

Research Paper

Comparison of the Effectiveness of Mindfulness Therapy, Neurofeedback and Therapy Based on SPARK Perceptual-Motor Exercises on the Difficulty of Emotion Regulation in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

Zahra Bot Shekan<sup>1</sup>, Yousef Gorji<sup>\*2</sup>, Hamid Zahedi<sup>3</sup>, Zohreh Raisi<sup>4</sup>, Hossein Zarrin<sup>5</sup>

1. Ph.D. Student in General Psychology, Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
2. Assistant Professor, Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran And Assistant Professor, Department of Psychology, Khomeini Shahr Branch, Islamic Azad University, Khomeini Shahr, Iran
3. Assistant Professor, Department of Sport Science, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
4. Assistant Professor, Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
5. Assistant Professor, Department of Psychology, Khomeini Shahr Branch, Islamic Azad University, Khomeini Shahr, Iran

**Citation:** Bot Shekan Z, Gorji Y, Zahedi H, Raisi Z, Zarrin H. Comparison of the Effectiveness of Mindfulness Therapy, Neurofeedback and Therapy Based on SPARK Perceptual-Motor Exercises on the Difficulty of Emotion Regulation in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). J Child Ment Health. 2021; 7 (4) :61-75.

URL: <http://childmentalhealth.ir/article-1-973-en.html>



[10.29252/jcmh.7.4.5](https://doi.org/10.29252/jcmh.7.4.5)  
 [20.1001.1.24233552.1399.7.4.4.2](https://crossref.org/doi/10.29252/jcmh.7.4.5)

ARTICLE INFO

ABSTRACT

**Keywords:**

Mindfulness, neurofeedback, SPARK perceptual-motor exercises, emotion regulation, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

**Background and Purpose:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common neurodevelopmental disorders in childhood that affects a wide range of functions, including emotion regulation. This study aimed to compare and determine the effectiveness of mindfulness therapy, neurofeedback and therapy based on SPARK perceptual-motor exercises on emotion regulation in children with ADHD.

**Method:** This study was a quasi-experimental research with control group design, including pre-test, post-test, and follow-up. The study population included all children with ADHD in Isfahan during April to September 2019, among them 60 were selected by purposive sampling and then randomly assigned to any of the four groups: mindfulness therapy, neurofeedback, therapy based on SPARK perceptual-motor exercises, and the control group. The experimental groups underwent the therapies for 10 weeks, while the control group received no intervention. To collect the data, Difficulties in Emotion Regulation Scale of Bunford et al. (2018) was used. The collected data were analyzed by repeated measures ANOVA in SPSS.

**Results:** The findings showed that in the post-test phase, there was a significant difference between the experimental groups and the control group ( $p < 0.01$ ). Comparing the groups, it was found that mindfulness intervention was more effective than neurofeedback ( $p < 0.05$ ), but no significant difference was observed between mindfulness therapy and SPARK ( $p > 0.05$ ). Also, findings of the follow-up phase showed that the effectiveness endured in the mindfulness and SPARK groups ( $p < 0.01$ ) but the effect of neurofeedback decreased over time ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Based on the results, it can be stated that mindfulness and the therapy based on SPARK perceptual-motor exercises reduce the difficulty in emotion regulation through increasing the clarity and acceptance of emotions and regulating the nervous connections respectively.

Received: 11 mar 2020

Accepted: 26 Aug 2020

Available: 13 Mar 2021

\* **Corresponding author:** Yousef Gorji, Assistant Professor, Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran And Assistant Professor, Department of Psychology, Khomeini Shahr Branch, Islamic Azad University, Khomeini Shahr, Iran.

E-mail: [Gorji@iaukhsh.ac.ir](mailto:Gorji@iaukhsh.ac.ir)

Tel: (+98) 313225913

2476-5740/ © 2021 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

One of the most common neurodevelopmental disorders in childhood is Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) (1) which affects more than five percent of children who present symptoms like sustained attention, irritability, and hyperactivity (2). Its common comorbidities include mood, anxiety, behavioral, learning, and substance use disorders (3). Emotion regulation problems in these children are also associated with social problems. In fact, these children experience problems in discipline, school expulsion, and social exclusion because they often use aggression to regulate their anger (5).

In recent years, therapists have shown great interest in using new psychological approaches to increase adaptation in children. One of the newest and most effective forms of this type of treatment is mindfulness (12). Kiani & Hadianfard (17), Roemer, Williston and Rollins (18), Butler et al. (19), Slutsky, Rahl, Lindsay, & Creswell (20) and Britton, Shahar, Szepeswol and Jacobs (21) showed that mindfulness is an effective method in improving emotion regulation.

On the other hand, among the non-pharmacological interventions for ADHD, neurofeedback has been considered as a promising strategy since the early 1970s (22). The main idea and theoretical foundation of neurofeedback is based on the fact that one can control his or her brain activity and direct his or her abnormal neuro-cerebral activity pattern through conditioning. By decreasing the slow waves (theta) and increasing the rapid waves (beta) in children with ADHD, neurofeedback results in the formation of more normal waves (22-25).

Another therapy for ADHD, proposed by psychiatrists and sports physiologists to prevent and treat behavioral disorders in children and adolescents, is perceptual-motor exercises (26). However, Chen points out the contradictory results of the effectiveness of sports activities on behavioral

disorders and associated failures in children (28). The findings of Bishop (29) showed that SPARK perceptual-motor exercises are an effective training for emotion regulation in students and can provide the basis for reducing the difficulties in emotion regulation.

According to the foregoing paragraphs and based on the researches done in the field of treating the individuals with ADHD, it can be stated that a relatively small number of people with ADHD receive the therapy appropriate for reducing the difficulty in emotion regulation and the treatments rarely target the central symptoms of the disorder. Therefore, the present study was conducted to compare and determine the effectiveness of interventions based on mindfulness, neurofeedback, and SPARK perceptual-motor exercises on emotion regulation in second grade primary students with ADHD.

### Method

This study was a quasi-experimental research with follow-up pretest-posttest design, including three experimental groups of mindfulness, neurofeedback, and therapy based on SPARK perceptual-motor exercises. The study population included all second grade primary students with ADHD in Isfahan during April to September 2019, among them 60 were selected by purposive sampling and then randomly assigned to any of the four groups: mindfulness therapy, neurofeedback, therapy based on SPARK perceptual-motor exercises, and the control group. The three experimental groups (15 students per group) received the mindfulness therapy (13) for 10 weeks (ten 60-min sessions), neurofeedback (36) (four 45-min sessions) and SPARK motor-perceptual exercises (35) (thirty 40-min sessions) conducted by the therapist in Espadana counseling center in Isfahan; while the control group received no intervention.

To measure the difficulty of emotion regulation, Difficulties in Emotion Regulation Scale of Bunford et al. (34) was used. This scale includes 36 items and

6 components, i.e. non-acceptance of emotional responses, difficulties engaged in goal-directed behaviors, impulse control difficulties, lack of emotion awareness, limited access to emotion regulation strategies, and lack of emotion clarity. It was responded by the parents of children with

ADHD and its reliability in the present study was estimated to be 0.88 using Cronbach's alpha. The collected data were analyzed by repeated measures ANOVA in SPSS-24 software.

### Results

**Table 1: Descriptive inferential statistics of dependent variables at the pre-test, post-test and 45-day follow-up phase**

Phase	Control group		Mindfulness		Neurofeedback		SPARK		Difference		$\kappa^2$	Power of test
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F	P		
Pretest	122.07	9.36	122.67	7.68	121.67	7.87	118.60	8.70	0.69	0.56	0.64	1.00
Posttest	121.87	7.98	102.60	5.30	112.07	6.75	106.53	7.24	22.09	0.001		
Follow-up	120.0	8.81	106.33	4.70	114.07	8.77	107.13	7.61	10.57	0.001		

Table 1 shows the mean and standard deviation of the variable of emotion regulation difficulties at pre-test, post-test, and follow-up phases. As the findings of one-way analysis of variance in the first row of the table show, there was no significant difference between the experimental groups at the pretest phase ( $P = 0.056$ ,  $F = 0.069$ ). These findings show that in addition to being normal, the dispersion and central tendency indices were equal between the groups; therefore, it can be said that random assignment to the groups did not cause any difference. Also, the

normality of the data was examined by Shapiro-Wilkes test and it was found that the null hypothesis of the research indicating the normality of the data was confirmed ( $p > 0.05$ ). The results of Levin test at the pre-test phase ( $P = 0.85$ ,  $F = 0.027$ ) showed that the variance was homogeneous. In addition, the results of analysis of variance showed that there was a significant difference between the groups in terms of emotion regulation difficulties ( $\eta^2 = -0.46$ ,  $P = 0.01$ ,  $F = 16.14$ ).

