



Accepted Manuscript

Accepted Manuscript (Uncorrected Proof)

Title: The Relationship between Motor Coordination Performance and Cognitive and Affective Empathy Ability in Children

Authors: Banafsheh Ghaheer¹, Shahzad Tahmasebi Boroujeni², Mehdi Shahbazi³, Ahmad Reza Arshi⁴

1. PhD Candidate of Motor Control, Department of Motor Control and Learning, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. (corresponding author)
3. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
4. Associate Professor, Biomechanics and Sports Engineering Groups, Department of Biomedical Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

***Corresponding:** Shahzad Tahmasebi Boroujeni², Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

To appear in: Sport Psychology Studies

Receive Date: 16 October 2020

Revise Date: 22 December 2020

Accept Date: 01 January 2021

First Publish Date: 01 January 2021

This is a “Just Accepted” manuscript, which has been examined by the peer-review process and has been accepted for publication. A “Just Accepted” manuscript is published online shortly after its acceptance, which is prior to technical editing and formatting and author proofing. Journal of Sport Psychology Studies provides “Just Accepted” as an optional service which allows authors to make their results available to the research community as soon as possible after acceptance. After a manuscript has been technically edited and formatted, it will be removed from the “Just Accepted” Website and published as a published article. Please note that technical editing may introduce minor changes to the manuscript text and/or graphics which may affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Please cite this article as:

Ghaheri, B., Tahmasebi Boroujeni, S., SHAHBAZI, M., Arshi, A. R. The Relationship between Motor Coordination Skills and Cognitive and Affective Empathy Ability in Children. Sport Psychology Studies, 2021; (): -. doi: 10.22089/spsyj.2021.9543.2055

نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار

عنوان: رابطه عملکرد مهارت‌های هماهنگی حرکتی با توانایی همدلی شناختی و عاطفی کودکان

نویسندگان: بنفشه قاهری^۱، شهزاد طهماسبی بروجنی^{۲*}، مهدی شهبازی^۳، احمدرضا عرشی^۴

۱. دانشجوی دکتری کنترل حرکتی، گروه یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار، گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴. دانشیار، گروه آموزشی بیومکانیک، دانشکده مهندسی پزشکی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: شهزاد طهماسبی بروجنی^۲، دانشیار، گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
ایمیل: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

نشریه: مطالعات روان‌شناسی ورزشی

تاریخ دریافت: ۲۵ مهر ۱۳۹۹

تاریخ بازنگری: ۰۲ دی ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۱۲ دی ۱۳۹۹

تاریخ اولین انتشار: ۱۲ دی ۱۳۹۹

این نسخه «پذیرفته شده پیش از انتشار» مقاله است که پس از طی فرآیند داوری، برای چاپ، قابل پذیرش تشخیص داده شده است. این نسخه در مدت کوتاهی پس از اعلام پذیرش به صورت آنلاین و قبل از فرآیند ویراستاری منتشر می‌شود. نشریه مطالعات روان‌شناسی ورزشی گزینه «پذیرفته شده پیش از انتشار» را به عنوان خدمتی به نویسندگان ارائه می‌دهد تا نتایج آنها در سریع‌ترین زمان ممکن پس از پذیرش برای جامعه علمی در دسترس باشد. پس از آنکه مقاله‌ای فرآیند آماده سازی و انتشار نهایی را طی می‌کند، از نسخه «پذیرفته شده پیش از انتشار» خارج و در یک شماره مشخص در وبسایت نشریه منتشر می‌شود. شایان ذکر است صفحه آرای و ویراستاری فنی باعث ایجاد تغییرات صوری در متن مقاله می‌شود که ممکن است بر محتوای آن تاثیر بگذارد و این امر از حیطة مسئولیت دفتر نشریه خارج است.

لطفا این گونه استناد شود:

Ghaheri, B., Tahmasebi Boroujeni, S., SHAHBAZI, M., Arshi, A. R. The Relationship between Motor Coordination Skills and Cognitive and Affective Empathy Ability in Children. *Sport Psychology Studies*, 2021; (): -. doi: 10.22089/spsyj.2021.9543.2055

Abstract

The current study aimed to investigate the relationship between the performance of children in motor coordination skills and their ability in cognitive and affective empathy. The participants contained 45 students aged 7-9 years from Tehran elementary schools. Movement Assessment Battery for Children-second edition (MABC-2) was used to assess motor coordination skills including manual dexterity, aiming, catching, and balance. Moreover, cognitive and affective empathy were evaluated employing Griffith Empathy Measure (GEM). Univariate and multiple linear regression revealed that manual dexterity and balance were positively and significantly correlated with affective and cognitive empathy explaining 7 and 11 percent of their variance, respectively. Moreover, manual dexterity was positively and significantly correlated with general score of empathy, while not controlling for the other variables. Monitoring motor coordination skills, fine motor skills in particular, seems necessary to prevent deficits in development of social skills such as empathy.

Keywords: motor coordination, social development, empathy, children

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین عملکرد کودکان در مهارت‌های هماهنگی حرکتی با توانایی آن‌ها در همدلی شناختی و عاطفی صورت گرفت. شرکت‌کنندگان را ۴۵ نفر از دانش‌آموزان ۷ تا ۹ ساله مدارس ابتدایی شهر تهران تشکیل دادند. مهارت‌های هماهنگی حرکتی با استفاده از مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم و در سه حیطه چالاکی دست‌ها، هدف‌گیری و دریافت و نیز مهارت‌های تعادلی اندازه‌گیری شدند. همچنین از مقیاس همدلی گریفیت برای ارزیابی توانایی همدلی آزمودنی‌ها استفاده شد. نتایج رگرسیون تک‌متغیره و چندگانه نشان داد که چالاکی دست‌ها و تعادل به ترتیب با همدلی عاطفی و شناختی رابطه مستقیم و معنادار دارند و به ترتیب ۷ و ۱۱ درصد از واریانس آن‌ها را تبیین می‌نمایند. به علاوه، بدون کنترل متغیرهای دیگر، بین مهارت چالاکی دست‌ها و نمره کل همدلی رابطه مستقیم و معناداری مشاهده شد. ارزیابی و توجه به مهارت‌های هماهنگی حرکتی به ویژه مهارت‌های حرکتی ظریف در سنین کودکی برای پیشگیری از بروز اختلال در رشد مهارت‌های اجتماعی نظیر همدلی ضروری به نظر می‌رسند.

کلیدواژه‌ها: هماهنگی، حرکتی، رشد، اجتماعی، همدلی، کودکان

مقدمه

بازی‌ها و فعالیت‌هایی می‌شوند که کودک زمان‌های زیادی را به آن‌ها مشغول است، از مهارت‌های حرکتی ظریف مانند چالاک‌ی دست‌ها در لباس پوشیدن و کاردستی تا شرکت در بازی‌های ورزشی و گروهی. ضعف یا مشکل در مهارت‌های مورد نیاز در این فعالیت‌ها می‌تواند پیامدهایی را در عملکرد و تعاملات اجتماعی کودک به همراه داشته باشد (لئونارد، ۲۰۱۶). گرین و بیرد و ساگدن^{۱۲} (۲۰۰۶) نشان دادند که مشکلات حرکتی در کودکان با مشکلات آن‌ها در رفتارهای اجتماعی و عاطفی در ارتباط است و می‌تواند سلامت ذهنی آن‌ها را چه در کودکی و چه در طولانی مدت به خطر بیندازد. واگنر و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۲) نیز ارتباط معناداری بین توانایی‌های حرکتی و مشکلات کودکان در رابطه با همسالانشان که توسط والدین آن‌ها گزارش شده بود، پیدا کردند. به علاوه احتمال تنها ماندن و طرد شدن کودکان با مشکلات حرکتی در زمین بازی بیشتر از کودکان با رشد طبیعی گزارش شده است (اسمیت و اندرسون^{۱۴}، ۲۰۰۰). از سوی دیگر، رشد حرکتی ضعیف و متعاقب آن خودپنداره پایین نیز می‌تواند احتمال شرکت کردن کودک در بازی‌ها و فعالیت‌های فیزیکی را کاهش دهد (انسروود-اسکراستاد و هاگا^{۱۵}، ۲۰۲۰). این در حالی است که بازی‌ها که بخش عمده‌ای از فعالیت‌های جسمانی کودکان را تشکیل می‌دهند خود با رشد اجتماعی آن‌ها در ارتباط است (ایلچی‌زاده، اقدسی، زمانی، ۲۰۲۰). بر این اساس، مطالعه رشد و مهارت‌های اجتماعی بدون در نظر گرفتن عوامل موثر و مرتبط با آن‌ها از جمله رشد مهارت‌های حرکتی ناقص به نظر می‌رسد.

