

طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای و تعیین اثربخشی آن بر پرخاشگری فرزندان طلاق

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۰

مهرداد گشتاسب^۱، نیلوفر میکائیلی^{۲*}، نادر حاجلو^۳، اکبر عطادخت^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در عصر هزاره سوم میلادی دگرگونی‌های زیادی در وضعیت اجتماعی جوامع رخ داده و طبق آمارهای سازمان جهانی بهداشت آسیب‌های اجتماعی از جمله طلاق و اثرات منفی آن بر فرزندان روند افزایشی نگران‌کننده‌ای داشته است. از بزرگترین اکتشافات جدید علوم عصب شناختی اجتماعی کشف نورون‌های آینه‌ای و نقش موثر آنها در پرخاشگری بوده که فرزندان طلاق مشکلات زیادی در این حوزه دارند. هدف پژوهش حاضر طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای و تعیین اثربخشی آن بر پرخاشگری فرزندان طلاق است.

روش: در این پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون ۳۰ دانش‌آموز فرزند طلاق با نمره پرخاشگری بالا به صورت هدفمند از مدارس بخش سنقر شهرستان رشت انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ مورد مطالعه قرار گرفتند. گروه آزمایش ۸ جلسه درمان مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای دریافت کردند. شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه پرخاشگری آیزنگ و ویلسون (۱۹۷۵) را قبل و پس از درمان تکمیل کردند. برای تجزیه و تحلیل نتایج از شاخص‌های توصیفی و تحلیل کوواریانس یک راهه در نرم افزار ۲۲ spss استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل نشان داد که درمان مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای باعث کاهش پرخاشگری گروه آزمایش در مقایسه با گروه بدون درمان گواه گردیده است ($P < .05$).

نتیجه‌گیری: در حوزه روابط اجتماعی نورون‌های آینه‌ای یکی از متغیرهای مهم و اثرگذار بر کاهش پرخاشگری دانش‌آموزان فرزند طلاق است و لذا مداخلات مبتنی بر تقویت جنبه‌های مثبت و کاهش اثرات جنبه‌های منفی این نورون‌ها را می‌توان در برنامه‌های آموزشی مدارس قرار داده و استفاده از آن را به معلمان و مشاوران پیشنهاد نمود.

کلمات کلیدی: درمان مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای، پرخاشگری، فرزندان طلاق.

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. mehrdadgoshtasb@gmail.com

۲. استاد، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. nmikaeili@uma.ac.ir * نویسنده مسئول

۳. استاد، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. hajloo53@uma.ac.ir

۴. استاد، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. ak_atadokht@yahoo.com



Designing a Mirror Neuron-Based Training Package and Evaluating its Effectiveness on Aggression in Children of Divorce

Received: 2025/11/10 Accepted: 2026/2/9

Mehrdad Goshtasb¹, Niloofar Mikaeili^{2*}, Nader Hajloo³, Akbar Atadokht⁴

Original Article

Abstract

Introduction: The third millennium has witnessed significant shifts in the social fabric of societies. Data from the World Health Organization indicates a concerning rise in social harms, notably divorce and its detrimental effects on children. A pivotal discovery in social neuroscience is the identification of mirror neurons and their significant role in modulating aggression—an area where children of divorce frequently exhibit difficulties. This study aimed to develop an educational intervention grounded in mirror neuron principles and to assess its effectiveness in reducing aggression among children of divorce.

Method: This quasi-experimental study employed a pre-test and post-test control group design. A purposive sample of 30 students from schools in the Sangar district of Rasht, all children of divorce and identified with high aggression scores, was selected during the 2024-2025 academic year. Participants were randomly assigned to either an experimental group or a control group. The experimental group underwent eight therapy sessions based on mirror neuron principles. Both groups completed the Eysenck and Wilson (1975) Aggression Questionnaire before and after the intervention. Data were analyzed using descriptive statistics and a one-way analysis of covariance (ANCOVA) via SPSS software (version 22).

Results: The results of the analysis of covariance revealed a statistically significant reduction in aggression scores for the experimental group, which received the mirror neuron-based therapy, compared to the untreated control group ($p < 0.05$).

Conclusion: Within the domain of social interactions, mirror neurons appear to be a critical factor in mitigating aggression among students who are children of divorce. Consequently, interventions designed to potentiate the positive functions and mitigate the adverse influences of these neural systems could be valuable additions to school curricula. The integration of such training packages is recommended for use by teachers and school counselors.

Keywords: Mirror neuron-based therapy, Aggression, Children of divorce.

1. Ph.D. Student in psychology, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

* Corresponding Author

3. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

4. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

مقدمه

در عصر هزاره سوم میلادی دگرگونیهای زیادی در وضعیتهای اجتماعی جوامع رخ داده و طبق آمارهای سازمان جهانی بهداشت^۱ (۲۰۱۴) آسیب‌های اجتماعی روند افزایشی نگران کننده‌ای داشته است. طلاق به عنوان یکی از مهمترین آسیب‌های اجتماعی به دلیل ارتباط با مهم‌ترین نهاد اجتماعی جامعه، ضمن افزایش بیش از حد خود، تأثیر عمیقی بر خانواده و فرزندان، فرآیندهای تربیتی آموزشی و وضعیت اجتماعی داشته است (عبدالرحمن و النگار^۲، ۲۰۲۴). طلاق در سرتا سر جهان روند صعودی داشته و هر روز شاهد افزایش جهانی آمار طلاق می‌باشیم (دانفریو و امری^۳، ۲۰۱۹). در ایران میزان طلاق به دلیل عواملی مانند مدرن شدن، توانمندسازی زنان، هنجارهای فرهنگی، افزایش تحصیلات و استقلال اقتصادی زنان، خشونت و اعتیاد از طرف مردان در حال افزایش است (محمدیان، رضایی و کرد زنگنه^۴، ۲۰۲۴). تجربه جدایی والدین یا طلاق می‌تواند برای نوجوانان دردناک و چالش برانگیز بوده و مشکلاتی در حوزه‌های مختلف از جمله کمک به اختلالات رفتاری و عاطفی کودک، آسیب‌های مخرب بر روی سلامت روان فرزندان، اختلال در تماس والدین با فرزند و افزایش تعارضات خانوادگی را آغاز یا تشدید نماید (والکر^۵، ۲۰۲۰؛ بیات پور ونوری نژاد، ۱۴۰۱؛ اصغرپور لشکامی، اساسه، کاشانی و ابراهیم پور، ۱۴۰۲).