**Table 2: Results of Benferroni pairwise comparison of the groups per phase**

Phase	Mindfulness & control group	Neurofeedback & control group	SPARK & Neurofeedback	Mindfulness & Neurofeedback	Mindfulness & SPARK	Neurofeedback & SPARK
Pre-test	0.001	0.001	0.001	0.001	0.335	0.324
Follow-up	0.001	0.242	0.001	0.048	1.0	0.119

Benferroni pairwise comparison showed that there was a significant difference between the control group and the experimental groups of mindfulness ( $p < 0.01$ ), neurofeedback ( $p < 0.01$ ) and SPARK ( $p < 0.01$ ) at the post-test phase. Other findings showed that mindfulness therapy was more effective than neurofeedback therapy ( $p < 0.05$ ), however no significant difference was observed between mindfulness therapy and SPARK perceptual-motor exercises ( $p > 0.05$ ). Also, the findings related to the follow-up stage showed that the effectiveness of mindfulness and SPARK remained stable ( $p < 0.01$ ) but the effect of neurofeedback decreased ( $p > 0.05$ ).

### Conclusion

This study aimed to compare and determine the effectiveness of therapies based on mindfulness, neurofeedback and perceptual-motor exercises on the difficulty of emotion regulation in children with ADHD. Findings showed that all three interventions were significantly effective in reducing the post-test scores; but in general, mindfulness therapy showed a greater impact compared to other interventions.

These findings are consistent with the results of Roemer et al. (18) and Butler et al. (19) indicating that mindfulness-based intervention can affect emotion regulation. In this regard, it can be stated

that increased mindfulness in individuals creates an unconditional and balanced state of consciousness that leads to increased clarity and acceptance of physical, mental, behavioral and emotional events in the participants and provides the basis for acceptance of negative emotions and increase of the tolerance that are part of emotion regulation skills (20).

Other findings showed that neurofeedback therapy was effective on the difficulty of emotion regulation in the post-test phase but this effect did not remained stable at the follow-up stage; therefore, these findings coincide with Ghayour Kazemi et al. (25) who showed that neurofeedback therapy was not significantly effective on emotion regulation. In explaining this finding, it can be said that in neurofeedback therapy, focusing on brain waves that are the result of brain function, directly leads to changes in the behavior, thoughts and emotions of the treated people; however, the reduction in the effect can be attributed to the non-repetition of the exercises after the neurofeedback sessions and conditioning of the learned activities in the months after treatment.

Finally, other findings of the study showed that SPARK perceptual-motor exercises reduce the difficulty of emotion regulation in children with ADHD. These findings are consistent with the results of Bishop (29). Overall, it can be stated that participation in the SPARK perceptual-motor activities increases the participants' ability to recognize the patterns of emotion regulation and

leads to their emotional discharge; hence, it increases their emotion regulation ability.

Age of the participants and use of parent-based tool were among the limitations of this study and so any generalization of the findings should be made very cautiously. Further research can be focused on performing the above therapies on participants with different age ranges and comparing the results with those of the present study. Also, based on the results, it is suggested that mindfulness and SPARK perceptual-motor exercises can be used as complementary interventions to reduce the symptoms and complications of ADHD in children.

### Ethical Considerations

**Compliance with ethical guidelines:** Research proposal was approved in Najafabad branch of Islamic Azad University on 12.06.2019, bearing the code of ethics of IR.IAU.NAJAFABAD.REC.1398.119. Participants' parents were assured about the privacy and confidentiality of the research. In addition, written informed consent was obtained from them before entering the study.

**Funding:** This study was conducted without the support of any organizational or financial institution.

**Authors' contribution:** This article is extracted from the dissertation of Zahra Bot Shekan, Ph.D. student of general psychology, Najafabad branch, Islamic Azad University. The first author was the senior author, conducting the research, the second and third authors were the supervisors and the fourth and fifth ones were the advisors.

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest in this study.

**Acknowledgments:** All participants, the supervisors and the advisors are sincerely appreciated.

## مقاله پژوهشی

## مقایسه اثربخشی درمان ذهن آگاهی، نوروفیدبک و درمان مبتنی بر تمرینات ادراکی - حرکتی اسپارک بر دشواری تنظیم هیجان کودکان با اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی

زهرا بت شکن<sup>۱</sup>، یوسف گرجی<sup>۲\*</sup>، حمید زاهدی<sup>۳</sup>، زهره رئیسی<sup>۴</sup>، حسین زرین<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری روان شناسی عمومی، گروه روان شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۲. استادیار گروه روان شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران و استادیار گروه روان شناسی، واحد خمینی شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی شهر، ایران

۳. استادیار گروه علوم ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۴. استادیار گروه روان شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۵. استادیار گروه روان شناسی، واحد خمینی شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خمینی شهر، ایران

## چکیده

## مشخصات مقاله

**زمینه و هدف:** اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی یکی از شایع ترین اختلالات عصبی تحولی دوران کودکی است که بر ابعاد گسترده‌ای از کارکردهای افراد مبتلا به آن از جمله تنظیم هیجانی تأثیر دارد. بدین ترتیب پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان اثربخشی و مقایسه درمان‌های ذهن آگاهی، نوروفیدبک، و درمان مبتنی بر تمرینات ادراکی - حرکتی (اسپارک) بر تنظیم هیجان کودکان با اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی انجام شد.

**روش:** روش پژوهش شبه تجربی همراه با گروه گواه و طرح پژوهش از نوع پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کودکان با اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی در شش ماه نخست سال ۱۳۹۸ شهر اصفهان بودند که ۶۰ نفر از آنان به روش هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در چهار گروه درمان ذهن آگاهی، درمان نوروفیدبک، درمان ادراکی - حرکتی (اسپارک)، و گروه گواه جایدهی شدند. سه گروه درمانی هر یک به مدت ۱۰ هفته تحت مداخلات مورد نظر قرار گرفتند؛ در صورتی که افراد گروه گواه مداخله‌ای را دریافت نکردند. به منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه دشواری تنظیم هیجان بنفورد و همکاران (۲۰۱۸) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله نرم افزار SPSS و از طریق تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد در مرحله پس آزمون تفاوت معناداری بین گروه‌های آزمایش با گروه گواه وجود دارد ( $p < 0/01$ ). در مقایسه گروه‌ها مشخص شد مداخله ذهن آگاهی، اثربخشی بیشتری نسبت به درمان نوروفیدبک داشته ( $p < 0/05$ )، ولی تفاوت معناداری بین مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی و مداخله حسی حرکتی اسپارک مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). همچنین یافته‌های مربوط به مرحله پیگیری نشان داد گروه‌های مداخله‌ای ذهن آگاهی و اسپارک میزان اثربخشی خود را حفظ کرده‌اند ( $p < 0/01$ ) ولی از اثر درمانی نوروفیدبک در طی زمان کاسته شده و اثربخشی آن پایدار نمانده است ( $p > 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج پژوهش می‌توان بیان کرد روش ذهن آگاهی با افزایش وضوح و پذیرش هیجان‌ها، و مداخله فعالیت‌های ادراکی - حرکتی از طریق تعدیل ارتباطات عصبی در مغز، موجب تنظیم و برون‌ریزی هیجانی شده و زمینه را برای کاهش دشواری تنظیم هیجان مساعد می‌کنند.

## کلیدواژه‌ها:

ذهن آگاهی،

نوروفیدبک،

تمرینات ادراکی - حرکتی

اسپارک،

تنظیم هیجان،

اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی

دریافت شده: ۹۸/۱۲/۲۱

پذیرفته شده: ۹۹/۰۶/۰۵

منتشر شده: ۹۹/۱۲/۲۳

\* نویسنده مسئول: یوسف گرجی، استادیار گروه روان شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران و استادیار گروه روان شناسی، واحد خمینی شهر، دانشگاه

آزاد اسلامی، خمینی شهر، ایران.

