

اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) بر میزان کارکردهای اجرایی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی تحولی پیش از دبستان

The effectiveness of rhythmic movement games (weighted) on the rate of executive function in children with neuropsychological learning disabilities

مصطفی دهقانی^۱، نرگس کریمی^۲، عباسعلی تقی‌پورجوان^۳، فهیمه حسن‌نجاج‌لودار^۴ و

فاطمه زیدآبادی^۵

M. Dehghani¹, N. Karimei², A.A. Tagipour javan³, F. Hasan Nattaj Jelodar⁴ & F.Zaid Abadi⁵

Abstract: This Study was to efficacy of rhythmic movement games on the rate of executive functions of children with neuropsychological learning disabilities. The method of this research from the experimental design. The population in this study, all preschool children 5 to 6 years of Babol in 1390-1391 academic year were. for the chooses 20 child sons who score lower on conner's questionnaire neuropsychological and test nepsy tower received, multi-stage random sampling method and randomizes control experiments were divided in two groups of 10, and an accident Games Rhythmic motor activity for three months and two Sessions per week (45 minutes) to the Individual - group were did on experiment groups. Post-test to test neuropsychological tests and a conner's nepsy tower test was performed on both groups. The data analysis descriptive method of covariance using the software spss16 several variables (MANCOVA) was used. Findings indicated that rhythmic movement games the improvement subjects performance in the subtests performance of attention problems, memory and learning problems and sensory-motor performance and reduce this problems. Also this games increase problem solving-planning and organizing of behavior - emotional skills in pre-school children with neuropsychological learning disability.

Keywords: hymtic game, learning disabilitie, neuropsychologicalearning, excecutive functions

چکیده: پژوهش حاضر با هدف اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک بر میزان کارکردهای اجرایی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی صورت گرفت. روش پژوهش از نوع آزمایشی بود. جامعه‌ی آماری در این پژوهش کلیه‌ی کودکان پسر پیش دبستانی ۵ تا ۶ ساله شهر بابل در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۹۱ بودند. برای انتخاب نمونه ۲۰ کودک پسر که نمره‌ی کمتری در پرسشنامه‌ی عصب روان‌شناختی کانرز و آزمون برج نپسی دریافت کردند به شیوه‌ی نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی انتخاب شدند و به تصادف در دو گروه ۱۰ نفره کنترل و آزمایش قرار گرفتند. فعالیت بازی‌های حرکتی ریتمیک به مدت سه ماه و هر هفته ۲ جلسه (۴۵ دقیقه‌ای) به صورت فردی-گروهی بر روی گروه آزمایش انجام شد. پس آزمون به وسیله‌ی تست عصب روان‌شناختی کانرز و آزمون برج نپسی بر روی هر دو گروه انجام شد. داده‌ها به روش توصیفی و تحلیل کواریانس چند متغیری (مانکوا) تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد بازی‌های حرکتی ریتمیک در بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در عملکرد مقیاس‌های مشکلات توجهی، مشکلات حافظه و یادگیری و عملکرد حسی- حرکتی مؤثر است و سبب کاهش این مشکلات می‌گردد. همچنین این بازی‌ها سبب افزایش مهارت حل مسئله-برنامه‌ریزی و مهارت سازماندهی رفتاری-هیجانی در کودکان با ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی در پیش از دبستان می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بازی ریتمیک، ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی، کارکردهای اجرایی.

۱. نویسنده‌ی رابط: دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره خانواده، دانشگاه شهید چمران، اهواز؛ M. A. student of family counseling Ahvaz, Shahid Chamran University (Dehghani001@gmail.com)
۲. کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان

دریافت مقاله: ۹۱/۳/۱۰ - پذیرش مقاله: ۹۱/۵/۳۱

مقدمه

تشخیص و مداخله‌ی زودهنگام^۱ برای کودکان خردسال در معرض ابتلا به ناتوانی‌های یادگیری، مقوله‌ای جدید در حوزه‌ی ناتوانی‌های یادگیری است (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۳). کمیته‌ی مشترک ناتوانی‌های یادگیری (NJCLD)^۲، بر اساس یافته‌های پژوهشی از زمان انتشار اولین مقاله در سال ۱۹۸۵ تحت عنوان «ناتوانی‌های یادگیری کودک پیش دبستانی»، اصطلاح «ناتوانی یادگیری کودک خردسال» یا «ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی»^۳ را به کار برد و قوانینی برای تشخیص و مداخله‌ی زودهنگام این کودکان تصویب نمود (گارتلند و استروس نیدر^۴، ۲۰۰۷). کرک، گالاگر، آناستازیو و کلمن^۵ (۲۰۰۶)، ناتوانی‌های یادگیری در کودکان خردسال پیش از دبستان را «ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی» می‌نامند. ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی، شامل اختلالات زیست شناختی/ ژنتیکی^۶، اختلالات ادراکی- حرکتی^۷، اختلالات در پردازش دیداری^۸، اختلالات در پردازش شنیداری^۹، اختلالات حافظه^{۱۰} و اختلالات توجه^{۱۱} است (امیربانی، طاهایی و کمالی، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر، ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی، به ایجاد مشکل در مهارت‌های پیش از دبستان بر می‌گردد و شامل آن گروه از مهارت‌های پیش نیاز است که کودک برای یادگیری موضوعات درسی به آن‌ها نیاز دارد. کرک و گالاگر، آناستازیو و کلمن (۲۰۰۶) علت ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی را شامل اختلالات زیست‌شناختی، اختلالات ادراکی- حرکتی،

1. early identification & intervention
2. national joint committee on learning disabilities
3. neuropsychological/ developmental learning disabilities
4. Gartlan & Strosnider
5. Kirk, Gallagher, Anastasiow & Coleman
6. biological/genetic disorder
7. perceptual-motor disorder
8. visual processing disorder
9. auditory processing disorder
10. memory disorder
11. attention disorder

اختلال در پردازش بینایی و شنوایی و اختلال حافظه و توجه می‌دانند و معتقدند که عمدتاً در دوره‌ی پیش از دبستان رخ می‌دهند. ناتوانی‌های یادگیری رشدی پیش درآمد ناتوانی‌های یادگیری تحصیلی در آینده است. کودکان خردسالی که از نظر مهارت‌های رشدی طبیعی هستند، قبل از این که به طور رسمی وارد مدرسه شوند به سهولت مهارت‌های پیش تحصیلی را فرا می‌گیرند؛ اما هر انحراف رشدی ممکن است پیش درآمد ناتوانی‌های یادگیری باشد. در مورد چنین کودکانی باید از راهبردهای مداخله خاص استفاده نمود تا بتوانند مهارت‌های اولیه مورد نیاز را برای موفقیت در یادگیری تحصیلی آینده کسب کنند (لیون، ۱۹۹۶، به نقل از لرنر، ۲۰۰۳). برای به حداکثر رساندن اثر بخشی درمان کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری، باید تمرکز اصلی بر پیشگیری و مداخله‌ی اولیه در مورد کودکان در معرض خطر باشد تا ناتوانی یادگیری آن‌ها افزایش نیابد (برهمند، نریمانی و امانی، ۱۳۸۵).

