

A comparison of the effects of pharmacotherapy and attentional plays on hyperactivity and neurological soft signs in children with attention deficit/hyperactivity disorder

Azadeh Bakhtiari¹ , Karim Asgari^{2*} , Ahmad Abedi³, Parisa Niari Khams⁴

1. PhD Student in Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran
2. Associate Professor, Department of Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran
3. Associate Professor, Department of Psychology and Education of People with Special Needs, Isfahan University, Isfahan, Iran
4. Psychiatrist, Rooyesh center, Isfahan, Iran

Abstract

Introduction: In recent years, there has been an increasing number of studies regarding the neurological soft signs (NSS) in Attention deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). However, there were a few studies regarding the effects of current therapeutic methods on NSS in children with ADHD in Iran. This study aimed to investigate and compare the effects of drug therapy and attentional plays on these signs.

Methods: This was a quasi-experimental study with pre-test, post-test, and a control group, in which 100 pupils with a diagnosis of ADHD participated in the academic year of 2016-2017. Following the administration of the Cambridge Neurological Inventory (CNI) and Conners scale, and according to pupils' scores and their cut-off point, the subjects were divided into two groups: low scores and high scores of NSS signs. Each group was randomly assigned into three groups (two experimental and one control), which were six groups. After introducing the interventions, the data were analyzed by repeated-measures ANOVA.

Results: The data analysis revealed a significant difference between experimental and control groups; two interventions have reduced the signs based on the severity of NSS signs and hyperactivity. Drug therapy was more effective on severe neurological soft signs, while attentional games were more effective on low NSS.

Conclusion: The results could be useful for therapists as a guide in selecting the type of therapy according to the severity of neurological soft signs.

Received: 16 Oct. 2021

Revised: 28 Nov. 2022

Accepted: 1 Dec. 2022

Keywords


Drug therapy
Attentional games
Attention deficit/hyperactivity disorder
Neurological soft signs

Corresponding author

Karim Asgari, Associate Professor,
Department of Psychology, Isfahan
University, Isfahan, Iran

Email: K.asgari@edu.ui.ac.ir



 doi.org/10.30514/icss.24.1.115

Citation: Bakhtiari A, Asgari K, Abedi A, Niari Khams P. A comparison of the effects of pharmacotherapy and attentional plays on hyperactivity and neurological soft signs in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Advances in Cognitive Sciences*. 2022;24(1):115-132.

Extended Abstract

Introduction

Attention deficit/hyperactivity disorder was regarded as one of the most prevalent disorders in children and adolescents. The present study aimed to investigate and compare the effects of drug therapy and attentional play ther-

apy on neurological soft signs (NSS) and hyperactivity in children with ADHD. Multiple etiologies were described for ADHD, encompassing a combination of genetic, neurological, and environmental factors; among them, tox-

ins, malnutrition, drug or alcohol use in pregnancy, and premature birth are strongly emphasized. Recent studies suggested that the prefrontal cortex and premotor area may have a crucial role in ADHD due to their interconnections with different subcortical areas. Furthermore, neuroimaging findings have shown that ADHD children may be suffering from impairments of consecutive functions, decision-making, problem-solving, time perception, and working memory. They also had lower scores in sustained attention, shifting attention, and emotion processing.

The NSS is defined as minor and subtle sensory-motor abnormalities, which may be regarded as normal in infantile and childhood stages of development, but they would be regarded abnormal if they continued afterward. The NSS are not explicitly related to dysfunctions of the brain areas and are classified into three categories, including sensory integration, motor coordination, and motor sequencing. Some studies proposed that NSS with hyperactivity, inattention, and developmental delay in speech may be viewed as the initial and subtle signs of ADHD. Other studies found that NSS in children with ADHD was concordant with developmental delay due to cytoarchitecture of the cortex. In addition, other studies showed that there was a significant relationship between NSS and motor abnormalities in ADHD children. They also found that NSS was a reliable predicting factor in functional deterioration in ADHD. This fact, in turn, may lead to appropriate diagnosis and intervention for ADHD children. Some children with ADHD may concomitantly suffer from other disorders including conduct disorder and oppositional disorder, making them more vulnerable in their interactions with peer groups. Drug therapy was regarded as one of the first-line treatments for ADHD children, and methylphenidate proved to be effective via boosting noradrenergic and dopaminergic pathways in the frontal lobe cortex. However, drug ther-

apy may be more useful in alleviating ADHD signs, and there remain some behavioral and relational signs that should be treated as well. Play therapy is a behavioral therapeutic approach by which children may gain opportunities to express their feelings freely and find resolutions for their problems through confronting reality. Some recent studies emphasized the effectiveness of play therapy in ADHD children. Some forms of play therapy are concentrated on attentional plays, by which the child learns to expand his/her attention span and control his / her impulsive behaviors, which in turn lead to enhancement of their attentional control. Accordingly, ADHD is a disorder with multiple signs; and different therapeutic approaches were examined and utilized in its treatment. Since different approaches were shown to be effective to different degrees of effectiveness, the present study was designed to evaluate and compare the effectiveness of play therapy and drug therapy in ADHD children, with an emphasis on neurological soft signs as a reliable predictor in the course of therapy.

Methods

This study was a quasi-experimental study with a pretest, post-test, follow-up and control group. The sample was selected from children with ADHD in the fourth grade of elementary schools in 2016. Conners test and Cambridge Neurological Inventory (CNI) were used in data collection. Of 170 pupils who were diagnosed with ADHD, 100 students were selected randomly, and the Conners parent scale (CPRS-48) and the Cambridge Neurological Inventory (CNI) were administered to them. Then, according to the NSS scores and determination of cutting point and determining the two groups of NSS on high and low levels (scores above and below the cutting point), the participants of each group were randomly assigned into two experimental and one control groups (in a total of six groups), and attentional games and drug therapy ad-

ministered on experimental groups, separately. The control group was on a waiting list during the intervention. The CNI was standardized in 1995 and was extensively used to evaluate neurological soft signs. The inventory comprised 25 questions, with three subscales for motor coordination, disinhibition, and sensory integration. Recent studies reported that the internal consistency of the inventory was 0.83, and in the current study, the validity was calculated as 0.75, with a Cronbach's alpha of 0.83. The pharmacotherapy consisted of injecting Methylphenidate in a psychiatric clinic. NOVARTIS in Switzerland manufactured the drug. Attentional play therapy consisted of 15 sessions, which were performed by a clinical psychologist. Since there were two treatment types and two levels of scores in CNI, data analysis was performed by ANOVA through SPSS-23.

Results

Before conducting an analysis of the variance, the assumption of homogeneity of variances was tested, and it was confirmed. The analysis of variance revealed that there was a significant difference between the groups of high and low NSSs and between the attentional plays and drug therapy groups as well. In other words, drug therapy was more effective on children who had high scores of NSSs, while attentional therapy was more effective on children who had low scores of NSS. A review of the findings of the post-test and follow-up phases showed that there were some differences in the dependent variables in experimental and control groups. Furthermore, it was found that there were differences among the groups in the pre-test, post-test, and follow up phases, suggesting an interaction effect between neurological soft signs and the type of treatment ($P=0.000$).

Conclusion

An essential suggestion of this study was that drug ther-

apy and attentional play therapy had differential effects on NSSs, depending on severity of NSS. An significant finding of this study was that drug therapy was more effective on ADHD with higher neurological soft signs, while attentional play therapy was more effective on ADHD with lower NSS. The authors have not found previous studies with the same findings. Hence, this may be the first time a study revealed differential effects of play therapy and drug therapy on ADHD with different levels of neurological soft signs. The fact that methylphenidate was more effective on ADHD with a higher score of NSS suggested that motor coordination, motor integration, and continuous motor activities were potentially more possible to be altered with drugs. It was recently found that long-term prescription of methylphenidate may have a positive effect on cortical development of white matter, cingulate, and cerebellum. Moreover, according to new neuropsychological findings, ADHD was postulated as a neurodevelopmental disorder in which brain consecutive functions may be impaired; however, these consecutive functions were shown to be effectively improved after the prescription of methylphenidate. Another finding of this study was that attentional play therapy concentrated on attentional skills and decreased both ADHD signs and mild forms of neurological soft signs.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles are considered in this article, such as the informed consent of the participants, the confidentiality of information, and the permission of the participants to cancel their participation in the research. Ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of the Isfahan University Research Center. (IR.U.I.REC.1396.031). This article was extracted from the Ph.D. thesis of first author Azadeh Bakhtiari at the Department of Psychology of Isfahan University.

