

مقایسه اثربخشی درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز (TDCS) در بهبود علائم اضطراب در دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان

پروین حسینی اشکذری^۱، شکوفه متقی^{۲*}، محسن سعیدمنش^۳، افسانه مرادی^۴
 ۱. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران
 ۲. استادیار روان‌شناسی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران
 ۳. دانشیار روان‌شناسی، دانشگاه علم و هنر یزد، یزد، ایران
 ۴. استادیار روان‌شناسی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۵

Comparison of the Effectiveness of Mindfulness Therapy based on Stress Reduction and Electrical Stimulation of the Cerebral Cortex (TDCS) in Improving Anxiety Symptoms of Students with Test Anxiety

Parvin Hosseini Ashkezary¹, Shekoofeh Mottaghi^{2*}, Mohsen Saeidmanesh³, Afsaneh Moradi⁴

1. M.A Student in General Psychology, Ardakan University, Ardakan, Iran
2. Assistant Professor of Psychology, Ardakan University, Ardakan, Iran
3. Associate Professor of Psychology, Ardakan University, Ardakan, Iran
4. Assistant Professor of Psychology, Persian Gulf University, Boushehr, Iran

Received: 2021/05/05

Accepted: 2021/09/02

10.30473/clpsy.2022.61906.1642

Abstract

The present study is a quasi-experimental study with an inter-intra subject design aimed to determine the effectiveness of combining acceptance and commitment-based therapy and mindfulness-based stress reduction therapy on anxiety sensitivity and perceived stress in people with type 2 diabetes. The sample consisted of 45 patients with type II diabetes purposefully selected from patients referred to laboratories in Mahshahr city. After matching, the patients were randomly assigned to 3 groups of 15 patients and the experimental groups received their group interventions in 8 sessions of psychological therapy and 10 sessions of individual neurofeedback training and the control group did not receive any intervention. Pre-test, post-test, and 2-month follow-up were performed with Floyd et al.'s (2005) Anxiety Sensitivity Questionnaire and Cohen et al.'s (1983) Perceived Stress Scale. According to the results of SPANOVA analysis, both ACT + neurofeedback and MBSR + neurofeedback were effective in post-test and follow-up stages to reduce anxiety sensitivity and perceived stress. But while the effectiveness of both interventions in reducing anxiety sensitivity was the same, for perceived stress, the effect of MBSR + neurofeedback, both in the post-test and in the follow-up phase, was significantly greater than the effect of ACT + neurofeedback.

Keywords: Test anxiety, Direct electrical Stimulation of the Cerebral Cortex, Mindfulness-Based Stress Reduction Therapy.

چکیده

مقدمه: اضطراب امتحان از جمله مشکلات روان‌شناختی رایج در دوره تحصیل است و پیامدهای روان‌شناختی مهمی در پی دارد. پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز در بهبود علائم اضطراب در دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان انجام شد. روش: این پژوهش مطالعه‌ای نیمه آزمایشی با گروه گواه و طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال اضطراب امتحان دوره اول متوسطه شهر اشکذر در سال ۱۳۹۹ بودند که تعداد ۴۸ نفر از آنان به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل جایابی شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه اضطراب امتحان فریدمن (۱۹۹۷) روی هر دو گروه آزمایشی انجام شد. گروه آزمایش "الف" به مدت ۸ جلسه یک‌ساعته مداخله ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و گروه آزمایشی "ب" ۱۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز دریافت کردند، در این فاصله، گروه کنترل، درمانی دریافت نکردند. پس از پایان مداخله‌ها، مجدداً از هر سه گروه، پس‌آزمون به عمل آمد و سرانجام پیگیری دوماهه انجام شد. یافته‌ها: نتایج نشان داد درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک مستقیم قشر مغز هر دو در بهبود علائم اضطراب مؤثر بودند ($p > 0.05$). در مقایسه دو روش بر کاهش علائم اضطراب امتحان، اثربخشی ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس قوی‌تر بود. نتیجه‌گیری: بنابر نتایج به دست آمده می‌توان از فنون مبتنی بر ذهن آگاهی و تحریک مستقیم قشر مغز در کاهش علائم اضطراب امتحان دانش‌آموزان بهره برد.

کلیدواژه‌ها: اضطراب امتحان، تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز، درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس.

*Corresponding Author: Shekoofeh Mottaghi

Email: mottaghi@ardakan.ac.ir

* نویسنده مسئول: شکوفه متقی

مقدمه

ریشه بسیاری از مشکلات در طول زندگی تحصیلی فرد می‌شود و می‌تواند بر عملکرد تحصیلی فرد تأثیرگذار و هزینه‌های زیادی را بر خانواده‌ها تحمیل کند. بنابراین نیاز به شناخت درمان‌های تأثیرگذار و پایدار در رابطه با اضطراب از اهمیت بالایی برخوردار است.

امروزه درمان‌های متعددی برای کاهش اضطراب امتحان مورد توجه قرار گرفته است؛ از آن جمله: تکنیک‌های شناختی رفتاری گسترده (آموزش آرام‌سازی، تمرین‌های مواجهه‌سازی و غیره؛ ویمز^۹ و همکاران، ۲۰۰۹)، حساسیت‌زدایی تدریجی (اگبوچکو و ابودو^{۱۰}، ۲۰۰۵)، مقایسه درمان آرام‌سازی با کنترل توجه (گریگر^{۱۱}، ۲۰۰۵)، ترکیب بیوفیدبک و درمان شناختی- رفتاری (یاهوا و کوهن^{۱۲}، ۲۰۰۸). از جمله رویکردهای نوین موج سومی که امروزه محور توجه پژوهشگران است و اثرات سودمندی بر بهبود اضطراب دارد؛ رویکرد ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس (MBCR)^{۱۳} کابات-زین^{۱۴} (۱۹۹۰) است و مطابق با پژوهش‌های انجام شده توسط برونینگ و رمر^{۱۵} (۲۰۲۰)؛ والسستا، استیورتنسن و نیلسن^{۱۶} (۲۰۱۱)؛ شاپیرو و همکاران (۲۰۰۶)؛ لاواس و بارسکی^{۱۷} (۲۰۰۵)؛ کابات-زین و همکاران (۱۹۸۵)؛ اثربخشی مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی در تعدیل نشانه‌های اضطراب تأیید می‌شود.

ذهن آگاهی و حضور ذهن روشی برای کاهش ناراحتی‌ها، پریشانی‌های روان‌شناختی و اضطراب است که در دهه‌های اخیر، استفاده بیشتری از مداخلات ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش اضطراب دیده می‌شود. ذهن آگاهی، مهارت‌های حضور ذهن را برای ارتقا سلامت و بهبودی روان‌شناختی به افراد یاد می‌دهد. ذهن آگاهی به معنای توجه کردن به شیوه‌ای خاص، هدفمند، در زمان اکنون و بدون پیش‌داوری و قضاوت تعریف شده است (استرومایر^{۱۸}، ۲۰۲۰). هدف از مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی آموزش راهکارهای مختلف شامل حفظ توجه کامل و بودن در هر لحظه و داشتن نگرشی همراه با پذیرش و دور از قضاوت است (ولز^{۱۹}، ۲۰۰۲). اساساً

اضطراب امتحان^۱ مسئله‌ای است که به‌طور گسترده از اوایل قرن بیستم مورد مطالعه و پژوهش قرار گرفته است و همواره به‌عنوان یکی از مسائل جدی در حوزه آموزش و پرورش کودکان و نوجوانان بررسی شده است (لوفی و اوواد^۲، ۲۰۱۳). اضطراب امتحان، نوعی اضطراب عملکردی است؛ زیرا به فرد در شرایط خاص و برای انجام یک کار فشار عصبی وارد شده و او نمی‌تواند آن کار را درست انجام دهد و عملکرد وی مختل می‌شود (اسمیت^۳، ۲۰۲۰). اضطراب امتحان با ترس از ارزیابی دیگران، احساس تنش و نگرانی، واکنش‌های منفی هیجانی، فیزیولوژیکی و رفتاری همراه است (وان درامیس، جستر، روی ویست^۴، ۲۰۱۸)؛ و باعث افت تحصیلی شدید و کاهش عملکرد روان‌شناختی مثبت فرد می‌شود (بالوگان، بالوگان و اونیکو^۵، ۲۰۱۷). اضطراب امتحان به‌هنگام آماده شدن فرد برای امتحان و انجام آزمون‌ها به سراغ وی می‌رود و نشانه‌های جسمی، رفتاری و شناختی دارد که تا حدی طبیعی است؛ اما زمانی تبدیل به یک مشکل می‌شود که سطح آن بالا رود و با آماده شدن فرد برای امتحان و انجام آزمون تداخل ایجاد کند (لاتاس^۶، ۲۰۱۰).

