

Research Paper

Effect of adding olfactory training to davanloo's dynamic psychotherapy on cognitive flexibility and working memory in adolescents with aggressive behaviors

Masoud Rayatdoust¹ , Mahboobe Taher^{*2} , Abbas Ali Hosseinkhanzadeh³ , Seyed Mosa Tabatabaee⁴ 

1. Ph.D. Student of Psychology, Sha.C, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

2. Department of Psychology, Sha.C. Islamic Azad University, Shahrood, Iran

3. Professor, Department of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan. Rast, Iran

4. Assistant Professor, Department of Cognitive Sciences, Faculty of Psychology and Education, Semnan University, Iran

Citation: Rayatdoust M, Taher M, Hosseinkhanzadeh AA, Tabatabaee SM. Effect of adding olfactory training to davanloo's dynamic psychotherapy on cognitive flexibility and working memory in adolescents with aggressive behaviors. J Child Ment Health. 2026; 13 (1):134-156.



CrossMark



doi [10.61882/jcmh.13.1.8](https://doi.org/10.61882/jcmh.13.1.8)

URL: <http://childmentalhealth.ir/article-1-1583-en.html>

ARTICLE INFO

Keywords:

Aggression,
cognitive flexibility,
executive function,
intensive short term
dynamic psychotherapy,
working memory

ABSTRACT

Background and Purpose: Adolescent aggression is linked to deficits in executive functions, which can result in behavioral issues. This study aimed to investigate the impact of incorporating olfactory training into Davanloo's dynamic psychotherapy on cognitive flexibility and working memory in adolescents displaying aggressive behaviors.

Method: This study employed a comparative single-case experimental design with a parallel treatment design. The participants consisted of adolescent boys showing aggressive behaviors from first-grade secondary schools in Juybar County during the 2024-2025 academic year. Eight participants were selected through purposive sampling and randomly assigned to two intervention groups. Both groups underwent 13 sessions of Davanloo's dynamic psychotherapy; however, the second group also received olfactory training. The research instruments included the latest validated edition of the Aggression Questionnaire (Buss & Perry, 1992), the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Grant & Berg, 1948), and the N-back task (Kirchner, 1958). Data analysis was conducted using visual analysis indices.

Results: The results showed that the combined intervention, compared with the first intervention, was associated with clinically and statistically significant ($RCI \geq 1.96$) changes in cognitive flexibility, specifically in the number of completed categories and perseverative errors, with overall improvement percentages of (35 vs. 25) and (35 vs. 12), respectively. For working memory, although statistically significant changes were seen in overall accuracy and mean reaction time, the percentage of improvement did not support their clinical significance (overall improvement percentage range: 3.25–12).

Conclusion: Based on the findings, adding olfactory training to Davanloo's dynamic psychotherapy as a sensory facilitator, by strengthening the activity of shared olfactory and prefrontal circuits, significantly improves cognitive flexibility in adolescents with aggressive behaviors. Therefore, the use of this combined intervention can be recommended.

Received: 7 May 2026

Accepted: 30 May 2026

Available: 30 May 2026



* **Corresponding author:** Mahboobe Taher, Department of Psychology, Sha.C. Islamic Azad University, Shahrood, Iran

E-mail: Mahboobe.taher@iau.ac.ir

Tel: (+98) 1142060789

2476-5740/ © 2026 The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Aggression is one of the major challenges of adolescence, accompanied by wide-ranging consequences in social, academic, and emotional development (1, 2). This behavior emerges as deliberate or unintentional actions intended to harm others or oneself and may be shaped by psychological, social, and neurobiological factors (3, 4). Evidence indicates that the functioning of brain structures involved in emotional processing and impulse control, including the amygdala, hippocampus, and prefrontal cortex, plays a role in aggressive behaviors (5). In addition, aggressive adolescents typically experience difficulties in behavioral control and emotional response regulation, which is associated with deficits in executive functions, particularly cognitive flexibility and working memory (10, 11). Cognitive flexibility enables adaptation to environmental changes and modification of thought and behavior patterns, while working memory plays a key role in maintaining and processing information to guide goal-directed behavior; therefore, impairment in these components may contribute to the exacerbation of aggressive behaviors (12, 13). Researchers have employed various interventions to improve executive functions, including cognitive-behavioral therapies, emotion regulation training, and cognitive exercises, which have shown effectiveness in enhancing cognitive skills and self-control (14-17).

However, part of the difficulties seen in adolescents with aggressive behaviors is rooted in inefficient emotional processing and underlying intrapsychic conflicts; therefore, depth-oriented emotional interventions have also received attention. One such approach is Short-Term Intensive Dynamic Psychotherapy, which focuses on experiencing and processing repressed emotions and restructuring maladaptive defense mechanisms and may lead to improvements in emotion regulation and cognitive functioning (19-23). On the other hand, olfactory training, as a non-invasive intervention, has been associated with enhanced neural plasticity and improved executive functions through stimulation of the olfactory system and limbic-prefrontal networks (24-32). Despite promising findings in adult and elderly populations, its effectiveness in adolescents and particularly in combination with psychodynamic emotional interventions has not been systematically investigated (33, 34). Therefore, the present study aimed to examine the effectiveness of adding olfactory training to Davanloo's dynamic psychotherapy on cognitive flexibility and working memory in adolescents with aggressive behaviors.

Method

The present study was a comparative single-case experimental study with a parallel treatment design, implemented in the form of simultaneous multiple baseline designs with different participants. The statistical population included all male students with aggressive behaviors in first-grade secondary

schools in Juybar County during the 2024–2025 academic year. The study sample consisted of eight boys aged 13 to 15 years who were selected through purposive sampling based on teachers' and school staff referrals and were then randomly assigned (by lottery) into two four-member groups; the first group received Davanloo's dynamic psychotherapy, and the second group received the same intervention combined with olfactory training. Inclusion criteria included obtaining a score above 78 on the Aggression Questionnaire, parental and student informed consent, average academic performance, and absence of olfactory sensory impairments. Exclusion criteria included absence from more than three sessions, respiratory disorders affecting olfaction, use of interfering medications, and failure to perform regular olfactory training. The mean age of participants was 14.5 years with a standard deviation of 0.50. Data collection instruments included the Buss & Perry Aggression Questionnaire (37, 46). The Kirchner N-back working memory computerized task (39-41), and the Grant & Berg Wisconsin Card Sorting Test software version for assessing cognitive flexibility (42-44). Standardized Iranian versions of these instruments were used in this study. Data collection was conducted every three days for all tiers during the baseline phase, and during the 1st, 4th, 7th, 10th, and 13th sessions of the intervention phase. The Emotional Intervention, based on Davanloo's dynamic psychotherapy, was delivered in 13 weekly individual 45-minute sessions by a trained D-ISTDP therapist in the school counseling room. The intervention focused on addressing resistance and fear of intimacy, identifying and resolving transference neurosis, clarifying defense mechanisms, and enhancing the capacity for experiencing emotions through the central dynamic sequence, aiming for multidimensional unconscious structural changes. (20, 47). In the combined intervention group, the olfactory training was implemented concurrently with the emotional interventions. The olfactory training protocol was adapted from other research (40). This intervention consisted of daily exposure to four natural scents (rose, lemon, rosemary, and cinnamon) twice a day (morning and evening) for 40 days, with each scent being inhaled for 10–15 seconds, separated by 10-second intervals. Adherence to the home-based protocol was watched through initial training, daily logs, and continuous follow-ups by the researcher and school staff. Data was analyzed using intra-condition and inter-condition visual analysis. Graphs depicting the changes in research variables were plotted and analyzed using Microsoft Excel 2016.

Results

Within- and between-situation visual analyses indicated that both interventions led to improvements in cognitive flexibility and working memory in adolescents with aggressive behaviors; however, the magnitude and stability of changes were greater in the group receiving Davanloo's dynamic psychotherapy combined with olfactory training. In the cognitive flexibility components, the direction of change was upward for the number of completed categories and downward for perseverative errors. Moreover, the data pattern in the

combined intervention group showed greater stability, less overlapping, and more favorable level and trend changes. The percentage of improvement in the combined intervention group was higher than that in the first intervention group for both the number of completed categories (first intervention: 16%–28%; combined intervention: 30%–45%) and perseverative errors (first intervention: 5%–16%; combined intervention: 30%–43%), indicating greater clinical significance of the combined intervention. Additionally, the Reliable Change Index (RCI) exceeded the threshold for statistical significance ($RCI \geq 1.96$) in most participants in the combined intervention group. Furthermore, the Percentage of Non-overlapping Data (PND) for both the number of completed categories (first intervention: 40%–60%; combined intervention: 80%) and perseverative errors (first intervention: 40%–60%; combined intervention: 80%–100%) also demonstrated the superiority of the combined intervention. Across working memory components, the pattern of change was more favorable in the combined intervention group than in the first intervention group; however, the magnitude of change was smaller than that observed for cognitive flexibility and remained largely at the level of

statistical significance. The percentage of improvement in the combined intervention group was greater than in the first intervention group for overall accuracy (first intervention: 4%–7%; combined intervention: 9%–15%) and mean reaction time (first intervention: 1%–5%; combined intervention: 6%–17%), although the extent of clinical improvement was judged to be limited in most cases. In addition, the Percentage of Non-overlapping Data (PND) for overall accuracy (first intervention: 80%–100%; combined intervention: 80%) and mean reaction time (first intervention: 60%–80%; combined intervention: 80%–100%) supported the relative superiority of the combined intervention group. Moreover, in most participants in the combined intervention group, the Reliable Change Index (RCI) exceeded the threshold for statistical significance ($RCI \geq 1.96$). Overall, the findings indicated that adding olfactory training to Davanloo’s dynamic psychotherapy was associated with more stable, more robust, and more effective changes, particularly in cognitive flexibility; the trajectories of participants’ scores across baseline and intervention phases for each tier are presented in Figure 1.

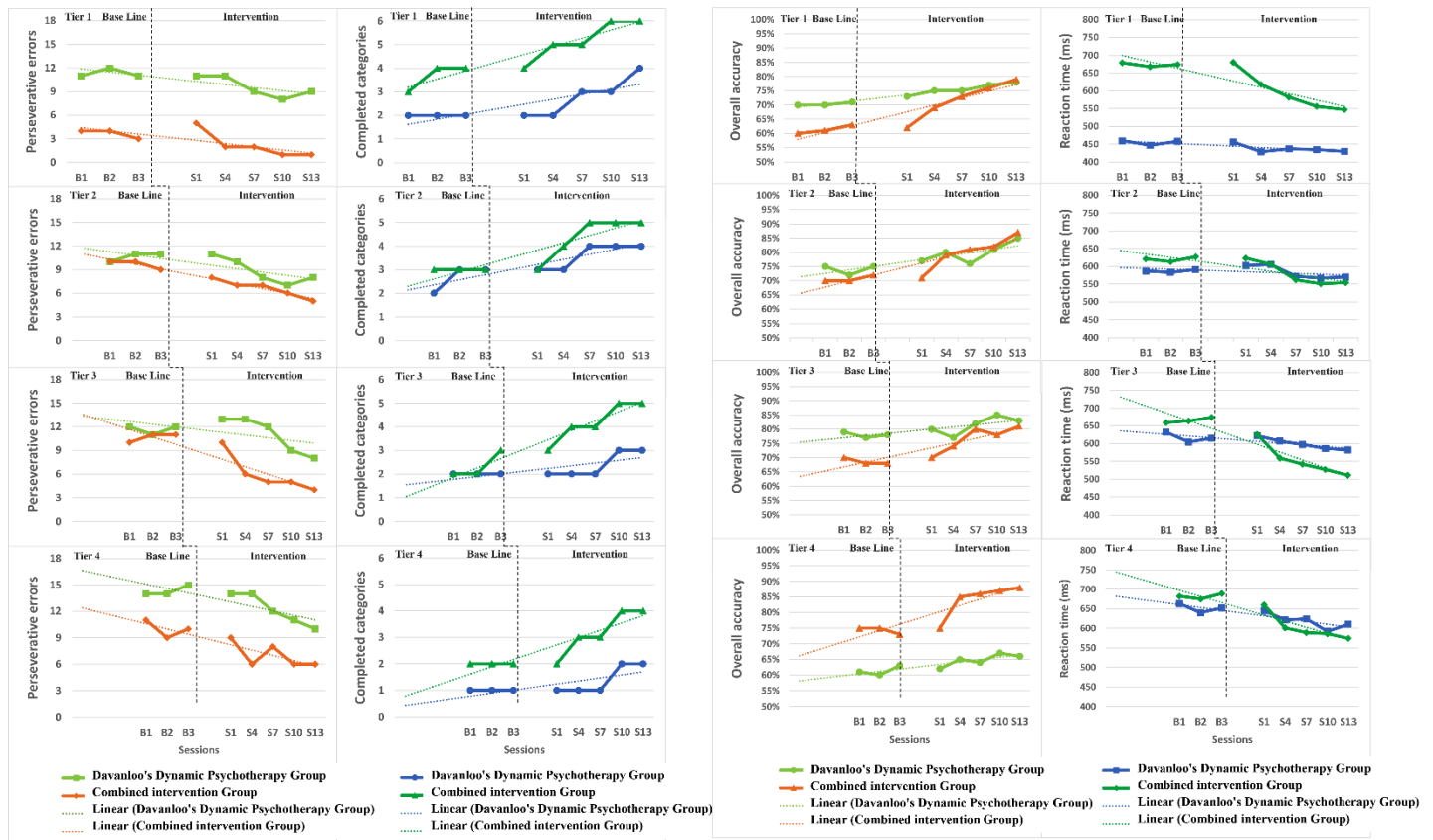


Figure 1: Trajectory of cognitive flexibility and working memory scores across baseline and intervention phases for participants in both groups

Conclusion

The present study aimed to examine the effect of adding olfactory training to Davanloo's dynamic psychotherapy on cognitive flexibility and working memory in adolescents with aggressive behaviors. The findings indicated that Davanloo's dynamic psychotherapy can improve cognitive flexibility in adolescents with aggressive behaviors, and that adding olfactory training to this intervention enhances its effectiveness in this component. This finding is consistent with previous studies (14, 15, 21, 23), which also showed that emotion regulation-based interventions, Short-Term Intensive Dynamic Psychotherapy, and cognitive-behavioral approaches can enhance executive functions, particularly cognitive flexibility, through improved cognitive control and reduced emotional tension. The results are also aligned with evidence on the role of olfactory stimulation in improving the functioning of prefrontal and limbic networks (24-27). In explaining this finding, it can be said that Davanloo's dynamic psychotherapy, by reducing unconscious conflicts, increasing emotional awareness, and weakening maladaptive defenses, helps improved cognitive control. In addition, olfactory training, through direct stimulation of limbic pathways and strengthening functional connectivity between the amygdala, hippocampus, and prefrontal cortex, may enhance the flexibility of emotion regulation networks and improve cognitive flexibility (19, 23, 27). Another finding of the study showed that both interventions led to improved working memory components; however, the size of these changes was clinically limited. This result is consistent with previous studies (20, 28, 29), which also showed that reduced emotional tension and improved emotion regulation may be associated with modest improvements in working memory performance. The present finding is also partly in line with research on the effects of olfactory stimulation on memory and attention (26, 30). It can be argued that reduced emotional load and increased emotional processing capacity during treatment free cognitive resources for information processing and working memory functioning. Moreover, olfactory stimulation may have facilitated modest improvements in working memory through activation of the hippocampus and networks involved in emotional encoding; however, more stable changes in this component likely require longer and more intensive interventions (31).