Authors' contributions

Azadeh Bakhtiari, Karim Asgari, and Ahmad Abedi: Defined the concepts in choosing the subjects and designing the study. Azadeh Bakhtiari and Parisa Niari Khams: Collected the data. Ahmad Abedi analyzed data. Azadeh Bakhtiari and Karim Asgari: Writing and drafting. Azadeh Bakhtiari, Karim Asgari, and Ahmad Abedi: Discussed the results and participated in the preparation and editing of the article's final paper.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Acknowledgments

The authors appreciate the cooperation of those participating in their research and their families.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقایسه دو روش دارودرمانی و بازی‌های مبتنی بر توجه بر نشانه‌های بیش‌فعالی و علائم عصب‌شناختی نرم در پسران مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی

آزاده بختیاری^۱ ID، کریم عسگری^{۲*} ID، احمد عابدی^۳، پریسا نیاری^۴ خمس

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
 ۲. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
 ۳. دانشیار گروه کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
 ۴. متخصص اعصاب و روان، مرکز رویش، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه: در سال‌های اخیر مطالعات زیادی در رابطه با وجود علائم عصب‌شناختی نرم در اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی انجام گرفته اما پیرامون مقایسه اثربخشی درمان‌های رایج بر کاهش این علائم در کشور ما پژوهش‌های اندکی انجام شده است. پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثرات دارو درمانی و بازی‌های توجهی بر این علائم انجام شد.

روش کار: این پژوهش به شیوه نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، با گروه گواه، و بر روی نمونه‌ای شامل ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان پسر دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ به انجام رسید. پس از اجرای آزمون عصب‌شناختی کمبریج CNI و مقیاس Conners والدین، با توجه به نمرات به دست آمده و نقطه برش، آزمودنی‌ها در دو گروه علائم عصب‌شناختی نرم بالا و پایین جای گرفته و هر کدام از گروه‌ها به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه گواه (مجموعاً شش گروه) گمارده شدند و مداخله‌های درمانی روی آنان صورت گرفت. داده‌های به دست آمده با روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و با استفاده از نرم‌افزار SPSS-23 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها روشن ساخت که گروه‌های آزمایشی و گروه گواه با یکدیگر تفاوت معناداری دارند و دو روش درمانی بر اساس شدت علائم عصب‌شناختی، موجب کاهش علائم شده‌اند. دارو درمانی بیشتر بر علائم شدید عصب‌شناختی نرم، و بازی‌های توجهی بر علائم خفیف اثر داشته است.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مذکور می‌تواند در انتخاب نوع درمان، بر حسب شدت علائم عصب‌شناختی، یاریگر درمانگران باشد. علاوه بر این از یافته‌های پژوهش حاضر در توضیح ارتباط میان جنبه‌های عصب‌روان‌شناختی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی با عوامل داروشناختی و چگونگی اثربخشی دارو نیز می‌توان بهره گرفت.

دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۴

اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۰۹/۰۷

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۰

واژه‌های کلیدی

دارو درمانی
 بازی‌های توجهی
 اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی
 علائم عصب‌شناختی نرم

نویسنده مسئول

کریم عسگری، دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: K.asgari@edu.ui.ac.ir



doi.org/10.30514/ics.24.1.115

مقدمه

در ایران شیوع آن در کل جمعیت برابر با ۱۰ تا ۱۲ درصد بوده است (۴). اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، همراه است با الگویی پایدار از بی‌توجهی، بیش‌فعالی و رفتار تکانشی (Impulsive Behavior). این فرم مشخص نشانه‌شناسی بر طبقه‌بندی آن نیز سایه افکنده است و به همین لحاظ آنرا در سه زیر گروه "عمدتاً بی‌توجه، عمدتاً تکانشی و فرم ترکیبی" قرار داده‌اند (۵).

اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (ADHD) Attention Deficit Hyperactivity Disorder)، جزو شایع‌ترین اختلالات روان‌شناختی دوران کودکی است که زمان آغاز آن در سنین دو تا چهار سالگی است (۱) و در سالیان اخیر در کشورهای مختلف مطالعات بسیاری روی آن به انجام رسیده است (۲). شیوع این اختلال در سطح جهان، ۲/۲ درصد در پسران و ۰/۷ درصد در دختران گزارش شده است (۳)، و

مسیرهای ترشح‌کننده نوراپی‌نفرین در بخش پیشانی مغز، کارایی مطلوبی در بهبود توجه و پیش‌گیری از بیش‌فعالی دارد (۱۲). در حال حاضر نخستین اقدام در کنترل حالت‌های شدید بیش‌فعالی دارو درمانی است و داروهای محرک مانند متیل‌فنیدیت و آتوموکستین جزو معروف‌ترین داروهای مورد تجویزاند. این گروه از داروها با افزایش ترشح نوراپی‌نفرین و اثرگذاری بر گیرنده‌های ادرنرژیک در لوب پیشانی باعث بهبود دقت و توجه می‌شوند. چنانچه دامنه رفتارهای همراه با بی‌دقتی و بی‌توجهی به دوران بزرگسالی کشیده شود معمولاً از داروهای خانواده NRI مانند ونلافاکسین بهره می‌گیرند که با سازوکار نسبتاً مشابهی سبب افزایش نوراپی‌نفرین می‌شوند (۱۱).

در موارد نسبتاً خفیف‌تر بیش‌فعالی می‌توان به درمان‌های دیگر نیز اندیشید و در این میان بازی درمانی با تأکید بر افزایش مهارت‌های توجهی کودک جزو روش‌های جدید درمان این اختلال است. پژوهش‌های اخیر بازی درمانی با تأکید بر بازی‌های توجهی را به عنوان رویکردی مناسب در درمان مشکلات اخیر به کار برده‌اند و شواهد پژوهشی حاکی از اثربخشی این روش در کودکان مبتلاست زیرا سبب فراهم‌آوری فرصت‌های بهتر برای ابراز آزادانه احساسات و یافتن راه‌حل‌های عملی‌تر در دنیای واقعی می‌شود (۱۳). در بازی‌های توجهی ویژه کودکان کم‌توجه و بیش‌فعال، تمرکز بر بازی‌های شناخت افزایش و به موجب آن کودک یاد می‌گیرد بر دامنه توجه خود بیفزاید و رفتارهای تکانشی را تحت کنترل خود در آورد (۱۴). در پژوهش‌های اخیر، کرمانی و همکاران و همچنین Ray و همکاران گزارش داده‌اند که انجام یک دوره بازی درمانی در کودکان بی‌توجه و بیش‌فعال تأثیر قابل توجهی در افزایش فراخنای دقت اعداد در آنان دارد (۱۵، ۱۶). بازی‌های توجهی بازی‌ها و فرایندهای جسمانی هستند که فراخنای توجه دانش‌آموزان را می‌توان از طریق آنها، که مستلزم توجه فزاینده‌اند، گسترش داد.

مطالعات انجام شده در ایران و جهان نیز حکایت از آن دارند که بازی درمانی توانسته است به درجات قابل قبولی باعث بهبود توجه و دقت کودکان شود (۱۴، ۱۵). علاوه بر این، در سال‌های اخیر در جهان مسیر پژوهشی جدیدی راجع به نقص توجه و بیش‌فعالی گشوده شده و بر این نکته تأکید می‌کند که علائم عصب‌شناختی نرم می‌توانند به مثابه نشانه‌های اولیه نقص توجه نگریسته شوند (۹). بدین ترتیب مقایسه دو رویکرد اصلی در درمان کودکان بیش‌فعال، و بررسی ارتباط احتمالی میان علائم عصب‌شناختی نرم و نقص توجه می‌تواند به افزایش دانش و بینش پژوهشگران و انتخاب بهتر نوع درمان در موارد مختلف تشخیص این اختلال بیانجامد. پژوهشگران حاضر به همین منظور پژوهشی

سبب‌شناسی این اختلال به صورت‌های متعددی بیان شده است ولی می‌توان مجموعه‌ای از عوامل ژنتیکی، عصب‌شناختی و محیطی را در تبیین آن مطرح کرد. اصلی‌ترین عوامل برگرفته از محیط شامل مسمومیت، مصرف الکل یا دارو توسط مادر در دوران بارداری و زایمان زودرس می‌شوند. پژوهش‌های اخیر حاکی از آن هستند که کژکاری قشر جلویی پیشانی و ناحیه پیش حرکتی نقش مهمی در شکل‌گیری این اختلال دارند (۶). علاوه بر این‌ها، یافته‌های به دست آمده از پژوهش‌های عصب‌روان‌شناختی، آشکار ساخته است که کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی در زمینه‌هایی مانند کارکردهای اجرایی (Executive functions)، تصمیم‌گیری، حل مسئله، ادراک زمان و حافظه دچار اشکال هستند و علاوه بر این در مهارت‌هایی همچون توجه پایدار، تغییر تمرکز و پردازش هیجانی از خود نقص نشان می‌دهند (۷). یکی از مهمترین حیطه‌های نشانه‌شناسی از دیدگاه عصب‌شناختی، وجود "علائم عصب‌شناختی نرم" ((NSS) Neuropsychological Soft Signs) در این‌گونه کودکان است. علائم عصب‌شناختی نرم از اختلال در شکل‌گیری سیناپس‌های مناطق حرکتی مغز در دوران پیش از تولد ناشی می‌شوند و عموماً به صورت ناهنجاری‌های حسی-حرکتی خفیف خود را جلوه‌گر می‌سازند. این‌گونه نشانه‌ها در مراحل اولیه تکامل نوعی انسان طبیعی شمرده می‌شوند ولی تداوم آنها پس از دوران کودکی غیرعادی و بیمارگونه خواهد بود. علائم عصب‌شناختی نرم را نمی‌توان مانند دیگر نشانه‌های عصب‌شناختی به ناحیه خاصی از مغز نسبت داد و به دیگر سخن موضعی نیستند. این‌گونه علائم عموماً از نوعی نقص در فرایند رسش و بلوغ مغز حکایت می‌کنند و در سه مقوله اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارتند از یکپارچگی حسی (Sensory integration)، هماهنگی حرکتی (Motor coordination) و توان انجام حرکات متوالی (۱). Kaneko و همکاران دریافته‌اند که همبندی علائم عصب‌شناختی نرم با نقص توجه و بیش‌فعالی، از تأخیر در رشد لایه‌های شش‌گانه قشر مغز ناشی می‌شود (۹). پژوهش دیگری که توسط Pizzaneti و همکاران انجام شده است نمایان‌گر ارتباط میان علائم عصب‌شناختی نرم و ناهنجاری‌های حرکتی در اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی است (۱۰). آنان همچنین دریافته‌اند که علائم مذکور می‌تواند به عنوان عامل پیش‌بین در توضیح پیش‌آگهی نقص توجه و بیش‌فعالی بکار رود و این امر به نوبه خود باعث بهبود روندهای تشخیصی و درمانی این اختلال خواهد شد (۱۱).