در اضطراب امتحان، فرد با خود کم‌انگاری و تردید در توانایی‌های خود، موجب عدم تمرکز حواس و کاهش توان مقابله با امتحان می‌شود (شاپیرو^۷، ۲۰۱۴). اضطراب همراه با ترس از شکست بروز می‌کند و احساس ناخوشایندی را هنگام آزمون و هر موقعیت ارزیابی دیگر در فرد ایجاد می‌کند و از علائم آن می‌توان، به ضربان قلب بالا، بی‌قراری، دلشوره، خستگی، بی‌خوابی، تنگی نفس، فراموشی گذرا، اختلال در تمرکز، توجه و حافظه اشاره کرد (لیان و بودین^۸، ۲۰۱۴). شیرازی (۱۳۹۴) میزان شیوع اضطراب امتحان را ۴۱/۱ درصد گزارش کردند و فتحی، برمه‌زیار و محبی (۱۳۹۶) نیز گزارش کردند که ۲۱ درصد دانش‌آموزان دارای اضطراب امتحان بالا، ۴۸/۴ درصد متوسط، ۳۰/۴ درصد دارای اضطراب امتحان پایین بودند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اضطراب امتحان و به دنبال آن افت عملکرد تحصیلی،

9. Weems
10. Egbochuku & Obodo
11. Gregor
12. Yahav & Cohen
13. Mindfulness Based Stress Reduction
14. Kabat-zinn
15. Browning & Romer
16. Vollestad, Sivertsen & Nilson
17. Lovas & Barsky
18. Strohmaier
19. Wells

1. test anxiety
2. Lufi & Awwad
3. Smith
4. Vonder-Embse, Jester, Roy, & Post
5. Balogun, Balugan, & Onyencho
6. Latas
7. Shapiro
8. Lian & Budin

بازداری می‌کند (لفاچر^۷ و همکاران، ۲۰۱۷). تحریک الکتریکی مستقیم مغز با استفاده از الکترودهای نسبتاً بزرگی که بر سر قرار می‌گیرد؛ یک جریان الکتریسته خفیف و پیوسته را از سر عبور می‌دهد. اثربخشی آن، بستگی به جهت جریان الکتریکی دارد. تحریک آندی و کاتدی، عکس هم عمل می‌کنند؛ به طوری که تحریک آندی میزان برانگیختگی و فعالیت مغز را افزایش داده و تحریک کاتدی آن را کاهش می‌دهد (نیتچه، لیبتنز، آنتال، لانگ، ترگائو^۸، ۲۰۰۳). یک مولد جریان مستقیم ناشی از یک باتری ۹ ولتی، این جریان را برقرار کرده و با استفاده از آن، تغییرات بلندمدت قطبیت قشر مغز به‌دنبال دپلاریزاسیون هیپرپلاریزاسیون نوروها و تأثیر بر گیرنده‌های عصبی، به وجود می‌آورد. جریانی که به این قسمت از مغز می‌رسد نوروها را دارای بار الکتریکی کرده و قطب مثبت و منفی را به وجود می‌آورد و باعث تغییر فعالیت آن قسمت می‌شود (بوگیو، زاقی و فرگنی^۹، ۲۰۰۹).

پژوهش‌های زیادی نشان دادند که تحریک آند، باعث افزایش میزان تحریک‌پذیری نوروهای قشر توسط دپلاریزیشن آن قسمت می‌شود. در پژوهش‌های دیگری به این نتایج رسیدند که ۱۰ دقیقه تحریک مستقیم آندی، به‌طور چشمگیر باعث کاهش غلظت گابا می‌شود و تحریک کاتدی، منجر به کاهش تحریک‌پذیری نوروهای درون قشر می‌شود و با تحریک کاتدی، همچنین غلظت گلوتامات در قشر به مقدار زیادی کاهش یافته و اثرات بعد از تحریک این دستگاه توسط سرتونین، دوپامین و استیل‌کولین هم تنظیم می‌شود (کسلر، میندهاس، وودز، روزن، گرم و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۳). روش درمانی تحریک الکتریکی مغز با تأثیر بر فعالیت آمیگدال، موجب پردازش هیجانی مثبت و کنترل هیجانی می‌شود (استورات و بانیک^{۱۱}، ۲۰۰۵). سیستم اجرا به این صورت است که وقتی الکترود تحریکی آند، بر روی نیمکره چپ و الکترود بازداری کاتد بر روی نیمکره راست قرار می‌گیرد، باعث کاهش هیجان‌ات منفی می‌شود (زاقی، آکار، هولتگرین، بوگیو و فرگونی^{۱۲}، ۲۰۱۰). تحریک کاتدی در قشر خلفی جانبی پیش‌پیشانی راست (DLPFC)^{۱۳}

آموزش مراقبه ذهن‌آگاهی یک مداخله آموزشی و رفتاری طراحی شده برای افزایش تمرکز حواس، پذیرش بدون قضاوت و آگاهی لحظه به لحظه‌ای از احساسات عاطفی، جسمی و افکار است. هرگاه فردی با حالت ذهن‌آگاهی به مشاهده شرایط و موقعیت‌ها بپردازد، افکار و احساسات را تکذیب و انکار نمی‌کند؛ بلکه سعی می‌کند درگیر مکانیسم‌های دفاعی نشود و نسبت به تجارب پذیرا باشد (سالموریاگو-بلاچر و همکاران^۱، ۲۰۱۸). شواهد نشان داده است که تمرین ذهن‌آگاهی منجر به خودتنظیمی احساسی بهتر در دوره‌های استرس حاد می‌شود و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی را افزایش می‌دهد (شاپیرو و همکاران^۲، ۲۰۱۸). استفاده از ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس نه تنها به دانش‌آموزان تحت فشار در حین تجزیه و تحلیل کمک می‌کند (کوهانگ^۳، ۲۰۱۸)؛ بلکه افزایش حافظه، نشخوار کمتر و تمرکز بیشتر بر تحقیقات را نیز نشان می‌دهد (دیویس و هیز^۴، ۲۰۱۲). همچنین ذهن‌آگاهی به افراد کمک می‌کند افکار، هیجان‌ها و موقعیت‌های دشوار را راحت‌تر بپذیرا باشند (کوسکی، سگال و باتیستا^۵، ۲۰۰۹). بنابراین لازم است اثربخشی آموزش ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر بهبود اضطراب امتحان دانش‌آموزان بررسی شود (قمری و حسینی، ۲۰۱۸).

در کنار درمان‌های روان‌شناختی امروزه شاهد پیشرفت علوم اعصاب و ایجاد و رشد مداخلات عصب‌شناختی در حیطه درمان اختلالات هیجانی از قبیل اختلالات اضطرابی هستیم. از جمله این نوع مداخلات، تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه (tDCS)^۶ است که در پژوهش‌های مختلفی مانند مطالعات انجام شده استین و همکاران (۲۰۲۰)، کلارک و همکاران (۲۰۲۰)، ایرونساده و همکاران (۲۰۱۹)، سعیدمنش و همکاران (۱۳۹۸)، اسبقی و همکاران (۱۳۹۴) بررسی و کاربرد بالینی آن تأیید شده است و به‌عنوان یک روش امیدوارکننده به دلیل ایمنی و اثرات زیستی و سهولت نسبی در استفاده، مورد توجه قرار گرفته است. تحریک الکتریکی مستقیم بر قشر مغز، یک تکنیک درمانی عصبی است که جریان مستقیم و ضعیفی را به مناطق قشری وارد و فعالیت خودانگیخته عصبی را تسهیل یا

7. Lefaucheur

8. Nitsche, Liebetanz, Antal, Lang, & Tergau

9. Boggio, Zaghi, & Fregni

10. Kessler, Minhas, Woods, Rosen, Gorman, & et al

11. Stewart & Banich

12. Zaghi., Acar, Hultgren., Boggio, & Fregni

13. Dorsolateral prefrontal cortex

1. Salmoirago-Blotgher

2. Shapero

3. Khng

4. Davis & Hayes

5 . Kocovski, Segal & Battista,

6. Transcranial Direct Current Stimulation

آنها می‌شود؛ و به دنبال انجام این مداخلات، اختلالات روانی آنها کاهش یابد و همچنین مرور مطالعات گذشته از جمله پژوهش سعیدمنش، ابویی و عزیزی (۱۳۹۸) نشان می‌دهد که بررسی‌های متعددی در زمینه اثربخشی تحریک الکتریکی مغز بر بهبود مؤلفه‌های کارکردهای شناختی بر روی گروه‌های مختلف انجام شده و نتایج مؤثری را در پی داشته است؛ ولی در کار بر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال اضطراب امتحان، هنوز خلأهای پژوهشی وجود دارد و با توجه به اینکه تاکنون در ایران، پژوهش مقایسه‌ای بر روی دو درمان ذکر شده انجام نگرفته؛ لذا این سؤال مطرح می‌شود که آیا تأثیر این روش‌های درمانی بر کاهش علائم اضطراب امتحان دانش‌آموزان متفاوت است؟ بنابراین پژوهش حاضر با هدف مقایسه درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مستقیم مغز در بهبود علائم اضطراب امتحان دانش‌آموزان انجام شده است.

از بُعد نظری، اضافه نمودن روش‌های مداخله جدید در کنار روش‌های سنتی می‌تواند دانش‌افزایی زیادی در درمان اختلالات اضطرابی و افزایش عملکرد شناختی دانش‌آموزان داشته باشد.

