

Comparison of the Effectiveness of Play Therapy and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Emotional Disorders in Children with Nocturnal Enuresis

Shiva Khalili Ashkelaki¹, Biuk Tajeri^{*2}, Sara Pashang³, Maryam Kalhornia Golkar⁴

1- Department of Psychology, UAE.C., Islamic Azad University, Dubai, United Arab Emirates.

2- Department of Psychology, Ka.C., Islamic Azad University, Karaj, Iran.

3- Department of Psychology, Ka.C., Islamic Azad University, Karaj, Iran.

4- Department of Psychology, Ka.C., Islamic Azad University, Karaj, Iran.

Corresponding author: Biuk Tajeri, Department of Psychology, Ka.C., Islamic Azad University, Karaj, Iran.

Email: Biuk.tajeri@kiaui.ac.ir

Received: 2025/09/27

Accepted: 2025/12/8]

Abstract

Introduction: Nocturnal enuresis is among the most common childhood disorders, characterized by involuntary urination during sleep after the age at which bladder control is expected, and it entails considerable emotional consequences. The present study compared the effectiveness of play therapy and transcranial direct current stimulation (tDCS) on emotional disorders in children with enuresis.

Methods: This quasi-experimental study employed a pretest–posttest design with follow-up. The statistical population comprised all 7–10-year-old children with nocturnal enuresis who attended counseling centers of the Ministry of Education in District 5 of Tehran. Convenience sampling was used; forty-five children were selected and randomly assigned to three groups of 15. Instruments included the Rutter (1991) Emotional–Behavioral Problems Questionnaire, Gerald’s (1999) play therapy protocol, and the tDCS protocol by Green et al. (2020). Data were analyzed using repeated-measures ANOVA and the Bonferroni test.

Results: Significant differences were observed among pretest, posttest, and follow-up scores for emotional disorders across the three measurement points ($P < 0.05$). Both treatment methods (Play Therapy and Transcranial Direct Current Stimulation) produced significant effects on emotional disorders compared with the control group. Bonferroni results showed that, based on adjusted means, play therapy was more effective than tDCS in reducing emotional disorders in children with enuresis ($P < 0.05$).

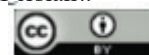
Conclusion: Both interventions—play therapy and tDCS—can reduce emotional disorders in children with nocturnal enuresis; however, because play therapy more directly targets children’s emotions, it was more effective for treating enuresis. Therefore, both approaches—especially play therapy—can assist practitioners in this field.

Keywords: Emotional disorders, Play therapy, Transcranial direct current stimulation (tDCS), Children with nocturnal enuresis.

How to cite this article: Shiva Khalili Ashkelaki, Biuk Tajeri, Sara Pashang, Maryam Kalhornia Golkar, Comparison of the Effectiveness of Play Therapy and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Emotional Disorders in Children with Nocturnal Enuresis, Iranian Journal of Nursing Research (IJNR). 2025. P: 33- 43 (in Persian).

Published by Iranian Nursing Association.

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



مقایسه اثربخشی بازی درمانی و تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای بر اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری

شیوا خلیلی اشکلکی^۱، بیوک تاجری^{۲*}، سارا پاشنگ^۳، مریم کلهرنیا گل کار^۴

۱- گروه روانشناسی، واحد امارات، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات متحده عربی.

۲- گروه روان شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

۳- گروه روان شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

۴- گروه روان شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

نویسنده مسئول: بیوک تاجری، گروه روان شناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

ایمیل: Biuk.tajeri@kiauo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۷/۵

چکیده

مقدمه: شب ادراری یکی از شایع‌ترین اختلالات دوران کودکی است که با دفع ناخواسته ادرار در خواب پس از سن مورد انتظار کنترل مثانه شناخته می‌شود و پیامدهای هیجانی زیادی دارد. هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی بازی درمانی و تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای بر اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری بود.

روش کار: روش پژوهش حاضر نیمه تجربی و طرح پژوهش از نوع پیش آزمون - پس آزمون همراه با پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه کودکان ۷-۱۰ ساله مبتلا به شب ادراری مراجعه کننده به مراکز مشاوره آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران بودند. روش نمونه‌گیری در دسترس بود و حجم نمونه ۴۵ کودک انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره گمارده شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه مشکلات رفتاری هیجانی راتر (۱۹۹۱)، پروتکل بازی درمانی جرال (۱۹۹۹) و تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای گرین و همکاران (۲۰۲۰) بود. داده‌ها با از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون بنفونی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: بین میانگین نمرات پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری نمرات اختلالات هیجانی در مراحل سه گانه پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری درمانی تفاوت معنادار وجود دارد ($P < 0.05$). لذا هر دو روش بازی درمانی و تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای در مقایسه با گروه کنترل تاثیر معناداری بر اختلالات هیجانی داشتند. نتایج آزمون بن فونی نشان داد که با توجه به میانگین تعدیل شده بازی درمانی از تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای بر اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری موثرتر بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، با هر دو شیوه مداخله بازی درمانی و تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای، می‌توان اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری را کاهش داد و از آنجا که بازی درمانی بر هیجانات کودکان تمرکز بیشتری دارد، در درمان شب ادراری کودکان موثرتر بود. لذا هر دو شیوه درمانی به ویژه بازی درمانی می‌تواند یاریگر درمانگران این حوزه باشد.

کلیدواژه‌ها: اختلالات هیجانی، بازی درمانی، تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای، کودکان مبتلا به شب ادراری.

