صعودی داشته و اثرات مثبتی در نگرش ذهنی و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان به همراه دارد (ابراهیمی و سرداری، ۱۴۰۰). دریافت تجربیات و آموخته‌هایی بحث‌انگیز و غنی در مکانی که دارای جو عاطفی مثبتی است، شوق به یادگیری و کنجکاوی را به همراه دارد و این شوق به یادگیری، بهترین محرک برای فرآیند بهزیستی تحصیلی و محیط یادگیری است. بر اساس سیستم تشویق درونی، با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی و ارائه بازخوردهای متنوع و مناسب، علاوه بر حفظ سلامت روانی دانش‌آموزان و ایجاد محیطی آرام‌بخش برای یادگیری و پرورش خلاقیت، لذت طبیعی را برای آنان به ارمغان می‌آورد و تأثیرات فراوانی بر کیفیت یادگیری و بهزیستی تحصیلی دارد (ارزی-میچل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

در راستای نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود که:

- می‌توان اثر مداخله یادگیری مبتنی بر آموزش مغزی را نسبت به سایر متغیرهای تحصیلی و همچنین سایر دوره‌های آموزشی مورد بررسی قرارداد.
- با توجه به اثربخشی این مداخله در افزایش سطح تاب‌آوری و بهزیستی تحصیلی دانش‌آموزان ضرورت دارد که نهادهای ذینفع کارگاه‌هایی آموزشی برای معلمان و مدیران در زمینه آموزش مغز محور برگزار کنند.

## مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان به‌طور مساوی در تمامی مراحل انجام پژوهش مشارکت داشته‌اند.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از کلیه مدیران، معلمان، دانش‌آموزان و والدینی که در این پژوهش شرکت داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است. این مقاله از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دورود استخراج شده است

### منابع

- Allan, R., & Ungar, M. (2014). Resilience-building interventions with children, adolescents, and their families. In *Resilience interventions for youth in diverse populations* (pp. 447-462). New York, NY: Springer New York.
- Amjad, A. I., Habib, M., Tabbasam, U., Alvi, G. F., Taseer, N. A., & Noreen, I. (2023). The Impact of Brain-Based Learning on Students' Intrinsic Motivation to Learn and Perform in Mathematics: A Neuroscientific Study in School Psychology. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 16(1), 111-122. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/2076>.
- Arun, A., & Singaravelu, G. (2018). Brain-based learning: A tool for meaningful learning in the classroom. *International Journal of Research*, 7(9), 766-771.
- Arzy-Mitchell, B. K. (2013). *Brain-based learning for adolescent science students a review of the literature. Doctoral projects, masters plan B, and related works*. University of Wyoming. <https://doi.org/10.15786/13686589.v3>.
- Ashkouti S, Kord B, Jadidi H.(2023) Determining the effectiveness of an educational adaptation training package on the academic well-being of male high school students. *Disability Studies*, 149, 13. <http://jdisabilstud.org/article-1-2926-fa.html>. [In Persian].
- Bada, A. A., & Jita, L. C. (2022). Integrating brain-based learning in The science classroom: A systematic review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 6(1), 24-36. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v6i1.57377>.
- Bagheri Hosseinabadi, F., & Abedi, M. R. (2012). Construction and validation of academic well-being questionnaire. *Islamic Human Sciences*, 25, 10-39. <http://noo.rs/09Oli>. [In Persian].
- Benton, T. D., Boyd, R. C., & Njoroge, W. F. (2021). Addressing the global crisis of child and adolescent mental health. *JAMA pediatrics*, 175(11), 1108-1110.
- Carballo, J. J., García-Nieto, R., Álvarez-García, R., Caro-Cañizares, I., López-Castromán, J., Muñoz-Lorenzo, L., ... & Baca-García, E. (2013). Sibship size, birth order, family structure and childhood mental disorders. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 48, 1327-1333.
- David, A. (2010). Examining the relationship of personality and burnout in college students: The role of academic motivation. *Educational measurement and evaluation review*, 1, 90-104. <https://ssrn.com/abstract=2509164>.
- Diener, E., & Tay, L. (2015). Subjective well-being and human welfare around the world as reflected in the Gallup World Poll. *International Journal of Psychology*, 50(2), 135-149.
- Drosinos, K. J. (2019). *Investigating Teacher Perceptions of Academic Resilience in the Elementary Learning Environment: Identifying Commonalities in Beliefs and Instructional Practices* (Doctoral dissertation, Regent University).
- Ebadi, M., Sadeghi, J., Nataj Shoob, N., & Khan Mohammadi, A. (2023). Comparing the effectiveness of self-directed learning strategies and brain-based learning training on problem-solving perception. *Modern Research in Education*, 4(4), 81-92. [magiran.com/p2707447](http://magiran.com/p2707447). [In Persian].
- Ebrahimi, A., & Sardari, B. (2021). The effectiveness of brain-compatible learning on self-regulated learning and academic engagement of first secondary students. *Two quarterly cognitive strategies in learning*. 9 (16), 139-158. <http://noo.rs/BDtmV>. [In Persian].