روش

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه‌آزمایشی (با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه گواه) همراه با پیگیری دوماهه بود که بر روی تعداد مساوی از دانش‌آموزان دختر و پسر انجام گرفت. از بُعد هدف، این پژوهش از نوع کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دوره اول متوسطه شهرستان اشکذر بود که در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ مشغول به تحصیل بودند. نمونه‌گیری از این جامعه به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای صورت گرفت. ابتدا مجوزهای لازم از دانشگاه اردکان و نیز آموزش و پرورش شهرستان اشکذر اخذ شد و با دریافت لیست مدارس دوره اول متوسطه به تصادف، یک دبیرستان دخترانه و یک دبیرستان پسرانه انتخاب و از هر دبیرستان، سه کلاس به تصادف انتخاب شد. سپس برای تشخیص اضطراب امتحان دانش‌آموزانی که داوطلب شرکت در پژوهش بودند؛ پرسشنامه اضطراب امتحان گرفته شد و در مرحله بعد از افرادی که واجد شرایط بودند (نمره اضطراب امتحان پایین‌تر از ۴۶) مصاحبه اولیه بالینی توسط روان‌شناس صورت گرفت (جهت اطمینان بیشتر در تشخیص اضطراب امتحان و

موجب کاهش فعالیت نورون‌ها در این قسمت می‌شود و همچنین بر نواحی قشری و زیر قشری دیگری مثل آمیگدال و اینسولا تأثیر می‌گذارد (جاکوبسن، کوسلوسکی، لایودور، ۲۰۲۱). نقش قشر خلفی جانبی پیش‌پیشانی در رفتارهای اضطرابی و همچنین این واقعیت که عدم تعادل بین قشر خلفی جانبی پیش‌پیشانی راست و چپ ممکن است به برخی از علائم اضطراب کمک کند به خوبی نشان می‌دهد که تحریک آندال روی قشر خلفی جانبی پیش‌پیشانی چپ و تحریک کاتدی روی قشر خلفی جانبی پیش‌پیشانی سمت راست برای درمان علائم اضطراب در انسان مؤثرتر هستند (ستین، مدیروس، کاومو و توریز، ۲۰۲۰).

امروزه روش تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی مجموعه در پژوهش‌های بالینی از پژوهش‌های عصب روان‌شناختی پایه گرفته تا درمان اختلالات مختلف و نورولوژیک و روان‌پزشکی افزایش یافته و همه این پژوهش‌ها تأثیرات مثبت این روش درمانی را در درمان اختلالات متفاوت از جمله اضطراب و افسردگی نشان داده‌اند (گویل، کاتاریا و آندرد، ۲۰۱۶).

بنابراین با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته و شیوع بالای اضطراب و همچنین تأثیر منفی آن بر عملکرد تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان که هزینه‌های زیادی را بر آموزش و پرورش و خانواده‌ها تحمیل می‌کند؛ ضرورت اثربخشی مداخلات درمانی، روانی و آموزشی در کاهش اضطراب امتحان مشهود است. به علت اهمیتی که موفقیت تحصیلی و عملکرد بالای تحصیلی در بهزیستی روان‌شناختی دانش‌آموزان دارد؛ توجه خاص به اختلال‌های اضطرابی ضروری به نظر می‌رسد و لازم است به درمان‌های جدیدتر با اثربخشی بالاتر، توجه بیشتری شود (ابوالقاسمی و نجاریان، ۱۳۷۸). مطالعات زیادی از جمله پژوهش بیرامی و عبدی (۲۰۰۹)، نشان داده است که توجه آگاهی در زندگی روزانه به‌طور مثبت با بهزیستی و سلامت روانی و به‌طور منفی با اختلالات روانی مانند افسردگی و اضطراب همبستگی دارد. با در نظر گرفتن مطالب ذکر شده فرض می‌شود که به‌کارگیری مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی در دانش‌آموزان از طریق ایجاد و پرورش توانایی توجه و دقت کافی و ارائه پاسخ مناسب به مسائل و مشکلات زندگی روزانه منجر به پیشرفت تحصیلی

1. Jacobson, Koslowsky, & Lavidor
2. Stein, Medeiros, Caumo, & Torres
3. Goyal, Kataria, & Andrade

روایی قابل قبولی دارد. روایی صوری آن نیز توسط اساتید و کارشناسان مربوطه به تأیید رسیده است. ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس‌های تحقیر اجتماعی (۹۰٪) خطای شناختی (۸۵٪) تنیدگی (۸۳٪) و برای کل پرسشنامه برابر با (۹۱٪) است و همچنین در پژوهش خرمی، سیف، کیامنش و تاج (۱۳۹۷) ضریب پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شد و ضریب کل آزمون (۹۰٪) به‌دست آمد که نشان‌دهنده همسانی درونی بالای بین سؤالات و پایایی ابزار امتحان است. پایایی پرسشنامه در این پژوهش، به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۳ به‌دست آمد.

۲- دستگاه تحریک الکتریکی مستقیم بر قشر

مغز: برای اعمال تحریک مغزی در این پژوهش از دستگاه (Activedose) استفاده شد. حداکثر شدت جریان این دستگاه ۴ میلی‌آمپر است و حداکثر ولتاژ ۸۰ (به‌صورت DC) می‌باشد. دستگاه شامل دو الکترود آند و کاتد است که بر روی نقاط خاصی از پوست سر قرار می‌گیرند. اندازه الکترودهای به کار رفته ۷*۵ سانتی‌متر بود. این دستگاه کوچک، مغز را با اتصال الکترودهای با قطبیت متفاوت تحریک می‌کند که روی پوست سر نصب می‌شود و جریان ثابت الکتریکی را از روی جمجمه به مغز منتقل می‌کند. این الکترودها از جنس رسانا و کربن بوده و برای جلوگیری از واکنش شیمیایی، نقطه تماس پوست و الکترود درون اسفنج‌های مصنوعی آغشته به سالین قرار داده می‌شوند (آذری پیشکناری، ۱۳۹۰). تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم، یک روش غیرتهاجمی است که به‌صورت مستقیم، یک جریان خفیف الکتریکی (حداکثر ۴ میلی‌آمپر) را وارد مغز می‌کند. قطب آند در این روش منجر به افزایش تحریک‌پذیری قشر مغز و قطب کاتد موجب کاهش تحریک‌پذیری قشر مغز می‌گردد. این دستگاه دارای دو کانال کاملاً مجزا بوده و هر کانال به‌طور مستقل از دیگری تنظیم می‌شود، شدت جریان زمان و فرکانس تحریک قابل تنظیم است و همچنین این دستگاه، قابلیت نمایش مداوم مقاومت الکترودها برای پیشگیری از سوزش پوست ناشی از افزایش مقاومت را دارد (زاقی و همکاران^۲، ۲۰۱۰). tDCS ممکن است عوارض جانبی خفیف ایجاد کند؛ از جمله خارش پوست سر در زیر الکترودها، سردرد خفیف، سوزن سوزن شدن، احساس سوزش و ناراحتی (بروننی^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). از آزمودنی‌ها خواسته شد در ده

بررسی عدم داشتن اختلالات روانی همبود و بیماری‌های جسمانی) و در نهایت ۴۸ نفر بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه (دو گروه آزمایش) و یک گروه کنترل قرار گرفتند.

ملاک‌های ورود و خروج

ملاک‌های ورود برای انتخاب آزمودنی‌ها در این پژوهش، عبارت‌اند از:

- تشخیص اولیه اضطراب امتحان با آزمون اضطراب امتحان فریدمن و نیز مصاحبه بالینی توسط روان‌شناس، داشتن سن حداقل ۱۳ و حداکثر ۱۵ سال، رضایت آگاهانه دانش‌آموز و والدین، عدم ابتلا به سایر اختلالات روانپزشکی، عدم داشتن بیماری‌های جسمانی و نورولوژیکی.
- ملاک‌های خروج برای انتخاب آزمودنی‌ها در این پژوهش عبارت‌اند از:
- بیماری‌های پزشکی که مانع از شرکت در درمان می‌شود،
- شرکت آزمودنی در برنامه درمانی دیگر همزمان با این برنامه،
- عدم تمایل به ادامه درمان.

ابزار

در پژوهش حاضر، از ابزار ذیل استفاده شد:

۱- پرسشنامه اضطراب امتحان فریدمن^۱: این

پرسشنامه در سال ۱۹۹۷ توسط فریدمن و بنداس-جاکوب ساخته شد. این آزمون دارای ۲۳ سؤال است که از سه مؤلفه تشکیل شده است. تحقیر اجتماعی (سؤال‌های ۱ تا ۸)، خطای شناختی (سؤال‌های ۹ تا ۱۷)، تنیدگی (سؤال‌های ۱۸ تا ۲۳). از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تا میزان اضطراب خویش را در مورد امتحان بر روی یک مقیاس ۴ درجه‌ای لیکرت از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف درجه‌بندی کنند. نمرات بالای پرسشنامه، نشان‌دهنده اضطراب امتحان پایین می‌باشد و برعکس نمرات پایین نشان‌دهنده اضطراب امتحان بالاست. باعزت و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی از روایی سازه و آزمون تحلیل عاملی برای بررسی روایی این آزمون استفاده کردند و در تحلیل عاملی انجام شده تمام ۲۳ گویه وارد تحلیل شدند و هیچکدام همبستگی کمتر از ۰/۳ نداشتند؛ در نتیجه آزمون

2. Zaghi
3. Brunoni

1. Friedman Test Anxiety Questionnaire

جلسه متوالی، یک روز در میان، در کلینیک اعصاب و روان دکتر سعیدمنش شرکت کنند. این پژوهش با توجه به پروتکل‌های جدید صورت گرفت که جهت تحریک الکتریکی قشر مغز، الکتروود آند بر روی ناحیه پیشانی سمت چپ (F3) و الکتروود کاتد بر روی ناحیه پیشانی سمت راست (F4) قرار گرفت و جریان الکتریکی بر روی ۲ میلی‌آمپر و به مدت ۲۰ دقیقه تنظیم شد و دوره در ۱۰ جلسه مداوم یک روز در میان ادامه داشت.

