

Action -Specific Perception in Different Focus of Attention Conditions in Autistic Children

Astireh Hasani ¹, Ali Heirani ^{2✉}, Ayob Sabbaghi ³

1. Department of Sports Sciences, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.
E-mail: asterah7265@gmail.com
2. Corresponding Author, Department of Sports Sciences, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.
E-mail: ali.heyrani@gmail.com
3. Department of Sports Sciences, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.
E-mail: ayobsabaghi@yahoo.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Introduction: Lifestyle changes and the increasing trend of children's developmental disorders, especially in the field of social interactions have made it necessary to conduct research in this field of study. So the present study aimed to investigate the action-specific perception in the different focus of attention conditions in autistic children.
Article history: Received: 25 January 2022 Received in revised form: 7 March 2023 Accepted: 10 March 2023 Published online: 15 March 2023	Methods: In a quasi-experimental study, 45 people with high-functioning autism spectrum disorder were identified and randomly divided into three Internal Attention, External Attention, and Control groups (15 people in each group). The participant's task was to throw darts and estimate the target size. After the pre-test, the groups performed the dart-throwing task in 5 blocks of 10 trials. The focus of attention instructions - specific to the experimental groups- were given before each trial, and subjects were asked to estimate the target size before performing the tasks in each block. For this, participants used a circle shape in Microsoft PowerPoint to draw a circle the same size as the darts' target. The next day, retention and transfer tests were performed
Keywords: <i>Action-specific perception,</i> <i>Autism,</i> <i>Developmental disorders,</i> <i>External Attention,</i> <i>Internal Attention.</i>	Results: The results showed that the Internal Attention group was better than the External Attention and Control groups both in dart-throwing performance in acquisition, retention, and transfer stages and in action-specific perception ($P \leq 0.05$). Conclusion: In general, the findings showed that in children with autism spectrum disorder, internal attention leads to better performance and learning than external attention. Therefore coaches and physical education teachers who work with these children should emphasize on benefits of internal focus of attention when designing training sessions.

Cite this article: Hasani, A., Heirani, A., & Sabbaghi, A. (2022). Action -specific Perception in Different Focus of Attention Conditions in Autistic Children. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 14 (4), 55-68.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.337990.1939>



Extended Abstract

Introduction

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a lifelong developmental condition that is diagnosed during early childhood. ASD is characterized by persistent deficits in social communication and social interaction as well as restricted, repetitive patterns of behaviors, interests, and activities. Motor impairment is present in 50–87% of children with ASD (1–4), and is a source of increasing concern. Delays in fundamental motor behaviors (e.g., motor milestones, walking patterns, reaching and aiming patterns, postural control, and complex motor planning), as well as socially and cognitively challenging motor behaviors (e.g., difficulties with interpersonal synchrony and cooperative actions, praxis, and imitation), are seen in individuals with ASD (5–9) which is starting at a young age. Motor impairment increases with age and persists until age 15 (4). On the other hand, the action-specific perception account holds that people perceive the environment in terms of their ability to act in it. In this view, for example, decreased ability to climb a hill due to fatigue makes the hill visually appear to be steeper. Lifestyle changes and the increasing trend of children's developmental disorders, especially in the field of social interactions have made it necessary to conduct research in this field of study. So this study aimed to investigate the Action-specific perception in the different focus of attention conditions in autistic children.

Methods

In a quasi-experimental study, 45 people with high-functioning autism spectrum disorder were identified and randomly divided into three Internal Attention, External Attention, and Control groups (15 people in each group). The participation criteria for this research included being in the age range of 8-12 years old, not having other disorders such as developmental disorder and hyperactivity, parental consent for the child to participate in the research, having an autism disorder, and getting a score of 22 or higher in the of autism spectrum screening questionnaire.

The participant's task was to throw darts and estimate the target size. After the pre-test, the groups performed the dart-throwing task in 5 blocks of 10 trials. The focus of attention instructions - specific to the experimental groups- were given before each trial, and subjects were asked to estimate the target size before

performing the tasks in each block. For this, participants used a circle shape in Microsoft PowerPoint to draw a circle the same size as the darts' target. On the next day, retention and transfer tests were performed.