در فرزندان طلاق که تحصیل می‌کنند نیز طلاق اثرات منفی زیادی بر سلامت روان شناختی - اجتماعی و عملکرد تحصیلی گذاشته و این فرزندان برون ریزی رفتاری و استرس زیادی را متحمل می‌شوند (اشنفی و آینو^۶، ۲۰۲۱). پژوهش‌ها نشان داده که کودکان خانواده‌های از هم گسیخته با آسیب دیدگی روحشان از جامعه احساس جدایی کرده که نمی‌گذارد آن‌ها در بافت اجتماعی جامعه ادغام شوند (غیور^۷، ۲۰۲۳). یکی از متغیرهای بسیار مهم که از طلاق والدین متأثر و آسیب می‌بیند، پرخاشگری فرزندان آن‌ها می‌باشد (زاخور، حداد، سلامه و الهنا^۸، ۲۰۲۳). پرخاشگری به عنوان یک گرایش به رفتارهایی که هدف آن‌ها آسیب رساندن به خود یا دیگران است تعریف می‌شود (زیک و دونی و الینگسون^۹، ۲۰۲۲). مطالعات نشان داده است که نوجوانانی که والدینشان از هم جدا شده‌اند، در مقایسه با همسالانی که در خانواده‌های معمولی زندگی می‌کنند، بیشتر در معرض خطر مشکلات عاطفی و رفتاری و شیوع بالاتر اختلالات روانپزشکی از جمله تکانه‌ای عمل کردن هستند (پارلس، جانسون و باکستر^{۱۰}، ۲۰۱۷). زاخور و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهش خود ارتباط بین طلاق والدین و عصبانیت، پرخاشگری و خصومت در نوجوانان را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که پرخاشگری کلامی و فیزیکی، عصبانیت و خصومت در نوجوانانی که والدینشان طلاق گرفته بودند در مقایسه با نوجوانانی که والدینشان از هم جدا نبودند بیشتر می‌باشد. سرمدی و کولایی (۲۰۲۳) نیز در یک مرور سیستماتیک به بررسی پیامدهای روانی و اجتماعی طلاق بر کودکان پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که طلاق پیامدهای منفی زیادی برای فرزندان داشته و پیشرفت تحصیلی ضعیف، پرخاشگری و افزایش تنش و تعارض، سرزنش و اعتراض از جمله این موارد است. با توجه به اهمیت موضوع طلاق و اثرات منفی آن بر خانواده‌ها، بویژه بر کودکان و نوجوانان، در چند دهه اخیر درمانهای گوناگونی جهت کمک به سازگاری خانواده‌ها ارائه شده ولی همچنان آمار طلاق و تاثیرات منفی آن بر روی فرزندان روند افزایشی داشته، در نتیجه نوآوری‌های نظری و روش شناختی بیشتر به همراه روشهای جدید درمانی جهت کاهش اختلالات سازگاری و روانی ناشی از آن مورد نیاز و ضرورت کاهش آسیب‌های طلاق بر فرزندان بیش از پیش احساس می‌شود. در این بین زمینه مهمی که در تعاملات اجتماعی تاثیر

1. World Health organization
2. Abdulrahman,&Alnagar
3. Donofrio,&Emery
4. Walker
5. Ashenafi,&Ayenew
6. Ghayoor
7. Zakhour,Haddad,Salameh&Al Hanna
8. Zik,Deveney& Ellingson
9. Perales,Johnson &Baxter

گذار بوده و جذابیت دوجندانی برای پژوهشگران دارد، بررسی جنبه‌های عصب شناختی، رفتارهای فردی و اجتماعی می‌باشد. هدف اصلی علوم اعصاب این است که چگونگی تعامل گروه‌های عصبی خاص برای ایجاد رفتار را بررسی نمایند. در سال‌های اخیر، علوم اعصاب با پیشرفت‌های زیادی مواجه شده و نظریه‌های مهمی به وجود آمده‌اند. یکی از جالب‌ترین اکتشافات در زمینه علوم عصب شناختی اجتماعی، کشف نورون‌های آینه‌ای^۱ توسط ریزولاتی^۲ عصب‌شناس ایتالیایی در سال ۱۹۹۵ بوده که تصورات قدیمی در مورد عملکرد مغز انسان را به طور اساسی تغییر داده است (مارا^۳، ۲۰۱۷). کشف نورون‌های آینه‌ای مغز، محققان را قادر می‌سازد تا درک عمیق‌تری از فعالیت‌های شناختی اجتماعی از طریق مکانیسم‌های عصبی به دست آورند (لی، لیو، وانگ و زنگ^۴، ۲۰۲۵). این نورونها مانند یک آینه هم‌زمانی که یک عامل عملی را انجام می‌دهد و هم‌زمانی که عامل همان عمل انجام شده توسط شخص دیگری را مشاهده می‌کند، شلیک می‌شوند. کشف نورون‌های آینه‌ای نوید بخش پیشرفت در حوزه اعصاب و تعاملات اجتماعی می‌باشد و پیش‌بینی می‌شود همان نقشی را که DNA برای زیست‌شناسی بازی کرد نورون‌های آینه‌ای برای روانشناسی انجام دهند (راماچاندران^۵، ۲۰۲۲؛ هنرزا، ۱۳۹۸). نورون‌های آینه‌ای مدارهای عصبی پیچیده‌ای در مغز هستند و به‌عملی که در دیگران مشاهده می‌کنیم پاسخ می‌دهند. این نورونها یک کشف انقلابی در زمینه علوم اعصاب هستند که نه تنها درک ما از شناخت اجتماعی و رفتار همدلانه را تغییر داده است، بلکه شکاف‌هایی را در درک ما از عملکردهای پیچیده مغز انسان، پر کرده است. تحقیقات در نورون‌های آینه‌ای کمک قابل توجهی به حوزه علوم اعصاب، به ویژه توانبخشی عصبی خواهد کرد (پاتل^۶، ۲۰۲۴). از جمله کارکردهای روانی کشف شده نورون‌های آینه‌ای نقش آن در پرخاشگری می‌باشد که تحقیقات نشان داده فرزندان طلاق مشکلات زیادی در این حوزه دارند (عبدالرحمن و النگار، ۲۰۲۴؛ اشفی و آینو، ۲۰۲۱؛ سرمدی و کولایی، ۲۰۲۳؛ بیگدلی، ۲۰۱۸؛ شعبانی و تات، ۱۳۹۶). افرادی که از اختلالات روانی مانند پرخاشگری یا دلبستگی نایمن رنج می‌برند، نورون‌های آینه‌ای غیرفعال یا کمتری را نشان می‌دهند. این باعث می‌شود که آن‌ها نتوانند با قربانیان خود همدلی کنند و در نتیجه مرتب مرتکب انواع پرخاشگری می‌شوند (فری، مندز و کاد^۷، ۲۰۲۳؛ زارعی، گودرزی و منیرپور، ۱۴۰۰). به نظر یانگ^۸ و همکاران (۲۰۲۳) نورون‌های آینه‌ای ناحیه هیپوتالاموس در پرخاشگری نقش دارند. همچنین بخش‌های دیگر این نورونها نقش بالقوه‌ای در درمان و مدیریت پرخاشگری دارند (پیفر و ایکوبانی^۹، ۲۰۰۷). همچنین ضمن اهمیت این نورونها برای متخصصین علوم اعصاب توجه به کاربردهای تربیتی آن نیز مورد استقبال واقع شده است (نوری، ۱۴۰۲). رمضانخانی، صادقی و گودرزی (۱۴۰۲) در پژوهش خود استفاده از آموزش نورون‌های آینه‌ای را بعنوان مداخله موثر در بهبود مهارت‌های ارتباطی در کودکان معرفی می‌کنند.