یکی از مشکلات کودکان پیش از دبستان دچار ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/ تحولی کارکردهای اجرایی و توجه است (مارنات، ۲۰۰۳). استیل (۲۰۰۴)، در پژوهشی تحت عنوان «تشخیص و مداخله زودهنگام کودکان خردسال با ناتوانی‌های یادگیری» نشان داد که مشکلات زبان، توجه و کارکردهای اجرایی از مهم‌ترین متغیرهای پیش‌بینی ناتوانی یادگیری کودکان در دبستان می‌باشد. کارکردهای اجرایی عصب - شناختی^۱ ساختارهای مهمی هستند که با فرآیندهای روان‌شناختی مسئول کنترل هوشیاری، تفکر و عمل مرتبط‌اند (بهراد، ۱۳۸۴). کارکردهای اجرایی مهارت‌هایی هستند که به فرد کمک می‌کنند که چه نوع فعالیت‌ها یا اهدافی مورد توجه قرار بگیرند، کدام یک انتخاب گردند چگونه رفتارها سازماندهی و برنامه‌ریزی گردند (داوسن و گویرا^۲، ۲۰۰۴ و والرا و سیدمن، ۲۰۰۶). به عبارت دیگر کارکردهای اجرایی، کارکردهای شناختی و فراشناختی هستند که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شامل خود گردانی، بازداری، برنامه‌ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می‌رساند. در واقع،

1. neuro-cognitive executive function

2. Dawson & Guare

کارکردهایی همچون سازماندهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده، بازسازی، زبان درونی و حل مسئله را می‌توان از جمله مهم‌ترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند (بارکلی، ۱۹۹۸؛ دنکلا^۱، ۲۰۰۳؛ سوانسون و ژرمن^۲، ۲۰۰۷). اگرچه کارکردهای اجرایی در درجه‌ی اول از چشم انداز عصبی-شناختی مطالعه شده‌اند، ولی در سال‌های اخیر تحول و آسیب‌شناسی آن‌ها موضوع مورد علاقه‌ی صاحب‌نظران بسیاری بوده است (زلازو و مولر^۳، ۲۰۰۲). رابطه‌ی کارکردهای اجرایی با جنبه‌های گوناگون رفتاری، شناختی، اجتماعی و ارتباطی در پژوهش‌های متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. آسیب در کارکردهای اجرایی می‌تواند بر این جنبه‌ها اثر مخرب و سوء بر جا بگذارد (لوند کوسیت-پرسون^۴، ۲۰۰۱؛ دیویس و برنز^۵، ۲۰۰۱؛ استری هورن^۶، ۲۰۰۲؛ جانسون، ایم بولتر و پاسکا لیونی^۷، ۲۰۰۳ و نوبر و اوریلی^۸، ۲۰۰۴). تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند تشخیص و مداخله‌ی زود هنگام عصب روان‌شناختی در توان بخشی و بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان خرد سال مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری مؤثر است (گارتلند و استروس نیدر، ۲۰۰۷).

بر اساس نظریه‌ی پیچیدگی و کنترل شناختی^۹، تحول کارکردهای اجرایی را می‌توان در قالب رشد و در چارچوب عملیات و قوانین پیچیده‌ای که کودک می‌تواند تدوین کند و برای حل مسئله مورد استفاده قرار دهند، در نظر گرفت (زلازو و همکاران، ۲۰۰۳). علیزاده (۲۰۰۴) دریافتند که دانش آموزان دارای اختلال ریاضی، در کارکردهای بازداری، تصمیم‌گیری-برنامه‌ریزی و

1. Denckla
2. Swanson & German
3. Zelazo & Muller
4. Lundqvist-Persson
5. Davis & Burns
6. Strayhorn
7. Johnson, Im-Bolter, Pascal-Leone
8. Nober & O Reilly
9. cognitive complexity and control

سازماندهی ضعیف‌تر از دانش‌آموزان بدون اختلال ریاضی هستند و چنین وضعیتی را می‌توان از دوران پیش دبستانی مشاهده نمود. در مطالعه‌ای براسنان، دی متری، هامیل، روبرسون، شپر و کدی^۱ (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که دانش‌آموزان مبتلا به اختلال خواندن در بازداری مشکل دارند و این موجب حواس پرتی آن‌ها می‌شود. دانش‌آموزان مبتلا به اختلال زبان نوشتاری نیز در کارکردهای آغازگری و تبدیل، ضعیف‌تر عمل می‌کنند (هوپر، استوارت، واکلی، دکرویف و مونتگومری^۲، ۲۰۰۲).

مطالعات مختلفی، عملکرد شناختی و انعطاف‌پذیری مغز را با ورزش و فعالیت‌های حرکتی مرتبط می‌دانند (گلدستروم، کورمان و بن دیوید^۳، ۲۰۱۰). ریتم^۴، خصوصاً در شکل موسیقی و بازی به عنوان قسمتی از آموزش انسان‌ها و فرهنگ‌های مختلف، امری مهم تلقی می‌شود (میچالوسکی^۵ و کوزیما^۶، ۲۰۰۷). در آمیختگی این حرکات و بازی‌ها، به موسیقی و اشعار و ترانه‌های موزون و آهنگین بر اثر بخشی این روش در کار با کودکان می‌افزاید (هادیان‌فر، نجاریان، شکرکن و مهرابی‌زاده، ۱۳۷۹). توانایی حرکات موزون و ریتمیک به تدریج از سنین چهار تا هفت سالگی توسعه پیدا می‌کند و کودکان قادر می‌شوند بلافاصله به انواع مختلف از محرک‌های شنوایی ساده و انگیزه‌های ریتمیک پاسخ نشان دهند؛ لذا دوران کودکی یک دوره‌ی حیاتی برای رشد سیستم موسیقایی کودک بوده و وابستگی زیادی به محیط دارد (مارتین^۷، ۱۹۸۸ و لوینوویت^۸، ۱۹۹۸).

در حال حاضر مطالعات علمی ویژه، تأثیر بازی‌ها و ورزش‌های ریتمیک^۹ را نشان می‌دهند (کنیا

1. Brosnan, Demetre, Hamill, Robson, Shepherd & Cody
2. Hooper, Swartz, Wakely, Dekruif & Montgomery
3. Goldshtrom, Korman & Bendavid
4. rhythm
5. Michalowski
6. Kozima
7. Martin
8. Levinowitz
9. Rhythmic Exercise

و ماسال^۱، ۲۰۰۴). به دلیل جنبه نشاط و ریتمیک حرکات و بازی‌های موزون و نیز توام بودن این حرکات با موسیقی، کودکان بسیاری از مفاهیم و مضامین آموزشی و شناختی را به گونه تلویحی، ضمن انجام حرکت‌ها می‌آموزند. تحقیقات اخیر اثر بخشی فعالیت‌های فیزیکی و ورزش‌های ریتمیک را بر حافظه و یادگیری نشان می‌دهد (دادستان، ۱۳۸۵). مطالعات نشان می‌دهند که یک رابطه مثبت بین بازی و بهبود توجه، مهارت‌های برنامه‌ریزی و نگرش‌ها^۲ (مک کیون و زانس^۳، ۲۰۰۱ و اسمیلانسکی و شفیتیا^۴، ۱۹۹۹)، دیدگاه‌گیری (بارنز و برینزده^۵)، خلاقیت و تفکر واگرا^۶ (هلمز و گیگر^۷، ۲۰۰۲؛ ساتون-اسمیت^۸، ۱۹۹۷)، بینش و رشد زبان (کلاوسون^۹، ۲۰۰۲) وجود دارد. آیزنبرگ و کایزبری (۲۰۰۲)، به نقل از قلمزن، (۱۹۹۰) اظهار می‌دارند که بین بازی و رشد شناختی رابطه‌ی قوی وجود دارد. مطالعات نشان می‌دهند که بین بازی و یادگیری رابطه‌ی مثبت وجود دارد. این مطالعه نشان داد که بازی می‌تواند باعث بهبود توجه، مهارت‌های برنامه‌ریزی و طرز تلقی، خلاقیت و تفکر واگرا، عاطفه و رشد زبان شود (شفیعی، توکل، علی‌نیا، صداقتی و فروغی، ۱۳۸۷).