دارو درمانی یکی از نخستین رویکردهای مداخله‌ای در کودکان دارای نقص توجه است و روشن شده است که متیل‌فنیدیت با تقویت

اجرا شد. به گفته دلاور، در مطالعات نیمه‌آزمایشی تعداد ۱۰ الی ۱۵ نفر برای هر گروه کافی است، که برای اجرای این پژوهش شش گروه در نظر گرفته شد که گروه‌های درمانی هر کدام ۱۵ نفر و گروه‌های گواه هر کدام ۱۹ تا ۲۰ نفر بودند (۱۷). ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بوده‌اند از نداشتن سابقه بیماری روان‌پزشکی یا عصب‌شناختی، بهره‌مندی بالتر از ۸۰، و نداشتن سابقه مشکلات دیداری و شنیداری، پسر بودن و تحصیل در پایه چهارم ابتدایی. ملاک‌های خروج از پژوهش عبارت بوده‌اند از غیبت در جلسات بازی درمانی به مدت بیش از دو جلسه، وجود مشکل در تحمل داروی تجویز شده، و حضور همزمان در سایر درمان‌های روان‌شناختی.

روش اجرا

از والدین دانش‌آموزان رضایت‌نامه کتبی گرفته شده و به آنها اطمینان داده شد که نتایج مطالعه به صورت انفرادی در جایی ارائه نخواهد شد. پس از اجرای آزمون عصب‌شناختی (CNI) نقطه برش معادل با ۱۷ محاسبه شد. در مرحله بعدی ۵۱ کودک نمره بالاتر از ۱۷ (گروه علائم نرم بالا) و ۴۹ کودک نمره پایین‌تر از ۱۷ گرفته (گروه علائم نرم پایین) و سرانجام افراد هر یک از دو گروه بالا و پایین به شیوه تصادفی در سه گروه دارو درمانی، بازی‌های توجهی و گواه گمارده شدند (گروه‌های درمانی هر کدام ۱۵ نفر و گروه‌های گواه هر کدام ۱۹ تا ۲۰ نفر) در نتیجه در مجموع شش گروه مشخص شدند. طرح کلی پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.

را طراحی و اجرا کرده‌اند که طی آن بتوانند تاثیرات دارو درمانی و بازی‌های توجهی را در این‌گونه کودکان بررسی و مقایسه نموده و ارتباط احتمالی علائم عصب‌شناختی نرم را با مجموعه نشانه‌های این اختلال روشن نمایند. در واقع نوآوری این پژوهش از آن جهت است که تایید وجود رابطه احتمالی بین علائم عصب‌شناختی نرم و نوع درمان می‌تواند با توجه به شدت علائم عصب‌شناختی تعیین‌کننده نوع درمان باشد و انتخاب درمان مناسب برای کودکان بیش‌فعال درمانگران را یاری نماید. بنابراین هدف اصلی این پژوهش با توجه به مباحثی که پیش از این آمد، عبارت از کاوش اثربخشی دو روش مهم درمان نقص توجه/بیش‌فعالی، مقایسه آنها با یکدیگر و ارتباط علائم عصب‌شناختی نرم با آنها بود.

روش کار

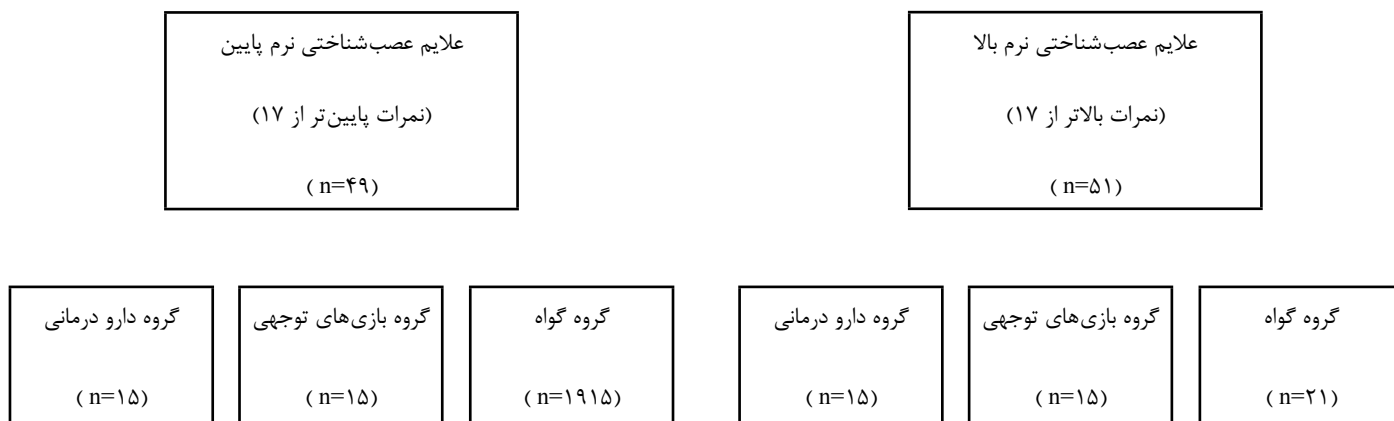
این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی همراه با پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری و گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مراجعه‌کننده به پنج مرکز درمانی در شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بود. سپس از بین ۱۷۰ مراجعی که در این مراکز، با تشخیص و تایید روان‌پزشک و اجرای آزمون Conner's والدین (۱۹۶۹)، تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی گرفته و حاضر به همکاری بودند، ۱۰۰ تن از کودکان واجد شرایط انتخاب شده و آزمون عصب‌شناختی ((CNI) (The Cambridge Neurological Inventory) (۱۹۹۵) برای آنها

انتخاب ۵ مرکز مناسب با مراجعه‌کنندگان بیش‌فعال زیاد
و شروع نمونه‌گیری در دسترس

شناسایی کودکان بیش‌فعال از نوع ترکیبی
با نظر روان‌پزشک و تست Conners

وجود ۱۷۰ مراجعه‌کننده بیش‌فعال از
نوع ترکیبی و انتخاب ۱۰۰ نفر واجد
شرایط از بین آنها برای اجرای پژوهش

اجرای آزمون علائم عصب‌شناختی نرم CNI برای کودکان و مادران
تعیین نقطه برش ۱۷، تعیین رو گروه علائم نرم بالا و پایین



شکل ۱. طرح کلی پژوهش

گرفته است. حساسیت این ابزار ۹۵ درصد و ویژگی این ابزار ۹۰ درصد می‌باشد (۱۹). زیر مقیاس‌های این پرسشنامه عبارتند از: کم توجهی/بیش‌فعالی و تکانش‌گری و نافرمانی.

مقیاس عصب‌شناختی کمبریج

(The Cambridge Neurological Inventory (CNI))

این مقیاس در سال ۱۹۹۵ توسط Chen و همکاران برای ارزیابی علائم عصب‌شناختی نرم ساخته شده و روایی و پایایی آن قابل قبول ارزیابی شد. سه دسته از علائم عصب‌شناختی ظریف توسط این مقیاس ارزیابی می‌شود از جمله: هماهنگی حرکتی، یکپارگی حسی و کنترل پاسخ. این مقیاس شامل ۲۵ سوال است که ۹ سوال مربوط به هماهنگی حرکتی، ۸ سوال مربوط به یکپارچگی حسی و ۸ سوال دیگر مربوط به کنترل پاسخ است و نمره‌گذاری آن با توجه به متن راهنمای پرسشنامه، صفر، یک و دو می‌باشد که هر چه نمره بیشتر باشد مشکلات عصب‌شناختی بیشتر است (بیشترین نمره ۳۴ و کمترین صفر است). Chen و همکاران، روایی درونی این آزمون را ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند (۲۰). در پژوهش شهبان و همکاران پایایی آن از روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۳ به دست آمد (۱۹).