از لحاظ نظری دو رویکرد عمده در توضیح ارتباط مهارت‌های حرکتی و اجتماعی در کودکان وجود دارد. از نظر رویکرد تجسیدی^{۱۶}، رشد حرکتی بخشی از یک سیستم دینامیکی و در تعامل با رشد مهارت‌های ادراکی، اجتماعی و شناختی است (ثلن^{۱۷}، ۱۹۹۲) و ارتباط و تعامل مداوم این حیطه‌ها با یکدیگر از طریق مکانسیم‌های زیربنایی مشترک صورت می‌گیرد (لئونارد، ۲۰۱۶). به عنوان مثال عملکرد اجرایی^{۱۸}، به عنوان

مهارت‌های هماهنگی حرکتی نقش مهمی در عملکرد اجتماعی و عاطفی کودکان بازی می‌کنند (کیومینز، پیک و دایک^۱، ۲۰۰۵؛ کرنی، ولدهوویزن و زاتماری^۲، ۲۰۱۰). این نقش اساسی از آنجا اهمیت پیدا می‌کند که بر اساس مطالعات، هماهنگی حرکتی ضعیف می‌تواند علاوه بر پیامدهای منفی در حوزه سلامت کودکان از جمله کاهش سطح فعالیت جسمانی روزانه و سبک زندگی ساکن (سیلوا-سانتوس، سانتوس، دونکان، ویل و موتا^۳، ۲۰۱۹)، به طور منفی ابعاد مختلفی از زندگی روزمره و تحصیلی آن‌ها را تحت تاثیر خود قرار دهد (لئونارد^۴، ۲۰۱۶؛ قربان‌زاده، محمدی‌اورنگی و اقدسی، ۲۰۲۰). از جمله شواهد این موضوع اختلال هماهنگی رشدی^۵ است که با نقص در اکتساب و اجرای مهارت‌های هماهنگی حرکتی شناخته شده و به صورت خام‌حرکتی^۶ و کندگی یا بی‌دقتی در اجرای مهارت‌های حرکتی بروز پیدا می‌کند به طوری که در فعالیت‌های روزمره و عملکرد تحصیلی کودک اختلال ایجاد می‌کند (انجمن روانپزشکی آمریکا^۷، ۲۰۱۳). همچنین نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که مهارت‌های حرکتی ضعیف و عدم هماهنگی حرکتی می‌تواند منجر به مشکلات عاطفی و نیز ضعف در مهارت‌های اجتماعی کودک شود (لیبرمن، راتزون و بارت^۸، ۲۰۱۳؛ پیر و همکاران^۹، ۲۰۱۹). به عنوان مثال خام‌حرکتی می‌تواند سبب عملکرد ضعیف کودک در بازی‌ها و ورزش‌های تیمی و انفرادی شود و این امر ممکن است احساس شایستگی و متعاقباً موفقیت او را در میان همسالان و هم‌گروهی‌هایش کاهش (بن و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۳) و تجربه اضطراب، افسردگی و مشکلات عاطفی را افزایش دهد (امر، ژیزون و لئونارد^{۱۱}، ۲۰۱۳). در ادبیات پژوهش شواهد گوناگونی وجود دارد که نشان می‌دهند تکامل کنترل حرکتی فرصت‌هایی را برای تعامل کودکان با محیط اجتماعی آن‌ها فراهم می‌کند و با رشد کودک مهارت‌های حرکتی، اساس و ضرورت انواع

1. Cummins, Piek & Dyck

2. Cairney, Veldhuizen & Szatmari

3. Silva-Santos, Santos, Duncan, Vale & Mota

4. Leonard

5. Developmental Coordination Disorder (DCD)

6. Clumsiness

7. The American Psychiatric Association (APA)

8. Liberman, Ratzon & Bart

9. Peyre et al

10. Bons et al

11. Omer, Jijon & Leonard

12. Green, Baird & Sugden

13. Wagner et al

14. Smyth & Anderson

15. Ensrud-Skraastad & Haga

16. Embodiment

17. Thelen

18. Executive functioning

اخلاقی، رفتارهای اجتماعی مثبت و مهارت‌های اجتماعی بازی می‌کند (تامپسون^{۱۲}، ۱۹۸۷؛ لانگوباردی، اسپتارو و روسی-آرنود^{۱۳}، ۲۰۱۹). زمانی که با دیگران در تعامل می‌باشیم، پردازش اطلاعات اجتماعی شامل اعمال، رویکردها، عقاید و عواطف دیگران که به طور مداوم در حال تغییر می‌باشد، لازم و ضروری است. همدلی بخشی اساسی از روابط انسانی و تعاملات اجتماعی موفق را تشکیل می‌دهد (وندروزی و درکسن^{۱۴}، ۲۰۱۹). به عبارت دیگر، عملکرد اجتماعی موفق به توانایی ما در تشخیص احساسات دیگران و واکنش مناسب به آن بستگی دارد. به این قابلیت در تشخیص، فهم و سهیم شدن در حالات عاطفی دیگران همدلی گفته می‌شود. اگرچه پژوهش‌ها تعاریف گوناگونی از همدلی ارائه کرده‌اند و همین امر توصیف و ارزیابی آن را با چالش‌هایی روبه‌رو می‌کند. به عنوان مثال بارون-کوهن و ویلرایت^{۱۵} (۲۰۰۴) همدلی را توانایی نسبت دادن حالات ذهنی به فرد دیگر تعریف کردند که پاسخ عاطفی متناسب با حالت ذهنی آن فرد را در بر دارد. همچنین همدلی به عنوان ساختاری تعریف شده است که سبب ایجاد نوعی احساس شباهت در احساسات تجربه‌شده به وسیله خود و دیگری و در حین تفکیک این دو می‌شود (سینگر و لم^{۱۶}، ۲۰۰۹). با این وجود، تمام تعاریف در این امر مشترک می‌باشند که همدلی توانایی تجربه کردن و فهمیدن آن چیزی است که دیگران احساس می‌کنند (دستی و لم^{۱۷}، ۲۰۰۶). پژوهش‌های بیشتر در زمینه همدلی این فرضیه را پررنگ کردند که همدلی دارای اجزا و ابعاد مختلفی است. پاسخ‌ها و رفتارهای همدلانه خیلی زود پس از تولد قابل مشاهده می‌باشند و با رشد کودک به دو صورت همدلی شناختی و همدلی عاطفی بروز پیدا می‌کنند (بن و همکاران، ۲۰۱۳). همدلی شناختی عبارت است از تشخیص حالات عاطفی دیگران و درک افکار و حالات ذهنی آنها در حالی که همدلی عاطفی به پاسخ و واکنش متناسب فرد به عواطف دیگران و تجربه و سهیم شدن در حالات عاطفی آنها برمی‌گردد (چن، فانگ و رین^{۱۸}، ۲۰۱۹). بر اساس برخی مدل‌ها انواع همدلی در واقع دو بعد مختلف از همدلی می‌باشند

فراآیندهای شناختی رده بالا و مورد نیاز در رفتارهای هدفمند (دایموند^۱، ۲۰۱۳)، در مغز از یک سو با نواحی حرکتی اتصالات نزدیک دارد و از سوی دیگر با عملکرد اجتماعی کودکان همبستگی بالایی نشان می‌دهد (باک، گالاولی و هیند^۲، ۲۰۱۵). به علاوه، بین هماهنگی حرکتی و عملکرد اجرایی نیز ارتباط قوی‌ای در کودکان گزارش شده است (والش^۳، ۲۰۲۰). از این رو انتظار می‌رود که قوت و ضعف در مهارت‌های حرکتی از جمله هماهنگی از طریق افزایش و کاهش عملکرد اجرایی بر عملکرد اجتماعی نیز اثر گذارد (لئونارد، ۲۰۱۶).

در رویکرد عصبی و در سطح نوروفیزیولوژیکی نیز به احتمال وجود نواحی و شبکه‌های عصبی مشترک در مهارت‌های حرکتی و اجتماعی اشاره می‌شود (بار-هیم و بارت^۴، ۲۰۰۶؛ پاکانی و مسیر^۵، ۲۰۱۲) و این که این ارتباطات بین ساختارهای مغز می‌تواند توضیحی بر رابطه مهارت‌های حرکتی و اجتماعی در کودکان دارای اختلال باشد. همانطور که تقویت یک یا چند دست از این مهارت‌ها در سنین کودکی می‌تواند اثرات مثبتی بر دیگر نواحی مغزی مرتبط بگذارد (پنگلینان و همکاران^۶، ۲۰۱۱)، نقص در یکی از نواحی مغز نیز ممکن است پیامدهایی برای مجموعه‌ای از مهارت‌های مختلف داشته باشد (لئونارد، ۲۰۱۶). به عنوان مثال می‌توان از قشر پیش‌پیشانی^۷ و آمیگدال^۸ نام برد که دارای ارتباطات دوسویه می‌باشند و هر دو به طور قابل توجه در حیطه‌های رفتار اجتماعی، برنامه‌ریزی و اجرای حرکتی درگیر می‌باشند (بار-هیم و بارت، ۲۰۰۶). در همین راستا پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که مخچه علاوه بر هماهنگی حرکات، در عملکردهای اجتماعی همچون نظریه ذهن، تصمیم‌گیری و همدلی نیز نقش دارد (رولدان گرسچوکویچ، کرکت، تنکا و لیگارد^۹، ۲۰۱۱؛ والش^{۱۰}، ۲۰۲۰).

یکی از چهار جز اصلی توانایی اجتماعی، همدلی^{۱۱} است (بروسارد^{۱۱}، ۲۰۱۳). از دیدگاه تکاملی همدلی پایه و زیربنای تعاملات اجتماعی به حساب می‌آید و نقش مهمی در قضاوت

12. Thompson

13. Longobardi, Spataro, & Rossi-Arnaud

14. Van der Zee & Derksen

15. Baron-Cohen & Wheelwright

16. Singer & Lamm

17. Decety & Lamm

18. Chen, Fung & Raine

1. Dimond

2. Bock, Gallaway, Hund

3. Walsh

4. Bar-Haim, Bart

5. Pagani, Messier

6. Pangelinan et al

7. Prefrontal cortex (PFC)

8. Amygdala

9. Roldan Gerschcovich, Cerquetti, Tenca, Leiguarda

10. Empathy

11. Broussard

کودکان بدون اختلال عمل کردند. آن‌ها پیشنهاد کردند که مشکل این کودکان در پردازش و توجه به اطلاعات بینایی، پردازش و توجه آن‌ها را به ابراز عواطف دیگران نیز سخت‌تر و دچار مشکل می‌کند. (کیومینز و همکاران، ۲۰۰۵). در نهایت، پژوهش تینبوم و لئونارد^۶ (۲۰۲۰) در کودکان ۷ تا ۹ سال نشان داد که بین مهارت‌های حرکتی و توانایی شرکت‌کنندگان در تشخیص عواطف ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد (تینبوم و لئونارد، ۲۰۲۰).