رایانامه: Gorji@iaukhsh.ac.ir

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۵۹۱۳

## مقدمه

یکی از شایع ترین اختلالات عصبی- تحولی دوران کودکی اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی<sup>۱</sup> است (۱) که بیش از پنج درصد کودکان را با علائمی از جمله مشکلات توجه پایدار، تحریک پذیری، و فزون کنشی تحت تأثیر قرار می دهد (۲) و غالباً با اختلالات دیگری مانند اختلالات خلقی، اضطرابی، رفتاری، یادگیری، و مصرف مواد همراه است (۳). همچنین پژوهش های دیگری مانند فارائونی و لارسون نشان داده اند مبتلایان به این اختلال، در معرض دامنه وسیعی از مشکلات کارکردی از جمله عدم موفقیت در مدرسه، عدم پذیرش همسالان، صدمات ناشی از تصادفات، رفتار مجرمانه، عدم موفقیت شغلی، طلاق، خودکشی، و مرگ زودرس قرار دارند (۴).

یافته های پژوهش های انجام شده نشان می دهد اختلال در تنظیم هیجان<sup>۲</sup> هم در اختلال های رفتاری برون نمود<sup>۳</sup> و هم در اختلال های رفتاری درون نمود<sup>۴</sup> کودکان و نوجوانان نقش دارد (۵) که در این میان می توان به اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی اشاره کرد (۶-۸). تنظیم هیجان را می توان به عنوان فرایند هدفمند جهت دهی به شدت، طول مدت و نوع هیجان های تجربه شده تعریف کرد (۹). تنظیم هیجانی سازش نایافته که معمولاً در کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی وجود دارد با علائم افسردگی، علائم اضطراب، علائم اختلال در خوردن، و مشکلات رفتاری مرتبط بوده است (۱۰). مشکلات تنظیم هیجان در این کودکان نیز با مشکلات اجتماعی مرتبط است؛ این کودکان معمولاً به دلیل اینکه در هنگام عصبانیت از پرخاشگری استفاده می کنند؛ مشکلات انضباطی در مدرسه و طرد اجتماعی را تجربه می کنند (۵). در نتیجه شواهدی برای این ایده به وجود آمده است که اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی همبود با مشکلات در تنظیم هیجان، اختلالات و مشکلات بیشتری را در کودکان موجب می شود که آن را نیازمند درمان های اثربخش می کند (۱۱). در سال های اخیر درمانگران به استفاده از روی آوردهای نوین روان شناختی برای افزایش سازش یافتگی در کودکان علاقه زیادی نشان داده اند. یکی از جدیدترین و مؤثرترین شکل این نوع درمان، مداخله

مبتنی بر ذهن آگاهی<sup>۵</sup> برای کودکان است (۱۲). مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی می تواند زندگی کودکان را با افزایش تنظیم هیجان، مهارت های اجتماعی، توانایی در جهت گیری توجه، حافظه فعال<sup>۶</sup>، حرمت خود<sup>۷</sup>، حس آرامش، و پذیرش خود به طور مستقیم و قابل توجهی بهبود بخشد (۱۳). پژوهش های گسترده ای حاکی از مفید بودن مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی در حیطه های گوناگون همچون مدیریت تنیدگی (۱۴)، اضطراب (۱۵) و ارتقای مهارت های تنظیم هیجان (۱۶) است. در این راستا پژوهش های کیانی و هادیان فرد (۱۷)؛ رومیر، ویلیستون و رولینس (۱۸)؛ باتلر و همکاران (۱۹)؛ اسلوتسکی و همکاران (۲۰) و بریتون و همکاران (۲۱) نشان داده اند ذهن آگاهی از جمله روش های مؤثری است که می تواند در بهبود تنظیم هیجان مورد استفاده قرار گیرد.

از سویی دیگر در بین مداخله های غیر دارویی برای گروه با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی، نوروفیدبک<sup>۸</sup> به عنوان راهبردی امیدبخش از اوایل دهه ۱۹۷۰ مورد توجه قرار گرفت (۲۲). ایده اصلی و پشتوانه نظری نوروفیدبک بر این موضوع استوار است که فرد از طریق شرطی سازی می تواند فعالیت های مغزی خود را مهار کرده و الگوهای نامتعارف فعالیت های عصبی- مغزی خویش را هدایت کند. این الگوهای نامتعارف امواج مغزی، از طریق کاهش امواج آهسته (تتا) و افزایش امواج سریع (بتا) در کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی به واسطه نوروفیدبک، به شکل گیری امواج بهنجارتری منجر می شود (۲۲-۲۵). نوروفیدبک از طریق آموزش خودنظم جویی<sup>۹</sup> با استفاده از شیوه های برگرفته از روی آورد رفتاردرمانی با هدف قرار دادن الگوهای نامتعارف فعالیت های عصبی مغزی، مهم ترین عامل برای رسیدن به اهداف خواسته شده است (۲۳).

از سوی دیگر یکی از روش های پیشنهادی روان پزشکان و فیزیولوژیست های ورزشی برای پیشگیری و درمان اختلالات رفتاری در کودکان و نوجوانان، انجام فعالیت های ادراکی- حرکتی است (۲۶). در این زمینه پژوهش حمایت طلب و همایونی نشان دادند فعالیت بدنی میزان سطح انتقال دهنده های عصبی را در سیستم عصبی مرکزی تنظیم می کند،

1. Attention deficit hyperactivity disorder
2. Emotion regulation
3. Externalizing disorders
4. Internalizing disorders
5. Mindfulness

6. Working memory
7. Self-esteem
8. Neurofeedback
9. Self-regulation

ولی در مقایسه با پژوهش‌های متعدد درباره مداخلات دارویی، مطالعات اندکی درباره تأثیر فعالیت‌های ورزشی در کودکان انجام شده است (۲۷). همچنین یافته‌های پژوهش چن نیز مؤید نتایج ضدونقیض اثربخشی فعالیت‌های ورزشی بر اختلالات رفتاری کودکان و نارسایی همراه با آن است (۲۸)؛ با این وجود یافته‌های پژوهش پیشووب نشان داد تمرین‌های ادراکی حرکتی اسپارک، مداخله آموزشی مؤثری برای تنظیم هیجان دانش‌آموزان است و می‌تواند زمینه کاهش دشواری تنظیم هیجان را فراهم کند (۲۹).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در زمینه درمان افراد با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی می‌توان بیان کرد، تعداد نسبتاً کمی از این افراد، درمانی مناسب با اختلال خود و دشواری تنظیم هیجان دریافت می‌کنند که در بسیاری از موارد با پایدار نبودن اثرات درمانی روبه‌رو می‌شوند (۳۰). همچنین چندین مداخله مؤثر دارویی، شناختی، و رفتاری هم‌اکنون برای درمان اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی وجود دارند (۳۱ و ۳۲) که نشانه‌های مرکزی این اختلال را هدف قرار می‌دهند (۳۳) ولی کمتر بر مسائل جانبی همراه با این اختلال مانند دشواری تنظیم هیجان تمرکز می‌کنند؛ بنابراین، استفاده از مداخله‌ای که تأثیر خود را در زندگی فرد حفظ کند، بسیار اهمیت دارد. بدین ترتیب پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان اثربخشی و مقایسه مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی، نوروفیدبک، و تمرینات ادراکی - حرکتی (اسپارک) بر تنظیم هیجان کودکان دوره دوم ابتدایی با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی انجام شد.