دارو درمانی

آزمودنی‌های گروه دارو درمانی، متیل فنیدیت را با دوز ۰/۳ تا ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن، و بر اساس تجویز متخصص روان‌پزشکی دریافت کردند. متیل فنیدیت فرآورده شرکت دارویی "Novartis" از کشور سوئیس بود.

تحلیل آماری

پس از جمع‌آوری داده‌های مربوط به مقیاس‌های CNI و Connors

بازی درمانی توسط یک کارشناس ارشد روان‌شناس بالینی با تجربه انجام شد و تمرکز جلسات بر توجه دیداری و شنیداری، بازی‌های حرکتی، بازسازی پاسخ، طراحی با مکعب، کار با ماز و پازل، درک شباهت و تفاوت پدیده‌ها، و بازی با عروسک قرار داشت. برنامه درمانی مورد استفاده برگرفته از پژوهش احمدزاده است که قبلاً در آن اثربخشی درمان بر اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی اثبات شده است (۱۸). این برنامه طی ۱۵ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای و هفته‌ای دو جلسه اجرا شد. دارو درمانی توسط متخصص روان‌پزشکی و در قالب تجویز متیل فنیدیت با دوز ۰/۳ و ویژه کودکان و با توجه به شدت علائم نقص توجه و بیش‌فعالی، صورت گرفت.

ابزارها

پرسشنامه **Connors والدین** (CPRS- 48) Rating Scale (Connors Parent

این پرسشنامه دارای ۴۸ سؤال است و توسط Connors و همکاران در سال ۱۹۶۹ تدوین شد و در مورد هر آزمودنی توسط والدین تکمیل می‌گردد تا اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی نوع آن تعیین گردد (۲). نمره‌دهی سؤالات با استفاده از مقیاس ۴ نمره‌ای لیکرت (اصلاً تا حدودی، زیاد و بسیار زیاد) انجام می‌گیرد. این ابزار برای اندازه‌گیری شدت علائم اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به کار می‌رود و به عنوان رایج‌ترین مقیاس اندازه‌گیری شدت علائم اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به کار می‌رود. روایی سازه این پرسشنامه توسط Connors و همکاران مطلوب و با مقدار ارزش ویژه بیشتر از یک گزارش شد و پایایی از طریق آلفای کرونباخ در شش عامل بین ۰/۷۳ تا ۰/۹۵ به دست آمد (۲). در ایران نیز در پژوهش شهبان و همکاران، ضریب اعتبار بازآزمایی برای نمره کل ۰/۵۸ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۳ به دست آمد که حکایت از اعتبار آزمون دارد. همچنین روایی آزمون مورد تأیید قرار

گروه دارو درمانی برابر با ۲۱/۶۶ و این میانگین در گروه گواه برابر با ۲۳/۸۰ بوده در حالی که در پس‌آزمون و پیگیری میانگین نمرات علائم عصب‌شناختی نرم بالا در گروه دارو درمانی به ترتیب برابر با ۱۲/۸۰ و ۱۱/۰۶ و در گروه گواه برابر با ۲۳/۴۲ و ۲۴/۴۲ بود. چنان‌چه ملاحظه می‌گردد میزان نمرات پس‌آزمون و پیگیری علائم عصب‌شناختی نرم بالا در گروه دارو درمانی نسبت به گروه گواه کاهش پیدا کرد. در دیگر گروه‌بندی‌ها نیز مطابق **جدول ۱**، کاهش نمرات در گروه‌های آزمایشی در مراحل پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه گواه کاملاً قابل مشاهده است. با توجه به **جدول ۲** نیز کاهش نمرات در گروه‌های آزمایشی در مراحل پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه گواه دیده شد.

همچنین با بررسی میانگین نمرات علائم بیش‌فعالی و علائم عصب‌شناختی نرم در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، می‌توان به این نتیجه دست یافت که دارو درمانی در کودکانی که علائم عصب‌شناختی نرم بالا داشتند و بازی‌های توجهی در کودکان با علائم عصب‌شناختی نرم پایین اثرگذاری بیشتری داشته و موجب کاهش بیشتر نمرات علائم بیش‌فعالی و علائم عصب‌شناختی نرم در مراحل پس‌آزمون و پیگیری شد.

در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری (پس از دو ماه)، از شاخص‌های آمار توصیفی از جمله میانگین و انحراف معیار برای توصیف کلی نمونه از لحاظ آماری استفاده شد. علاوه بر آن برای بررسی پیش‌فرض‌های آماری از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تعیین توزیع طبیعی داده‌ها، آزمون لوین برای تعیین همگنی واریانس‌ها و آزمون باکس جهت بررسی همگنی ماتریس واریانس کوواریانس استفاده گردید و نهایتاً از روش تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر و با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS-23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

با توجه به این که تمامی شرکت‌کنندگان پسر و از پایه چهارم ابتدایی بودند در نتیجه توزیع سنی و جنسی کاملاً یکسان بود. **جدول‌های ۱ و ۲** به ترتیب نشان‌دهنده میانگین و انحراف معیار علائم عصب‌شناختی نرم و علائم بیش‌فعالی در دو گروه آزمایش (دارو و بازی درمانی) و گروه گواه در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری هستند. مطابق **جدول ۱**، میانگین نمرات پیش‌آزمون علائم عصب‌شناختی نرم بالا در

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری علائم عصب‌شناختی نرم بالا و پایین به تفکیک گروه‌های درمانی

| گروه‌بندی علائم عصب‌شناختی نرم | گروه‌بندی درمان | میانگین | انحراف معیار | فراوانی |
|--------------------------------|-----------------|---------|--------------|---------|
| بالا | دارو درمانی | ۲۱/۶۶ | ۴/۲۳ | ۱۵ |
| | بازی‌های توجهی | ۲۲/۴۶ | ۴/۸۸ | ۱۵ |
| | گواه | ۲۳/۸۰ | ۴/۶۹ | ۲۱ |
| | کل | ۲۲/۷۸ | ۴/۶۲ | ۵۱ |
| پایین | دارو درمانی | ۱۲/۲۶ | ۲/۹۸ | ۱۵ |
| | بازی‌های توجهی | ۱۱/۷۳ | ۲/۹۳ | ۱۵ |
| | گواه | ۱۲/۰۵ | ۳/۲۷ | ۱۹ |
| | کل | ۱۲/۰۲ | ۳/۰۳ | ۴۹ |
| کل | دارو درمانی | ۱۶/۹۶ | ۵/۹۸ | ۳۰ |
| | بازی‌های توجهی | ۱۷/۱۰ | ۶/۷۴ | ۳۰ |
| | گواه | ۱۸/۲۲ | ۷/۱۸ | ۴۰ |
| | کل | ۱۷/۵۱ | ۶/۶۷ | ۱۰۰ |
| پس‌آزمون علائم عصب‌شناختی نرم | دارو درمانی | ۱۲/۸۰ | ۳/۳۸ | ۱۵ |
| | بازی‌های توجهی | ۱۴/۸۰ | ۳/۲۳ | ۱۵ |

| فرآوانی | انحراف معیار | میانگین | گروه بندی درمان | گروه بندی علائم عصب شناختی نرم | |
|---------|--------------|---------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| ۲۱ | ۴/۰۴ | ۲۳/۴۲ | گواه | بالا | پس آزمون علائم عصب شناختی نرم |
| ۱۵ | ۶/۰۱ | ۱۷/۷۶ | کل | | |
| ۱۵ | ۳/۵۱ | ۸/۳۳ | دارو درمانی | پایین | |
| ۱۵ | ۳/۲۳ | ۵/۲۰ | بازی های توجهی | | |
| ۱۹ | ۴/۷۳ | ۱۳/۴۷ | گواه | | |
| ۴۹ | ۵/۲۴ | ۹/۳۶ | کل | | |
| ۳۰ | ۴/۰۸ | ۱۰/۵۶ | دارو درمانی | کل | |
| ۳۰ | ۵/۸۲ | ۱۰/۰۰ | بازی های توجهی | | |
| ۴۰ | ۶/۶۳ | ۱۸/۷۰ | گواه | | |
| ۱۰۰ | ۷/۰۲ | ۱۳/۶۵ | کل | | |
| ۱۵ | ۳/۴۱ | ۱۱/۰۶ | دارو درمانی | بالا | پیگیری علائم عصب شناختی نرم |
| ۱۵ | ۲/۸۷ | ۱۳/۸۶ | بازی های توجهی | | |
| ۲۱ | ۴/۱۳ | ۲۴/۴۲ | گواه | | |
| ۵۱ | ۶/۹۹ | ۱۷/۳۹ | کل | | |
| ۱۵ | ۲/۹۲ | ۷/۸۶ | دارو درمانی | پایین | |
| ۱۵ | ۳/۲۱ | ۵/۲۶ | بازی های توجهی | | |
| ۱۹ | ۴/۸۸ | ۱۳/۹۴ | گواه | | |
| ۴۹ | ۵/۳۵ | ۹/۴۲ | کل | | |
| ۳۰ | ۳/۵۲ | ۹/۴۶ | دارو درمانی | کل | |
| ۳۰ | ۵/۳۰ | ۹/۵۶ | بازی های توجهی | | |
| ۴۰ | ۶/۹۱ | ۱۹/۴۵ | گواه | | |
| ۱۰۰ | ۷/۳۹ | ۱۳/۴۹ | کل | | |