Results

The results showed that the Internal Attention group was better than the External Attention and Control groups both in dart throwing performance in acquisition, retention, and transfer stages and estimation of target size ($P \leq 0.05$).

Conclusion

In general, the findings showed that in children with autism spectrum disorder, internal attention leads to better performance and learning than external attention. This may be due to the collection of irrelevant visual cues when adopting an external focus of attention. These results were inconsistent with the Limited Action Hypothesis that emphasized the benefits of an external focus of attention in most previous research. Therefore coaches and physical education teachers who work with these children should emphasize on benefits of internal focus of attention when designing training sessions.

Ethical Considerations:

Compliance with ethical guidelines:

The present study was conducted following ethical principles.

Funding:

This research received no specific funding.

Authors' contribution:

This article is extracted from an MSc thesis. The first author is the writer of the thesis, the second author is the thesis supervisor, and the third author is the thesis advisor.

Conflict of interest:

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments:

The researchers sincerely thank and appreciate the officials of the specialized autism center of Kermanshah and all the families of the research participants and the friends who accompanied us.



رشد و یادگیری حرکتی ورزشی



ادراک ویژه عمل در شرایط متفاوت کانون توجه در کودکان اوتیسمی

استیره حسنی^۱، علی حیرانی^۲، ایوب صباغی^۳

۱. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. رایانامه: asterah7265@gmail.com
 ۲. نویسنده مسؤو، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. رایانامه: ali.heyrani@gmail.com
 ۳. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. رایانامه: ayoosabaghi@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی	مقدمه: تغییر سبک زندگی و روند روزافزون اختلالات رشدی کودکان به ویژه در حیطه تعاملات اجتماعی، نیاز به انجام پژوهش در این حوزه را ضروری ساخته است. از این رو هدف پژوهش حاضر بررسی ادراک ویژه عمل در شرایط متفاوت کانون توجه در کودکان مبتلا به اوتیسم بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۵	روش پژوهش: بدین منظور ۴۵ فرد مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم با عملکرد بالا به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره توجه درونی، بیرونی و کنترل تقسیم شدند. تکلیف آزمودنی‌ها پرتاب دارت و تخمین اندازه هدف بود. پس از اجرای پیش‌آزمون، گروه‌ها در پنج بلوک ده کوششی تکلیف پرتاب دارت را انجام دادند. دستورالعمل‌های تمرکز توجه، پیش از هر کوشش مختص گروه‌های تجربی ارائه شده و از آزمودنی‌ها درخواست می‌شد پیش از اجرای تکلیف در هر بلوک، اندازه هدف را تخمین بزنند. برای این منظور، شرکت‌کنندگان برای کشیدن دایره‌ای هم‌اندازه هدف دارت، از شکل دوایر موجود در مایکروسافت پاورپوینت استفاده کردند. روز بعد آزمون‌های یادداری و انتقال اجرا شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۲/۱۶	یافته‌ها: نتایج نشان داد که گروه توجه درونی در هر دوی مراحل اکتساب و یادداری و انتقال عملکرد پرتاب دارت و ادراک ویژه عمل بهتری نسبت به گروه توجه بیرونی و کنترل داشت ($P \leq 0/05$).
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۹	نتیجه گیری: به طور کلی یافته‌ها نشان داد در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، توجه درونی به عملکرد و یادگیری بهتری نسبت به توجه بیرونی منجر می‌شود. بنابراین مربیان و معلمان تربیت بدنی که با این افراد کار می‌کنند، هنگام طراحی جلسات تمرین باید بر منافع توجه درونی تأکید کنند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴	
کلیدواژه‌ها: اختلالات رشدی، ادراک ویژه عمل، اوتیسم، توجه بیرونی، توجه درونی.	