## روش

**الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان:** در این پژوهش از روش شبه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با گروه گواه استفاده شد؛ بنابراین در مطالعه حاضر از سه گروه درمانی مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی، تمرین‌های ادراکی - حرکتی (اسپارک)، و نوروفیدبک به همراه گروه گواه استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی در شش ماه اول سال ۱۳۹۸ بود که جهت درمان به کلینیک‌های درمانی اسپادانا، توتیا و باتو

شهر اصفهان مراجعه کرده بودند. از این میان ۶۰ کودک (۲۹ نفر جنسیت دختر و ۳۱ نفر دارای جنسیت پسر) بر اساس معیارهای ورود و خروج به صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده و پس از هم‌تاسازی بر اساس قرار گرفتن تعداد جنسیت برابر در گروه‌ها و میزان و نوع مصرف داروهایی که مصرف می‌کردند، به نسبت برابر در سه گروه آزمایش و یک گروه گواه جایدهی شده‌اند (هر گروه ۱۵ کودک). ملاک‌های ورود و خروج به پژوهش حاضر شامل عدم ابتلا به کم‌توانایی‌های جسمی و ذهنی، تحصیل در دوره دوم ابتدایی، دریافت تشخیص اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی توسط روان‌پزشک، رضایت والدین در ورود به پژوهش، و عدم مصرف داروهای فلوکستین، رسپریدون، آریپیپرازول، اولونزاپین، اسیمدیت ۲۰ در طی ده هفته مداخله بود. در گام بعدی پس از جایدهی آزمودنی‌ها در گروه‌های گواه و آزمایش در ابتدا تمامی آزمودنی‌های پژوهش به پرسشنامه دشواری تنظیم هیجان در مرحله پیش‌آزمون پاسخ دادند، سپس یکی از گروه‌های آزمایش، مداخله ذهن آگاهی را در مدت ۱۰ هفته و هر هفته یک جلسه همراه با تمرینات خانگی مرتبط با ذهن آگاهی دریافت کردند. گروه آزمایش دوم تمرین‌های ادراکی حرکتی اسپارک را به مدت ۱۰ هفته و هر هفته سه جلسه آموزشی؛ و گروه آزمایش سوم نوروفیدبک را در ده هفته و هر هفته ۴ جلسه دریافت کردند. در طی این مدت افراد گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکردند و در پایان جلسات درمانی، تمامی آزمودنی‌های پژوهش (آزمایش و گواه) مجدداً به پرسشنامه دشواری تنظیم هیجانی در مرحله پس‌آزمون پاسخ دادند. پس از اخذ پس‌آزمون برای اطلاع از میزان ماندگاری میزان تأثیر درمان‌های اجراشده، پس از ۴۵ روز آزمون پیگیری از تمامی آزمودنی‌های پژوهش اجرا شد. لازم به ذکر است که گروه گواه در طی مدت زمان پژوهش در انتظار درمان بودند تا پس از مرحله پیگیری به انتخاب خود از مزایای یکی از روش‌های درمانی بهره‌مند شوند.

## ب) ابزار

پرسشنامه دشواری تنظیم هیجان بنفورد و همکاران<sup>۲</sup>. این پرسشنامه در سال ۲۰۱۸ توسط بنفورد و همکاران با تغییراتی در پرسشنامه دشواری

1. Sport play active recreation for kids

2. Difficulties in Emotion Regulation Scale-Parent Report (Bunford)

تنظیم هیجان گراتز و رومر<sup>۱</sup> به فرم پاسخ‌دهی والدین تبدیل شد و هدف آن سنجش میزان دشواری تنظیم هیجان در کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی است. پرسشنامه دشواری تنظیم هیجان دارای ۳۶ گویه و ۶ عامل عدم پذیرش پاسخ‌های هیجانی<sup>۲</sup>، دشواری در انجام رفتار هدفمند<sup>۳</sup>، دشواری در مهار تکانه<sup>۴</sup>، فقدان آگاهی هیجانی<sup>۵</sup>، دسترسی محدود به راهبردهای نظم‌بخشی هیجانی<sup>۶</sup>، و عدم وضوح هیجانی<sup>۷</sup> بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای است (۳۴). دامنه نمرات قابل دریافت در این پرسشنامه ۳۶ تا ۱۸۰ بوده که نمرات بالاتر نشان‌دهنده اختلالات بیشتر درباره تنظیم هیجان است. در پژوهش بنفورد و همکاران در کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی، روایی و اعتبار این ابزار مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش آنها نشان دادند اعتبار این پرسشنامه با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ و در خرده‌مقیاس‌های آن ۰/۷۲ تا ۰/۸۹ است. همچنین روایی پرسشنامه نیز با روش تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار گرفته و نشان داد تمام مؤلفه‌های پرسشنامه دارای میزان همبستگی بالاتر از ۰/۴۲ با نمره کل است که حاکی از مناسب بودن آن جهت استفاده در پژوهش است (۳۴). با توجه به اینکه پرسشنامه حاضر تاکنون در ایران ترجمه نشده و اطلاعی از میزان روایی و اعتبار آن در جامعه فارسی‌زبان وجود ندارد؛ در این مطالعه این پرسشنامه

پس از ترجمه در اختیار استاد راهنما و چهار متخصص حوزه کودک قرار گرفت که روایی محتوایی آن با استفاده از روش لاشه ۰/۸۲ محاسبه شد، سپس این ابزار روی ۲۰ نفر از کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی اجرا شده و با روش آلفای کرونباخ، همسانی درونی آن محاسبه شد که برای کل پرسشنامه ۰/۸۸ و در خرده‌مقیاس‌های آن ۰/۶۹ تا ۰/۸۱ به دست آمد.

### ج) برنامه مداخله

۱. **مداخله مبتنی بر تمرینات ادراکی حرکتی اسپارک:** برنامه مداخله مربوط به یکی از گروه‌های آزمایش، مداخله مبتنی بر تمرینات ادراکی حرکتی اسپارک بود. این تمرینات شامل فعالیت‌های ورزشی و آموزش مهارت‌های خودمدیریتی، خودمهارگری، هدف‌گزینی، مهار محرک، خودتشویقی، خودآموزی، و حل مسئله با روش ورزش‌های سرگرم‌کننده و حرکات هدفمند در قالب بازی در ایستگاه‌های مختلف بوده است و به صورت هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه (۵ دقیقه تعویض لباس، ۱۰ دقیقه گرم کردن و حرکات کششی، ۴۰ دقیقه سه دسته حرکات استواری مربوط به تعادل، جابه‌جایی مربوط به کل بدن، اندام و دست‌وپا و حرکات دست‌کاری، و ۵ دقیقه سرد کردن) اجرا شد (۳۵). در جدول ۱، چارچوب جلسات این برنامه مداخله‌ای گزارش شده است.

جدول ۱: چهارچوب جلسات درمان گروهی اسپارک برای کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی مک‌کنزی و همکاران (به نقل از ۳۵)

جلسه	هفته	یکم	دوم	سوم
یکم	یکم	ایروبیگ کودکان	بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی
دوم	دوم	بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی	ایروبیگ کودکان
سوم	سوم	تمرینات ایستگاهی	ایروبیگ کودکان	تمرینات ایستگاهی
چهارم	چهارم	بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی	ایروبیگ کودکان
پنجم	پنجم	ایروبیگ کودکان	تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی
ششم	ششم	تمرینات ایستگاهی	ایروبیگ کودکان	بازی‌های گروهی
هفتم	هفتم	بازی‌های گروهی	ایروبیگ کودکان	تمرینات ایستگاهی
هشتم	هشتم	ایروبیگ کودکان	بازی‌های گروهی	تمرینات ایستگاهی
نهم	نهم	تمرینات ایستگاهی	ایروبیگ کودکان	تمرینات ایستگاهی
دهم	دهم	ایروبیگ کودکان	تمرینات ایستگاهی	بازی‌های گروهی

5. Lack of emotion awareness
6. Limited access to emotion regulation strategies
7. Lack of emotional clarity

1. Gratz & Roemer
2. Non-acceptance of emotional responses
3. Difficulties engaging in goal-directed behaviors
4. Impulse control difficulties



روانی و کشاکش‌های زندگی ایجاد می‌شود. در جدول ۲ چارچوب جلسات مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی در ۱۰ جلسه یک‌ساعته بر اساس بسته درمانی بوردیک ارائه شده است (۱۳).