شیوه مداخلات

پیش از فرایند اجرای پژوهش، ابتدا در یک جلسه توجیهی، اهداف پژوهش برای آزمودنی‌های هر سه گروه توضیح داده شد و به ویژه برای گروهی که تحریک الکتریکی مغز را دریافت می‌کردند، در جلسه توجیهی، نحوه کار دستگاه کامل شرح داده شد و توضیح داده شد که این روش درمانی خطرات و عوارض جانبی به همراه ندارد. در هر سه گروه، تعداد دختر و پسر برابر بود.

بعد از فرایند نمونه‌گیری، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در سه گروه قرار گرفتند و از آنها پیش‌آزمون گرفته شد که شامل پرسشنامه اضطراب امتحان بود. در گروه اول که شامل

۱۶ دانش‌آموز بود؛ برنامه کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی در هشت جلسه یک ساعته در هشت هفته پیاپی اجرا شد. تکالیف در هر جلسه به دانش‌آموزان داده می‌شد تا در خانه آن را تمرین کنند و والدین دانش‌آموزان نیز در گروه مجازی در جریان تمرینات کلاس و نحوه اجرای تکالیف منزل قرار می‌گرفتند و هر جلسه در ابتدای کار، این تکالیف مورد بررسی قرار می‌گرفت که آیا مشکلی در اجرای تمرین داشتند و آیا تمرین را انجام دادند و تجربیات خود را در جلسه بیان می‌کردند. شرکت‌کنندگان گروه دوم، جریان الکتریکی مستقیم قشر مغز را در ده جلسه بیست دقیقه‌ای به صورت روز در میان، زیر نظر متخصص اعصاب و روان دریافت کردند و گروه سوم، بدون هیچ مداخله‌ای باقی ماندند و بعد از اتمام مداخلات از هر سه گروه پس‌آزمون گرفته شد که پرسشنامه اضطراب امتحان فریدمن بود و بعد از دو ماه، از هر سه گروه (دو آزمایش، یک کنترل) شرکت‌کننده در پژوهش که مداخلات را دریافت کرده بودند؛ هر سه آزمون به‌عنوان پیگیری گرفته شد. گروه کنترل نیز در انتهای درمان، آموزش ذهن‌آگاهی را دریافت کردند. خلاصه جلسات آموزشی طبق نظریه کابات زین (۱۹۹۰) به شرح زیر است.

جدول ۱. محتوای جلسات برنامه آموزش ذهن‌آگاهی

جلسات	محتوای جلسات
جلسه اول	برقراری ارتباط، تعریف ذهن‌آگاهی، مفهوم‌سازی مشکل، توجه بدون قضاوت به افکار و احساسات، ذهن‌آگاهی نسبت به محیط پیرامون، تکلیف خانگی معطوف کردن توجه به فعالیت‌های روزمره.
جلسه دوم	آموزش تن آرامی و نحوه نشستن در تن آرامی، رویارویی با موانع موقع واریسی بدن، ذهن‌آگاهی نسبت به محیط پیرامون، گوش دادن آگاهانه به صداهای محیط، بوییدن، دیدن چشیدن، خوردن و لمس کردن ذهن آگاهانه.
جلسه سوم	آموزش تنفس ذهن آگاهانه؛ یعنی آموزش تکنیک دم و بازدم با آرامش بدون توجه و تفکر در مورد چیز دیگر برای جلوگیری از پراکندگی ذهن، تکلیف خانگی ذهن‌آگاهی: تنفس چندبار در روز.
جلسه چهارم	مراقبه، توجه بر بدن و تن آرامی برای عضلات بدن، کشف تجارب ناخوشایند، کشف واکنش‌های خود نسبت به تجارب، کشف استرس، اضطراب و افسردگی. تکلیف خانگی: روزی دوبار توجه بر بدن و ایجاد تن آرامی.
جلسه پنجم	مرور تکالیف جلسات قبل، تمرین تنفس، مراقبه نشسته، توضیح پیرامون اضطراب و رابطه آن با درد، بررسی آگاهی از وقایع خوشایند و ناخوشایند بر احساس و افکار، کاربرد ذهن‌آگاهی جهت آسان‌سازی واکنش به تجارب زمان حال، توجه بر احساسات بدن.
جلسه ششم	تمرین ایجاد تغییر خلق، افکار و نگرش‌ها، تمرین آگاهی لحظه‌ای، توجه به حرکت بدن هنگام تنفس، تمرکز بر اعضای بدن و حرکت آن‌ها و جستجوی حس‌های فیزیکی.
جلسه هفتم	ذهن‌آگاهی افکار یعنی آموزش توجه به ذهن، افکار منفی و مثبت، خوشایند و ناخوشایند و اجازه دادن به ورود افکار مثبت و منفی به ذهن و به آسانی خارج کردن آن‌ها از ذهن بدون قضاوت و توجه عمیق به آن‌ها.
جلسه هشتم	تمرین شفقت به خود، تمرین و جمع‌بندی جلسات قبل و تأکید بر اینکه روش‌های موجود در ذهن‌آگاهی راه، روزانه انجام دهند.

متغیرهای پژوهش بررسی شدند و سپس با استفاده از روش‌های آمار استنباطی همچون تحلیل واریانس با

در تحلیل آماری، داده‌های پژوهش حاضر ابتدا در قالب آمار توصیفی، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری و

برعکس نمرات پایین نشان‌دهنده اضطراب امتحان بالاست. بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که مداخلات در گروه‌های آزمایش همراه با تغییر مثبت بوده است.

جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. جهت انجام این تحلیل، اول مفروضه‌های لازم برای آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر مورد بررسی قرار گرفت. در این آزمون، زمان (نمرات در جلسات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) به عنوان عامل درون آزمودنی و گروه (آزمایش و کنترل) به عنوان عامل بین آزمودنی وارد مدل شدند. جهت رعایت پیش فرض‌ها از کجی و کشیدگی برای بررسی نرمال بودن استفاده شد. مقدار کجی مشاهده شده برای تمامی متغیرها بین ۱/۹۸- تا ۱/۰۹ بود که در بازه ۲ تا ۲- قرار داشت. از سوی دیگر، مقدار کشیدگی تمامی متغیرها بین ۱/۹۳۴- تا ۲ بود که نشان می‌دهد، مقدار کجی و کشیدگی متغیرها در بازه ۲ تا ۲- قرار دارد. بنابراین توزیع همه متغیرها در گروه‌های (آزمایش و کنترل) در هر سه مرحله (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری) بهنجار و نرمال بودند ($P > 0.05$). همچنین، از آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها و آزمون کرویت موچلی برای بررسی برابری همگنی کوواریانس‌ها استفاده شد که نتایج هر یک در ذیل ارائه شده است.

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، بر طبق نتایج آزمون لون، واریانس متغیرها به تفکیک گروه‌های (آزمایش و کنترل) در هر سه مرحله (پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری) با هم برابر بودند و با یکدیگر تفاوت معناداری نداشتند ($P > 0.05$). نتایج فرض کرویت موچلی جهت بررسی یکسان بودن واریانس تفاوت بین همه ترکیب‌های مربوط به متغیر اضطراب امتحان در گروه‌های درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی قشر مغز نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول ۴ نشان می‌دهد، با توجه به کمتر شدن سطح معناداری آزمون موچلی از سطح خطای ۰/۰۵، فرض کوریت ماتریس واریانس-کوواریانس برای نمرات متغیر اضطراب امتحان رد می‌شود. به جهت تخطی داده‌ها از مفروضه کرویت، از تصحیح گرین هاوس-گیزر استفاده شده است. نتایج تصحیح گرین هاوس-گیزر نشان می‌دهد؛ با توجه به سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵، میانگین نمرات در طی زمان‌های مختلف یکسان نیست. نتایج آزمون اثر بین آزمودنی‌ها برای متغیر اضطراب

اندازه‌گیری مکرر به بررسی فرضیه‌ها پرداخته شد. این اطلاعات در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴، تجزیه و تحلیل شدند. از ملاحظات اخلاقی می‌توان موارد زیر را برشمرد: رعایت صداقت و امانت علمی؛ محرمانه نگهداشتن اطلاعات شرکت‌کنندگان و رعایت حق بی‌نام بودن پرسشنامه‌ها؛ رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان؛ اجرای آموزش ذهن‌آگاهی برای گروه کنترل بعد از پایان پژوهش.