در مجموع چنین مطرح می‌شود که مشکلات رفتاری و اجتماعی کودکان می‌تواند پیامد ناشی از مشکلات حرکتی در آن‌ها باشد (بن و همکاران، ۲۰۱۳؛ لئونارد، ۲۰۱۶). رفتارهای اجتماعی از جمله همدلی زندگی روزمره و تعاملات ما با دیگران را شکل می‌دهند که برای رشد ابعاد دیگر زندگی و پذیرش در جامعه ضروری است. از این رو بررسی عوامل مرتبط و اثرگذار بر آن لازم و دارای اهمیت می‌باشد. از جمله این عوامل در کودکان، توانایی‌های حرکتی است (دهقان، میرزاخانی، رضایی و فارسی، ۲۰۱۷؛ قلیچ‌پور، فارسی و جورجانی، ۲۰۱۸). با توجه به تاکید پژوهش‌ها بر اهمیت ارزیابی ماهیت رفتارهای حرکتی در سنین کودکی و ارتباط آن‌ها با مشکلات شناختی-عاطفی (باقرنیا، ۲۰۱۴؛ لئونارد، ۲۰۱۶) و با وجود دانش کمی که در این زمینه وجود دارد (سابان و کربای، ۲۰۱۹)، هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه بین مهارت‌های هماهنگی حرکتی و توانایی همدلی شناختی و عاطفی در کودکان بود. پژوهش‌های گذشته اغلب به بررسی مجموع مهارت‌های حرکتی با دیگر مهارت‌های اجتماعی و بعضاً با توانایی‌های مرتبط با همدلی پرداخته‌اند و بر اساس دانش ما، هنوز پژوهشی به طور مستقیم و به منظور بررسی رابطه اجزای مهارت‌های هماهنگی حرکتی با ابعاد شناختی و عاطفی همدلی در کودکان صورت نگرفته است. این در حالی است که مطالعات اخیر به طور فزاینده بر چندوجهی بودن ساختار همدلی تاکید کرده‌اند و در همین راستا، سیستم‌های عصبی جداگانه‌ای برای اجزای شناختی و عاطفی همدلی شناسایی شده‌اند (برناردت و سینگر^۸، ۲۰۱۲). به این ترتیب، پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین مهارت‌های هماهنگی حرکتی و اجزای شناختی و عاطفی همدلی در کودکان صورت گرفت. مشکلات حرکتی از جمله

که طبق آن همدلی شناختی اساس همدلی عاطفی در نظر گرفته می‌شود. از سوی دیگر، مطالعاتی وجود دارند که نشان می‌دهند همدلی عاطفی و شناختی دو عنصر جدا از هم و دارای منشا و شبکه‌های عصبی جداگانه‌ای می‌باشند (شمی-تسووری، آهارون-پرتز و پری^۱، ۲۰۰۹). علاوه بر مناطق مغزی متفاوتی که برای تشخیص عواطف دیگران (همدلی شناختی) و پاسخ به آن (همدلی عاطفی) شناسایی شده است، شواهد رفتاری نیز از وجود این ابعاد جداگانه حمایت می‌کنند. به عنوان مثال پژوهش‌هایی وجود دارند که نشان می‌دهند کودکان با رفتارهای ضداجتماعی دارای نقص در همدلی شناختی می‌باشند، در حالی که این اختلال در همدلی عاطفی آن‌ها وجود ندارد (زون‌ولد و همکاران^۲، ۲۰۱۷). همچنین در بعضی اختلالات عصبی-رشدی، عدم تعادل بین ابعاد شناختی و عاطفی همدلی گزارش شده است که نشان‌دهنده وجود اختلال در یکی از ابعاد همدلی و عدم اختلال در بعد دیگر است (رودا، فرناندز-بروکل و بارون-کوهن^۳، ۲۰۱۵). در مجموع شواهد عصبی و رفتاری موجود، ضرورت ارزیابی جداگانه ابعاد شناختی و عاطفی همدلی را نشان می‌دهند.

با وجود شواهد نظری و پژوهش‌هایی که ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و اجتماعی را نشان می‌دهند و با وجود ضرورت و اهمیت همدلی در شکل‌گیری روابط مثبت اجتماعی، ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و همدلی در کودکان مورد توجه اندکی قرار گرفته است. گیلبرگ^۴ (۱۹۹۲) برای اولین بار عنوان کرد که کودکان با اختلال هماهنگی رشدی و نیز دیگر اختلالات توجه و کنترل حرکتی به طور مشترک دارای ناتوانی در همدلی می‌باشند و این امر می‌تواند دلیلی بر عملکرد اجتماعی ضعیف آن‌ها باشد (گیلبرگ، ۱۹۹۲). در کودکان با رشد طبیعی نیز ارتباط بین مهارت‌های حرکتی شامل جابه‌جایی و کنترل شی با مجموعه‌ای از مهارت‌های اجتماعی از جمله همدلی گزارش شده است (اسپید^۵، ۲۰۰۳). کیومینز و همکاران (۲۰۰۵) مهارت‌های همدلی را در کودکان با اختلال هماهنگی رشدی ۸ تا ۱۳ سال مورد ارزیابی قرار دادند. پژوهش آن‌ها نشان داد که کودکان با اختلال هماهنگی رشدی در تکلیف تشخیص عواطف که مرتبط با همدلی ادراکی و کلامی آن‌ها بود، ضعیف‌تر از

1. Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz & Perry
2. Zonneveld et al
3. Rueda, Fernández-Berrocal & Baron-Cohen
4. Gillberg
5. Speed

⁶. Tenenbaum & Leonard
⁷. Saban & Kirby
⁸. Bernhardt BC, Singer

از داروهای اعصاب که از طریق پرونده سلامت دانش‌آموزان و با مشاوره پزشک یا مربی بهداشت مدارس بررسی و صورت گرفت. به دلیل عدم ادامه همکاری پنج نفر از شرکت‌کنندگان تا پایان مطالعه از جمله عدم تکمیل صحیح مقیاس ارزیابی همدلی، در نهایت ۴۵ نفر داوطلب، نمونه‌های پژوهش حاضر را تشکیل دادند.

ابزار و شیوه گردآوری داده‌ها

از مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم^۳ برای اندازه‌گیری مهارت‌های هماهنگی حرکتی آزمودنی‌ها استفاده شد (هندرسون، ساگدن و بارت، ۲۰۰۷). این آزمون تاکنون به عنوان رایج‌ترین و پرکاربردترین ابزار در تشخیص کودکان با اختلال هماهنگی رشدی شناخته شده است (بلنک، اسمیت-انگلزمن، پولاتاجکو و ویلسون، ۲۰۱۲). این مجموعه آزمون در قالب هشت تکلیف برای سه رده سنی ۳-۶، ۷-۱۰ و ۱۱-۱۶ سال طراحی شده است که شامل چالاک‌های دست‌ها (سه تکلیف)، هدف‌گیری و دریافت (دو تکلیف) و مهارت‌های تعادلی (سه تکلیف) است. هر یک از خرده‌مقیاس‌ها در قالب دو کوشش توسط کودک اجرا می‌شوند و بهترین اجرای کودک در هر یک از تکالیف (به صورت امتیاز یا زمان اجرای تکلیف) نسبت به سن او متناسب‌سازی و تبدیل به نمرات استاندارد می‌شود. سپس بر اساس مجموع امتیازات، نمرات درصدی کودک برای تشخیص اختلال محاسبه می‌شوند. بر اساس نمرات مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم کودکان با نمره درصدی ≤ 5 با اختلال هماهنگی رشدی، نمره درصدی ۶-۱۵ «در خطر» اختلال هماهنگی رشدی و نمره درصدی ≥ 16 بدون اختلال هماهنگی رشدی شناخته می‌شوند (هندرسون، ساگدن و بارت، ۲۰۰۷). در پژوهش حاضر از مجموع آزمون‌های مرتبط با گروه سنی ۷ تا ۱۰ سال استفاده گردید. مجموعه آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم در مطالعات مختلف اعتبارسنجی و روایی و پایایی آن به ترتیب بین ۰/۹۳ - ۰/۷۳ و ۰/۸۰ - ۰/۶۸ گزارش شده است (هندرسون، ساگدن و بارت، ۲۰۰۷؛ بلنک، اسمیت-انگلزمن، پولاتاجکو و ویلسون، ۲۰۱۲). همچنین پایایی این مجموعه آزمون در کودکان ۷ تا ۱۰ سال شهر تهران نیز بررسی و مورد تایید قرار گرفته است (اکبری‌پور، دانشفر و شجاعی، ۲۰۱۹).

