

Effect of a Perceptual-Motor Skills Training Program on Selective Attention and Improving Theory of Mind in Children Aged 8-12 Years

Saleh Rafiee^{1*}, Atieh Ramezani², Ali Kashi¹

1. PhD, Department of Motor Behaviour, Sport Science Research Institute of Iran (SSRI), Tehran, Iran

2. MSc in Motor Behavior, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2019.April.01 Revised: 2019.May.12 Accepted: 2019.June.06 Published Online: 2019.June.23

ABSTRACT

Background and Aims: Theory of mind, as the central core of social cognition, is one of the important components of psycho-social development during childhood and selective attention plays a critical role in developing the advanced aspects of this theory. Various interventions have been suggested so far for the rehabilitation of children with disorders, but designing interventions based on the perceptual-motor abilities have been overlooked. In the present study, therefore, the effect of a perceptual-motor skills training program on selective attention and improving theory of mind in children aged 8-12 years was studied.

Materials and Methods: The research method used was quasi-experimental with pre- and post-test design with a control group. A total of 24 girls, with an average age of 10.5 years, were selected among all students in Tehran and were randomly divided into two experimental and control groups (12 individuals in each group). Stroop and theory of mind tests were used to measure the variables before and after the experimental period (16 sessions, each session for 45 minutes, 4 session per week, for one month). The experimental protocol consisted of training perceptual-motor skills with emphasis on balance, spatial awareness, temporal awareness, body awareness, and lateralization. Data analysis was performed using covariance analysis at the 95% confidence level.

Results: The effects of group on selective attention ($p=0.015$), recognition of emotions and pretense ($p>=0.023$), understanding of false belief ($p>=0.011$), and understanding of humor and second-order false belief ($p>=0.048$) were significant after controlling for the effects of pre-test levels. Therefore, the experimental group, as compared with the control group, had shorter Stroop time and higher levels of theory of mind. Also, the effect size of experimental intervention on the advanced aspects of theory of mind was smaller than that of the primary aspects (0.17 vs. 0.35).

Conclusion: Perceptual-motor skills training is effective in improving selective attention and development of theory of mind in healthy girls aged 8 to 12 years, but there is a need for more complex interventions with an emphasis on interpersonal interaction in order to influence the more advanced aspect of theory of mind (understanding of humor and second-order false belief).

Keywords: Motor Skills; Perception; Attention; Theory of Mind; Child Development

How to cite this article: Saleh Rafiee, Atieh Ramezani, Ali Kashi. Effect of a Perceptual-Motor Skills Training Program on Selective Attention and Improving Theory of Mind in Children Aged 8-12 Years. *J Rehab Med.* 2020; 9(2):135-147.

*Corresponding Author: Saleh Rafiee. Department of Motor Behaviour, Sport Science Research Institute of Iran (SSRI), Tehran, Iran

Email: saleh_rafiee@yahoo.com

تأثیر برنامه تمرینی مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر توجه انتخابی و ارتقاء نظریه ذهن در کودکان ۱۲-۸ سال

صالح رفیعی^{۱*}، عطیه رضانی^۲، علی کاشی^۱

۱. استادیار رفتار حرکتی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۸/۰۳/۱۶

بازنگری مقاله ۱۳۹۸/۰۲/۲۲

دریافت مقاله ۱۳۹۸/۰۱/۱۲

چکیده

مقدمه و اهداف: نظریه ذهن به عنوان هسته مرکزی شناخت اجتماعی، یکی از محورهای مهم رشد روانی-اجتماعی در دوران کودکی به شمار می‌رود که توجه انتخابی نقش اساسی در رشد جنبه‌های پیشرفته آن ایفا می‌کند. تاکنون مداخلات گوناگونی برای توان بخشی کودکان پیشنهاد شده است، اما طراحی مداخلات مبتنی بر توانایی‌های ادراکی-حرکتی دور از توجه بوده است؛ از این رو، در پژوهش حاضر، تأثیر تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر توجه انتخابی و ارتقاء نظریه ذهن در کودکان ۱۲-۸ سال مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: روش پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود که در آن ۲۴ دختر با میانگین سنی ۱۰/۵ سال از بین دانش‌آموزان شهر تهران انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل جای گرفتند (هر گروه ۱۲ نفر). از آزمون‌های استروپ و نظریه ذهن برای سنجش متغیرها، قبل و بعد از دوره آزمایشی (۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، چهار جلسه در هفته به مدت یک ماه) استفاده شد. پروتکل آزمایشی شامل تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی با تأکید بر تعادل، آگاهی فضایی، آگاهی زمانی، آگاهی بدنی و جهت‌یابی بود. در تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس در سطح اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد.

یافته‌ها: پس از کنترل سطوح پیش‌آزمون، اثر گروه بر توجه انتخابی ($p=0/015$)، بازنسای عواطف و وانمود ($p=0/023$)، درک باور غلط ($p=0/011$) و درک شوخی و باور غلط ثانویه ($p=0/048$) معنادار بود، به طوری که گروه تجربی در مقایسه با کنترل، زمان استروپ کوتاه‌تر و سطوح نظریه ذهن بالاتری داشت. همچنین، اندازه اثر مداخله آزمایشی بر جنبه‌های پیشرفته نظریه ذهن کوچکتر از جنبه‌های اولیه بود ($0/17$ در مقابل $0/35$).

نتیجه‌گیری: تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر بهبود توجه انتخابی و رشد نظریه ذهن در کودکان دختر سالم رده سنی ۸ تا ۱۲ سال موثر است، اما برای اثرگذاری بر جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن (درک شوخی و باور غلط ثانویه) نیاز به مداخلات پیچیده‌تر با تأکید بر تعاملات بین فردی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: مهارت‌های حرکتی؛ ادراک؛ توجه؛ نظریه ذهن؛ رشد کودک

مقدمه و اهداف

رشد آن ممکن است به اختلال در برخی از ابعاد رشدی کودک منجر شود. لزل و همکاران^۷ (۲۰۰۴، ۲۰۰۰) معتقد هستند که نظریه ذهن مکانیسمی است که توجه^۸ را به حالت‌های ذهنی غیرقابل پذیرش هدایت می‌کند و از این طریق فرآیند یادگیری را در کودکان تسهیل می‌کند. این مکانیسم در دوران اولیه رشد نظریه ذهن به سرعت رخ می‌دهد، اما فرآیندهای اکتشافی که مسئول انتخاب محتوای مناسب برای حالات ذهنی هستند، از رشد طولانی‌تر و مراحل تغییر چندگانه برخوردارند که "توجه انتخابی"^۹ نقش اساسی در آن ایفا می‌کند.^{۱۸، ۱۹}

توجه به عنوان تمرکز مستمر منابع شناختی روی اطلاعات در طول گزینش اطلاعات خارجی توصیف می‌شود و یکی از کارکرد شناختی بسیار اساسی است که اغلب بر تمامی کارکردهای عصبی-شناختی تقدم دارد. به طور ساده‌تر، توجه یک توانایی شناختی است که در فرآیند آن، اطلاعات خاصی از میان اطلاعات دیگر انتخاب و بیشتر به پردازش آن پرداخته می‌شود.^{۲۰} مدل‌ها و طبقه‌بندی‌های مختلفی در حوزه‌های مختلف در خصوص توجه ارائه شده است. در ساده‌ترین شکل، توجه به دو نوع انتخابی و غیرانتخابی تقسیم می‌شود؛ در توجه انتخابی، هدف مشخصی جست‌وجو می‌شود و با انگیزتگی و هوشیاری بیشتر فرد همراه است. در توجه انتخابی، اطلاعاتی انتخاب می‌شود که با انتظارات و توقعات فرد هماهنگی داشته باشد. از طرفی دیگر، محرک‌هایی در محیط وجود دارند که توجه را به خود معطوف می‌کنند. این‌گونه محرک‌های خارجی با انتظارات و توقعات فرد مطابقت نداشته و غیرمنتظره هستند که از آن به عنوان توجه غیرانتخابی یاد می‌شود. محرک‌هایی که جدید، غیرمنتظره و تعجب‌برانگیز باشند، توجه غیرانتخابی را بیشتر جلب می‌کنند. در مدل بالینی سولبرگ و ماتیر^{۱۰} (۱۹۸۹)، توجه به پنج نوع متشکل از توجه متمرکز^{۱۱} (توانایی پاسخدهی به محرکات بینایی، شنیداری، لمسی به طور مجزا)، توجه انتخابی^{۱۲} (توانایی حفظ یک مجموعه رفتاری یا شناختی در مواجهه با محرک‌های مزاحم یا رقیب)، توجه پایدار^{۱۳} (توانایی حفظ پاسخ رفتاری پایدار در حین فعالیتی تکراری یا مداوم)، توجه انتقالی^{۱۴} (توانایی انتقال توجه بین تکالیف دارای نیازهای شناختی متفاوت) و توجه تقسیم‌شده^{۱۵} (توانایی پاسخدهی هم‌زمان به چندین تکلیف) طبقه‌بندی شده است.^{۲۱} در این بین، توجه انتخابی به دلیل نقش زیرساختی آن در انواع توجه و نیز نقش مهم آن در یادگیری و اجرا در کودکان و بزرگسالان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اختلال در آن می‌تواند به انواع مختلفی از آسیب‌های