یافته‌ها

ابتدا پیش‌آزمون در شرایط یکسان، برای تمامی ۴۸ نفر اجرا شد و سپس در سه گروه قرار گرفتند. در گروه (۱) روش درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس (۱۶ نفر)، گروه (۲) تحریک الکتریکی قشر مغز (۱۶ نفر) و گروه کنترل ۱۶ نفر قرار گرفتند. در هر گروه، ۵۰ درصد نمونه را پاسخ‌دهندگان پسر و ۵۰ درصد را پاسخ‌دهندگان دختر تشکیل دادند. در جدول (۱) شاخص‌های توصیفی نمونه پژوهش به تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی نمونه پژوهش در گروه‌های آزمایش و گروه کنترل

گروه	جنسیت		مقطع تحصیلی	
	دختر	پسر	هفتم	هشتم
گروه آزمایشی ۱	۲۵٪	۳۱٪	۱۲/۵٪	۱۲/۵٪
	دختر	پسر	۱۲/۵٪	۱۹٪
گروه آزمایشی ۲	۲۵٪	۳۱٪	۱۲/۵٪	۱۲/۵٪
	دختر	پسر	۱۲/۵٪	۲۵٪
گروه کنترل	۲۵٪	۲۵٪	۱۲/۵٪	۲۵٪
	دختر	پسر	۱۲/۵٪	۲۵٪

همچنین میانگین و انحراف استاندارد سن در گروه آزمایشی که تحت درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس قرار گرفتند، به ترتیب $(13/67 \pm 25/0)$ ، در گروه آزمایشی که تحت درمان تحریک الکتریکی قشر مغز قرار گرفتند، $(13/98 \pm 8/0)$ و در گروه کنترل $(13/69 \pm 6/06)$ به دست آمده است.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، نمرات پرسشنامه اضطراب امتحان در گروه‌های آزمایش، افزایش چشم‌گیری داشته است؛ در حالی که این افزایش در گروه کنترل اندک بوده است. در نمره‌گذاری پرسشنامه اضطراب فریدمن، نمرات بالای پرسشنامه، نشان‌دهنده اضطراب امتحان پایین و

امتحان در جدول ۵ نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مراحل آزمون و همچنین میان گروه آزمایشی درمان قشر مغز برای متغیر اضطراب امتحان وجود دارد ($P < 0.05$).

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی اضطراب امتحان در گروه‌های آزمایش و گروه کنترل

متغیرها	گروه آموزش ذهن‌آگاهی مبتنی بر استرس		گروه تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز		گروه کنترل
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
پیش آزمون	۲۵	۲/۲۸۰	۲۶	۳/۰۳	۳/۷۴۱
پس آزمون	۳۸/۸۱۲	۴/۰۶۹	۳۶/۹۳	۳/۰۲۱	۴/۲۱
پیگیری	۳۹/۳۷	۴/۱۴	۳۷	۳/۳۶۶	۴/۲۱۱

جدول ۳. نتایج آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض برابری واریانس متغیرها در گروه‌های (آزمایش و کنترل) در سه مرحله (پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری)

گروه	درمان ذهن‌آگاهی			تحریک قشر مغزی			کنترل	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری	پس آزمون	پیگیری
آماره F	۳/۴۶	۰/۰۰۶	۰/۰۶	۱/۰۹	۰/۳۸	۱/۳۳	۱/۱۶	۲/۰۶
سطح معنی‌داری	۰/۰۷	۰/۹۴	۰/۸۰	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۱

جدول ۵. نتایج تصحیح گرین هاوز-گیزر متغیر اضطراب امتحان

منبع	تصحیح	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	سطح معناداری	قدرت آزمون
اضطراب امتحان	گرین هاوز-گیزر	۳۳۵۱/۵۸	۱/۳۶	۲۴۶۲/۷۳	۷۷۷/۴۲	۰/۰۰۱	۰/۶۹

جدول ۶. نتایج آزمون اثر بین آزمودنی‌ها برای متغیر اضطراب امتحان

متغیر	منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزور	آماره F	سطح معناداری	مجزور اتا
اضطراب امتحان	آزمون	۲۵۷۵/۵۶	۱	۲۵۷۵/۵۶	۷۶۵/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۹۶۲
	آزمون × عضویت گروهی	۴۵/۵۳	۱	۴۵/۵۶	۱۳/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۳۱۱
	خطا	۱۰۰/۸۷۵	۳۰	۳/۳۶۳			

جدول ۶. نتایج آزمون بنفرونی درون گروهی برای مقایسه اضطراب امتحان در بین آزمودنی‌ها در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری در گروه‌های آزمایش

متغیر	گروه	زمان I	زمان J	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
اضطراب امتحان	درمان ذهن‌آگاهی	پیش آزمون	پس آزمون	-۷/۹۰	۰/۳۵	۰/۰۰۱
	اضطراب امتحان	پیش آزمون	پیگیری	-۸/۲۱	۰/۳۵	۰/۰۰۱
		پس آزمون	پیگیری	-۰/۳۱	۰/۲۱	۰/۴۷
تحریک الکتریکی قشر	اضطراب امتحان	پیش آزمون	پس آزمون	-۶/۴۶	۰/۳۳	۰/۰۰۱
		پیش آزمون	پیگیری	-۶/۵۳	۰/۴۰	۰/۰۰۱
		پس آزمون	پیگیری	-۰/۰۶۲	۰/۲۱	۰/۲۷

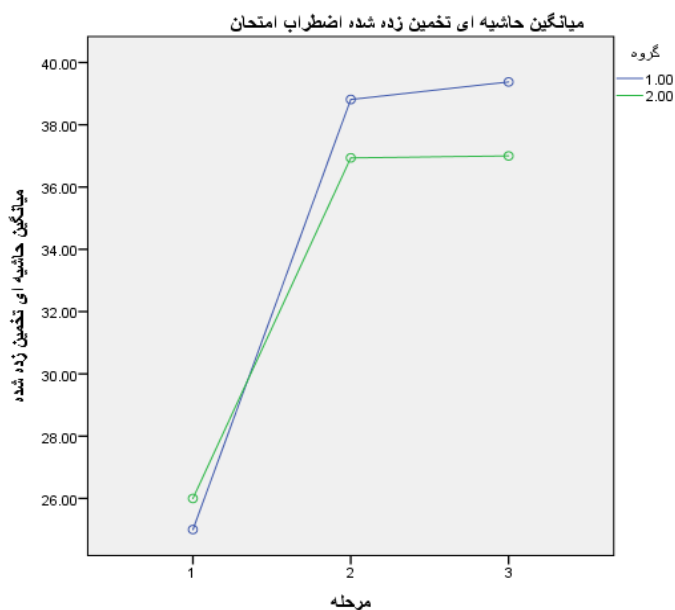
نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که اثر تعامل آزمون در گروه‌ها برای بهبود علائم اضطراب امتحان معنادار است ($F=13/55, P<0.05, \eta^2=0/311$). در واقع، بین دو گروه آزمایش درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و

پیش‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0.05$)، ولی در پس‌آزمون تا پیگیری تفاوت معناداری وجود ندارد ($P > 0.05$). در نتیجه این مداخله بر کاهش اضطراب امتحان اثربخش بوده، ولی این تأثیر بین مرحله پس‌آزمون تا مرحله پیگیری تغییر معناداری نداشته است.

نمودار (۱)، میزان اضطراب امتحان دو گروه مداخله را به صورت جداگانه در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. خط بنفش مربوط به میزان اضطراب امتحان گروه آزمایشی درمان ذهن‌آگاهی و خط سبز مربوط به اضطراب امتحان گروه آزمایشی تحریک الکتریکی قشر است. این نمودار نشان می‌دهد که میزان اثربخشی دو گروه آزمایشی در پیش‌آزمون تقریباً برابر بوده، ولی در پس‌آزمون و پیگیری، اثربخشی درمان ذهن‌آگاهی به نسبت درمان تحریک الکتریکی بر کاهش اضطراب امتحان دانش‌آموزان بیشتر بوده است.

تحریک الکتریکی قشر مغز، در بهبود علائم اضطراب امتحان از مرحله پیش‌آزمون تا مرحله پیگیری، تفاوت معناداری وجود دارد. برای بررسی بیشتر نتایج و مقایسه‌های زوجی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از مقایسه‌های زوجی با تصحیح بونفرونی استفاده شده است.