پژوهش‌ها و رویکردهای مختلف، عوامل گوناگونی را در بهبودی عملکرد نورون‌های آینه‌ای موثر دانسته‌اند (اولیویا، ۲۰۲۲؛ حرکت درمانی؛ هسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ تعامل اجتماعی زنده؛ نیک، راماچایام، آرواخ و گنگدهار^{۱۰}، ۲۰۱۸؛ یوگا درمانی، ذهن آگاهی و تمرین تمرکز تنفسی؛ کولسچ^{۱۱}، ۲۰۰۹؛ موسیقی درمانی؛ شاهمیری و همکاران، ۲۰۱۹؛ آموزش فعالیت‌های ادراکی - حرکتی). علی‌رغم اهمیت و اینکه پژوهش‌ها نشان داده نورون‌های آینه‌ای یکی از جذاب‌ترین اکتشافات علوم اعصاب دهه‌های گذشته هستند (هیز^{۱۲}، ۲۰۱۰)، هنوز بسته آموزشی در این زمینه طراحی نشده است. با توجه به مطالب فوق و نقش مهم و اساسی نورون‌های

1. Mirror neurons
2. Rizolatti
3. Mara
4. Li, Liu, Wang & Zeng
5. Ramachandran
6. Potel
7. Ferrari, Mendez & Coude
8. young
9. Pfeifer JH, Iacoboni
10. Naik, Ramajayam, Urvakhsh & Gangadhar
11. Koelsch
12. Heyes

آینه‌ای در پرخاشگری و توجه به این نکته مهم که نورون‌های آینه‌ای همه رفتارها را تقلید نمی‌کنند و لذا تجارب، شناخت و آموزش قبلی می‌تواند در نحوه پاسخدهی آن‌ها اثرگذار باشد و در کنار آن مشکلات جدی از جمله گرایش به الکل و اعتیاد، خودکشی و قتل و دیگر اختلالات روانی فردی و اجتماعی که به نظر می‌رسد در اثر آسیب وارده به آن برای دانش‌آموزان فرزند طلاق در طول زندگی بوجود می‌آید، انجام پژوهشی در این زمینه به منظور تشخیص سریعتر مشکل و انجام مداخلات اولیه و موثرتر جهت مصون نمودن این دانش‌آموزان در مقابل رفتارهای آسیب‌زا ضروری به نظر می‌رسد. ذکر این نکته نیز اهمیت دارد که با وجود کشف اهمیت نورون‌های آینه‌ای در ارتباطات اجتماعی، این شاخه از علم عصب‌شناختی هنوز در ابتدای مسیر خود بوده و ضرورت انجام بیشتر تحقیقات و در کنار آن طراحی بسته آموزشی (مساله‌ای که تحقیقات کمتر به آن پرداخته‌اند) بیش از پیش احساس می‌شود. به نظر ادسانیا، جانسو و گالاتر^۱ (۲۰۲۲) در درمان نوجوانان پرخاشگر به شدت آسیب دیده، درمان‌های چند وجهی و جدید مناسب بوده و این درمان‌ها رویکرد پیچیده‌تر و جامع‌تری را برای رسیدگی به عوامل مختلفی که به رفتار ناسازگارانه می‌انجامد، اجرا می‌کنند. لذا با استفاده از نظریه‌ها و تجارب پژوهشی ذکر شده از جمله (اولیویا، ۲۰۲۲؛ هسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ کولسچ، ۲۰۰۹؛ شاهمیری و همکاران، ۲۰۱۹) طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای اولین هدف این پژوهش می‌باشد. همچنین با توجه به نقش نورون‌های آینه‌ای در پرخاشگری هدف دیگر پژوهش حاضر بررسی اثربخشی بسته طراحی شده آموزش مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای بر کاهش پرخاشگری فرزندان طلاق بود.

روش

پژوهش حاضر شامل دو بخش بود که در بخش طراحی بسته آموزشی از روش اسنادی و دلفی و در بخش اثربخشی بسته طراحی شده بر پرخاشگری از روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه استفاده شد. جامعه پژوهشی تحقیق حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان متوسطه اول که والدینشان از هم طلاق گرفته باشند، در یکی از مدارس شهر سنگر گیلان سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. روش اجرا در بخش اسنادی (تدوین بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای) با مطالعه و تحلیل مضمون ۱۴۷ مقاله، کتاب و پایان‌نامه مرتبط به این شرح انجام شد:

- شناسایی مشخصات، ویژگی‌ها و ساختارهای مشترک مغزی بین نورون‌های آینه‌ای و پرخاشگری
- بررسی مبانی نظری و مقالات معتبر در ارتباط با نورون‌های آینه‌ای و پرخاشگری و اجزاء آنها
- دسته‌بندی محتوایی و سازماندهی مقالات مرور سیستماتیک
- استخراج بسته اولیه آموزش مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای از پژوهش‌های معتبر از جمله، حرکت درمانی (۲۴)؛ تعامل زنده اجتماعی (۲۵)؛ یوگا درمانی، ذهن آگاهی و تمرین تمرکز تنفسی (۲۶)؛ موسیقی درمانی (۲۷)؛ آموزش فعالیت‌های ادراکی - حرکتی (۲۸)؛ استفاده از دست غیر غالب (۲۹).
- تدوین بسته آزمایشی و اخذ نظر کارشناسی ۹ نفر از مشاوران مدارس، اساتید دانشگاه و متخصصان روان‌شناسی از محتویات بسته آموزشی

- اجرای نسخه اولیه آزمایشی بر روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پرخاشگر و بررسی ایرادات بسته طراحی شده و رفع آنها
- تدوین بسته نهایی و اخذ مجدد نظر اخذ نظر کارشناسی ۹ نفر از مشاوران مدارس، اساتید دانشگاه و متخصصان روان‌پزشکی و روان‌شناسی که از نظر متخصصان بسته آموزشی تدوین شده روایی محتوایی کافی دارد. در ادامه در قسمت کمی پژوهش نیز پس از اخذ مجوزهای لازم از دانشگاه محقق اردبیلی و اداره آموزش و پرورش گیلان به روش نمونه‌گیری هدفمند ۳۰ نفر از دانش

1. Adesanya DO, Johnson J, Galanter

آموزان فرزند طلاق مدارس متوسطه اول و دوم منطقه سنگر رشت که پرخاشگری بالا (نسبت به سایر فرزندان طلاق) داشتند بصورت هدفمند انتخاب شده و به صورت تصادفی در دو گروه (۱۵ نفر در گروه دریافت بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای و ۱۵ نفر در گروه گواه) جایدهی شدند. گروه آزمایش ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای درمان طراحی شده مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای دریافت کرده و گروه گواه درمانی دریافت نکردند. البته مقرر شد برای گروه گواه نیز پس از پایان پژوهش کلاسهای درمانی برگزار شود. همه شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه پرخاشگری آیزنگ و گلین ویلسون (۱۹۷۵) را قبل و پس از درمان تکمیل کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS و آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه استفاده شد.