شناخت اجتماعی^۱ یکی از محورهای مهم رشد روانی-اجتماعی در دوران کودکی به شمار می‌رود که از جایگاه ویژه‌ای در روانشناسی تحولی‌نگر برخوردار است. شناخت اجتماعی همه مهارت‌های مورد نیاز کودک برای درک تمایلات، هیجانات و احساسات کودکان و بزرگسالان دیگر را دربرمی‌گیرد.^{۱۱} تحول شناخت اجتماعی و یا درک بهتر از روان‌شناسی انسان‌ها با تحولی‌هایی که در محتوا و سطح سازمان‌یافتگی "نظریه ذهن"^۲ در کودکان رخ می‌دهد، مشخص می‌گردد.^{۱۲} نظریه ذهن پیش‌نیاز درک محیط اجتماعی و درگیری در رفتارهای اجتماعی رقابت‌آمیز بوده^{۱۳} و به توانایی درک هیجانات، انگیزه‌ها، افکار و متعاقب آن درک رفتارهای دیگران اشاره دارد.^{۱۴} نظریه ذهن بر این موضوع تمرکز دارد که کودکان در درک تفاوت‌های موجود در حالت‌های ذهنی^۳ (افکار، تمایلات و عقاید) دیگران و درک تفاوت این حالت‌های ذهنی با حالت‌های خود فرد و یا واقعیت موجود از چه سطح توانایی برخوردار هستند.^{۱۵، ۱۶} تئوری ذهن در عمل به کودک ابزاری قدرتمند می‌دهد تا از طریق آن به اکتشاف، پیش‌بینی و تغییر رفتار دیگران بپردازد.^{۱۷} کودکان در حدود چهار سالگی متوجه می‌شوند که رفتار انسان را نمی‌توان تنها بر اساس ویژگی‌های موقعیتی درک کرد. در این سن مهارت ادراکی در کودکان رشد می‌کند و آنها بر اساس آن درک می‌کنند که فهم رفتار، وابسته به بازنمایی ذهنی یک موقعیت است. کودک می‌فهمد که دریافت و درک اشیاء و پدیده‌ها جدا از هم هستند و این موضوع به شناخت و تجربیات قبلی آنها وابسته است.^{۱۸} علاوه بر این، تئوری ذهن به توانایی فهم باور کاذب^۴ یا عقیده نادرست دیگران نیز اشاره دارد، موضوعی که پایه و اساس رشد شناختی در کودکان را رقم می‌زند.^{۱۴} نظریه ذهن دارای سه سطح می‌باشد که سطح اول، همان شکل‌گیری مقدماتی نظریه ذهن است، سطح دوم که در آن یک نظریه ذهن واقعی ولی اولیه شکل می‌گیرد، و سطح سوم که جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن، نظیر درک شوخی و قضاوت‌های پیچیده را شامل می‌شود.^{۱۹} توانایی‌هایی که با تئوری ذهن همراه است شامل رشد اخلاقی، فهم توالی جهل و عقیده نادرست، تمایز ظاهر و واقعیت و به‌کارگیری اصطلاحات بیانگر حالات ذهنی می‌باشند.^{۱۷} همچنین، مطالعات نشان می‌دهد که نظریه ذهن اثرات مثبتی بر خودتنظیمی و مهارت‌های حل مسئله^{۱۱}، فرآیندهای اجرایی^{۱۲}، خودپنداره^{۱۳}، تشخیص بازنمود از واقعیت^{۱۴}، کفایت اجتماعی^{۱۵} و مهارت‌های بین فردی و هیجانی^{۱۵}، تفسیر و درک تصاویر مبهم^{۱۶} و رفتارهای جامعه‌پسند نظیر همدلی و همدردی^{۱۷} به همراه دارد و عدم

- 9 Selective Attention
- 10 Sohlberg & Mateer
- 11 Focused Attention
- 12 Selective Attention
- 13 Sustain Attention
- 14 Alternating Attention
- 15 Divided Attention

- 1 Social Cognition
- 2 Theory of Mind (ToM)
- 3 Mental State
- 4 False Believe
- 5 Social Competency
- 6 Sympathy
- 7 Leslie et al.
- 8 Attention

رشد چون دلاکاتو^۵، گلن^۶ و پیازه^۷ نیز بر این باور هستند که حرکت مهم‌ترین واسطه برای یادگیری است. اگرچه بر اساس این دیدگاه، تمامی مهارت‌های حرکتی جزئی از برنامه‌های ادراکی-حرکتی محسوب می‌گردند، اما باید بین مهارت‌های ادراکی-حرکتی و سایر فعالیت‌های بدنی تمایز قائل شد.^[۲۸] شریل آموزش ادراکی-حرکتی را به عنوان دستورالعمل قاعده‌مند یا یک روش بر پایه استفاده از فرآیند یکپارچه‌شده حس، ادراک و حرکت به منظور ارتقاء عوامل تعیین‌کننده پایه‌ای مهارت‌های حرکتی (مانند عملکردهای شناختی و هیجانی) تعریف می‌کند.^[۲۹]

به طور معمول، پژوهش روی فرآیندهای شناختی و فعالیت بدنی بر این فرض اولیه استوار است که انگیزش فیزیولوژیکی حاصل از فعالیت بدنی، تمرین و بازی هدفمند به تمرکز توجه می‌انجامد.^[۳۰] چرا که تنوع محرک‌های محیطی منجر به کم‌توجهی به منابع و محرک‌های اصلی و مورد نیاز برای تکلیف حرکتی شده و کودکان در حین فعالیت بدنی، تمرین و بازی هدفمند ملزم به معطوف کردن توجه خود به مهم‌ترین و مربوط‌ترین منبع اطلاعاتی فراهم‌شده از محرک‌های محیطی هستند تا از این طریق اجرای موفق و مؤثری داشته باشند.^[۳۱] در بیشتر مطالعات اثربخشی آموزش و تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی در بهبود توانایی توجه کودکان دارای اختلالاتی نظیر کم‌توانی ذهنی^[۳۲-۳۴]، ناتوانی‌های یادگیری^[۳۵-۳۷]، اختلال طیف اوتیسم^[۳۸] (ASD)، اختلال هماهنگی رشد^[۳۹-۴۱] (DCD) و اختلال کمبود توجه/بیش-فعالی^[۴۲-۴۵] (ADHD) مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است. برای مثال، والترز^[۴۳] (۲۰۰۵) اثربخشی تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی (با تأکید بر ادراک بینایی) بر رشد ادراک بینایی-حرکتی در طول یک دوره شش هفته‌ای (دو جلسه در هفته) را در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که این تمرینات باعث بهبود یکپارچگی و توانایی بینایی-حرکتی شده است.^[۴۲] افشاری (۲۰۱۲) اثربخشی دوره مداخله ادراکی-حرکتی با مولفه‌های آگاهی بدنی، برنامه‌ریزی حرکتی، یکپارچگی حرکتی دوجانبه، مهارت‌های تعادلی، هماهنگی حرکتی ظریف، مهارت‌های عملکرد بینایی و مهارت‌های حرکتی کلامی را بر سطوح توجه کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم در یک دوره هشت هفته‌ای (چهار جلسه در هفته) مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که سطوح توجه و تلاش شناختی اندازه-گیری شده به وسیله آزمون عملکرد مداوم طی دوره آزمایشی در اثر افزایش عملکرد عصبی و شناختی بهبود یافته است.^[۳۸] به طور مشابه، افروز و همکاران (۲۰۱۴) اثربخشی مداخله حسی-حرکتی گروهی متشکل از فعالیت‌های حرکتی درشت و ظریف و خرده‌مهارت‌های آنها و فعالیت‌های ادراک حسی و

رشدی و روان‌شناختی نظیر اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی منجر شود.^[۲۲] از این رو، پژوهشگران درصد شناسایی راهکارها و مداخلات اثربخش برای تقویت توانایی توجه به‌ویژه در سنین رشد می‌باشند. در این راستا، درک ارتباط بین حس^۱، ادراک^۲ و توجه حائز اهمیت است. اخیراً، باروتچو و همکاران^۳ (۲۰۱۹) با مطالعه روی کودکان ۷ تا ۱۳ سال نشان دادند که یکپارچگی حسی چندگانه به توانایی توجه کودکان وابسته است؛ بدین معنا که ادراک تحت تأثیر توانایی توجه قرار دارد. همچنین این پژوهشگران دریافتند که ارتباط بین توجه و پردازش حسی چندگانه، تابع نوع تکلیف است.^[۲۳] این یافته‌ها پیشنهاد می‌کند که تکالیف و فعالیت‌های حرکتی ممکن است اثرات متفاوتی در مقایسه با سایر تکالیف بر ارتباط ادراک، پردازش و توجه به همراه داشته باشد.

ادراک و حرکت همواره لازمه یکدیگر بوده و کسب مهارت‌های حرکتی مستلزم کسب مهارت‌های ادراکی و بالعکس می‌باشند. کودکانی که از ناتوانی ادراکی رنج می‌برند، برای تعبیر و تفسیر معنای محیطی دچار مشکل هستند. هرچه حرکت و تجارب یادگیری ادراکی کودک بیشتر باشد، فرصت یکپارچگی ادراکی-حرکتی و رشد قابلیت پاسخ انعطاف‌پذیر به موقعیت‌های مختلف حرکتی بیشتر می‌شود. توانایی ادراکی-حرکتی به قابلیت فرد در فرآیند سازماندهی اطلاعات ورودی با اطلاعات ذخیره‌شده اشاره دارد که به عملکرد منجر می‌شود.^[۲۴] وجود مشکل در فرآیندهای ادراکی-حرکتی می‌تواند به صورت مشکلاتی در ادراک بینایی، ادراک شنیداری، ادراک لامسه‌ای-حرکتی و مشکلات حرکتی در مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف، تعادل، تشخیص جوانب، جهت‌یابی، آگاهی و تصویر بدنی آشکار شود.^[۲۵] علاوه بر این، این اعتقاد وجود دارد که یادگیری ادراکی-حرکتی اولیه، قطعات ساختمان تکامل ادراکی و شناختی پیچیده سال‌های بعدی را شکل می‌دهد و از نقطه‌نظر روان‌شناسی عصبی، یادگیری حرکتی اولیه به عنوان جزء جدایی‌ناپذیر تشکیل یاخته‌های قشر مغز می‌باشند که مسئول عملکردهای عالی مغز هستند.^[۲۶] از دیدگاه سیستم‌های پویا، رشد ادراکی و رشد حرکتی به طور مجزا از یکدیگر نبوده، بلکه آمیخته هستند؛ بنابراین، افراد برای تجربه نمودن حرکت ادراک می‌کنند و برای تجربه نمودن ادراک حرکت می‌کنند.^[۲۴] همچنین، هی‌وود^[۲۷] (۲۰۰۴) معتقد است که فعالیت حرکتی برای یکپارچگی ادراک و حرکت هدفمند حیاتی است، چرا که به باور وی، امکان جدایی توانایی‌های ذهنی از توانایی‌های حرکتی پایه وجود ندارد؛ بنابراین، مطالعه این‌گونه فعالیت‌های حرکتی و فراهم ساختن امکان پرورش و رشد آنها، سبب تقویت و حتی ترمیم توانایی‌های ذهنی می‌شود.^[۲۷] پیشگامان حیطه مهارت‌های ادراکی-حرکتی و