Overall, the findings of the present study suggest that adding olfactory training to Davanloo's dynamic psychotherapy can be

considered a complementary approach for enhancing executive functions in adolescents with aggressive behaviors. However, the use of a single-case design, small sample size, absence of an independent control group, and lack of long-term follow-up limit the generalizability of the findings. Therefore, future research is recommended to employ randomized controlled trial designs, larger sample sizes, longer follow-up periods, and more comprehensive measures of executive functioning. Furthermore, the use of combined interventions based on emotional processing and sensory stimulation in counseling centers and schools may contribute to improving cognitive functioning and reducing behavioral problems in adolescents.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: Compliance with ethical guidelines: This article is derived from the first author's doctoral dissertation in General Psychology at Islamic Azad University, Shahroud Branch. The scientific proposal approval for this study was issued by Islamic Azad University, Shahroud Branch, under letter number 162852367 on (2023/12/1). Additionally, the executive license was issued by the Education Department of Juybar County under license number 28340303 on (2024/8/4). This research has been assigned the ethical code IR.IAU.SARI.REC.1403.018 issued by the Ethics Committee of Islamic Azad University, Shahroud Branch. Furthermore, the ethical considerations outlined in the publication guidelines of the American Psychological Association (APA) and the ethical codes of the Iranian Psychological Association, including confidentiality, anonymity of identity information, data analysis, and informed consent from parents for participation in the study, were strictly adhered to in this research.

Funding: This study was conducted without financial support from any institution and was funded entirely by the authors.

Authors' contribution: the first author served as the main designer and ideator of the research and was responsible for data collection. The second author acted as the first supervisor, the third author as the second supervisor, and the fourth author as the advisor in this article.

Conflict of interest: This research did not involve any conflicts of interest for the authors, and its results have been reported with complete transparency and without bias.

Data availability statement: All data from this study are available to the corresponding author and were submitted to the journal at the time of manuscript review. They will also be made available to a specific researcher upon reasonable request.

Consent for publication: The authors have full consent to publish this article.

Acknowledgement: We express our deepest gratitude to all participants who cooperated with the research team throughout the study process, as well as to the D-ISTDP Institute in Tehran for their moral support.

مقاله پژوهشی

تأثیر افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه فعال نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه

مسعود رعیت‌دوست^۱، محبوبه طاهر^{۲*}، عباسعلی حسین‌خانزاده^۳، سیدموسی طباطبایی^۴

۱. دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

۲. دانشیار، گروه روان‌شناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

۳. استاد، گروه روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۴. استادیار، گروه علوم روان‌شناختی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، ایران

مشخصات مقاله

چکیده

کلیدواژه‌ها:

انعطاف‌پذیری شناختی،
پر خاشگری،
حافظه فعال،
روان‌درمانی پوشی فشرده کوتاه مدت،
کنش‌های اجرایی

زمینه و هدف: پر خاشگری در نوجوانی با نارسایی در کنش‌های اجرایی همراه است که می‌تواند زمینه‌ساز مشکلات رفتاری شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه فعال نوجوانان با رفتارهای پر خاشگرانه انجام شد.

روش: این مطالعه یک طرح تک‌آزمودنی مقایسه‌ای از نوع مداخلات موازی بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی نوجوانان پسر پر خاشگر مقطع متوسطه یکم مدارس شهرستان جویبار در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ بودند که با روش نمونه‌گیری هدفمند ۸ دانش‌آموز انتخاب و با قرعه‌کشی در دو گروه جایدهی شدند. هر دو گروه، ۱۳ جلسه مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی را دریافت کردند، با این تفاوت که شرکت‌کنندگان گروه دوم، تمرین بویایی را نیز انجام دادند. ابزار گردآوری داده‌ها آخرین نسخه اعتباریابی شده پرسشنامه‌های پر خاشگری (باس و پری، ۱۹۹۲)، آزمون کارت‌های ویسکانسین (گران و برگ، ۱۹۴۸) و آزمون ان-بک (کرچنر، ۱۹۵۸) در ایران بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های تحلیل دیداری انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مداخله ترکیبی در مقایسه با مداخله یکم، برای انعطاف‌پذیری شناختی در مؤلفه‌های تعداد طبقات تکمیل شده (درصد بهبودی کلی ۳۵ در مقابل ۲۵) و خطای درجاماندگی (درصد بهبودی کلی ۳۵ در مقابل ۱۲) با تغییرات بالینی و آماری معنادار همراه بود ($RCI \geq 1/96$). برای حافظه فعال در مؤلفه‌های دقت کلی و میانگین زمان واکنش با وجود معناداری آماری، اما درصد بهبودی نتوانست معناداری بالینی آن را نشان دهد (دامنه درصد بهبودی کلی ۳/۲۵ تا ۱۲).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج این پژوهش، افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی به عنوان یک تسهیل‌گر حسی، با تقویت فعالیت مدارهای مشترک بویایی و نواحی پیشانی، انعطاف‌پذیری شناختی نوجوانان با رفتارهای پر خاشگرانه به طور معناداری بهبود می‌دهد؛ بنابراین استفاده از این مداخلات ترکیبی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

دریافت شده: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷

پذیرفته شده: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹

منتشر شده: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹

* نویسنده مسئول: محبوبه طاهر، دانشیار، گروه روان‌شناسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

رایانامه: Mahboobe.taher@iau.ac.ir

تلفن: ۰۱۱-۴۲۰۶۰۷۸۹

مقدمه

پرخاشگری^۱ از مسائل مهم دوره نوجوانی^۲ است که شیوع^۳ آن در این گروه سنی رو به افزایش است (۱) و می‌تواند پیامدهای قابل توجهی برای نمایانگی اجتماعی و تحصیلی آنها به همراه داشته باشد (۲). پرخاشگری به رفتارهای آگاهانه یا ناخودآگاهی گفته می‌شود که با هدف آسیب‌رساندن به دیگران یا خود بروز می‌یابد و ممکن است از عوامل گوناگونی همچون کام‌نیافتگی^۴، یادگیری اجتماعی^۵، اختلالات شخصیت^۶ و یا به کارگیری مکانیسم‌های دفاعی ناسازش‌یافته^۷ ناشی شوند (۳، ۴). از دیدگاه عصب‌شناختی نیز این رفتار با عملکرد مدارهای عصبی شامل آمیگدال^۸ به‌عنوان مرکز پردازش هیجان‌های منفی، هیپوکامپ^۹ در نقش پردازش اطلاعات و مهار تکانه‌ها^{۱۰}، و قشر پیش‌پیشانی^{۱۱} که مسئول مهار تکانه‌ها و تصمیم‌گیری^{۱۲} است، در ارتباط قرار دارد (۵). علاوه بر این، بدتنظیمی^{۱۳} انتقال‌دهنده‌های عصبی^{۱۴} نیز با بروز رفتارهای تهاجمی^{۱۵} پیوند خورده است (۶). شواهد نشان می‌دهد پرخاشگری در میان نوجوانان شیوع نسبتاً بالایی دارد؛ به گونه‌ای که گزارش‌ها از ۵۱/۹ درصد در هند و ۲۳/۵ درصد در مالزی حکایت دارد (۱، ۷). در ایران نیز میزان آن میان کودکان و نوجوانان حدود ۴۵ تا ۵۵ درصد گزارش شده است؛ رفتاری که معمولاً در پسران به‌صورت پرخاشگری جسمانی و در دختران در قالب خصومت^{۱۶} و پرخاشگری غیرمستقیم^{۱۷} بروز می‌یابد (۸).

یافته‌ها نشان می‌دهد که پرخاشگری در نوجوانان تنها به مشکلات رفتاری^{۱۸} محدود نمی‌شود، که با عملکرد تحصیلی^{۱۹} ضعیف نیز ارتباط تنگاتنگی دارد؛ به‌طوری‌که دانش‌آموزان پرخاشگر نمرات پایین‌تری کسب می‌کنند و این ارتباط حتی پس از کنترل عوامل ژنتیکی در

دوقلوهای همسان نیز مشاهده شده است (۹). نوجوانانی که رفتارهای پرخاشگرانه از خود بروز می‌دهند، اغلب در مهار تکانه‌ها و رفتار خود با کشاکش مواجه هستند (۱۰). شواهد پژوهشی حاکی از آن است که نارسایی در کنش‌های اجرایی^{۲۰}، به‌ویژه کاهش انعطاف‌پذیری شناختی^{۲۱} و مهار پاسخ^{۲۲}، با الگوهای متفاوت پرخاشگری در نوجوانان پرخطر مرتبط است (۱۱). انعطاف‌پذیری شناختی، به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های محوری کنش‌های اجرایی، قابلیت فرد در تعدیل جهت‌گیری توجه^{۲۳}، الگوهای تفکر و الگوهای رفتاری در مواجهه با تغییرات محیطی را توصیف می‌کند. این ظرفیت شناختی، بستر لازم برای سازش‌یافتگی با شرایط جدید و اتخاذ دیدگاه‌های چندبعدی را فراهم می‌کند و اختلال در آن می‌تواند به تظاهرات پرخاشگرانه منجر شود (۱۲). حافظه فعال^{۲۴} نیز، به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی کنش‌های اجرایی، توانایی ذخیره و دستکاری موقت اطلاعات برای هدایت رفتار هدفمند را فراهم می‌کند. از آنجا که حافظه فعال در فرایندهایی مانند استدلال^{۲۵}، یادگیری^{۲۶} و تصمیم‌گیری آنی مشارکت دارد، اختلال در این سیستم می‌تواند به نارسایی در مهار تکانه و افزایش رفتارهای پرخاشگرانه منجر شود (۱۳).

پژوهشگران برای بهبود کنش‌های اجرایی از مداخلات روان‌شناختی متعددی استفاده کردند. از جمله مهم‌ترین این روی‌آوردها می‌توان به تحریک الکتریکی فراجمله‌ای مغز^{۲۷}، تمرین‌های شناختی رایانه‌ای^{۲۸}، برنامه‌های تنظیم هیجان شامل آموزش ذهن‌آگاهی^{۲۹} و مهار تکانه، و درمان‌های شناختی-رفتاری^{۳۰} اشاره کرد که در مطالعات مختلف اثربخشی آنها در تقویت مهارت‌هایی مانند برنامه‌ریزی^{۳۱}، سازمان‌دهی^{۳۲}

1. Aggression
2. Adolescence
3. Prevalance
4. Frustration
5. Social learning
6. Personality disorders
7. Maladaptive defense mechanisms
8. Amygdala
9. Hippocampus
10. Impulse control
11. Prefrontal cortex
12. Decision-making
13. Dysregulation
14. Neurotransmitter
15. Aggressive behaviors
16. Hostility

17. Indirect aggression
18. Behavioral problems
19. Academic performance
20. Executive functions
21. Cognitive flexibility
22. Response inhibition
23. Attention
24. Working memory
25. Reasoning
26. Learning
27. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS)
28. Computer-based cognitive training
29. Mindfulness
30. Cognitive behavioral therapy
31. Planning
32. Organization

خودمهارگری^۱ و توجه گزارش شده است (۱۴-۱۸). این روی‌آوردها با تقویت فرایندهای شناختی و تنظیم رفتار، عملکرد در تکالیف نیازمند مهارگری را بهبود می‌دهند. با وجود این بخشی از مسائل این نوجوانان در شیوه‌ی پردازش ناکارآمد هیجان‌ات ریشه دارد. بنابراین، صرف آموزش مهارت‌های شناختی کافی نیست و مداخلاتی که بر تعارض‌های ناهشیار^۲ و تجربه هیجان‌ها تمرکز دارند، می‌توانند به بهبود کنش‌های اجرایی و کاهش پرخاشگری کمک کنند.