۲. **مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی**: برنامه مداخله مربوط به گروه آزمایش دوم، مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی بود. ذهن آگاهی مانند سایر مهارت‌ها، به تمرین نیاز دارد؛ در نتیجه به نظر می‌رسد اگر آموزش این مهارت از سنین کودکی آغاز شود، نوعی ایمن‌سازی در برابر فشارهای

جدول ۲: چهارچوب جلسات درمان گروهی مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی برای کودکان با اختلال نارسابی توجه - فزون‌کنشی بر اساس بسته درمانی بوردیک (۱۳)

جلسه	شرح جلسه
یکم	معرفی آموزش ذهن آگاهی و تعریف آن و توضیح درباره علت اجرای این دوره آموزشی برای شرکت‌کنندگان، توضیح درباره چگونگی برنامه‌ریزی برای تمرینات ذهن آگاهی و گنجاندن این تمرینات در زندگی روزانه، مشارکت والدین و یادداشت‌های روزانه درباره تمرین ذهن آگاهی، آموزش و انجام تمرینات مربوط به وضعیت‌های تمرینات مراقبه ذهن آگاهی (وضعیت نشستن روی صندلی، وضعیت خوابیده، نشستن به حالت چهارزانو، حالت لوتوس کامل، وضعیت دست‌ها) به همراه ارائه تکلیف خانگی
دوم	گفتگو در مورد تجربه شرکت‌کنندگان درباره ذهن آگاهی، تمرین تنفس آگاهانه و آموزش تنفس شکمی، تمرین ذهن آشفته در برابر ذهن آرام با کمک بطری اکلیلی به همراه ارائه تکلیف خانگی
سوم	گفتگو درباره تجربه شرکت‌کنندگان از ذهن آگاهی و تکرار تنفس ذهن آگاهانه و آموزش اسکن بدن. آموزش آگاهی نسبت به زمان حال با کمک تمرین لیوان آب، به همراه ارائه تکلیف خانگی
چهارم	تکرار تمرینات پایه تنفسی (تمرین تنفس آرمیدگی مقدماتی) و انجام حرکات ذهن آگاهانه به همراه ارائه تکلیف خانگی
پنجم	انجام تمرینات پایه تنفسی، صحبت در مورد تجربه شرکت‌کنندگان از تمرینات ذهن آگاهی، آموزش ذهن آگاهی نسبت به پنج حس (خوردن ذهن آگاهانه، گوش دادن ذهن آگاهانه، لمس کردن ذهن آگاهانه، بوییدن ذهن آگاهانه، دیدن ذهن آگاهانه) به همراه ارائه تکلیف خانگی
ششم	انجام تمرین تنفس به صورت سری‌های چهارتایی، انجام تمرین ذهن آگاهی نسبت به هیجانات (بازی من احساس می‌کنم)، ارائه تکلیف خانگی
هفتم	مرور تمرینات جلسات قبل (آگاهی نسبت به تنفس و تمرینات ذهن آگاهی نسبت به پنج حس)، انجام تمرین ذهن آگاهی در طبیعت، تمرین ذهن آگاهی در روابط، ارائه تکلیف خانگی
هشتم	تکرار تمرینات پایه تنفسی و اسکن بدن، انجام تمرین ذهن آگاهی نسبت به افکار و مراقبه «روی درخت»، یادداشت‌نویسی درباره تجربه ذهن آگاهی، ارائه تکلیف خانگی
نهم	انجام تمرینات پایه تنفسی (تنفس آرمیدگی مقدماتی). انجام تمرین «آگاهی نسبت به شیء»، تکرار تمرین ذهن آگاهی نسبت به روابط، ارائه تکلیف خانگی
دهم	مرور تمرینات ذهن آگاهی مربوط به جلسات قبل، انجام تمرین «مراقبه آرزوهای دوستانه» و تمرین «ذهن آگاهی در فعالیت روزانه»، ارائه تکلیف خانگی

۳. **مداخله نوروفیدبک**: برنامه مداخله مربوط به گروه آزمایش سوم، ارائه تمرینات نوروفیدبک بود که در ۴۰ جلسه به مدت ده هفته (هر هفته ۴ جلسه) و با استفاده از دو پروتکل اجرا شد: پروتکل موج بتا؛ مونتاز بر روی نقطه مغزی FCz انجام می‌گیرد؛ بدین صورت که بتا (۱۵-۱۸) افزایش می‌یابد و تتا (۴-۸) کاهش می‌یابد.

پروتکل موج ضرباهنگ حسی<sup>۱</sup>: مونتاز بر روی نقطه مغزی C1 و C5، انجام می‌گیرد. موج ضرباهنگ حسی حرکتی (۱۵-۱۲) افزایش و موج تتا (۴-۸) و بتا ۳ (۲۶-۲۲) در این پروتکل کاهش می‌یابد. در ادامه ساختار جلسات ارائه شده در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: چهارچوب جلسات درمان نوروفیدبک بر اساس بسته درمانی دمو<sup>۲</sup> (۳۶)

جلسه هفته	یکم	دوم	سوم	چهارم
یکم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی
دوم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی
سوم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی
چهارم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی
پنجم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی
ششم	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بتا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی

3. Demos

1. Mindfulness intervention
2. Sensory motor rhythm

آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	هفتم
آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	هشتم
آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	نهم
آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	آموزش ضرباهنگ حسی حرکتی	آموزش بنا	دهم

قرار داشتند و پس از مرحله پیگیری به انتخاب خود از مزایای یکی از روش‌های درمانی بهره‌مند شدند. لازم به ذکر است که در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها از روش اندازه‌گیری مکرر استفاده شد و داده‌ها در محیط نرم‌افزار SPSS-24 تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در جدول ۴ میانگین و انحراف معیار میزان دشواری تنظیم هیجان سه وضعیت پیش‌آزمون، پس‌آزمون، و پیگیری گزارش شده است.

**روش اجرا:** برای اجرای این مطالعه ابتدا مجوزهای لازم از دانشگاه آزاد اسلامی (واحد نجف‌آباد) اخذ شد و سپس افراد نمونه از بین کلینیک‌های شهر اصفهان، به شرحی که در بخش روش گزارش شد، انتخاب شده و در سه گروه آزمایش و یک گروه گواه به تصادف جایدهی شده‌اند. پیش از جایدهی آزمودنی‌ها از والدین تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش، فرم رضایت آگاهانه کسب شد و تمامی آزمودنی‌ها در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون، و پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفتند. آزمون پیگیری پس از ۴۵ روز از تمامی آزمودنی‌های پژوهش اخذ شد. لازم به ذکر است که افراد گروه گواه در طی پژوهش در انتظار درمان

جدول ۴: میانگین و انحراف استاندارد دشواری تنظیم هیجان به تفکیک گروه‌های پژوهش

تفاوت	اسپارک		نوروفیدبک		ذهن آگاهی		گواه		
	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
پیش‌آزمون	۰/۵۶	۰/۶۹	۱۱۸/۶۰	۷/۸۷	۱۲۱/۶۷	۷/۶۸	۱۲۲/۶۷	۹/۳۶	۱۲۲/۰۷
پس‌آزمون	۰/۰۰۱	۲۲/۰۹	۱۰۶/۵۳	۶/۷۵	۱۱۲/۰۷	۵/۳۰	۱۰۲/۶۰	۷/۹۸	۱۲۱/۸۷
پیگیری	۰/۰۰۱	۱۰/۵۷	۱۰۷/۱۳	۸/۷۷	۱۱۴/۰۷	۴/۷۰	۱۰۶/۳۳	۸/۸۱	۱۲۰/۰

به دست آمده تأیید شد ( $p > 0.05$ ). نتایج به دست آمده از آزمون لوین نیز در مرحله پیش‌آزمون ( $F = 0.027$ ,  $p = 0.85$ ) به دست آمد که بیانگر همگنی واریانس‌ها بود. در جدول ۵ نتایج تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر گزارش شده است.

