

Research Paper

The effectiveness of rhythmic kinesthetic games on spatial perception, working memory and cognitive failures of students with learning disabilities



Mozaffar Ghaffari^{1*}, Mohammad Narimani², Samad Abedi³ & Behnaz Rahimi⁴

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran.
2. Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.
4. M.A in Psychology, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.



Citation: Ghaffari, M., Narimani, M., Abedi, S. & Rahimi, B. (2022). [The effectiveness of rhythmic kinesthetic games on spatial perception, working memory and cognitive failures of students with learning disabilities (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 11(4):78-90. <https://dx.doi.org/10.22098/jld.2022.10208.1993>

doi: 10.22098/jld.2022.10208.1993



Article Info:

Received: 2022/01/21

Accepted: 2022/04/10

Available Online: 2022/08/24

Key words:

Rhythmic movement,
Spatial perception,
Working memory,
Cognitive failures,
Learning disability.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the effectiveness of rhythmic kinesthetic games on spatial perception, working memory, and cognitive failures of students with learning disabilities.

Methods: The present study adopted an experimental design (pre-test and post-test with a control group) and the statistical population of the study was all female students with learning disabilities in Maragheh in the second semester of 2020. Using the convenience sampling method, 30 individuals were selected and randomly placed in experimental (n=15) and control (n=15) groups. The research instruments included Broadbent's standard cognitive failures questionnaire, Frostig's developmental test of visual perception and Wechsler's working memory Test, all of which had satisfactory validity and reliability. Finally, analysis of covariance was used to analyze the data.

Results: The results showed that the differences between the mean scores of the participants in the experimental and control groups regarding working memory, cognitive failures and spatial perception after removing the post-test effects were significant ($P < 0.05$).

Conclusion: This means that rhythmic kinesthetic games have improved spatial perception, working memory and cognitive failures of students with learning disabilities in Maragheh.

Extended Abstract

1. Introduction

T

he largest group of children with special needs is children with learning disabilities. In the United States in the 2017-2018 school year, they constituted one third of students with special needs in special schools (Lockwood, Farmer, Winans, & Sealander, 2021). Moreover, the rate of this disability is increasing among university students (Grimes, Southgate, Scevak, & Buchanan, 2021). Undoubtedly, one of the goals of psychologists and educators is to find

the causes of learning disability among students as well as treating it (Benson et al., 2020). Although various sciences such as medicine, psychology, and so forth are advancing, their progress in responding to individuals with learning disabilities is rather slow (Lister, Pearson, Collins, & Davies, 2021) Investigation and identification of factors related to learning disabilities can be of significant help to therapists in the prevention, diagnosis, and adoption of treatment of such disabilities (Parveen & Baig, 2021). Spatial perception is one of the psychological factors affecting learning disabilities.

*Corresponding Author:

Mozaffar Gaffari

Address: Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 233320000

E-mail: Mozaffar.ghaffari@yahoo.com

The student's ability to imagine or visualize in their mind the state of objects, their shapes, their spatial relationships with one another, and the movement they make to create new spatial relationships is referred to as spatial perception (Witt, 2021). Another psychological variable that can affect students' learning disabilities is working memory, which is a mental ability that has a limited capacity and accommodates a fixed, small number of items (Ma, Husain, & Bays, 2014). Cognitive impairment is a multi-category term that includes defects in goal planning, schema activation, and action initiation (Wallace, Kass, & Stanny, 2002). Of useful treatments for strengthening spatial perception and working memory as well as reducing cognitive impairment in students with learning disabilities are rhythmic kinesthetic games, which are the fastest and easiest way to explore and stimulate students' brain abilities (Peck-Murray, 2015).

2. Materials and Methods

Given the objectives, hypotheses, and data collection method, the research method of the study was experimental in the form of a pre-test and post-test with a control group. The statistical population in this study was all female students admitted to the Learning Disabilities Center in Maragheh in the academic year 2020-2021. Thirty female students were selected through convenience sampling and randomly assigned to experimental ($n = 15$) and control ($n = 15$) groups. The research instruments included Frostig's Spatial

Perception Test, Bradbent's Standard Cognitive Impairment Questionnaire, and Wechsler's Working Memory Test (4th edition), which were taught to the participants for 10 sessions using rhythmic games. The Kolmogorov-Smirnov test and analysis of covariance were used to analyze the data.

3. Results

The analysis of covariance test was used to determine the effectiveness of rhythmic kinesthetic games on spatial perception, working memory, and cognitive impairment of students with learning disabilities. The differences between the mean scores of the groups on the post-tests of spatial perception ($F = 21.867$), working memory ($F = 23.182$), digit span ($F = 9.758$), sequence of numbers-letters or arithmetic ($F = 25.295$), and cognitive impairment ($F = 83.653$) were significant. According to Table 1, these differences were in favor of the experimental group regarding working memory, spatial perception, memory span, and number-letter sequence, indicating that by applying the independent variable, working memory, spatial perception, memory span, and number-letter sequence were significantly increased in the experimental group on the post-test. However, the difference in the cognitive impairment variable was in favor of the control group. That is, by implementing the independent variable, the rate of cognitive impairment in the experimental group on the post-test was significantly reduced. The results are shown in Table 1.

Table 1. Results of analysis of covariance to investigate the effect of pre-test, group, and error on study variables

Variable	Source	Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Squared
Spatial perception	Pre-test	7.233	1	7.233	16.505	0.000	0.379
	Group	9.583	2	9.583	21.867	0.000	0.447
	Error	11.833	27	0.438			
Working memory	Pre-test	368.36	1	368.36	107.75	0.000	0.800
	Group	79.248	1	79.248	23.182	0.000	0.462
	Error	92.30	27	3.419			
Memory span	Pre-test	78.252	1	78.252	49.347	0.000	0.646
	Group	15.473	1	15.473	9.758	0.004	0.265
	Error	42.815	27	1.586			
Sequence of numbers-letters or arithmetic	Pre-test	285.88	1	285.88	309.81	0.000	0.920
	Group	23.342	1	23.342	25.295	0.000	0.484
	Error	24.915	27	0.923			
Cognitive impairment	Pre-test	434.59	1	434.59	9.888	0.004	0.268
	Group	3676.8	1	3676.8	83.653	0.000	0.756
	Error	1186.7	27	43.953			

4. Discussion and Conclusion

The results of analysis of covariance indicated that the effectiveness of rhythmic kinesthetic games on spatial perception ($F = 21.867$) is significant. This finding is consistent with the results of (Ashrafi, Namazi Zadeh, & Davari, 2015), which showed that the rhythmic training program is a contributing factor in improving cognitive-motor skills of visually impaired children. Rhythmic kinesthetic games, if done regularly, will cause large and small muscles, nerves, eye-hand coordination, right and left recognition in space, and spatial processing to grow. As a result, these factors will lead to balanced reactions, a correct understanding of the position of the organs in relation to each other, the movement of the organs in space, and proper positioning in the child, and thus their spatial perception will be improved. The results also showed the significant effectiveness of rhythmic kinesthetic games ($F = 23.182$) in increasing students' working memory capacity. The results of other researchers' studies indicate that teaching aerobic rhythmic movements can improve short-term and auditory memory of students with learning disabilities in primary school (Ghorbanpour, Pakdaman, Rahmani, Hoseni, 2013). It can be stated that the student's mind must be active in order for it to transform and grow. In this regard, games have played an important and unique role for the reason that, in addition to keeping students active, they provide a rich environment replete with new events so that students can accelerate their mental development and intelligence through observing experience and activity. Furthermore, the results showed a significant role of the independent variable ($F = 83.653$) in reducing the rate of cognitive impairment in the experimental group on the post-test. The previous research consistent with the findings of the present study also showed that rhythmic kinesthetic games, in

addition to being an effective method in training and practicing motor skills, contribute to cognitive processes such as concentration, perception, attention, and neuromuscular coordination (Carmeli, Bar-Yossef, Ariav, Levy, & Liebermann, 2008). Cognitive impairment, which includes distraction and inadvertent mistakes, is a psychological phenomenon that is accompanied by various complications, and weakness in professional and academic performance caused by cognitive impairment increases the likelihood of developing mental disorders such as anxiety and depression, frustration, loneliness, and impudence in life. Due to the effectiveness of rhythmic kinesthetic games in increasing students' learning ability, education officials and experts in this field are recommended to raise awareness in the instructors at learning disability centers of the importance and role of rhythmic games and to encourage them to use this treatment program.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles are observed in this research study. At all stages, participants were allowed to leave the study. Moreover, informed consent to participate in the study was obtained from all participants before the study began.