نتایج آزمون بونفرونی در جدول ۶ نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات اضطراب امتحان در گروه آزمایشی درمان ذهن‌آگاهی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و در پیش‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P < 0.05$)، ولی در پس‌آزمون تا پیگیری تفاوت معناداری وجود ندارد ($P > 0.05$). در نتیجه این مداخله بر کاهش اضطراب امتحان اثربخش بوده، ولی این تأثیر بین مرحله پس‌آزمون تا مرحله پیگیری تغییر معناداری نداشته است. همچنین بین میانگین نمرات اضطراب امتحان در گروه آزمایشی درمان تحریک الکتریکی قشر در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و در



نمودار ۱. میانگین اضطراب امتحان در مراحل مختلف در گروه‌های آزمایش

تفاوت معناداری میان مراحل آزمون و همچنین میان گروه آزمایش و کنترل در متغیر اضطراب امتحان وجود داشت. به عبارتی از مرحله پیش‌آزمون تا مرحله پیگیری، نمره اضطراب امتحان آزمودنی‌ها در پرسشنامه اضطراب امتحان، افزایش یافته است که با توجه به نحوه نمره‌گذاری پرسشنامه اضطراب امتحان فریدمن، هرچه نمرات افزایش یابد، یعنی اضطراب

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی دو روش درمانی، درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز برای کاهش علائم اضطراب در دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان انجام شد. در خصوص اثربخشی آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر اضطراب امتحان

اثربخش بوده است؛ ولی این تأثیر بین مرحله پس‌آزمون تا مرحله پیگیری تغییر معناداری نکرده است.

این یافته از پژوهش با مطالعات انجام شده توسط استین و همکاران (۲۰۲۰)، کلارک و همکاران (۲۰۲۰)، ایرونساده و همکاران (۲۰۱۹)، مرون (۲۰۱۶)، مهاجری و همکاران (۱۳۹۸) همسو بوده و به این نتیجه رسیدند که افراد گروه آزمایش که تحریک مستقیم مغز را دریافت کردند، به‌طور قابل توجهی واکنش تهدید آمیگدال مربوط به اضطراب را کاهش می‌دهند. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت؛ روش درمانی تحریک الکتریکی مغز با تأثیر بر فعالیت آمیگدال، موجب پردازش هیجانی مثبت و کنترل هیجانی می‌شود (استورات و همکاران، ۲۰۰۵؛ کلارک و همکاران، ۲۰۲۰). سیستم اجرا به این صورت است که وقتی الکترو تحریکی (آند) بر روی نیمکره چپ و الکترو بازدار (کاتد) بر روی نیمکره راست قرار می‌گیرد، منجر به کاهش هیجان منفی می‌شود. این روش با تغییر در تحریک‌پذیری نورونی به تغییر در عملکرد مغز منجر می‌شود (برونونی و همکاران، ۲۰۱۲). نتایج این فرضیه حاکی از آن است که روش درمانی (TDCS) با کاهش اجتناب تجربه‌ای و نگرانی دانش‌آموزان دچار اختلال اضطراب امتحان باعث کاهش معنادار علائم این اختلال شود و می‌توان نتیجه گرفت که روش درمانی (TDCS) با افزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی پشتی جانبی دانش‌آموزان منجر به بهبود علائم اضطراب دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان می‌شود.

همچنین نتایج نشان داد که درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس در بهبود اضطراب امتحان اثربخشی بیشتری داشته است. البته اثربخشی روش تحریک الکتریکی مستقیم مغز بر بهبود اضطراب در این تحقیق تأیید شد، با این حال کمتر بود؛ در خصوص برتری روش درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس، شیخ‌الاسلامی و همکاران (۱۳۹۳) به این نتیجه رسیدند که آموزش برنامه کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی نسبت به مهارت‌های مطالعه در کاهش اضطراب امتحان دانش‌آموزان تأثیرگذارتر بود. محمودی و همکاران (۱۳۹۷) نیز نشان دادند روش‌های درمان رفتاری، شناختی و ترکیبی در درمان اضطراب امتحان مؤثر هستند. در این میان، روش‌های درمان ترکیبی نسبت به روش‌های دیگر اثربخش‌تر ارزیابی می‌شود.

برتری آموزش ذهن‌آگاهی را می‌توان اینگونه تبیین کرد

امتحان کاهش یافته است. بنابراین، آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر بهبود اضطراب امتحان آزمودنی‌های گروه آزمایش اثربخش بوده است؛ ولی این تأثیر بین مرحله پس‌آزمون تا مرحله پیگیری تغییر معناداری نکرده است که حاکی از تداوم و پایداری تأثیر درمان بوده است. نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های کرولی و همکاران (۲۰۲۰)، لمای و همکاران (۲۰۱۹)، مرون (۲۰۱۶)، پارکر و همکاران (۲۰۱۴)، مرادی و همکاران (۱۳۹۸)، عبداللهی بقرآبادی (۱۳۹۷)، خرمی و همکاران (۱۳۹۷)، معنوی‌پور و همکاران (۱۳۹۷)، بیرامی و عبدی (۱۳۸۸) است. در این پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که جلسات گروهی آموزش ذهن‌آگاهی، موجب کاهش قابل ملاحظه اضطراب امتحان در دانش‌آموزان می‌شود.

در تبیین این یافته می‌توان گفت آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی، با ترغیب دانش‌آموزان دارای اضطراب امتحان، به تمرین مکرر و توجه متمرکز بر روی محرک‌های خنثی از یک سو و آگاهی قصدمندانه بر روی جسم و ذهن خویشتن از دیگر سو، آنها را از اشتغال ذهنی با افکار تهدید و نگرانی در مورد عملکرد در مورد امتحان رها می‌کند و ذهنشان را از حالت خودکار و اتوماتیک فاقد نظارت و توأم با نگرانی خارج می‌نماید؛ به عبارت دیگر، فنون ذهن‌آگاهی با افزایش آگاهی افراد از تجربیات لحظه حاضر و برگرداندن توجه بر سیستم شناختی و پردازش کارآمدتر اطلاعات، موجب کاهش نگرانی و تنش فیزیولوژیک در آنها می‌گردد (حامدی و همکاران، ۱۳۹۵). از آنجایی که برنامه کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی هم عملکرد جسمانی و هم عملکرد ذهنی را تقویت می‌کند، می‌توان انتظار داشت که شرکت‌کنندگان در برنامه کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی نگرش مثبت‌تری نسبت به توانایی‌های خود داشته باشند و در کنار آمدن با اضطراب و نگرانی به‌طور موفقیت‌آمیز عمل کنند.

درخصوص اثربخشی تحریک مستقیم مغز بر اضطراب امتحان، نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان مراحل آزمون و همچنین میان گروه آزمایشی و کنترل در اضطراب امتحان وجود دارد. به عبارتی، از مرحله پیش‌آزمون تا مرحله پیگیری، نمره آزمودنی‌ها در پرسشنامه اضطراب امتحان، افزایش یافته است که با توجه به نحوه نمره‌گذاری پرسشنامه اضطراب امتحان فریدمن، هرچه نمرات افزایش یابد، یعنی اضطراب امتحان بهبود یافته است. بنابراین تحریک مستقیم مغز بر بهبود اضطراب امتحان آزمودنی‌های گروه آزمایش

پژوهش، درمان مبتنی بر ذهن‌آگاهی به واسطه اینکه بر هر دو بُعد جسمانی و ذهنی اثرگذارند؛ دارای اثربخشی بالایی برای بهبود علائم اضطراب دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان، برخوردار است. در ادامه نتایج حاکی از آن است که تحریک الکتریکی مغزی اضطراب امتحان را کاهش داده است. در خصوص مقایسه دو روش، نیز نتایج حاکی از آن است که اثربخشی روش ذهن‌آگاهی بر کاهش اضطراب امتحان در دانش‌آموزان قوی‌تر است.

در این پژوهش، محدودیت‌های وجود داشت که مهمترین آن‌ها عبارت‌اند از: فقدان بررسی تغییرات در موقعیت‌های واقعی امتحانی، استفاده از پرسشنامه خودسنجی برای سنجش اثربخشی و ارزیابی میزان ماندگاری مداخلات و نیز عدم آشنایی دانش‌آموزان و والدین با روش تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز. با توجه به نتایج پژوهش، لزوم توجه متخصصان به روش‌های درمانی در بهبود علائم اضطراب دانش‌آموزان احساس می‌شود. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، به برنامه‌ریزان و مسئولان آموزش و پرورش و مدیران مدارس توصیه می‌شود تا جلسات آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی برای کاهش اضطراب امتحان دانش‌آموزان در مدارس برگزار شود و با رعایت زیربنای رویه‌های بهبود برنامه‌ریزی، تدوین دستورالعمل‌ها، اجرا و نظارت منظم برنامه مذکور آن را به‌عنوان تسکین اضطراب دانش‌آموزان به‌ویژه قبل از امتحان در نظر بگیرند و برای تقویت برنامه، گسترش دانش و مهارت‌ها؛ شرکت در سمینارها، جستجوی راهنمایی برای تمرین‌کنندگان، و بینارها و کلاس‌های یوگا برای معلمان در نظر گرفته شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود که از روش‌های درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی مستقیم قشر مغز در درمان سایر اختلالات روان‌شناختی در دانش‌آموزان و سایر اقشار جامعه استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در آینده، مطالعاتی را انجام دهند و اثربخشی این دو درمان را در سایر متغیرهای مرتبط با سلامت روان و نیز عملکرد تحصیلی - شناختی دانش‌آموزان بررسی کنند.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی نویسنده اول مقاله در دانشگاه اردکان است. در اینجا لازم است از کلیه شرکت‌کنندگان که در انجام این پژوهش، همکاری صمیمانه داشته‌اند، تشکر و قدردانی گردد.