همان‌طور که یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تفاوت معناداری بین میانگین گروه‌های آزمایش و گروه گواه در مرحله پیش‌آزمون وجود ندارد ( $p > 0.05$ ). همچنین نرمال بودن داده‌ها با استفاده از روش شاپیرو ویلکس مورد بررسی قرار گرفت که این فرض با توجه به سطح معناداری

جدول ۵: نتایج تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر برای دشواری در تنظیم هیجان

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی‌داری	مجذور سهمی اتا	توان آزمون
عامل بین گروهی	۳۵۱۵/۸۴۴	۳	۱۱۷۱/۹۴۸	۱۶/۱۳۸	۰/۰۰۱	۰/۴۶۴	۱/۰۰
اثر عامل	۳۹۷۷/۶۳۳	۲	۱۹۸۸/۸۱۷	۲۸/۰۴۷	۰/۰۰۱	۰/۴۰۵	۱/۰۰
تعامل اثر عامل × گروه	۱۶۳۵/۱۲۲	۶	۲۷۲/۵۲۰	۵/۲۱۳	۰/۰۰۱	۰/۲۱۸	۰/۹۹۳

و مراحل اندازه‌گیری در گروه‌ها، تفاوت وجود دارد. مجذور اتای محاسبه‌شده برای تفاوت بین گروهی ۱۶/۱۴ و برای اثر عامل ۳۸/۰۵ به دست آمد که در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است؛ بنابراین بین گروه‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، میزان F محاسبه شده برای تفاوت بین گروهی ۱۶/۱۴ و برای اثر عامل ۳۸/۰۵ به دست آمد که در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار است؛ بنابراین بین گروه‌های پژوهش

گروه‌های درمانی، و ۴۱ درصد توسط زمان اندازه‌گیری، قابل تبیین است. در جدول ۶ نتایج مقایسه زوجی مراحل گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه گروهی در دشواری در تنظیم هیجان در مراحل پس آزمون و پیگیری

مرحله	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین A-B	خطای استاندارد	سطح معناداری
پس آزمون	گواه	ذهن آگاهی	۶/۸۹	۱/۴۵	۰/۰۰۱
	گواه	نوروفیدبک	۱۳/۱۸	۱/۴۵	۰/۰۰۱
	گواه	اسپارک	۹/۱۱	۱/۴۵	۰/۰۰۱
	ذهن آگاهی	نوروفیدبک	-۹/۶۹	۲/۴۴	۰/۰۰۱
	ذهن آگاهی	اسپارک	-۴/۸۴	۲/۴۸	۰/۳۳۵
	نوروفیدبک	اسپارک	۴/۸۵	۲/۴۶	۰/۳۲۴
	گواه	ذهن آگاهی	۱۳/۶۹	۲/۸۲	۰/۰۰۱
پیگیری	گواه	نوروفیدبک	۵/۹۲	۲/۸۲	۰/۲۴۲
	گواه	اسپارک	۱۲/۷۵	۲/۸۵	۰/۰۰۱
	ذهن آگاهی	نوروفیدبک	-۷/۷۷	۲/۸۲	۰/۰۴۸
	ذهن آگاهی	اسپارک	-۰/۹۴	۲/۸۶	۱/۰
	نوروفیدبک	اسپارک	۶/۸۳	۲/۸۴	۰/۱۱۹

گروه‌های مداخله‌ای ذهن آگاهی و اسپارک میزان اثربخشی خود را حفظ کرده (۰/۰۱ < p) ولی از اثر درمانی نوروفیدبک کاسته شده و نتوانسته اثربخشی خود را حفظ کند (۰/۰۵ > p). در جدول ۷ نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه آزمون و عضویت گروهی در دشواری در تنظیم هیجان گزارش شده است.

با توجه به نتایج جدول ۶ در مرحله پس آزمون تفاوت معناداری بین گروه‌های آزمایش با گروه گواه وجود دارد (۰/۰۱ < p). همچنین در مقایسه گروه‌ها مشخص شد مداخله ذهن آگاهی اثربخشی بیشتری نسبت به درمان نوروفیدبک داشته (۰/۰۵ < p)، ولی تفاوت معناداری بین مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی و مداخله حسی حرکتی اسپارک مشاهده نشد (۰/۰۵ > p). در پایان یافته‌های مربوط به مرحله پیگیری نیز نشان داد

جدول ۷: نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه آزمون و عضویت گروهی در دشواری در تنظیم هیجان

نوع مقایسه	مرحله A	مرحله B	اختلاف میانگین A-B	خطای استاندارد	سطح معناداری
ذهن آگاهی	پیش آزمون	پس آزمون	۱۰/۱۳۳	۱/۸۱۰	۰/۰۰۱
	پس آزمون	پیگیری	۹/۲۰۰	۱/۹۰۲	۰/۰۰۱
	پس آزمون	پیگیری	-۰/۹۳۳	۱/۶۴۸	۱/۰
نوروفیدبک	پیش آزمون	پس آزمون	۴/۹۰۰	۱/۷۶۵	۰/۰۲۹
	پس آزمون	پیگیری	۴/۴۸۳	۲/۱۷۵	۰/۱۰۳
	پس آزمون	پیگیری	-۰/۰۶۷	۱/۸۹۸	۱/۰
اسپارک	پیش آزمون	پس آزمون	۶/۱۳۳	۱/۷۷۳	۰/۰۰۵
	پس آزمون	پیگیری	۶/۷۶۷	۲/۱۰۱	۰/۰۱۰
	پس آزمون	پیگیری	۰/۶۳۳	۲/۱۸۶	۱/۰

درمان نوروفیدبک تنها بر نمرات پس آزمون دشواری تنظیم هیجان تأثیر داشته و منجر به کاهش آن شد (۰/۰۵ < p) ولی با گذشت زمان نمرات

یافته‌های پژوهش نشان داد در مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی نمرات پیش آزمون با پس آزمون و پیگیری تفاوت معناداری دارد (۰/۰۱ < p)؛

دشواری تنظیم هیجان افزایش داشته و این درمان تأثیر ماندگاری بر دشواری تنظیم هیجان از خود نشان نداد ( $p > 0/05$ ). همچنین در درمان اسپارک نمرات پیش آزمون با پس آزمون و پیگیری تفاوت معناداری دارد و نمرات پس آزمون در مرحله پیگیری کاهش یافته و اثر دوره مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی بر دشواری تنظیم هیجان ثابت مانده است ( $p < 0/01$ ).

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی و مقایسه درمان‌های مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی، نوروفیدبک و تمرینات ادراکی - حرکتی بر دشواری تنظیم هیجان کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی توجه انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند هر سه درمان توانستند تغییرات معناداری در کاهش نمرات آزمودنی‌های پژوهش در مرحله پس آزمون ایجاد کنند ( $p < 0/05$ )، ولی در مرحله پیگیری فقط مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی و اسپارک اثربخشی خود را حفظ کردند ( $p < 0/01$ ) و از میزان اثربخشی درمان نوروفیدبک کاسته شده بود ( $p > 0/05$ ). همچنین دیگر یافته‌های این پژوهش نشان داد میزان اثربخشی مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی و اسپارک نسبت به درمان نوروفیدبک بر دشواری تنظیم هیجان بیشتر بود ( $p < 0/05$ ).

این یافته‌ها با نتایج حاصل از پژوهش‌های کیانی و هادیان فرد مبنی بر اثربخشی درمان مبتنی بر ذهن آگاهی در بهبود بی‌نظمی هیجانی نوجوانان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی (۱۷)؛ رومیث و همکاران مبنی بر تأثیر مثبت مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی بر تنظیم هیجان (۱۸)؛ و مطالعه باتلر و همکاران مبنی بر اثربخشی درمان ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش تنیدگی بر دشواری تنظیم هیجان و بهبود وضوح عاطفی هیجانی و توجه به هیجانات، (۱۹) همسو است. در تبیین اثربخشی درمان ذهن آگاهی بر دشواری تنظیم هیجانی کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی باید بیان کرد که با افزایش ذهن آگاهی، در افراد حالت بدون قضاوت و متعادلی از آگاهی ایجاد می‌شود که به افزایش وضوح و پذیرش هیجان‌ها، رخدادهای فیزیکی، ذهنی، رفتاری و احساسی در آزمودنی‌های پژوهش منجر می‌شود و زمینه را برای بروز پذیرش هیجان منفی و افزایش تحمل که جزئی از مهارت‌های تنظیم هیجانی است،

فراهم می‌کند (۲۰). علاوه بر این زمانی که افراد در درمان ذهن آگاهی شرکت می‌کنند، با بالا رفتن این مهارت، آنها دانش و بینش عمیق‌تری نسبت به فرایندهای شناختی و توانمندی‌های خود به دست می‌آورند و می‌توانند در برخورد با تکالیف، نسبت به خود، دیگران و هیجانات و موقعیت‌ها در زمان حال، تأثیر مثبتی بر مشکلات تنظیم هیجان خود داشته باشند (۲۱). در مجموع می‌توان ادعا کرد که کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی که در مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی قرار گرفته‌اند، توانایی بالاتری در بهبود دشواری‌های هیجانی خود نشان دادند.