درمان مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای

تدوین پروتکل: همان طور که ذکر شد پژوهش‌های مختلف عوامل گوناگونی را در تقویت جنبه مثبت نورون‌های آینه‌ای موثر دانسته‌اند. اولیویا (۲۰۲۲) به این نتیجه رسیده است حرکت درمانی با استفاده از حرکات بدن و فعال کردن سیستم نورون‌های آینه‌ای به افرادی که درحالات هیجانی شدید هستند کمک می‌کند که آرام شوند و رفتار خود را کنترل نمایند. هسا و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود نشان دادند که تعامل اجتماعی زنده، فعالیت و اتصال سیستم عصبی نورون‌های آینه‌ای را افزایش و تقلید خود به خودی را تقویت می‌کند و باعث تسهیل بیشتر سرایت عاطفی می‌شود. نیک، راماجایام، آرواخ و گنگدهار (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی اثرات یوگا درمانی در بیماران اسکیزوفرنی با در نظر گرفتن نقش نورون‌های آینه‌ای پرداختند. در پژوهش آن‌ها استفاده از تکنیکهای یوگا درمانی، ذهن آگاهی و تمرکز بر تنفس با فعال‌سازی سیستم نورون‌های آینه‌ای باعث بهبود عملکرد اجتماعی و مهارت شناختی بیماران گردید. کولسچ (۲۰۰۹) به بررسی اثرات موسیقی درمانی بر سلامت روانی و فیزیولوژیکی افراد پرداخته و به این نتیجه رسیده است گوش دادن یا تولید موسیقی با تاثیر بر حواس چندگانه و فعال کردن مراکز مختلف مغز از جمله با فعال‌سازی سیستم نورون‌های آینه‌ای مغز باعث افزایش سلامتی جسمی و روانی از جمله کاهش پرخاشگری می‌شود. شاهمیری و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که آموزش فعالیت‌های ادراکی - حرکتی به طور معنی داری باعث کاهش اختلالات رفتاری (از جمله بدون فکر عمل کردن) و افزایش رشد مهارت ارتباطی و اجتماعی و بهبود قابل توجهی در فعالیت نورون‌های آینه‌ای می‌شود. در این پژوهش سعی شده است با استفاده از نتایج نظریه‌ها و پژوهش‌های انجام شده بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای را طراحی و مورد استفاده قرار داد. همچنین برای ارزیابی اولیه نظر و دیدگاه کارشناسی چندین نفر از متخصصان این حوزه اخذ و در اختیار یک نفر از اساتید متخصص قرار گرفته و دیدگاه‌ها و نظرات اصلاحی آنان در پروتکل اعمال گردید. جدول ۱. خلاصه بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای را نشان می‌دهد.

جدول ۱. خلاصه بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای

جلسه	هدف	تکنیک	تکلیف
اول	ایجاد انگیزش	مصاحبه نیمه ساختار یافته مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی اصلی و اطلاعات توصیفی مربوط به نورون‌های آینه‌ای و پرخاشگری، ایجاد انگیزه و تشریح اهداف درمانی به همراه اجرای پیش‌آزمون بر روی آزمودنی‌ها در این جلسه انجام گرفت	تحقیق در مورد پرخاشگری و نورون‌های آینه‌ای
دوم	آشنایی با نورون‌های آینه‌ای و اشتراکات جنبه منفی آن با پرخاشگری	آشنایی با مفهوم نورون‌های آینه‌ای، روند شکل‌گیری و تقویت آن‌ها و آگاهی دادن از خصوصیات مثبت و منفی، نمایش فیلم آشنایی با این نورونها و دادن تکلیف در ارتباط با نگارش زمانهای استفاده از نورون‌های آینه‌ای در این جلسه انجام شد	نگارش زمانهای استفاده از نورون‌های آینه‌ای در دفترچه یادداشت، بررسی اشتراکات جنبه منفی پرخاشگری و نورون‌های آینه‌ای، حضور در جمع شاد

نگارش زمانهای استفاده از نوروں‌های آینه‌ای در دفترچه یادداشت، انجام آرامش آموزی تنفسی ۴-۳-۴ قبل و بعد از بیدار شدن	آموزش تعامل زنده بین افراد و روشهای بهبود آن و تاثیر آن بر بهبود پرخاشگری، تعریف داستان زندگی آزمودنی‌ها در ارتباط با مواردی از کنترل وعدم کنترل نوروں‌های آینه‌ای و نقش آن در پرخاشگری درونی یا بیرونی، آرامبخشی یا آموزش تنظیم تنفسی ۴-۳-۴ در این جلسه انجام شد	بهبود پرخاشگری با کنترل هدفمند نوروں‌های آینه‌ای	سوم
انجام ورزش دو میدانی، یادداشت زمانهای کنترل جنبه تاریک نوروں‌های آینه‌ای با استفاده از تاخیر پاسخ	آموزش نقش ورزش و حرکات آرام بخش بر بهبود فعالیت نوروں‌های آینه‌ای، آموزش مهارت کنترل نقش تاریک نوروں‌های آینه‌ای در این جلسه انجام خواهد شد	بهبود فعالیت نوروں‌های آینه‌ای	چهار م
استمرار در یادداشت برداری زمانهای کنترل نوروں‌های آینه‌ای و نمره دهی و تاثیر آن بر بهبود پرخاشگری	آموزش نحوه اثرات منفی و مثبت نوروں‌های آینه‌ای با تاکید بر تصمیم گیری از بالا به پایین و نه از پایین به بالا. به دانش آموزان تعلیم داده شد که وقتی قسمت مثبت نوروں‌های در مغز تصمیم می گیرد و به زبان، دستها یا پاها فرمان می دهد نتایج مثبت و وقتی قسمت منفی نوروں‌های آینه‌ای تصمیم می گیرد اول زبان، دستها یا پا عمل می کند و بعد نتایج به مغز می رود که نتایج منفی حاصل می شود. همچنین مرور فعالیت‌های خواسته شده و استمرار انجام فعالیت‌های مرتبط با بهبود نوروں‌های آینه‌ای از جمله با تاکید بر کنترل لحظه شروع به فعالیت جنبه منفی آن و پیشگیری از جرقه زدن آن در این جلسه انجام شد	تقویت انگیزش در بهبودی و درمان	پنجم
تبدیل ذهنی بمب ساعتی نوروں‌های آینه‌ای به بمب شادی و استمرار فعالیت‌های شادی بخش و بررسی نقش این فعالیتها بر بهبود پرخاشگری	اجرای نقش فعال شدن بمب ساعتی (که برخی تحقیقات جنبه منفی این نوروں‌ها را به بمب ساعتی تشبیه کرده اند) نوروں‌های آینه‌ای توسط آزمودنی‌ها و کنترل مناسب آن همراه با تصحیح اشتباهات احتمالی در این جلسه انجام شد	آموزش عملی کنترل هیجانات مرتبط نوروں‌های آینه‌ای	ششم
یادداشت زمان‌ها و چگونگی تقویت جنبه مثبت نوروں‌های آینه‌ای، حضور در جمع شاد. تجزیه و تحلیل دفترچه یادداشت و تحلیل افکار و رفتارهای روزهایی که نوروں‌های آینه‌ای نتیجه مثبت داشته اند.	آموزش تقویت نوروں‌های آینه‌ای و توجه به این نکته که این نوروں‌ها هر فعالیت یا فکری را همانند آلبوم عکس در حافظه نگه داشته و در شرایط فشار بر اساس آن رفتار می کند، اجرای ورزش محلی مورد علاقه آزمودنی‌ها در طی گروه درمانی در این جلسه انجام شد	تقویت ارتباط بین فردی با کمک نوروں‌های آینه‌ای	هفتم
تشویق به نگارش زمانهای کنترل وعدم کنترل نوروں‌های آینه‌ای و استمرار فعالیت‌های مرتبط با تقویت آن‌ها به منظور بهبودی بیشتر هم‌اه با بررسی رضایتمندی از جلسات درمانی و نتایج آن	مرور کل فرآیند درمانی انجام شده توسط آزمودنی‌ها و درمانگر(از جمله مرور جنبه مثبت و منفی این نوروں‌ها؛ پیشگیری از جرقه زدن آنها در شرایط فشار؛ توجه به تشبیه بمب شادی و ساعتی بودن آنها؛ توجه به عکس گرفتن آنها از وقایع و ثبت آنها در حافظه؛ استمرار در نگارش دفترچه یادداشت)، تاکید بر پیشگیری و استمرار بهبود نوروں‌های آینه‌ای به مثابه روانشناسی مثبت نگر که بر پیشگیری از بروز مشکلات تاکید دارد و انجام پس‌آزمون در این مرحله که مرحله پایانی است انجام شد.	استمرار در سبک زندگی جدید با تقویت نوروں‌های آینه‌ای	هشتم