- ElAdl, A. M., & Saad, M. A. E. (2019). Effect of a Brain-Based Learning Program on Working Memory and Academic Motivation among Tenth Grade Omanis Students. *Online Submission*, 8(1), 42-50. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED594327.pdf>.
- Esmaeili, N., & Amanzadeh, A. (2023). The effect of reverse education on students' academic resilience and academic motivation. *Razi Medical Sciences (Journal of Iran University of Medical Sciences)*, 30(2), 232-239. SID. <https://sid.ir/paper/1130657/fa>. [In Persian].
- Feldman, R. (2020). What is resilience: an affiliative neuroscience approach. *World psychiatry*, 19(2), 132-150. <https://doi.org/10.1002/wps.20729>.
- Haley, M. H. (2010). Brain-Compatible Teaching and Learning. Brain-Compatible Differentiated Instruction for English Language Learners. p. 8. New York: Pearson.
- Hassani, M., Dastjerdi, R., & Pakdaman, M. (2016). The effect of brain-based learning (B.B.L) on attitude and academic achievement in mathematics. *Research in Curriculum Planning (Knowledge and Research in Educational Sciences-Curriculum Planning)*, 12(20 (47th issue), 61-73. SID. <https://sid.ir/paper/127395/fa>. [In Persian].
- Jahanshahi Amjazi, M., Karamati Nojeh Deh Sadat, M., & Fathi, M. (2021). The effect of brain-based learning on academic progress and retention of biology course materials. *Education and learning research*. 18 (1), 1-16. <https://doi.org/10.22070/tlr.2022.14881.1131>. [In Persian].
- Kandasamy, K., Ibrahim, N. A., Jaafar, H., & Zaid, Y. H. (2021). Enhancing vocabulary acquisition and retention through the brain-based learning strategies. *AJELP: Asian Journal of English Language and Pedagogy*, 9(2), 26-42. <https://orcid.org/0000-0002-7894-0081>.
- Karimi-Ghadami, K. (2021). *Investigating the relationship between perceived competence and academic well-being with the mediation of family flexibility in students*. Master's thesis. Payam Noor University of Behbahan. [In Persian].
- Khalaf, M. A. (2014). Validity and reliability of the academic resilience scale in Egyptian context. *US-China Education Review B*, 4(3), 202-210.
- Kleinkorres, R., Stang-Rabrig, J., & McElvany, N. (2023). Comparing parental and school pressure in terms of their relations with students' well-being. *Learning and Individual Differences*, 104, 102288. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102288>.
- Korhonen, J., Linnanmäki, K., & Aunio, P. (2014). Learning difficulties, academic well-being and educational dropout: A person-centred approach. *Learning and individual differences*, 31, 1-10.
- Lalthanpuui, S. (2024). Detailed Analysis of the Academic Resilience of Higher Secondary School Students. *American Journal of Interdisciplinary Research and Innovation*, 3(1), 33-38. <https://doi.org/10.54536/ajiri.v3i1.2262>.
- Laurence, B., Williams, C., & Eiland, D. (2009). Depressive symptoms, stress, and social support among dental students at a historically black college and university. *Journal of American College Health*, 58(1), 56-63. <https://doi.org/10.3200/JACH.58.1.56-63>.
- Marsh, H. W., & Martin, A. J. (2003). Academic resilience and the four cs: confidence, control, composure, and commitment. *Australian Association for Research in Education*, 5(3), 248-253.
- Martyaningrum, I. D., Dewi, N. R., & Wuryanto, W. (2018). The enhancement of students' ability in problem solving and mathematical disposition aspect through brain-based learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 31-38. <https://doi.org/10.15294/ujme.v7i1.21854>.
- Maryati, S. S., Purwanti, I., & Mubarika, M. P. (2020). The Effect of Brain Based Learning on Improving Students Critical Thinking Ability and Self Regulated. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(2), 162-171. <http://dx.doi.org/10.29300/ijisedu.v2i2.3333>.
- Mashhadizadeh, Sh., Hashemi, B., & Mohammadi, L. (2021). Effectiveness of learning based on brain training in problem solving skills and active visuospatial memory of preschool boys with special learning disabilities. *Exceptional children's quarterly*. 21 (3), 17-30. <https://civilica.com/doc/1615558>. [In Persian].