دارند، بسیار سودمند است (۷، ۸). در جریان بازی، کودک با الگوهای ارتباطی و رفتاری جدیدی مواجه شده و می‌تواند سبک‌های جدیدی از تعامل با دیگران را تجربه کند که این موضوع نقش مهمی در رشد هیجانی و اجتماعی کودک دارد (۹). همچنین، استفاده از بازی درمانی می‌تواند به والدین نیز کمک کند تا نحوه تعامل مؤثر با فرزندشان را بیاموزند و رابطه والد-فرزندی را بهبود بخشند. روش دیگر، تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای مغز است که با استفاده از جریان الکتریکی ضعیف، قشر مغز را تحریک کرده و از این طریق باعث تعدیل فعالیت نواحی خاصی از مغز می‌شود (۱۰). این روش درمانی غیرتهاجمی، با هدف بهبود کارکردهای اجرایی و کاهش علائم روان‌شناختی به کار گرفته می‌شود. نتایج مطالعات نشان داده‌اند که این مداخله می‌تواند منجر به بهبود در کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی، بازداری رفتاری و همچنین کاهش علائم هیجانی در کودکان شود (۱۱). پژوهش‌های نوروفیزیولوژیکی از جمله تصویرسازی مغزی و EEG نشان می‌دهند که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای مغز می‌تواند موجب افزایش فعالیت ناحیه پیش‌پیشانی و تنظیم بهتر هیجانات منفی شود (۱۲، ۱۳).

با وجود کاربردهای گسترده این دو مداخله (بازی درمانی و تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای) در درمان اختلالات هیجانی، پژوهش‌های مقایسه‌ای برای بررسی اثربخشی آن‌ها به‌ویژه در گروه کودکان مبتلا به شباداری، بسیار محدود است. شب‌اداری علاوه بر جنبه پزشکی، پیامدهای روانی و اجتماعی گسترده‌ای دارد و اغلب با احساس شرم، کاهش اعتماد به نفس و کناره‌گیری اجتماعی در کودک همراه است (۱۴، ۱۵). این اختلال می‌تواند زمینه‌ساز تشدید اختلالات هیجانی یا تداوم آن‌ها باشد. با توجه به نقش برجسته این اختلال در برانگیختگی هیجانی، روابط خانوادگی و اعتماد به نفس کودک، بررسی اثربخشی مداخلات فوق‌بر اختلالات هیجانی در این جمعیت می‌تواند به شناسایی روش‌های کارآمدتر کمک کند و زمینه‌ساز طراحی برنامه‌های درمانی چندبُعدی و هدفمند شود (۱۶، ۱۷). بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این مسأله است که آیا میان اثربخشی

اختلالات هیجانی در کودکان، یکی از مهم‌ترین چالش‌های روان‌شناختی است که می‌تواند ابعاد مختلف زندگی آنان از جمله عملکرد تحصیلی، تعاملات اجتماعی، و سلامت روانی را تحت تأثیر قرار دهد (۱). این اختلالات معمولاً با هیجانانی بروز می‌کنند که از نظر شدت یا نوع با سن کودک، فرهنگ یا شرایط محیطی او همخوانی ندارند و به همین دلیل عملکرد عمومی کودک را دچار اختلال می‌کنند (۲). کودکانی که با این نوع اختلالات درگیر هستند، ممکن است طیفی از رفتارهای ناسازگارانه مانند گریه‌های مکرر، تحریک‌پذیری بالا، پرخاشگری یا کناره‌گیری اجتماعی را از خود نشان دهند. از سوی دیگر، شواهد نوروفیزیولوژیکی نشان می‌دهند که نارسایی در کارکردهای اجرایی مغز، به‌ویژه در نواحی پیش‌پیشانی، می‌تواند با بروز یا تشدید اختلالات هیجانی مرتبط باشد (۳).

مداخله زود هنگام برای شناسایی و اصلاح این اختلالات هیجانی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا می‌تواند با کاهش پیامدهای منفی روانی و اجتماعی، زمینه‌ساز رشد مهارت‌های ارتباطی، افزایش سازگاری و بهبود روابط بین‌فردی در کودکان باشد (۴). در صورت عدم شناسایی و درمان به موقع، این اختلالات می‌توانند به سایر مشکلات نظیر افت تحصیلی، بزهکاری نوجوانی یا اختلالات مزمن روان‌پزشکی در بزرگسالی منجر شوند. کودکان دارای اختلالات هیجانی اغلب در ایجاد روابط عاطفی معنادار، ابراز هیجانات و دوست‌یابی با شکست مواجه می‌شوند و این مسأله می‌تواند منجر به انزوا، طرد اجتماعی و افت عملکرد روانی شود (۵).

یکی از روش‌های مؤثر در مواجهه با این اختلالات، بازی درمانی است. بازی درمانی با فراهم آوردن محیطی ایمن و ساختارمند، فرصت بیان هیجانات و حل تعارضات درونی را برای کودک ایجاد می‌کند (۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این شیوه به کاهش علائم اضطراب، افسردگی، و خشم در کودکان کمک کرده و سطح انطباق اجتماعی آن‌ها را افزایش می‌دهد. از آنجا که بازی زبان طبیعی کودک است، این شیوه به‌طور خاص برای کودکانی که توانایی کلامی محدودی در ابراز هیجانات

بازی درمانی و تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای مغز بر اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب‌اداری تفاوت معناداری وجود دارد؟