آموزش موسیقی بر شکل‌پذیری و فعالیت قشر مغز تأثیر قابل توجهی دارد و از آن‌جا که در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری راه‌های حسی مختلفی که بخشی از آن ناشی از محدودیت‌های عصب شناختی است، وجود دارد؛ استفاده از موسیقی و ریتم در قالب بازی‌های حرکتی موزون به طور همزمان سبب افزایش و ازدیاد شاخه‌های عصبی می‌گردد. به عبارتی تحریک حسی طولانی مدت باعث افزایش سیناپس‌های مغزی شده و در نهایت به ادراک حسی در سطوح بالا

1. Kenya & Masal
2. attitudes
3. McCune & Zanes
4. Smilannsky & Shefatya
5. Burns & Brainerd
6. divergent thinking
7. Holmes & Geiger
8. Sutton-Smith
9. Clowson

می‌انجامد (رمضانی و فرصتی، ۱۳۸۱). همچنین دستگاه فعال‌ساز شبکه‌ای، از جمله مناطقی است که در عملکرد توجه نقش بسزایی دارد. این دستگاه در قسمت پایین مغز قرار داشته و مغز را هوشیار و آماده دریافت نگه می‌دارد. این دستگاه در کنترل توجه پایدار، بازداری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و بخش‌بندی رفتار نقش دارد. مطالعات عقده‌های قاعده‌ای نشان می‌دهد که حرکت‌های عضلانی و حرکت‌های ارادی می‌تواند در گروه‌های مختلف سبب بهبود عملکرد این دستگاه گردد (علیزاده، ۲۰۰۴). لذا بازی‌های حرکتی ریتمیک با فعال کردن کودک ناتوان ذهنی در زمینه‌ی حرکت ارادی می‌تواند سبب تقویت و هماهنگی بیشتر این دستگاه و در نتیجه بهبود عملکرد مقیاس‌های توجه در فرد شوند.

لاهیجانیان، کجباف و عابدی (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی اثربخشی آموزش حرکات ایروبیک بر کارکرد اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب-روان‌شناختی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش حرکات ورزشی ایروبیک بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب-روان‌شناختی مؤثر است. پلاتو، کارادیمو و گریدیموس^۱ (۲۰۰۴) معتقدند که همراهی موسیقی و حرکات موزونی مانند ژیمناستیک می‌تواند توازنی را در مطلوب کردن برنامه‌ی درسی آموزش و پرورش کودکان به وجود بیاورند. شهیم (۱۳۸۸) تأثیر آموزشی کارکردهای اجرایی (برنامه‌ریزی سازماندهی، حافظه فعال و بازداری پاسخ) را بر بهبود عملکرد دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری را نشان داد.

در تلاش برای یافتن مؤثرترین روش‌های درمانگری، پژوهش‌های متعددی به بررسی اثربخشی روش‌های مختلف پرداخته‌اند (فارمر، کمپتون، برنز و رابرتسون^۲، ۲۰۰۲). در این میان بازی شیوه‌ای بوده که روان‌شناسان و پژوهشگران متعددی طی چندین دهه از آن برای درمان طیف

1. Pollatou, Karadimou & Gerodimos

2. Farmer, Compton, Burns & Robertson

وسعی از اختلالات و مشکلات بهره‌جسته‌اند و اثربخشی آن را به اثبات رسانده‌اند (براتون، بانکارت و دیویس^۱، ۲۰۰۵). بازی برای رشد مهارت‌های شناختی اساسی، ضروری است (مک کلینتاک^۲، ۲۰۰۹). برخی پژوهشگران بازی را از جنبه‌ی تأثیری که بر وجوه گوناگون زندگی اجتماعی می‌گذارد مورد مطالعه قرار داده‌اند، برخی دیگر آن را از منظر اثرگذاری بر رشد عاطفی مطالعه کرده‌اند و گروهی نیز تأثیر بازی را بر رشد روانی حرکتی و رشد شناختی کودکان مورد کاوش قرار داده‌اند. اما آن جنبه‌ی ارزیابی که کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است به کارگیری و اثربخشی حرکات موزون (ریتمیک) در قالب بازی بر کارکردهای اجرایی، توجه و حافظه‌ی کودکان به ویژه کودکان با ناتوانی‌های تحولی و عصب روان‌شناختی است.

از بررسی مطالعات و پژوهش‌های اخیر چنین استنباط می‌شود که کودکان با ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی تحولی، مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی را نسبت به سایر همسالان خود در سطوح پایین تری بروز می‌دهند. با توجه به اهمیت موضوع و از طرفی نبود مطالعات کافی در این زمینه انجام پژوهشی که بتواند با انجام مداخلات مناسب در زمینه‌ی رشد و پیشرفت هرچه سریع‌تر این مهارت‌ها گام نهد؛ ضروری به نظر می‌رسد. لذا در پژوهش حاضر اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) بر میزان مؤلفه‌های کارکرد اجرایی (توجه، حافظه، عملکرد حسی- حرکتی، حل مسئله- برنامه‌ریزی، سازماندهی رفتاری-هیجانی) کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب- روان‌شناختی پیش دبستانی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش

روش مورد استفاده در پژوهش حاضر از نوع آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

1. Bratton, bankart & davis
2. McClintock

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری در این پژوهش کلیه کودکان پیش دبستانی ۵ تا ۶ ساله ثبت نام شده در مهدکودک‌ها و مراکز پیش دبستانی شهر بابل در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ بودند. برای انتخاب نمونه مورد نظر شیوه‌ی نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی انتخاب شد، بدین صورت که از بین مهدکودک‌ها و پیش دبستانی‌های شهر بابل ۴ مهد و پیش دبستانی به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب و از بین کلاس‌های هر مرکز به تصادف یک کلاس انتخاب شد، سپس تمام کودکان کلاس‌های منتخب، توسط آزمون ریون کودکان، آزمون برج نپسی و پرسشنامه عصب روان‌شناختی کانرز مورد آزمون قرار گرفتند. ۲۰ نفر به تصادف از میان کودکانی که نمره‌ی کمتری در پرسشنامه عصب-روان‌شناختی کانرز و آزمون برج نپسی دریافت کردند و از شرایط حرکتی و هوشی مناسب برخوردار بودند انتخاب و به تصادف در دو گروه ۱۰ نفره کنترل و آزمایش قرار گرفتند. فعالیت بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) به عنوان برنامه‌ی مداخله‌ای پس از کسب رضایت والدین به مدت سه ماه و هر هفته ۲ جلسه (۴۵ دقیقه‌ای) به صورت فردی-گروهی بر روی گروه آزمایش انجام شد. در این پژوهش ۸ بازی ریتمیک مورد استفاده قرار گرفت. در اجرای این بازی‌ها اصول تطابق سازی از ساده به مشکل مدنظر قرار گرفت. متن موسیقی‌ها و اشعار پس از تهیه با تأیید سه نفر از متخصصان با کمک مربیان تربیت بدنی مهدها و مدارس اجرا شد. در زیر به چند بازی حرکتی ریتمیک به طور خلاصه اشاره شده است.

۱. **بازی خط موزیکال:** در این بازی کودک باید بر روی خط راست با توجه به ضرب آهنگ موسیقی بدود و دستورات ارائه شده در متن موسیقی (پريدن، نشستن، لیلی کردن، جفت پريدن و...) را اجرا نماید.
۲. **حرکت لوزی:** کودک می‌بایست روی لوزی که با خطوط رنگی متفاوت طراحی شده بر اساس الگوی مربی همراه با موسیقی حرکت کند. این حرکت در ابتدا بدون موسیقی و خواندن شعر توسط خود کودک اجرا می‌شود.