Funding

The research was funded by Payam-e Noor University.

Authors' contributions

All authors have contributed to the design, implementation, and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest

There is no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری

مظفر غفاری^{۱*}، محمدنریمانی^۲، صمد عابدی^۳ و بهناز رحیمی^۴

۱. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۲. استاد گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۴. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری انجام شد.

روش‌ها: روش تحقیق از نوع طرح‌های آزمایشی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل) بود و جامعه آماری پژوهش، کلیه ی دانش‌آموزان دختر مبتلا به ناتوانی یادگیری شهر مراغه در نیمسال دوم سال ۱۳۹۹ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، ۳۰ نفر نمونه انتخاب و در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) به صورت تصادفی جایگزین شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌ی استاندارد نارسایی شناختی برادنت، آزمون ادراک فضایی فراستینگ و آزمون حافظه فعال و کسلر که دارای روایی و پایایی مناسبی بودند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تفاوت میانگین نمرات آزمودنی‌ها در نمره کل متغیر حافظه‌ی فعال، نارسایی شناختی و ادراک فضایی بین گروه آزمایش و گروه گواه پس از حذف اثرات پس‌آزمون معنادار است ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بدین معنا که بازی‌های حرکتی موزون سبب بهبود ادراک فضایی، حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری شهر مراغه شده است.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۰۲

کلیدواژه‌ها:

بازی، حرکت موزون، ادراک فضایی، حافظه فعال، نارسایی شناختی، ناتوانی یادگیری.

مقدمه

بیشرفت هستند، اما پاسخ آن‌ها در برابر افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری با فرآیند آهسته ادامه دارد (لیستر، پیرسون، کالینز و دیویس، ۲۰۲۰). بررسی و شناسایی عوامل مرتبط با ناتوانی یادگیری، در پیشگیری، تشخیص و اتخاذ شیوه درمانی، کمک شایانی به درمانگران می‌کند (پروین و بیک، ۲۰۲۱). از عوامل روانشناختی موثر بر ناتوانی یادگیری، ادراک فضایی می‌باشد. توانایی تصور یا تجسم دانش‌آموز در ذهن خود از وضعیت اشیاء، شکل‌های آن‌ها، روابط فضایی (مکانی) آن‌ها با یکدیگر و حرکتی که برای ایجاد روابط فضایی جدید ایجاد می‌کند، ادراک فضایی گفته می‌شود (ویت، ۲۰۲۱).

بزرگترین گروه از کودکان دارای نیازهای خاص، به کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری اختصاص دارد، به طوری که یک سوم دانش‌آموزان دارای نیازهای خاص مدارس استثنایی کشور آمریکا در سال تحصیلی ۲۰۱۷-۲۰۱۸، به این کودکان شامل می‌شد (لاک وود، فارمر، واینز و سیلندر^۱، ۲۰۲۱). حتی میزان این ناتوانی در بین دانشجویان دانشگاه‌ها هم در حال افزایش هست (گرایمز، ثوٹ قت، اس سی واک و بوچان، ۲۰۲۱). بدون تردید، یکی از اهداف متخصصان روانشناسی و تربیتی، علت‌یابی و درمان ناتوانی یادگیری در بین دانش‌آموزان مبتلا می‌باشد (بنسون و همکاران، ۲۰۲۰). هر چند علوم مختلف نظیر پزشکی، روانشناسی، تجربی و ... در حال

1. Lockwood, Farmer, Winans & Sealander

* نویسنده مسئول:

مظفر غفاری

نشانی: استادیار گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تلفن: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: Mozaffar.gaffari@yahoo.com

ناتوانی‌های یادگیری

از درمان‌های مفید در زمینه تقویت ادراک فضایی و حافظه‌ی فعال و کاهش نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری، می‌توان از بازی‌های حرکتی موزون نام برد. بازی‌های حرکتی موزون، سریعترین و راحت‌ترین شیوه برای کشف درونی و تحرک قابلیت‌های مغزی دانش‌آموزان به شمار می‌آید (پک موری، ۲۰۱۵). کپیارت معتقد است حرکت‌های موزون تعاملات و ارتباطاتی در ذهن به وجود می‌آورد که باعث ادراک صحیح کودکان از خود و محیط‌شان می‌شود و به علت توأم بودن حرکات و بازی‌های ریتمیک با موسیقی و جنبه نشاط و ریتمیکی این حرکات، کودکان بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزش و شناختی را به گونه‌ی تلویحی، در حین انجام حرکت‌ها یاد می‌گیرند (کپیارت، ۱۹۹۸ به نقل از رحیمی، ۱۳۹۹). بازی‌های حرکتی موزون علاوه بر اینکه روش مؤثری در آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی به شمار می‌آید، بر فرایندهای شناختی، نظیر تمرکز حواس، ادراک، توجه، هماهنگی عصبی - عضلانی نیز نقش دارد (کار میلی، بار - یوسف، آریاو، لوی و لیبرمن، ۲۰۰۸). براساس نتایج مطالعات محققان، بازی‌های حرکتی موزون در تقویت عملکرد شناختی موش‌ها موثر بوده است (برشتولد و همکاران، ۲۰۰۵). راهبرد بازی درمانی گروهی و حرکات ریتمیک عملکرد توجه و توالی شنیداری دانش‌آموزان پسر را ارتقا داد (زینی، خاکسار، بلوچکی انارکی و رضایی نسب، ۱۳۹۵). همچنین محققان نشان دادند که برنامه تمرینی ریتمیک برنامه مناسبی جهت ارتقای مهارت‌های ادراکی - حرکتی کودکان کم بینا می‌باشد (اشرفی، نمازی زاده و داوری، ۱۳۹۳). با طراحی برنامه حرکات ریتمیک مناسب می‌توان توانایی‌های ادراکی - حرکتی کودکان کم توان ذهنی را بهبود بخشید (قاسمی کهرزیسنگی، صالحی و حیدری، ۱۳۹۱). آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف موجب افزایش توجه انتخابی و ادراک دیداری در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی شد (فیض آبادی، ناعمی، ۱۳۹۷). یکی از روش‌های تقویت مهارت ادراک فضایی و ارتقا پردازش شناختی، بازی‌های حرکتی ریتمیک می‌باشد (توماسینی، ورچیلو، توریچلی و مورونه، ۲۰۱۸). نتایج مطالعات سایر محققان حاکی از آن است که آموزش حرکات ریتمیک ایروبیکی می‌تواند حافظه کوتاه مدت و شنیداری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری را در مقطع ابتدایی بهبود بخشد (قربان پور، پاکدامن، رحمانیو حسینی، ۱۳۹۲). بازی‌های حرکتی ریتمیک بر میزان مشکلات توجهی کودکان ناتوان ذهنی در مقیاس‌های عملکرد توجه آنان (مرکز توجه، توجه پایدار، جابجایی