هماهنگی ضعیف در طیف وسیعی از اختلالات عصبی-رشدی که مشکل اصلی آن‌ها در مهارت‌های اجتماعی-شناختی است، قابل مشاهده است، تا آنجا که پیشنهاد می‌شود در کنار ابزارهای تشخیصی رایج از ویژگی‌های حرکتی نیز به عنوان مارکرهای تشخیصی در کودکان استفاده شود (فورنیر، هس، نیک، لودا و کوروف، ۲۰۱۰). از این رو مطالعه مهارت‌های حرکتی و ارتباط آن با توانایی‌های اجتماعی-شناختی در کودکان از اهمیت زیادی برخوردار است و می‌تواند زمینه‌ساز مداخلات زود هنگام و مناسب باشد به طوری که با افزایش مهارت‌های هماهنگی زمینه‌های رشد مهارت‌های اجتماعی نظیر همدلی را فراهم کرد و از سوی دیگر اثرات منفی احتمالی مشکلات حرکتی بر رشد اجتماعی و شناختی را به حداقل رسانید.

روش‌شناسی

طرح پژوهش

پژوهش حاضر از نوع همبستگی بود که به صورت مقطعی در بهار سال ۱۳۹۸ صورت گرفت.

شرکت‌کنندگان

جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر ۷-۹ سال منطقه ۶ شهر تهران تشکیل دادند. تعداد نمونه‌ها بر اساس ضریب همبستگی مطالعات مشابه (اسپید، ۲۰۰۳) و با استفاده از رابطه ۱ (هولی، کامینگز، برانز، گردی و نیومن، ۲۰۱۳) محاسبه گردید. با در نظر گرفتن سطح معناداری ۰/۰۵ ($Z_{1-\alpha} = 1/96$) و توان آزمون ۸۰ درصد ($Z_{1-\beta} = 0/84$) تعداد نمونه مورد نیاز ۳۵ نفر برآورد گردید. رابطه ۱

$$N = \left[\frac{Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta}}{c} \right]^2 + 3$$

$$c = 0.5 \times \ln[(1+r)/(1-r)]$$

با احتساب ریزش، ۵۰ نفر از دانش‌آموزانی که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از تمایل کودکان و خانواده‌های آن‌ها برای شرکت در مطالعه، عدم اختلال ارتوپدی و ناهنجاری‌های جسمانی که با عملکرد حرکتی کودک منافات داشته باشد و نیز عدم داشتن اختلال ذهنی و استفاده

³ Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)

⁴ Henderson S, Sugden D, & Barnett

⁵ Blank, Smits-Engelsman, Polatajko & Wilson

¹ Fournier, Hass, Naik, Lodha & Cauraugh

² Browner, Newman & Hulley

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک^۴ استفاده شد. به منظور ارزیابی رابطه بین مهارت‌های هماهنگی حرکتی و همدلی از رگرسیون تک‌متغیره و رگرسیون چندگانه پس‌رو^۵ استفاده شد و متغیر همدلی و اجزای آن به عنوان متغیر وابسته در مدل قرار داده شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار اسپاس پی‌اس^۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معناداری در تمام تحلیل‌ها $P \leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مشخصات جمعیت‌شناسی آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جهت ارزیابی همدلی آزمودنی‌ها از مقیاس همدلی گریفیت^۱ استفاده شد. این مقیاس شامل ۲۳ آیتم است که با روش لیکرت نُه گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (-۴) تا کاملاً موافقم (+۴) نمره‌گذاری می‌شود و برای رده سنی ۴ تا ۱۶ سال کاربرد دارد. این مقیاس توسط والدین کودکان پر می‌شود و نمره بیشتر نشان‌دهنده همدلی بیشتر کودک است. علاوه بر سنجش همدلی، همدلی عاطفی و شناختی نیز به عنوان اجزای همدلی به طور جداگانه توسط این مقیاس سنجیده می‌شوند. مقیاس همدلی گریفیت دارای ضریب همبستگی قابل قبول ($P < 0/01$)، $r = 0/412$ با مقیاس همدلی برایانت^۲ و پایایی بالا با ضریب آلفای کرونباخ $0/81$ می‌باشد (دادس و همکاران^۳، ۲۰۰۸). همچنین نسخه فارسی این پرسشنامه نیز در ایران اعتباریابی و ضریب همبستگی و آلفای کرونباخ به ترتیب $0/81$ و $0/88$ گزارش شده است (عابدی و بشاش، ۲۰۱۳؛ خانجانی، شریعتی، امین، ۲۰۱۴).

پس از کسب مجوز از ناحیه شش آموزش و پرورش شهر تهران، محقق به مدارس این ناحیه معرفی گردید. طی یک جلسه حضوری اهداف و مراحل پژوهش به خانواده‌های کودکان توضیح و ضمن اطمینان دادن از حفظ اطلاعات شخصی، فرم رضایت آگاهانه در اختیار آن‌ها قرار داده شد. پیش از شروع ارزیابی‌ها، ابتدا طی یک جلسه آموزشی آزمونگرها با مواد آزمون و چگونگی اجرا و نمره‌دهی آن‌ها آشنا شدند. سپس طی جلسات تمرین اجرای عملی آزمون‌ها صورت گرفت تا از تسلط آزمونگرها اطمینان حاصل شود. به علاوه، آزمونگرها از میان افرادی انتخاب شدند که سابقه کار با کودکان را داشتند. در طی هر جلسه آزمون، پس از سنجش قد و وزن کودک هر یک از مراحل آزمون به طور کامل برای آن‌ها توضیح داده می‌شد و زمان ارزیابی‌ها برای هر کودک ۳۰ تا ۴۰ دقیقه به طول می‌انجامید. به این ترتیب، داوطلبین شرکت در پژوهش در طول دو ماه با استفاده از مجموع آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم مورد ارزیابی قرار گرفتند و مقیاس گریفیت توسط خانواده‌های شرکت‌کنندگان تکمیل و به محققین بازگردانیده شد.

روش پردازش داده‌ها

4. Shaprio-Wilk
5. Backward multiple regression
6. SPSS

1. Griffith Empathy Measure (GEM)
2. Bryant Index of Empathy
3. Dadds et al

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناسی آزمودنی‌ها (میانگین \pm انحراف معیار)

شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	سن (سال)	تعداد	آزمودنی‌ها
$17/56 \pm 2/68$	$32/97 \pm 8/09$	$1/36 \pm 0/07$	$9/09 \pm 0/76$	۲۶	بدون اختلال هماهنگی رشدی
$18/65 \pm 3/28$	$33/05 \pm 9/41$	$1/32 \pm 0/09$	$8/72 \pm 0/68$	۱۴	با اختلال هماهنگی رشدی
$17/23 \pm 1/51$	$31/48 \pm 3/0$	$1/34 \pm 0/01$	$8/60 \pm 0/99$	۵	در خطر اختلال هماهنگی رشدی
$17/86 \pm 2/78$	$32/83 \pm 8/02$	$1/34 \pm 0/08$	$8/92 \pm 0/77$	۴۵	مجموع

غیرنرمال ($P < 0/05$) می‌باشند. بر اساس این نتایج، آمار توصیفی متغیرهای مهارت‌های هماهنگی حرکتی در جدول ۲ شد. گزارش

نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد که متغیرهای همدلی، شامل همدلی عاطفی، شناختی و نمره کل همدلی، دارای توزیع نرمال ($P > 0/05$) و متغیرهای هماهنگی حرکتی دارای توزیع

جدول ۲. آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مهارت‌های هماهنگی حرکتی (میانگین \pm انحراف معیار)

MED (IQR)*	نمرات درصدی	MED (IQR)*	نمرات استاندارد	چالاک‌های دست‌ها
۱۶ (۵، ۳۱)	$20/77 \pm 18/18$	۷ (۵، ۸)	$6/93 \pm 2/23$	رسم کردن
		۱۱ (۶، ۱۱)	$9/13 \pm 3/01$	جایگذاری مهره‌ها
		۸ (۶، ۹)	$7/73 \pm 2/50$	نخ کردن
		۴ (۳، ۶)	$5/00 \pm 2/35$	هدف‌گیری و دریافت
۵۰ (۲۵، ۷۹)	$47/21 \pm 32/69$	۱۰ (۸، ۱۲)	$9/60 \pm 3/66$	دریافت توپ با دو دست
		۹ (۷، ۱۲)	$9/84 \pm 3/55$	پرتاب کیسه روی تشک
		۹ (۶، ۱۱)	$9/27 \pm 3/10$	تبادل
۱۶ (۵، ۳۷)	$25/97 \pm 24/43$	۷ (۵، ۹)	$7/36 \pm 2/72$	ایستادن روی تخته تعادل
		۸ (۶، ۱۰)	$8/00 \pm 2/90$	راه رفتن پاشنه-پنجه
		۱۱ (۳، ۱۱)	$7/53 \pm 3/99$	لی‌لی کردن
		۸ (۴، ۱۲)	$7/82 \pm 3/39$	مجموع مهارت‌های هماهنگی حرکتی
۱۶ (۵، ۳۷)	$23/42 \pm 21/35$	۷ (۵، ۹)	$7/07 \pm 2/62$	

* Median (Interquartile range)

در ابتدا با استفاده از نتایج تحلیل رگرسیون تک‌متغیره نشان داده شد که چالاک‌های دست‌ها رابطه مستقیم و معناداری با همدلی عاطفی ($F_{(1,43)} = 6/544, P = 0/014, r = 0/364$) و نمره کل همدلی ($F_{(1,43)} = 5/342, P = 0/026, r = 0/332$) دارد. سپس نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه نشان داد که با تعدیل متغیرهای دیگر، چالاک‌های دست‌ها همچنان با همدلی عاطفی رابطه معنادار دارد ($F_{(1,43)} = 4/312, P = 0/044, r = 0/305$).