۳. **بازی صدا:** در این بازی کودکان در محیط با توجه به صداهای پخش شده شکل صدا را به نمایش می‌گذارند. برای مثال با شنیدن صدای هواپیما یا قطار شروع به حرکت مانند هواپیما یا قطار می‌کنند.
۴. **بازی گوی‌های رنگی:** در این بازی نوارهای رنگی با اندازه‌های مختلف بر روی زمین پهن می‌شود. در امتداد این نوارها و با فواصل مختلف گوی‌هایی به رنگ نوار می‌گذاریم. کودک می‌بایست با آهنگ و با حرکت لی لی با توجه به رنگ گفته شده در موسیقی گوی‌های خواسته شده را به سطحی که در انتهای نوارها می‌باشد، ببرد. در این بازی تعداد گوی‌های خواسته شده نیز در موسیقی اضافه می‌گردد.
۵. **بازی میدان اشکال:** اشکال مختلف (دایره، مربع و...) در قسمت‌های مختلف سالن گذاشته می‌شود. کودک همزمان با همخوانی شعر موسیقی به سمت شکل گفته شده در شعر حرکت می‌کند. در این بازی می‌توان از اشکال حیوانات نیز استفاده کرد.
۶. **بازی صفحه شطرنج:** کودک در یک صفحه‌ی شطرنجی قرار می‌گیرد و با دستورات موسیقی (دو خونه بالا، سه خونه به راست و...) به جهات مختلف شروع به حرکت روی یک پا یا به صورت پرش جفت پا می‌کند.
۷. **بازی جدول اعداد:** در این بازی اعداد به صورت تصادفی در یک محیط مربع شکل رنگی چیده می‌شود. کودک باید به عدد داخل موسیقی که به صورت تعداد حیوانات یا گل‌ها گفته می‌شود به سمت عدد مورد نظر بدود یا جهش کند.
۸. **بازی اشکال نواری:** در این بازی از کودک خواسته می‌شود بر روی نوار رنگی حرکت کرده و با رسیدن به اشکال مختلف با توجه به دستورالعمل مربی (تعداد دست زدن) فعالیت مورد نظر را انجام دهد. در این بازی به مرور به اشکال روی نوار افزوده می‌شود. بعد از اجرای برنامه‌ی مداخله پس از آزمون به وسیله‌ی تست عصب روان‌شناختی کانرزو آزمون برج نپسی بر روی هر دو گروه (همه‌ی افراد گروه آزمایش برنامه‌ی مداخله را به طور کامل

گذراندند) انجام شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS16 از روش توصیفی و تحلیل کواریانس چند متغیری (مانکوا) استفاده شد. بعد از انجام آزمون‌ها گروه کنترل در معرض برنامه‌ی مداخله قرار گرفتند. برای جمع آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون هوش ریون^۱: برای تعیین میزان هوش از آزمون هوش ریون استفاده شد. آزمون هوش ریون از سری تصاویری انتزاعی که یک توالی منطقی را به وجود می‌آورد تشکیل شده است. این آزمون دارای دو فرم می‌باشد. فرم اول ۶۰ تصویر دارد که به ۵ سری ۱۲ تایی تقسیم شده است؛ فرم دوم ۳۶ تصویر دارد که اکثر آن‌ها رنگی است. (A-B-C-D-E) هر دو فرم به صورت فردی و گروهی قابل اجرا می‌باشد. بارکه^۲ (مارنات، ۲۰۰۳؛ به نقل از پاشاشریفی و نیکخو، ۱۳۸۶)، ضرایب ثبات درونی آزمون ریون را با ۵۰۰۰ آزمودنی بین ۰/۸۹ تا ۰/۹۷ گزارش کرده است. همچنین در هنجاریابی این آزمون توسط شهیم (۱۳۸۸) بر روی ۳۰۱۰ نفر، پایایی ۰/۸۹ تا ۰/۵۹ و دامنه روایی بین ۰/۲۴ تا ۰/۶۱ گزارش گردیده است.

آزمون عصب-روان‌شناختی کانرز^۳: این آزمون توسط کانرز در سال ۲۰۰۴ به منظور ارزیابی مهارت‌های عصب روان‌شناختی از جمله توجه، حافظه، فعالیت‌های حسی-حرکتی و پردازش بینایی-فضایی در چهار طیف (مشاهده نشده تا شدید) برای کودکان ۵ تا ۱۲ سال ساخته شده است. عابدی و همکاران (۱۳۸۷) این پرسشنامه را ترجمه و هنجاریابی کرده‌اند. ضرایب پایایی درونی با دامنه‌ی ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ و ضریب پایایی بازآزمایی با هشت هفته فاصله ۰/۶۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده است. اعتبار سازه‌های فرم‌های کانرز با استفاده از روش‌های تحلیل عوامل به دست آمده و اعتبار افتراقی آن‌ها با بررسی آماری توانایی پرسشنامه در تمایز افراد مبتلا به ADHD از عادی و دیگر گروه‌های بالینی قویاً تأیید شده است. جدیدی و عابدی (۱۳۹۰) روایی سازه این ابزار را مناسب ارزیابی کرده و پایایی این ابزار را به روش کرونباخ ۰/۷۲ گزارش کرده‌اند.

1. Raven
2. Burke
3. Cannors

آزمون عصب روان‌شناختی نپسی: نپسی^۱ یک ابزار جامع برای ارزیابی رشد عصب روان‌شناختی است که برای کودکان پیش دبستان و دبستانی طراحی شده است. نام نپسی از سر واژه یا کلمه عصب روان‌شناسی (Neuropsychology) گرفته شده است. (Psychology از PSY و Neuro از NE). این نام برای تسهیل کاربرد این ابزار در جوامع مختلف انتخاب شد. آزمون نپسی تحول کارکردهای عصب روان‌شناختی کودکان را در پنج حیطه کاری ارزیابی می‌کند. این حیطه‌ها عبارتند از: ۱. کارکردهای اجرایی/توجه^۲. ۲. زبان^۳. ۳. کارکردهای حسی-حرکتی^۴. ۴. پردازش بینایی-فضایی^۵. ۵. حافظه و یادگیری^۶. این ابزار برای اولین بار توسط عابدی در سال ۱۳۸۶ در ایران هنجاریابی شد. ضریب پایایی خرده مقیاس‌های نپسی به روش بازآزمایی در کودکان ۵ تا ۶ ساله از دامنه ای از ۰/۶۵ (کویدن و ضربه زدن) تا ۰/۹۱ (ساختن برج) قرار دارد. روایی همزمان آزمون نپسی همبستگی بین آزمون هوشی و کسلر پیش دبستانی و دبستانی و آزمون نپسی محاسبه شده است که نتایج هر دو آزمون همگرا می‌باشند (عابدی، ملک پور، مولوی، عریضی سازمانی و امیری، ۱۳۸۷).

نتایج

پس از بررسی وضعیت جسمانی و حرکتی نمونه به وسیله‌ی آزمون پیشرونده‌ی رنگی هوش ریون میزان هوش کودکان گرفته شد و برای سهولت در سه گروه ۹۰ تا ۱۰۰؛ ۱۰۰ تا ۱۱۰ و ۱۱۰ به بالا طبقه بندی شد. چنانچه در جدول ۱ دیده می‌شود، بیشترین فراوانی در گروه کنترل و آزمایش مربوط به دسته ۱۰۰ تا ۱۱۰ بترتیب با ۵ و ۶ کودک می‌باشد.

سن کودکان در این تحقیق براساس سال، به ۳ دسته (۶۰ تا ۶۵؛ ۶۵ تا ۷۰ و بالای ۷۰ ماهگی)

1. Nepsy
2. executive function/Attention
3. language
4. sensory-motor function
5. visuspatial processing
6. memory and learning

طبقه‌بندی شدند. همان‌طور که در جدول ۲ دیده می‌شود بیشترین فراوانی در گروه کنترل و آزمایش مربوط به رده‌ی سنی ۶۵ تا ۷۰ ماهگی و به ترتیب برابر با ۶ و ۵ می‌باشد.