ادراک فضایی، درک و یادآوری مکان‌های نسبی اشیاء در ذهن است، که از طریق حرکت ذهنی، چرخش یا تغییر فرم دادند (شیلی، بن ایزاک، لوگاسی، ماتلون، پیلو و همکاران، ۲۰۲۱). یافته‌های محققان نوروسایکولوژی نشان داده‌اند که نقص در ادراک فضایی به ویژه نقص در مسیر ماگنو سلولار سیستم بینایی، عامل ناتوانی یادگیری است (ویداساگار و پام، ۲۰۰۹). همچنین، نشان دادند که اختلال در توجه بینایی، در ایجاد ناتوانی در خواندن و نوشتن نقش اساسی ایفا می‌کند (فلورس - گالگوس، رودریگز و فرناندز، ۲۰۲۱). متغیر روانشناختی بعدی که می‌تواند روی ناتوانی یادگیری دانش‌آموزان اثر گذار باشد، حافظه فعال است. حافظه فعال، یک توانایی ذهنی است که ظرفیت محدودی دارد و تعداد ثابت و کمی از آیت‌ها را در خود جای می‌دهد (ما، حوثیان و بایز، ۲۰۱۴). حافظه کاری همان جایی است که ذهن روی اطلاعات کار می‌کند و آن‌ها را برای ذخیره‌سازی یا دور انداختن سازمان می‌دهد و به اطلاعات دیگر مرتبط می‌سازد (امیدوار، دانا، حمزه‌سبزی و پورپناهی کل تپه، ۱۳۹۷). دانشمندان پس از نیم قرن مطالعه و آزمایش ظرفیت گنجایش حافظه فعال، متوجه شدند که این حافظه در برابر تداخل هم مقاوم است (لورنس، مالت و لوئیس پاکوک، ۲۰۲۱). تحقیقات پیشین، نقش حافظه فعال را در یادگیری درس ریاضی و مهارت خواندن و نوشتن موثر نشان دادند (محمدی، حاتمی، کرمی نوری، منصوری و مفاخری، ۱۳۹۹). تعدادی از مطالعات قبلی، برای پیش‌بینی عملکرد ریاضی دانش‌آموزان از حافظه فعال استفاده کرده‌اند (آلن، جوفر، هیگینز و آدامز، ۲۰۲۱). دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری از نظر حافظه فعال مشکل دارند (مارتینز - بریونز و همکاران، ۲۰۲۱). نارسایی شناختی، متغیر روانشناختی دیگری است که می‌تواند با ناتوانی یادگیری، ارتباط داشته باشد. نارسایی شناختی عبارت است از ناتوانی شخص در انجام تکلیف‌هایی که از او انتظار می‌رود آنها را انجام دهد، که به اختلال در حافظه، اشتباهات سهوی و عدم یادآوری اسامی را شامل می‌شود (دورنهورفر، لیو، ژائو و ریزک، ۲۰۲۱). نارسایی شناختی اصطلاح چند مقوله‌ای است که نقص در برنامه ریزی اهداف، نقص در فعال سازی طرحواره‌ها و ناتوانی در شروع کنش‌ها را شامل می‌شود (والاس، کاس و استنی، ۲۰۰۲). نارسایی شناختی، نارسایی هیجانی و اجتناب شناختی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص بیش تر از دانش‌آموزان عادی است (پورعبدل، صبحی و عباسی، ۱۳۹۴).

ناتوانی‌های یادگیری

توجه، توجه تقسیم شده، ظرفیت توجه) و توجه کل و حافظه و یادگیری (حافظه کوتاه مدت، حافظه فعال، حافظه بلند مدت و یادگیری عمومی) و سازماندهی هیجانی- رفتاری دانش‌آموزان ناتوان ذهنی عقب مانده ی خفیف موثر می‌باشد (تقی پور، ۱۳۹۱). همچنین، تمرینات حرکتی ریتمیک، موجب بهبود کارکردهای اجرایی در مؤلفه‌های بازداری رفتاری و حافظه فعال کودکان اوتیستیک با عملکرد بالا شد (فتح آبادی، نصرتی، احمدی و رستمی، ۱۳۹۹)، با توجه به مطالب بیان شده و روند روبه افزایش ناتوانی یادگیری و مشکلات ناشی از این اختلال برای دانش‌آموزان و اطرافیان آنان، همچنین با توجه به نقش و اهمیت ادراک فضایی، حافظه فعال و پردازش شناختی بر میزان یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، پژوهش حاضر با هدف اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری در شهر مراغه اجرا شد.

روش پژوهش

روش پژوهش مطالعه با توجه به اهداف، فرضیه‌ها و روش جمع‌آوری اطلاعات، آزمایشی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر پذیرش شده در مرکز اختلالات یادگیری شهر مراغه در سال تحصیلی ۱۳۹۹ - ۱۴۰۰ بودند، که از بین آنها ۳۰ نفر (دانش‌آموز دختر) به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و بعد از انتخاب به صورت تصادفی، در گروه‌های آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) گمارش شدند. پژوهشگر با هماهنگی مسئولین آموزش و پرورش در مرکز اختلالات یادگیری شهرستان مراغه حاضر شده و دانش‌آموزان و والدین آن‌ها را نسبت به اهمیت و ضرورت پژوهش آگاه ساخت و تاکید کرده که شرکت در مطالعه کاملاً اختیاری هست و عدم شرکت در مطالعه اثری بر ارزیابی آن‌ها نخواهد داشت. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون ادراک فضایی فراستیک: آزمون ادراک فضایی فراستیک، گاردنر در سال ۱۹۸۲ طراحی کرده است و در سال ۱۹۹۶ مورد بازنگری قرار گرفته است. شامل تمیز اشکال وارونه و چرخشی ارائه شده می‌باشد که در چند ردیف است وسایل لازم یک یا دو مداد و کارهای نمایشی می‌باشد. گزینه ۱ تا ۸ حداکثر نمره ۱ می‌باشد. اگر کودک شکل درست را علامت بزنند نمره ۱ را می‌گیرد.

پاک کردن‌ها و تصحیح کردن نمره صفرمی گیرد حتی اگر خود کودک متوجه اشتباه شود باز نمره نمی‌گیرد. این آزمون تاکنون دوبار تجدیدنظر شده و توسط تبریزی و همکارانش در ایران انطباق و هنجاریابی شده است (فراستیک، ۱۳۹۴). ضریب پایایی گزارش شده برای آزمون فراستیک به روش بازآزمایی برای نمره کل، بین ۰/۶۹ تا ۰/۹۸ و برای خرده آزمون‌ها بین ۰/۲۹ (خرده آزمون اول) تا ۰/۸۰ (خرده آزمون سوم) و به روش دو نیمه کردن، برای نمره کل ۰/۷۸ تا ۰/۸۹ و برای خرده آزمون‌ها ۰/۳۵ تا ۰/۹۶ بوده است (دلاور، ۱۳۹۸).

پرسشنامه استاندارد نارسایی شناختی برادبنت: پرسشنامه نارسایی شناختی توسط برادبنت در سال ۱۹۸۲ ساخته شده است. این مقیاس دارای ۲۵ گویه و ۴ خرده مقیاس است با یک مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای (خیلی کم تا خیلی زیاد) و هر ماده دارای ارزشی بین ۱ تا ۵ است. با سوالاتی مانند: (گاهی مطلبی را می‌خوانم و متوجه می‌شوم که فکری در مورد آن ندارم). نارسایی شناختی را می‌سنجد. در مطالعه والاس (۲۰۰۴)، ضریب آلفای کرونباخ و ضریب اعتبار پرسشنامه به ترتیب ۰/۹۶ و ۰/۵۱ به دست آمد. همچنین در ایران ابوالقاسمی، کریمی یوسفی و خشنودنیایی (۱۳۹۴) ضریب بازآزمایی و ضریب همسانی درونی پرسشنامه به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۸۹ گزارش کرده‌اند. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۸۳ به دست آمد.

آزمون حافظه فعال و کسلر ویرایش چهارم (۲۰۰۳): آزمون حافظه فعال و کسلر جز خرد آزمون هوشی و کسلر ویرایش ۴ می‌باشد که شامل ۳ خرده آزمون است: الف) فراخای ارقام، که شامل ۸ قسمت و هر قسمت شامل دو کوشش می‌باشد که به دو صورت مستقیم و معکوس طراحی شده، بدین ترتیب که در قسمت مستقیم آزماینده عددها را به همان ترتیبی که می‌شنود تکرار می‌کند و در قسمت معکوس عددهای گفته شده توسط مربی را به صورت معکوس تکرار خواهد کرد. نمرات به صورت صفر، ۱ و ۲ می‌باشد که به پاسخ صحیح به یک کوشش نمره یک، پاسخ صحیح و هر دو کوشش نمره ۲ تعلق می‌گیرد. ب) توالی اعداد-حروف: این خرده آزمون هم شامل شامل ۱۰ سال بوده و هر سوال سه کوشش را در بر می‌گیرد که با نمرات صفر، ۱، ۲ و ۳ نمره گذاری شده است. ج) حساب: این خرده آزمون که به عنوان آزمون جانشین می‌باشد، یعنی در صورتی نمره آن در حافظه فعال قید می‌شود که نتوان خرده مقیاس توالی اعداد-حروف را به دلیل عدم تسلط آزماینده به حروف الفبا، بر روی آزمودن اجرا کرد. مقیاس حساب نیز شامل ۳۴ سوال زمان دار حساب بوده که به صورت صفر و یک نمره گذاری می‌شود.