ابزار پژوهش

الف) پرسش‌نامه پرخاشگری آیزنگ و گلین ویلسون: این پرسش‌نامه پرخاشگری توسط آیزنگ و ویلسون در سال ۱۹۷۵ ساخته شده و یک ابزار ۳۰ سوالی است که میزان پرخاشگری را در افراد و دانش آموزان مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌دهد. نمره‌گذاری آزمون به این صورت است که در مقابل سوالات علایم + یا - قرار دارد. اگر علامت سوال + باشد و آزمودنی نیز پاسخ مثبت (بلی) بدهد، دو نمره دریافت خواهد کرد، اما اگر پاسخ منفی بدهد نمره نخواهد گرفت و اگر پاسخ نمی‌دانم بدهد، یک نمره دریافت خواهد کرد. در مورد سوالاتی هم که علامت منفی دارند، اگر آزمودنی پاسخ منفی بدهد، دو نمره خواهد گرفت. اگر پاسخ مثبت بدهد نمره نخواهد گرفت و اگر پاسخ نمی‌دانم بدهد، یک نمره دریافت خواهد کرد. حداکثر نمره پرخاشگری که فرد در این آزمون کسب می‌کند ۶۰ و حداقل آن نمره صفر خواهد بود. روایی این مقیاس از نوع روایی محتواست. روایی این آزمون را خود

آیزنگ ۶۸٪ بدست آورده است. بروجنی، منشئی و سجادیان (۱۳۹۸) اعتبار آزمون را از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ /۸۸ گزارش کرده اند. ضریب آلفای کرونباخ در این پژوهش نیز ۷۲٪ بدست آمد.

یافته ها

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی در گروه آزمایش و گواه

انحراف استاندارد	میانگین	آزمون
۲/۸۰	۳۹/۸۰	پرخاشگری گروه آزمایش در پیش‌آزمون
۲/۰۹	۳۸/۸۶	پرخاشگری گروه گواه در پیش‌آزمون
۴/۵۳	۲۸/۱۳	پرخاشگری گروه آزمایش در پس‌آزمون
۲/۹۶	۳۶/۷۳	پرخاشگری گروه گواه در پس‌آزمون

جدول (۲) میانگین و انحراف استاندارد نمره پرخاشگری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش و گواه را در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های این جدول میانگین نمره پرخاشگری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در پس‌آزمون به لحاظ آماری کمتر از گروه گواه بوده بدین معنی که درمان طراحی شده مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای باعث کاهش پرخاشگری در شرکت‌کنندگان گروه آزمایش شده است.

جدول ۳. آزمون نرمال بودن برای متغیر پرخاشگری

گروه	وضعیت	آماره شاپیرو-ویلک	درجه آزادی	سطح معناداری
آزمایش	پیش‌آزمون	۰/۹۲۹	۱۵	۰/۲۶
آزمایش	پس‌آزمون	۰/۹۴۹	۱۵	۰/۵۱
گواه	پیش‌آزمون	۰/۹۴۳	۱۵	۰/۱۴
گواه	پس‌آزمون	۰/۹۳۶	۱۵	۰/۲۰

نرمال بودن متغیرها یکی از مهمترین پیش فرضهای آزمونهای پارامتریک بوده و وقتی نمونه پژوهش ۵۰ نفر کمتر باشد می‌توان از آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی نرمال بودن توزیع استفاده نمود (گوهری، قمری کیوی و شیخ الاسلامی، ۱۴۰۳). جدول (۳) نشان می‌دهد آزمون شاپیرو-ویلک که در این پژوهش برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها به کار رفته دارای سطح معناداری بزرگتر از پنج صدم می‌باشد و لذا متغیر پرخاشگری در این پژوهش دارای توزیع نرمالی است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک برای بررسی نتایج پژوهش استفاده کرد.

جدول ۴. مربوط به نتایج آزمون لوین جهت بررسی برابری واریانس‌ها

متغیر وابسته	آزمون لوین	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری
پرخاشگری	۱/۲۵	۱	۲۸	۰/۲۷

همان‌طور که جدول (۴) نشان می‌دهد با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون لوین محاسبه شده از ۵٪ بزرگتر است؛ بنابراین شرط برابری واریانس‌ها رعایت شده و می‌توان از آزمون تحلیل کوواریانس برای مقایسه نتایج استفاده نمود.