جدول ۱. فراوانی توزیع متغیر هوش در دو گروه آزمایش و کنترل

| گروه‌ها | هوش | F | P |
|---------|-------------|----|-------|
| کنترل | ۹۰ تا ۱۰۰ | ۴ | ۴۰/۰ |
| | ۱۰۰ تا ۱۱۰ | ۵ | ۵۰/۰ |
| | ۱۱۰ به بالا | ۱ | ۱۰/۰ |
| | کل | ۱۰ | ۱۰۰/۰ |
| آزمایش | ۹۰ تا ۱۰۰ | ۳ | ۳۰/۰ |
| | ۱۰۰ تا ۱۱۰ | ۶ | ۶۰/۰ |
| | ۱۱۰ به بالا | ۱ | ۱۰/۰ |
| | کل | ۱۰ | ۱۰۰/۰ |

جدول ۲. فراوانی توزیع متغیر سن در دو گروه آزمایش و کنترل

| گروه‌ها | سن | F | P |
|---------|----------------|----|-------|
| کنترل | ۶۰ تا ۶۵ ماهگی | ۳ | ۳۰/۰ |
| | ۶۵ تا ۷۰ ماهگی | ۶ | ۶۰/۰ |
| | بالای ۷۰ ماهگی | ۱ | ۱۰/۰ |
| | کل | ۱۰ | ۱۰۰/۰ |
| آزمایش | ۶۰ تا ۶۵ ماهگی | ۲ | ۲۰/۰ |
| | ۶۵ تا ۷۰ ماهگی | ۵ | ۲۰/۰ |
| | بالای ۷۰ ماهگی | ۳ | ۴۰/۰ |
| | کل | ۱۰ | ۱۰۰/۰ |

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات عملکرد کودکان دارای ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی در مراحل پیش آزمون و پس آزمون با توجه به آزمون عصب روان‌شناختی نپسی و پرسشنامه عصب روان‌شناختی کانرز

| پس آزمون | | پیش آزمون | | تعداد | گروه | |
|----------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------------------------|
| SD | M | SD | M | | | |
| ۵/۶۲ | ۱۹/۲۰ | ۵/۸۳ | ۲۶/۳۰ | ۱۰ | آزمایش | مشکلات توجه |
| ۵/۸۱ | ۲۴/۳۰ | ۶/۰۵ | ۲۴/۶۰ | ۱۰ | کنترل | |
| ۸/۴۳ | ۱۲/۱۰ | ۹/۶۵ | ۱۹/۲۰ | ۱۰ | آزمایش | عملکرد حافظه و یادگیری |
| ۱۰/۳۴ | ۲۰/۶۰ | ۱۰/۴۳ | ۲۰/۵۰ | ۱۰ | کنترل | |
| ۳/۱۱ | ۳/۸۰ | ۳/۵۴ | ۶/۱۰ | ۱۰ | آزمایش | عملکرد حسی- حرکتی |
| ۳/۳۳ | ۵/۴۰ | ۶/۳۳ | ۵/۴۰ | ۱۰ | کنترل | |
| ۳/۷۵ | ۵/۵۰ | ۴/۱۹ | ۹/۲۰ | ۱۰ | آزمایش | حل مسئله- برنامه‌ریزی |
| ۴/۸۷ | ۱۱/۰۰ | ۴/۵۲ | ۱۰/۴۰ | ۱۰ | کنترل | |
| ۳/۴۱ | ۵/۳۰ | ۳/۲۸ | ۱۰/۶۰ | ۱۰ | آزمایش | سازماندهی رفتاری- هیجانی |
| ۳/۲۹ | ۱۰/۱۰ | ۳/۴۰ | ۱۰/۲۰ | ۱۰ | کنترل | |
| ۱۴/۸۶ | ۵۶/۲۰ | ۱۷/۷۱ | ۸۹/۸۰ | ۱۰ | آزمایش | کل عملکرد |
| ۲۴/۱۰ | ۹۱/۸۰ | ۲۶/۵۱ | ۹۲/۵۰ | ۱۰ | کنترل | |

همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود میانگین نمرات گروه آزمایش در خرده مقیاس‌های مشکلات توجه، عملکرد حافظه و یادگیری، عملکرد حسی- حرکتی، حل مسئله برنامه‌ریزی و سازماندهی رفتاری- هیجانی در دو آزمون عصب روان‌شناختی کانرز و تست نپسی از پیش آزمون به پس آزمون کاهش پیدا کرد. همچنین نمره‌ی کل عملکرد آزمودنی‌ها در گروه آزمایش از ۸۹/۸۰ در پیش آزمون به ۵۶/۲۰ در پس آزمون کاهش یافت؛ در حالی که نمره‌ی گروه کنترل از ۹۲/۵۰ به ۹۱/۸۰ رسیده است.

نتایج تحلیل کواریانس جدول ۴ نشان می‌دهد بعد از کنترل اثر پیش آزمون، میانگین‌های نمرات پس آزمون عملکرد در مقیاس‌های مشکلات توجهی، حافظه و یادگیری و عملکرد حسی- حرکتی نسبت به میانگین‌های نمرات پیش آزمون کاهش پیدا کرده است؛ و عملکرد مقیاس‌های

حل مسئله-برنامه‌ریزی و عملکرد سازماندهی رفتاری-هیجانی با افزایش روبرو بوده است. لذا با در نظر گرفتن نمرات پیش آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی) می‌توان استنباط کرد که بازی‌های حرکتی ریتمیک به بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در عملکرد مقیاس‌های مشکلات توجهی، مشکلات حافظه و یادگیری و عملکرد حسی- حرکتی کمک می‌کند. همچنین سبب افزایش مهارت حل مسئله-برنامه‌ریزی و مهارت سازماندهی رفتاری-هیجانی در کودکان با ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی در پیش از دبستان می‌شود.

اثر بخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک بر میزان کارکردهای....

جدول ۴. تحلیل کواریانس میانگین‌های نمرات پس از آزمون عملکرد در مقیاس‌های مشکلات توجهی، حافظه و یادگیری و عملکرد حسی- حرکتی نسبت به میانگین‌های نمرات پیش از آزمون

| شاخص منبع تغییرات | SS | df | MS | F | P | میزان تأثیر | توان آماری |
|-------------------|--------------------------|----|----------|---------|------|-------------|------------|
| پیش از آزمون | مشکلات توجه | ۱ | ۴۲۱/۶۳۳ | ۲۶/۵۴۰ | ۰/۰۰ | ۰/۷۱ | ۰/۹۹ |
| | عملکرد حافظه و یادگیری | ۱ | ۱۱۶۳/۲۵۵ | ۱۱۶/۲۰۸ | ۰/۰۰ | ۰/۹۴ | ۱/۰۰ |
| | عملکرد حسی- حرکتی | ۱ | ۲۱۲/۵۳۳ | ۲۴۸/۷۲۱ | ۰/۰۰ | ۰/۹۵ | ۱/۰۰ |
| | حل مسئله- برنامه‌ریزی | ۱ | ۹۲/۳۲۰ | ۴۱/۳۱۷ | ۰/۰۰ | ۰/۷۵ | ۱/۰۰ |
| | سازماندهی رفتاری- هیجانی | ۱ | ۸۷/۷۲۹ | ۳۱/۴۹۳ | ۰/۰۰ | ۰/۶۹ | ۱/۰۰ |
| عضویت گروهی | مشکلات توجه | ۱ | ۳۱۸/۹۴۵ | ۲۱/۳۷۵ | ۰/۰۰ | ۰/۶۱ | ۰/۹۹ |
| | عملکرد حافظه و یادگیری | ۱ | ۲۰۱/۸۶۱ | ۳۲/۰۴۵ | ۰/۰۰ | ۰/۷۱ | ۱/۰۰ |
| | عملکرد حسی- حرکتی | ۱ | ۱۲/۳۱۳ | ۱۴/۳۹۵ | ۰/۰۰ | ۰/۴۱ | ۰/۷۸ |
| | حل مسئله- برنامه‌ریزی | ۱ | ۱۴۱/۶۷۲ | ۶۵/۲۳۲ | ۰/۰۰ | ۰/۸۱ | ۱/۰۰ |
| | سازماندهی رفتاری- هیجانی | ۱ | ۱۱۷/۱۷۳ | ۵۱/۴۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۷۳ | ۱/۰۰ |

بحث و نتیجه‌گیری

اگر حرکت را به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر رشد همه جانبه‌ی کودک در نظر آوریم، از دو منظر می‌توان به آن نگریست. یکی به معنای عام آن که از حرکت‌های به ظاهر بی هدف دوره‌ی نوزادی و جنب و جوش‌ها و فعالیت‌های کودکانه گرفته تا بازی‌ها و حرکت‌های هدفمند سنین بعدی را شامل می‌شود و یکی حرکت به معنای خاص و دقیق‌تر آن که در برگیرنده‌ی ویژگی‌هایی است که از کاربرد آن به نتایج خاص و مورد نظر می‌توان دست یافت؛ مانند حرکات موزون. تأثیر ریتم در بهترین حالت می‌تواند به توانایی جایگزین کردن و جانشینی حرکات در محدوده‌ی زمانی معین و مکانی مشخص توصیف شود (توماس و مون، ۱۹۷۶).