ناتوانی‌های یادگیری

به منظور جلوگیری از تبعات احتمالی منفی تک تک آن‌ها در پژوهش رعایت گردد.

۲. موافقت کتبی و تمایل شخصی برای شرکت در پژوهش دریافت شد.

۳. داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های پژوهش فقط در راستای اهداف و فرضیه‌های پژوهش مورد تحلیل و استفاده قرار گرفتند.

۴. کد اخلاقی نیز از دانشگاه کسب شد.

روش اجرا: در این پژوهش ۱۰ بازی ریتمیک در جلسات مداخله مورد استفاده واقع شد. اصول تطابق سازی و اجرای بازی‌ها از ساده به مشکل اجرا شد. متن موسیقی‌ها و اشعار پس از تهیه توسط متخصصان حوزه‌ی اختلالات یادگیری تایید شد. این بازی‌ها در ابتدا به صورت آموزشی جهت فراگیری گروه آموزش طی دو جلسه آموزش داده شد و سپس بازی‌ها به کمک مربیان مرکز اختلالات یادگیری اجرا گردید. که مفاد آموزش به صورت ذیل بود.

لازم به توضیح است هر سه خرده مقیاس طبق دستور نقطه توقف دارند. یعنی میزان ادامه دادن سوال‌ها بستگی به نمرات پاسخ دهنده دارد. **صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰)** نشان دادند که بین ویرایش چهارم مقیاس هوش و کسلر کودکان، مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر کودکان و ماتریس‌های پیشرونده ریون در بخش‌های مرتبط همبستگی معنادار وجود دارد. همچنین، اعتبار آزمون را با روش‌های دو نیمه سازی و بازآزمایی محاسبه کردند و ضرایب اعتبار دو نیمه سازی کلیه زیرمقیاس‌ها در حد کافی تا عالی نمودند. ضرایب اعتبار بازآزمایی کلیه زیرمقیاس‌ها به غیر از زیرمقیاس مفاهیم تصویری نیز در حد کافی تا عالی به دست آوردند. از این مقیاس، علاوه بر سنجش بهره هوشی افراد ۶ تا ۱۶ ساله می‌توان برای تشخیص اختلال یادگیری، اختلال نارسایی توجه، آسیب مغزی، اختلال‌های اضطراب و وسواس بهره گرفت (**صادقی، ربیعی و عابدی، ۱۳۹۰**).

ملاحظات اخلاقی مطالعه بود از: گمنامی برای تک تک پاسخگویان

جدول ۱. خلاصه جلسات بازی‌های حرکتی موزون

مراحل	محتوای جلسات
جلسه اول: بازی حرکات ریتمیک با اعداد	در این بازی دانش آموز باید با توجه به ضرب آهنگ موسیقی بدود و با شنیدن هر عدد دستورات قبلاً گفته شده (مانند عدد یک بچرخ، عدد دو دست راست بالا، سه بچرخ و با پای چپ لی لی کن و ...) را اجرا نماید.
جلسه دوم: بازی سوت‌ها	بر اساس انواع سوت مانند تک سوت دست راست بالا و دو سوت دست چپ بالا و غیره، انواع تمرینات اجرا می‌شود.
جلسه سوم: حرکت متوازی الاضلاع	دانش آموز می‌بایست روی شکل متوازی الاضلاعی که ضلع آن با خط‌های رنگی متفاوتی طراحی گردید. بر اساس روش مربی به همراه موسیقی حرکت کند که در ابتدا حرکت بدون استفاده از موسیقی بوده و شعر توسط دانش آموز اجرا می‌شود.
جلسه چهارم: بازی خط موزیکال	دانش آموز باید روی خط راستی که کشیده شده همراه ضرب آهنگ موسیقی حرکت کند و دستورات گفته شده در متن موسیقی (پرش، بشین، پاشو، لی لی کردن و جفت پریدن و ...) را اجرا نماید.
جلسه پنجم: بازی صدا	در این بازی دانش آموزان با توجه به صداهای پخش شده شکل صدا را به نمایش می‌گذارند. مثلاً با شنیدن صدای هواپیما یا قطار شروع به حرکت مانند هواپیما یا قطار می‌کنند. در این بازی می‌توان از مشاغل مختلف نیز بهره برد.
جلسه ششم: بازی گوی‌های رنگی	در این بازی نوارهای رنگی با اندازه‌های گوناگون بر روی سطح زمین قرار داده می‌شوند. انتهای این نوارها با فاصله‌های گوناگون به رنگ هر نوار گوی‌هایی قرار داده می‌شود. دانش آموز باید با موسیقی و به صورت حرکت لی لی با توجه به رنگی که در موسیقی گفته می‌شود، گوی موردنظر را به ظرف تعبیه شده در انتهای نوارها می‌برد.
جلسه هفتم: بازی میدان اشکال	اشکال مختلف (دايره، مربع و ...) در قسمت‌های متفاوت ساکن گذاشته می‌شود. دانش آموزان همزمان با ریتم مدنظر برای هر شکل به سمت شکل تعیین شده توسط مربی حرکت کرده و شرکت‌های خاص آن و انجام می‌دهد.
جلسه هشتم: بازی جدول اعداد	در این بازی عددها به صورت تصادفی و در هم و در یک محیط مستطیل شکل رنگی می‌چینیم. دانش آموز باید به عدد داخل موسیقی که به صورت تعداد اشیا یا گلها گفته می‌شود به طرف عدد مورد نظر بدود.
جلسه نهم: بازی اشکال نواری	در این بازی از دانش آموز می‌خواهیم بر روی نوار رنگی حرکت کند و با رسیدن به اشکال گوناگون با توجه به تعداد دست زدن‌های مربی فعالیت مورد نظر را انجام بدهد که در این بازی به مرور به شکلهای روی نوار افزوده می‌شود.
جلسه دهم: بازی صفحه شطرنج	دانش آموز با قرار گرفتن روی صفحه شطرنجی که روی زمین کشیده شده با دستورات موسیقی (سه خانه بالا، دو خانه به راست و ...) به جهات مختلف شروع به حرکت روی یک پا یا به صورت پرش جفت پا می‌کند.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

کلموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها، آزمون لوین برای بررسی برابری واریانس‌ها استفاده شد. در نهایت جهت بررسی مقایسه اثربخشی مداخله بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش آموزان

در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در سطح آمار توصیفی از جدول توزیع فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد و در سطح آمار استنباطی از آزمون

ناتوانی‌های یادگیری

مبتلا به اختلالات یادگیری از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده گردید.