یکی از روی‌آوردهای مؤثر در بهبود کنش‌های اجرایی و تعدیل الگوهای هیجانی، روان‌درمانی پویایی متمرکز کوتاه‌مدت^۳ است؛ این مداخله که توسط حبیب دوانلو^۴ طراحی شد، درمانی فعال و متمرکز است که بر تجربه‌ی احساسات پیچیده متعارض^۵ در جریان انتقال^۶ با درمانگر تکیه دارد (۱۹). این روی‌آورد با تمرکز بر تجربه درونی هیجان‌های سرکوب‌شده و بیان احساساتی مانند خشم^۷، اندوه^۸، احساس گناه^۹ و با افزایش دسترسی آگاهانه به ناهشیار به بهبود کارکردهای شناختی^{۱۰} کمک می‌کند (۲۰). در این درمان، تعامل مستقیم درمانگر با مقاومت‌های ناخودآگاه^{۱۱}، زمینه بازسازی الگوهای ارتباطی ناکارآمد و رهایی بیمار از الگوهای دفاعی همیشگی را ممکن می‌سازد. پژوهش‌های اخیر نیز نشان داده‌اند که روان‌درمانی پویایی متمرکز کوتاه‌مدت، علاوه بر کاهش نشانه‌های هیجانی، می‌تواند از طریق بهبود تنظیم هیجان به بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد شناختی بیماران منجر شود (۲۱-۲۳). علاوه بر مداخلات روان‌شناختی عمیق، شواهد نوظهور بر نقش تحریک‌های حسی^{۱۲} در تقویت عملکردهای عصبی-شناختی تأکید دارند. تمرین بویایی^{۱۳} یک روش مداخله‌ای غیرتهاجمی است که از طریق قرارگیری منظم در معرض محرک‌های بویایی مختلف، سیستم بویایی و شبکه‌های مغزی مرتبط با پردازش‌های هیجانی و شناختی را تحریک می‌کند (۲۴، ۲۵). ویژگی منحصر به فرد سیستم بویایی، اتصال

مستقیم و بدون واسطه تالاموسی^{۱۴} آن به سیستم لیمبیک^{۱۵}، به‌ویژه آمیگدال و هیپوکامپ است؛ مناطقی که نقش کلیدی در پردازش هیجان، شکل‌گیری حافظه و تنظیم رفتار دارند (۲۶). مطالعات نشان داده‌اند که تحریک هدفمند سیستم بویایی در چارچوب تمرین بویایی با افزایش انعطاف‌پذیری عصبی^{۱۶} و بهبود ارتباطات در قشر پیش‌پیشانی و مناطق زیرقشری^{۱۷}، می‌تواند به ارتقای کنش‌های اجرایی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی، حافظه فعال و توجه پایدار منجر شوند (۲۷-۳۲). با وجود آن‌که تمرین بویایی به‌عنوان یک مداخله مکمل در جمعیت‌های سالمند^{۱۸} و افراد دارای اختلال‌های تخریب عصبی^{۱۹} نتایج امیدبخشی در بهبود حافظه و کنش‌های شناختی نشان داده است، این روی‌آورد تاکنون به‌صورت هدفمند در ترکیب با مداخلات هیجانی و تجربه‌ای استفاده نشده است. افزون بر این، شواهد موجود عمدتاً به جمعیت‌های بزرگسال و سالمند محدود بوده است و اثربخشی این مداخله در جمعیت نوجوانان، که در دوره‌ای با حساسیت و فعالیت بالاتر سیستم‌های حسی و لیمبیک قرار دارند، به‌صورت نظام‌مند بررسی نشده است (۳۳). از سوی دیگر روی‌آوردهای نوین روان‌درمانی بر ضرورت همگرایی یافته‌های عصب‌شناختی با مداخلات بالینی برای طراحی درمان‌های دقیق‌تر و مبتنی بر شواهد تأکید دارند (۳۴).

با توجه به همپوشانی مکانیسم‌های عصبی مشارکت‌کننده در پردازش هیجان و کنش‌های اجرایی، و نقش تسهیل‌گر تمرین بویایی در فعال‌سازی شبکه‌های لیمبیک-پیش‌پیشانی، بررسی ترکیب این مداخله با روان‌درمانی پویایی متمرکز کوتاه‌مدت می‌تواند گامی نوآورانه در ارتقای اثربخشی مداخلات بر نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه باشد. بی‌توجهی به مداخلات مؤثر می‌تواند به تداوم نارسایی در کنش‌های اجرایی، تشدید مشکلات تنظیم هیجان و افزایش خطر پیامدهای تحولی نامطلوب برای نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه و تداوم آن در دوره

11. Unconscious resistances
12. Sensory stimuli
13. Olfactory training
14. Thalamic
15. Limbic system
16. Neuroplasticity
17. Subcortical regions
18. Older adult
19. Neurodegenerative disorders

1. Self-control
2. Unconscious conflicts
3. Intensive short term dynamic psychotherapy
4. Habib Davanloo
5. Complex mixed feelings
6. Transference
7. Rage
8. Grief
9. Guilt
10. Cognitive functions

بزرگسالی منجر شود. همچنین عدم استفاده از مداخلات مؤثر در مراحل ابتدایی درمان می‌تواند با مخدوش شدن اتحاد کاری^۱ و قطع درمان توسط نوجوانان همراه شود. بنابراین شناسایی و ارزیابی روی آوردهای درمانی نوآورانه و کم‌تهاجمی که بتوانند اثربخشی مداخلات هیجانی را در این دوره حساس تحول تقویت کنند، از اهمیت بالینی و پیشگیرانه ویژه‌ای برخوردار است. افزون بر این با توجه به محدود بودن پژوهش‌های ترکیبی در زمینه تلفیق روان‌درمانی پویایی متمرکز کوتاه‌مدت با تحریک‌های حسی، نتایج این پژوهش می‌تواند به درک بهتر ارتباط میان دستگاه بویایی، پردازش هیجانی، کنش‌های اجرایی و سازوکارهای عصبی زیربنای پرخاشگری در نوجوانان کمک کرده و زمینه‌ای برای طراحی مداخلات یکپارچه و کم‌تهاجمی فراهم سازد. بر این اساس، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از طرح تک‌آزمودنی مقایسه‌ای و مداخلات موازی، در پی پاسخ به این پرسش است که آیا افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه فعال نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه اثربخشی متفاوتی ایجاد می‌کند؟

روش

(الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: پژوهش حاضر یک طرح شبه‌تجربی^۲ تک‌آزمودنی مقایسه‌ای از نوع مداخلات موازی^۳ است که به صورت دو طرح پایه چندگانه^۴ همزمان با شرکت‌کننده‌های متفاوت اجرا شد. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی (قرعه‌کشی) در دو گروه جایدهی شدند: گروه یکم مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی^۵ را بدون تمرین بویایی و گروه دوم همین مداخلات را همراه با تمرین بویایی دریافت کردند. هر گروه شامل چهار زنجیره^۶ متشکل از مراحل خط پایه و مداخله بود. گردآوری داده‌ها در خط پایه برای تمامی زنجیره‌ها با تناوب هر سه روز و به صورت همزمان آغاز شد، سپس بر زنجیره‌ای که روند باثبات‌تری داشت مداخله اجرا شد. گردآوری داده‌ها در خط مداخله با تناوب هر سه جلسه یکبار (جلسات ۱، ۴، ۷، ۱۰ و ۱۳) دنبال شد. این ترتیب پلکانی تا پایان مداخله بر آخرین زنجیره هر گروه

ادامه یافت. لازم به ذکر است که تنها در صورتی می‌توان نتیجه‌گیری کرد یک روش از روش دیگر کارآمدتر است که با شروع هر مداخله در زنجیره‌های مختلف، عملکرد شرکت‌کنندگان به شکلی پایدار در زنجیره‌های متوالی تکرار شود؛ این ثبات، شرط لازم برای نسبت دادن علی‌ت تغییرات رفتاری به مداخلات اعمال‌شده است (۳۶، ۳۵). جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر با رفتارهای پرخاشگرانه مقطع متوسطه یکم شهرستان جویبار در استان مازندران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. ابتدا دو مدرسه از میان مدارس متوسطه یکم شهرستان جویبار که یکی در منطقه شهری و دیگری در منطقه روستایی قرار داشتند، با توجه به دسترسی پژوهشگر و امکان همکاری مدیران مدارس در اجرای جلسات مداخله، به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. سپس از بین دانش‌آموزانی که توسط معلمان و کادر مدرسه به دلیل بروز رفتار پرخاشگرانه معرفی شده بودند، افرادی که نمره پرخاشگری آنها در پرسشنامه پرخاشگری (۳۷) بالاتر از ۷۸ بود، به عنوان شرکت‌کنندگان هدف انتخاب شدند. تعداد شرکت‌کنندگان با استناد به پژوهش‌های مشابه در حوزه طرح‌های تک‌آزمودنی مقایسه‌ای، ۸ نفر (۴ نفر در هر گروه) تعیین شد (۳۸). در طول اجرای پژوهش، هیچ مورد ریزشی در گروه‌ها رخ نداد. ملاک‌های ورود به پژوهش برای دانش‌آموزان شامل: (۱) تمایل به مشارکت و اخذ رضایت آگاهانه از والدین یا سرپرست قانونی و دانش‌آموز، (۲) کسب نمره پرخاشگری بالاتر از ۷۸ در پرسشنامه پرخاشگری، (۳) دامنه سنی ۱۳ تا ۱۵ سال، (۴) عملکرد تحصیلی متوسط (معدل کل بین ۱۳ تا ۱۶)، و (۵) عدم وجود مشکلات حسی بویایی بود. موارد یکم و پنجم به صورت خودگزارشی، مورد دوم از طریق تکمیل پرسشنامه پرخاشگری (۳۷) و موارد سوم و چهارم به کمک اطلاعات پرونده آنها بررسی شد. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل: (۱) بی‌میلی به ادامه حضور در پژوهش، (۲) غیبت در سه جلسه (به شرط عدم توالی دو جلسه)، (۳) ابتلا به بیماری‌های حاد تنفسی (سرماخوردگی، آنفولانزا، کرونا) یا هر نوع اختلالی که دستگاه بویایی را به مدت طولانی مختل کند، (۴) مصرف مواد یا دارو با عوارض جانبی تداخل‌کننده، و (۵)

4. Multiple probe technique
5. Davanloo's dynamic psychotherapy
6. Tier

1. Therapeutic alliance
2. Quasi-experimental
3. Parrallel treatment design (PTD)

انجام ندادن تمرین بویایی به صورت روزانه (برای بیشتر از سه روز در هفته) بود که به صورت خود گزارشی بررسی شد.

مشخصات جمعیت‌شناختی افراد نمونه حاکی از آن بود که در این مطالعه، هشت نوجوان پسر در بازه سنی ۱۴ تا ۱۵ سال شرکت داشتند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۱۴/۵ سال با انحراف معیار ۰/۵۰ بود. توزیع نمرات پرخاشگری در گروه مداخله یکم بین ۸۶ تا ۹۵ و در گروه مداخله ترکیبی بین ۸۵ تا ۹۶ در نوسان بود. شایع‌ترین نوع پرخاشگری، پرخاشگری جسمانی با فراوانی ۳۷/۵ درصد بود که عمدتاً به صورت رفتارهایی مانند ضرب و شتم و آسیب به اموال مدرسه بروز می‌یافت. خصومت و پرخاشگری کلامی هر یک با فراوانی ۲۵ درصد در رتبه‌های بعدی قرار داشتند؛ خصومت عمدتاً در قالب احساس کینه‌توزی و نگرش منفی پایدار و پرخاشگری کلامی در شکل فریاد زدن، توهین و تهدید کلامی مشاهده شد. خشم با فراوانی ۱۲/۵ درصد به عنوان کم‌شیوع‌ترین نوع پرخاشگری ثبت شد.

(ب) ابزار

۱. مدل رایانه‌ای سنجش حافظه فعال (ان-بک)^۱: این آزمون که سنجش عملکرد شناختی مرتبط با کنش‌های اجرایی مغز را برعهده دارد، نخستین بار توسط کرچنر^۲ در سال ۱۹۵۸ طراحی شد و نسخه رایانه‌ای آن توسط جاگی^۳ و همکاران مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون دنباله‌ای از محرک‌ها به صورت گام به گام ارائه می‌شود، شرکت‌کننده با به یاد سپردن محرک‌های ارائه شده، بررسی می‌کند آیا محرک ارائه شده‌ی فعلی، با محرک ان^۴ گام قبل از آن همخوانی دارد یا خیر. در این آزمون با توجه به شرایط سنی شرکت‌کنندگان مقدار ان برابر با یک در نظر گرفته شد؛ به این صورت که شرکت‌کننده موظف بود همخوانی محرک ارائه شده با محرک قبلی را در سریع‌ترین زمان ممکن بررسی کند. انجام این تکلیف مستلزم نگهداری و دستکاری اطلاعات شناختی است که برای سنجش عملکرد حافظه فعال مناسب به نظر می‌رسد (۳۹). این مدل رایانه‌ای ۱۲۰ گویه داشت که شامل دو مؤلفه دقت کلی^۵ (درصد پاسخ

درست) و میانگین زمان واکنش^۶ (میلی ثانیه) می‌شد؛ این مؤلفه‌ها توسط رایانه محاسبه و ثبت شدند، نمرات بالا در مؤلفه دقت کلی و نمرات پایین در مؤلفه میانگین زمان واکنش بیان‌کننده عملکرد بهتر حافظه فعال افراد بوده است. ضرایب روایی این آزمون در پژوهش‌های مختلف بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴ گزارش شده است (۴۰). در این پژوهش از مدل رایانه‌ای سنجش حافظه فعال ان-بک مؤسسه پژوهش‌های علوم رفتاری-شناختی سینا استفاده شد (۴۱).