تا به حال چندین مطالعه به بررسی ارتباط بین ورزش‌های ریتمیک با هوش، شناخت و پیشرفت تحصیلی، مهارت‌های هیجانی-رفتاری کودکان عقب‌مانده‌ی ذهنی پرداخته‌اند (تمپورسکی و دیویس^۲، ۲۰۰۸)، که از آن جمله می‌توان به مطالعات براون^۳ (۱۹۶۷)، دیویس و همکاران (۲۰۰۷) و کی یرک و همکاران (۲۰۰۶) اشاره کرد. پژوهش حاضر به دنبال بررسی تأثیر بازی‌های حرکتی ریتمیک بر میزان کارکردهای اجرایی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی تحولی پیش از دبستان بود. در این پژوهش با توجه به جدول ۴ استنباط می‌شود که بازی‌های حرکتی ریتمیک در بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در عملکرد مقیاس‌های مشکلات توجهی، مشکلات حافظه و یادگیری و عملکرد حسی- حرکتی مؤثر است و سبب کاهش این مشکلات می‌گردد. همچنین این بازی‌ها سبب افزایش مهارت حل مسئله- برنامه‌ریزی و مهارت سازماندهی رفتاری-هیجانی در کودکان با ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی در پیش از دبستان می‌شود ($p < 0/05$).

1. Thomas & moon
2. Tomporowski & Davis
3. Brown

بسیاری از کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری در زمینه‌ی توجه، تمرکز، دقت و نیز ادراک شنیداری و تمیز برخی محرک‌ها مشکل دارند. در این کودکان می‌توان با استفاده از کلمات، هجاها، آواها، اشعار و کلام موزون که توأم با حرکت استفاده می‌شود و نیز از حرکت‌هایی که دقت، توجه، تمرکز و ادراک این کودکان را در زمینه‌های حسی گوناگون متأثر می‌نماید، استفاده نمود (دادستان، ۱۳۸۳). کیتا، یویچی، تاتسوهیسا، گیوجیا و یوشیاکی^۱ (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر حرکات ریتمیک بر کارکردهای شناختی در نوجوانان پرداختند. مطالعه آنان نشان داد کارکردهای شناختی خصوصاً سطح توجه و حافظه کودکان با انجام حرکات و ورزش‌های ریتمیک بهبود می‌یابد. لیسمن و ملیلو^۲ (۲۰۱۰) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که آموزش مداوم حرکت و ورزش می‌تواند بر بهبود توجه کودکان با بیش‌فعالی/نقص توجه تأثیرات مثبت داشته باشد. نتایج این پژوهش همچنین با نتایج پژوهش‌های کاپلان و استیل^۳ (۲۰۰۵)، ون وینکل^۴ (۲۰۰۴)، ویتلی و بال^۵ (۲۰۰۲)، گرگوری (۲۰۰۲)، یوسفی، رئیسی، علایی و پيله وریان (۱۳۹۰) و میر مهدی، علیزاده و نراقی (۱۳۸۸) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته که بازی‌های ریتمیک می‌تواند بر میزان مقیاس‌های کارکرد اجرایی (توجه، حافظه، عملکرد حسی- حرکتی، حل مسئله-برنامه‌ریزی، سازماندهی رفتاری-هیجانی) تأثیر گذار باشد می‌توان گفت که کارکردهایی اجرایی با توانایی‌هایی در جهت فرآیند یادگیری از اهمیت خاصی برخوردار هستند. این توانایی‌ها به کودک کمک می‌کند که عملکرد خود را ارزیابی کند و موانع احتمالی را برطرف و میزان پیشرفت خود را ارزیابی نماید. بنابراین، با غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای بازی‌های گروهی خصوصاً بازی‌های حرکتی همراه با ریتم و موسیقی رشد و بهبود کارکردهای اجرایی حاصل خواهد شد، زیرا این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و

1. Keita, Yoichi, Tomoaki, Tatsuhisa, Kiyoji & Yoshiaki
2. Leisman&Melillo
3. Kaplan & Steele
4. Van &Winkel
5. Whitley & Ball

یادگیری به دست می‌آید. تمرینات فکری که در این بازی‌ها کودک را به چالش فکری می‌کشاند سبب بهبود عملکرد وی به خصوص در مقیاس‌های توجه و حافظه می‌شود.

به دلیل این که کارکردهای حسی- حرکتی عملکردهای واسطه‌ای مهمی هستند، نظام‌های پیچیده و هدفمندی را به وجود می‌آورند که پایه‌ی شناخت می‌شوند و رشد مهارت‌های حسی- حرکتی در رشد همه‌جانبه کودک مؤثر می‌باشد و احتمالاً رشد و تقویت نظام‌های حسی- حرکتی در کودکان در سال‌های اولیه زندگی پایه و مقدمه رشد مهارت‌های ادراکی و بویژه نظام شناختی می‌باشد؛ مطالعات سیدمن^۱ (۱۹۷۵)، نشان داد که بین بازی و یادگیری دانش‌آموزان رابطه‌ی مثبتی وجود دارد و بازی می‌تواند باعث بهبود توجه، مهارت برنامه‌ریزی، خلاقیت و تفکر واگرا شود (باررت^۲، ۱۹۷۵). لذا بازی‌های حرکتی ریتمیک علاوه بر تقویت مهارت‌های حسی- حرکتی می‌تواند بر سایر فرایندهای شناختی و فراشناختی تأثیر داشته باشد.

از تبیین‌های احتمالی دیگر برای این تأثیر می‌توان گفت که جنبه‌ی موسیقایی و حرکتی بازی‌های حرکتی ریتمیک موجب ساخت و تقویت ارتباط‌های میان نورونی در قشر مخ طی فرآیندی که شبیه به فرآیند تکامل در مغز است می‌شود. به عبارتی در محیط حرکتی همراه با موسیقی، چرخه‌های پیام رسان عصبی میان نورونی ایجاد می‌شود که بخش‌های بالاتر سیستم عصبی که مربوط به حافظه و شناخت است را تحریک می‌کند. سوتو و آکی^۳ (۲۰۰۳) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی منظم به دلیل تعدیل سازگاری‌های سیستم اعصاب مرکزی و به خصوص هیپوکامپ به طور چشمگیری سبب بهبود عملکرد حافظه و افزایش یادگیری می‌شود.

هنوز به طور دقیق مشخص نیست که عقده‌های هیپوکامپی تا چه حد و به چه طریقی در

-
1. Seidman
 2. Barret
 3. Sutoo & Akiyama

فرایندهایی مانند تحکیم، رمزگردانی و بازیابی اطلاعات مشارکت دارند (مک گاف^۱، ۲۰۰۰). عقده‌های هیپوکامپی از نقطه نظر آناتومیکی جایگاه فوق‌العاده مهمی دارند؛ زیرا رده‌هایی ایجاد می‌کنند که جنبه‌های مختلف تجربه‌ی حافظه شامل اطلاعات بینایی شنیداری و تنی حسی را به هم مرتبط می‌کنند. به طور خلاصه، عقده‌های هیپوکامپی برای ثبت تعاملات بین اندام‌ها و دنیای بیرون و نیز ثبت فرایندهای تفکر مانند فرایندهای درگیر در برنامه‌ریزی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. قطعه پیشانی نقش مهمی در کنترل توجه پایدار، بازداری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و بخش‌بندی رفتار دارد. همچنین مطالعات عقده‌های قاعده‌ای نشان می‌دهد که حرکات‌های عضلانی و حرکات‌های ارادی می‌تواند در گروه‌های مختلف سبب بهبود عملکرد دستگاه فعال‌ساز شبکه‌ای گردد (علیزاده، ۲۰۰۴).