که اگرچه دانش‌آموزان و به‌طور کلی افراد، همواره تحت هجوم افکار و تصاویری از گذشته و آینده هستند؛ از طریق تمرین ذهن‌آگاهی، می‌توان حضور آن‌ها را بر روی توجه نسبت به خویش مشاهده کرد و به‌صورت مداوم توجه خود آن‌ها را به لحظه حال، تغییر جهت داد. در روش ذهن‌آگاهی، توجه کردن شامل پرورش پاسخ‌دهی شفقت‌آمیز غیرقضاوتی و مبتنی بر پذیرش و مشاهده رویدادها در لحظه حال است. افراد با این روش تشویق می‌شوند تجارب بیرونی و درونی خود را با حالتی گشوده همراه با کنجکاوی مشاهده نمایند. تمرین مهارت‌های ذهن‌آگاهی، توانایی مراجعان برای تحمل حالات هیجانی منفی را افزایش داده و آنها را برای مقابله مؤثرتر توانمند می‌کند (بائر^۱، ۲۰۰۳). بنابراین، آموزش ذهن‌آگاهی به دانش‌آموزان بیشتر از روش تحریک الکتریکی قشر مغز کمک کرد. علت آن را می‌توان این‌طور مطرح کرد که در آموزش ذهن‌آگاهی، تکنیک‌های عملی برای کاهش اضطراب در هر جلسه آموزش داده می‌شد و دانش‌آموزان یاد گرفتند تا به زمان حال توجه کنند و افکار و هیجان‌ها و رویدادها را بدون قضاوت مشاهده کنند و در نتیجه خودآگاهی آنها و پذیرش خود افزایش یافته است. در آموزش ذهن‌آگاهی، تمرکز بر توجه به تنفس و رها کردن افکار اضطراب‌زای پیرامون امتحان بود. در تمرین‌های روزانه که دانش‌آموزان انجام می‌دادند، بر تنفس خود تمرکز می‌کردند و توجه خود را اینجا و اکنون معطوف می‌کردند که این موضوع موجب کاهش هیجان‌های منفی از جمله اضطراب امتحان شد.

آموزش ذهن‌آگاهی با تشویق افراد به تمرین مکرر توجه روی محرک‌های خنثی و آگاهی هدفمند نسبت به جسم و ذهن، افراد اضطرابی را از اشتغال ذهنی با افکار تهدیدکننده و نگران‌کننده در مورد عملکرد در امتحان رها و ذهن آن‌ها را از حالت اتوماتیک خارج می‌کند. به‌زعم سمپل و همکاران (۲۰۰۵) نیز مکانیسم اصلی ذهن‌آگاهی، خودکنترلی توجه است، متمرکز کردن مکرر توجه روی یک محرک خنثی مثل تنفس، یک محیط توجهی مناسب به وجود می‌آورد و از اشتغال ذهنی با افکار تهدیدکننده و نگرانی در مورد عملکرد در حین امتحان و موقعیت ارزیابی جلوگیری می‌کند.

این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی درمان ذهن‌آگاهی مبتنی بر کاهش استرس و تحریک الکتریکی قشر مغز در بهبود علائم اضطراب دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان، انجام شد. براساس نتایج بدست آمده در این

منابع

- ابوالقاسمی، عباس و بیگی، پروین. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی دو روش آموزش شناختی- رفتاری و مهارت‌های تنظیم هیجان بر خودکارآمدی و سازگاری تحصیلی دانش‌آموزان با اضطراب امتحان. *روان‌شناسی تربیتی*، ۲۱-۴۲.
- ابوالقاسمی، عباس و بهمن نجاریان. (۱۳۷۸). اضطراب امتحان علل، سنجش و درمان. *پژوهش‌های روان‌شناختی*، ۵(۲)، ۸۲-۹۷.
- اسبقی، الهام. طالع‌پسند، سیاوش و رضایی، علی. (۱۳۹۴). مقایسه اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی فرا قشری با تحریک مغز از روی جمجمه با جریان مستقیم الکتریکی در کاهش علائم افسردگی. *فصلنامه عصب روان‌شناختی*، ۱(۱)، ۷۵-۸۵.
- آذری پیشکناری، لیلا. (۱۳۹۰). تأثیر ناحیه میانی قشر پیش پیشانی بر قضاوت زیبایی‌شناختی با استفاده از روش تحریک الکتریکی مستقیم مغز از روی جمجمه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. پژوهشکده علوم شناختی.
- باعزت، فرشته؛ سادات صادقی، منصوره؛ ایزدی‌فرد، راضیه و روبن‌زاده، شرمین. (۱۳۹۱). اعتباریابی و رواسازی آزمون اضطراب امتحان فریدمن: فرم فارسی. *مطالعات روان‌شناختی دانشگاه الزهراء*، ۱۸(۱)، ۵۱-۶۶.
- بیرامی، منصور و عبدی، رضا. (۱۳۸۸). بررسی اثربخشی آموزش فنون مبتنی بر ذهن‌آگاهی در کاهش اضطراب امتحان دانش‌آموزان. *فصلنامه آموزش و ارزشیابی*، ۲(۶)، ۳۵-۵۴.
- حامدی، مریم؛ میرزائیان، بهرام و حسن‌زاده، رمضان. (۱۳۹۵). اثربخشی درمان شناختی مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر اضطراب و باورهای فراشناختی مثبت نسبت به نگرانی دانش‌آموزان مبتلا به اضطراب امتحان. *فصلنامه ایده‌های نوین روان‌شناسی*، ۱۱(۱)، ۱۱-۲۰.
- خرمی، فاطمه؛ سیف، علی‌اکبر؛ کیامنش، علیرضا و درتاج، فریبرز. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش ذهن‌آگاهی بر اضطراب امتحان و نگرش نسبت به مدرسه در بین دانش‌آموزان پایه یازدهم. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۴(۵)، ۲۵-۵۴.
- درتاج، فریبرز. (۱۳۹۲). رابطه ارزش تکلیف و اضطراب امتحان: بررسی نقش واسطه‌ای جهت‌گیری هدفی. *روان‌شناسی تربیتی*، ۹(۲۷)، ۹۸-۱۱۱.
- سعیدمنش، محسن؛ عزیزی، مهدیه و ابویی، بهناز. (۱۳۹۸). اثربخشی تحریک فراجمجمه‌ای مغز با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی (tdcs) بر تعاملات اجتماعی و انتقال توجه در کودکان دارای اختلالات طیف اوتیسم. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*، ۵(۶)، ۱۳۵-۱۴۸.
- شیخ‌الاسلامی، علی و اسماعیلی‌قمی، نسترن. (۱۳۹۳). مقایسه تأثیر آموزش کاهش استرس مبتنی بر ذهن‌آگاهی و مهارت‌های مطالعه بر اضطراب امتحان دانش‌آموزان. *روان‌شناسی مدرسه*، ۳(۲)، ۱۰۴-۱۲۱.
- شیرازی، محمود. (۱۳۹۴). تعیین میزان شیوع اضطراب امتحان و ارتباط آن با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستانی استان سیستان و بلوچستان. *پژوهش در نظام آموزشی*، ۹(۳۰)، ۱۶۷-۱۸۶.
- عبداللهی بقرآبادی، قاسم. (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش ذهن‌آگاهی بر روی اضطراب امتحان دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهر کاشان، نشریه رویش روان‌شناسی، ۷(۱۲)، ۴۹-۵۸.
- فتحی، اعظم؛ برمه زیار، سامان و محبی، سیامک. (۱۳۹۶). بررسی اضطراب امتحان دانش‌آموزان مقطع پیش‌دانشگاهی شهر قم و عوامل مرتبط با آن در سال ۱۳۹۵. *راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۱۰(۴)، ۲۷-۳۷.
- محمودی، فیروز؛ پورطالب، نرگس و صادقی، فرزانه. (۱۳۹۷). فراتحلیل اثربخشی روش‌های مختلف درمان بر اضطراب امتحان فراگیران در ایران. *فصلنامه روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی*، ۹(۳۱)، ۴۷-۶۸.
- مرادی کلارده، سارا؛ یاریاری، فریدون و عبداللهی، محمد حسین. (۱۳۹۵). اثربخشی تحریک مستقیم الکتریکی فراجمجمه‌ای قشر پیش‌پیشانی پشتی-جانبی بر ولع سیگار و استرس. *فصلنامه پژوهش در سلامت روان‌شناختی*، ۱۰(۳)، ۳۳-۴۳.
- مهاجری، نسترن؛ نریمانی، محمد؛ صادقی، گودرز و حاجلو، نادر. (۱۳۹۸). تأثیر تحریک الکتریکی مستقیم از جمجمه (tdcs) بر اجتناب تجربه‌ای و نگرانی افراد دچار اختلال اضطراب فراگیر. *دوماهنامه فیض*، ۲۳(۴)، ۳۷۱-۳۷۹.
- معنوی‌پور، داوود؛ دارابی، مصطفی و سیف، علی‌اکبر. (۱۳۹۷). اثربخشی روش آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی بر اضطراب امتحان و سبک‌های حل مسئله در دانشجویان. *فصلنامه شناخت اجتماعی*، ۷(۱)، ۴۱-۵۳.