روش کار

روش پژوهش حاضر، نیمه تجربی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون-پیگیری با گروه کنترل به همراه دوره پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه کودکان مبتلا به شب‌اداری مراجعه کننده به مراکز مشاوره آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران در سال ۱۴۰۲ سن ۷ تا ۱۰ سال بودند و تعداد آنها برابر با ۲۱۹۴ نفر بود. از آنجایی که متخصصان برای طرح‌های تجربی حداقل حجم نمونه را ۱۵ نفر پیشنهاد داده و آن را کافی می‌دانند (۱۸). افراد واجد شرایط ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی ساده (روش برداشتن گوی زوج و یا فرد داخل جبهه) در سه گروه (۱۵ نفر آزمون اول، ۱۵ نفر آزمون دوم و ۱۵ نفر گروه کنترل) جای داده شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه حاضر شامل: ابتلا به اختلال شب‌اداری بر اساس گزارش والدین و تشخیص متخصص، ابتلا به اختلالات هیجانی بر اساس آزمون راتر، دامنه سنی ۷-۱۰ سال، عدم وجود هر گونه اختلال روانی و جسمانی حاد (طبق مصاحبه روان شناس مدرسه)، نبود شیء فلزی در بدن فرد (در گروه تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای) و تکمیل فرم رضایتنامه شرکت در پژوهش توسط والدین بود. ملاک‌های خروج شامل: عدم رضایت والدین یا آزمودنی از ادامه همکاری در پژوهش، شرکت در جلسات درمانی همزمان، عدم پاسخگویی به تمامی سؤالات پژوهش و غیبت بیش از سه جلسه در جلسات درمان بود.

ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه اختلالات هیجانی راتر (۱۹) بود. این پرسشنامه که برای کودکان طراحی شده است دارای ۳۰ پرسش است. زمان لازم جهت نمره گذاری و تکمیل پرسشنامه بوسیله والدین حدود ۱۰ دقیقه می باشد. والدین بدون وجود ابزار خاص رفتارهای کودک را در ۱۲ ماه گذشته مد نظر قرار داده و مواد لازم را پاسخ می دهند. در مقابل هریک از ماده‌های پرسشنامه عدد ۱، ۲ و ۰ نوشته

شده است. روش نمره گذاری به این صورت می باشد که اگر عبارتی در مورد فرد صدق می کند و بیانگر رفتار کودک است دور عدد (۲) درمقابل شماره مربوط به آن ماده خط کشیده شود. اگر عبارت فقط تا حدی درباره رفتار کودک معرف می باشد دور عدد (۱) و اگر ماده مذکور اصلا درباره رفتار کودک صادق نیست دور عدد (۰) خط کشیده می شود. با توجه به این نمره گذاری در پرسشنامه تغییر یافته ۳۰ عبارتی دامنه نمرات ۰ تا ۶۰ خواهد بود. این پرسشنامه به ۵ زیر گروه طبقه بندی شده که هر گروه سؤالات خاصی را در برمی گیرد. برای بررسی روایی محتوایی، راتر در آزمایشی که بر روی ۹۱ کودک انجام داد و در آن از پرسشنامه روان پزشکی به همراه پرسشنامه اختلالات هیجانی استفاده نمود درصد توافق بالای ۰/۷۵ را گزارش نمود. محققین برای بررسی روایی نسخه فارسی این پرسشنامه به روش روایی همگرا، پرسشنامه را به همراه آزمون بندر گشتالت روی ۵۰ نفر آزمودنی اجرا نمود و همبستگی بالای ۰/۷۶ را به دست آوردند. ضریب پایایی پرسشنامه نیز با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۸ محاسبه شد (۲۰). پس از تخصیص گروه‌ها و قرار گرفتن افراد نمونه در گروه مداخله و کنترل و توضیحات مقدماتی درباره پرسشنامه‌ها و هدف از اجرای آزمون، نحوه پاسخگویی آزمودنی‌ها به آزمون‌ها شرح داده شد و پیش‌آزمون در جلسه اول در مرکز مشاوره ساوالان بر روی افراد اجرا گردید. پس از اتمام مرحله آخر، مجدداً پرسشنامه‌های مذکور توسط شرکت کنندگان تکمیل شد. همچنین برای پیگیری از پایداری نتایج درمان بعد از گذشت دوماه، از شرکت کنندگان درخواست شد که مجدداً پرسشنامه‌ها را پر کنند. درمان‌ها در اتاق مشاوره که ویژه آموزش می‌باشد با حضور روانشناس انجام شد. همچنین لازم بذکر است که اطلاعات آموزشی پس از پایان مطالعه در اختیار گروه کنترل قرار گرفت و کسانی که مایل بودند در درمان مشارکت کردند.

روش بازی درمانی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت از روش پیشنهادی کادسون و همکاران (۲۱) اقتباس شد. این روش درمانی شامل ۱۲ جلسه است. محتوای جلسات بازی درمانی به شرح زیر بود:

جدول ۱. شرح مختصر جلسات بازی درمانی

جلسه	محتوای جلسات
۱	کودک نقش یک پادشاه پیروز و قدرتمند و دو درمانگر به عنوان زیر دستان وی ایفای نقش می کنند. در این جلسه، سبک رفتاری و توانمندی ها یا نقص های شناختی کودک ارزیابی می گردد.
۲	کودک احساسات اصلی را با استفاده از تصاویر ارائه شده توسط درمانگر شناسایی می کند و با کمک درمانگرها تمرین می کند.
۳	تمرین در مورد احساسات اصلی نمایش هیجان های مختلف توسط کمک درمانگرها و شناسایی آن ها توسط آزمودنی ها ادامه می یابد.
۴ و ۵	مهارت های ارتباطی با استفاده از روش های الگوسازی و نقش بازی کردن تمرین میشود. مهارت های پرسیدن سوال، مورد تحسین قرار گرفتن، تعارف کردن، در رابطه با دیگران و مهارت های پیچیده تر مثل پیشنهاد مشارکت، درخواست مشارکت، پیوستن به فعالیت و ترک فعالیت نیز تمرین می شود.
۶ و ۷ و ۸	آموزش حل مساله بین فردی که با تشخیص مشکل و مساله و ارائه راه حل های مختلف و انتخاب بهترین راه حل ها همراه است، توضیح و نمایش داده شده، در نهایت تمرین می شود.
۹	ارزیابی شبیه جلسه اول برای مشاهده تفاوت ها طی ۹ جلسه دوباره انجام می گیرد.
۱۰	هدف از آموزش های ارائه شده توضیح داده می شود و مراحل حل مساله مجددا مرور می گردند.
۱۱ و ۱۲	تکرار جلسات ۹ و ۱۰