جدول ۵. مربوط به مقایسه پرخاشگری شرکت‌کنندگان در پژوهش با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس

مجموع مجزورات	درجه آزادی	آزمون F	اندازه اثر	سطح معناداری
۷۰/۱۲۴	۱	۴/۶۷	۰/۱۴۸	۰/۰۴
۵۵۶/۱۰۶	۱	۳۷/۰۹	۰/۵۷۹	۰/۰۰۰
۴۰۴/۷۶۷	۲۷			

تحلیل نتیجه با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس یک راهه نشان می‌دهد درمان طراحی شده مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای بر روی پرخاشگری افراد تأثیر معناداری داشته است. مقدار آزمون $F(37/09)$ و اندازه اثر $0/57$ می‌باشد که نشان می‌دهد تغییرات درمان در کاهش پرخاشگری مناسب بوده است. همچنین سطح معناداری کوچک‌تر از 5 صدم ($P < 0/05$) می‌باشد و تفاوت بین دو گروه پس از درمان ارائه شده معنادار می‌باشد؛ بدین معنی که درمان طراحی شده مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای باعث کاهش پرخاشگری در شرکت‌کنندگان گروه آزمایش شده است و وضعیت بسیار بهتری نسبت به گروه گواه که هیچ‌گونه درمانی دریافت ننموده پیدا کرده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای و استفاده از آن جهت کاهش میزان پرخاشگری دانش‌آموزان فرزند طلاق بود. جهت طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای نخست ضمن بررسی نظریه‌ها و پژوهش‌های مرتبط، متغیرها و عملکردهای روانی که این نورون‌ها در آنها نقش و اثرگذاری دارند، شناسایی شدند. در نتیجه ویژگی روانی پرخاشگری که ساختارهای مهم مغزی از جمله قشر پیش‌پیشانی در آن نقش داشته و ویژگی‌های مشترک با هم دارند، انتخاب شد. سپس برای این ویژگی‌ها اهداف مرتبط با آن در نظر گرفته شد (مثلاً تعاریف، نظریه‌های زیستی و روانشناسی مربوط، روشهای موثر بر درمان و بهبودی آنها و غیره)، در ادامه موضوع نورون‌های آینه‌ای مورد بررسی دقیق قرار گرفت و نحوه شکل‌گیری، اثرات آن بر بیماری‌های جسمی و روانی و راهکارهای تقویت فعالیت آنها بررسی شد. پس از این مرحله ارتباط پرخاشگری با نورون‌های آینه‌ای توصیف شد و بر اساس نتایج پژوهش‌ها و نظریه‌های علمی معتبر از جمله (کولسج، ۲۰۰۹؛ موسیقی‌درمانی؛ نیک و همکاران، ۲۰۱۸؛ یوگا درمانی، ذهن‌آگاهی و تمرین تمرکز تنفسی؛ شاهمیری و همکاران، ۲۰۱۹؛ آموزش فعالیت‌های ادراکی - حرکتی؛ اولیویا، ۲۰۲۲؛ حرکت‌درمانی؛ هسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ تعامل اجتماعی زنده؛ پارک و سون، ۲۰۲۲؛ استفاده از دست غیر غالب)، محتوای اولیه بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای تهیه شد. اجرای آزمایشی بسته بر گروهی از دانش‌آموزان عادی یا فرزند طلاق با پرخاشگری بالا و رفع ایرادات آن مرحله بعدی طراحی بسته آموزشی بود. سپس این بسته در اختیار چند نفر از اساتید و متخصصان رشته روانشناسی قرار گرفت. پس از اعمال نظر صاحب‌نظران و رفع ایرادات بسته آموزشی نهایی تهیه و جهت اجرا بر روی دانش‌آموزان فرزند طلاق آماده گردید. به طور کلی بسته آموزشی مبتنی بر نورون‌های آینه‌ای این پژوهش یک درمان عصب‌شناختی رفتاری است که اصول علوم اعصاب و درمان شناختی - رفتاری را برای بهبود عملکرد ذهنی و پرداختن به چالش‌های مختلف شناختی و رفتاری ترکیب می‌کند. بنابراین هدف اصلی آن افزایش مهارت‌های شناختی و بهبود مسائل عاطفی و رفتاری دانش‌آموزان از جمله بهبود پرخاشگری آنها بوده که در ادامه اثربخشی آن بر این متغیر تبیین شده است.

در این پژوهش تحلیل نتایج نشان داد که درمان مبتنی بر بهبودی عملکرد نورون‌های آینه‌ای بر پرخاشگری دانش‌آموزان فرزند طلاق تأثیر معنادار مثبتی داشته و منجر به کاهش پرخاشگری گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه گردیده است. نتایج بدست آمده این پژوهش همسو با نتایج سایر پژوهش‌ها مبنی بر کاهش پرخاشگری و بهبود روابط اجتماعی در نتیجه بهبود و تقویت عملکرد نورون‌های آینه‌ای است (رمضانخانی و همکاران، ۱۴۰۲؛ هسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ زارعی و همکاران، ۱۴۰۰؛ شاهمیری و همکاران، ۲۰۱۹). هسا و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود نشان دادند که تعامل اجتماعی زنده، فعالیت و اتصال سیستم عصبی نورون‌های آینه‌ای را افزایش و تقلید خود به خودی را تقویت می‌کند و باعث تسهیل بیشتر سرایت عاطفی می‌شود. در ارتباط با مقایسه بسته درمانی این پژوهش با سایر پژوهش‌ها می‌توان به پژوهش رمضانخانی و همکاران (۱۴۰۲) اشاره نمود که در پژوهشی به مقایسه‌ای اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نورون‌های آینه‌ای بر تفکر انتقادی در کودکان دارای اختلال سلوک پرداختند. پژوهش آنها نشان داد با توجه به روش‌های بهبود فعالیت نورون‌های آینه‌ای؛ استفاده از راهبردهای شنیداری، دیداری و حرکتی در کنار تعریف داستان‌های جذاب اجتماعی به منظور کنترل افکار، هیجانات و پرخاشگری؛ تفکر انتقادی، عملکرد شناختی و ارتباطی

کودکان با اختلال سلوک به طور معناداری بهبود پیدا می‌کند که نتایج این پژوهش نیز حاکی از اثربخشی درمان مبتنی بر نوروهای آینه‌ای بر کاهش پرخاشگری می‌باشد. نوروهای آینه‌ای نقش بالقوه‌ای در درمان و مدیریت پرخاشگری دارند. این نوروها درک احساسات و اعمال دیگران را تسهیل می‌کنند، که می‌تواند در محیط‌های درمانی پراهمیت باشد. با تقویت شناخت عاطفی و همدلی، بازتاب نوروها ممکن است به افراد کمک کند پرخاشگری خود را به طور مؤثرتری مدیریت کنند (پیفر و ایکوبانی، ۲۰۰۷).