8 Intellectual Disability
9 Learning disability
10 Autism Spectrum Disorder
11 Developmental Coordination Disorder
12 Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder
13 Walters

1 Sensation
2 Perception
3 Barutcu et al.
4 Heywood
5 Delacato
6 Goleman
7 Piaget

سنجش شاخص‌های مختلف توجه استفاده شده است. به عنوان مثال، تمرینات هواری مستمر با شدت (۶۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه) و کوتاه‌مدت (۲۰ تا ۳۰ دقیقه) اثر مثبتی بر توجه پایدار و انتخابی اندازه‌گیری شده به وسیله آزمون‌های رفتاری^[۴۶] و آزمون‌های رفتاری توام با سنجش‌های نوروالکترونیک^[۴۷] در کودکان دبستانی دامنه سنی ۹ تا ۱۰ سال داشته است. به طور مشابه، جانسن و همکاران^۲ (۲۰۱۴) در مطالعه روی کودکانی با میانگین سن ۱۰ سال، افزایش معنادار توجه انتخابی را بعد از ۱۵ دقیقه تمرین با شدت متوسط در مقایسه با تمرین شدید گزارش کردند^[۴۸]؛ با این حال، یافته‌های متناقضی نیز برای رده سنی نوجوانان گزارش شده است.^[۴۹] در برخی دیگر از مطالعات، با افزوده شدن فعالیت‌های هماهنگی و تعادلی به تمرینات مقاومتی، اثرات مثبت بالاتری روی توجه انتخابی و پایدار در اطفال^[۵۰]، کودکان^[۴۸] و نوجوانان^[۵۱] گزارش شده است. همچنین به نظر می‌رسد که با افزایش درگیری شناختی در فعالیت‌های حرکتی اثربخشی مداخلات افزایش می‌یابد. برای مثال، کولینا و همکاران^۳ (۲۰۱۸) تأثیر یک جلسه تمرین حرکات موزون در طول کلاس تربیت بدنی بر توجه انتخابی کودکان پیش‌دبستانی ۵ تا ۶ سال را مورد بررسی قرار دادند. توجه انتخابی به وسیله آزمون توجه d2^۴ که بر اساس سه شاخص سرعت پردازش اطلاعات، درصد خطا و عملکرد تمرکز قادر است توانایی کودکان را در توجه انتخابی و پایدار و نیز سرعت جستجوی بینایی مورد سنجش قرار دهد، اندازه‌گیری شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که سرعت پردازش اطلاعات و عملکرد تمرکز در اثر مداخله طراحی شده بهبود یافته است، اما میزان درصد خطا تحت تأثیر مداخله قرار نداشت. این محققان پیشنهاد کردند که فرصت‌های موجود در کلاس‌های تربیت بدنی با تأکید بر درگیری شناختی بیشتر مانند حرکات موزون، می‌تواند جنبه‌های مختلف توجه انتخابی کودکان را بهبود بخشد.^[۵۲] این ادعا توسط مطالعات توصیفی نیز مورد تأیید قرار گرفته است.^[۵۳، ۵۴] برای مثال، دی‌سوسا و رودا^۵ (۲۰۱۷) در بررسی ارتباط بین سطوح مهارت‌های ادراکی-حرکتی و توجه بر اساس آزمون بینایی-حرکتی بندر گشتالت^۶ و آزمون‌های روان-شناختی برای ارزیابی توجه^۷ در کودکان ۷ تا ۱۰ سال برزیلی، ارتباط معنادار و در حد متوسط بین نمره کلی آزمون گشتالت با توجه متمرکز، تقسیم‌شده، انتقالی و توجه عمومی گزارش کردند.^[۵۴] وجود این الگوی همبستگی در فراتحلیل مطالعات تجربی نیز مشاهده می‌شود. در جدیدترین جمع‌بندی از ادبیات پژوهشی، دی‌گریف و همکاران^۸ (۲۰۱۸) در فراتحلیل خود اندازه اثر متوسطی (۰/۴۳) برای اثرات فعالیت بدنی بر توجه گزارش کردند.^[۵۵]

اگرچه همان‌طور که پیش‌تر اشاره گردید، تمامی فعالیت‌های بدنی از جنبه ادراکی-حرکتی برخوردار هستند، اما به منظور بهینه‌سازی مداخلات توان‌بخشی، طراحی پروتکل‌های تمرینی

تمیز حسی را بر افزایش دامنه توجه کودکان دارای ناتوانی‌های یادگیری در یک دوره ۱۰ هفته‌ای (یک جلسه در هفته) مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که توجه انتخابی و ارادی اندازه‌گیری شده به وسیله آزمون مربع‌های دنباله‌دار تولز-پیرون و عملکرد توجه انتخابی بر اساس آزمون دقت‌سنج بودن، طی دوره آزمایشی بهبود یافته است و اثرات آن بر اساس آزمون‌های پیگیری تا بعد از سه، شش و نه ماه حفظ شده است.^[۳۵] همچنین، نصیری و همکاران (۲۰۱۵) اثربخشی دارودرمانی، تمرین‌های ادراکی-حرکتی و درمان ترکیبی در کارکردهای توجهی کودکان دارای اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی را در یک دوره شش هفته‌ای (۱۸ جلسه) مورد مقایسه قرار دادند. سنجش کارکردهای توجهی به وسیله آزمون عملکرد مداوم متشکل از نقص توجه، تکانشگری و زمان واکنش نشان داد که اثربخشی روش‌ها در مؤلفه‌های نقص توجه و زمان واکنش مشابه است.^[۴۴] جعفری و همکاران (۲۰۱۸) اثربخشی بازی‌های ادراکی-حرکتی بر ابعاد مختلف میزان توجه دختران پایه اول ابتدایی دارای اختلال هماهنگی رشد را در طول یک دوره هشت هفته‌ای (دو جلسه در هفته) مورد بررسی قرار دادند. ابعاد توجه در این پژوهش بر اساس زیرمقیاس ابعاد توجه مقیاس عصب-روانشناختی کودکان و نوجوانان کاترز مورد سنجش قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد مداخلات زود هنگام مبتنی بر بازی‌های ادراکی-حرکتی بر میزان ابعاد مختلف توجه متشکل از فراخوانی توجه، توجه انتخابی، توجه پایدار و توجه تقسیم‌شده کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد مؤثر است.^[۴۰] علاوه بر فعالیت‌های ادراکی-حرکتی، انواع دیگر تمرینات نیز در بهبود توجه کودکان دارای اختلال اثربخش گزارش شده است. در جمع‌بندی این قبیل مطالعات، مرور سیستماتیک گرسمن و همکاران^۱ (۲۰۱۷) پیشنهاد می‌کند که تمرینات حاد می‌تواند در بهبود کارکردهای شناختی کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی به‌ویژه در مولفه‌های تکانش-گری، گوش‌به‌زنگی، زمان واکنش، کنترل مهاری، توجه انتخابی و حل مسأله اثربخش باشد.^[۴۳] به‌طور کلی، اثربخشی آموزش و تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی در کودکان دارای اختلال به دلیل نقص توجه در این اختلالات از منظر توان-بخشی و ترمیم توانایی‌های شناختی قابل توضیح است. حال این سوال مطرح است که آیا آموزش و تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی در کودکان سالم در ارتقاء و تقویت توجه نیز اثربخش می‌باشد یا خیر.

جستجوی ادبیات پژوهشی برای پاسخ به این سوال شواهد قابل ملاحظه‌ای را فراهم می‌کند. بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ حدود ۲۲ گزارش منتشر شده است که این گزارشات در خصوص اثرات فعالیت بدنی، تمرین و مداخلات هدفمند بر توجه کودکان سالم صورت گرفته است. در این مطالعات از مداخلات متعدد و روش‌های اندازه‌گیری گوناگونی برای