(۲۲). اجرای پروتکل مورد نظر بدین صورت است که هر شرکت کننده در جلسات ۲۰ دقیقه ای، پنج بار در هفته و مجموعاً ۱۰ جلسه درمان حضور یافت. ضمناً حداقل فاصله مابین جلسات درمانی ۲۴ ساعت بود. در این پژوهش تمامی اصول اخلاقی مرتبط ازجمله محرمانه بودن پرسشنامه ها، رضایت آگاهانه و اختیار خروج از پژوهش رعایت شده است. همچنین کد اخلاق IR.IAU.BA.REC.1400.009 برای انجام پژوهش اخذ شد. جهت تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ و آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر بین گروهی با رعایت پیش فرض های آماری استفاده شد.

یافته ها

نتایج تحلیل داده های جمعیت شناختی نشان داد که ۲۰ درصد کل شرکت کنندگان در رده سنی ۷ سال، ۲۵ درصد آنها در رده سنی ۸ سال، ۳۲ درصد آنها در رده سنی ۹ سال و ۲۳ درصد آنها در رده سنی ۱۰ سال قرار داشتند. همچنین ۵۵ درصد شرکت کنندگان را پسران و ۴۵ درصد را دختران تشکیل می دادند. در جدول ۲ یافته های توصیفی متغیرهای پژوهش گزارش شده است و بر اساس نتایج جدول ۲. نمرات میانگین اختلالات هیجانی در گروه های آزمایشی نسبت به گروه کنترل در مراحل پس از آزمون و پیگیری نسبت به مرحله پیش از آزمون کاهش یافته است.

روش تحریک مغزی جریان مستقیم فراجمجمه ای تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای (tDCS) روشی غیر تهاجمی می باشد که با استفاده از شدت جریان ضعیف (۱ تا ۳ میلی آمپر) را بر پوست سر وارد می کند. از آنجا که جریان مستقیم با تکانه های گسسته، به قطبی سازی و نه تحریک می پردازد، فعالیت آن مستقیماً به شلیک پتانسیل عمل در نورون های قشر نمی انجامد. این جریان موجب افزایش (تحریک آندی) و یا کاهش تحریک پذیری (تحریک کاتدی) نواحی مختلف مغزی می گردد. اعمال این تغییرات توسط شدت جریان ورودی، مدت زمان هر جلسه و مکانی که الکترود در آنجا کار گذاشته می شود، قابل تنظیم است. اعمال این تغییرات به دو روش آنلاین که تغییر فعالیت شناختی در زمان اعمال جریان الکتریکی وجود دارد و آفلاین که در آن تغییر فعالیت شناختی بعد از افزایش یا کاهش جریان رخ می دهد، وجود دارد. تحریک مغزی برای افراد مختلف پروتکل مخصوص خود را دارد که شامل نواحی تحریک و بازداري، مقدار جریان و مدت زمان خاص می باشد. در این مطالعه پروتکل پیشنهادی شامل تحریک آندی در منطقه آهیانه- گیجگاهی چپ و تحریک کاتدی منطقه آهیانه- گیجگاهی راست برای افزایش فعالیت قشر آهیانه- گیجگاهی چپ و کاهش فعالیت قشر آهیانه- گیجگاهی راست می باشد. این پروتکل بر اساس این فرضیه است که تحریک الکتریکی فراجمجمه ای (tDCS) میتواند فعالیت مغزی ناهنجار مشاهده شده در کودکان مبتلا به شب ادراری را بهنجار کند

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات اختلالات هیجانی به تفکیک مرحله سنجش در گروه ها

گروه	متغیر	شاخص	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری
بازی درمانی	پرخاشگری	میانگین	۹/۰۰	۶/۳	۵/۴
		انحراف معیار	۱/۰۸	۱/۱۰	۱/۲۶
تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای	پرخاشگری	میانگین	۱۰/۰۴	۹/۵	۸/۴
		انحراف معیار	۱/۱۴	۱/۱۳	۰/۸۸
کنترل	پرخاشگری	میانگین	۹/۷۰	۹/۸	۹/۹
		انحراف معیار	۰/۹۲	۰/۹۹	۱/۲۸
بازی درمانی	اضطراب و افسردگی	میانگین	۸/۵	۶/۴	۵/۲
		انحراف معیار	۱/۰۱	۱/۱۱	۰/۸۵
تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای	اضطراب و افسردگی	میانگین	۸/۸	۸/۱	۷/۲
		انحراف معیار	۱/۳۷	۱/۸۲	۱/۸۵
کنترل	اضطراب و افسردگی	میانگین	۸/۹	۹/۴	۱۰/۴۴
		انحراف معیار	۱/۳۲	۱/۸۲	۱/۷۷
بازی درمانی	ناسازگاری اجتماعی	میانگین	۱۱/۵	۱۰/۴	۹/۲
		انحراف معیار	۲/۳۳	۲/۱۷	۱/۸۳
تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای	ناسازگاری اجتماعی	میانگین	۱۰/۸۹	۱۰/۱	۹/۲
		انحراف معیار	۲/۳۷	۲/۰۲	۱/۲۷
کنترل	ناسازگاری اجتماعی	میانگین	۱۰/۲۶	۱۱/۳۸	۱۲/۰۲
		انحراف معیار	۱/۴۴	۱/۹۲	۲/۲۸
بازی درمانی	رفتار های ضد اجتماعی	میانگین	۱۵/۰۳	۱۳/۲۲	۱۱/۱۱
		انحراف معیار	۳/۱۲	۳/۱۷	۳/۰۳
تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای	رفتار های ضد اجتماعی	میانگین	۱۴/۴۹	۱۳/۱۶	۱۱/۱۹
		انحراف معیار	۲/۸۸	۲/۹۹	۲/۹۳
کنترل	رفتار های ضد اجتماعی	میانگین	۱۴/۸۷	۱۵/۱۶	۱۶/۳۲
		انحراف معیار	۲/۴۴	۳/۹۳	۳/۸۳
بازی درمانی	کمبود توجه	میانگین	۸/۱۷	۶/۲۷	۵/۳۵
		انحراف معیار	۲/۱۱	۲/۰۱	۱/۸۵
تحریک الکتریکی فرا جمجمه ای	کمبود توجه	میانگین	۸/۹۹	۷/۵۶	۷/۲۲
		انحراف معیار	۱/۶۹	۱/۸۰	۱/۴۸
کنترل	کمبود توجه	میانگین	۹/۰۱	۱۰/۵۴	۱۲/۱۲
		انحراف معیار	۱/۲۹	۱/۱۱	۲/۳۵