در تبیین این نتایج می‌توان به این نکته اشاره نمود که رابطه بین نوروهای آینه‌ای و پرخاشگری با رفتار اجتماعی مناسب مرتبط است. نوروهای آینه‌ای درک احساسات و اعمال دیگران را تسهیل می‌کنند، که می‌تواند کنترل فرد را در تعاملات اجتماعی افزایش دهد. این ارتباط از طریق مطالعات مختلف که نقش نوروهای آینه‌ای را در رفتار عاطفی و اخلاقی برجسته کرده نشان می‌دهد که این نوروها می‌توانند ظرفیت کنترل پرخاشگری در زمینه‌های اجتماعی را تقویت کنند. طراحی بسته آموزشی مبتنی بر نوروهای آینه‌ای با فعال کردن مراکز مغزی مرتبط از جمله قسمت‌های لب پیشانی که مرتبط با رفتار اجتماعی مناسب بوده باعث ایجاد آرامش و کنترل بهتر پرخاشگری در دانش آموزان فرزند طلاق می‌شود. جنبه مثبت نوروهای آینه‌ای با کمک به ترشح هورمون‌های شادی بخش از جمله اندورفین این ذهنیت را در دانش آموزان فرزند طلاق بوجود می‌آورد که با تعامل اجتماعی مناسب و آرامش می‌توان بر ناملایمات زندگی غلبه کرده و به سمت پذیرش شرایط پیش آمده، سازگاری بهتر و کاهش پرخاشگری اقدام نمود. پژوهش نیک و همکاران (۲۰۱۸) نیز نشان داد استفاده از تکنیک‌های یوگا درمانی، ذهن آگاهی و تمرکز بر تنفس با فعال‌سازی سیستم نوروهای آینه‌ای باعث بهبود عملکرد اجتماعی و مهارت شناختی بیماران گردید. همچنین کولسچ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده است که گوش دادن یا تولید موسیقی با تاثیر بر حواس چندگانه و فعال کردن مراکز مختلف مغز از جمله با فعال‌سازی سیستم نوروهای آینه‌ای مغز باعث افزایش سلامتی جسمی و روانی از جمله کاهش پرخاشگری می‌شود. شاهمیری و همکاران (۲۰۱۹) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که آموزش فعالیت‌های ادراکی - حرکتی به طور معنی داری باعث کاهش اختلالات رفتاری (از جمله کاهش پرخاشگری و بدون فکر عمل کردن) و افزایش رشد مهارت ارتباطی و اجتماعی و بهبود قابل توجهی در فعالیت نوروهای آینه‌ای می‌شود. در تبیینی دیگر آموزش نوروهای آینه‌ای در دانش آموزان پرخاشگر با استفاده از بسته طراحی شده، نه تنها بینش‌هایی را درباره تداوم تکاملی و عصبی این نوروها در انسان و شناخت و رفتار اجتماعی افراد ارائه داده، بلکه درک مبانی عصبی پرخاشگری را تسهیل و با توسعه استراتژی‌های مدیریت رفتاری موثر به دانش آموزان و افرادی که تمایلات پرخاشگرانه نشان می‌دهند کمک کرده که جنبه‌های منفی این نوروها را به کنترل خود درآورده و در نتیجه از میزان پرخاشگری آن‌ها به میزان زیادی کاسته شود. در نهایت می‌توان بیان کرد که بسته آموزشی مبتنی بر نوروهای آینه‌ای که در این پژوهش طراحی شد با استناد به تحقیقات بالینی مختلف از جمله (کولسچ، ۲۰۰۹؛ نیک و همکاران، ۲۰۱۸؛ شاهمیری و همکاران، ۲۰۱۹؛ اولیویا، ۲۰۲۲؛ هسا و همکاران، ۲۰۲۲؛ پارک و سون، ۲۰۲۲؛ رمضانخانی و همکاران، ۱۴۰۲)، می‌تواند باعث فعال‌سازی نوروهای آینه‌ای شده و شناخت نوروهای آینه‌ای در واقع فقط علم نیست بلکه یک هنر نیز است هنری که با شناخت آن‌ها از طریق طراحی بسته آموزشی می‌توان پاسخدهی خودکار آن‌ها را در قسمت‌های مختلف از جمله آمیگدال مدیریت کرده و به دانش آموزان آگاهی داد که قسمت‌های منفی این نوروها قبل از استفاده شناخت و درک، پاسخ داده و با تاخیر در پاسخدهی و آموزش به دانش آموزان و افراد پرخاشگر می‌توان از جرعه لحظه اول و شروع فعالیت قسمت منفی این نوروها پیشگیری نمود و در نتیجه باعث کاهش پرخاشگری آن‌ها شد. از جمله محدودیت‌های این پژوهش عدم پیگیری درازمدت اثرات درمان، مشارکت نداشتن جنسیت مونث در پژوهش و عدم آشنایی معلمان و کادرآموزشی مدرسه با موضوع نوروهای آینه‌ای بود. پیشنهاد می‌شود در پژوهشی با برطرف نمودن این محدودیت‌ها، به دلیل اینکه در حوزه روابط اجتماعی، نوروهای آینه‌ای یکی از متغیرهای مهم و اثر گذار بر کاهش پرخاشگری دانش آموزان فرزند طلاق است ضمن تعلیم ارتباط پرخاشگری با علوم اعصاب و نوروهای آینه‌ای، معلمان؛ مشاوران و دیگر دست اندرکاران تعلیم و تربیت و مدارس را در جهت بکارگیری بیشتر این مفاهیم و مداخلات مبتنی بر تقویت جنبه‌های مثبت و کاهش اثرات جنبه‌های

منفی این نوروها به دلیل اثرگذاری بر کاهش پرخاشگری و جذابیت مفهومی آن، از سنین پایین در مهد کودکها، همه مقاطع تحصیلی و دانشگاهها آموزش داد.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر به عنوان رساله دکتری رشته روانشناسی در تاریخ ۱۱/۴/۱۴۰۳ در دانشکده روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی تصویب و در سامانه ایرانداک ثبت شده است. نویسندگان اعلام می دارند این پژوهش به اصول اخلاقی پژوهش دانشگاه مذکور متعهد بوده است و تمامی اصول اخلاقی مرتبط (از جمله محرمانه بودن پرسشنامه، رضایت آگاهانه شرکت کنندگان و اختیار خروج از پژوهش) در مدت اجرای آن رعایت شده است.

تعارض منافع

این مطالعه برای نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی نداشته است.

سپاسگزاری

با تشکر از کلیه دانش آموزان شرکت کننده در این پژوهش که مشارکت منظم داشتند و همچنین از تمامی زحمات و همکاریهای اداره کل آموزش و پرورش گیلان و اداره آموزش و پرورش بخش سنگر رشت کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