5 De Sousa & Rueda

6 Bender-Gestalt Test: Gradual Scoring System

7 Psychological Battery for Attention Assessment (BPA)

8 De Greeff et al.

1 Grassmann

2 Janssen et al.

3 Kulinna et al.

4 d2 Test of Attention

هدفمندتر ضرورت دارد.^[۲۸] بر اساس جستجوهای صورت-گرفته، مطالعاتی که اثربخشی برنامه هدفمند مهارت‌های ادراکی-حرکتی را در بهبود سطوح توجه انتخابی کودکان سالم مورد مطالعه قرار داده باشد، بسیار نادر است. علاوه بر این، تعیین اثربخشی اشکال مختلف فعالیت بدنی و ورزش بر مولفه‌های مختلف توجه از جمله توجه انتخابی در جدیدترین مرور نظامند نیز توسط دی‌سوسا و همکاران^۱ (۲۰۱۹) مورد تأکید قرار گرفته است.^[۵۶] علاوه بر این، با توجه به نقش محوری توجه انتخابی در رشد نظریه ذهن^[۱۸، ۱۹]، این سوال نیز مطرح است که آیا فعالیت‌های بدنی و به طور اختصاصی تر، برنامه‌های ادراکی-حرکتی، از طریق توجه انتخابی تأثیری بر رشد نظریه ذهن کودکان دارد یا خیر. با توجه به محدودیت دانش موجود در خصوص اثرات فعالیت بدنی و تمرین بر سطوح نظریه ذهن، هدف پژوهش حاضر به تعیین تأثیر یک دوره برنامه ادراکی-حرکتی بر توجه انتخابی و ارتقاء سطوح نظریه ذهن کودکان سالم در دامنه سنی ۸ تا ۱۲ سال اختصاص یافت.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر ۸-۱۲ سال شهر تهران در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند. از یک سو، سال‌های اول مدرسه بهترین فرصت برای توسعه مهارت‌های ادراکی-حرکتی به شمار می‌رود^[۲۷] و از سوی دیگر، توانایی توجه^[۵۷] و نظریه ذهن^[۱۸، ۱۹] به شدت تابع تغییرات رشدی بوده و در طول این سال‌ها به تکامل می‌رسد؛ از این رو، دامنه سنی ۸-۱۲ سال برای مطالعه حاضر انتخاب گردید. تعداد شرکت‌کننده‌ها با توجه به مقادیر گزارش شده در مطالعات مشابه قبلی برای کودکان^[۴۸] و نوجوانان^[۵۱]، برای سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آماری ۰/۸۰ برای تحلیل کوواریانس، ۲۲ نفر محاسبه گردید. برای نمونه‌گیری، ابتدا مجوز اجرای پژوهش از اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران گرفته شد و سپس از روش تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای برای نمونه‌گیری بهره گرفته شد؛ بدین صورت که در مرحله اول، از بین مناطق ۲۰گانه آموزش و پرورش شهر تهران، یک منطقه به صورت تصادفی ساده انتخاب گردید (منطقه ۵)، سپس در گام دوم از بین فهرست مدارس منطقه، یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب گردید و در نهایت از کلاس‌های رده سنی ۸-۱۲ سال از هر مدرسه مجموعاً ۶۰ دانش‌آموز به صورت تصادفی برای بررسی-های مقدماتی انتخاب گردیدند. سپس با والدین کودکان تماس گرفته شد تا در جلسه هماهنگی حضور یابند. در این جلسه توضیحات کاملی در خصوص اهداف و ضرورت پژوهش، شرایط و مدت اجرا به والدین ارائه گردید و از آنان خواسته شد تا در صورت تمایل فرم رضایت شرکت در پژوهش حاضر را امضاء کنند و فرم اطلاعات فردی کودکان را تکمیل نمایند.

سپس ارزیابی‌های مقدماتی بر اساس گزارش والدین و سنجش‌های پژوهشگران انجام شد. معیارهای ورود به تحقیق حاضر شامل دامنه سنی، سلامت جسمانی، سلامت روان و عدم استفاده از داروی خاص و معیارهای خروج شامل دفورمیتی اندام تحتانی و فوقانی، نقص عضو، مشکلات بینایی و وجود پرونده پزشکی بود. در نهایت، تعداد ۲۴ دانش‌آموز دختر راست‌دست با میانگین سنی $10/5 \pm 1/2$ سال به عنوان نمونه‌ی آماری در نظر گرفته شدند و به صورت تصادفی ساده در دو گروه کنترل و تجربی جای گرفتند (هر گروه ۱۲ نفر). لازم به توضیح است که با به‌کارگیری تحلیل کوواریانس هر گونه تفاوت احتمالی در متغیرهای مورد مطالعه کنترل گردید. در مرحله اصلی پژوهش، توجه انتخابی و سطوح رشد نظریه ذهن قبل و بعد از اعمال پروتکل آزمایشی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در شرایط یکسان مورد سنجش قرار گرفت. تمامی آزمون‌ها و تمرینات در سالن ورزشی مدرسه و در ساعات غیردرسی اجرا گردید. در ادامه به تشریح آزمون‌های به‌کار گرفته شده و پروتکل آزمایشی پرداخته می‌شود:

آزمون استروپ: به منظور اندازه‌گیری توجه انتخابی از آزمون استروپ^۲ استفاده گردید. تکلیف استروپ یکی از شناخته‌شده‌ترین و بانفوذترین پارادایم‌ها در روان‌شناسی شناختی است. در این آزمون، شرکت‌کننده باید رنگ واژه‌هایی را که با رنگ‌های مختلف نوشته شده است، بدون توجه به معنای آنها بیان کند و به منظور اندازه‌گیری بازداری پاسخ، توجه انتخابی، انعطاف‌پذیری شناختی در گروه‌های سنی مختلف به کار می‌رود. نسخه اولیه و کلاسیک این تکلیف در سال ۱۹۳۵ توسط استروپ^۳ ساخته شده است، اما طی چندین دهه پژوهش، این تکلیف تکامل یافته است. نسخه پیچیده نرم‌افزار استروپ به زبان فارسی توسط مؤسسه آزمون یار سینا طراحی و روایی و پایایی آن توسط قدیری، جزایری، عشایری و قاضی‌طباطبایی (۱۳۸۵) تأیید شده است.^[۵۸] این آزمون فراهم‌کننده‌ی مقیاسی از مهارت شناختی یا توانایی مهار چیزی که از پیش بسیار آموخته شده (یعنی پاسخ غالب) به نفع یک پاسخ غیرمعمول است. در پژوهش حاضر از نوع رایانه‌ای آزمون استروپ استفاده شد. شرکت‌کننده برای اجرای این تکلیف می‌بایست روی صندلی روبروی صفحه نمایش رایانه نشسته و سه مرحله زیر را اجرا کند. در مرحله اول، که مرحله کوشش-های هماهنگ است، اسامی چهار رنگ اصلی با رنگ سیاه در مرکز صفحه نمایشگر ظاهر می‌شود و شرکت‌کننده‌ها باید هرچه سریع‌تر، بر اساس اسامی رنگ‌ها یکی از کلیدهای آبی، قرمز، زرد یا سبز را روی صفحه کلید فشار دهند. در مرحله دوم، اسامی چهار رنگ اصلی، هر کدام با قلمی هم‌رنگ خودشان، در مرکز صفحه ظاهر می‌شود و شرکت‌کننده می‌بایست هرچه سریع‌تر کلید مطابق با هر رنگ را فشار دهد و در مرحله سوم، که به آن مرحله کوشش‌های ناهماهنگ یا تداخل می‌گویند، اسامی چهار رنگ اصلی، هر کدام با رنگی غیر از رنگ خودشان،

و ثبات درونی آزمون با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای کل آزمون و هر یک از خرده‌مقیاس‌ها به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۷۲، ۰/۸۰ و ۰/۸۱ محاسبه گردید. نمرات آزمون در نسخه فارسی مطابق با نمره‌دهی صفر و یک نسخه اصلی می‌تواند در خرده-مقیاس اول (نظریه ذهن مقدماتی: بازشناسی عواطف و وانمود، ۲۰ سوال) نمره‌ای بین صفر تا ۲۰، در خرده‌مقیاس دوم (اظهار اولیه نظریه ذهن واقعی: باور غلط اولیه و درک باور غلط، ۱۳ سوال) نمره‌ای بین صفر تا ۱۳ و در خرده‌مقیاس سوم (جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن: باور غلط ثانویه یا درک شوخی، ۵ سوال) نمره‌ای بین صفر تا ۵ و در کل آزمون نمره‌ای بین صفر تا ۳۸ باشد. از جمع سه خرده‌مقیاس بالا، یک نمره کلی برای نظریه ذهن به دست می‌آید. هر چقدر این نمره بالاتر باشد، نشان‌دهنده این است که کودک به سطوح بالاتر نظریه ذهن دست یافته است.^[۱۷] همسانی درونی این آزمون در پژوهش حاضر با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ بر اساس داده‌های پیش‌آزمون ۰/۸۹ به دست آمد.

پروتکل آزمایشی: دوره آزمایشی متشکل از ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای (چهار جلسه در هفته به مدت یک ماه) تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بود. شرکت‌کنندگان در گروه کنترل در طول این دوره هیچ نوع مداخله‌ای دریافت نکردند. شرکت‌کنندگان در گروه تجربی در تمامی جلسات تمرینی شرکت کردند و هیچ‌گونه ریزشی از نظر تعداد در گروه تجربی و گروه کنترل وجود نداشت. همان‌طور که پیش‌تر اشاره گردید، جلسات تمرینی در سالن ورزشی مدرسه و در ساعات غیردرسی برگزار گردید (دو هفته ۱۰ صبح و دو هفته ۵ بعد از ظهر). در جلسات تمرینی، چیدمان برنامه از تمرینات ساده به تمرینات پیچیده بود. تأکید برنامه ادراکی-حرکتی طراحی شده روی عوامل تعادل، آگاهی فضایی، آگاهی زمانی، آگاهی بدنی و جهت‌یابی بود. هر جلسه تمرینی متشکل از ۵ دقیقه راه رفتن، دویدن و گرم کردن، ۵ دقیقه تمرینات کششی، ۳۰ دقیقه تمرینات ادراکی-حرکتی (شناسایی جهات مختلف، تمرینات تعادل ایستا و پویا، حرکات هماهنگی و ریتمیک، پرتاب توپ به هدف، دریافت و ارسال توپ، حرکات هدف‌گیری مانند پرتاب دارت بی‌خطر)، ۵ دقیقه برگشت به حالت اولیه بود. این تمرینات بر اساس مطالعات گذشته و بر اساس کتب تمرینات ادراکی-حرکتی انتخاب گردید^[۴۸، ۵۱، ۶۲] و پس از طراحی برنامه، توسط متخصصین و اساتید رشد و یادگیری حرکتی مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش‌های آمار توصیفی متشکل از محاسبه میانگین، انحراف معیار و ترسیم جدول خلاصه‌سازی و توصیف شد. در تحلیل‌ها، ابتدا پیش-فرض‌های آماری تحلیل کوواریانس^۴ (ANCOVA) شامل طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک^۵، همگنی واریانس گروه‌ها با استفاده از آزمون لوین^۶، خطی بودن رابطه متغیر وابسته و همپراش با استفاده از ترسیم نمودار و

بر صفحه نمایشگر ظاهر شده، از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تا هرچه سریع‌تر بر اساس رنگ کلمه، کلید مطابق با آن را در صفحه کلید فشار دهند؛ مثلاً کلمه قرمز با رنگ دیگری، مانند سبز، نوشته می‌شود و شرکت‌کننده می‌بایست به‌جای معنی کلمه، رنگ جوهر آن را تعیین کند. شاخص‌های سنجیدنی در این آزمون عبارت‌اند از دقت (تعداد پاسخ‌های صحیح) و سرعت (زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر اساس هزارم ثانیه). گراف، یوتل و توکوکو^۱ (۱۹۹۵) متوسط ضریب روایی برای سه کوشش آزمون استروپ را بیش از ۰/۷۵ اعلام کردند^[۵۹] و قدیری و همکاران (۱۳۸۵) پایایی بازآزمایی هر سه کوشش را به ترتیب ۰/۶۰، ۰/۸۳ و ۰/۹۰ گزارش کرده‌اند.^[۵۸] در پژوهش حاضر، همسانی درونی این آزمون با محاسبه آلفای کرونباخ بر اساس داده‌های پیش‌آزمون ۰/۸۲ به دست آمد.