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری علائم بیش فعالی به تفکیک گروه های درمانی

| فرآوانی | انحراف معیار | میانگین | گروه بندی درمان | گروه بندی علائم عصب شناختی نرم | |
|---------|--------------|---------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| ۱۵ | ۷/۵۲ | ۵۳/۲۰ | دارو درمانی | بالا | نمرات پیش آزمون علائم بیش فعالی |
| ۱۵ | ۷/۹۴ | ۶۱/۴۰ | بازی های توجهی | | |
| ۲۱ | ۷/۰۲ | ۶۰/۳۸ | گواه | | |
| ۵۱ | ۸/۱۰ | ۵۸/۵۶ | کل | | |

| تعداد | انحراف معیار | میانگین | گروه‌های درمانی | علائم عصب‌شناختی نرم | گروه‌بندی |
|-------|--------------|---------|-----------------|----------------------|------------------------------------|
| ۱۵ | ۶/۴۰ | ۴۴/۶۰ | دارو درمانی | پایین | نمرات پیش‌آزمون علائم بیش‌فعالی |
| ۱۵ | ۵/۱۳ | ۴۸/۶۶ | بازی‌های توجهی | | |
| ۱۹ | ۶/۸۷ | ۴۸/۱۵ | گواه | | |
| ۴۹ | ۶/۳۶ | ۴۷/۲۲ | کل | | |
| ۳۰ | ۸/۱۳ | ۴۸/۹۰ | دارو درمانی | کل | |
| ۳۰ | ۹/۲۲ | ۵۵/۰۳ | بازی‌های توجهی | | |
| ۴۰ | ۹/۲۳ | ۵۴/۵۷ | گواه | | |
| ۱۰۰ | ۹/۲۳ | ۵۳/۰۱ | کل | | |
| ۱۵ | ۸/۱۲ | ۳۲/۳۳ | دارو درمانی | بالا | نمرات پس‌آزمون علائم بیش‌فعالی |
| ۱۵ | ۹/۲۷ | ۴۷/۸۰ | بازی‌های توجهی | | |
| ۲۱ | ۶/۲۴ | ۶۱/۱۹ | گواه | | |
| ۱۵ | ۱۴/۲۹ | ۴۸/۷۶ | کل | | |
| ۱۵ | ۵/۶۹ | ۳۵/۱۳ | دارو درمانی | پایین | |
| ۱۵ | ۸/۴۳ | ۲۸/۷۳ | بازی‌های توجهی | | |
| ۱۹ | ۷/۵۳ | ۴۹/۴۲ | گواه | | |
| ۴۹ | ۱۱/۴۹ | ۳۸/۷۱ | کل | | |
| ۳۰ | ۷/۰۳ | ۳۳/۷۳ | دارو درمانی | کل | |
| ۳۰ | ۱۳/۰۳ | ۳۸/۲۶ | بازی‌های توجهی | | |
| ۴۰ | ۹/۰۳ | ۵۵/۶۰ | گواه | | |
| ۱۰۰ | ۱۳/۸۸ | ۴۳/۸۴ | کل | | |
| ۱۵ | ۸/۱۲ | ۳۲/۰۰ | دارو درمانی | بالا | نمرات پیگیری علائم بیش‌فعالی |
| ۱۵ | ۱۰/۵۶ | ۴۵/۴۶ | بازی‌های توجهی | | |
| ۲۱ | ۶/۳۸ | ۶۲/۰۰ | گواه | | |
| ۵۱ | ۱۵/۰۶ | ۴۸/۳۱ | کل | | |
| ۱۵ | ۵/۹۰ | ۳۴/۷۳ | دارو درمانی | پایین | |
| ۱۵ | ۸/۴۱ | ۲۸/۴۰ | بازی‌های توجهی | | |
| ۱۹ | ۷/۶۵ | ۴۹/۶۸ | گواه | | |
| ۴۹ | ۱۱/۷۷ | ۳۸/۵۹ | کل | | |

| تعداد | انحراف معیار | میانگین | گروه‌های درمانی | علائم عصب‌شناختی نرم | نمرات پیگیری | علائم بیش‌فعالی |
|-------|--------------|---------|-----------------|----------------------|--------------|-----------------|
| ۳۰ | ۷/۱۱ | ۳۳/۳۶ | دارو درمانی | کل | کل | کل |
| ۳۰ | ۱۲/۷۸ | ۳۶/۹۳ | بازی‌های توجهی | | | |
| ۴۰ | ۹/۳۱ | ۵۶/۱۵ | گواه | | | |
| ۱۰۰ | ۱۴/۳۴ | ۴۳/۵۵ | کل | | | |

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر برای علائم نقص توجه و بیش‌فعالی هستند.

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۳ ($F=38/490$ و $P=0/001$)، چنین استنباط می‌شود که بین گروه‌های درمانی تفاوت معنادار وجود دارد. اثر درون آزمودنی نیز حاکی از معناداری اثر درمان‌ها در طول زمان است ($F=186/779$ و $P=0/001$) و نشان می‌دهد که بین اندازه‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در طی زمان تفاوت معناداری ایجاد شده است. اثرات متقابل گروه‌های درمانی در زمان هم نشان‌دهنده این نتیجه است که در طی زمان بین گروه‌ها، تفاوت معناداری در کاهش علائم عصب‌شناختی نرم ایجاد شده است ($F=83/262$ و $P=0/001$). همچنین اثرات تعاملی گروه‌های درمانی و گروه‌های عصب‌شناختی نرم بالا و پایین و همچنین اثرات تعاملی این گروه‌بندی‌ها در زمان معنادار است.

مرور یافته‌های توصیفی و مقایسه میانگین نمره‌های مرحله پس‌آزمون و پیگیری، نشان داد متغیرهای وابسته گروه آزمایش و کنترل تفاوت‌هایی وجود دارد. به منظور پی بردن به این تفاوت‌ها، ابتدا مفروضه‌های اصلی استفاده از آزمون‌های پارامتریک مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد که پیش‌فرض نرمال بودن رعایت شده است. همگنی واریانس‌ها نیز استفاده از آزمون لوین و ماچلی مورد بررسی قرار گرفت که در هیچ‌کدام از آزمون‌ها معنادار نبود که بیانگر همگنی و همسانی گروه‌ها در متغیرهای وابسته مورد بررسی بود. بر این اساس با توجه به وجود سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر استفاده شد.

جدول ۳ نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر را برای نمرات بالا و پایین علائم عصب‌شناختی در گروه‌های آزمایش و جدول ۴ نمایان‌گر

جدول ۳. نتایج تحلیل اندازه‌گیری مکرر بر روی میانگین نمره‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری علائم عصب‌شناختی نرم

| توان | مقدار احتمال | F | میانگین مجذورات | درجه آزادی | مجموع مجذورات | منابع تغییر |
|-------|--------------|---------|-----------------|------------|---------------|---|
| ۱/۰۰۰ | ۰/۶۶۵ | ۱۸۶/۷۷۹ | ۱۰۳۴/۵۱۳ | ۱ | ۱۰۳۴/۵۱۳ | زمان |
| ۰/۹۹۷ | ۰/۱۹۵ | ۲۲/۷۱۷ | ۱۲۵/۸۲۳ | ۱ | ۱۲۵/۸۲۳ | زمان*علائم نرم بالا و پایین |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۶۳۹ | ۸۳/۲۶۲ | ۴۶۱/۱۶۳ | ۲ | ۹۲۲/۳۲۵ | زمان*گروه‌های درمانی |
| ۰/۸۰۷ | ۰/۰۹۷ | ۵/۰۵۹ | ۲۸/۰۲۲ | ۲ | ۵۶/۰۴۴ | زمان*علائم نرم بالا و پایین*گروه‌های درمانی |
| | | | ۵/۵۳۹ | ۹۴ | ۵۲۰/۶۳۸ | خطا (زمان) |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۶۱۹ | ۱۵۲/۴۴۵ | ۵۵۵۴/۵۱۵ | ۱ | ۵۵۵۴/۵۱۵ | علائم نرم بالا و پایین |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۴۵۰ | ۳۸/۴۹۰ | ۱۴۰۲/۴۴۶ | ۲ | ۲۸۰۴/۸۹۳ | گروه‌های درمانی |
| ۰/۷۷۹ | ۰/۰۹۱ | ۴/۷۳۱ | ۱۷۲/۳۹۵ | ۲ | ۳۴۴/۷۹۰ | گروه‌های درمانی*علائم نرم بالا و پایین |
| | | | ۳۶/۴۳۶ | ۹۴ | ۳۴۲۵/۰۰۱ | خطا (گروه) |

پیگیری در طی زمان تفاوت معناداری ایجاد شده است. اثرات متقابل گروه‌های درمانی در زمان هم حاکی از آن است که در طی زمان بین گروه‌ها، تفاوت معناداری در کاهش علائم بیش فعالی ایجاد شده است ($P=0/001$ و $F=89/042$).