به طوری که به ازای هر واحد افزایش در مهارت چالاک‌های دست‌ها، همدلی عاطفی به طور متوسط به اندازه $0/15$ واحد افزایش می‌یابد (جدول ۳). در نهایت، چالاک‌های دست‌ها 7 درصد از واریانس همدلی عاطفی را تبیین نمود. با این حال، در تحلیل رگرسیون چندمتغیره رابطه چالاک‌های دست‌ها با نمره کل همدلی معنادار نشد ($F_{(1,43)} = 2/353, P = 0/133, r = 0/230$).

(جدول ۳). در نهایت، تعادل ۱۱ درصد از واریانس همدلی شناختی را تبیین کرد. بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون تک‌متغیره بین مجموع مهارت‌های هماهنگی حرکتی با همدلی و اجزای آن رابطه معنادار مشاهده نشد ($p > 0.05$).

به علاوه، در تحلیل رگرسیون چندگانه با تعدیل متغیرهای دیگر رابطه مستقیم و معناداری بین تعادل و همدلی شناختی مشاهده شد ($F_{(3,41)} = 3.567$, $P = 0.037$, $r = 0.385$) به طوری که به ازای هر واحد افزایش در مهارت تعادل، همدلی شناختی به طور متوسط به اندازه ۰/۰۸ واحد افزایش می‌یابد.

جدول ۳. نتایج تحلیل رگرسیون خطی برای تعیین رابطه بین متغیرهای مهارت‌های هماهنگی حرکتی و اجزای همدلی

رگرسیون چندگانه					رگرسیون تک‌متغیره					
P	95% CI	SE	t	B	P	95% CI	SE	t	B	
همدلی عاطفی										
۰/۰۴۴*	(۰/۰۰۴، ۰/۳۰)	۰/۰۷	۲/۰۸	۰/۱۵	۰/۰۱۴*	(۰/۰۴، ۰/۲۹)	۰/۰۶	۲/۵۶	۰/۱۶	چالاک‌دستی
					۰/۷۲۷	(-۰/۰۶، ۰/۰۹)	۰/۰۴	۰/۳۵	۰/۰۱	هدف‌گیری و دریافت
					۰/۳۶۱	(-۰/۰۶، ۰/۱۵)	۰/۰۵	۰/۹۲	۰/۰۵	تعادل
					۰/۵۶	(-۰/۶۴، ۱/۱۶)	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۲۶	شاخص توده‌بدنی
همدلی شناختی										
					۰/۶۵۱	(-۰/۰۸، ۰/۱۳)	۰/۰۵	۰/۴۶	۰/۰۲	چالاک‌دستی
					۰/۱۱۲	(-۰/۱۰، ۰/۰۱)	۰/۰۳	-۱/۶۲	-۰/۰۵	هدف‌گیری و دریافت
۰/۰۳۱*	(۰/۰۱، ۰/۱۵)	۰/۰۴	۲/۲۴	۰/۰۸	۰/۰۷۵	(-۰/۰۱، ۰/۱۴)	۰/۰۴	۱/۸۳	۰/۰۷	تعادل
					۰/۵۵	(-۰/۸۷، ۰/۴۷)	۰/۳۳	-۰/۶۱	-۰/۲۰	شاخص توده‌بدنی
همدلی										
					۰/۰۲۶*	(۰/۰۴، ۰/۵۶)	۰/۱۳	۲/۳۱	۰/۳۰	چالاک‌دستی
					۰/۲۲۶	(-۰/۲۴، ۰/۰۶)	۰/۰۸	-۱/۲۳	-۰/۰۹	هدف‌گیری و دریافت
					۰/۴۱۶	(-۰/۱۲، ۰/۲۸)	۰/۱۰	۰/۸۲	۰/۰۸	تعادل
					۰/۵۳	(-۱/۲۴، ۲/۳۵)	۰/۸۹	۰/۶۳	۰/۵۶	شاخص توده‌بدنی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه بین مهارت‌های هماهنگی حرکتی و همدلی در کودکان بود. بدین منظور، مهارت‌های هماهنگی حرکتی در سه حیطة چالاکى دست‌ها، هدف‌گیری و پرتاب و نیز تعادل ارزیابی و رابطه آن‌ها با اجزای عاطفی و شناختی همدلی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده بین چالاکى دست‌ها و همدلی عاطفی رابطه مستقیم و معناداری مشاهده شد. بدین معنا که کودکانی که از مهارت پایین‌تری در چالاکى دست‌ها برخوردارند، همدلی عاطفی کمتری از خود نشان می‌دهند. به علاوه، نتایج پژوهش حاضر نشان داد کودکانی که تعادل ضعیف‌تری دارند، در همدلی شناختی نمرات پایین‌تری کسب می‌کنند. در نهایت، بدون کنترل متغیرهای دیگر، با کاهش مهارت چالاکى دست‌ها نمره کلی همدلی نیز کاهش یافت.

ارتباط مهارت چالاکى دست‌ها با همدلی عاطفی و نمره کل همدلی همراستا با یافته‌های مطالعه کیم، کارلسون، کربای و وینسلر^۱ (۲۰۱۶) و دهقان و همکاران (۲۰۱۷) است که نشان دادند مهارت‌های حرکتی ظریف که عضلات کوچک‌تر مانند دست‌ها و انگشتان را درگیر می‌کنند، به طور قوی مرتبط و پیش‌بینی‌کننده رشد مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی در کودکان است. ارتباط بین مهارت‌های ظریف مانند چالاکى دست‌ها با مهارت‌های اجتماعی در کودکان با اختلالات رشدی نیز گزارش شده است اوهارا، کانجیما، کیتامورا و کاروهیرو^۲ (۲۰۲۰) در مطالعه مروری خود گزارش کردند که مهارت‌های حرکتی ظریف نسبت به مهارت‌های حرکتی درشت ارتباط قوی‌تری با مهارت‌های اجتماعی دارند. این یافته‌ها در کنار نتایج پژوهش حاضر تاییدی بر نظریه تجسیدی است که بیان می‌کند مهارت‌های حرکتی می‌توانند هم به عنوان محدودکننده و هم به عنوان تسهیل‌کننده در رشد دیگر مهارت‌ها از جمله مهارت‌های اجتماعی و شناختی عمل کنند (اسمیت^۳، ۲۰۰۵). به عبارت دیگر، حالات بدن شامل انواع وضعیت‌های قامت و حرکات دست در حین تعاملات اجتماعی بروز پیدا می‌کنند و

نقش محوری‌ای در پردازش اطلاعات اجتماعی بازی می‌کنند (باراسلو، نیدنثال، باربی و راپرت^۴، ۲۰۰۳). نظریه تجسیدی عنوان می‌کند که رشد شناختی و اجتماعی هم‌زمان با استفاده ما از مهارت‌های حرکتی برای تعامل با محیط بروز و توسعه می‌یابند (ثلن، ۲۰۰۰). به عنوان مثال با شروع حرکتی نظیر سینه‌خیز و راه رفتن کودک نه تنها مهارت‌های حرکتی خود را افزایش می‌دهد، بلکه این مهارت‌ها امکان کشف محیط را در اختیار کودک قرار می‌دهند و از طریق فرصت‌هایی که برای تعاملات اجتماعی و نیز تغییر روابط و وابستگی کودک ایجاد می‌کنند، به طور چشمگیر رشد اجتماعی او را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهند (ادولف و هاج^۵، ۲۰۱۹). از سوی دیگر اختلال در مهارت‌های حرکتی می‌تواند به عنوان یک «پارامتر کنترل» عمل کند، به طوری که اختلال در اکتساب آن‌ها محدودیتی برای رشد مهارت‌های شناختی و اجتماعی دیگر باشد. در همین راستا و مشابه با نتایج پژوهش حاضر، یافته‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد عملکرد کودکان در مهارت‌های حرکتی ظریف به تعامل آن‌ها با محیط فیزیکی و اجتماعی کمک می‌کند و مکانیسم‌های شناختی‌ای را درگیر می‌کند که منجر به رشد مهارت‌های ارتباطی و زبانی می‌شوند (هلندورن^۶ و همکاران، ۲۰۱۵). این نتایج هم‌راستا با نظریه تجسیدی و موید این امر است که شدت یا ضعف مهارت‌های حرکتی از جمله مهارت‌های حرکتی ظریف نظیر چالاکى دست‌ها می‌تواند همچون تسهیل‌کننده یا قیدی برای رشد مهارت‌های دیگر باشد (اسمیت، ۲۰۰۵).