۲. مدل رایانه‌ای دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین^۷: برای ارزیابی انعطاف‌پذیری شناختی از آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین که نخستین بار توسط گرت و برگ^۸ در سال ۱۹۴۸ طراحی شد، استفاده شد (۴۲). این آزمون ۶۴ کارت مختلف دارد که به شکل‌های مثلث، ستاره، صلیب و دایره در چهار رنگ قرمز، سبز، زرد و آبی هستند. نحوه اجرا به این صورت بود که چهار کارت اصلی آزمون (شامل یک مثلث قرمز، دو ستاره سبز، سه صلیب زرد، و چهار دایره آبی) در بالای نمایشگر به شکل ثابتی تا پایان آزمون نمایش داده می‌شد و کارت‌های باقی‌مانده نیز به شکل تصادفی در پایین صفحه نمایش داده می‌شدند. هنگامی که یک کارت ارائه می‌شد، شرکت‌کننده باید تصمیم می‌گرفت که کارت را زیر کدام کارت اصلی قرار دهد. بلافاصله پس از ثبت پاسخ، بازخورد «درست» یا «نادرست» به نمایش در می‌آمد. شرکت‌کننده باید مفهوم یا الگویی را که در مرحله‌ای از آزمایش فهمیده، در دوره‌های متوالی حفظ کند و وقتی قانون دسته‌بندی تغییر کرد، او نیز مفاهیم قبلی را تغییر دهد. کشف هر یک از الگوها موجب تکمیل آن طبقه می‌شد و ضعف در انعطاف‌پذیری شناختی و عدم امکان انتقال به یک بافت جدید با درجه‌بندی تبیین می‌شد. بدین ترتیب، دو مؤلفه تعداد طبقات تکمیل شده^۹ و خطای درجه‌بندی^{۱۰} توسط رایانه محاسبه و ثبت شدند. اعتبار بازآزمایی این آزمون در پژوهش‌های مختلف بین ۰/۸۳ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (۴۳). در این پژوهش از نسخه نرم‌افزاری آزمون مرتب کردن

7. Wisconsin card sorting test (WCST)
8. Grant & Berg
9. Completed categories
10. Perseverative errors

1. N-Back
2. Kirchner
3. Jaeggi
4. n
5. Overall accuracy
6. Reaction time (ms)

کارت‌های ویسکانسین موسسه پژوهش‌های علوم رفتاری - شناختی سینا استفاده شد (۴۴).

۴. پرسشنامه پرخاشگری: این پرسشنامه که توسط باس و پری^۱ (۳۷) برای ارزیابی سطح پرخاشگری طراحی شد، دارای ۲۹ گویه است و با استفاده از چهار خرده‌مقیاس و به کمک طیف لیکرت پنج درجه‌ای (از شبیه من نیست یک نمره تا کاملاً شبیه من است پنج نمره) میزان پرخاشگری را ارزیابی می‌کند. گویه‌های ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۴، ۲۶ و ۲۸ مربوط به پرخاشگری جسمانی^۲، گویه‌های ۶، ۲، ۱۰، ۱۴ و ۱۸ مربوط به پرخاشگری کلامی^۳، گویه‌های ۳، ۷، ۱۱، ۱۵، ۱۹، ۲۲ و ۲۹ مربوط به خشم^۴ و گویه‌های ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۳، ۲۵ و ۲۷ مربوط به خصومت^۵ است؛ همچنین گویه‌های ۲۴ و ۲۹ معکوس نمره‌گذاری می‌شود. نمره کل پرخاشگری از مجموع نمرات زیر مقیاس‌ها به دست می‌آید که نمرات بالا نشان دهنده پرخاشگری بیشتر است. با استناد به پژوهش‌های مشابه، در این پژوهش نمره کل برابر یا بالاتر از ۷۸ معادل شرکت‌کننده پرخاشگر در نظر گرفته شد (۴۵). روایی خرده‌مقیاس‌های این پرسشنامه با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در پژوهش اصلی بین ۰/۷۲ تا ۰/۸۰ و در پژوهش دیگری ۰/۷۰ تا ۰/۸۳ گزارش شد (۴۶، ۳۷). در پژوهشی ضریب پایایی این پرسشنامه به شیوه بازآزمایی برابر ۰/۷۸ محاسبه شد (۴۵).

(ج) معرفی برنامه‌های مداخله‌ای

۱. مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی: در این پژوهش از مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی استفاده شد. این مداخله بر پایه مدل روان‌درمانی پویشی متمرکز کوتاه‌مدت دوانلویی است که با

هدف دسترسی سریع‌تر به احساسات اصیل، کاهش مقاومت‌های ناهشیار و ایجاد تغییرات عمیق هیجانی توسط حیب دوانلو طراحی شده است. این روی‌آورد بر این فرض استوار است که تجربه‌نشدن هیجاناتی مانند خشم، غم یا ترس^۶ و استفاده افراطی از سازوکارهای دفاعی، نقش مهمی در تداوم الگوهای رفتاری ناسازش‌یافته و مشکلاتی مانند پرخاشگری دارد. در نسخه‌های متأخر این روی‌آورد که پس از سال ۲۰۰۵ توسعه یافته‌اند، تأکید بیشتری بر ورود مستقیم به ناهشیار، کار با تغییرات ساختاری چندبعدی^۷ و توجه به نورز انتقال^۸ وجود دارد (۴۷). پروتکل مداخله با بهره‌گیری از چارچوب اصلی مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی برای گروه‌های کودک و نوجوان، که در پژوهش‌های قبلی هم مورد استفاده قرار گرفته بود (۲۰)، با اعمال اصلاحات و مناسب‌سازی‌های لازم برای گروه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال تدوین شد. جلسات به صورت انفرادی، در اتاق مشاوره مدرسه، توسط روان‌درمانگر آموزش‌دیده در پروتکل دوانلویی، به تعداد ۱۳ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و با فراوانی هفته‌ای یک جلسه اجرا شد. در جلسات ابتدایی بر ایجاد اتحاد درمانی^۹، آموزش روانی درباره احساسات و نقش اضطراب و دفاع‌ها تمرکز شد و سپس تمرکز درمان بر تجربه‌محوری، کاهش دفاع‌های ناکارآمد، افزایش ظرفیت تحمل هیجان، پردازش احساسات اصیل، و اصلاح الگوهای رفتاری مرتبط با هیجان قرار گرفت. شرح دقیق اهداف و محتوای جلسات این مداخله در جدول ۱ ارائه شده است.

1. Buss & Perry
2. Physical aggression
3. Verbal aggression
4. Anger
5. Hostility

6. Fear
7. Multi-dimensional unconscious structural change (MUSC)
8. Transference neurosis
9. Therapeutic alliance

جدول ۱: خلاصه‌ای از جلسات برنامه مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی

شماره جلسه	اهداف	شرح مختصر فعالیت
یکم	برقراری ارتباط و ارزیابی ابتدایی	ایجاد اتحاد درمانی و بررسی سوابق بیماری، میزان تمایل، سطح همکاری و شناسایی مکانیسم‌های دفاعی اصلی و تاکتیکی
دوم	شناسایی مقاومت و ترس از صمیمیت	تمرکز بر مقاومت‌هایی که هنگام نزدیک شدن به احساسات و تجربه هیجان‌ها در جریان انتقال پدیدار می‌شود و قالب‌بندی آن در چارچوب مفهوم ترس از صمیمیت
سوم	بررسی انتقال و نورز انتقالی	بررسی و رفع سریع نورزهای انتقالی شکل گرفته در بستر روابط بین‌فردی
چهارم	آموزش مقدماتی سبک‌های دفاعی	آشنایی با سازوکارهای دفاعی شامل دفاع‌های کلامی و غیرکلامی، دفاع‌های روان‌آزرده، رشدنا یافته و رشدیافته
پنجم	افزایش ظرفیت تجربه هیجان‌ها	تبیین پیامدهای ناسازش‌یافته دفاع‌ها در چارچوب سیستم تخریبگر ناهشیار و استفاده از استعاره برای تسهیل تجربه احساسات و برانگیختن احساس گناه اصیل و همدلی با خود
ششم تا دوازدهم	کشف ریشه‌های ناهشیار تعارض‌های درونی و ایجاد یکپارچگی سازمان روان از طریق تغییرات ساختاری	متمرکز کردن فرایند پرسشگری بر جزئیات مسئله اصلی شرکت‌کننده و پیگیری مراحل هفت‌گانه توالی پوشی شامل پرسش، فشار، کشاکش، مقاومت انتقالی، دسترسی مستقیم به ناهشیار، تحلیل انتقال و تاکید بر کاوش پوشی به منظور بررسی شواهد و واقعیت‌های موجود در فرایند تغییرات ساختاری چندبعدی ناهشیار در مراحل پایانی مداخلات
سیزدهم	جمع‌بندی مبتنی بر فراشناخت تجربه‌های هیجانی	مرور روند آشنایی شرکت‌کننده با احساسات و کیفیت تجربه هیجانی خود در پایان مداخلات

نوشیدنی یا خوراکی (به جز آب) و نیز استعمال دخانیات خودداری کنند تا حساسیت بویایی به شکل مطلوب حفظ شود. تمرین بویایی روزی دو بار (صبح و شب) و به مدت ۴۰ روز انجام شد. نحوه انجام تمرین در جلسه نخست به‌طور عملی آموزش داده شد تا این تمرین در خانه انجام شود. شرکت‌کنندگان برای پایش اجرای صحیح پروتکل، دفترچه ثبت روزانه دریافت کردند. مجری طرح به همراه یکی از کارکنان مدرسه مسئول پیگیری اجرای تمرین بویایی بودند.

(۵) روش اجرا: برای اجرای این پژوهش، ابتدا هماهنگی‌های لازم با اداره آموزش و پرورش شهرستان جویبار انجام شد و مجوز رسمی اجرای پژوهش در مدارس متوسطه این شهرستان در تاریخ ۱۳/۰۵/۱۴۰۳ دریافت شد. پس از دریافت مجوز، با همکاری تعدادی از معلمان مدارس هدف، فهرستی از دانش‌آموزانی که از سوی آنها به عنوان نوجوانان دارای رفتارهای پرخاشگرانه معرفی شده بودند تهیه شد. سپس بر اساس معیارهای ورود به پژوهش و نتایج پرسشنامه پرخاشگری، هشت دانش‌آموز واجد شرایط برای شرکت در مطالعه انتخاب شدند. در ادامه جلسه‌ای توجیهی برای دانش‌آموزان و والدین آنان برگزار شد که طی آن اهداف پژوهش، روند اجرای مداخله، مدت زمان جلسات و ضرورت حضور منظم در برنامه درمانی توضیح داده شد. پس از ارائه توضیحات لازم، رضایت‌نامه آگاهانه از والدین اخذ شد و به شرکت‌کنندگان

۲. تمرین بویایی: برای گروه دوم، تمرین بویایی به‌عنوان یک مداخله تکمیلی و هم‌زمان با جلسات درمانی مورد استفاده قرار گرفت. این تمرین بر مبنای شواهد عصب‌روان‌شناختی انتخاب شد که نشان می‌دهند تحریک مکرر دستگاه بویایی می‌تواند به فعال‌سازی مسیرهای لیمبیک، تعدیل پردازش هیجان و بهبود کنش‌های شناختی مرتبط با تنظیم هیجان منجر شود (۴۸). هدف اصلی این مداخله، بهبود عملکرد بویایی بود؛ با وجود این، انتظار می‌رود تمرین بویایی از طریق افزایش انعطاف‌پذیری عصبی، تقویت پردازش بویایی و بهبود هماهنگی مسیرهای بویایی-لیمبیک، در بهبود پردازش هیجانی و کنش‌های شناختی نیز مؤثر باشد. پروتکل تمرین بویایی از پژوهش دیگری با این مضمون اقتباس شده است (۴۹). در این پروتکل، مقدار ۵ میلی‌لیتر از عصاره طبیعی چهار رایحه گل‌رز، لیمو، رزماری^۳ و دارچین^۴ در ظروف استوانه‌ای پوشش‌دار که یک شکل بودند قرار داده شد. در هر نوبت از تمرین، هر رایحه برای مدت ۱۰ تا ۱۵ ثانیه به شرکت‌کننده ارائه و پس از ۱۰ ثانیه مکث، رایحه دیگری داده شد. برای یکسان‌سازی شرایط ارائه محرک بویایی، فاصله ظرف استوانه‌ای پوشش‌دار تا بینی تمامی شرکت‌کنندگان ثابت نگه داشته شد و ظرف در موقعیتی نزدیک به ناحیه زیر بینی قرار می‌گرفت. این فرایند برای هر چهار رایحه تکرار شد. به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد که حداقل یک ساعت پیش از انجام تمرین از مصرف

3. Rosemary
4. Cinnamon

1. Rose
2. Lemon

دو گروه توسط یک روان‌درمانگر آموزش‌دیده و دارای گواهینامه تکمیلی در این مدل روان‌درمانی اجرا شد. در راستای رعایت اصول اخلاق پژوهش، به شرکت‌کنندگان و والدین آنان اطمینان داده شد که اطلاعات به‌دست‌آمده محرمانه باقی خواهد ماند و داده‌ها صرفاً برای اهداف علمی استفاده می‌شوند. در پایان، داده‌های پژوهش با استفاده از تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی بررسی شد و نمودارهای مربوط به تغییرات متغیرهای پژوهش با استفاده از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل^۱ نسخه ۲۰۱۶ ترسیم و تحلیل شدند.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش بر اساس تحلیل دیداری داده‌های طرح تک‌آزمودنی مقایسه‌ای در مراحل خط پایه و مداخله گزارش شد. جدول ۲ نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی انعطاف‌پذیری شناختی را در مراحل مختلف مداخله نشان می‌دهد.