نتایج جدول ۴ ($F=56/758$ و $P=0/001$)، نشان‌دهنده این است که بین گروه‌های درمانی تفاوت معنادار وجود دارد. اثر درون آزمودنی نیز حاکی از معناداری اثر درمان‌ها در طول زمان است ($F=243/281$) و $P=0/001$ بر این اساس بین اندازه‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و

جدول ۴. نتایج تحلیل اندازه‌گیری مکرر بر روی میانگین نمره‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری علائم نقص توجه/بیش‌فعالی

| منابع تغییر | | | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | مقدار احتمال | اندازه تاثیر | توان |
|--------------|---|--|---------------|------------|-----------------|---------|--------------|--------------|-------|
| درون آزمودنی | زمان | | ۵۶۰۲/۸۱۸ | ۱ | ۵۶۰۲/۸۱۸ | ۲۴۳/۲۸۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۲۱ | ۱/۰۰۰ |
| | زمان*علائم نرم بالا و پایین | | ۶۵/۰۱۵ | ۱ | ۶۵/۰۱۵ | ۷/۸۲۳ | ۰/۰۴۶ | ۰/۳۱ | ۰/۵۸۳ |
| | زمان*گروه‌های درمانی | | ۴۱۰۱/۳۳۳ | ۲ | ۲۰۵۰/۶۶۶ | ۸۹/۰۴۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۶۵۵ | ۱/۰۰۰ |
| | زمان*علائم نرم بالا و پایین*گروه‌های درمانی | | ۴۹۸/۸۷۳ | ۲ | ۲۴۹/۴۳۷ | ۱۰/۸۳۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۸۷ | ۰/۹۸۹ |
| | خطا (زمان) | | ۲۱۶۴/۸۴۵ | ۹۴ | ۲۳/۰۳۰ | | | | |
| بین آزمودنی | علائم نرم بالا و پایین | | ۷۰۷۳/۸۷۵ | ۱ | ۷۰۷۳/۸۷۵ | ۵۲/۴۶۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۵۸ | ۱/۰۰۰ |
| | گروه‌های درمانی | | ۱۵۳۰۶/۱۸۹ | ۲ | ۷۶۵۳/۰۹۵ | ۵۶/۷۵۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۵۴۷ | ۱/۰۰۰ |
| | گروه‌های درمانی*علائم نرم بالا و پایین | | ۲۸۳۵/۶۲۶ | ۲ | ۱۴۱۷/۸۱۳ | ۱۰/۵۱۵ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۸۳ | ۰/۹۸۷ |
| | خطا (گروه) | | ۱۲۶۷۴/۶۷۶ | ۹۴ | ۱۳۴/۸۳۷ | | | | |

همچنین برای بررسی و مقایسه اثر و دوام نمرات عصب‌شناختی نرم و علائم بیش‌فعالی نیز از مقایسه زوجی استفاده شد که نتایج در **جدول ۵** و **۶** قابل مشاهده است. با توجه به **جدول ۵**، مشاهده می‌شود که بین میانگین علائم عصب‌شناختی نرم در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین پیش‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($P=0/000$) ولی تفاوت میان میانگین نمرات در پس‌آزمون و پیگیری معنادار نیست ($P<0/524$) که نشان‌دهنده عدم تغییر نمرات و دوام اثر درمان‌ها در طول زمان است.

پس از انجام تحلیل واریانس آزمون تعقیبی بونفرونی، برای مقایسه زوجی تفاوت‌های به دست آمده از تحلیل واریانس نیز به انجام رسید. نتایج آزمون بونفرونی، نشانگر وجود تفاوت معنادار در گروه‌های دارو و بازی درمانی هم در نمرات علائم عصب‌شناختی و هم نمرات نقص توجه/بیش‌فعالی نسبت به گروه گواه بود ($P=0/000$). همچنین بین دو گروه دارو درمانی و بازی‌های توجهی نیز در نمرات علائم بیش‌فعالی با معناداری ($P=0/022$) و در نمرات عصب‌شناختی نرم با معناداری ($P=0/041$) تفاوت معنادار قابل مشاهده بود.

جدول ۵. نتایج مقایسه زوجی علائم عصب‌شناختی نرم در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

| زمان | زمان | تفاوت میانگین | انحراف معیار | P | فاصله اطمینان ۹۵ درصد |
|-----------|----------|---------------|--------------|-------|-----------------------|
| پیش‌آزمون | پس‌آزمون | | | | حد پایین / حد بالا |
| | | ۴/۳۲۷* | ۰/۲۸۴ | ۰/۰۰۰ | ۳/۶۳۶ / ۵/۰۱۸ |

| زمان | زمان | تفاوت میانگین | انحراف معیار | P | فاصله اطمینان ۹۵ درصد | |
|-----------|-----------|---------------|--------------|-------|-----------------------|---------|
| | | | | | حد پایین | حد بالا |
| پیش‌آزمون | پیگیری | * ۴/۵۹۲ | ۰/۳۳۶ | ۰/۰۰۰ | ۳/۷۷۳ | ۵/۴۱۱ |
| پس‌آزمون | پیش‌آزمون | * ۴/۳۲۷ | ۰/۲۸۴ | ۰/۰۰۰ | -۵/۰۱۸ | -۳/۶۳۶ |
| | پیگیری | ۰/۲۶۵ | ۰/۱۹۴ | ۰/۵۲۴ | -۰/۲۰۸ | ۰/۷۳۸ |
| پیگیری | پیش‌آزمون | * ۴/۵۹۲ | ۰/۳۳۶ | ۰/۰۰۰ | -۵/۴۱۱ | -۳/۷۷۳ |
| | پس‌آزمون | -۰/۲۶۵ | ۰/۱۹۴ | ۰/۵۲۴ | -۰/۷۳۸ | ۰/۲۰۸ |

جدول ۶ نیز نشان‌دهنده تداوم تاثیر درمان‌های انجام شده بر علائم بیش‌فعالی است چرا که تفاوت معناداری بین نمرات در مراحل پس‌آزمون و پیگیری وجود ندارد ($P < ۰/۵۶۴$). همان‌گونه که مشاهده می‌شود تفاوت میانگین نمرات در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنادار است، به علاوه تفاوت معناداری نیز بین میانگین نمرات

مراحل پیش‌آزمون و پیگیری دیده می‌شود ($P = ۰/۰۰۰$) که تاییدی است بر اثر دارو درمانی و بازی‌های توجهی بر علائم بیش‌فعالی. در نتیجه درمان‌ها نه تنها توانسته‌اند علائم عصب‌شناختی نرم و علائم بیش‌فعالی را کاهش دهند بلکه اثرشان در طول زمان دوام نیز داشته است.

جدول ۶. نتایج مقایسه زوجی علائم بیش‌فعالی در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

| زمان | زمان | تفاوت میانگین | انحراف معیار | P | فاصله اطمینان ۹۵ درصد | |
|-----------|-----------|---------------|--------------|-------|-----------------------|---------|
| | | | | | حد پایین | حد بالا |
| پیش‌آزمون | پس‌آزمون | * ۱۰/۲۹۹ | ۰/۶۴۹ | ۰/۰۰۰ | ۸/۷۱۷ | ۱۱/۸۸۱ |
| پس‌آزمون | پیگیری | * ۱۰/۶۸۷ | ۰/۶۸۵ | ۰/۰۰۰ | ۹/۰۱۷ | ۱۲/۳۵۷ |
| | پیش‌آزمون | * -۱۰/۲۹۹ | ۰/۶۴۹ | ۰/۰۰۰ | -۱۱/۸۸۱ | -۸/۷۱۷ |
| پیگیری | پیش‌آزمون | * -۱۰/۶۸۷ | ۰/۶۸۵ | ۰/۰۰۰ | -۱۲/۳۵۷ | -۹/۰۱۷ |
| | پس‌آزمون | -۰/۳۸۸ | ۰/۲۹۲ | ۰/۵۶۲ | -۰/۳۲۴ | ۱/۱۰۰ |

به طور کلی دارو درمانی و بازی‌های توجهی هر دو بر علائم عصب‌شناختی نرم (بالا و پایین) و علائم نقص توجه/بیش‌فعالی اثرگذار بوده و موجب کاهش نمرات پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه گواه شده‌اند.