تحول کارکردهای اجرایی تابع تحول منطقه‌ی پره فرونتال مغز است (استوس و لوین^۲). قشر پره فرونتال، ناحیه‌ی وسیعی است که در جلوی ناحیه‌ی Precentral قرار دارد. این ناحیه، بخش اعظم شکنج‌های فرونتال فوقانی، میانی و تحتانی، شکنج اوربیتال، بخش اعظم شکنج فرونتال داخلی و نیمه‌ی قدامی شکنج سینگولیت را شامل می‌شود (اسنل^۳، ۱۹۹۴). ناحیه‌ی ارتباطی پره فرونتال به منظور برنامه‌ریزی طرح‌ها و توالی پیچیده‌ی اعمال حرکتی، در ارتباط نزدیک با قشر حرکتی عمل می‌کند. بیشتر سیگنال‌های خروجی از ناحیه پره فرونتال به سیستم حرکتی، از طریق بخش دمدار مدار فیدبکی عقده‌های قاعده‌ای - تالاموس جهت برنامه‌ریزی حرکتی عبور می‌کند. این بخش خیلی از اجزاء موازی و متوالی تحریک حرکت را تأمین می‌کند. ناحیه‌ی ارتباطی پره فرونتال برای انجام روندهای طولانی فکری در ذهن ضروری است. احتمالاً این امر ناشی از برخی از همان قابلیت‌های قشر پره فرونتال است که برنامه‌ریزی فعالیت‌های حرکتی را امکان پذیر می‌کند. همچنین این ناحیه قادر به پردازش اطلاعات غیر حرکتی از نواحی گسترده‌ی مغز می‌باشد و در نتیجه انواع غیر حرکتی

1. Mc Gaugh
2. Stuss & Levine
3. Snell

تفکر را نیز در کنار انواع حرکتی تفکر، انجام پذیر می‌سازد و نیز نوعی از حافظه‌ی کوتاه مدت به نام حافظه‌ی کاری نیز در این بخش ذخیره می‌شود (گیتون، ۲۰۰۶).

همچنین در بازی‌های حرکتی ریتمیک کودک موظف به رعایت الگوهای از پیش تعیین شده در بازی است و در صورت تکرار و تمرین، فضا برای بهبود مقیاس‌های حافظه به خصوص حافظه فعال فراهم می‌شود. تکرار یک نظم در یک حرکت ریتمیک کودکان را قادر می‌سازد تا پیش‌بینی نمایند چه اتفاقی خواهد افتاد و به عبارتی با کمک حافظه‌ی خویش اجزاء بعدی یک حرکت را پیش‌بینی می‌کنند. نگهداری ریتم بازی حرکتی ریتمیک در کودکان ناتوان ذهنی سبب تقویت حافظه و کاهش مشکلات مقیاس‌های عملکرد آن می‌شود.

این پژوهش با محدودیت‌هایی مانند عدم استفاده از آزمون پیگیری برای تعیین دقیق وضعیت افراد در معرض مداخلات طولانی مدت و همچنین محدودیت سنی افراد آزمودنی همراه بود. لذا توصیه می‌گردد اثر بخشی این بازی‌ها با بازی‌های گسترده‌تری در طیف‌های مختلف کودکان و در فواصل سنی مختلف مورد بررسی قرار گیرد و به منظور تأیید نتایج پژوهش، اجرای پژوهش بر روی دختران نیز صورت پذیرد. با توجه به اثر بخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک به متخصصان، درمانگران و والدین کودکان با ناتوانی یادگیری عصب روان‌شناختی پیشنهاد می‌گردد این دسته از بازیها در برنامه‌ی مداخله زود هنگام این کودکان در کلاس‌های مضاعف و منزل گنجانده شود.

منابع

- احدی، حسین و کاکاوند، علیرضا (۱۳۸۳). مقایسه‌ی حافظه‌ی آشکار و نهان کودکان مبتلا به نارسایی ویژه در یادگیری و کودکان عادی از طریق آزمون‌های تصویری. *فصلنامه‌ی دانش و پژوهش در روان‌شناسی*، ۲۲ و ۲۱، ۱۶۸-۱۵۵.
- امیریانی، فرشته؛ طاهایی، علی‌اکبر و کمالی، محمد (۱۳۹۰). بررسی مقایسه‌ای توجه شنیداری در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و عادی ۷-۹ ساله. *شنوایی‌شناسی*، ۲۰(۱)، ۶۳-۵۵.

- برهمند، اوشا؛ نریمانی، محمد و امانی، ملاحظ (۱۳۸۵). شیوع اختلال حساب نارسایی در دانش‌آموزان دبستانی شهر اردبیل. فصلنامه‌ی پژوهش در حیطه‌ی کودکان استثنایی، ۶(۴)، ۹۳۰-۹۱۷.
- بهراد، بهنام (۱۳۸۴). فراتحلیل شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان ابتدایی ایران. فصلنامه‌ی پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۷(۴)، ۴۳۶-۴۱۷.
- دادستان، پریخ (۱۳۸۹). اختلال‌های زبان. روش‌های تشخیص و بازپروری (روان‌شناسی مرضی تحولی ۳). تهران: انتشارات سمت.
- رمضانی، مژگان و فرضی گلفزانی، محمد (۱۳۸۱). مقایسه‌ی حافظه‌ی کوتاه مدت در دانش‌آموزان حساب نارسا و عادی. فصلنامه‌ی پژوهش در حیطه‌ی کودکان استثنایی، ۴(۱)، ۹۳-۷۵.
- شفیعی، بیژن؛ توکل، سمیرا؛ علی‌نیا، لیلیا؛ مراثی، محمد رضا؛ صداقتی، لیلیا و فروغی، رقیه (۱۳۸۷). طراحی و ساخت آزمون غربالگری تشخیص اختلال در خواندن در پایه‌های اول تا پنجم دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در شهر اصفهان. شنوایی‌سنجی، ۱۷(۲)، ۶۰-۵۳.
- شهیم، سیما (۱۳۸۸). کاربرد مقیاس هوش و کسلر کودکان در ایران. مجله‌ی پژوهش‌های روان‌شناختی، ۱(۳ و ۴)، ۱۵-۵.
- عابدی، احمد؛ ملک‌پور، مختار، مولوی؛ حسین؛ عریضی‌سامانی، حمیدرضا و امیری، شعله (۱۳۸۷). مقایسه‌ی ویژگی‌های عصب روان‌شناختی کودکان خردسال با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی/تحولی و عادی پیش از دبستان. فصلنامه‌ی پژوهش در حیطه‌ی کودکان استثنایی، ۸(۱)، ۱۸-۱.
- کجباف، محمد باقر؛ لاهیجانیان، زهرا؛ عابدی، احمد (۱۳۸۹). مقایسه‌ی نیم رخ حافظه‌ی کودکان عادی با کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری در املاء ریاضی و روخوانی. تازه‌های علوم شناختی، ۱۲(۱)، ۲۵-۱۷.
- مارنات، گری-گراث (۲۰۰۳). راهنمای سنجش روانی. ترجمه: حسین پاشا شریفی و محمدرضا نیکخو (۱۳۸۶). تهران: انتشارات رشد.
- نریمانی، محمد؛ رجیبی، سوران؛ افروز، غلامعلی و صمدی‌خوشخو، حسن (۱۳۹۰). بررسی کارآمدی مراکز ناتوانی‌های یادگیری استان اردبیل در بهبود علایم اختلال یادگیری دانش‌آموزان. فصلنامه‌ی ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۱)، ۱۲۸-۱۰۹.

هادیان فرد، حبیب؛ نجاریان، بهمن؛ شکرکن، حسین و مهربانی زاده هنرمند، مهناز (۱۳۷۹). تهیه و ساخت

فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. *مجله‌ی روان‌شناسی*، ۴(۴)، ۴۰۴-۳۸۸.