در مجموع بر اساس یافته‌های این مطالعه، مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی به بهبود وضعیت هیجانی آزمودنی‌های پژوهش منجر شده است. مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی به حالت پردازش مهارشده و هوشیارانه‌ای اطلاق می‌شود که متضاد بی‌توجهی است. زیربنای این نوع مداخله بر اساس پذیرش حالات هیجانی و افکار ناخوشایند شکل گرفته است که موجب افزایش توانمندی فرد در مهار افکار و هیجانات شده و موجب می‌شود که فرد بدون تجربه آشفتگی هیجانی در ذهن خویش، دامنه وسیعی از افکار و هیجانات را مورد واریسی قرار دهد. همچنین می‌توان بیان کرد مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی تکنیک‌هایی را به کار می‌برد تا دیدگاه فرد در مورد مفید بودن شیوه‌های رویارویی با افکار و هیجانات تغییر داده و به سمت تجربه اصلاح هیجانات ناخوشایند و پذیرش آنها سوق داده شود؛ در نتیجه آزمودنی در کنار آمدن با هیجاناتش، احساس خودمهارگری و تسلط و در نهایت خودتنظیمی هیجانی بیشتری خواهد داشت؛ بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که در ذهن آگاهی، افراد به وسیله آگاهی‌هایی که از هیجانات خویش به دست می‌آورند سعی به تنظیم مجدد هیجان‌های خود کرده که این توانایی، موجبات تنظیم هیجانی را در آنها فراهم می‌آورد.

یافته‌های دیگر این پژوهش نشان داد درمان نوروفیدبک بر دشواری تنظیم هیجان تأثیر دارد. این یافته با نتایج پژوهش غیور کاظمی و همکاران (۲۵) ناهمسو است؛ زیرا آنها در مطالعه خود با هدف آموزش نوروفیدبک بر نظم‌جویی هیجان و فعالیت امواج مغزی با روش تک‌آزمودنی نتیجه گرفتند که درمان نوروفیدبک بر تنظیم هیجان آزمودنی‌های پژوهش معنادار نبوده است. در تبیین اثربخشی نوروفیدبک بر دشواری تنظیم هیجان کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون کنشی

در این مطالعه باید توجه داشت که در روش درمانی نوروفیدبک با تمرکز بر امواج مغزی که حاصل عملکرد مغز بوده، به طور مستقیم به تغییراتی در رفتار، افکار، و هیجان‌های افراد تحت درمان منجر می‌شود. نوروفیدبک با استفاده از تکنیک بازخورد فعالیت‌های الکتریکی مغز و شرطی‌سازی عامل، به آزمودنی می‌آموزد که می‌تواند الگوهای آشفته امواج مغزی خویش را اصلاح کند (۲۲)؛ به عبارت دیگر این روش درمانی با استفاده از شرطی‌سازی عاملی، باعث افزایش موج بتا و کاهش فراوانی موج تتا در افراد با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی می‌شود (۲۳). در هر صورت با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده، میزان اثربخشی این درمان با گذشت زمان، کاهش می‌یابد (۱۱) که از این نظر با یافته‌های پژوهش حاضر همسو و هم‌راستا بوده است که دلیل آن را می‌توان به دلایلی مانند عدم تکرار تمرین‌های ارائه‌شده پس از جلسات نوروفیدبک، کاهش پیگیری درمان، و شرطی‌زدایی فعالیت‌های آموخته‌شده در ماه‌های پس از درمان نسبت داد.

دیگر یافته این پژوهش نشان داد تمرین‌های حسی حرکتی اسپارک موجب کاهش دشواری تنظیم هیجان در کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی می‌شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش بیشوپ (۲۹) مبنی بر اثربخشی مداخله آموزشی اسپارک بر تنظیم هیجان دانش‌آموزان مبتلابه اختلالات یادگیری همسو و هم‌راستا است. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که تحول مهارت‌های ادراکی - حرکتی در این مطالعه که حاصل اجرای برنامه اسپارک بوده است، زمینه را جهت تحول طبیعی کودکان با اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی فراهم آورده است (۲۶). فرایندهای شناختی و هیجانی از جمله مواردی هستند که می‌توانند تحت تأثیر تجربه‌ها و یادگیری‌های ادراکی - حرکتی کودکان قرار گیرند؛ به زبانی دیگر باید بیان توجه داشت زمانی که فرد در فعالیت‌های ادراکی - حرکتی شرکت می‌کند، با فعال کردن قسمت‌های مختلف مغزی، توانایی او برای تشخیص شیوه‌های تنظیم هیجان بهبود یافته و همچنین به برون‌ریزی و تخلیه هیجانی خود می‌پردازد و در نتیجه فرد توانایی بیشتری در تنظیم هیجان‌های خود خواهد داشت (۲۸). از سویی دیگر با توجه به نظریه تحولی پیازه می‌توان بیان کرد کسب تجربه و دخل و تصرف در محیط (که از پیامدهای حرکت است) در کودکان، زمینه‌ساز تحول

شناختی در افراد شده، و تحول شناختی به بهبود توانایی‌های فرد در تنظیم هیجانی منجر می‌شود؛ به عبارتی تحول مهارت‌های تنظیم هیجانی، همسو با تحول شناختی کودکان و نتیجه ارتقای فعالیت‌های ادراکی - حرکتی ایشان است.

در این مطالعه افراد نمونه به صورت در دسترس انتخاب شده‌اند و همچنین از پرسشنامه والد‌محور برای جمع‌آوری داده‌ها و ارزیابی سطح دشواری هیجانی کودکان استفاده شد؛ در نتیجه در تعمیم یافته‌های پژوهش باید با احتیاط عمل کرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی ضمن استفاده از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی، از شیوه‌های مختلف ارزیابی کودک مانند مشاهده و مصاحبه بالینی استفاده کرد. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر میزان اثربخشی و ماندگاری مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی و تمرینات ادراکی - حرکتی اسپارک بر دشواری تنظیم هیجان کودکان پیشنهاد می‌شود این دو شیوه درمان به عنوان مداخله‌های تکمیلی جهت کاهش نشانه‌ها و عوارض اختلال نارسایی توجه - فزون‌کنشی در کلینیک‌های روان‌شناختی و مدارس آموزش عمومی و خاص توسط روان‌پزشکان و روان‌شناسان حیطه کودک، استفاده شود.

### ملاحظات اخلاقی

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** طرح پیشنهادی این پژوهش در تاریخ ۲۰۱۹/۶/۱۲ در دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد تأیید شد و کد اخلاق آن IR.IAU.NAJAFABAD.REC.1398.119 است. به والدین شرکت‌کنندگان درباره رعایت حریم خصوصی و حفظ اطلاعات شخصی فرزندشان اطمینان داده شد و قبل از ورود به مطالعه، رضایت آگاهانه و کتبی از آنها اخذ شد.

**حامی مالی:** این مطالعه بدون حمایت نهاد سازمانی و مالی انجام شده است.

**نقش هر یک از نویسندگان:** این مقاله برگرفته از رساله دکترای زهرا بت شکن در رشته روان‌شناسی عمومی دانشگاه آزاد نجف‌آباد است. نویسنده نخست به عنوان مجری طرح و نویسنده اصلی، نویسندگان دوم و سوم به عنوان استادان راهنما، و نویسندگان چهارم و پنجم به عنوان استادان مشاور در این مطالعه نقش داشتند.