- Miller, S., Connolly, P., & Maguire, L. K. (2013). Wellbeing, academic buoyancy and educational achievement in primary school students. *International Journal of Educational Research*, 62, 239-248. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.05.004>.
- Omid Ghaemi, M. (2018). *The effectiveness of parent training based on the integrated brain on the emotional and behavioral activity of preschool children*. Master's thesis. Shahid Beheshti University. [In Persian].
- Pratama, A. F. M., & Ratnaningrum, I. (2024). Implementation of Brain-Based Learning Approach to Increase Mathematics Learning Interest and Outcomes of Third-Grade Students. *International Journal of Elementary Education*, 8(1). <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i1.73818>.
- Pushalchi, H., Azmoudeh, M., & Hosseini Nasab, D. (2023). The effectiveness of self-compassion on resilience and academic stress in students with low academic performance. *Social Health*, 10(6), 25-34. [In Persian].
- Radhamani, K., & Kalaivani, D. (2021). Academic resilience among students: A review of literature. *International Journal of Research and Review*, 8(6), 360-369. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20210646>.
- Rahimi, K. (2020). A look at social harms from the educational-training perspective of students. *New Research in Humanities*, 29, 215-230. <http://noo.rs/OjFgv>. [In Persian].
- Rahmawati, Y., Madlazim, M., & Sudibyo, E. (2024). The Role of Brain-Based Learning in Training Students' Critical Thinking Skills. *IJORE: International Journal of Recent Educational Research*, 5(2), 443-455. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i2.578>.
- Rokan, A. M., Abdi, F., & Ali Hassani, F. (2024). Investigation of the effectiveness of psychological interventions in improving mental health and increasing resilience of students at risk of Rok. *Third National Conference on Developmental and Educational Psychology*, Bandar Abbas, <https://civilica.com/doc/2214523>. [In Persian].
- Romano L, Angelini G, Consiglio P, Fiorilli C. (2021). Academic Resilience and Engagement in High School Students: The Mediating Role of Perceived Teacher Emotional Support. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 11(2):334-344. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11020025>.
- Saadeh, M., Welmer, A. K., Dekhtyar, S., Fratiglioni, L., & Calderón-Larrañaga, A. (2020). The role of psychological and social well-being on physical function trajectories in older adults. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75(8), 1579-1585.
- Salehi, M., & Mousavi- Asl, S. A. (2021). Comparing the effectiveness of brain-based learning and creative thinking in improving students' social skills. Comparing the effectiveness of brain-based learning and creative thinking in improving students' social skills. *Journal of Social Psychology Research*. 43. 35-52. <http://noo.rs/8hDRB>. [In Persian].
- Sohrabi, Z., Taherzadeh-Ghahfarkhi, S., Hatampour, E., Miroghshlaq, F., & Mohammadpour, M. (2021). The relationship between Corona anxiety and academic well-being with the mediation of academic hope in students. *Research in Educational Systems*, 15(55), 165-177. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23831324.1400.15.55.20.8>. [In Persian].
- Sousa, D. (2016). *How the brain learns* (3rd Ed.) Thousands oaks, CA: Corwin Press California.
- Stang, K. (2022). *Brain-Based Learning Methods and Student Achievement*.
- Twum-Antwi, A., Jefferies, P., & Ungar, M. (2020). Promoting child and youth resilience by strengthening home and school environments: A literature review. *International Journal of School & Educational Psychology*, 8(2), 78-89. <https://doi.org/10.1080/21683603.2019.1660284>.
- Wang, F., King, R. B., Fu, L., Chai, C. S., & Leung, S. O. (2023). Overcoming adversity: exploring the key predictors of academic resilience in science. *International Journal of Science Education*, 46(4), 313–337. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2231117>.
- Widlund, A., Tuominen, H., & Korhonen, J. (2018). Academic well-being, mathematics performance, and educational aspirations in lower secondary education: Changes within a school year. *Frontiers in psychology*, 9, 297. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00297.
- Wood, S. K., & Bhatnagar, S. (2015). Resilience to the effects of social stress: Evidence from clinical and preclinical studies on the role of coping strategies. *Neurobiology of stress*, 1, 164-173.