- اصغرپور لشکامی، زهرا؛ اساسه، مریم؛ کاشانی وحید، و ابراهیم پور، مجید. (۱۴۰۲). تدوین برنامه مداخله‌ای بهنگام مبتنی بر رویکرد شناختی- رفتاری ویژه کودکان طلاق دارای اختلالات عاطفی- رفتاری و اثربخشی آن بر پرخاشگری کودکان طلاق. روانشناسی و روانپزشکی شناخت. ۱۰(۵)، ۵۷-۴۴.
- بروجنی، بهار، منشئی، غلامرضا، و سجادیان، ایلناز. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی آموزش ذهن آگاهی نوجوان محور و آموزش تنظیم هیجان بر پرخاشگری و اضطراب نوجوانان دختر مبتلابه اختلال دوقطبی نوع II. دست آوردهای روان شناختی (علوم تربیتی و روان شناسی)، ۲۶(۲)، ۶۷-۸۸.
- بیات پور، محدثه و نوری نژاد، مرضیه. (۱۴۰۱). بررسی نقش طلاق والدین در پرخاشگری فرزندان. تهران: نخستین کنفرانس ملی مطالعات روانشناسی.
- بیگدلی، معصومه. (۱۳۹۶). مقایسه تابآوری، سازگاری، سبکهای عاطفی و جرأتورزی در فرزندان طلاق و عادی. پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد. سمنان. دانشگاه آزاد اسلامی.
- رمضانخانی، فاطمه، صادقی، مسعود، و گودرزی، کورش. (۱۴۰۲). بررسی مقایسه‌ای اثربخشی آموزش راهبردهای کارکردهای اجرایی مغز و نوروهای آینه‌ای بر تفکر انتقادی در پسران ۹-۱۲ ساله دارای اختلال سلوک. راهبردهای آموزش (راهبردهای آموزش در علوم پزشکی)، ۱۶(۳)، ۲۹۲-۲۸۲.
- زارعی، معصومه، گودرزی، ناصر، منیرپور، نادر. (۱۴۰۰). مقایسه اختلال شخصیت ضد اجتماعی و مرزی، همدلی و عملکرد نوروهای آینه در افراد با سبک دلبستگی ایمن و نا ایمن. نشریه علمی روانشناسی اجتماعی، ۹(۶)، ۱۳۱-۱۱۷.
- شعبانی، جعفر، و تات، معصومه. (۱۳۹۶). مقایسه نیمرخ روانی میان دانش آموزان دختر خانواده‌های طلاق و عادی دبیرستانهای شهرستان گرگان. خانواده و پژوهش، ۱۴(۳۶)، ۹۱-۱۰۶.
- گوهری، فاطمه؛ قمری کیوی، حسین و شیخ الاسلامی، علی. (۱۴۰۳). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه محور بر انزوای اجتماعی و اضطراب مرگ سالمندان مقیم مراکز سالمندان. پژوهشهای روانشناسی اجتماعی، ۵۶(۳)، ۳۲-۱۵.

- نوری، علی. (۱۴۰۲). ارزشیابی موقعیت نوروهای آینه‌ای بر روی پیوستار اطلاعات در علوم اعصاب تربیتی. تازه‌های علوم شناختی، ۱۷۰-۱۸۲، (۳)۲۵.
- هنرزاد، کامبیز. (۱۳۹۸). نوروهای آینه‌ای. تهران: انتشارات موجک.
- Abdulrahman, A. T. & Alnagar, D. K. (2024). Estimating a prediction model and studying the causes of the rise in divorce rates in the Ha'il region using time series and saturated design. PREPRINT. 22(1).
- Adesanya DO, Johnson J, Galanter CA. (2022). Assessing and treating aggression in children and adolescents. *Pediatr Med*, 18 (5): 10-21.
- Ashenafi, A., & Ayenew, E. (2021). The Impact of Divorce on Student's Academic Performance in Secondary School Students of Arba Minch Town, Ethiopia. *Education Journal*. 10(3). 78-82.
- D'Onofrio, B., & Emery, R. (2019). Parental divorce or separation and children's mental health. *National Institutes of Health*. 18(1): 100-101.
- Koelsch, S. (2009). A neuroscientific perspective on music therapy. *Ann N Y Acad Sci*. 11, 69. 374-384.
- Ghayoor, Abuzar. (2023). Experiences and Perception of Children (Now Adults) in Broken Families Due to Parental Divorce in Central Punjab, Pakistan. *Forman Christian College*.
- Heyes, C. (2010). Where do mirror neurons come from. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 34. 575-583 -
- Hsu, C. T., Sato, W., Kochiyama, T. & Yoshikawa, S. (2022). Enhanced mirror neuron network activity and effective connectivity during live interaction among female subjects. *Neuroimage*. 10, 263. 10-16.
- Li Y, Liu R, Li H, Wang L, Zeng X. (2025). The basic theory and application of the mirror neuron system in dysphagia after stroke. *Behav Brain Res*. 12;481:115430
- Mara, D. (2017). The function of mirror neurons in the learning process. *MATEC Web of Conferences*. 121:12012.
- Mohamadian, H., Rezaei, M., & Kordzanganeh, J. (2024). comprehensive exploration of divorce factors: Insights from women, family counselors, and judges., PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3824111/v1>].
- Naik, S., Ramajayam, G., Urvakhsh, M. & Gangadhar, B. N. (2018). Is Mirror Neuron System plastic in schizophrenia? Single Blind RCT of add-on Yoga Therapy. *Biological Psychiatry*. 9, 83. 131-140.
- Patel J. Advances in the Study of Mirror Neurons and Their Impact on Neuroscience: An Editorial. (2024). *Cureus*. 29;16(5):e61299. doi: 10.7759/cureus.61299. PMID: 38947710; PMCID: PMC11212500.
- Perales, F., Johnson, S. E. & Baxter, J. (2017). Family structure and childhood mental disorders: new findings from Australia. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 52(4):423-33.
- Pfeifer JH, Iacoboni M, Mazziotta JC, Dapretto M. Mirroring others' emotions relates to empathy and interpersonal competence in children. *Neuroimage*. 2008 Feb 15;39(4):2076-85. doi: 10.1016/j.neuroimage.2007.10.032. Epub 2007 Nov 4. PMID: 18082427; PMCID.
- Olivia, N. (2022). Dance/Mo Dance/Movement Therement Therapy for Reducing Restr y for Reducing Restraints in Inpatient aints in Inpatient Psychiatry: A Critical Re y: A Critical Review of the Liter view of the Literature. Graduate School of Arts and Social Sciences. Lesley University.
- Ramachandran, V. (2022). Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind the great leap forward in human evolution. *Edge* Published online.
- Sarmadi, Y. and Khodabakhshi-Koolae, A. (2023). Psychological and Social Consequences of Divorce Emphasis on Children Well-Being: A Systematic Review. *Preventive Counseling*, 4(2), 1-34.
- Shamiri, M., Shojaei, M., Ashayeri, H., & Daneshfar A. (2019). Effect of Perceptual-Motor activities on the Mirror Neurons Training, Behavioral Disorders and Social development in Children with High Functioning Autism. *IJMCL*. 1(2), 19-32.
- Yang, T., Bayless, D. W., Wei, Y. & Shah, N. M. (2023). Hypothalamic neurons that mirror aggression. *Cell*. 186(6):1195-1211.
- Walker, A. (2020). The role of mirror neurons in relational dysfunction in posttraumatic stress disorder. Dissertation to obtain a doctorate degree in psychology. Pepperdine University.
- World Health organization (2014). Global status report on alcohol and health Available online <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112736/1/9789240692>
- Zakhour, M., Haddad, Ch, & Salameh, P. (2023). Association between parental divorce and anger, aggression, and hostility in adolescents: results of a National Lebanese Study. *Journal of family issues* 3(44), 587-609.
- Zik, J., Christen, M., Deveney, J. M., Ellingson, S. P. & Kircanski, K. (2022). Understanding Irritability in Relation to Anger, Aggression, and Informant in a Pediatric Clinical Population, *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 61(5). 711-720.