اطمینان داده شد که در هر مرحله از پژوهش می‌توانند بدون هیچ پیامدی از ادامه همکاری انصراف دهند. پس از انتخاب شرکت‌کنندگان، افراد به صورت تصادفی در دو گروه «مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی» و «مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی» جایدهی شدند. برای این منظور، اسامی شرکت‌کنندگان و نوع مداخله بر روی برگه‌های جداگانه نوشته شد و تخصیص افراد به گروه‌ها با روش قرعه‌کشی و با شانس برابر انجام شد. گردآوری داده‌ها در مرحله خط پایه به فاصله هر سه روز یک‌بار انجام شد و در مرحله مداخله، سنجش‌ها در جلسات یکم، چهارم، هفتم، دهم و سیزدهم انجام شد. جلسات مداخله به صورت فردی، هفته‌ای یک بار و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه برگزار شد. این جلسات در اتاق مشاوره مدرسه و در ساعات درسی غیر تخصصی، با هماهنگی مدیریت مدرسه و با توجه به برنامه آموزشی دانش‌آموزان برگزار شد. تمامی مداخلات نیز برای هر

جدول ۲: تحلیل دیداری درون موقعیتی انعطاف‌پذیری شناختی در مراحل مختلف مداخله

مداخله ترکیبی				مداخله یکم				شرکت‌کننده
هشتم	هفتم	ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	یکم	
تعداد طبقات تکمیل شده								
۳	۴	۵	۵	۱	۲	۴	۳	میانه
۳/۲	۴/۲	۴/۴	۵/۲	۱/۴	۲/۴	۳/۶	۲/۸	میانگین
۴-۲	۵-۳	۵-۳	۶-۴	۲-۱	۳-۲	۴-۳	۴-۲	دامنه تغییرات
۲/۳-۴/۶	۳/۴-۲/۸	۶-۴	۶-۴	۰/۱-۸/۲	۱/۲-۶/۴	۳/۴-۲/۸	۲/۳-۴/۶	محفظه ثبات
۱۰۰	۶۶	۱۰۰	۶۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محفظه ثبات مرحله خط پایه
متغیر	متغیر	ثابت	ثابت	متغیر	متغیر	ثابت	ثابت	دامنه تغییرات محفظه ثبات
۴۰	۴۰	۸۰	۱۰۰	۶۰	۶۰	۱۰۰	۸۰	درصد داده‌های محفظه ثبات مرحله مداخله
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	تغییر تراز نسبی
۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۲	تغییر تراز مطلق
صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	جهت
باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	ثبات
خطای درجه‌ماندگی								
۶	۵	۷	۲	۱۲	۱۲	۸	۹	میانه
۷	۶	۶/۶	۲/۲	۱۲/۲	۱۱	۸/۸	۹/۶	میانگین
۹-۶	۱۰-۴	۸-۵	۵-۱	۱۴-۱۰	۱۳-۸	۱۱-۷	۱۱-۸	دامنه تغییرات
۴/۷-۸/۲	۶-۴	۵/۸-۶/۴	۱/۲-۶/۴	۹/۱۴-۶/۴	۹/۱۴-۶/۴	۶/۹-۴/۶	۷/۱۰-۲/۸	محفظه ثبات
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۶۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محفظه ثبات مرحله خط پایه
متغیر	ثابت	ثابت	متغیر	ثابت	ثابت	متغیر	متغیر	دامنه تغییرات محفظه ثبات

۶۰	۸۰	۸۰	۴۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	۶۰	درصد داده‌های محفظه ثبات مرحله مداخله
-۲	-۱	-۱	-۱	-۳	-۴	-۲	-۲	تغییر تراز نسبی
-۳	۶	-۳	-۴	-۴	-۵	-۳	-۲	تغییر تراز مطلق
نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	جهت
متغیر	بائثبات	بائثبات	بائثبات	بائثبات	بائثبات	متغیر	متغیر	ثبات

یادداشت: مداخله یکم، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی و مداخله ترکیبی، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی بوده است.

بهبود انعطاف‌پذیری شناختی است. در شاخص خطای درجاماندگی نیز نتایج نشان داد که در هر دو گروه مداخله، روند تغییرات به صورت نزولی بوده است. در شرکت کنندگان یکم تا چهارم، میانگین این شاخص بین ۸/۸ تا ۱۲/۲ قرار داشت و تغییر تراز نسبی در دامنه ۲- تا ۴- مشاهده شد که نشان‌دهنده کاهش خطاهای درجاماندگی پس از مداخله است. در شرکت کنندگان پنجم تا هشتم نیز که مداخله ترکیبی را دریافت کردند، میانگین خطای درجاماندگی بین ۲/۲ تا ۷ متغیر بود و تغییر تراز نسبی در دامنه ۱- تا ۲- قرار داشت. به طور کلی، جهت نزولی تغییرات در این شاخص حاکی از کاهش خطاهای درجاماندگی و بهبود عملکرد اجرایی در هر دو مداخله است، هرچند الگوی تغییرات در برخی شرکت کنندگان از نظر ثبات متفاوت بوده است. همچنین جدول ۳ نتایج تحلیل دیداری بین موقعیتی انعطاف‌پذیری شناختی را در مراحل مختلف مداخله نشان می‌دهد.

جدول ۲ نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی انعطاف‌پذیری شناختی را در مراحل مختلف مداخله نشان می‌دهد. در شاخص تعداد طبقات تکمیل شده، شرکت کنندگان یکم تا چهارم که مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی را دریافت کردند، روندی صعودی و نسبتاً باثبات را نشان دادند؛ به گونه‌ای که میانگین این شاخص در آنان بین ۱/۴ تا ۳/۶ متغیر بود و تغییر تراز نسبی در همه موارد برابر با ۱ و تغییر تراز مطلق بین ۱ تا ۲ قرار داشت که بیانگر بهبود عملکرد پس از مداخله است. در مقابل شرکت کنندگان پنجم تا هشتم که مداخله ترکیبی (مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی) را دریافت کردند نیز روندی صعودی را نشان دادند و میانگین تعداد طبقات تکمیل شده در آنان بین ۳/۲ تا ۵/۲ گزارش شد. همچنین درصد داده‌های واقع در محفظه ثبات در مرحله مداخله در بیشتر شرکت کنندگان در سطح مطلوبی قرار داشت که بیانگر پایداری نسبی اثر مداخلات بر

جدول ۳: تحلیل دیداری بین موقعیتی انعطاف‌پذیری شناختی در موقعیت‌های خط پایه و مداخله

مقایسه موقعیت‌ها		مرحله خط پایه و مداخله یکم						
شرکت کننده	یکم	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم
تعداد طبقات تکمیل شده								
تغییرات روند	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی
اثر وابسته به هدف	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت
تغییر در سطح	۲ به ۳	۳ به ۴	۲ به ۲	۱ به ۱	۵ به ۴	۳ به ۵	۲ به ۴	۲ به ۳
تغییر میانگین	۲/۸ به ۲	۲/۶ به ۳/۶	۲/۴ به ۲	۱/۴ به ۱	۵/۲ به ۳/۶	۴/۴ به ۳	۴/۲ به ۲/۳	۲/۲ به ۲
همپوشی	۶۰	۶۰	۴۰	۴۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
بهبودی	۲۸	۲۷	۱۶	۲۸	۳۰	۳۱	۴۵	۳۷
درصد بهبودی کلی	-	۲۵	-	-	-	۳۵	-	-
شاخص تغییر پایا	-	۴/۰۲	-	-	۶/۴۳	-	۷/۶۴	-
خطای درجاماندگی								
تغییرات روند	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی
اثر وابسته به هدف	منفی	منفی	منفی	منفی	منفی	منفی	منفی	منفی

تغییر در سطح	تغییر میانه	۹ به ۱۱	۸ به ۱۱	۱۲ به ۱۲	۱۲ به ۱۴	۲ به ۴	۷ به ۱۰	۵ به ۱۱	۶ به ۱۰
تغییر میانگین	۹/۶ به ۱۱/۳	۸/۸ به ۱۰/۶	۱۱ به ۱۱/۶	۱۲/۲ به ۱۴/۳	۲/۲ به ۳/۶	۶/۶ به ۹/۳	۶ به ۱۰/۶	۷ به ۱۰	۸ به ۱۰
همپوشی	درصد داده‌های ناهمپوش	۶۰	۶۰	۴۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۸۰	۸۰
بهبودی	درصد بهبودی	۱۵	۱۶	۵	۱۴	۳۸	۳۱	۴۳	۳۰
	درصد بهبودی کلی			۱۲			۳۵		
شاخص تغییر پایا		-۶/۸۳	-۷/۲۳	-۲/۴۱	-۸/۴۴	-۵/۶۲	-۱۰/۸۵	-۱۸/۴۹	-۱۲/۰۶

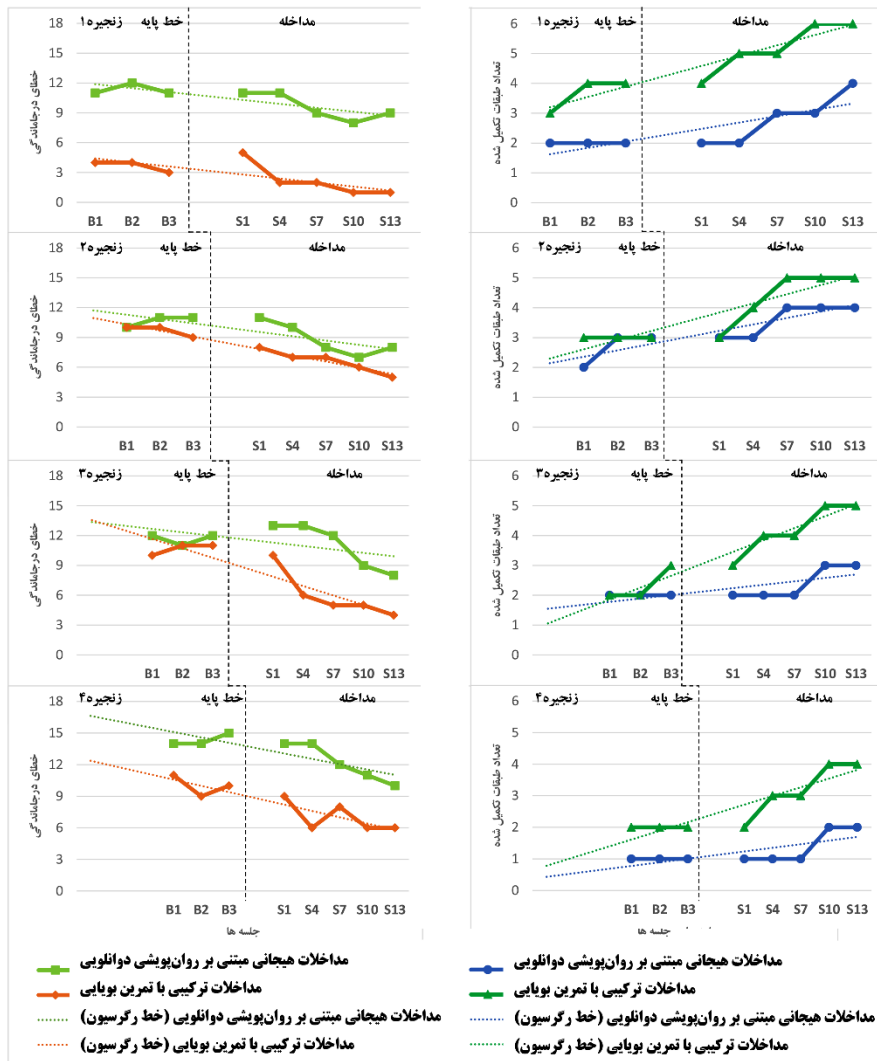
یادداشت: مداخله یکم، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی و مداخله ترکیبی، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی بوده است.

روند نزولی نشان دادند، اما تغییرات سطح و درصد بهبودی در گروه ترکیبی (۳۰ تا ۴۳ درصد) قوی‌تر از مداخله یکم (۵ تا ۱۶ درصد) بود. مقدار درصد داده‌های ناهمپوش در گروه ترکیبی ۸۰ تا ۱۰۰ درصد و شاخص تغییر پایا در همه شرکت‌کنندگان این گروه بزرگ‌تر از ۱/۹۶ بود. بنابراین، الگوی شاخص‌ها نشان می‌دهد که مداخله هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی، در مقایسه با مداخله منفرد، با بهبود بیشتر در درصد بهبودی، کاهش همپوشی، و مقادیر بالاتر شاخص تغییر پایا همراه بوده است. شکل ۱ روند تغییر نمرات انعطاف‌پذیری شناختی شرکت‌کنندگان را در مراحل خط پایه و مداخله نشان می‌دهد.

همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، در تحلیل بین موقعیتی شاخص‌های انعطاف‌پذیری شناختی، هر دو مداخله موجب بهبود عملکرد شدند، اما شدت اثر در گروه ترکیبی بیشتر بود. در شاخص تعداد طبقات تکمیل شده، هر دو گروه روند صعودی داشتند؛ در مداخله یکم درصد بهبودی^۱ بین ۱۶ تا ۲۸ درصد و در مداخله ترکیبی بین ۳۰ تا ۴۵ درصد بود که نشان‌دهنده معناداری بالینی در تمام شرکت‌کنندگان گروه ترکیبی است. همچنین مقادیر درصد داده‌های ناهمپوش^۲ در مداخله یکم ۴۰ تا ۶۰ درصد و در مداخله ترکیبی ۸۰ تا ۱۰۰ درصد بود. شاخص تغییر پایا^۳ در دو شرکت‌کننده از مداخله یکم و چهار شرکت‌کننده از مداخله ترکیبی از آستانه ۹۶/۱ فراتر رفت و معناداری آماری را تأیید کرد. در شاخص خطای درجاماندگی نیز هر دو گروه

3. Reliable change index (RCI)

1. Improvement percentage
2. Percentage of non-overlapping data (PND)



شکل ۱: روند تغییر نمرات انعطاف‌پذیری شناختی شرکت‌کنندگان در طی مراحل خط پایه (A) و مداخله (B)

نشان می‌دهد که افزودن تمرین بویایی موجب پاسخ قوی‌تر و پایدارتر و بهبود بیشتر در تعداد طبقات تکمیل شده می‌شود. در شاخص خطای درجاندگی، مقادیر خطای درجاندگی در مرحله خط پایه در هر دو گروه از ثبات نسبی برخوردار بود، اما با آغاز مداخله روند کاهش آن مشاهده شد. در تغییر سطح افت ابتدایی خطاها در گروه مداخله ترکیبی بیشتر از مداخله یکم بود. از نظر تغییر روند نیز هر دو گروه روند نزولی نشان دادند، اما شیب کاهش در گروه ترکیبی تندتر و پایدارتر بود.

در شکل ۱ الگوی تغییرات نشان می‌دهد در شاخص تعداد طبقات تکمیل شده، داده‌های خط پایه در هر دو گروه الگوی نسبتاً باثباتی داشت. با شروع مداخله، هر دو گروه افزایش سطح نشان دادند، اما این تغییر در گروه مداخله ترکیبی برجسته‌تر بود. در تغییر سطح^۱ جهش ابتدایی نمرات در گروه ترکیبی بیشتر دیده شد، و در تغییر روند^۲ نیز هر دو روند صعودی داشتند، با شیب منظم‌تر در گروه ترکیبی. همچنین همپوشی^۳ داده‌ها در این گروه کمتر بود. این سه شاخص در مجموع

نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی حافظه کاری را در مراحل مختلف مداخله نشان می‌دهد.

همچنین همپوشی داده‌ها در این گروه کمتر مشاهده شد. مجموع این شاخص‌ها نشان می‌دهد که مداخله ترکیبی در کاهش خطای درجامانگی و بهبود بازداری شناختی اثربخشی بیشتری دارد. جدول ۴

جدول ۴: تحلیل دیداری درون موقعیتی حافظه فعال در مراحل مختلف مداخله

مداخله ترکیبی				مداخله یکم				شرکت کننده
هشتم	هفتم	ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	یکم	
دقت کلی (درصد)								
۸۶	۷۸	۸۱	۷۳	۶۵	۸۲	۸۰	۷۵	میانه
۸۴/۲	۷۶/۶	۸۰	۷۱/۸	۶۴/۸	۸۱/۴	۷۹/۸	۷۵/۶	میانگین
۸۸-۷۵	۸۱-۷۰	۸۷-۷۱	۷۹-۶۲	۶۷-۶۲	۸۵-۷۷	۸۵-۷۶	۷۸-۷۳	دامنه تغییرات
۱۰۳-۲	۶۲/۹۳-۴/۶	۶۴/۹۷-۸/۲	۵۸/۸۷-۴/۶	۷۸-۵۲	۶۵/۹۸-۶/۴	۹۶-۶۴	۹۰-۶۰	محافظه ثبات
۶۸/۸								
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محافظه ثبات مرحله خط پایه
ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	دامنه تغییرات محافظه ثبات
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محافظه ثبات مرحله مداخله
۲	۶	۳	۷	۲	۳	۴	۲	تغییر تراز نسبی
۱۳	۱۱	۱۶	۱۷	۴	۳	۸	۵	تغییر تراز مطلق
صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	جهت
باثبات	متغیر	باثبات	باثبات	باثبات	متغیر	متغیر	متغیر	ثبات
میانگین زمان واکنش (میلی ثانیه)								
۵۸۹	۵۲۷	۵۶۲	۵۸۲	۶۲۱	۵۹۷	۵۷۲	۴۳۵	میانه
۶۰۲	۵۵۳	۵۷۹/۲	۵۹۶/۶	۶۱۸/۴	۵۹۸/۸	۵۸۳/۲	۴۳۷/۴	میانگین
۶۶۰-۵۷۴	۶۲۶-۵۱۱	۶۲۳-۵۵۱	۶۸۰-۵۴۷	۶۴۵-۵۹۲	۶۲۲-۵۸۲	۶۰۵-۵۶۷	۴۵۶-۴۲۹	دامنه تغییرات
۷۰۶-۸	۴۲۱/۴-۶۳۲-۶	۶۷۴-۴	۴۵۶/۶۹۸-۶/۴	۷۴۸-۲	۴۷۷/۷۱۶-۶/۴	۶۸۶-۴	۵۲۲-۳۴۸	محافظه ثبات
۴۷۱/۲		۴۴۹/۶		۴۹۹/۸		۴۵۷/۶		
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محافظه ثبات مرحله خط پایه
ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	ثابت	دامنه تغییرات محافظه ثبات
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	درصد داده‌های محافظه ثبات مرحله مداخله
-۱۵	-۳۲	-۵۲	-۶۲	-۱۴	-۲۱	-۳۲	-۷	تغییر تراز نسبی
-۸۶	-۱۱۵	-۶۹	-۱۳۳	-۳۵	-۴۰	-۳۲	-۲۶	تغییر تراز مطلق
نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	همسطح	همسطح	همسطح	جهت
باثبات	باثبات	باثبات	باثبات	متغیر	باثبات	باثبات	باثبات	ثبات

یادداشت: مداخله یکم، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی و مداخله ترکیبی، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی بوده است.

افزایش مقادیر مشاهده شد. در شرکت کنندگان پنجم تا هشتم که مداخله ترکیبی را دریافت کردند نیز میانگین دقت کلی بین ۷۱/۸ تا ۸۴/۲ متغیر بود و جهت تغییرات در همین راستا گزارش شد. با وجود این، ثبات داده‌ها در برخی شرکت کنندگان متغیر بوده و در برخی دیگر باثبات گزارش شده است. در شاخص میانگین زمان واکنش، نتایج نشان داد که

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد در شاخص دقت کلی، الگوی داده‌ها در هر دو گروه مداخله عمدتاً صعودی گزارش شده است. در شرکت کنندگان یکم تا چهارم که مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی را دریافت کردند، میانگین دقت کلی در دامنه‌ای از ۶۴/۸ تا ۸۱/۴ قرار داشت و تغییر تراز نسبی و مطلق نیز در جهت

بیانگر کاهش مقادیر زمان واکنش در مرحله مداخله نسبت به خط پایه است. همچنین الگوی ثبات در بیشتر شرکت کنندگان باثبات و در یک مورد متغیر گزارش شده است. در ادامه جدول ۵ نتایج تحلیل دیداری بین موقعیتی حافظه فعال را در مراحل مختلف مداخله نشان می‌دهد.

در گروه دریافت‌کننده مداخله یکم، الگوی تغییرات در سه شرکت‌کننده نخست همسطح و در شرکت‌کنندگان بعدی نزولی گزارش شده است. در گروه مداخله ترکیبی نیز جهت کلی داده‌ها نزولی بوده است. در این شاخص، تغییر تراز نسبی و مطلق در اغلب موارد منفی گزارش شده که

جدول ۵: تحلیل دیداری بین موقعیتی حافظه فعال در موقعیت‌های خط پایه و مداخله

مقایسه موقعیت‌ها		مرحله خط پایه و مداخله یکم					مرحله خط پایه و مداخله ترکیبی		
شرکت‌کننده	یکم	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	
دقت کلی (درصد)									
تغییرات روند	تغییر جهت	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	صعودی	تغییرات روند
اثر وابسته به هدف	اثر وابسته به هدف	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	اثر وابسته به هدف
تغییر در سطح	تغییر میانه	۷۵ به ۷۰	۷۵ به ۸۰	۸۲ به ۷۸	۶۵ به ۶۱	۷۳ به ۶۱	۷۸ به ۶۸	۷۵ به ۸۶	تغییر در سطح
همپوشی	درصد داده‌های ناهمپوش	۷۵/۶ به ۷۰/۳	۷۴/۸ به ۷۹/۸	۷۸/۴ به ۸۱/۴	۶۴/۸ به ۶۱/۳	۷۱/۸ به ۶۱/۳	۶۸/۶ به ۷۶/۶	۷۴/۳ به ۸۴/۲	تغییر میانگین
بهبودی	درصد بهبودی	۷	۷	۴	۵	۱۵	۱۲	۹	همپوشی
	درصد بهبودی کلی	۵/۷۵					۱۲		بهبودی
	شاخص تغییر پایا	۱۹/۹۳	۷/۲۷	۷/۴۲	۴/۹۹	۱۴/۹۶	۱۷/۶	۱۵/۰۴	شاخص تغییر پایا
میانگین زمان واکنش (میلی ثانیه)									
تغییرات روند	تغییر جهت	همسطح	همسطح	همسطح	نزولی	نزولی	نزولی	نزولی	تغییرات روند
اثر وابسته به هدف	اثر وابسته به هدف	خنثی	خنثی	خنثی	منفی	منفی	منفی	منفی	اثر وابسته به هدف
تغییر در سطح	تغییر میانه	۴۳۵ به ۴۵۸	۵۸۷ به ۵۷۲	۶۱۵ به ۵۹۷	۶۵۲ به ۶۲۱	۶۷۴ به ۵۸۲	۶۶۴ به ۵۲۷	۶۸۲ به ۵۸۹	تغییر در سطح
همپوشی	درصد داده‌های ناهمپوش	۴۳۷/۴ به ۴۵۵	۵۸۷ به ۵۸۳/۲	۶۱۷ به ۵۹۸/۸	۶۵۱/۶ به ۶۱۸/۴	۶۷۳/۶ به ۵۹۶/۶	۶۶۵/۶ به ۵۵۳	۶۸۲ به ۶۰۲	تغییر میانگین
بهبودی	درصد بهبودی	۴	۱	۳	۵	۱۱	۱۷	۱۲	همپوشی
	درصد بهبودی کلی	۳/۲۵					۱۱		بهبودی
	شاخص تغییر پایا	-۵/۴۴	-۲/۰۶	-۲/۷۹	-۶/۲۵	-۳۰/۳	-۱۲/۶۸	-۳۱/۹۵	شاخص تغییر پایا

یادداشت: مداخله یکم، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی و مداخله ترکیبی، مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی همراه با تمرین بویایی بوده است.

شاخص میانگین زمان واکنش نیز روند تغییرات در جهت کاهش مشاهده شد و نتایج از نظر آماری معنادار بودند، اما دامنه بهبود عمدتاً محدود و بیانگر تغییرات جزئی بود. در مجموع، اگرچه یافته‌ها مؤید معناداری آماری اثر مداخلات بر حافظه فعال است، شدت تغییرات از نظر بالینی در بیشتر موارد محدود یا برتری نسبی خفیف به نفع مداخله ترکیبی ارزیابی می‌شود. شکل ۲ روند تغییر نمرات حافظه فعال شرکت‌کنندگان را در مراحل خط پایه و مداخله نشان می‌دهد.