- Alizadeh, H. (2004). [Attention deficit, hyper activity disorder (Persian)] First edition. Tehran. Roshd publication.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Barrett, D. (1975). The effects of play therapy on social and psychological adjustment of five to nine years old children. *Deration abstract international*, 36, 20-32.
- Barton, G. R., bankart, J. & davis, A. C. (2005). A Comparison of the Quality of Life of Hearing Impaired People as Estimated by Three Different Utility Measures. *International Journal of Audiology*, 44(3), 157-63.
- Brosnan, M., Demetre. J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H & Cody, G. (2002). Executive functioning in adult and children with development dyslexia. *Neuropsychological*, 40, 2144-2155.
- Brown, B. J. (1967). The effect of an isometric strength program on the intellectual and social developmental of trainable retarded measles. *American Corrective Therapy Journal*, 31, 44-43.
- Clawson, M. (2002). Play of language: Minority children in an early childhood setting. In J. L. Roopnarine (Ed.), *Conceptual, social-cognitive, and contextual issues in the fields of play* (Vol. 4, pp. 93-116). Westport, CT: Ablex.
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels, on academic achievement in children. *Medicine and sciences in sport and exercise*, 38, 15-19.
- Davis, C. L., Tomporowski, P. D., Boyhe, C.A., Wallev, J. H., Miller, P. H & Naglieri, J. A. (2007). Effect of aerobic exercise on over weight children cognitive functioning a randomized controlled trail, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 5(2), 35-41.
- Davis, D. W., & Burns, B. (2001). Problems of regulation: A new way to view deficits in children born prematurely. *Issues in Mental Health Nursing*, 22, 305-323.
- Dawson, P & Guare, R. (2004). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York: The Guilford press.
- Denckla, M. B. (2003). ADHD: Topic update. *Brain and Developmental*, 25, 383-389.
- Farmer, E. M. Z., Compton, S. N., Burns, B. J. & Robertson, E. (2002). Review of the evidence base for treatment of childhood psychopathology: Externalizing disorders. *Journal Consult Clinical Psychology*, 70(6), 1267-1302.
- Gartlan, M. & Strosnider, R. (2007). Learning Disability and young children: Identification and Intervention. *Learning Disability Quarterly*, 30(1), 63-72.
- Goldstrom, Y., Korman, D & Bendavid, J. (2010). The effect of rhythmic exercise on cognition behavior of maltreated children: A pilot study 37, 50 Berdan Are. Fair lawn. Nj, 07710USA.
- Gregory, D. (2002). Music listening for maintaining attention of older adults with cognitive impairments. *Journal Music Therapy*, 39(4), 244-264.

- Gyton, A. C. (2006). Hall JE Text book of medical physiology. 11th ed. Elsevier, India, 717-722.
- Holmes, R., & Geiger, C. (2002). The relationship between creativity and cognitive abilities in preschoolers. In J. L. Roopnarine (Ed.), *Conceptual, social-cognitive, and contextual issues in the fields of play* (Vol. 4, pp. 127-148). Westport, CT: Ablex.
- Hooper, S. R., Swartz, C. W., Wakely, M. B., Dekruif, R. E & Montgomery, J. w. (2002). Executive functioning in elementary school children with and without \problems in written expression. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 57-68.
- Joheson, J. P., Im-Bolter, N & Pascal-Leone, J. (2003). Developmental of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhabitation, and speed of processing. *Child Development*, 74, 1594-1614.
- Kaplan, R. S & Steele, A. L. (2005). An analysis of music therapy program goals and outcomes for clients with diagnoses on the autism spectrum. *J Music Ther*, 42(1): 2-19.
- Keita, K., Yoichi, H., Tomoaki, S., Tatsuhiya, Y., Kiyoji T & Yoshiaki N. (2009). Acute Effects of Aerobic Exercise on Cognitive Function in Older Adults. *Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 64B (3), 356-363.
- Kenya, S., Masal, A. (2004). Rhythmic actives and initiatives for adult. Facilitators .Teachers and kids, Published inconjunction with funding.
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., Anastasiow, N. J & Coleman, M. R. (2006). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Leisman, G & Melillo, R. (2010). Effects of motor sequence training on attentional performance in ADHD children. *Int J Disabil Hum Dev*, 9(4). by Walter de Gruyere Berlin New York. DOI 10. 1515/IJDHD
- Lerner, J. W. (2003). *Children whit Learning Disabilities: Theories, diagnosis & teaching strategies*. Boston: Hoghton Millfflin. Boston: Allyn and Bacon.
- Levinowitz, L. (1998). The importance of music in early childhood, *General Music Today*, 12, 36-45.
- Lundqvist-Persson, C. (2001). Correlation between level of self-regulation in newborn infant and developmental status at two years of age. *Actapaediatrica*.
- Martin, D. (1988). *Training im Kindes- und Jugenalter*. Schorndorf: Hofmann., 85-96.
- Mcclintack, C. (2009). *Play Therapy behaviors and Themes in physically Abused sexually abused, and non-abused children*. Dissertation of doctor of psychology. Baylor University.
- McCune, L., & Zanes, M. (2001). Learning, attention, and play. In S. Go beck (Ed.), *Psychological perspectives on early childhood education* (pp. 92-106). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McGaugh, J. I. (2000). Memory- a century of consolidation. *Science*, 287, 248-251.
- Michalowski, M. P & Kozima, H. (2007). Methodological issues in facilitating rhythmic play with. 16 IEEE international conference on Ronot & Human Interactive Communication.
- Nober, A. C & Reill, J. (2004). Time is of the essence. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 387-389.

- Pollatou, E., Karadimou, K. & Gerodimos, V. (2004). Gender differences in musical aptitude, rhythmic ability and motor performance in preschool children. *Early Child Development and Care*, 175(4), 361-369.
- Seidman, L. J. (2006). Neuropsychological functional in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*, 41, 466-485.
- Smilansky, S., & Shefatya, L. (1999). Facilitating play: A medium for promoting cognitive, socio-emotional and academic development in young children. Gaithersburg, MD: Psychosocial and Educational Publications:
- Snell, R. (1994). *Clinical neuroanatomical*. Boston: Little, Brown & Company, 477-490.
- Steel, M. (2004). Making the case for early Identification and Intervention for young children at for risk learning Disabilities. *Children Education Journal*, 32(2), 75-79.
- Strayhorn, J. M. (2002). Self-control: Toward systematic training programs. *Journal of the American of Child & Adolescent Psychiatry*, 41, 17-27.
- Stuss, D. T & Levine, B. (2002). *Adults clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. Ann rev anthropol*, 53, 401-433.
- Sutoo, D & Akiyama, K.(2003). Regulation of brain function by exercise. *Neurobiol Dis*, 13(1): 1-14.
- Sutton-Smith, B. (1997). *The ambiguity of play*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Swanson, L. H & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Exceptional Child Psychology*.
- Thomas, J. & Moon , D. (1976). Measuring motor rhythmic ability in children, *Research Quarterly*, 47(1), 20-32.
- Tomprowski, P. D., Davis, C. H & Narglieri, J. A.(2008). Exercise and children Intelligence, cognition and Academic Achievement. *Educ psycho Rev*, 20, 111-131.
- Valera, E., & Seidman, L. J. (2006). Neurobiology of attention deficit/hyperactivity disorder in preschooler. *Infants and young Children*, 19(2), 94-108.
- Van de Winckel, A., Feys, H., De Weerd, W & Dom, R. (2004). Cognitive and behavioral effects of music-based exercises in patients with dementia. *ClinRehabil*, 18(3): 253-60.
- Whitley, E & Ball J.(2002). Statistics review 4: Sample size calculations. *Crit Care* , 6, 335-341.
- Zelazo, p .d., Muller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Bosevski,. Chiang, J, K., Hongwanishkul, D., Schuster, B. V & Sutherland, D. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the society Research in child development*, 68(3), 138-151.
- Zelazo, P. D & Muller, U. (2002). Executive functions in typical and atypical development. In u. Go swami (ED), *Blackwell Handbook of childhood cognitive development* (pp.445-469). Oxford: Blackwell.