آزمون نظریه ذهن: به منظور اندازه‌گیری سطوح نظریه ذهن کودکان نظریه ذهن استفاده شد. نسخه اصلی این آزمون توسط استیرنمن^۲ (۱۹۹۴) برای دامنه سنی ۵ تا ۱۲ سال ساخته شده و از ۷۲ سوال در سه خرده‌مقیاس مشتت بر نظریه ذهن مقدماتی (بازشناسی عواطف و وانمود، ۲۹ سوال)، اظهار اولیه نظریه ذهن واقعی (باور غلط اولیه و درک باور غلط، ۳۳ سوال) و جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن (باور غلط ثانویه یا درک شوخی، ۱۶ سوال) تشکیل شده است.^[۶۰] این آزمون به صورت مصاحبه اجرا می‌شود و آزمون‌گر پس از تصاویر و داستان‌ها، سوالاتی درباره آنها از کودک می‌پرسد و پاسخ‌ها به صورت صفر (پاسخ غلط) و ۱ (پاسخ درست) نمره‌دهی می‌شود. اولین پژوهش برای بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی این آزمون توسط موریس و همکاران^۳ (۱۹۹۹) صورت پذیرفت^[۶۱] و روایی هم‌زمان، روایی تشخیصی، همسانی درونی و پایایی بازآزمایی آن طی چهار مطالعه روی کودکان عادی و دارای اختلال مورد تأیید قرار گرفت (برای مرور جزئیات به مطالعه موریس و همکاران^[۶۱] مراجعه شود). این آزمون توسط قمرانی و همکاران (۲۰۰۶) به فارسی بازگردانده شد و تعدیلاتی در آن صورت گرفت.^[۱۷] این پژوهشگران با توجه به بالا بودن تعداد سؤالات، نسخه ۳۸ ماده‌ای این آزمون را با حفظ ساختار اصلی توسعه دادند و به‌جای اسامی خارجی از اسامی فارسی استفاده کردند. این پژوهشگران با بررسی ویژگی‌های روان-سنجی این آزمون گزارش کردند که نسخه فارسی ۳۸ ماده‌ای از روایی محتوایی، همبستگی خرده‌آزمون با نمره کل و روایی هم‌زمان قابل قبولی برخوردار است. ضرایب همبستگی خرده-مقیاس‌ها با نمره کل آزمون در تمام موارد معنادار و بین ۰/۸۲ تا ۰/۹۶ متغیر بود. روایی هم‌زمان از طریق همبستگی آزمون با تکلیف خانه عروسک‌ها به میزان ۰/۸۹ برآورد گردید. پایایی آزمون به وسیله سه روش بازآزمایی، آلفای کرونباخ و ضرایب اعتبار نمره‌گذاران بررسی گردید و نتایج حاصله نشان داد که پایایی بازآزمایی خرده‌مقیاس‌ها بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۴ قرار داشته

4 Analysis of Covariance
5 Shapiro-Wilk
6 Levene's Test

1 Graf, Uttl & Tuokko
2 Steerneman
3 Muris et al.

تجربی و کنترل در مقطع پس‌آزمون با استفاده از تحلیل کواریانس مورد مقایسه قرار گرفت که نتایج حاصل از این تحلیل‌ها در جدول ۲ آمده است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، نتایج آزمون تحلیل کواریانس نشان داد که اثر گروه بر توجه انتخابی ($F(1, 21) = 7/582, p = 0/015, \eta^2 = 0/321$)، بازشناسی عواطف و وانمود ($F(1, 21) = 6/416, p = 0/023, \eta^2 = 0/286$)، درک باور غلط ($F(1, 21) = 8/344, p = 0/011, \eta^2 = 0/351$) و درک شوخی و باور غلط ثانویه ($F(1, 21) = 4/299, p = 0/048, \eta^2 = 0/170$) پس از کنترل سطوح پیش‌آزمون از لحاظ آماری معنادار است؛ بدین‌معنا که بین سطوح متغیرهای وابسته دو گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون تفاوت معنادار وجود دارد. با توجه به مقادیر میانگین دو گروه در پس‌آزمون (جدول ۱)، زمان استروپ گروه تجربی از گروه کنترل پایین‌تر است؛ لذا می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که توجه انتخابی (زمان پردازش اطلاعات مرتبط) در گروه تجربی در وضعیت بهتری در مقایسه با گروه کنترل قرار دارد. همچنین، مقادیر میانگین ابعاد سه‌گانه نظریه ذهن نیز در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در مقطع پس‌آزمون در سطح بالاتری قرار دارد. با توجه به این یافته‌ها می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که فعالیت‌های ادراکی-حرکتی در بهبود توجه انتخابی و سطوح نظریه ذهن موثر است.

در نهایت همگنی شیب‌های رگرسیون با استفاده از بررسی تعامل بین متغیر مستقل و همپراش بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. در مجموع از چهار سری تحلیل کواریانس برای مقایسه متغیرهای وابسته بین گروه‌های تجربی و کنترل در پس‌آزمون با کنترل سطوح پیش‌آزمون (به عنوان متغیر کمکی^۱) استفاده شد. لازم به ذکر است که تمامی تحلیل‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد و با استفاده از بسته آماری برای علوم اجتماعی^۲ (SPSS) نسخه ۲۳ انجام شد.

یافته‌ها

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، در گروه تجربی زمان آزمون استروپ که به عنوان شاخص توجه انتخابی مد نظر بود، از پیش‌آزمون ($M = 56/92, SD = 11/65$) به پس‌آزمون ($M = 52/60, SD = 8/76$) کاهش داشته و نمرات مربوط به ابعاد سه‌گانه نظریه ذهن در این گروه از پیش‌آزمون به پس‌آزمون افزایش نشان داد، به‌طوری‌که پیرو این تغییرات، نمره کلی نظریه ذهن در گروه تجربی از پیش‌آزمون ($SD = 3/57, M = 22/47$) به پس‌آزمون ($M = 25/84, SD = 2/88$) افزایش داشت. در ادامه به منظور بررسی اثر تمرینات ادراکی-حرکتی بر متغیرهای مورد مطالعه، سطوح متغیرها بین گروه‌های

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	مراحل اندازه‌گیری
توجه انتخابی (زمان آزمون استروپ)	تجربی	پیش‌آزمون ۵۶/۹۲ ± ۱۱/۶۵
	کنترل	پس‌آزمون ۵۵/۲۲ ± ۹/۳
بازشناسی عواطف و وانمود	تجربی	پیش‌آزمون ۱۵/۵۰ ± ۲/۷۰
	کنترل	پس‌آزمون ۱۶/۲۴ ± ۱/۳۵
درک باور غلط	تجربی	پیش‌آزمون ۶/۳۵ ± ۱/۳۵
	کنترل	پس‌آزمون ۶/۲۶ ± ۰/۷۵
درک شوخی و باور غلط ثانویه	تجربی	پیش‌آزمون ۰/۶۱ ± ۰/۳۱
	کنترل	پس‌آزمون ۰/۶۹ ± ۰/۱۹
نمره کل نظریه ذهن	تجربی	پیش‌آزمون ۲۲/۴۷ ± ۳/۵۷
	کنترل	پس‌آزمون ۲۳/۲۰ ± ۱/۵۳

جدول ۲. خلاصه نتایج تحلیل کواریانس برای مقایسه سطوح متغیرها بین گروه‌های تجربی و کنترل در پس‌آزمون

متغیر	SS	df ₁	df ₂	MS	F	P	مجذور جزئی اتا
توجه انتخابی (زمان استروپ)	۴/۳۹	۱	۲۱	۴/۳۹	۷/۵۸۲	۰/۰۱۵ *	۰/۳۲۱
بازشناسی عواطف و وانمود	۳/۴۸۵	۱	۲۱	۳/۴۸۵	۶/۴۱۶	۰/۰۲۳ *	۰/۲۸۶
درک باور غلط	۲/۲۹۵	۱	۲۱	۲/۲۹۵	۸/۳۴۴	۰/۰۱۱ *	۰/۳۵۱
درک شوخی و باور غلط ثانویه	۰/۳۰۸	۱	۲۱	۰/۳۰۸	۴/۲۹۹	۰/۰۴۸ *	۰/۱۷۰

* $p < 0/05$

انتخابی با به‌کارگیری آزمون استروپ مورد سنجش قرار گرفت. مبنای آزمون استروپ ایجاد تداخل در فرآیندهای شناختی به‌ویژه فرآیند پردازش اطلاعات است. طی این آزمون، افرادی که از توانایی بالاتری در توجه انتخابی دارند، قادر هستند تا

بحث

هدف پژوهش حاضر تعیین تأثیر یک دوره برنامه ادراکی-حرکتی بر توجه انتخابی و ارتقاء سطوح نظریه ذهن کودکان سالم در دامنه سنی ۸ تا ۱۲ سال بود. در پژوهش حاضر، توجه