نظریه خودکاری^۸ نیز شاهد دیگری در حمایت از ارتباط بین مهارت‌های حرکتی و اجتماعی است. بر طبق این نظریه توانایی اجرای دقیق یک تکلیف حرکتی در صورتی که بدون به کارگیری تمام ظرفیت توجه باشد، این اجازه را به فرد می‌دهد که منابع توجه بیشتری برای تکالیف دیگری که به توجه نیاز دارند، در اختیار داشته باشد (فلویر-لی و متیوز^۹، ۲۰۰۴). به

⁴. Barsalou, Niedenthal, Barbey & Ruppert

⁵. Adolph & Hoch

⁶. Control parameter

⁷. Hellendoorn et al

⁸. Automaticity

⁹. Floyer-Lea & Matthews

¹. Kim, Carlson, Curby & Winsler

². Ohara, Kanejima, Kitamura & Izawa

³. Smith

اجتماعی و رفتارهای اجتماعی مثبت (لاک‌وود، ۲۰۱۶)، این ضعف می‌تواند ناشی از توانایی همدلی کاهش‌یافته در آن‌ها باشد (کیومینز و همکاران، ۲۰۰۵). به علاوه، نقش تقلید حرکتی به عنوان پیش‌نیازی برای فهم عواطف و مقاصد دیگران عنوان شده است که پیشنهاد می‌شود مشکلات عاطفی و اجتماعی افراد با اختلال هماهنگی رشدی نیز ناشی از مشکل آن‌ها در هماهنگی حرکتی درون‌فردی و بین‌فردی است که وابسته با توانایی کودکان در تقلید حرکتی می‌باشند (خاویار و همکاران^۶، ۲۰۱۶). از سوی دیگر، ارتباط مهارت‌های حرکتی و اجتماعی نظیر همدلی در سطح رفتار و با رویکرد نظری خودمختاری^۷ قابل توضیح است. در اوایل و اواسط کودکی بسیاری از فرصت‌ها برای برقراری تعامل اجتماعی نظیر بازی‌های تیمی، ساختن کاردستی و مدلسازی نیازمند داشتن هماهنگی حرکتی مناسب است (لئونارد، ۲۰۱۶) و مهارت ضعیف در این فعالیت‌ها می‌تواند سبب کنار گذاشته شدن آن‌ها توسط هم‌کلاسی و هم‌بازی‌هایشان شود (اسمیت و اندرسون^۸، ۲۰۰۰). شکست و درماندگی‌های متوالی در موقعیت‌های اجتماعی و احساس بی‌کفایتی به دلیل مهارت‌های حرکتی ضعیف سبب می‌شود که کودک از قرار گرفتن در موقعیت‌های اجتماعی بعدی اجتناب کند و در نتیجه فرصت‌های کمتری برای تعامل با دیگر هم‌سالان و رشد مهارت‌های اجتماعی خود داشته باشد (بارت، هجمی و بار-هیم^۹، ۲۰۰۷). این موضوع مطابق با پیش‌بینی نظریه خودمختاری است که مهارت را به عنوان یکی از ارکان اصلی ایجاد انگیزه و مرتبط با نیاز فرد برای تعامل موثر با محیط خود و تجربه فرصت‌های مختلف برای ابراز و توسعه توانایی‌هایش در نظر می‌گیرد (کاتارتزی و والچوپولو^{۱۰}، ۲۰۱۱). بر این اساس، مشکلات حرکتی نظیر خام‌حرکتی در کودکان آن‌ها را در معرض کناره‌گیری از شرکت در بازی‌های تیمی و فعالیت‌های جسمانی قرار می‌دهد که بخش عمده‌ای از فرصت‌های کودکان برای تعامل، یادگیری و رشد مهارت‌های عاطفی و اجتماعی به حساب می‌آید. در همین راستا، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مهارت‌های حرکتی به طور قابل‌ملاحظه‌ای پیش‌بینی‌کننده عملکرد اجتماعی کودکان است (سامنر، لئونارد و هیل^{۱۱}، ۲۰۱۶). به عنوان مثال تیننوم و لئونارد (۲۰۲۰) نشان

عبارت دیگر، مهارت‌های حرکتی، شناختی و اجتماعی برای دسترسی به منابع محدود توجه با یکدیگر رقابت می‌کنند. از این رو، در ابتدای کودکی خودکار شدن در مهارت‌های حرکتی دارای اهمیت زیادی است، چرا که کودکان اغلب با شرایطی مواجه می‌شوند که در آن‌ها نیاز به اجرای هم‌زمان دو تکلیف حرکتی و اجتماعی-شناختی است. به عنوان مثال، ممکن است نیاز باشد که کودک هم‌زمان با برداشتن اشیا کوچک آن‌ها را بشمرد و نیز با فردی دیگر در تعامل باشد. کودکانی که قادر به اکتساب و خودکار شدن در مهارت‌های حرکتی پایه می‌باشند، احتمالاً از منابع توجه بیشتری برای یادگیری مهارت‌های شناختی و اجتماعی نظیر همدلی برخوردار خواهند بود (برگر^۱، ۲۰۱۰). از سوی دیگر، توجه پایین در کودکان با مشکلات حرکتی نظیر اختلال هماهنگی رشدی نیز گزارش شده است (سامنر، لئونارد و هیل^۲، ۲۰۱۸) که می‌تواند هم‌راستا با نظریه خودکاری باشد. کودکانی که در اجرای مهارت‌های حرکتی با مشکل روبه‌رو می‌باشند و هنوز خودکار نشده‌اند، برای اجرای تکلیف حرکتی نیاز به صرف تلاش و توجه بیشتری دارند که این امر می‌تواند در ضعف آن‌ها در مهارت‌های پیچیده‌تر شناختی و اجتماعی بروز یابد (چونگ، میدان و شن^۳، ۲۰۲۰). این موضوع به ویژه در مورد مهارت‌های حرکتی ظریف که اجرای آن‌ها نیاز به دقت و توجه بیشتری دارد، نشان داده می‌شود (کیم و همکاران، ۲۰۱۶). در مطالعه حاضر نیز، ارتباط بین مهارت چالاک‌دستی و همدلی از نظریه خودکاری حمایت می‌کند. چرا که توجه از مکانیسم‌های اصلی مورد نیاز در توانایی همدلی است (مورلی و لیبرمن^۴، ۲۰۱۳) و ضعف کودکان در اجرای مهارت‌های ظریف بخش اعظمی از منابع توجه آن‌ها را درگیر کرده و می‌تواند به طور چشمگیری یادگیری و توانایی آن‌ها را در همدلی با چالش روبه‌رو سازد. مطالعات در زمینه ارتباط بین همدلی و مهارت‌های هماهنگی اندک است (سابان و کربای، ۲۰۱۹). با این وجود مرور پژوهش‌های صورت‌گرفته نشان می‌دهد که کودکان و نوجوانان با اختلال هماهنگی رشدی نسبت به هم‌تایان بدون اختلال خود روابط اجتماعی ضعیف‌تری دارند (گنیون-روی، جاسمین، کمندن^۵، ۲۰۱۶) که با توجه به اهمیت نقش همدلی در روابط

6. Xavier et al
7. Self-determined
8. Smyth & Anderson
9. Bart, Hajami, & Bar-Haim
10. Katartzi & Vlachopoulos

1. Berger
2. Sumner, Leonard & Hill
3. Cheung, Meadan & Shen
4. Morelli & Lieberman
5. Gagnon-Roy, Jasmin & Camden

رشد مهارت‌های اجتماعی و شناختی کودکان در مقایسه با مهارت‌های درشت باشد (کیم و همکاران^۴، ۲۰۱۶؛ اوهارا و همکاران، ۲۰۲۰). در راستای اهمیت مهارت‌های حرکتی ظریف پژوهش‌های دیگر نیز نشان می‌دهند رشد حرکتی و مناسب مهارت دست‌ها با رشد کودک در جنبه‌های مختلف شامل ادراک، برقراری روابط اجتماعی و بلوغ عاطفی در ارتباط است (چاجکا، کوتودزی، کوچان و استاوینسکا^۵، ۲۰۱۸).

نتایج مطالعه حاضر همچنین هم‌راستا با یافته‌های کیومینز و همکاران (۲۰۰۵) است. آن‌ها با سنجش همدلی از طریق تشخیص عواطف چهره، به عملکرد ضعیف‌تر کودکان دارای مشکلات هماهنگی حرکتی نسبت به گروه کنترل اشاره کردند (کیومینز و همکاران، ۲۰۰۵). ارتباط خرده مقیاس تعادل با همدلی شناختی در پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌های اخیر مبنی بر عملکرد چندگانه مخچه قابل توضیح است. تصور اولیه و کلاسیک در مورد مخچه صرفاً بر کارکرد حرکتی از جمله نقش آن در تعادل و هماهنگی حرکات اشاره داشت (بروسارد، ۲۰۱۳) در حالی که مطالعات جدید نشان می‌دهند که مخچه علاوه بر رفتارهای حرکتی نظیر تعادل نقش مهمی در مهارت‌های شناختی - اجتماعی از جمله همدلی و پاسخ‌های همدلانه بازی می‌کند (لکی، هک و سیلیتو^۶، ۲۰۱۸؛ والش، ۲۰۲۰). بدین ترتیب، اختلال در عملکرد مخچه می‌تواند توضیح‌دهنده ارتباط و هم‌زمانی مشکلات تعادلی و پردازش عواطف از جمله همدلی باشد (بروسارد، ۲۰۱۳).

در پژوهش حاضر با وجود مشاهده رابطه بین اجزای مهارت‌های هماهنگی حرکتی و اجزای همدلی، بین مجموع مهارت‌های هماهنگی حرکتی و نمره کلی همدلی رابطه‌ای یافت نشد. با وجود ارتباط نزدیک خرده مقیاس‌های مهارت‌های هماهنگی حرکتی با یکدیگر و نیز وابستگی درونی اجزای شناختی و عاطفی همدلی، به نظر می‌رسد هر کدام از این اجزا دارای ماهیتی جداگانه و نماینده پردازش‌ها و فرآیندهایی قابل تفکیک می‌باشند (برنارت و سینگر، ۲۰۱۲؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۶) که برای درک بهتر این فرآیندهای زیربنایی نیاز به رابطه‌سنجی جداگانه آن‌ها می‌باشد. به علاوه، جامعه پژوهش حاضر را کودکان بدون اختلالات عصبی-رشدی تشکیل می‌دادند و این موضوع می‌تواند توضیحی بر عدم مشاهده این ارتباط باشد.