یافته‌ها

نمونه آماری مطالعه شامل ۳۰ نفر دانش‌آموز ناتوان یادگیری شهر مراغه بودند که از لحاظ سنی ۹ نفر (۳۰٪) زیر ۱۰ سال، ۱۶ نفر (۵۳/۳٪) در دامنه سنی ۱۰ الی ۱۱ سال و ۵ نفر (۱۶/۷٪) در محدوده

سنی بالای ۱۲ سال قرار داشتند. همچنین از لحاظ پایه‌ی تحصیلی این دانش‌آموزان ۲ نفر در کلاس چهارم، ۱۲ نفر در کلاس پنجم، ۹ نفر در کلاس ششم و ۷ نفر در کلاس هفتم مشغول به تحصیل بودند. که میانگین، انحراف معیار متغیرها در مرحله پیش آزمون و پس آزمون گروه‌ها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرها در مرحله پیش آزمون و پس آزمون

گروه کنترل		گروه آزمایش		مراحل	ابعاد	متغیرها	
SD	M	SD	M				
۲/۰۱	۱۱/۷۳	۲/۵۸	۱۱/۴۰	پیش آزمون	فراخوانی ارقام	حافظه فعال	
۲/۲۳	۱۲/۱۳	۱/۹۱	۱۳/۳۳	پس آزمون			
۳/۲۹	۱۰/۸۶	۳/۹۴	۱۱/۱۳	پیش آزمون	توالی اعداد-حروف یا حساب		
۳/۰۰	۱۰/۸۰	۳/۶۲	۱۲/۸۰	پس آزمون			
۴/۷۳	۲۲/۶۰	۴/۸۰	۲۲/۵۳	پیش آزمون	نمره کل		
۴/۳۶	۲۲/۹۳	۳/۷۱	۲۶/۱۳	پس آزمون			
۴/۴۷	۲۶/۰۰	۳/۰۴	۲۵/۵۳	پیش آزمون	حواس پرتی		نارسایی شناختی
۴/۲۰	۲۵/۰۰	۲/۴۹	۱۶/۳۳	پس آزمون			
۲/۸۴	۱۶/۳۳	۲/۵۰	۱۶/۶۰	پیش آزمون	مشکلات مربوط به حافظه		
۴/۱۸	۱۶/۶۰	۲/۲۱	۱۰/۷۳	پس آزمون			
۲/۶۰	۱۹/۷۳	۲/۶۴	۱۹/۵۳	پیش آزمون	اشتباهات سهوی		
۲/۶۵	۱۸/۹۳	۱/۸۸	۱۲/۵۳	پس آزمون			
۱/۴۸	۴/۷۳	۰/۷۴	۴/۸۶	پیش آزمون	عدم یادآوری اسامی		
۱/۴۹	۴/۶۶	۱/۲۹	۳/۳۳	پس آزمون			
۹/۳۹	۶۶/۸۰	۷/۶۸	۶۶/۵۳	پیش آزمون	نمره کل	ادراک فضایی	
۸/۸۳	۶۵/۲۰	۶/۱۴	۴۲/۹۳	پس آزمون			
۰/۹۹	۶/۱۳	۱/۰۳	۶/۲۶	پیش آزمون	ادراک بینایی		
۱/۰۶	۶/۴۶	۰/۴۸	۷/۶۶	پس آزمون			
۰/۹۹	۶/۱۳	۱/۰۳	۶/۲۶	پیش آزمون	نمره کل		
۱/۰۶	۶/۴۶	۰/۴۸	۷/۶۶	پس آزمون			

ادراک فضایی می باشد. با هدف بررسی همگنی واریانس‌های متغیرهای وابسته، از آزمون آماری لوین استفاده شده است؛ که عدم معنی داری شاخص لون نشان از برابری واریانس تمامی متغیرهای وابسته پژوهش می باشد که نتایج در جدول ۲ ارائه گردیده است.

با هدف تحلیل استنباطی داده‌های پژوهش، ابتدا پیش فرض‌های مرتبط با آمار پارامتریک و آزمون تحلیل کوواریانس بررسی شدند. که خروجی آزمونهای کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو ویلک نشان دهنده نرمال بودن توزیع نمرات حافظه فعال، نارسایی شناختی و

جدول ۲. آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس متغیرهای وابسته پژوهش

متغیر	F	df1	df2	p
حافظه ی فعال	۰/۲۵۰	۱	۲۸	۰/۶۲۱
نارسایی شناختی	۱/۸۷۴	۱	۲۸	۰/۱۸۲
ادراک فضایی	۲/۳۰۸	۱	۲۸	۰/۱۴۰

تفاوت میانگین نمرات پس آزمون گروه‌ها در متغیر ادراک فضایی ($F=۲۱/۸۶۷$)، حافظه‌ی فعال ($F=۲۳/۱۸۲$)، فراخوانی ارقام ($F=۹/۷۵۸$)، توالی اعداد-حروف یا حساب ($F=۲۵/۲۹۵$) و نارسایی

برای بررسی اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه‌ی فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. که

ناتوانی‌های یادگیری

یافت. اما تفاوت متغیر نارسایی شناختی به نفع گروه به دست آمد، یعنی با اجرای متغیر مستقل میزان نارسایی شناختی در پس آزمون گروه آزمایش به صورت معنی دار کاهش پیدا کرد. که نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

شناختی ($F=83/653$) معنی دار به دست آمد که این تفاوت با توجه به جدول ۱ در متغیر حافظه فعال، ادراک فضایی، فراخوانی حافظه و توالی اعداد -حروف به نفع گروه آزمایش بوده، یعنی با اعمال متغیر مستقل حافظه فعال، ادراک فضایی، فراخوانی حافظه و توالی اعداد -حروف در پس آزمون گروه آزمایش به صورت معنی دار افزایش

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر پیش آزمون، گروه و خطا در متغیرهای مطالعه

متغیر	منابع تغییرات	SS	df	MS	F	P	Eta
ادراک فضایی	پیش آزمون	۷/۲۳۳	۱	۷/۲۳۳	۱۶/۵۰۵	۰/۰۰۰	۰/۳۷۹
	گروه	۹/۵۸۳	۱	۹/۵۸۳	۲۱/۸۶۷	۰/۰۰۰	۰/۴۴۷
	خطا	۱۱/۸۳۳	۲۷	۰/۴۳۸			
حافظه ی فعال	پیش آزمون	۳۶۸/۳۶	۱	۳۶۸/۳۶	۱۰۷/۷۵	۰/۰۰۰	۰/۸۰۰
	گروه	۷۹/۲۴۸	۱	۷۹/۲۴۸	۲۳/۱۸۲	۰/۰۰۰	۰/۴۶۲
	خطا	۹۲/۳۰	۲۷	۳/۴۱۹			
فراخوانی حافظه	پیش آزمون	۷۸/۲۵۲	۱	۷۸/۲۵۲	۴۹/۳۴۷	۰/۰۰۰	۰/۶۴۶
	گروه	۱۵/۴۷۳	۱	۱۵/۴۷۳	۹/۷۵۸	۰/۰۰۴	۰/۲۶۵
	خطا	۴۲/۸۱۵	۲۷	۱/۵۸۶			
توالی اعداد-حروف یا حساب	پیش آزمون	۲۸۵/۸۸	۱	۲۸۵/۸۸	۳۰۹/۸۱	۰/۰۰۰	۰/۹۲۰
	گروه	۲۳/۳۴۲	۱	۲۳/۳۴۲	۲۵/۲۹۵	۰/۰۰۰	۰/۴۸۴
	خطا	۲۴/۹۱۵	۲۷	۰/۹۲۳			
نارسایی شناختی	پیش آزمون	۴۳۴/۵۹	۱	۴۳۴/۵۹	۹/۸۸۸	۰/۰۰۴	۰/۲۶۸
	گروه	۳۶۷۶/۸	۱	۳۶۷۶/۸	۸۳/۶۵۳	۰/۰۰۰	۰/۷۵۶
	خطا	۱۱۸۶/۷	۲۷	۴۳/۹۵۳			

کمک کرد. در تبیین این بخش از یافته می‌توان گفت، بازی‌های حرکتی موزون در صورتی که به طور منظم انجام شود، باعث خواهد شد تا عضلات بزرگ و کوچک، سلسله اعصاب، هماهنگی چشم و دست، تشخیص راست و چپ در فضا و پردازش فضایی به رشد برسد. در نتیجه این عوامل باعث واکنش‌های تعادلی در کودک، درک صحیح از وضعیت اندام‌ها نسبت به یکدیگر، حرکت اندام‌ها در فضا و تمیز صحیح موقعیت آن‌ها خواهد شد و ادراک فضایی‌شان بهبود خواهد یافت.