عصب‌شناختی نرم و نشانه‌های نقص توجه/بیش‌فعالی در پسران پایه چهارم ابتدایی پرداخته است. بی‌توجهی، رفتار تکانشی و بیش‌فعالی سه بعد مهم نشانه شناختی در اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی هستند. در حال حاضر چنین می‌انگارند که این مجموعه علائم به گونه‌ای با نقص در کارکرد بخش جلویی قطعه پیشانی مرتبط‌اند. اختلال در کارکرد این بخش از مغز فصل مشترک بیش‌فعالی با برخی از اختلالات دیگر روان‌پزشکی، از جمله اسکیزوفرنی است و به همین سبب است که

بحث

پژوهش حاضر به مقایسه تاثیر دارو درمانی و بازی‌های توجهی بر علائم

اثر بخشی متیل فنیدیت بر عملکرد نواحی حرکتی مغز نظیر قشر حرکتی و مخچه همخوانی دارد (۲۳). Hadar و همکاران نیز در پژوهش‌های اخیر خود از تاثیر متیل فنیدیت بر عملکردهای اجرایی در کودکان دارای نقص توجه سخن گفته‌اند و در تحلیل چگونگی آن اشاره کرده‌اند به این که اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی از یک زمینه "عصبی-رشدی" مایه می‌گیرد و دارو درمانی باعث تقویت سیگنال‌های خروجی مدارهای ترشح‌کننده نوراپی‌نفرین و دوپامین در قشر پیشانی مغز می‌شوند. سازوکار و چگونگی عمل متیل فنیدیت بدین ترتیب است که پمپ ناقل دوپامین و نوراپی‌نفرین را مسدود ساخته و از این طریق بر میزان تراکم و نهایتاً تاثیر این دو میانجی مهم می‌افزاید (۱۱)، (۱۲). بدین ترتیب تجویز متیل فنیدیت عملاً راه را بر بهبود و افزایش دقت در عملکردهای حرکتی و تقویت بازداری در مسیرهای فیدبکی قشری-مخچه ای می‌گشاید (۲۴). یافته دیگر پژوهش حاضر آن است که بازی درمانی با تمرکز بر "مهارت‌های توجهی" باعث بهبود علائم خفیف عصب‌شناختی می‌شود. در تبیین این یافته می‌توان گفت طبق مطالعات انجام شده در دهه اخیر، نشانه‌های عصب‌شناختی نرم عموماً به عنوان پیش درآمد اختلالات عصبی-رشدی مطرح‌اند که در صورت نبود سایر نشانه‌ها ممکن است نادیده گرفته شوند. شدت نسبتاً کم این علائم در برخی کودکان، خود بدان معناست که عامل زمینه‌ساز می‌تواند نسبت به مداخلات زود هنگام حساس باشد و از همین رو بازی درمانی و سایر مداخلات حرکتی، در صورتی که به موقع انجام شوند راه را بر پیشرفت علائم خواهند بست و از وخامت علائم پیشگیری خواهند کرد (۲۳). همچنین بازی درمانی با توجه به تحریک قشر حرکتی مغز که در بخش پیشانی قرار گرفته می‌تواند به کنترل و حذف حداقل بخشی از علائم خفیف عصب‌شناختی کمک کند. تحریک نواحی حرکتی و پیش حرکتی مغز با روش‌هایی مانند بازی درمانی سبب جوانه‌زنی سیناپس‌های جدید و کنترل نشانه‌های حرکتی غیرطبیعی می‌شود (۹). شاید یکی از دلایل اثرگذاری بازی درمانی بر نشانه‌های خفیف عصب‌شناختی همین امر باشد زیرا همان‌طور که در بسیاری از متون روان‌پزشکی تاکید شده است وخامت نشانه شناختی، از حالت‌های هدایانی گرفته تا آشفتگی‌های حرکتی شدید و بی‌قراری بیمارگونه تقریباً همیشه مستلزم درمان دارویی است در حالی که وضعیت‌های خفیف‌تر نشانه شناختی با روش‌های متداول در روان‌شناسی بالینی قابل کنترل است. خجسته نیز در پژوهش خود به بررسی تاثیر انجام بازی‌های فکری بر اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در کودکان مقطع ابتدایی پرداخت و به این نتیجه رسید که گروهی که تحت بازی‌های فکری بودند در علائم خود کاهش داشتند (۲۵). توجه دیگری که از

دانش روان‌پزشکی از الگوهای تشخیصی مقوله‌ای به سمت الگوهای تک علامتی حرکت کرده است. کودکان بیش فعال از نظر توجه انتخابی مشکل دارند و علاوه بر آن در پاسخ به تکلیف‌های اجرایی قادر به راه‌اندازی قشر پیشانی مغز خود نیستند. شکل‌گیری سیناپس‌های قشر پیشانی تا شش سالگی به سرعت انجام شده و از آن پس تا دوران نوجوانی بخش عمده‌ای از آنها حذف می‌شود (۱۱). زمان آغاز نقص توجه/بیش‌فعالی حکایت از آن دارد که شکل‌گیری و هرس سیناپس‌ها در بروز نهایی این اختلال تاثیرگذار است و آن چه باعث مشکل در شکل‌گیری و هرس سیناپس‌ها می‌شود ناهنجاری‌های پدید آمده در دوران رشد و تکامل دستگاه عصبی است.

همان‌گونه که در بخش پیشین بیان شد، در پژوهش حاضر تفاوت مهم و معناداری در تاثیر دارو درمانی و بازی‌های توجهی بر علائم عصب‌شناختی و نشانه‌های نقص توجه/بیش‌فعالی مشاهده شده است. تاثیر دارو درمانی بر نقص توجه/بیش‌فعالی در مطالعات پیشین نیز ذکر شده است، به عنوان مثال اسلامی و همکاران گزارش داده‌اند که متیل فنیدیت بی‌توجهی و بیش‌فعالی کودکان را کاهش می‌دهد و این امر می‌تواند از تاثیر این داروی محرک بر افزایش ترشح دوپامین و نوراپی‌نفرین در قشر جلویی پیشانی حاصل شده باشد (۱۶). در این مطالعه، تاثیر بازی‌های توجهی نیز در کاهش بی‌توجهی و بیش‌فعالی کودکان مشهود بود. این نتیجه با پژوهش Drewes و همکاران همخوانی دارد زیرا آنان نیز بر تاثیر مثبت بازی درمانی بر بیان احساسات و گسترش دامنه توجه آنها تاکید کرده و علاوه بر آن، بازی درمانی را روشی برای افزایش اعتماد بنفس و توانایی حل مسئله کودک دانسته‌اند (۲۱). همچنین جلیوند و صوری در مطالعه‌ای دریافتند که آموزش کارکردهای اجرایی تاثیر مثبت و معناداری بر توجه کودکان دارای نقص توجه/بیش‌فعالی دارد (۲۲).

با توجه به تقسیم کودکان مورد مطالعه به گروه‌های "بالا و پایین" یکی از یافته‌های جالب توجه پژوهش حاضر آن است که دارو درمانی بیشتر بر علائم شدید عصب‌شناختی و بازی درمانی بیشتر بر علائم خفیف عصب‌شناختی تاثیر گذاشته است. پژوهشگران مطالعه حاضر در بررسی خود پژوهشی با نتایج مشابه نیافته‌اند و از همین رو می‌توان گفت این نخستین باری است که تاثیرات افتراقی دارو درمانی و بازی درمانی بر علائم عصب‌شناختی در کودکان دارای نقص توجه/بیش‌فعالی، آشکار شده است. این یافته حکایت از آن دارد که متیل فنیدیت به عنوان یک داروی "پرو دوپامینرژیک و پرو ادرنرژیک" توانسته است هماهنگی و یکپارچگی حرکتی را در آزمودنی‌های دارای علائم عصب‌شناختی شدیدتر افزایش دهد. این امر با برخی از گزارش‌های اخیر در زمینه

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

در اجرای پژوهش ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق دانشگاه اصفهان در نظر گرفته شده است، و کد اخلاق به شماره IR.UI.REC.1396.031 دریافت شده است. کلیه آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد پژوهش دریافت کردند، در هر مقطع زمانی می‌توانستند مطالعه را ترک کنند. این اطمینان به آنان داده شد که تمام اطلاعات محرمانه خواهد ماند و فقط برای امور پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور رعایت حریم خصوصی، مشخصات آزمودنی‌ها ثبت نشد. در پایان از همه آنان رضایت‌آگاهانه دریافت شد.

مشارکت نویسندگان

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه خانم آزاده بختیاری دانشجوی دکتری دانشگاه اصفهان، با راهنمایی دکتر کریم عسگری و مشاوره دکتر احمد عابدی و خانم دکتر پریسا نیاری خمس می‌باشد.