دادند که توانایی حرکتی عامل مهمی در رشد اجتماعی کودکان است و به نظر می‌رسد قابلیت استفاده از مهارت‌های حرکتی در کودکان برای تعامل با هم‌سن و سالان‌شان اهمیت زیادی در فهم اجتماعی و فهم عواطف در آن‌ها دارد. تینبوم و لئونارد (۲۰۲۰) در مطالعه خود با ارزیابی مهارت‌های هماهنگی حرکتی کودکان از طریق مجموع آزمون ارزیابی حرکت کودکان، ویرایش دوم نشان دادند که ضعف در این مهارت‌ها حتی در کودکانی که مشکلات حرکتی آن‌ها در حدی نیست که به تشخیص کلینیکی ارجاع داده شوند، پیش‌بینی‌کننده توانایی آن‌ها در فهم و ادراک‌شان از موقعیت‌های اجتماعی و عواطف دیگران است که با توانایی همدلی ارتباط نزدیک دارد.

در توضیح رابطه بین چالاکی دست‌ها و همدلی عاطفی می‌توان گفت علاوه بر حالات چهره، از حرکات و حالات بدن به ویژه حرکت دست‌ها به طور مکرر برای بیان عواطف و احساسات در مکالمات و تعاملات اجتماعی استفاده می‌شود (کارت‌میل، بیلاک و گلدین-میدو^۱، ۲۰۱۲). عدم هماهنگی و چالاکی دست‌ها علاوه بر ایجاد مشکل در انتقال عواطف می‌تواند فرد را در همدلی و تشخیص حالات عاطفی و ذهنی دیگران نیز دچار مشکل سازد. بر اساس تحقیقات پیشین این موضوع توسط نورون‌های آینه‌ای که در پردازش عاطفی (شامل تشخیص عواطف و حالات ذهنی دیگران) از طریق تجارب حرکتی فرد نقش دارند، قابل توضیح می‌باشد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند افرادی که در مهارت حرکتی خاصی تبحر دارند، در زمان مشاهده اجرای آن مهارت توسط دیگران به مراتب فعالیت نورون‌های آینه‌ای بیشتر و در نتیجه درک بهتری از حالات عاطفی و ذهنی اجراکننده خواهند داشت (ینگ^۲، ۲۰۱۵). در مقابل، در افراد با اختلالات عاطفی و همدلی فعالیت نورون‌های آینه‌ای حین مشاهده اعمال و حرکات دست‌ها کاهش یافته گزارش شده است (کل، باراکلو و آندرو^۳، ۲۰۱۹) که می‌تواند ناشی از ضعف آن‌ها در اجرای مهارت‌های حرکتی شامل چالاکی دست‌ها باشد.

یک نتیجه جالب توجه در مطالعه حاضر این بود که تنها مهارت چالاکی دست‌ها، بدون کنترل متغیرهای دیگر، با نمره کل همدلی رابطه معنادار نشان داد. این یافته می‌تواند تاییدی بر اهمیت مهارت‌های حرکتی ظریف و نقش پررنگ‌تر آن‌ها در

4. Kim et al

5. Czajka, Kołodziej, Kochan & Sławińska

6. Lackey, Heck & Sillitoe

1. Cartmill, Beilock & Goldin-Meadow

2. Yang

3. Cole, Barraclough & Andrews

نشانه‌هایی برای نقص در سیستم‌های عصبی‌ای باشند که در عملکرد شناختی و اجتماعی درگیر می‌باشند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه معلمان، خانواده‌ها و دانش‌آموزانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

1. Abedi Darioni Z., & Bashash L. (2013). Comparing aspects of empathy in students with and without mental disability. *Quarterly Psychology of Exceptional Individuals*, 3(10): 112-93. In Persian
2. Akbaripour, R., Daneshfar, A., & Shojaei, M. (2019). Reliability of the Movement Assessment Battery for Children-(MABC-2) in children aged 7-10 years in Tehran. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 7(4), 90-6.
3. American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5). *American Psychiatric Pub.*
4. Baghernia R., & Asle Mohammadzadeh M. (2014). Prevalence of Developmental Coordination Disorder in Iranian 3-to-11-year-old children. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 9(6):1077-99. In Persian.
5. Bar-Haim Y., & Bart O. (2006). Motor function and social participation in kindergarten children. *Social Development*, 15(2):296-310.
6. Baron-Cohen S., & Wheelwright S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(2), 163-175.
7. Barsalou LW., Niedenthal PM., Barbey AK., & Ruppert JA. (2003). Social embodiment. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. 43 (p. 43-92). Elsevier Science. Blank R.

پژوهش حاضر محدودیت‌هایی داشت که از آن جمله می‌توان به تعداد محدود شرکت‌کنندگان و نیز عدم کنترل متغیرهای مرتبط با سبک زندگی کودکان شامل تغذیه و الگوی فعالیت جسمانی آن‌ها اشاره کرد که پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده ارزیابی و کنترل شوند.

با توجه به اهمیت مهارت‌های حرکتی ظریف شامل چالاکی دست‌ها پیشنهاد می‌شود مربیان و معلمان این مهارت‌ها را از سنین پایین در کودکان زیرنظر و مورد ارزیابی قرار دهند تا شرایط برای رشد مطلوب کودکان در حیطه‌های اجتماعی و شناختی فراهم شود و نیز در صورت نیاز تشخیص و مداخلات زودهنگام برای جلوگیری از به وجود آمدن اختلالات رشدی دیگر صورت گیرد. با توجه به کمبود مطالعات در زمینه نقش مهارت‌های حرکتی در عملکرد اجتماعی کودکان پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری در این زمینه به ویژه در کودکان با اختلالات عصبی-رشدی صورت گیرد. با وجود اینکه رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف به صورت جداگانه و مستقل از هم نمی‌باشند، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده نقش احتمالی جداگانه هر کدام از آن‌ها را در پیش‌بینی مهارت‌های اجتماعی و شناختی کودکان در نظر بگیرند. در نهایت در کنار آزمون‌های استاندارد موجود، ارزیابی‌های عینی‌تر نظیر آنالیز حرکت برای سنجش هماهنگی حرکتی و استفاده از تصاویر ویدئویی برای تشخیص عواطف در سنجش مهارت‌های اجتماعی نظیر همدلی می‌توانند به طور دقیق‌تری به شناسایی فرآیندها و چگونگی ارتباط اجزای مهارت‌های هماهنگی حرکتی و اجتماعی کمک کنند.

در این پژوهش برای نخستین بار رابطه بین اجزای مهارت‌های هماهنگی حرکتی و اجزای همدلی مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع، تغییرات مهارت چالاکی دست‌ها و تعادل به ترتیب با تغییرات اجزای عاطفی و شناختی همدلی همراه بود. به نظر می‌رسد رشد حرکتی می‌تواند به عنوان یک «پارامتر کنترل» عمل کند، به طوری که توانایی‌های حرکتی خاصی (مانند چالاکی دست‌ها و تعادل) برای کسب و تمرین عملکردهای رشدی دیگر شامل رشد اجتماعی ضروری به نظر می‌رسند. توجه و سنجش مشکلات هماهنگی حرکتی به ویژه در مهارت‌های ظریف از سنین پایین در کودکی اغلب می‌تواند سرنخی درمورد اختلالات رشدی به دست دهند و نیز

- Society B: Biological Science*, 367(1585):129-43.
17. Chen FR., Fung ALC., & Raine A. (2019). The cognitive, affective, and somatic empathy scales (CASES): Cross-cultural replication and specificity to different forms of aggression and victimization. *Journal of personality assessment*, 1-12.
 18. Cole EJ., Barraclough NE., & Andrews TJ. (2019). Reduced connectivity between mentalizing and mirror systems in autism spectrum condition. *Neuropsychologia*, 122:88-97.
 19. Cummins A., Piek JP., & Dyck MJ. (2005). Motor coordination, empathy, and social behaviour in school-aged children. *Developmental medicine and child neurology*, 47(7):437-42.
 20. Cheung, W. C., Meadan, H., & Shen, S. (2020). Motor, Cognitive, and Socioemotional Skills Among Children With Disabilities Over Time. *The Journal of Special Education*, 0022466920940800.
 21. Czajka K., Kołodziej M., Kochan K., Sławińska T. (2018). Development of manual dexterity in preschool children. *Human Movement*, 19(4):79-86.
 22. Dadds, M. R., Hunter, K., Hawes, D. J., Frost, A. D., Vassallo, S., Bunn, P., & El Masry, Y. (2008). A measure of cognitive and affective empathy in children using parent ratings. *Child psychiatry and human development*, 39(2), 111-122.
 23. Decety J., & Lamm C. (2007). The role of the right temporoparietal junction in social interaction: how low-level computational processes contribute to meta-cognition. *The neuroscientist*, 13(6), 580-593.
 24. Dehghan L., Mirzakhani N., Rezaee M., & Tabatabaee M. (2017). The relationship between fine motor skills and social development and maturation. *Iranian Rehabilitation Journal*, 15(4):407-14.
 25. Diamond A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64:135-68.
 26. Ensrud-Skraastad, O. K., & Haga, M. (2020). Associations between Motor Competence, Physical Self-Perception and
 8. Bart, O., Hajami, D., & Bar-Haim, Y. (2007). Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant and Child Development: An International Journal of Research and Practice*, 16(6), 597-615.
 9. Bernhardt BC., & Singer T. (2012). The neural basis of empathy. *Annual review of neuroscience*, 35:1-23.
 10. Bock AM., Gallaway KC., & Hund AM. (2015). Specifying links between executive functioning and theory of mind during middle childhood: Cognitive flexibility predicts social understanding. *Journal of Cognition and Development*, 16(3):509-21.
 11. Bons D., van den Broek E., Scheepers F., Herpers P., Rommelse N., & Buitelaar JK. (2013). Motor, emotional, and cognitive empathy in children and adolescents with autism spectrum disorder and conduct disorder. *Journal of abnormal child psychology*, 41(3):425-43.
 12. Broussard DM. (2014). *The Cerebellum: Language, Movement, and Attention*. 1st ed., New York, NY: John Wiley & Son, Inc.
 13. Browner WS., Newman TB., & Hulley SB. (2013). Estimating sample size and power: applications and examples. In Hulley SB., Cummings SR., Browner WS., Grady D., Newman TB (Ed.), *Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins*; 2013. Appendix 6C, page 79.
 14. Cairney J., Veldhuizen S., & Szatmari P. (2010). Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Current opinion in psychiatry*, 23(4):324-9.
 15. Adolph, K. E., & Hoch, J. E. (2019). Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annual review of psychology*, 70, 141-164.
 16. Cartmill EA., Beilock S., & Goldin-Meadow S. (2012). A word in the hand: action, gesture and mental representation in humans and non-human primates. *Philosophical Transactions of the Royal*