همچنین در این مطالعه به منظور بررسی اثر بخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد نتیجه حاصل نشان از اثر بخشی معنی دار بازی‌های حرکتی موزون در افزایش ظرفیت حافظه فعال دانش‌آموزان بوده است. نتایج مطالعات سایر محققان حاکی از آن است که آموزش حرکات ریتمیک ایروبیکی می‌تواند حافظه کوتاه مدت و شنیداری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری را در مقطع ابتدایی بهبود بخشد (قربان پور، پاکدامن، رحمانیو حسینی، ۱۳۹۲).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری انجام شد. نتیجه حاصل از تحلیل کوواریانس نشان داد که اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی معنی دار می‌باشد. این یافته همسو با نتیجه مطالعه اشرفی (۱۳۹۳) هست که نشان دادند که برنامه تمرینی ریتمیک برنامه مناسبی جهت ارتقای مهارت‌های ادراکی - حرکتی کودکان کم بینا می‌باشد. یا با مطالعه قاسمی کهریزسنگی، صالحی و حیدری (۱۳۹۱) در یک راستا هست که با اجرای برنامه حرکات ریتمیک، توانایی‌های ادراکی - حرکتی کودکان کم توان ذهنی را بهبود بخشیدند. همچنین با مطالعه فیض‌آبادی، ناعمی (۱۳۹۷) و توماسینی، ورجیلو، تورچلی و مورونه (۲۰۱۸) همخوانی دارد که با آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف، توجه انتخابی و ادراک دیداری دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری درس ریاضی را تقویت کردند. با طراحی بازی‌های حرکتی موزون و درگیر کردن حواس پنجگانه کودکان دارای اختلال می‌توان به درک فضایی بهتر در این کودکان

(برشتولد، چین، چو، کساک و کاتمن، ۲۰۰۵). زینی، خاکسار، بلوچکی انارکی و رضایی نسب (۱۳۹۵) با استفاده از بازی درمانی گروهی و حرکات ریتمیک عملکرد توجه و توالی شنیداری دانش-آموزان پسر را ارتقا می‌دادند، به نوعی با نتیجه مطالعه حاضر در یک راستا می‌باشد. در تبیین یافته بدست آمده می‌توان گفت که نارسایی شناختی که خود شامل حواسپرتی و اشتباهات سهوی می‌باشد، یک پدیده روانی است که عوارض گوناگونی به دنبال دارد، و با ضعف در عملکردهای حرفه‌ای و تحصیلی افزایش احتمال بروز اختلالات روانی مانند اضطراب و افسردگی ناامیدی احساس تنهایی و بی ادبی در زندگی می‌گردد. کاربرد بازی‌های حرکتی موزون این امکان را مهیا می‌کند که توجه انتخابی را با افزودن حواس پرت کننده‌های دیداری و شنیداری تقویت نماید. همچنین ارائه تمرینات و آموزش‌ها در قالب بازی و الگو همراه با ریتم موجب تقویت توجه و جلوگیری از حواس پرتی و اشتباهات سهوی می‌گردد. چرا که ظاهر جذاب این بازی‌ها موجب می‌گردد تا کودکان با هیجان بیشتر و بدون خستگی این تمرینات را انجام دهند و حتی وجود محدودیت زمانی به علت تطبیق یافتن با ریتم باعث تلاش و سرعت عمل بیشتر در کودکان می‌شود و طولانی بودن زمان انجام این تمرینات از خستگی جلوگیری می‌کند. همچنین، مداخله بازی‌های حرکتی موزون بر اساس اصل شکل‌پذیری و خود-ترمیمی مغزی با ایجاد برانگیختگی پی‌درپی در مناطق کمتر فعال است و موجب ایجاد تغییرات سیناپسی پایدار در آنها می‌شود. فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان اظهار می‌کند، اگر مناطق کمتر فعال به گونه‌ای مناسب و مکرر تحریک گردد، چنین تغییراتی بدلیل ایجاد تغییر در ساختار نوروها پایدار خواهد بود.

محدودیت‌هایی که در این مطالعه وجود داشت عبارت بود از: ۱- این پژوهش صرفاً بر روی دانش‌آموزان دختر دبستانی دارای اختلال یادگیری انجام شد. بنابراین باید هنگام تعمیم نتایج به مقاطع تحصیلی بالاتر و جنس پسر احتیاط لازم صورت پذیرد. ۲- با توجه به اینکه وجود آزمون‌های پیگیری به دلیل فراهم نمودن شاخص دقیق تر از وضعیت بهبود افراد در جهت تثبیت و تداوم بهبود، برای ارزیابی‌های طولانی مدت مداخلات ضروری می‌باشد ولی در این پژوهش از آزمون پیگیری استفاده نگردیده است. ۳- اگر چه ابزارهایی که در پژوهش حاضر استفاده شده روایی و پایایی قابل قبولی دارند و استاندارد شده هستند اما در مجموع، روایی این ابزارها، به تخصص آزماینده و رعایت دقت و شرایط روحی و بدون استرس آزمودنی در پاسخ دهی به مواد آزمون وابسته است. ۴- نداشتن فضای مناسب برای برگزاری و اجرای بازی‌های حرکتی موزون از جمله محدودیت

بازی‌های حرکتی ریتمیک بر میزان مشکلات توجهی کودکان ناتوان ذهنی در مقیاس‌های عملکرد توجه آنان (مرکز توجه، توجه پایدار، جابجایی توجه، توجه تقسیم شده، ظرفیت توجه) و توجه کل و حافظه و یادگیری (حافظه کوتاه مدت، حافظه فعال، حافظه بلند مدت و یادگیری عمومی) و سازماندهی هیجانی- رفتاری دانش‌آموزان ناتوان ذهنی عقب مانده خفیف موثر می‌باشد (تقی پور، ۱۳۹۱). همچنین، تمرینات حرکتی ریتمیک، موجب بهبود کارکردهای اجرایی در مؤلفه‌های بازداری رفتاری و حافظه فعال کودکان اوتیستیک با عملکرد بالا شد (فتح‌آبادی، نصرتی، احمدی و رستمی، ۱۳۹۹)، که همه این مطالعات به نوعی در تایید یافته مطالعه حاضر می‌باشند. در رابطه با تبیین این یافته می‌توان بیان نمود که لازمه تحول و رشد ذهن دانش‌آموز، فعال بودن آن است. در این بین بازی‌ها نقش مهم و بی نظیری را ایفا کرده، زیرا در کنار فعال نگه داشتن دانش‌آموز موجب فراهم نمودن محیطی غنی و سرشار از رویدادهای تازه شده تا دانش-آموز از طریق مشاهده تجربه و فعالیت رشد ذهنی و هوش خود را تسریع نماید. همچنین، جنبه موسیقایی بازی‌های حرکتی موزون، ارتباط‌های میان نورونی موجود در قشر مخ را طی فرآیندی که به فرآیند تکامل در مغز شباهت دارد، ساخته و تقویت می‌نماید، به عبارت دیگر، در محیط حرکتی همراه با موسیقی موجب ایجاد چرخه‌های پیام‌رسان عصبی میان نورانی می‌گردد که باعث تحریک حافظه و شناخت می‌شود. بعلاوه، تغییرات بیوشیمیایی که در جریان بازی‌های حرکتی موزون در کودکان ایجاد می‌شود نیز می‌تواند دلیل و توجیه دیگری باشد که سطح یادگیری حافظه آن‌ها را افزایش می‌دهد که کته کولامین‌ها مانند نوراپی نفرین، اپی نفرین و دوپامین جزء گروهی از مواد شیمیایی هستند که نقش انتقال دهنده شیمیایی را ایفا می‌کنند.

هدف بعدی مطالعه حاضر، بررسی اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری بوده است. بدین منظور از تحلیل کواریانس استفاده شد. نتیجه حاصل نشان از نقش معنی‌دار متغیر مستقل در کاهش میزان نارسایی شناختی در پس آزمون گروه آزمایش بوده است. تحقیقات همسو با یافته مطالعه حاضر نشان دادند که بازی‌های حرکتی موزون علاوه بر اینکه روش مؤثری در آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی به شمار می‌آید، بر فرایندهای شناختی، نظیر تمرکز حواس، ادراک، توجه، هماهنگی عصبی-عضلانی نیز نقش دارد (کار میلی، بار-یوسف، آریاو، لوی و لیبرمن، ۲۰۰۸). همچنین نشان دادند که بازی‌های حرکتی موزون در تقویت عملکرد شناختی موش‌ها موثر می‌باشد

ناتوانی‌های یادگیری

اختلال یادگیری خاص. روش‌ها و مدل‌های روانشناختی، ۲۰، ۶۳-۴۹. [DOI: 20.1001.1.22285516.1394.6.20.4.1]

تقی پور جوان، ع. (۱۳۹۱). بررسی اثربخشی بازیهای حرکتی ریتمیک (موزون) بر توجه، حافظه و سازماندهی رفتاری هیجانی کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/df1366a455ee5a6fc545b469c58d19c4>

رحیمی، ب. (۱۳۹۹). اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه‌ی فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روانشناسی دانشگاه پیام نور تهران.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/b09ceacb6c4a8a65d8793320f945fcf>

زینی، م.، خاکسار، ا.، بلوچکی انارکی، م. و رضایی نسب، ف. (۱۳۹۵). اثر بخشی آموزش حرکات ریتمیک و بازی بر بهبود عمل دقت و توالی شنیداری کودکان بر اساس رویکرد روان عصب شناختی. نشریه پژوهش‌های تربیتی، ۳ (۳۲)، ۶۱-۷۹.