قبل از اجرای آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر بین گروهی، پیش فرض نرمال بودن داده ها با آزمون شاپیرو ویلک انجام شد. این پیش فرض حاکی از آن است که تفاوت مشاهده شده بین توزیع نمرات گروه نمونه و توزیع نرمال در جامعه برابر با صفر است. نتایج این آزمون نشان داد که تمام متغیرها در پیش آزمون - پس آزمون و پیگیری از توزیع نرمال پیروی می کنند. همچنین به منظور بررسی پیش فرض یکنواختی کوواریانس ها یا برابری

کوواریانس ها با کوواریانس کل از آزمون کرویت ماچلی استفاده شد. اگر معنی داری در آزمون کرویت ماچلی بالاتر از ۰/۰۵ باشد به طور معمول از آزمون فرض کرویت و در صورت عدم تأیید از آزمون محافظه کارانه گرینهاوس-گیسر برای تحلیل واریانس اندازه های تکراری استفاده می شود. در این پژوهش نتایج آزمون ماچلی متغیرهای پژوهش برقرار نبود ($p > 0.05$)؛ بنابراین نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه های تکراری برای مقایسه دو گروه در اختلالات هیجانی در سه

مرحله پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری براساس اصلاح گرینه‌اوس-گیسر در جدول ۳. گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری با اصلاح گرینه‌اوس گیزر جهت بررسی تفاوت گروه‌ها در اختلالات هیجانی در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	اثرات	مجموع مجذورات	مجموع مجذورات خطا	F	P	تا
پرخاشگری	اثر زمان	۶۰۵۶/۸۲	۱۰۵۵۳/۷۱	۳۷/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۳۶۵
	اثر گروه	۱۴۸۳۶/۵۱	۱۳۲۰۳/۱۰	۲۶/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۵۲۹
	اثر تعاملی گروه * زمان	۶۵۱۶/۴۳	۱۶۳۱۵/۸۴	۹/۶۰	۰/۰۰۱	۰/۲۸۵
اضطراب و افسردگی	اثر زمان	۳۷۰۶/۸۸	۶۴۶۸/۲۰	۳۷/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۱۷۳
	اثر گروه	۸۹۸۱/۹۵	۱۸۴۸۱/۸۱	۱۱/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۳۳۷
	اثر تعاملی گروه * زمان	۲۶۳۵/۴۷	۱۲۶۲۶/۷۵	۵/۰۱	۰/۰۰۲	۰/۱۷۳
ناسازگاری اجتماعی	اثر زمان	۵۰۲۶/۰۴	۸۴۴۵/۴۷	۲۸/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۳۷۳
	اثر گروه	۱۶۰۹۸/۰۹	۱۷۷۷۳/۳۲	۲۱/۷۴	۰/۰۰۱	۰/۴۷۵
	اثر تعاملی گروه * زمان	۵۳۶۰/۷۷	۱۶۶۰۵/۱۴	۷/۷۵	۰/۰۰۱	۰/۲۴۴
رفتار ضد اجتماعی	اثر زمان	۱۰۶۶۵/۱۹	۷۶۱۵/۴۷	۶۷/۲۲	۰/۰۰۱	۰/۵۸۳
	اثر گروه	۷۷۸۶/۷۲	۱۶۰۷۵/۴۵	۱۱/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۳۲۶
	اثر تعاملی گروه * زمان	۴۳۰۲/۹۷	۱۱۹۰۴/۷۸	۸/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۲۶۵
کمبود توجه	اثر زمان	۷۲۳/۸۴	۱۸۴/۳۵	۱۱/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۴۳۷
	اثر گروه	۹۹۳/۳۵	۱۶۵/۱۱	۱۱/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۳۹۶
	اثر تعاملی گروه * زمان	۵۸۳/۰۳	۱۷۲/۰۴	۱۰/۸۶	۰/۰۰۱	۰/۳۸۷

هیجانی در سه مرحله از پژوهش در سه گروه معنی‌دار است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در جدول بالا، تفاوت بین مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در متغیرهای پژوهش معنی‌دار است؛ بنابراین نتایج مقایسه‌های زوجی میانگین‌های سه مرحله پژوهش با استفاده از آزمون بونفرونی در جدول ۴. گزارش شده است.