همان‌گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است، در تحلیل بین موقعیتی شاخص‌های حافظه فعال، هر دو مداخله نسبت به خط پایه روندی همسو با بهبود نشان دادند. در شاخص دقت کلی، تغییرات از نظر آماری معنادار بود و ناهمپوشی داده‌ها حاکی از تفکیک مناسب مراحل خط پایه و مداخله است؛ با وجود این، میزان بهبودی در اغلب موارد به سطح معناداری بالینی قابل توجه نرسید. الگوی تغییرات در گروه دریافت‌کننده مداخله ترکیبی اندکی مطلوب‌تر از مداخله یکم بود. در



شکل ۲. روند تغییر نمرات حافظه فعال شرکت‌کنندگان در طی مراحل خط پایه (A) و مداخله (B)

مقایسه دو گروه مداخله، اگرچه گروه مداخله ترکیبی در هر دو شاخص الگوی تغییر مطلوب‌تری نشان می‌دهد، اما شدت این تفاوت محدود است. در مجموع، تحلیل دیداری شکل ۲ نشان می‌دهد که بهبودهای مشاهده‌شده در حافظه فعال بیشتر در حد تغییرات خفیف بوده و از نظر بالینی تغییرات معناداری به دست نیامده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه فعال نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه بود. نتایج تحلیل دیداری و

در شکل ۲ و در شاخص دقت کلی، مشاهده می‌شود که با ورود به مرحله مداخله، جهت کلی روند برای اغلب شرکت‌کنندگان افزایشی است. با وجود این، شیب تغییرات ملایم بوده و جهش‌های ناگهانی در سطح عملکرد دیده نمی‌شود. تغییر سطح نیز عمدتاً اندک و تدریجی است و مقدار بهبودی در مقایسه با خط پایه، هرچند در جهت مطلوب است، اما در دامنه محدودی قرار دارد. در شاخص میانگین زمان واکنش نیز روند کلی کاهشی است، اما مشابه دقت کلی، کاهش‌ها اغلب با شیب کم و بدون تغییرات سطحی قابل توجه اتفاق افتاده‌اند. از نظر همپوشی داده‌ها، داده‌های مرحله مداخله همچنان با بخش‌هایی از داده‌های خط پایه همپوشی دارند و الگوی جداسازی واضح مشاهده نمی‌شود. در

شاخص‌های کمی نشان داد که مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی به تنهایی با وجود ایجاد تغییراتی در برخی شاخص‌ها، از نظر میزان بهبود بالینی (درصد بهبودی) و قدرت معناداری آماری (درصد داده‌های ناهمپوش) در سطح محدود و مرزی قرار داشت. در مقابل، مداخله ترکیبی همراه با تمرین بویایی بهبود بالینی بیشتری در هر دو مؤلفه انعطاف‌پذیری شناختی نشان داد و از نظر شاخص‌های تغییر بالینی و آماری، به شکل معناداری برتر بود. پژوهش‌هایی که به طور مستقیم اثر ترکیب مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی با تمرین بویایی را بر انعطاف‌پذیری شناختی بررسی کرده باشند، بسیار محدود است. با این وجود یافته‌های این مطالعه مبنی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه تا حد زیادی با پژوهش‌های پیشین (۲۳، ۲۱، ۱۴) درباره مداخلات شناختی-رفتاری، درمان‌های روان‌پوشی متمرکز کوتاه‌مدت و مداخلات مبتنی بر تنظیم هیجان از بابت نتایج و سازوکارهای تغییر همسو است. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که درمان‌های هیجانی عمیق، از جمله مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی، می‌توانند با کاهش تنش هیجانی، افزایش آگاهی هیجانی و کاهش دفاع‌های ناکارآمد، زمینه را برای بهبود شبکه‌های اجرایی و عملکردهای پیش‌پیشانی فراهم کنند. همچنین پژوهش‌های مربوط به نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه یا دارای مشکلات تنظیم هیجان نشان داده‌اند که مداخلات مبتنی بر پردازش هیجان می‌تواند انعطاف‌پذیری شناختی را به طور معناداری تقویت کند (۱۱، ۹). با وجود این محدود بودن دامنه تغییرات ناشی از اجرای مداخله یکم از نظر اندازه اثر با نتایج پژوهش‌هایی همسو است که نشان داده‌اند درمان روان‌پوشی متمرکز کوتاه‌مدت در شاخص‌های اجرایی از جمله انعطاف‌پذیری شناختی بهبودهای محدود و کمتر از روی آوردهای جایگزین ایجاد می‌کند (۲۲)؛ این تفاوت احتمالاً به تفاوت در ناهمگونی جامعه پژوهشی، طول مدت مداخله، سن شرکت‌کنندگان، یا شدت مشکلات هیجانی-رفتاری مرتبط است. نتیجه دیگر پژوهش حاضر مبنی بر تأثیر بیشتر مداخله ترکیبی همراه با تمرین بویایی نیز با یافته‌های پژوهش‌های جدید در حوزه تحریک بویایی و توان‌بخشی شناختی همسو است. به‌ویژه پژوهش‌هایی که گزارش کرده‌اند تمرین بویایی منظم می‌تواند با تغییرات

ساختاری و کارکردی در هیپوکامپ و در نتیجه بهبود کنش‌های اجرایی همراه باشد (۲۶، ۲۵).

در مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی، تمرکز مداخلات بر کاهش تعارضات ناهشیار از طریق مهار دفاع‌های ناکارآمد و تسهیل تجربه احساسات و بازپردازش هیجان‌ات است (۱۹). از منظر عصب-روان‌شناختی، کاهش برانگیختگی هیجانی و افزایش وضوح تجربه هیجانی موجب تقویت مهار شناختی و کنش‌های اجرایی می‌شود (۲۳). بنابراین بخشی از بهبود مشاهده‌شده در انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند ناشی از کاهش تعارضات ناهشیار، افزایش ظرفیت مواجهه هیجانی و کاهش بار هیجانی تحمیل‌شده بر قشر پیش‌پیشانی باشد. به نظر می‌رسد افزودن تمرین بویایی به مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی از طریق تسهیل اتصالات کارکردی بین مدارهای بویایی و مراکز هیجانی موجب تقویت اثر مداخله شده است؛ مسیر بویایی تنها حس انسان است که ورودی آن بدون واسطه‌گری تالاموس به آمیگدال و هیپوکامپ می‌رسد و تأثیر مستقیمی بر پردازش هیجان و انعطاف‌پذیری شبکه تنظیم هیجانی دارد (۲۷). مطالعات نشان داده‌اند تحریک بویایی منظم می‌تواند فعال‌سازی مدارهای پیش‌پیشانی را افزایش داده و انعطاف‌پذیری شناختی و تغییرپذیری شبکه‌های اجرایی را بهبود دهد (۲۴). با توجه به اینکه نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه اغلب دچار درجا ماندگی شناختی، واکنش‌پذیری هیجانی بالا و اشکال در بازآرایی پاسخ‌هایشان هستند (۹)؛ ادغام مداخله‌ای که بر تجربه و بازپردازش هیجان متمرکز است با تحریک حسی که به طور مستقیم بر شبکه لیمبیک اثر می‌گذارد، می‌تواند زمینه بهبود کارآمدتری فراهم کند. این نکته با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌راستا است. از سوی دیگر نتایج نشان دادند که هر دو مداخله موجب بهبود مؤلفه‌های حافظه فعال (افزایش دقت، کاهش میانگین زمان واکنش) شدند، اما میزان این تغییرات از نظر بهبودی بالینی و آماری معنادار محدود بوده است. این یافته با نتایج مطالعه‌ای که نشان داد روان‌درمانی پویشی فشرده کوتاه‌مدت می‌تواند با بهبود عملکرد حافظه فعال همراه باشد، ناهمسو است (۲۰). از آنجایی که در پژوهش حاضر جامعه مورد بررسی نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه

بودند، در فرایند درمان تمرکز بر تنظیم تکانه‌های پرخاشگرانه و تجربه خشم صرفاً با تصویرسازی ذهنی قرار داشت. بنابراین ممکن است فرصت کمتری برای تجربه کامل هیجان‌های عمیق و بازگشایی عمده و گسترده ناهشیار فراهم شده باشد؛ فرایندی که در روی آورد روان‌پوشی متمرکز کوتاه‌مدت می‌تواند زمینه‌ساز تغییرات شناختی از جمله بهبود حافظه فعال باشد. با اینکه افزودن تمرین بویایی با بهبود جزئی مؤلفه‌های حافظه فعال همراه بود، اما میزان بهبودی بالینی در محدوده تغییرات بالینی معنادار قرار نگرفت. این الگو با برخی یافته‌های نظری هم‌خوان است که بهبود عملکرد سیستم بویایی به عنوان تسهیلگر بازپردازش هیجانی را منوط به تمرین‌های طولانی‌مدت و تحریک مستقیم‌تر می‌داند (۳۱). با این وجود برخی پژوهش‌ها ناهمسو با یافته‌های این مطالعه نشان داده‌اند که تحریک بویایی می‌تواند به بهبود مستقیم عملکرد حافظه کاری منجر شود. برای مثال در مطالعه‌ای که اثر استنشاق بوی مرکبات را طی اجرای تکلیف ان-بک بررسی کرد، دقت پاسخ‌ها به‌طور معناداری افزایش یافت (۳۲). این یافته‌ها نشان می‌دهد که بویایی می‌تواند در برخی شرایط به تقویت عملکرد حافظه کاری بینجامد. بهبود جزئی مؤلفه‌های حافظه فعال در این پژوهش همسو با یافته‌های طیفی از پژوهش‌های پیشین به نظر می‌رسد که ارتباط بین تنظیم هیجان، کاهش تنش روانی و تقویت عملکرد حافظه فعال را گزارش کرده‌اند (۲۸، ۲۹). این مطالعات نشان داده‌اند کاهش بار هیجانی و تنش می‌تواند منابع شناختی بیشتری برای حافظه فعال آزاد کند. همچنین افزایش خفیف ولی پایدارتر عملکرد حافظه فعال در مداخله ترکیبی با برخی گزارش‌ها همسو است که نشان می‌دهند تمرین بویایی می‌تواند با تغییرات خفیف در عملکرد حافظه و توجه همراه باشد، هرچند در برخی مطالعات این بهبودها تا حدی به اثر تمرین نسبت داده شده است (۳۰). افزودن تمرین بویایی احتمالاً با فعال‌سازی هیپوکامپ و شبکه‌های رمزگردانی هیجانی، زمینه‌ای برای افزایش دقت پردازش فراهم کرده است (۲۶). با وجود این به نظر می‌رسد برای تبدیل این اثرات به تغییر بالینی قدرتمندتر، به مدت بیشتری از مداخلات و تمرکز بیشتر بر بازگشایی عمده و گسترده ناهشیار در طول مراحل توالی پویایی مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی نیاز است.

به عنوان نتیجه‌گیری نهایی می‌توان گفت که بهره‌گیری از ظرفیت تحریک حسی در تسهیل بازپردازش هیجانی در طی مداخلات روان‌شناختی، روی آوردی تازه محسوب می‌شود که نویدبخش هم‌افزایی مؤثر یافته‌های علوم اعصاب شناختی و عرصه‌ی روان‌تحلیل‌گری است. بنابراین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که هرچند مداخلات هیجانی مبتنی بر روان‌پوشی دوانلویی به‌تنهایی می‌تواند تغییراتی در برخی شاخص‌های شناختی ایجاد کند، افزودن تمرین بویایی به این مداخله با بهبود بالینی و آماری بیشتری در انعطاف‌پذیری شناختی و تا حدی در مؤلفه‌های حافظه فعال همراه بوده است. این نتایج با برجسته ساختن نقش تسهیلگرانه تحریک حسی بویایی و تعامل آن با بازپردازش هیجانی عمیق در بهبود کنش‌های اجرایی، می‌تواند به گسترش طراحی مداخلات چندحسی و توانبخشی شناختی نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه کمک کند و زمینه‌ای برای انجام پژوهش‌های آینده با طرح‌های تجربی گسترده‌تر در حوزه پیوند میان مداخلات روان‌پوشی، تنظیم هیجان و تحریک بویایی فراهم کند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود که در تفسیر و تعمیم نتایج باید مورد توجه قرار گیرد. نخست استفاده از طرح تک‌آزمودنی مقایسه‌ای با حجم نمونه محدود (۸ شرکت‌کننده) اگرچه امکان تحلیل دقیق تغییرات فردی را فراهم می‌کند، اما تعمیم‌پذیری یافته‌ها به سایر نوجوانان با رفتارهای پرخاشگرانه را محدود می‌کند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با بهره‌گیری از طرح‌های کارآزمایی بالینی تصادفی شده و نمونه‌های بزرگ‌تر، اعتبار بیرونی نتایج را افزایش دهند. دوم با وجود استفاده از طرح ورود پلکانی در قالب مداخلات موازی و بنیان نظری این مداخلات که هر فرد، گروه گواه فعال خود نیز محسوب می‌شود، نبود یک گروه گواه مستقل می‌تواند تفسیر قطعی اثر اختصاصی مداخله را با کشاکش مواجه سازد؛ زیرا احتمال اثراتی مانند بلوغ، عوامل زمینه‌ای مدرسه یا سایر مداخلات همزمان به‌طور کامل قابل حذف نیست. در پژوهش‌های آتی، استفاده از گروه‌های گواه در قالب پژوهش‌های کارآزمایی بالینی تصادفی توصیه می‌شود. سوم در برخی زنجیره‌های داده به دلیل صفر بودن انحراف معیار، امکان محاسبه اندازه اثر شاخص تغییر پایا فراهم نشد و ناگزیر از شاخص‌های مکمل مانند درصد داده‌های ناهمپوش استفاده شد. هرچند این شاخص‌ها در پژوهش‌های تک‌آزمودنی رایج‌اند، اما محدودیت‌هایی

پرورش شهرستان جویبار با شماره مجوز ۲۸۳۴۰۳۰۳ در تاریخ ۱۴۰۳/۵/۱۴ صادر شده است. این پژوهش دارای کد اخلاق IR.IAU.SARI.REC.1403.018 صادره از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود است. همچنین ملاحظات اخلاقی مندرج در راهنمای انتشار انجمن روان‌شناسی آمریکا و کدهای اخلاقی سازمان نظام روان‌شناسی ایران از جمله رازداری، محرمانه ماندن اطلاعات هویتی و تحلیل داده‌ها، و رضایت آگاهانه والدین جهت شرکت در پژوهش در این پژوهش رعایت شده است.

حامی مالی: این مطالعه بدون حمایت مالی هیچ مؤسسه‌ای و با هزینه نویسندگان مقاله انجام شده است.

نقش هر یک از نویسندگان: نویسنده یکم به عنوان طراح و ایده‌پرداز اصلی پژوهش و مسئول جمع‌آوری داده‌ها، نویسنده دوم به عنوان استاد راهنمای اول، نویسنده سوم به عنوان استاد راهنمای دوم و نویسنده چهارم به عنوان استاد مشاور در این مقاله نقش داشتند.

تضاد منافع: انجام این پژوهش برای نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی را به دنبال نداشته است و نتایج آن کاملاً شفاف و بدون سوگیری گزارش شده است.