[DOI:10.18869/acadpub.etj.3.32.61]

دلاور ع. (۱۴۰۰). روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی (ویراست پنجم). تهران، انتشارات: ویرایش.

<https://www.adinehbook.com/gp/product/9646184022>

صادقی، ا.، ربیعی، م. و عابدی، م. (۱۳۹۰). رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش و کسلر کودکان. روانشناسی تحولی (روانشناسان ایرانی)، ۷ (۲۸)، ۳۷۷-۳۸۶.

http://jip.azad.ac.ir/article_512280.html

فتح آبادی، ر.، نصرتی، ف.، احمدی، ا. و رستمی، ب. (۱۳۹۹). اثر بخشی تمرینات حرکتی ریتمیک بر کارکرد اجرایی در مولفه های بازداری رفتاری و حافظه فعال کودکان پسر اوتیستیک با عملکرد بالا. فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۱۱ (۲)، ۱۶۳-۱۴۳.

[DOI:10.22059/japr.2020.293911.643391]

فراستیگ، م. (۲۰۱۸). آزمون پیشرفته ادراکی - بینایی فراستیگ "تشخیص و درمان". ترجمه مصطفی تبریزی و معصومه موسوی. تهران، انتشارات فراوان.

<https://www.adinehbook.com/gp/product/9646135005>

فیض آبادی، ز. و ناعمی، ع. م. (۱۳۹۷). تاثیر آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف بر توجه انتخابی و ادراک دیداری دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی دوره اول ابتدایی. فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی، ۳۱، ۱۰۰-۷۹.

[DOI:10.22054/jpe.2019.32243.1774]

دیگری است که قطعاً با برطرف نمودن آن تاثیر مثبتی بر روی نتایج خواهیم گذاشت. با توجه به اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک در افزایش توانایی یادگیری دانش‌آموزان، به مسئولان آموزش و پرورش کشور توصیه می‌گردد که با کمک متخصصان این حوزه، مریان مراکز اختلالات یادگیری را از اهمیت و نقش بازی‌های ریتمیک آگاه ساخته و در بکارگیری از این برنامه‌درمانی تشویق شوند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است. در تمامی مراحل، مشارکت کنندگان اجازه خروج از مطالعه را داشتند. همچنین از تمامی آن‌ها رضایت نامه مشارکت آگاهانه از مطالعه دریافت شده بود.

حامی مالی

اعتبار مالی این پژوهش توسط دانشگاه پیام نور تامین شده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخشهای پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- ابوالقاسمی، ع.، کریمی یوسفی، س. ه. و خشنودیای چماچانی، ب. (۱۳۹۴). مقایسه باورهای فراشناختی و نارسایی‌های شناختی در سالمندان با و بدون رفتارهای دینی. روان‌شناسی پیری، ۲۲۳-۲۱۳. [DOI:10.22133/jap.2020.293911.643391]
- https://jap.razi.ac.ir/article_332.html
- امیدوار، ع.، دانا، ا.، حمزه سبزی، ا. و پورپناهی کل تپه. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش براساس تربیت بدنی رشدی بر حافظه کاری دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. روانشناسی مدرسه و آموزشگاه، ۱۷ (۱)، ۸۳-۱۰۱. [DOI:10.22133/jsp.uma.ac.ir/article_658.html]
- http://jsp.uma.ac.ir/article_658.html
- اشرفی، ل.، نمازی زاده، م. و داوری، فرزانه. (۱۳۹۳). تأثیر تمرینات ریتمیک بر مهارت‌های ادراکی - حرکتی کودکان دارای اختلال بینایی. رفتار حرکتی، ۶ (۱۸)، ۱۱۷-۱۳۰.
- https://mbj.sscc.ac.ir/article_235.html
- پورعبدل، س.، صبحی، ن. و عباسی، م. (۱۳۹۴). نیمرخ نارسایی شناختی، نارسایی هیجانی و اجتناب شناختی در دانش‌آموزان با و بدون

- working memory. *Scientific Studies of Reading*, 26(1), 1-14. [DOI:10.1080/10888438.2021.1897596]
- Carrigan, N., & Barkus, E. (2016). A systematic review of cognitive failures in daily life: Healthy populations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 63, 29-42. [DOI:10.1016/j.neubiorev.2016.01.010]
- Delavar, A. (2018). *Research Methods in Psychology and Educational Sciences*. Viraiesh publication, Tehran. (In Persian).
<https://www.adinehbook.com/gp/product/9646184022>
- Dornhoffer, J. R., Liu, Y. F., Zhao, E. E., & Rizk, H. G. (2021). Does cognitive dysfunction correlate with dizziness severity in patients vestibular migraine? *Otology & Neurotology*, 42(3), e323-e331. [DOI:10.1016/j.amjoto.2021.103124]
- Fathabadi, R., Nosrati, F., Ahmadi, A., Roatami, B. (2020). The impact of rhythmic motor exercises on executive functions in behavioral inhibition components and working memory of high – functioning autistic male children. *Journal of Applied Psychological Research*, 11(2), 143-163. (Pearsian)
[DOI:10.22059/japr.2020.293911.643391]
- Feizabadi, Z., Naemi, A. (2018). The effect of fine motor skills Training on the selective attention and visual perception of primary school students with math disabilities. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(31), 79-100. (Pearsian) [DOI:10.22054/jpe.2019.32243.1774]
- Flores-Gallegos, R., Rodríguez-Leis, P., & Fernández, T. (2021). Effects of a virtual reality training program on visual attention and motor performance in children with reading learning disability. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 100, 39-44. [DOI:10.1016/j.ijcci.2021.100394]
- Frostig, M. (2018). *Advanced Perceptual Test - Frostig's "diagnosis and treatment" vision*. Translate Tabrizi, M. musavi, M. Tehran. Fararavan Publishing Company.
<https://www.adinehbook.com/gp/product/9646135005>
- Ghasemi Kahrizsangi, G., Salehi, H., Heydari, L. (2012). The effect of a rhythmic motor program on perceptual-motor abilities of educable mentally retarded children. *Journal of Motor Learning and Movement*, 4(1), 75-92. (Pearsian). [DOI:10.22059/jmlm.2012.25076]
- Ghorbanpour, K., Pakdaman, M., Rahmani, M.B., Hoseni, Gh. (2013). The effect of rhythmic movement and playing aerobic on short-term memory function and auditory memory of students with learning disabilities. *Quarterly Journal of Health Breeze*, 1(4), 35-44. (Pearsian)
http://jfh.iausari.ac.ir/article_635730.html
- Grimes, S., Southgate, E., Scevak, J., & Buchanan, R. (2021). Learning impacts reported by students living with learning challenges/disability. *Studies in Higher Education*, 46(6), 1146-1158. [DOI:10.1080/03075079.2019.1661986]
- قاسمی کهریزسنگی، غ.، صالحی، ح و حیدری، ل. (۱۳۹۱). تاثیر یک برنامه حرکات ریتمیک بر توانایی های ادراکی -حرکتی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر، رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی، ۹، ۷۵-۹۲. [DOI:10.22059/jmlm.2012.25076]
- قربان پور، ک.، پاکدامن، م.، رحمانی، م. ب و حسینی، غ. (۱۳۹۲). تاثیر آموزش حرکات و بازی های ریتمیک ایروبیکی بر کارکرد حافظه کوتاه مدت و حافظه شنیداری دانش آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری. *نسیم تندرستی (سلامت خانواده)*، ۱(۴)، ۳۵-۴۴.
http://jfh.iausari.ac.ir/article_635730.html
- محمدی، ح.، حاتمی، ج.، کرمی نوری، ر.، منصور، ج.، مفخاری، د و خادمی، ه (۱۳۹۹). مقایسه عملکرد حافظه فعال در دانش آموزان دارای ناتوانی های ویژه یادگیری یک زبان و دوزبان. *فصل نامه پژوهش های کاربردی روانشناختی*، ۱۱(۴)، ۱۶۵-۱۷۹.
[DOI:10.22059/japr.2021.294000.643394]