بر اساس نتایج جدول ۳. تفاوت بین نمرات اختلالات هیجانی ($P < ۰/۰۵$) و در سه مرحله از پژوهش معنی‌دار است. همچنین میانگین نمرات متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار به‌دست‌آمده است ($P < ۰/۰۵$). علاوه بر این تعامل بین مراحل پژوهش و عضویت گروهی نیز در اختلالات هیجانی معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵$)؛ به‌عبارت‌دیگر تفاوت بین نمرات متغیرهای اختلالات

جدول ۴. مقایسه زوجی میانگین گروه‌های آزمایشی و گروه کنترل در سه مرحله پژوهش در اختلالات هیجانی

متغیر	مداخله	تفاوت میانگین	خطای معیار	سطح معناداری
پرخاشگری	بازی درمانی	تحریک الکتریکی	-۵/۲۸	۲/۱۱
	بازی درمانی	کنترل	۲۰/۵۷	۳/۲۷
	تحریک الکتریکی	کنترل	۱۴/۱۶	۲/۶۶
اضطراب و افسردگی	بازی درمانی	تحریک الکتریکی	-۴/۱۱	۲/۲۵
	بازی درمانی	کنترل	۱۲/۱۳	۳/۱۱
	تحریک الکتریکی	کنترل	۱۲/۴۴	۳/۶۸
ناسازگاری اجتماعی	بازی درمانی	تحریک الکتریکی	-۳/۹۰	۳/۰۷
	بازی درمانی	کنترل	۹/۶۶	۳/۶۳
	تحریک الکتریکی	کنترل	۹/۸۹	۲/۵۵

بازی درمانی	تحریک الکتریکی	-۴/۱۴	۳/۰۵	۰/۰۰۲
رفتار ضد اجتماعی	بازی درمانی	۹/۱۱	۲/۶۸	۰/۰۰۲
تحریک الکتریکی	کنترل	۷/۳۶	۴/۰۲	۰/۰۰۲
بازی درمانی	تحریک الکتریکی	-۹/۱۲	۳/۴۳	۰/۰۰۱
کمبود توجه	بازی درمانی	۱۱/۲۲	۲/۳۵	۰/۰۰۱
تحریک الکتریکی	کنترل	۱۰/۷۲	۳/۷۲	۰/۰۰۱

نتایج جدول ۴ نشان می دهد که هر دو شیوه مداخله بازی درمانی و تحریک الکتریکی فراجمعه ای در مقایسه با گروه کنترل منجر به کاهش میانگین نمرات اختلالات هیجانی شده است. گفتنی است که تفاوت اثر دو متغیر مستقل بر اختلالات هیجانی در سطح ۰/۰۱ معنادار بود. در نهایت نتایج جدول فوق نشان می دهد که اجرای بازی درمانی در مقایسه با تحریک الکتریکی فراجمعه ای میانگین اختلالات هیجانی را به صورت معنادار بیشتر کاهش داده است و موثرتر بود ($p < 0/01$).

بحث

مطالعه حاضر باهدف مقایسه اثربخشی بازی درمانی و تحریک الکتریکی فرا جمعه ای بر اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری انجام شد. نتایج تحلیل داده ها نشان داد که هر دو شیوه مداخله بازی درمانی و تحریک الکتریکی فراجمعه ای در مقایسه با گروه کنترل منجر به کاهش میانگین نمرات اختلالات هیجانی شدند. همچنین بازی درمانی در کاهش اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری موثرتر بود. بازی درمانی رویکردی است که در این رویکرد به کودکان کمک می شود تا کودکان خودشان بر مشکلات غلبه کرده و به شکل فعالانه ای با مشکلاتشان کنار آیند. نتایج نیز نشان دهنده این است که بازی درمانی به بهبود اختلالات هیجانی کودکان منجر شده است. در طی بازی افکار درونی کودک با دنیای خارجی او ارتباط می دهد و باعث می شود که کودک بتواند اشیای خارجی را تحت کنترل خود درآورد. بازی به کودک اجازه می دهد تا تجربیات، افکار، احساسات و تمایلاتی را که برای او تهدید کننده هستند را نشان دهد. لذا بازی یک روش صحیح و درست برای درمان کودک است، زیرا کودکان اغلب در بیان شفاهی احساساتشان با مشکل روبه رو هستند. از طریق بازی کودکان می توانند موانع را کاهش دهند و احساسشان را بهتر نشان دهند. در طی بازی درمانی ارتباط

بین فردی پویا به عنوان فردی پویا بین کودک و درمانگر آموزش دیده در فرآیند بازی درمانی وجود دارد که رشد یک ارتباط امن را برای کودک تسهیل می کند تا کودک به طور کامل خود را بیان کند، از این طریق، کودک می تواند مهارت های کنترل خود را بهتر فرا گیرد و کسب کند (۷). همسو با این یافته پژوهشگران مختلف بیان کرده اند که بازی درمانی با فراهم سازی محیطی امن برای ابراز هیجانات، فرصت پردازش تعارضات درونی و یادگیری مهارت های تنظیم هیجان را فراهم می سازد. رنج دوست و پاکدوست گزارش نمودند که بازی درمانی منجر به کاهش مشکلات هیجانی و رفتاری کودکان می شود و توانایی آنان در کنترل خشم و اضطراب را افزایش می دهد (۲۳). همچنین گوپتا نشان داد که بازی درمانی با تقویت راهبردهای هیجانی و افزایش احساس خودکارآمدی، موجب کاهش نشانه های اضطرابی و بهبود تعاملات اجتماعی کودکان می گردد (۲۴). در همین راستا، چیس نیز در یک فراتحلیل دریافت که بازی درمانی به ویژه برای کودکان دبستانی که در بیان هیجان دچار محدودیت هستند، ابزار درمانی مؤثری محسوب می شود (۲۵).