فعال (کاردستی) و غیرفعال (گوش دادن به داستان) بر توجه پایدار با استفاده تکلیف حذف تصویر برای پیش‌دبستانی‌ها^۳ (PDTP) مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که انجام یک وهله تمرینات حرکتی طراحی شده با محوریت عوامل ادراکی-حرکتی بر توانایی توجه پایدار کودکان پیش‌دبستانی موثر است (اندازه اثر قوی در حد مجذور جزئی اتا ۰/۴۰) که با یافته‌های پژوهش حاضر همسو می‌باشد.^{۱۵۱} همچنین، جانسن و همکاران (۲۰۱۴) با مطالعه روی یک نمونه ترکیبی از کودکان دختر و پسر ۱۰ تا ۱۱ ساله، اثرات چهار شرایط آزمایشی ۱۵ دقیقه‌ای را در طول زنگ تفریح بعد از یک ساعت انجام فعالیت شناختی کلاس درس مورد بررسی قرار دادند. شرایط آزمایشی متشکل بودند از شرایط (۱) بدون استراحت: ادامه تکلیف شناختی، (۲) استراحت غیرفعال: گوش دادن به یک داستان، (۳) استراحت فعال متوسط: دوی نرم، پاس و دربیل توپ و (۴) استراحت فعال شدید: دویند و پرش. بر اساس خرده‌مقیاس جستجوی آسمان از آزمون توجه روزمره برای کودکان^۴ (TEA-Ch)، توجه انتخابی بعد از تمامی شرایط به جز شرایط بدون استراحت بهبود یافت، اما قوی‌ترین اثر مربوط به استراحت فعال متوسط بود که در آن مولفه‌های ادراکی-حرکتی (پاس و دربیل توپ) مشابه با پژوهش حاضر به کار گرفته شده بود که یافته‌های پژوهش حاضر نیز از این یافته‌ها حمایت می‌کند.^{۱۴۸} در برخی دیگر از مطالعات تأثیر تمرینات ورزشی نظیر فوتبال^{۱۶۵} و حرکات موزون^{۱۵۲} بر سطح توجه کودکان سالم مورد بررسی قرار گرفته است که با توجه به وجود مولفه‌های ادراکی-حرکتی در این مداخلات با یافته‌های پژوهش حاضر همخوان می‌باشد. برای مثال، آلسی و همکاران^۵ (۲۰۱۶) تأثیر یک برنامه تمرینی فوتبال ۶۰ دقیقه‌ای متشکل از سه بخش مهارت‌های فردی، موقعیت‌های نفر به نفر و بازی گروهی (سه به سه و پنج به پنج) را به مدت شش ماه (دو جلسه در هفته) بر سطح توجه کودکان پسر با میانگین سن ۸/۷ سال مورد بررسی قرار دادند. سطح توجه بر اساس آزمون فراخوانی اعداد^۶ (DST) و تکلیف تمایز بینایی^۷ مورد سنجش قرار گرفت. یافته‌های این مطالعه نشان داد که دوره تمرینی فوتبال در مقایسه با گروه کنترل غیرفعال منجر به بهبود توانایی توجه شده است. همچنین، عوامل چابکی و دقت روابط معناداری با عملکرد کودکان در تکلیف تمایز بینایی داشتند.^{۱۶۵} به طور مشابه، کولینا و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی تأثیر یک جلسه تمرین حرکات موزون در طول کلاس تربیت بدنی بر توجه انتخابی کودکان پیش‌دبستانی ۵ تا ۶ سال با استفاده از آزمون توجه d2^۸ (با شاخص‌های سرعت پردازش اطلاعات، درصد خطا و عملکرد تمرکز برای سنجش توجه انتخابی و پایدار و نیز سرعت جستجوی بینایی) نشان دادند که جنبه‌های مختلف توجه انتخابی کودکان در اثر مداخله طراحی شده بهبود یافته

بدون توجه به معنای واژه‌ها، توجه خود را روی رنگ کلمات متمرکز کرده و زمان واکنش کوتاه‌تری در مقایسه با افرادی که دچار تداخل شناختی می‌شوند (توجه به معنا و پردازش اطلاعات مربوط به معنای واژه‌ها) را رقم بزنند. در واقع، تداخل شناختی ایجاد شده ناشی از سوگیری توجه به محرک‌های غیرمرتبط با اجرا می‌باشد که نتیجه آن افزایش زمان تکمیل تکلیف استروپ است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی در کاهش زمان آزمون استروپ موثر بوده است؛ بدین معنا که در اثر مداخله تمرینی، توانایی توجه انتخابی و تمرکز روی محرک‌های مرتبط با اجرا بهبود یافته است. به‌طور کلی تر، مکانیسم توجه مسئول انتخاب سریع بهترین محرک برای پردازش و تخصیص منابع بین اعمالی است که برای انجام شدن در حال رقابت هستند^{۱۶۳}؛ لذا در پژوهش حاضر، کودکان در دوره آزمایشی با تمرین مهارت‌های فضایی، زمانی، هماهنگی و تعادل که نیازمند توجه، تمرکز توجه و انتقال توجه بودند، قادر شدند تا توانایی توجه انتخابی خود را با کاهش در زمان آزمون استروپ بهبود بخشند. در بیشتر مطالعات صورت‌گرفته روی اثرات تمرین بدنی روی توجه از آزمون استروپ استفاده شده است، اما اغلب آنها روی نمونه‌های بزرگسال متمرکز بوده‌اند^{۱۵۶} و تنها در یک مطالعه توسط باک و همکاران^۱ (۲۰۰۸)، از آزمون استروپ برای سنجش توجه انتخابی کودکان بهره گرفته شده است.^{۱۶۴} باک و همکاران (۲۰۰۸) در یک نمونه ترکیبی از کودکان دختر (۳۳ نفر) و پسر (۴۱ نفر) در دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال، همبستگی متوسطی در حد ۰/۳۷، بین آمادگی هوازی و عملکرد آزمون استروپ گزارش کردند.^{۱۶۴} با در نظر داشتن این مهم که آزمون‌های مختلف برای ارزیابی توانایی توجه، ابعاد و مولفه‌های مختلفی از توجه را مورد سنجش قرار می‌دهند^{۱۵۶} و مقایسه مطالعاتی که از ابزار اندازه‌گیری متفاوتی بهره گرفته‌اند، می‌تواند به نتیجه‌گیری اشتباه منتهی شود. علاوه بر این، مداخلات تمرینی اعمال شده در مطالعات نیز جنبه‌های مختلفی از عوامل روانی-حرکتی را ممکن است پوشش دهد و اثرات این مداخلات نیز به نوبه خود ممکن است تابع سن و جنسیت نمونه‌های مورد مطالعه قرار داشته باشد؛ از این رو، در این بخش از مقاله، مشاهدات گزارش شده در ادبیات پژوهشی با ذکر نمونه مورد مطالعه، نوع مداخله و آزمون مورد استفاده برای سنجش توجه مورد بحث قرار می‌گیرد. همچنین، از بین ۲۲ مطالعه صورت‌گرفته روی اثرات فعالیت بدنی، تمرین و ورزش بر توجه کودکان سالم، تنها به بحث در خصوص مطالعاتی که در مداخلات تمرینی آنها مولفه‌هایی از تمرینات ادراکی-حرکتی گنجانده شده است، اکتفا می‌شود. پالمرو و همکاران^۲ (۲۰۱۳) در بررسی ۱۶ کودک پیش‌دبستانی با میانگین سن ۴/۱۱ سال، اثر تمرین یک وهله برنامه حرکتی طراحی شده متشکل از پرش از هدفی به هدف دیگر، پرتاب توپ به هدف و دربیل توپ را در مقایسه با شرایط غیرتمرینی

5 Alesi et al.
6 Digit Span Test
7 Visual Discrimination Task
8 d2 Test of Attention

1 Buck et al.
2 Palmer et al.
3 Picture Deletion Task for Preschoolers
4 Everyday Attention for Children Test

وضعیت بدنی^۶ تشکیل می‌شود. نتایج نشان داد این روش بر سطح اول و دوم نظریه ذهن کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا موثر و در سطح سوم نظریه ذهن بی‌اثر بوده است و این نتایج بعد از گذشت یک ماه همچنان حفظ شد.^[۶۷] این پژوهشگر چنین نتیجه‌گیری کرد که مداخلات مبتنی بر تقویت حرکت بر شناخت اولیه افراد موثر است، اما برای دستیابی به سطوح بالاتر نظریه ذهن به مداخلات همه جانبه‌تر و طولانی‌مدت‌تری نیاز است که با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مورد تحول نظریه ذهن نظریه‌های متفاوتی وجود دارد؛ برخی بر نقش رشد تأکید دارند (نظریه نظریه‌ها و نظریه پیمان‌های^۸) و برخی از نظریات جدید که برگرفته از نظریه فرهنگی-اجتماعی ویگوتسکی^۹ بوده و معتقد هستند که منشاء تحول نظریه ذهن، تعامل اجتماعی است.^[۲] این نظریات بر تجربه با سایر افراد به عنوان منشاء رشد درک ذهن تأکید دارند و معتقدند که کودکانی که تجربیات بیشتری دارند، عملکرد بهتری را در تکالیفی که نیازمند به درک ذهن است (مانند تکالیف باور غلط) از خود نشان می‌دهند زیرا از فرصت‌های بیشتری برای یادگیری درباره تفکر سایر افراد برخوردار بوده و اصولاً ارتباطات و یادگیری اجتماعی می‌تواند منشاء مهمی برای رشد درک کودکان از ذهن باشد.^[۶۸] از این رو، برای اثرگذاری بیشتر روی جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن، در طراحی مداخله‌ها باید علاوه بر مولفه‌های ادراکی-حرکتی روی تعاملات بین فردی مانند بازی‌های گروهی نیز تأکید کرد. برای درک بهتر رابطه بین فعالیت بدنی و عملکردهای شناختی، چندین مطالعه، جریان سلولی و مولکولی که در نتیجه فعالیت بدنی بروز می‌کند را در حیوانات مورد بررسی قرار دادند و چند مکانیسم احتمالی که می‌تواند در پیشرفت عملکردهای شناختی ناشی از تمرینات بدنی دخیل باشد را بیان می‌کند. یکی از مکانیسم‌ها می‌تواند نوروتروفیک یا تغذیه عصبی توسط عواملی همچون عامل رشد شبه‌انسولین و عامل نوروتروفیک مشتق‌شده از مغز باشد که در اثر تمرینات حرکتی طولانی‌مدت باعث رگرایی (تولید مویرگ‌های جدید)، نورونز (ایجاد نورون‌های جدید)، تکثیر سلولی و شکل‌پذیری عصبی می‌شود.^[۶۹] همچنین افزایش جریان خون مغزی را می‌توان یکی دیگر از مکانیسم‌های احتمالی دانست که منجر به پیشرفت عملکردهای شناختی در اثر تمرینات بدنی می‌شود.^[۷۰] در مجموع، این مکانیسم‌ها می‌توانند از نظر فیزیولوژیکی توجیهی برای بهبود عملکرد شناختی از جمله توجه و سطوح نظریه ذهن در پی انجام تمرینات بدنی به شمار روند.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، از یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر بهبود توجه انتخابی