35. Henderson S., Sugden D., & Barnett A. (2007). Movement assessment battery for children-2 second edition [Movement ABC-2]. London, UK: The Psychological Corporation.
36. Ilchizadeh N., Aghdasi M T., Zamani H. (2020). The effect of native-local games on the social development and mental health of female students aged 12- 14 years. *Sport Psychology Studies*, (DOI): 10.22089/SPSYJ.2020.7455.1796
37. Katartzi, E. S., & Vlachopoulos, S. P. (2011). Motivating children with developmental coordination disorder in school physical education: The self-determination theory approach. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2674-2682.
38. Khanjani Z., & Shariati A. (2014). Comparing empathy in 5-11 years old children with internalizing disorders. *Journal of Instruction and Evaluation*, 7(27):39-54. In Persian
39. Kim H., Carlson AG., Curby TW., & Winsler A. (2016). Relations among motor, social, and cognitive skills in pre-kindergarten children with developmental disabilities. *Research in developmental disabilities*, 53:43-60.
40. Lackey EP., Heck DH., & Sillitoe RV. (2018). Recent advances in understanding the mechanisms of cerebellar granule cell development and function and their contribution to behavior. *F1000Research*, 7, F1000 Faculty Rev-114.
41. Leonard HC. (2016). The impact of poor motor skills on perceptual, social and cognitive development: the case of developmental coordination disorder. *Frontiers in psychology*, 7,311.
42. Liberman L., Ratzon N., & Bart O. (2013). The profile of performance skills and emotional factors in the context of participation among young children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1):87-94.
43. Longobardi E., Spataro P., & Rossi-Arnaud, C. (2019). Direct and indirect associations of empathy, theory of mind, Autonomous Motivation for Physical Activity in Children. *Sports*, 8(9), 120.
27. Floyer-Lea, A., & Matthews, P. M. (2004). Changing brain networks for visuomotor control with increased movement automaticity. *Journal of neurophysiology*, 92(4), 2405-2412.
28. Fournier KA., Hass CJ., Naik SK., Lodha N., Cauraugh JH. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: a synthesis and meta-analysis. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(10):1227-40.
29. Gagnon-Roy M., Jasmin E., & Camden C. (2016). Social participation of teenagers and young adults with developmental coordination disorder and strategies that could help them: results from a scoping review. *Child: care, health and development*, 42(6):840-51.
30. Ghelichpoor B., Farsi A., & Jorjani R. (2018). The effect of implicit and explicit learning of bimanual coordination on debilitating behaviours in autism. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 14(6):358-65. In Persian.
31. Ghorbanzadeh B., Mohammadi Orangi B., & Aghdasi M. T.(2020). The mediator role of emotional intelligence on the relationship between gross and fine motor skill with academic achievement in children. *Sport Psychology Studies*, 8(30): 239-56. In Persian.
32. Gillberg CL. (1992). The Emanuel Miller Memorial Lecture 1991: Autism and autistic-like conditions: Subclasses among disorders of empathy. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(5):813-42.
33. Green D., Baird G., & Sugden D.(2006). A pilot study of psychopathology in developmental coordination disorder. *Child Care Health Development*, 32(6):741-750.
34. Hellendoorn, A., Wijnroks, L., Van Daalen, E., Dietz, C., Buitelaar, J. K., & Leseman, P. (2015). Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism. *Research in developmental disabilities*, 39, 32-42.

51. Rueda P., Fernández-Berrocal P., & Baron-Cohen S. (2015). Dissociation between cognitive and affective empathy in youth with Asperger syndrome *European Journal of Developmental Psychology*, 12(1):85-98.
52. Saban MT., & Kirby A. (2019). Empathy, social relationship and co-occurrence in young adults with DCD. *Human Movement Science*, 63:62-72.
53. Shamay-Tsoory S. G., Aharon-Peretz J., & Perry D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132(3), 617-627.
54. Silva-Santos S., Santos A., Duncan M., Vale S., & Mota J. Association between moderate and vigorous physical activity and gross motor coordination in preschool children. (2019). *Journal of Motor Learning and Development*, 7(2):273-85.
55. Singer, T., & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 81-96.
56. Smith LB. (2005). Cognition as a dynamic system: Principles from embodiment. *Developmental Review*, 25(3-4):278-98.
57. Smits-Engelsman B., Polatajko H., Wilson P. (2012). European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(1):54-93.
58. Smyth, M. M., & Anderson, H. I. (2000). Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *British Journal of Developmental Psychology*, 18(3), 389-413.
59. Speed NLM. (2003). Motor skills and social skills in elementary school children. PhD dissertation. *The University of Southern Mississippi*.
60. Sumner E., Leonard HC., & Hill EL. (2016). Overlapping phenotypes in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder: a cross-syndrome and language with prosocial behavior: Gender differences in primary school children. *The Journal of genetic psychology*, 180(6), 266-279.
44. Morelli, S. A., & Lieberman, M. D. (2013). The role of automaticity and attention in neural processes underlying empathy for happiness, sadness, and anxiety. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 160.
45. Ohara R., Kanejima Y., Kitamura M., & P Izawa, K. (2020). Association between social skills and motor skills in individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(1), 276-296.
46. Omer S., Jijon AM., & Leonard HC. (2019). Research Review: Internalising symptoms in developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(6):606-21.
47. Pagani LS., & Messier S. (2012). Links between motor skills and indicators of school readiness at kindergarten entry in urban disadvantaged children. *Journal of educational and developmental psychology*, 2(1):95.
48. Pangelinan MM., & Zhang G., VanMeter JW., Clark JE., Hatfield BD., Haufler AJ. (2011). Beyond age and gender: relationships between cortical and subcortical brain volume and cognitive-motor abilities in school-age children. *Neuroimage*, 54(4):3093-100.
49. Peyre H., Albaret J-M., Bernard JY., Hoertel N., Melchior M., Forhan A., Taine, M., Heude, B., De Agostini, M., Galéra, C., & Ramus, F. (2019). Developmental trajectories of motor skills during the preschool period. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28(11):1461-74.
50. Roldan Gerschovich E., Cerquetti D., Tenca E., & Leiguarda R. (2011). The impact of bilateral cerebellar damage on theory of mind, empathy and decision making. *Neurocase*, 17(3):270-5.

- between developmental coordination disorder and behavioral problems in school-aged children. *Research in developmental disabilities*, 33(6), 2072-2079.
68. Walsh ND. (2020). From general factors to response generalisation: the importance of the cerebellum for mental health and social effectiveness. PhD dissertation. *School of Psychology, University of East Anglia*.
69. Xavier J., Magnat J., Sherman A., Gauthier S., Cohen D., & Chaby L. (2016). A developmental and clinical perspective of rhythmic interpersonal coordination: From mimicry toward the interconnection of minds. *Journal of Physiology-Paris*, 110(4):420-6.
70. Yang J. (2015). The influence of motor expertise on the brain activity of motor task performance: A meta-analysis of functional magnetic resonance imaging studies. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 15(2):381-94.
71. Zonneveld L., Platje E., Sonnevile L., Goozen S., & Swaab, H. (2017). Affective empathy, cognitive empathy and social attention in children at high risk of criminal behaviour. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(8), 913-921.
- comparison of motor and social skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(8):2609-20.
61. Sumner, E., Leonard, H. C., & Hill, E. L. (2018). Comparing attention to socially-relevant stimuli in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder. *Journal of abnormal child psychology*, 46(8), 1717-1729.
62. Tenenbaum HR., & Leonard HC. (2020). Motor skills predict faux pas understanding in middle childhood. *Infant and Child Development*, e2172.
63. Thelen, E. (2000). Grounded in the world: Developmental origins of the embodied mind. *Infancy*, 1(1), 3-28.
64. Thelen E. Development as a dynamic system. (1992). *Current directions in psychological science*, 1(6):189-93.
65. Thompson RA. Empathy and emotional understanding: The early development of empathy. (1987). *Empathy and its development*, 119-45.
66. Van der Zee E., & Derksen J. J. (2020). Reconsidering empathy deficits in children and adolescents with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 32(1), 23-39.
67. Wagner, M. O., Bös, K., Jascenoka, J., Jekauc, D., & Petermann, F. (2012). Peer problems mediate the relationship