تحریک با جریان الکتریکی مستقیم از روی جمجمه یک وسیله ساده تحریک غیر تهاجمی مغز است که در آن یک جریان الکتریکی مداوم بین دو الکترود به کار رفته روی جمجمه، وجود دارد. این جریان یک تغییر قطبیت غشایی ایجاد می کند که با توجه به شدت تحریک، مدت تحریک و محل تحریک، تحریک پذیری قشری را تغییر می دهد. چند مطالعه حیوانی نشان داده اند که تحریک آندی شلیک عصبی را افزایش داده و تحریک کاتدی آن را کاهش می دهد. در تحقیقات انسانی نیز نتایج مشابهی به دست آمده است تحریک آندی کورتکس حرکتی و بینایی، تحریک پذیری قشری را افزایش و تحریک کاتدی آن را کاهش می دهد. از این گذشته تاثیر ۱۳ دقیقه TDCS بر تحریک پذیری قشری می تواند تا ۹۰ دقیقه بعد از پایان تحریک ادامه

برای کاهش مؤلفه‌های هیجانی آسیب‌زا در کودکان مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، نتایج پژوهش حاضر نه تنها تازگی کاربرد tDCS را در گروه کودکان مبتلا به شب‌ادراری نشان می‌دهد، بلکه تاییدی بر روند رو به رشد شواهد علمی در حمایت از اثربخشی این مداخله در تنظیم هیجان دوران کودکی است.

در تبیین اثرگذاری بیشتر بازی درمانی باید گفت که بازی درمانی با بهبود روابط بین فردی بخصوص بهبود تعامل والد کودک و تقویت روابط مثبت بین اعضا به کاهش مشکلات هیجانی کودکان کمک کرد. نیروی کودک در مدیریت رفتار از پیروی و تقلید آغاز می‌گردد و در فرایند بازی درمانی، والدین بهترین فرصت را برای ارائه الگوی مناسب رفتاری به کودک خود در اختیار دارند تا آن رفتاری که درست است را در قالب نقش با کودک خود بازی کنند. همچنین با توجه به اینکه بازی که از درون کودک نشأت می‌گیرد، بیان‌کننده پاسخ شخصی و واقعی او به محیطش است و اینکه قابلیت و قدرت‌های تخیلی کودک را به ظهور می‌رساند (۱۱). بنابراین بازی مسیری مناسب و سالم برای ابراز و تخلیه تعارضات و هیجانات درونی است که بخودی خود می‌توانند منشا رفتارهای مخمل باشند. دوره دبستان آغاز رشد خلاقیت در کودکان است که در آن، بازی نقش عمده‌ای در شکوفایی استعدادها ایفا می‌کند. بازی ابعاد خلاق شخصیت کودک را پرورش می‌دهد به خصوص در فرایند بازی درمانی که عناصری از تقلید از بزرگسالان را نیز دربردارد. بازی، اعتماد به نفس کودک را افزایش می‌دهد، از اضطرابش می‌کاهد و خودپنداره مثبت و خودکارآمدی وی را تقویت می‌کند، سبب اجتماعی شدن، ایجاد استقلال، آموزش مهارت‌های ارتباطی، استحکام روابط خانوادگی و مهارت در دوست‌یابی می‌شود (۱۰).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم کنترل محقق روی تمرینات احتمالی ذهنی یا بدنی کودکان، در خارج از جلسات مداخله، به غیر از تکلیف مورد نظر (علیرغم دادن تذکرات لازم در کودکان) وجود داشت. لذا پیشنهاد می‌شود پروتکل درمانی tDCS بر اساس نقشه مغزی هر فرد خاص و براساس الکتروانسفالوگرافی کمی صورت گیرد تا مناطق دقیق مغزی در گیر، مشخص و مورد درمان قرار گیرند. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که متخصصان سلامت و افراد فعال در حوزه بهداشت، با طراحی و کاربرد روش‌های بازی درمانی و تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای

داشته باشد. که احتمالاً به خاطر تغییر میزان تاثیر گیرنده های NMDA می باشد. بی خطر بودن تحریک جریان مستقیم الکتریکی از روی جمجمه در انسان با آزمایش‌های نوروسایکولوژیک، ارزیابی EEG و ارزیابی سوخت و ساز مغز نشان داده شده است. ایجاد تغییرات طولانی مدت در تحریک پذیری قشری تحت تأثیر تحریک مغز از روی جمجمه با استفاده از جریان مستقیم الکتریکی روی انتقال دهنده های عصبی دوپامین می‌تواند، توضیحی برای نتایج سودمند به دست آمده باشد. درگیری دو طرفه مناطق خاصی مانند هیپوتالاموس، هسته های دمدار، قشر سینگولیت قدامی، قشر اوربیتو فرونتال، بادامه، هسته آکامبنس و قشر پیش پیشانی پشتی - جانبی در کاهش اختلالات هیجانی مطرح است. در تبیین اثربخشی روش تحریک فراجمجمه ای مغز با استفاده از جریان مستقیم بر اختلالات هیجانی می‌توان گفت ممکن است این حالت به دلیل وجود دوپامین پایین در منطقه قشر پیش پیشانی خلفی جانبی سمت چپ کاهش یافته باشد و بنابراین اعمال تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه ای مغز موجب فعال کردن دوپامین و نیز افزایش دوپامین در قسمت مغزی مرتبط با هیجان شده است. در پژوهش حاضر نیز با تحریک آنودال این ناحیه، درمان به دلیل القای فعالیت بیشتر در قشر پیش پیشانی چپ منجر به بهبودی شده است (۹).

پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که تحریک آندی قشر پیش‌پیشانی به‌ویژه در ناحیه پیش‌پیشانی پشتی‌جانبی سمت چپ، به‌واسطه افزایش تحریک‌پذیری عصبی و فعال‌سازی شبکه‌های تنظیم هیجان، موجب بهبود عملکردهای هیجانی در کودکان دارای اختلالات روان‌رشد می‌شود (۲۶). استاجی و همکاران گزارش کردند که tDCS سبب بهبود تنظیم هیجان در کودکان مبتلا به اختلال نقص‌توجه/بیش‌فعالی می‌شود و توانایی مهار رفتاری آنان را تقویت می‌کند (۲۷). همچنین مرور نظام‌مند پژوهش‌های غیرتهاجمی مغزی نشان داده است که tDCS از طریق تعدیل انتقال‌دهنده‌های عصبی، به‌ویژه افزایش فعالیت‌های دوپامینرژیک و گلوتاماترژیک، منجر به بهبود کنترل هیجانی در طیف متنوعی از اختلالات روانی از جمله اضطراب و مشکلات سازگاری می‌شود (۲۸). این همگرایی یافته‌ها بیانگر آن است که تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای، با ایجاد تغییرات پایدار در شبکه‌های نورونی مرتبط با هیجان، می‌تواند به‌عنوان یک گزینه درمانی کم‌عارضه

بر درمان اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری اثرگذار باشند.