در دسترس بودن داده‌ها: تمامی داده‌های این مطالعه در اختیار نویسنده مسئول است و در زمان داوری دست نوشته به نشریه تحویل داده شد. همچنین در صورت درخواست منطقی پژوهشگری خاص در اختیار او قرار خواهد گرفت.

رضایت برای انتشار: نویسندگان برای انتشار این مقاله رضایت کامل خود را اعلام کردند.

تشکر و قدردانی: از تمامی شرکت‌کنندگان که در این مسیر مطالعاتی با گروه پژوهشی همکاری داشتند و همچنین از انستیتو آموزش و پژوهش روان‌درمانی پوشی فشرده کوتاه‌مدت دوانلویی تهران به واسطه حمایت‌های معنوی‌شان قدردانی می‌شود.

در برآورد قدرت اثر دارند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی با افزایش تعداد نقاط اندازه‌گیری در خط پایه و تنوع شاخص‌های آماری، برآورد دقیق‌تری از اندازه اثر ارائه شود. چهارم، استفاده از یک سطح مشخص برای سنجش حافظه فعال ممکن است پیچیدگی‌های این سازه را با دقت کافی پوشش ندهد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از مجموعه‌ای جامع‌تر از آزمون‌های اجرایی، به‌ویژه تکالیف سطوح بالاتر ان-بک و حافظه فعال شنیداری پاسات استفاده شود. پنجم شرایط اجرایی پژوهش، از جمله تعطیلی مدارس و تغییر در زمان‌بندی جلسات، می‌توانست بر انسجام برنامه مداخله تأثیر بگذارد. کنترل دقیق‌تر شرایط محیطی و ثبات زمانی جلسات در مطالعات بعدی می‌تواند به افزایش دقت نتایج کمک کند. در پایان نبود دوره پیگیری بلندمدت مانع از ارزیابی پایداری اثرات مداخله در گذر زمان شد. بررسی ماندگاری تغییرات شناختی در بازه‌های زمانی طولانی‌تر، به‌ویژه در نوجوانان با مشکلات رفتاری، از اولویت‌های پژوهشی آینده محسوب می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده یکم در رشته روان‌شناسی عمومی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود است. مجوز علمی این مطالعه توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود به شماره نامه ۱۶۲۸۵۲۳۶۷ در تاریخ ۱۴۰۲/۹/۱۰ صادر شد. همچنین مجوز اجرایی آن از سوی اداره آموزش و

References

- Sidhu TK, Kaur P, Sangha NK, Bansal AS. Aggression among adolescents – A cross-sectional study. *Adesh University Journal of Medical Sciences & Research*. 2019;1(11):21-6. [\[Link\]](#)
- Huesmann LR, Dubow EF, Boxer P. Continuity of aggression from childhood to early adulthood as a predictor of life outcomes: implications for the adolescent-limited and life-course-persistent models. *Aggress Behav*. 2009;35(2):136-49. [\[Link\]](#)
- Kjærvi SL, Bushman BJ. The link between narcissism and aggression: A meta-analytic review. *Psychological bulletin*. 2021;147(5):477. [\[Link\]](#)
- Kolla NJ, Tully J, Bertsch K. Neural correlates of aggression in personality disorders from the perspective of DSM-5 maladaptive traits: A systematic review. *Translational Psychiatry*. 2023;13(1):330. [\[Link\]](#)
- Richard Y, Tazi N, Frydecka D, Hamid MS, Moustafa AA. A systematic review of neural, cognitive, and clinical studies of anger and aggression. *Current psychology*. 2023;42(20):17174-86. [\[Link\]](#)
- Sturme P. Biological evolution of violence and aggression. II: Brains, neurotransmitters, and hormones. *Violence and Aggression: Integrating Theory, Research, and Practice*: Springer; 2022. p. 121-43. [\[Link\]](#)
- Ahmad N, Aman R, Khairani A. Gender differences in anger expressions among secondary students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. 2021;10:1100. [Persian] [\[Link\]](#)
- Salmanian M, Mohammadi MR, Hooshyari Z, Mostafavi SA, Zarafshan H, Khaleghi A, et al. Prevalence, comorbidities, and sociodemographic predictors of conduct disorder: the national epidemiology of Iranian children and adolescents psychiatric disorders (IRCAP). *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2020;29(10):1385-99. [Persian] [\[Link\]](#)
- Vuoksima E, Rose RJ, Pulkkinen L, Palviainen T, Rimfeld K, Lundström S, et al. Higher aggression is related to poorer academic performance in compulsory education. *Journal of child psychology and psychiatry*. 2021;62(3):327-38. [\[Link\]](#)
- Aligholizadeh Jahani e, Bayrami m. Effectiveness of Social Problem-Solving Skills Training on Reducing Aggression among Adolescent Students in Tabriz. *Journal of school psychology and Institutions*. 2023;12(2):101-13. [Persian] [\[Link\]](#)
- Griffith RL, Henry LC, Raine A, Stepp SD, Byrd AL. Shared and Unique Components of Executive Function as Predictors of Aggression Trajectories in High-Risk Adolescents. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*. 2025;July:1-15. [\[Link\]](#)
- Dajani DR, Uddin LQ. Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in neurosciences*. 2015;38(9):571-8. [\[Link\]](#)
- Baddeley A. Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*. 2012;63(1):1-29. [\[Link\]](#)
- Kaur K, Pany S, Mohanty SP, Sahoo PK, Rana S. Efficacy of cognitive behavioral intervention in improving executive function of children with high functioning autism spectrum disorder: A meta-analysis. *International Journal of Special Education*. 2024;39(1):11-20. [\[Link\]](#)
- Whitfield T, Barnhofer T, Acabchuk R, Cohen A, Lee M, Schlosser M, et al. The Effect of Mindfulness-based Programs on Cognitive Function in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Neuropsychology Review*. 2022;32(3):677-702. [\[Link\]](#)
- Baradaran M, Ranjbar Noushari F. Effectiveness of Emotion Regulation Skills Training on Academic Procrastination and Cognitive Flexibility among Students with Internet Addiction. *J Child Ment Health*. 2022;9(2):21-35. [Persian] [\[Link\]](#)
- Khaleghi A, Naderi F, Joharifard R, Javadzadeh M. The Effectiveness of Computer-Based Cognitive Rehabilitation Program on Cognitive Flexibility and Response Inhibition of Children with Epilepsy. *J Child Ment Health*. 2024;10(4):17-30. [Persian] [\[Link\]](#)
- Sarhangpour H, Baezzat F, Nejati V, Hashemi S. The Effectiveness of Direct Current Transcranial Brain Stimulation and Cognitive Rehabilitation on Working Memory and Reading Efficacy of Students with Dyslexia. *J Child Ment Health*. 2024;10(4):126-40. [Persian] [\[Link\]](#)
- Abbass A, Town J, Driessen E. Intensive short-term dynamic psychotherapy: a systematic review and meta-analysis of outcome research. *Harvard review of psychiatry*. 2012;20(2):97-108. [\[Link\]](#)
- Robooby H, Manavipour D, Kazemi Haghighi N. The Effectiveness of Emotional Interventions Based on Davanloo Dynamic Psychotherapy in Cognitive Functions and Motivation in Children. *Journal of Islamic Lifestyle Centered on Health*. 2018;2(3):187-96. [Persian] [\[Link\]](#)
- Ajilchi B, Nejati V, Town JM, Wilson R, Abbass A. Effects of Intensive Short-Term Dynamic Psychotherapy on Depressive Symptoms and Executive Functioning in Major Depression. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. 2016;204(7):500-5. [\[Link\]](#)
- Ghazagh M, Lotfi Kashani F, Vaziri S, Zareh H. A Review of the Effect of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) and Intensive Short-Term Dynamic Psychotherapy (ISTDP) on Executive Cognitive Functions in Lupus Patients. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*. 2023;30(2):132-44. [Persian] [\[Link\]](#)
- Sarihi N, Manavipour D, Sdaghatifard M. Comparing the effectiveness of ISTDP intervention program, awareness training, and its application on executive functions. *Journal of Psychological Science*. 2020;19(87):339-48. [Persian] [\[Link\]](#)
- Haehner A, Chen B, Espin M, Haussmann R, Matthes C, Desser D, et al. Training with odors impacts hippocampal

- thickness in patients with mild cognitive impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2022;88(2):743-55. [Link]
25. Chao Y, Tong X, Zhang B, Yang H, Zhang L, Wu K, et al. Olfactory training improves cognition and modifies brain networks in type 2 diabetes patients with mild cognitive impairment: A 16-week randomised controlled trial. *Diabetes, obesity & metabolism*. 2025;27(12):7040-51. [Link]
 26. Schlintl C, Schienle A. Reduced olfactory memory performance is associated with executive function deficits in older adults. *Experimental Aging Research*. 2023;49(4):347-59. [Link]
 27. Cha H, Kim S, Kim H, Kim G, Kwon KY. Effect of intensive olfactory training for cognitive function in patients with dementia. *Geriatrics & Gerontology International*. 2022;22(1):5-11. [Link]
 28. Barkus E. Effects of working memory training on emotion regulation: Transdiagnostic review. *PsyCh journal*. 2020;9(2):258-79. [Link]
 29. Cui X, Zhang S, Yu S, Ding Q, Li X. Does working memory training improve emotion regulation and reduce internalizing symptoms? A pair of three-level meta-analyses. *Behav Res Ther*. 2024;179:104549. [Link]
 30. Mydlkowska-Śmigórska A, Śmigórski K, Szcześniak D, Rymaszewska J. Can olfactory training support improvement of memory functioning in patients with mild cognitive disorders? *Psychiatria polska*. 2022;56(2):405-16. [Link]
 31. Saatci O, Altundag A, Duz OA, Hummel T. Olfactory training ball improves adherence and olfactory outcomes in post-infectious olfactory dysfunction. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2020;277(7):2125-32. [Link]
 32. Shikha D, Ojha P, Shukla KK, Bhagat OL, Dixit A. Citrus odour produces resilient response to cognitive load and enhances performance in the N-Back task. *Annals of Neurosciences*. 2025;32(3):167-73. [Link]
 33. Masala C, Cavazzana A, Sanna F, Cecchini MP, Zanini A, Gasperi F, et al. Correlation between olfactory function, age, sex, and cognitive reserve index in the Italian population. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2022;279(10):4943-52. [Link]
 34. Cammisuli DM, Castelnuovo G. Neuroscience-based psychotherapy: A position paper. *Frontiers in Psychology*. 2023;Volume 14 - 2023. [Link]
 35. Frampton SE, Guinness KE, Axe JB. The parallel treatments design: A systematic review. *Behavioral Interventions*. 2021;36(4):941-61. [Link]
 36. Gast DL, Wolery M. Parallel treatments design: A nested single subject design for comparing instructional procedures. *Education and Treatment of Children*. 1988:270-85. [Link]
 37. Buss AH, Perry M. The aggression questionnaire. *Journal of personality and social psychology*. 1992;63(3):452. [Link]
 38. Zolfaghari Motlagh M, Jazayeri AR, Khoshabi K, Mazaheri MA, Karimlou M. Effectiveness of Attachment Based Therapy on Reduction of Symptoms in Separation Anxiety Disorder. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2009;14(4):380-8. [Persian] [Link]
 39. Asgari n, Khalaji h, Moradi j. The Effect of Individual and Team Sports on Working Memory and Attention of the Elderly. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2024;31(1):21-33. [Persian] [Link]
 40. Kane MJ, Conway AR, Miura TK, Colflesh GJ. Working memory, attention control, and the N-back task: a question of construct validity. *Journal of Experimental psychology: learning, memory, and cognition*. 2007;33(3):615. [Link]
 41. Sciences Ifbc. N-Back Software. In: Khodadadi M, Nazar Boland N, Amani H, editors. Tehran, Islamic Republic of Iran 2014.
 42. Grant D, Berg E. Wisconsin card sorting test. *Journal of Experimental Psychology*. 1993. [Link]
 43. Bagheri m, Pooladi f, Saadat f. Comparison of Executive Functions of Bipolar I Patients and Normal Subjects Using Wisconsin and London Tower Tests. *Neuropsychology*. 2019;5(16):75-88. [Persian] [Link]
 44. Sciences Ifbc. Wisconsin card sorting test software. In: Khodadadi M, Shahgholian M, Amani H, editors. Tehran, Islamic Republic of Iran 2014.
 45. Ahadifar S, Vakili S, Hoseinian S, Ghasemzadeh S. Investigate the Effectiveness and Sustainability of Creative Drama on Social Adjustment of Aggressive Gifted Adolescents. *Journal of Social Psychology*. 2021;9(60):99-108. [Persian] [Link]
 46. Mostafavi K, Bahari M, Sanatkaran A. The Effect of Shooting Training with Air Gun on Aggression among Adolescent Girls. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*. 2020;12(2):205-17. [Persian] [Link]
 47. Beeber A, Gottwik G, Rosseti S. A Tribute: Habib Davanloo, MD. *American Journal of Psychotherapy*. 2025;appi. psychotherapy. 20240055. [Link]
 48. Noto T, Zhou G, Yang Q, Lane G, Zelano C. Human primary olfactory amygdala subregions form distinct functional networks, suggesting distinct olfactory functions. *Frontiers in Systems Neuroscience*. 2021;15:752320. [Link]
 49. Zambom-Ferraresi F, Zambom-Ferraresi F, Fernández-Irigoyen J, Lachén-Montes M, Cartas-Cejudo P, Lasarte JJ, et al. Olfactory characterization and training in older adults: protocol study. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2021;13:757081. [Link]