- Browning, A., & Romer, N. (2020). *Mindfulness-Based Practices for Schools*. WestEd.
- Balogun, A. G., Balogun, S. K., & Onyenko, C. (2017). Test anxiety and academic performance among undergraduates: The moderating role of achievement motivation. *The Spanish journal of psychology*, 20(14), 110-118.
- Brunoni, A. R., Nitsche, M. A., Bolognini, N., Bikson, M., Wagner, T., Merabet, L., ... & Ferrucci, R. (2012). Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): challenges and future directions. *Brain stimulation*, 5(3), 175-195.
- Brunoni, A. R., Moffa, A. H., Sampaio-Júnior, B., Galvez, V., & Loo, C. K. (2017). Treatment-emergent mania/hypomania during antidepressant treatment with transcranial direct current stimulation (tDCS): a systematic review and meta-analysis. *Brain Stimulation*, 10(2), 260-262.
- Boggio, P. S., Zaghi, S., & Fregni, F. (2009). Modulation of emotions associated with images of human pain using anodal transcranial direct current stimulation (tDCS). *Neuropsychologia*, 47(1), 212-227
- Cassady, J. C., & Finch, W. H. (2015). Using factor mixture modeling to identify dimensions of cognitive test anxiety. *Learning and Individual Differences*, 41, 14-20.
- Clarke, P. J., Sprlyan, B. F., Hirsch, C. R., Meeten, F., & Notebaert, L. (2020). TDCS increases anxiety reactivity to intentional worry. *Journal of psychiatric research*, 120(18), 34-39.
- Davis, D. M., & Hayes, J. A. (2012). What are the benefits of mindfulness? *American Psychological Association*, 43(7), 64-75.
- Egbochuku, E., & Obodo, B. (2005). Effects of systematic desensitisation (SD) therapy on the reduction of test anxiety among adolescents in Nigerian schools. *Journal of Instructional Psychology*, 32, 298-304.
- Ghamari, M., & Hosseini, G. (2017). The effectiveness of mindfulness-based stress reduction training program on female students, test anxiety. *Scientific Research Quarterly of Woman and Culture*, 9(31), 33-43.
- Goyal, P., Kataria, L., & Andrade, C. (2016). Transcranial direct current stimulation as monotherapy attenuates auditory hallucinations in treatment-naïve first-episode schizophrenia. *The journal of ECT*, 32(3), 115-136.
- Gray, W. A. (2011). *The Effects of Test-Taking Training on Locus of Control, Anxiety, and Performance*. Northcentral University.
- Gregor, A. (2005). Examination anxiety: Live with it, control it or make it work for you? *School Psychology International*, 26, 617-635.
- Herrington, J. D., Mohanty, A., Koven, N., Fisher, J. E., Stewart, J. L., Banich, M., ... & Heller, W. (2005). Emotion-modulated performance and activity in left dorsolateral prefrontal cortex. *Journal of Emotion*, 5(2), 200-207.
- Higa-McMillan, C. K., Francis, S. E., Rith-Najarian, L., & Chorpita, B. F. (2016). Evidence base update: 50 years of research on treatment for child and adolescent anxiety. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 45(2), 91-113.
- Ironside, M., Browning, M., Ansari, T. L., Harvey, C. J., Sekyi-Djan, M. N., Bishop, S., & O'Shea, J. (2019). Effect of prefrontal cortex stimulation on regulation of amygdala response to threat in individuals with trait anxiety: a randomized clinical trial. *JAMA psychiatry*, 76(1), 71-78.
- Jacobson, L., Koslowsky, M., & Lavidor, M. (2012). TDCS polarity effects in motor and cognitive domains: a meta-analytical review. *Experimental brain research*, 216(1), 1-10.
- Kessler, S. K., Minhas, P., Woods, A. J., Rosen, A., Gorman, C., & Bikson M. (2013). Dosage considerations for transcranial direct current stimulation in children: a computational modeling study. *PloS One*, 8(9), 761-772.
- Khng, K. H. (2018). Mindfulness in

- education: the case of Singapore. *Learning: Research and Practice*, 4(1), 52-65.
- Kocovski, N. L., Segal, Z. V., & Battista, S. R. (2009). *Mindfulness and psychopathology: Problem formulation*. In *Clinical handbook of mindfulness*. Springer, New York, NY.
- Lefaucheur, J. P., Antal, A., Ayache, S. S., Benninger, D. H., Brunelin, J., Cogiamanian, F., Cotelli, M., De-Ridder, D., Ferrucci, R., Langguth, B., & et al. (2017). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Journal of Clin Neurophysiol*, 128(1), 56–92.
- Lemay, V., Hoolahan, J., & Buchanan, A. (2019). Impact of a yoga and meditation intervention on students' stress and anxiety levels. *American journal of pharmaceutical education*, 83(5), 70-125.
- Lian, L., & Budin, M. (2014). Investigating the Relationship between English Language Anxiety and the Achievement of School based Oral English Test among Malaysian Form Four Students. *Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 2(1), 67-79.
- Lufi, D., & Awwad, A. (2013). Using the Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 to develop a scale to identify test anxiety among students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 36(4), 242-249
- Meron, D. (2016). *Novel treatment approaches for anxiety disorders: Mindfulness-based approaches and Transcranial Direct Current Stimulation*. Doctoral dissertation, University of Southampton.
- Nitsche, M. A., Liebetanz, D., Antal, A., Lang, N., Tergau, F., Paulus, W. (2003). Modulation of cortical excitability by weak direct current stimulation—technical, safety and functional aspects. *Supplements to Clinical Neurophysiology*, 56(5), 255-276.
- Parker, A. E., Kupersmidt, J. B., Mathis, E. T., Scull, T. M., & Sims, C. (2014). The impact of mindfulness education on elementary school students: evaluation of the Master Mind program. *Advances in School Mental Health Promotion*, 7(3), 184-204.
- Putwain, D., & Daly, A. L. (2014). Test anxiety prevalence and gender differences in a sample of English secondary school students. *Educational Studies*, 40(5), 554-570.
- Salmoirago-Blotcher, E., Druker, S., Frisard, C., Dunsiger, S. I., Crawford, S., Meleo-Meyer, F., & Pbert, L. (2018). Integrating mindfulness training in school health education to promote healthy behaviors in adolescents: feasibility and preliminary effects on exercise and dietary habits. *Preventive medicine reports*, 9(1), 82-95.
- Semple, R., Reid, E., & Miller, L. (2005). Treating anxiety with mindfulness: An open trial of mindfulness training for anxious children. *Cognitive Psychotherapy*, 19(4), 379-392.
- Shapiro, B. G., Greenberg, J., Mischoulon, D., Pedrelli, P., Meade, K., & Lazar, S. W. (2018). Mindfulness-based cognitive therapy improves cognitive functioning and flexibility among individuals with elevated depressive symptoms. *Mindfulness*, 9(5), 1457-1469.
- Shapiro, A. L. (2014). Test anxiety among nursing students: A systematic review. *Teaching and Learning in Nursing*, 9(4), 193-202.
- Smith, R. (2020). *It's nothing: Beckett and anxiety*. Manchester University Press.
- Spielberger, C. D. (2010). *Test anxiety inventory*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Stein, D. J., Medeiros, L. F., Caumo, W., & Torres, I. L. (2020). Transcranial direct current stimulation in patients with anxiety: current perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16(8), 161-169.
- Stewart, J. L., Banich, M. T., & et al. (2005). Emotionmodulated performance and activity in left dorsolateral prefrontal cortex. *Journal of Emot*, 5(1), 200-217.
- Strohmaier, S. (2020). The relationship between doses of mindfulness-based programs and depression, anxiety, stress, and mindfulness: a dose-response meta-regression of randomized controlled

- trials. *Mindfulness*, 11(6), 1315-1335.
- Vonder-Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates: A meta-analytic. *Journal of Affective Disorders*, 227(1), 483-493.
- Vøllestad, J., Sivertsen, B., & Nielsen, G. H. (2011). Mindfulness-based stress reduction for patients with anxiety disorders: Evaluation in a randomized controlled trial. *Behaviour research and therapy*, 49(4), 281-288.
- Wells, A. (2002). *Emotional Disorders and Metacognition: Innovative Cognitive Therapy*. John Wiley & Sons.
- Weems, C., Scott, B., Taylor, L., Cannon, M., Romano, D., Perry, A., & et al. (2010). Test anxiety prevention and intervention programs in schools: Program development and rationale. *School Mental Health*, 2, 62-71.
- Yahav, R., & Cohen, M. (2008). Evaluation of a cognitive-behavioral intervention for adolescents. *International Journal of Stress Management*, 15, 173-188.
- Zaghi, S., Acar, M., Hultgren, B., Boggio, P. S., & Fregni, F. (2010). Noninvasive brain stimulation with low-intensity electrical currents: putative mechanisms of action for direct and alternating current stimulation. *The Journal of Neuroscientist*, 16(3), 285-307



COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)