است.^[۵۲] علاوه بر این، مشاهدات مطالعات مقطعی صورت-گرفته روی کودکان سالم نیز بیان‌گر وجود ارتباط بین عوامل ادراکی-حرکتی و سطح توجه انتخابی می‌باشد که با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد.^[۵۳، ۵۴] لازم به ذکر است که بیشتر مطالعاتی که عدم اثربخشی مداخلات حرکتی را گزارش نموده‌اند، روی نمونه‌هایی با رده‌های سنی بالاتر و به‌کارگیری مداخلات کوتاه و مبتنی بر تمرینات هوازی بوده است.^[۴۹، ۶۶] برای مثال، هوگان و همکاران^۱ (۲۰۱۳) در بررسی تأثیر یک وهله ۲۰ دقیقه تمرین با شدت ۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه روی دوچرخه کارسنج، مشاهدات ناهمخوانی را گزارش نمودند.^[۴۹] اثربخشی آموزش و تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی در بهبود توانایی توجه غالباً روی نمونه‌هایی از کودکان دارای اختلال مانند نظیر کم‌توانی ذهنی^[۳۲-۳۴]، ناتوانی‌های یادگیری^[۳۵-۳۷]، اختلال طیف اوتیسم^[۳۸]، اختلال هماهنگی رشد^[۳۹-۴۲] و اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی^[۴۳-۴۵] مورد بررسی شده است. یافته‌های این قبیل مطالعات در یک توافق قوی، نشان‌گر اثربخشی مداخلات تمرینی ادراکی-حرکتی در بهبود سطح توجه کودکان دارای اختلال می‌باشد که یافته‌های پژوهش حاضر نیز از این مشاهدات حمایت می‌کند. در یک جمع‌بندی از یافته‌های پژوهش حاضر و مستندات گزارش‌شده در ادبیات پژوهش می‌توان چنین عنوان کرد که نوع فعالیت بدنی و میزان درگیری شناختی فعالیت‌ها بر بهبود ابعاد مختلف توجه در کودکان سالم اثرگذار است، به‌طوری‌که از بین انواع مداخلات بررسی‌شده، فعالیت‌های ادراکی-حرکتی را می‌توان جزو اثربخش‌ترین مداخلات در بهبود توجه انتخابی قلمداد کرد. با این حال، برای رسیدن به یک نتیجه‌گیری کلی، نیاز به تکرار پژوهش روی نمونه‌های مشابه و با استفاده از ابزارگیری همسان وجود دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص سطوح نظریه ذهن نشان داد که برنامه تمرینی ادراکی-حرکتی بر ارتقاء سطوح نظریه ذهن کودکان در هر سه خرده‌مقیاس توانایی بازشناسی عواطف و وانمود، درک باور غلط و درک شوخی و باور غلط ثانویه اثرگذار است، به‌طوری‌که اثرگذاری آن بر سطوح اول و دوم نظریه ذهن بالاتر از اثر آن بر سطح پیشرفته‌تر نظریه ذهن (درک شوخی و باور غلط ثانویه) می‌باشد. اثرگذاری فعالیت بدنی، تمرین و ورزش بر نظریه ذهن در ادبیات پژوهشی چندان مورد توجه پژوهشگران نبوده است، اما با این حال شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد توان‌بخشی با استفاده از مولفه‌های ادراکی-حرکتی در کودکان دارای اختلال بر رشد نظریه ذهن اثرگذار است. برای مثال، نادری و همکاران^۲ (۲۰۱۴) اثربخشی روش توان‌بخشی روانی-حرکتی دوسا^۳ بر نظریه ذهن در کودکان مبتلا به اتیسم با عملکرد بالا را مورد بررسی قرار دادند. روش دوسا از بخش روان‌شناختی (شامل تمایل^۴ و تلاش^۵) و فیزیولوژیکی (شامل حرکات بدنی^۵ و

6 Posture

7 Theory Theory

8 Modular Theory

9 Vygotsky

1 Hogan et al.

2 Dohsa

3 Intention

4 Strive

5 Bodily-Movement

روی کودکان دختر و پسر در رده‌های سنی مختلف بر دانش موجود در این زمینه بیافزایند. همچنین، طراحی و تعیین اثربخشی مداخلات ترکیبی بر پایه مهارت‌های ادراکی-حرکتی و تعاملات بین فردی مانند بازی‌ها در بهبود جنبه‌های پیشرفته‌تر نظریه ذهن (درک شوخی و باور غلط ثانویه) برای شناخت پویایی نظریه ذهن و روش‌های تقویت آن ضرورت خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان از تمام کسانی که در انجام پژوهش حاضر مشارکت نمودند، قدردانی می‌نمایند.

و رشد سطوح مختلف نظریه ذهن در کودکان دختر سالم رده سنی ۸ تا ۱۲ سال موثر است. لازم به توجه است که برنامه ارائه شده در این پژوهش و اثرات گزارش شده مربوط به عوامل تعادل، آگاهی فضایی، آگاهی زمانی، آگاهی بدنی و جهت‌یابی بوده که به مدت ۱۶ جلسه در طول یک دوره یک‌ماهه اعمال شده است و نمی‌توان آن به سایر شرایط تمرینی و سایر نمونه‌ها تعمیم داد. با توجه به محدود بودن مطالعات صورت‌گرفته روی اثربخشی تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر توجه و به-طور کلی محدودیت دانش موجود روی اثرات فعالیت بدنی بر سطوح مختلف نظریه ذهن، انجام پژوهش‌های بیشتر برای رسیدن به یک نتیجه‌گیری کلی ضرورت دارد. مطالعات آتی می‌توانند با تمرکز روی اثربخشی تمرین مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر ابعاد دیگر توجه نظیر توجه متمرکز، پایدار و انتقالی

منابع

- Cebula K, Wishart J. Social cognition in children with down syndrome. *Int Rev Res Ment Retard.* 2008; 35:43-76.
- Kako-Joibari AA, Farhadi-Shaghghi MB. The evolution of social cognition based on the theory of children's mind. *Q J Soc Cogn.* 2012; 1(2):39-42. [In Persian].
- Wellman H. Meta-analysis of mind development: The truth about false-belief. *Child Dev.* 2006; 72: 655-84.
- Grisham JR, Henry JD, Williams AD, Bailey PE. Socio-emotional deficit associated with obsessive-compulsive symptomatology. *Psychiatry Res.* 2010; 175(3):256-9.
- Flavell J.H. Development of children's knowledge about the mental world. *Int J Behav Dev.* 2000; 24:15-23.
- Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzee have theory of mind? *Behav Brain Sci.* 1978; 4:515-26.
- Russell PA, Hosie JA, Gray C, Scott C, Hunter N. The development of theory of mind in deaf children. *J Child Psychol Psychiatry.* 1998; 39:903-910.
- Flavell JH. Cognitive development: children's knowledge about the mind. *Annu Rev Psychol.* 1999; 50(1):21-45.
- Woolfe T, Want SC, Siegal M. Signposts to development theory of mind in deaf children. *Child Dev.* 2002; 73(3):768-78.
- Flavell JH, Green FL, Moses LJ. Young children's understanding of fact beliefs versus value beliefs. *Child Dev.* 1999; 61:915-28.
- Sperling RA, Walls RT, Hill LA. Early relationships among self-regulatory constructs: Theory of mind and preschool children's problem solving. *Child Stud J.* 2000; 30(4):233-52.
- Bosacki SL. Theory of mind and self-concept in preadolescents: Links with gender and language. *J Educ Psychol.* 2000; 92(4):709-17.
- Lillard AS. Pretend play skills and Childs theory of mind. *Child Dev.* 2005; 64:371-84.
- Bloom M. Theory of mind and emotion. *Perspect Psychol.* 2003; 20(1):1-8.
- Ropar D, Mitchell P, Ackroyd K. Do children with autism find it difficult to offer alternative interpretations to ambiguous figures? *Br J Dev Psychol.* 2003; 21(3):387-95.
- Carpenter M, Pennington BF, Rogers SJ. Understanding of others intention in children with autism. *J Autism Dev Disord.* 2001; 31(6):589-99.
- Qamarani A, Alborzi, S, Khayer M. Studying the validity and validity of the theory of mind in a group of mentally retarded and normal students in Shiraz. *J Psychol.* 2006; 10:181-99. [In Persian].
- Leslie AM. 'Theory of mind' as a mechanism of selective attention. In: Gazzaniga M, editor. *The new cognitive neuroscience.* Cambridge, MA: MIT Press; 2000:1235-47.
- Leslie AM, Friedman O, German TP. Core mechanisms in "theory of mind." *Trends Cogn Sci.* 2004; 8(12): 528-33.
- Johnson A, Proctor RW. *Attention: Theory and practice.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2004:1-24.
- Sohlberg MM, Mateer CA. *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice.* New York: Guilford Press; 1989.
- Huang-Pollock CL, Carr TH, Nigg JT. Development of selective attention: Perceptual load influences early versus late attentional selection in children and adults. *Dev Psychol.* 2002; 38:363-75.
- Barutchu A, Toohey S, Shivdasani MN, Fifer JM, Crewther SG, Grayden DB, Paolini AG. Multisensory perception and attention in school-age children. *J Exp Child Psychol.* 2019. doi: 10.1016/j.jecp.2018.11.021.
- Gallahue D, Ozmun J. *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults.* 7th Ed. New York: McGraw-Hill; 2011:296-316.
- Case-Smith J, Clark GJF, Schlabach TL. Systematic review of interventions used in