آزاده بختیاری و کریم عسگری در انتخاب موضوع، طراحی مطالعه و تعریف مفاهیم نقش داشتند. آزاده بختیاری و پریسا نیاری خمس به جمع‌آوری داده‌ها اقدام کردند. احمد عابدی به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخت. نگارش و تهیه پیش‌نویس توسط آزاده بختیاری و کریم عسگری انجام گرفت. آزاده بختیاری، کریم عسگری و احمد عابدی نتایج را مورد بحث قرار داده و در تنظیم و ویرایش نسخه نهایی مقاله مشارکت داشتند.

منابع مالی

این مقاله هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان تامین‌کننده مالی در بخش‌های عمومی و دولتی، تجاری، غیرانتفاعی دانشگاه یا مرکز تحقیقات دریافت نداشته است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان وظیفه خود می‌دانند که از همکاری بسیار خوب افراد شرکت‌کننده در پژوهش و خانواده‌های آنان تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافی در مقاله حاضر ندارند.

یک دیدگاه روان‌داروشناختی و با توجه به دیدگاه Stahl می‌توان ارائه داد آن است که نقص توجه/بیش‌فعالی بیش از آن که از کمبود ترشح دوپامین و نوراپی‌نفرین ناشی شده باشند، به دلیل اختلال در نظم ترشحی این دو میانجی عصبی پدید می‌آیند. به عبارت دیگر آهنگ ترشحی دوپامین و نوراپی‌نفرین کند شده به صورت "تونیک" در می‌آید. تصحیح این روند با دارو مستلزم آن است که آهنگ ترشحی نورون‌های دوپامینرژیک و ادرنرژیک به گونه‌ای تنظیم شود که آزادسازی این دو میانجی در حد متوسط باشد (۱۲). این نکته توضیحی است بر این که چرا دارو درمانی سبب بهبود نشانه‌های شدیدتر عصب‌شناختی شده ولی بر نشانه‌های خفیف‌تر ظاهراً تاثیری نداشته است. دارو درمانی با تقویت ترشح فازیک سبب برطرف‌سازی علائم نسبتاً شدید می‌شود ولی بر نشانه‌های ضعیف‌تر اثرگذار است. دارو درمانی سبب ترشح قوی و متوالی میانجی عصبی شده و بخش مهمی از نشانه‌های ناهنجار را حذف یا حداقل کنترل می‌کند. Lerer و همکاران در پژوهش خود از اثر ریتالین بر روی علائم عصبی گرفتند و ۷۲/۵ درصد بهبود واضح یا از بین رفتن کامل علائم را بعد از درمان با ریتالین گزارش کرده بودند (۲۶). مهمترین نقطه قوت این پژوهش آن است که برای نخستین بار در کشور به بررسی ارتباط میان نشانه‌های عصب‌شناختی در کودکان بیش‌فعال و بررسی تاثیر دارو درمانی و بازی‌های توجهی در آنها پرداخته است و مهمترین محدودیت آن عدم دسترسی پژوهشگر به دانش‌آموزان دختر مبتلا به بیش‌فعالی بوده است. از همین رو شایسته است که مطالعات مکمل این پژوهش با بررسی نمونه‌هایی از دانش‌آموزان دختر انجام شود.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که دارو درمانی و بازی درمانی به صورت افتراقی بر علائم عصب‌شناختی نرم در کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی تاثیر می‌گذارند. نشانه‌های عصب‌شناختی نرم جزو متغیرهای مهم این مطالعه بوده و نتایج به دست آمده نشان داده‌اند که میزان شدت این‌گونه علائم در نتیجه نهایی درمان با دارو و یا بازی‌های توجهی اثرگذار بوده است. دارو درمانی عمدتاً در حالتی که نشانه‌های عصب‌شناختی شدیدتر بوده‌اند، و بازی درمانی عمدتاً در حالتی که علائم مذکور خفیف‌تر بوده‌اند اثربخشی خود را نشان داده‌اند.

References

1. Conners, C. K. Food additives and hyperactive children. New York:Plenum Press;2002.
2. Conners CK, Erhardt D, Epstein JN, Parker JD, Sitarenios G, Sparrow E. Self-ratings of ADHD symptoms in adults I: Factor structure and normative data. *Journal of Attention Disorders*. 1999;3(3):141-151.
3. Brock SE, Jimerson SR, Hansen RL. Identifying, assessing, and treating ADHD at school. New York:Springer;2009.
4. Erskine HE, Ferrari AJ, Nelson P, Polanczyk GV, Flaxman AD, Vos T, et al. Research review: Epidemiological modeling of attention-deficit/hyperactivity disorder and conduct disorder for the global burden of disease study 2010. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2013;54(12):1263-1274.
5. Arabi N, Shafiqhi F, Gharahkhani S. The study prevalence of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in Iranian army families children who live in Tehran 2006. *Annals of Military and Health Sciences Research*. 2010;8(3):179-185. (Persian)
6. Coogan AN, Baird AL, Popa-Wagner A, Tome J. Circadian rhythms and attention deficit hyperactivity disorder: The what, the when and the why. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2016;(67):74-81.
7. 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.
8. Konrad A, Dielentheis TFEI, Masri D, Bayerl M, Fehr C, Gesierich T, et al. Disturbed structural connectivity is related to inattention and impulsivity in adult attention deficit hyperactivity disorder. *European Journal of Neuroscience*. 2010;31(5):912-919.
9. Kaneko M, Yamashita Y, Iramina, K. Quantitative evaluation system of soft neurological signs for children with attention deficit hyperactivity disorder. *Sensors*. 2016;16(1):116.
10. Pitzianti M, D'Agati E, Casarelli L, Pontis M, Kaunzinger I, Lange KW, et al. Neurological soft signs are associated with attentional dysfunction in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Cognitive Neuropsychiatry*. 2016;21(6):475-493.
11. Freriks RD, Mierau JO, van der Schans J, Groenman AP, Hoekstra PJ, Postma MJ, et al. Cost-effectiveness of treatments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A continuous-time Markov modeling approach. *MDM Policy & Practice*. 2019;4(2):2381468319867629.
12. Stahl S. Essential psychopharmacology. Neuroscientific basis and practical applications. 4th ed. Cambridge:Cambridge University Press;2013.
13. Ray DC, Schottelkorb A, Tsai MH. Play therapy with children exhibiting symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *International Journal of Play Therapy*. 2007;16(2):95-111.
14. Oh H, Kim K. Effect of a multi-sensory play therapy program on the attention and learning of children with ADHD. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*. 2019;7(4):23-32.
15. Kermani FK, Mohammadi MR, Yadegari F, Haresabadi F, Sadeghi SM. Working memory training in the form of structured games in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Iranian Journal of Psychiatry*. 2016;11(4):224-233. (Persian)
16. Ray DC. Impact of play therapy on parent-child relationship stress at a mental health training setting. *British Journal of Guidance & Counselling*. 2008;36(2):165-187.
17. Shahrabaki ME, Sabzevari L, Haghdoost A, Ashtiani RD. A Randomized double blind crossover study on the effectiveness of Buspirone and Methylphenidate in treatment of attention deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Iranian Journal of Psychiatry & Clinical Psychology*. 2013;18(4):284-292. (Persian)
18. Delavar A. Educational and psychological research. Tehran:Virayesh;2019. (Persian)
19. Ahmadzadeh M. Effect of attention games on reduce the neuropsychology deficit in boys with attention deficit hyperactivity disorder [MA Thesis]. Isfahan:Isfahan university;2013. (Persian)
20. Shahaneian A, Shahim S, Bashash L, Yousefi F. Normalization, factor analysis and reliability of short form Connors Parent Rating Scale for children between 6-11 years in Shiraz. *Journal of Psychological Studies*. 2007;3(3):97-120. (Persian)

21. Drewes AA. Blending play therapy with cognitive behavioral therapy: Evidence-based and other effective treatments and techniques. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons; 2009.
22. Schveren LJ, de Zeeuw P, Durston S. MR imaging of the effects of methylphenidate on brain structure and function in attention-deficit/hyperactivity disorder. *European Neuropsychopharmacology*. 2013;23(10):1151-1164.
23. Jalilvand M, Souri R. Effectiveness of motor activity-based executive function training on working memory and sustained attention of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Advances in Cognitive Science*. 2021;22(4):84-93.
24. Hadar Y, Hocherman S, Lamm O, Tirosh E. Auditory and visual executive functions in children and response to Methylphenidate: A randomized controlled trial. *Journal of Attention Disorders*. 2020;24(2):235-245.
25. Ojagbemi A, Chiliza B, Bello T, Asmal L, Esan O, Emsley R, et al. Neurological soft signs, spontaneous and treatment emergent extrapyramidal syndromes in black Africans with first episode schizophrenia. *Frontiers of Psychiatry*. 2018;9:172.
26. Khojasteh S. The effect of doing intellectual games on the management of attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) in primary school students. *Journal of Psychological Sciences*. 2018;67(17):363-371.
27. Lerer RJ, Lerer MP. The effects of methylphenidate on the soft neurological signs of hyperactive children. *Pediatrics*. 1976;57(4):521-525.