References

- Abolghasemi A, Karimi Yousefi S. H, Khoshnoodnia Chamachaei B. (2016). Comparing the performance of healthy elderly and individuals with dementia of the alzheimer type in Bender Geshtalt test and mini mental state examination. *Aging Psychology*, 1(3), 213-22. (Pearsian)
https://jap.razi.ac.ir/article_332.html
- Allen, K., Giofrè, D., Higgins, S., & Adams, J. (2021). Using working memory performance to predict mathematics performance 2 years on. *Psychological Research*, 85(5), 1986-1996. [DOI:10.1007/s00426-020-01382-5]
- Ashrafi, L., Namazi Zadeh, M., & Davari, F. (2015). Effect of rhythmic exercise on perceptual-movement skills children with visual impairments. *Motor Behavior*, 6(18), 117-130. (Pearsian)
https://mbj.ssrc.ac.ir/article_235.html
- Benson, N. F., Maki, K. E., Floyd, R. G., Eckert, T. L., Kranzler, J. H., & Fefer, S. A. (2020). A national survey of school psychologists' practices in identifying specific learning disabilities. *School psychology*, 35(2), 146-157. [DOI:10.1037/spq0000344]
- Berchtold. N.C., Chinn, G., Chou, M., Kesslak, J.P., Cotman, C.W. (2005). Exercise primers a molecular memory for brain-derived neurotrophic factor protein induction in the rat hippocampus. *Neuroscience*, 133(3), 853-861. [DOI:10.1016/j.neuroscience.2005.03.026]
- Carmeli, E., Bar – Yossef, T., Ariav, C., Levy, R., Liebermann, D.G. (2008). Perceptual motor coordination in persons with mild intellectual disability. *Disability and rehabilitation*, 30(5), 1-7. [DOI:10.1080/09638280701265398]
- Carretti, B., Cornoldi, C., Antonello, A., Di Criscienzo, L., & Toffalini, E. (2021). Inferring the performance of children with dyslexia from that of the general population: The case of associative phonological

- Lister, K., Pearson, V. K., Collins, T. D., & Davies, G. J. (2021). Evaluating inclusion in distance learning: a survey of university staff attitudes, practices and training needs. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 34(3), 321-339. [DOI:10.1080/13511610.2020.1828048]
- Lockwood, A. B., Farmer, R. L., Winans, S., & Sealander, K. (2021). Specific learning disability identification practices in the USA: a survey of special education administrators. *Contemporary School Psychology*, 12, 1-10. [DOI:10.1007/S40688-021-00375-4]
- Lorenc, E. S., Mallett, R., & Lewis-Peacock, J. A. (2021). Distraction in visual working memory: Resistance is not futile. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(3), 228-239. [DOI:10.1016/j.tics.2020.12.004]
- Ma, W. J., Husain, M., & Bays, P. M. (2014). Changing concepts of working memory. *Nature Neuroscience*, 17(3), 347-356. [DOI:10.1038/nn.3655]
- Martínez-Briones, B. J., Bosch-Bayard, J., Biscay-Lirio, R. J., Albarrán-Cárdenas, L., Silva-Pereyra, J., & Fernández, T. (2021). Effects of neurofeedback in the working memory of children with learning disorders: An EEG power-spectrum analysis. *Scientific Studies of Reading*, 1-14. [DOI:10.3390/brainsci10110817]
- Mohammadi, H., Hatami, J., Kormi-Nouri, R., Mansouri, J., Mafakhery, D., khademi, H. (2021). Comparison of working memory function between bilingual and monolingual students with special learning disabilities. *Journal of Applied Psychological Research*, 11(4), 165-179. (Persian). [DOI:10.22059/japr.2021.294000.643394]
- Omidvar, A., Dana, A., Hamzeh Sabzi, A., & Pourpanahi Koltapeh, M. (2018). The effect of education based on growth physical education on working memory of elementary school students. *Journal of Psychology and institutions*, 7(1), 83-101. http://jpsp.uma.ac.ir/article_658.html?lang=en
- Parveen, N., & Baig, M. M. (2021). Role of social issues and HRD in specific learning disability (SLD) dyslexia. *International Journal of Reflective Research in Social Sciences*, 4(1), 15-17. <https://www.reflectivejournals.com/archives/2021/vol4issue1/A/4-1-8>
- Peck-Murray, J. A. (2015). Utilizing everyday items in play to facilitate hand therapy for pediatric patients. *Journal of Hand Therapy*, 28(2), 228-232. [DOI:10.1016/j.jht.2014.05.003]
- Pourabdol, A., Sobhi, A., Abasi, S. (2015). Comparison of cognitive failures, alexithymia and avoid cognitive in students with and without specific learning disorder. *Psychological Methods and Models*, 6(20), 55-72. (Persian) [DOI: 20.1001.1.22285516.1394.6.20.4.1]
- Rahimi, B (2020). *The effectiveness of rhythmic movement games on the level of spatial perception and working memory and cognitive impairment of students with learning disabilities*. Master Thesis in Psychology, Payame Noor University of Tehran. (Persian) <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/b09ceacb6c4a8a65d8793320f945fcfc>
- Sadeghi, A., Rabiee, M., Abedi, M. (2011). Validation and reliability of the wechsler intelligence scale for children-IV. *Journal of Iranian Psychologists*, 7(28), 377-386. (Persian) http://jip.azad.ac.ir/article_512280.html
- Shely, A., Ben-Izhack, G., Lugassy, D., Matalon, S., Pilo, R., Brosh, T., & Dolev, E. (2021). New training approach for improving the spatial perception and orientation ability of dentistry students. *Applied Sciences*, 11(20), 1-11. [DOI:10.3390/app11209387]
- Taghipour Javan, A. (2013). *Evaluation of the effectiveness of rhythmic (rhythmic) movement games on attention, memory and emotional behavioral organization of educable mentally retarded children*. Master Thesis, University of Isfahan. (Persian) <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/df1366a455ee5a6fc545b469c58d19c4>
- Tomassini, A., Vercillo, T., Torricelli, F., & Morrone, M. C. (2018). Rhythmic motor behaviour influences perception of visual time. *Proceedings of the Royal Society B*, 285(1888), 20181597. [DOI:10.1098/rspb.2018.1597]
- Vidyasagar, T. R., & Pammer, K. (2009). Dyslexia: A deficit in visuo-spatialattention, not in phonological processing. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(2), 57-63. [DOI:10.1016/j.tics.2009.12.003]
- Wallace, J. C., Kass, S. J., & Stanny C. (2002). Cognitive failures questionnaire revisited: correlates and dimensions. *The Journal of General Psychology*, 129 (3), 238-256. [DOI:10.1080/00221300209602098]
- Wallace J. C. (2004) Confirmatory factor analysis of the cognitive failures questionnaire: Evidence for dimensionality and construct validity. *Personality and Individual Differences*, 37 (2), 307-24. [DOI:10.1016/j.paid.2003.09.005]
- Witt, J. K. (2021). Tool use affects spatial perception. *Topics in Cognitive Science*, 13(4), 1-18. [DOI:10.1111/tops.12563]
- Zeani, M., Khaksar A., Anaraki, M., & Rezaei nasab, F. (2016).The effectiveness of play therapy and rhythmic movements on improve the performance of attention and hearing sequences in children. *Journal of Educational Research*, 3(32), 61-79. (Persian) [DOI:10.18869/acadpub.erj.3.32.61]