- occupational therapy to promote motor performance for children ages birth–5 years. *Am J Occup Ther.* 2013; 67:413-24.
26. Bushnell EW, Boudreau JP. Motor development and the mind: The potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Dev.* 1993; 64:1005-21.
 27. Heywood K, Gachel N. Lifetime motor development. Nasserri A H, translators. Tehran: Hatmi Publications; 2001. [In Persian].
 28. Vi GP, Larry Day I. Human movement development. Khalaji H, Ashtari MR, Kashani W, Heydarian S, Makbriyan M, translators. Tehran: Ayiizh Publications; 2012. [In Persian].
 29. Sherrill A C. Adapted physical education and recreation: A cross-disciplinary and lifetime. Dubuque, IW: McGraw-Hill; 2004.
 30. McMorris T, Graydon J. The effect of exercise on cognitive performance in soccer-specific tests. *J Sports Sci.* 1997; 15(5):459-68.
 31. Casanova F, Oliveira J, Williams M, Garganta J. Expertise and perceptual-cognitive performance in soccer: A review. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.* 2009; 9(1):115-22.
 32. Afshari A. The Effectiveness of perceptual-motor exercises on the sustainable attention of students with intellectual disabilities in shiraz schools (master thesis). Marvdasht, Iran: Islamic Azad University; 2016. [In Persian]
 33. Ghorbanzadeh B, Lotfi M. effect of selected perceptual-motor practices on memory and attention problems in children with intellectual disability. *Sport Psychol Stud.* 2015; 14: 48-58. [In Persian]
 34. Rafiee S, Hasannejad L. Effect of perceptual-motor activities on the attentional range of educable intellectually disabled students. Presented at the 2nd National Conference on New Advances in Physical Education and Sports. 2016 September; International University of Chabahar, Iran. [In Persian]
 35. Afrooz Gh, Ghasemzadeh S, Taziki T, Mohajerani M, Dalvand M. Effectiveness of sensorimotor interventions to increase the attention span of students with learning disabilities. *J Learn Disabil.* 2014; 4(1):23-37. [In Persian].
 36. Vaziri M. Effect of a selected perceptual-motor program on the selective attention and short-term memory in slow-learner students (master thesis). Mashhad, Iran: Ferdowsi University of Mashhad; 2016. [In Persian]
 37. Esmailpour M, Pakdaman M. The effect of motor-perceptual skill training on cognitive function of third grade girl students with learning disorders. *Journal of Health Breeze.* 2016; 4(4):1-6. [In Persian]
 38. Afshari J. The effect of perceptual-motor training on attention in the children with autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord.* 2012; 6(4):1331-6.
 39. Jafari FS, Abedi A, Farmarzi S, Shirzadi P, Jafari MS. Effectiveness of Perceptual-Motor games on Visual –Spatial Processing in Children with Developmental Coordination Disorder. *Except Educ.* 2015; 3(131):5-12. [In Persian].
 40. Jafari FS, Abedi A, Kargar F, Mohammadi Z, Faramarzi S. Effect of perceptual motor games Amount of attention in children with developmental coordination disorder. *Mid East J Disabil Stud.* 2018; 8:16.
 41. Shahbazi S, Heirani A. Effect of sensory-motor integration activities on attention and working memory in children with developmental coordination disorders (DCDs). *J Sport Manag Mot Behav.* 2018; 28:247-58. [In Persian]
 42. Walters Y. The effects of a perceptual-motor development program on children with developmental coordination disorder (doctoral dissertation). Stellenbosch: University of Stellenbosch; 2005.
 43. Grassmann V, Alves MV, Santos-Galduróz RF, Galduróz JCF. Possible cognitive benefits of acute physical exercise in children with ADHD: A systematic review. *J Atten Disord.* 2017; 21(5):367–71.
 44. Nasiri S, Ghadiri F, Dehghan F, Rezaie M, Maserrat B. Comparing the effectiveness of drug therapy, motion-perceptual exercises and their combination on attentive function in children age 6-12 with attention deficit hyperactivity disorder. *Res Sports Manag Mot Behav.* 2015; 5(9):31-45 [In Persian]
 45. Sarli A, Shahbazi M, Bagherzadeh F. Investigate effectiveness of perceptual-motor tasks on visual and auditory attention of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Mot Behav.* 2014; 15:59-72. [In Persian].
 46. Drollette ES, Shishido T, Pontifex MB, Hillman CH. Maintenance of cognitive control during and after walking in preadolescent children. *Med Sci Sports Exerc.* 2012; 44(10):2017–24.
 47. Hillman CH, Pontifex MB, Raine LB, Castelli DM, Hall EE, Kramer AF. The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neurosci.* 2009; 159(3): 1044–54.
 48. Janssen M, Chinapaw MJM, Rauh SP, Toussaint HM, vanMechelen W, Verhagen EALM. A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10–11. *Ment Health Phys Act.* 2014; 7(3):129–34.
 49. Hogan M, Kiefer M, Kubesch S, Collins P, Kilmartin L, Brosnan M. The interactive effects of physical fitness and acute aerobic exercise on electrophysiological coherence and cognitive performance in adolescents. *Exp Brain Res.* 2013; 229(1):85–96.

50. Palmer KK, Miller MW, Robinson LE. Acute exercise enhances preschoolers' ability to sustain attention. *J Sport Exerc Psychol*. 2013; 35(4):433-37.
51. Budde H, Brunelli A, Machado S, Velasques B, Ribeiro P, Arias-Carrion O, Voelcker-Rehage C. Intermittent maximal exercise improves attentional performance only in physically active students. *Arch Med Res*. 2012; 43(2):125-31.
52. Kulinna PH, Stylianou M, Dyson B, Banville D, Dryden C, Colby R. The effect of an authentic acute physical education session of dance on elementary students' selective attention. *BioMed Res Int*. 2018; ID 8790283, 8 pages. doi: 10.1155/2018/8790283.
53. Niederer I, Kriemler S, Gut J, Hartmann T, Schindler C, Barral J, Puder JJ. Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): a cross-sectional and longitudinal study. *BMC Pediatr*. 2011; 11(1):46.
54. De Sousa V, Rueda FJM. The relationship between perceptual motor skills and attention. *Paidéia*. 2017; 27(66):24-32.
55. De Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2018; 21(5):501-7.
56. De Sousa AFM, Medeiros AR, Rosso SD, Stults-Kolehmainen M, Boullosa DA. The influence of exercise and physical fitness status on attention: A systematic review. *Int Rev Sport Exerc Psychol*. 2019; 12(1):1-33.
57. Der G, Deary IJ. Age and sex differences in reaction time in adulthood: Results from the United Kingdom health and lifestyle survey. *Psychol Aging*, 2006; 21:62-73.
58. Ghadiri F, Jazayeri A, A'shayeri H, Ghazi-Tabatabaei M. The role of cognitive rehabilitation in reduction of executive function deficits and obsessive-compulsive symptoms in schizo-obsessive patients. *Arch Rehabil*. 2007; 7(4):11-24. [In Persian]
59. Graf P, Uttl B, Tuokko H. Color- and picture-word Stroop tests: performance changes in old age. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1995; 17(3):390-415.
60. Steerneman P. Theory-of-mind screening-schaal [Theory-of-mind screening- scale]. Leuven/Apeldoorn: Garant; 1994.
61. Muris P, Steerneman P, Meesters C, Merckelbach H, Horselenberg R, van den Hogen T, van Dongen L. The TOM test: A new instrument for assessing theory of mind in normal children and children with pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*. 1999; 29(1):67-80.
62. Cheatum BA, Hammond AA. Physical activities for improving children's learning and behavior: A guide to sensory motor development. USA: Human Kinetics; 2000.
63. Szymura B, Necka E. Visual selective attention and personality: An experimental verification of three models of extra version. *Pers Individ Dif*. 1998; 24(5):713-29.
64. Buck SM, Hillman CH, Castelli DM. The relation of aerobic fitness to Stroop task performance in preadolescent children. *Med Sci Sports Exerc*. 2008; 40(1):166-72.
65. Alesi M, Bianco A, Luppina G, Palma A, Pepi A. Improving children's coordinative skills and executive functions: The effects of a football exercise program. *Percept Mot Skills*. 2016; 122(1):27-46.
66. Tomporowski PD, Davis CL, Miller PH, Naglieri JA. Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educ Psychol Rev*. 2008; 20(2):111.
67. Naderi S, Dadkhah A, Borjali A, Hashemi Azar Z, Panaghi L. Dohsa training and theory of mind in high functioning autistic children. *Iranian Rehab J*. 2014; 12(2) :34-38
68. Brown JR, Donelan-McCall N, Dunn J. Why talk about mental states? The significance of children's conversations with friends, siblings, and mothers. *Child dev*. 1996; 67(3):836-49.
69. Vaynman S, Gomez-Pinilla F. License to run: Exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins. *Neurorehabil Neural Repair*. 2005; 19(4):283-95.
70. Querido JS, Sheel AW. Regulation of cerebral blood flow during exercise. *Sports Med*. 2007; 37(9):765-82.