نتیجه‌گیری

بر پایه‌ی یافته‌های این پژوهش، هر دو مداخله‌ی بازی‌درمانی و تحریک الکتریکی فراجامحه‌ای (tDCS) نسبت به گروه کنترل به کاهش معنادار اختلالات هیجانی کودکان مبتلا به شب ادراری انجامیدند، اما بازی‌درمانی اثربخشی

بیشتری نشان داد؛ به‌نظر می‌رسد این برتری از مسیر بهبود تعامل والد-کودک، تقویت مهارت‌های خودتنظیمی، افزایش خودکارآمدی و فراهم‌سازی بستر ایمن برای بیان و تخلیه‌ی هیجانات حاصل شده باشد، در حالی که tDCS نیز با تعدیل برانگیختگی قشری و احتمالاً افزایش دوپامین در نواحی پیش‌پیشانی درگیر پردازش هیجان، بهبود قابل توجهی ایجاد کرد.

References

- Grossman J, et al. Emotional and behavioral disorders in childhood. *Child Psychol Rev.* 2020;38(4):123-135.
- Karbalaee S, et al. Emotional-behavioral problems in primary school students. *J School Psychol.* 2023;12(1):23-34.
- Nakahara J, et al. Prefrontal dysfunction and emotional regulation in children. *Neuropsychologia.* 2020;141:107393. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107393>
- Vorhan P, et al. Early intervention in emotional disorders of childhood. *Early Child Dev Care.* 2021;191(10):1532-1544.
- APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). American Psychiatric Association; 2019.
- Gao X, et al. Play therapy as intervention for children's emotional issues. *Int J Play.* 2015;4(3):215-228.
- Azarpik F, Nasri M. Effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on anxiety. *Psychol Achiev.* 2017;9(3):49-64.
- Narasana S, Eddy K. Nonverbal approaches to therapy in children. *J Child Clin Psychol.* 2020;8(2):98-106.
- Thomas S, White R, Ryan J, Byrne M. Play and emotional growth in early childhood. *Child Care Pract.* 2020;26(1):34-48.
- Eštajil, Reza, et al. Transcranial direct current stimulation (tDCS) improves emotion regulation in children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Scientific Reports,* 2024, 14.1: 13889. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64886-9>
- Green A, et al. Effects of tDCS on cortical excitability. *Brain Stimul.* 2020;13(5):1247-1254.
- Brettling N, et al. Executive functioning improvements through tDCS in children. *Dev Cogn Neurosci.* 2019;36:100610.
- Arafanian A, et al. Cognitive flexibility in children with LD after tDCS. *J Neurosci Educ.* 2020;7(1):55-66.
- Karimi H, et al. Effects of tDCS on response inhibition in students. *J Brain Cogn.* 2021;9(4):233-245.
- Sadeghi F, et al. Comorbid psychological symptoms in children with nocturnal enuresis. *Iran J Psychiatry.* 2022;17(2):112-120.
- Moradi A, et al. Social withdrawal in enuretic children. *J Dev Behav Pediatr.* 2018;39(3):201-208.
- Bagherzadeh R, et al. Parent-child relationship in children with emotional disorders. *J Fam Psychol.* 2019;23(1):66-74.
- Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. Using multivariate statistics: pearson Boston, MA; 2013.
- Rutter M. A children's behaviour questionnaire for completion by teachers: preliminary findings. *J Child Psychol Psychiatry.* 1967;8(1):1-11. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1968.tb02204.x> <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1967.tb02175.x>
- Mahmoodi, Zohreh, et al. Predictor factors affecting emotional and behavioral problems in school-aged (6-12 years) children during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMC psychiatry,* 2023, 23.1: 633. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05125-9>
- Kaduson, Heidi Gerard; Schaffer, Charles E. (ed.). Short-term play therapy for children. Guilford Press, 2006.
- Bikson M, Grossman P, Thomas C, et al. Safety of transcranial direct current stimulation: evidence based update 2016. *Brain Stimul.* 2016;9(5):641-661. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2016.06.004>

23. Ranjdoust S, Pakdoust N. The effectiveness of play therapy on children's emotional and behavioral disorders. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders in Children*. 2024;5(3):28-38. <https://doi.org/10.32592/jeche.5.3.28>
24. Gupta N, Chaudhary R, Gupta M, Ikehara LH, Zubiar F, Madabushi JS. Play Therapy As Effective Options for School-Age Children With Emotional and Behavioral Problems: A Case Series. *Cureus*. 2023 Jun 7;15(6):e40093. <https://doi.org/10.7759/cureus.40093>
25. Chase S. The Effectiveness of Play Therapy for Children with Behavioral and Emotional Problems: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Public Health & Environment*. 2022;5(2):164.
26. Schertz M, et al. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) in children with ADHD: safety, feasibility, and mixed efficacy. *Journal of Child Psychology and Neurology*. 2022.
27. Eštaji R, Hosseinzadeh M, Arabgol F, Nejati V. Transcranial direct current stimulation (tDCS) improves emotion regulation in children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Sci Rep*. 2024 Jun 17;14(1):13889. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64886-9>
28. Ülker SV, Yağcı S. Enhancing Emotion Regulation: A Review of tDCS Effects. 2024;10(2):123-137. <https://doi.org/10.30613/curesosc.1496519>