**تضاد منافع:** نویسندگان اعلام کردند هیچ تضادی در منافع وجود ندارد.

**تشکر و قدردانی:** بدین وسیله از تمامی افراد شرکت‌کننده در این مطالعه و همچنین استادان راهنما و مشاور این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

1. Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. *International journal of epidemiology*. 2014; 43(2):434-42. Doi.org/10. 1093/ije/dyt261 [Link]
2. Liu Y, Hanna GL, Hanna BS, Rough HE, Arnold PD, Gehring WJ. Behavioral and Electrophysiological Correlates of Performance Monitoring and Development in Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Brain Sciences*. 2020; 10(2):79. Doi.org/10. 3390/brainsci10020079 [Link]
3. Schatz NK, Aloe AM, Fabiano GA, Pelham Jr WE, Smyth A, Zhao X, et al. Psychosocial Interventions for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Systematic Review with Evidence and Gap Maps. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2020; 41:S77-S87. Doi: 10.1097/DBP.0000000000000778 [Link]
4. Faraone SV, Larsson H. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular psychiatry*. 2019; 24(4):562-75. doi.org/10.1038/s41380-018-0070-0 [Link]
5. Bunford N, Evans SW, Wymbs F. ADHD and emotion dysregulation among children and adolescents. *Clinical child and family psychology review*. 2015; 18(3):185-217. Doi.org/10. 1007/s10567-015-0187-5 [Link]
6. Bunford N, Evans SW, Zoccola PM, Owens JS, Flory K, Spiel CF. Correspondence between heart rate variability and emotion dysregulation in children, including children with ADHD. *Journal of abnormal child psychology*. 2017; 45(7):1325-37. Doi.org/ 10. 1007/s10802-016-0257-2 [Link]
7. Graziano PA, Garcia A. Attention-deficit hyperactivity disorder and children's emotion dysregulation: A meta-analysis. *Clinical psychology review*. 2016; 46:106-23. doi.org/10.1016/j.cpr. 2016. 04.011 [Link]
8. Okado I, Mueller CW. The relationship between child-reported positive affect and parent-reported emotional and behavioral problems in ADHD youth. *Journal of Child and Family Studies*. 2016; 25(10):2954-65. doi.org/10.1007/s10826-016-0458-x [Link]
9. Gyurak A, Gross JJ, Etkin A. Explicit and implicit emotion regulation: a dual-process framework. *Cognition and emotion*. 2011; 25(3):400-12. Doi. org/ 10. 1080/02699931.2010. 544160 [Link]
10. Cracco E, Van Durme K, Braet C. Validation of the FEEL-KJ: an instrument to measure emotion regulation strategies in children and adolescents. *PloS one*. 2015; 10(9):e0137080. DOI: 10.1371/ journal.pone.0137080 [Link]
11. Theule J, Wiener J, Tannock R, Jenkins JM. Parenting stress in families of children with ADHD: A meta-analysis. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*. 2013; 21(1):3-17. doi.org/10.1177/ 1063426610387433 [Link]
12. Valipour M, Hosseini S, Pourshahriari M. The effectiveness of cognitive therapy based on mindfulness on children's behavioral problems. *Quarterly Journal of Child Mental Health*. 2018; 4(4):34-45. [Link]
13. Burdick DL. Mindfulness skills for kids & teens: A workbook for clinicians & clients with 154 tools, techniques, activities & worksheets: PESI Publishing & Media; 2014. [Link]
14. Yang E, Schamber E, Meyer RM, Gold JJ. Happier healers: randomized controlled trial of mobile mindfulness for stress management. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2018; 24(5):505-13. doi.org/10.1089/acm.2015.0301 [Link]
15. Woods BK, Sauer-Zavala S, Farchione TJ, Barlow DH. Isolating the Effects of Mindfulness Training Across Anxiety Disorder Diagnoses in the Unified Protocol. *Behavior Therapy*. 2020. doi.org/10.1016/j.beth.2020.01.001 [Link]
16. Iani L, Lauriola M, Chiesa A, Cafaro V. Associations between mindfulness and emotion regulation: the key role of describing and non-reactivity. *Mindfulness*. 2019; 10(2):366-75. doi.org/10.1007/s12671-018-0981-5 [Link]
17. Kiani B, Hadianfard H. The impact of therapy based on mindfulness meditation training on emotion dysregulation in subclinical ADHD adolescents. 2016. [Link]
18. Roemer L, Williston SK, Rollins LG. Mindfulness and emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*. 2015; 3:52-7. doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.02.006 [Link]
19. Butler RM, Boden MT, Olin TM, Morrison AS, Goldin PR, Gross JJ, et al. Emotional clarity and attention to emotions in cognitive behavioral group therapy and mindfulness-based stress reduction for social anxiety disorder. *Journal of anxiety disorders*. 2018; 55:31-8. doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.03.003 [Link]
20. Slutsky J, Rahl H, Lindsay EK, Creswell JD. Mindfulness, emotion regulation, and social threat.

- Mindfulness in social psychology: Routledge; 2017. p. 79-93. [Link]
21. Britton WB, Shahar B, Szepeswol O, Jacobs WJ. Mindfulness-base cognitive therapy improves emotional reactivity to social stress: results from a randomized controlled trial. *Behavior therapy*. 2012; 43(2):365-80. Doi.org/10.1016/j.beth.2011.08.006 [Link]
  22. Heinrich H, Strehl U, Arns M, Rothenberger A, Ros T. Neurofeedback in ADHD. *Lausanne: Frontiers Media*. 2016. Doi: 10.3389/978-2-88919-722-4 [Link]
  23. Schwartz MS, Andrasik F. *Biofeedback: A practitioner's guide*: Guilford Publications; 2017. DOI: 10.1037/004502 [Link]
  24. Cortese S, Ferrin M, Brandeis D, Holtmann M, Aggensteiner P, Daley D, et al. Neurofeedback for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2016; 55(6):444-55. doi.org/10.1016/j.jaac.2016.03.007 [Link]
  25. Ghayour Kazemi F, Sepehri Shamloo Z, Mashhadi A, Ghanaei Chamanabad A, Pasalar F. A Comparative Study Effectiveness of Metacognitive Therapy with Neurofeedback Training on Anxiety Symptoms, Emotion Regulation and Brain wave activity in Female Students with Social Anxiety Disorder (Single Subject Study). *Neuropsychology*. 2018; 4(12):77-100. [Link]
  26. Villa-Gonzalez R, Villalba-Heredia L, Crespo I, del Valle M, Olmedillas H. A systematic review of acute exercise as a coadjuvant treatment of ADHD in young people. *Psicothema*. 2020; 32(1):67-74. Doi: 10.7334/psicothema2019.211 [Link]
  27. Hemayattalab R, Homayounnia M, Zandi S. Effects of SPARK Physical Education Program on Behavioral Problems of Children with ADHD. *International Journal of Psychology*. 10 (2):17-32. [Link]
  28. Chen Q. Intervention Study of Sports Games in Rehabilitation of CHILDREN with Autism. *Investigación Clínica*. 2019; 60(1) [Link]
  29. Bishop JA. SPARK for Learning: Examining Emotion Regulation in Children with SLD: Graduate Studies; 2015. dx.doi.org/10.11575/PRISM/27842 [Link]
  30. Nagae M, Nakane H, Honda S, Ozawa H, Hanada H. Factors affecting medication adherence in children receiving outpatient pharmacotherapy and parental adherence. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*. 2015; 28(2):109-17. doi.org/ 10.1111/jcap.12113 [Link]
  31. Coghill D. Drug treatments for child and adolescent disorders. *Fundamentals of Clinical Psychopharmacology*: CRC Press; 2019. p. 144-54. [Link]
  32. Martel MM. *The Clinical Guide to Assessment and Treatment of Childhood Learning and Attention Problems*: Academic Press; 2020. [Link]
  33. Halperin JM, Healey DM. The influences of environmental enrichment, cognitive enhancement, and physical exercise on brain development: Can we alter the developmental trajectory of ADHD? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2011; 35(3):621-34. doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.006 [Link]
  34. Bunford N, Dawson AE, Evans SW, Ray AR, Langberg JM, Owens JS, et al. The difficulties in emotion regulation scale-parent report: A psychometric investigation examining adolescents with and without ADHD. *Assessment*. 2018. doi.org/10.1177/1073191118792307 [Link]
  35. Chen H, Sun H. Effects of active videogame and sports, play, and active recreation for kids' physical education on children's health-related fitness and enjoyment. *Games for Health Journal*. 2017; 6(5):312-8. doi.org/10.1089/g4h.2017.0001 [Link]
  36. Demos J. N. *Getting Started with Neurofeedback*. New York: WW Norton & Company, 2005 [Link]