استناد: حسنی، استیره؛ حیرانی، علی؛ و صباغی، ایوب (۱۴۰۱). ادراک ویژه عمل در شرایط متفاوت کانون توجه در کودکان اوتیسمی. نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، (۴) ۱۴، ۶۸-۵۵.

DOI: DOI:https://doi.org/10.22059/jsmdl.2023.337990.1939



© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

اختلال‌های طیف اوتیسم^۱ که به اختلال‌های تحولی فراگیر^۲ نیز معروف‌اند، شامل اوتیسم، نشانگان اسپرگر^۳، اختلال ازهم‌پاشیدگی کودکی^۴ و اختلال تحولی فراگیرند (گوها؛ ۲۰۱۴؛ قدیمی و همکاران، ۱۴۰۰). اختلال‌های طیف اوتیسم برای اشاره به افرادی که دامنه‌اندکی از روابط شخصی و تعامل محدودشده با محیط دارند، به کار می‌رود (هالاها^۵ و همکاران، ۲۰۱۵). شیوع جهانی اوتیسم در سال‌های اخیر افزایش چشمگیری داشته و به یکی از رایج‌ترین انواع ناتوانی‌های تحولی تبدیل شده است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که اختلال‌های طیف اوتیسم از آسیب مغزی، آسیب در سیستم عصبی، عفونت‌های ویروسی، شرایط یا عدم تعادل مواد شیمیایی به وجود آمده است. همه این رویکردها نشان‌دهنده علت زیستی برای اختلال‌های طیف اوتیسم است (بریل؛ ۲۰۱۵). به‌طور عمده افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در انجام حرکات ماهر مشکل دارند و یک دسته از اختلالات حرکتی از جمله هماهنگی ضعیف، تأخیر در یادگیری مهارت‌های پیچیده حرکتی، الگوی ناهمگونی از یادگیری حرکتی و ضعف در اجرای حرکات ماهر را نشان می‌دهند و یک دسته از اختلالات حرکتی از جمله هماهنگی ضعیف، تأخیر در یادگیری مهارت‌های پیچیده حرکتی، الگوی ناهمگونی از یادگیری حرکتی و ضعف در اجرای حرکات ماهرانه در افراد مبتلا به اوتیسم گزارش شده است (مهد^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). بات^۷ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیق خود نیز ضعف حرکتی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم را در مقایسه با کودکان عادی نشان دادند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که یک الگوی ویژه تغییر یافته در یادگیری مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اوتیسم وجود دارد. این مسئله می‌تواند بدین دلیل باشد که کودکان مبتلا به اوتیسم میزان کندتر و الگوی تغییر یافته‌تری از یادگیری را نشان می‌دهند که به دلیل حرکت ضعیف‌تر، محدودیت بیشتر و مهارت‌های اجتماعی توسعه نیافته بیشتر در این گروه از کودکان است (ایزاوا^۸ و همکاران، ۲۰۱۲).

یکی دیگر از مشکلات کودکان طیف اوتیسم، اختلال در تمرکز و توجه است. پژوهشگران معتقدند نوع جهت‌دهی کانون توجه افراد می‌تواند تأثیر تقریباً فوری بر اجرای آنها داشته باشد. به عبارت دیگر کانون توجه اجراکننده تا حدود زیادی به روانی، همسانی، دقت و کیفیت حرکت مجری اجرای مهارت و نتیجه حرکت فرد در حین اجرای مهارت بستگی دارد (ویت و درج، ۲۰۰۹). کانون توجه از بعد جهت به دو قسمت توجه درونی^۹ و توجه بیرونی^{۱۰} تقسیم می‌شود (قیصری و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس تعریف ولف^{۱۱} و همکاران، (۲۰۰۱) در کانون توجه درونی، فرد توجه خود را به حرکات بدنش معطوف می‌کند، اما در کانون توجه بیرونی، فرد توجه خود را به اثری که حرکت در محیط بر جای می‌گذارد، متمرکز می‌کند. کانون توجه بیرونی سبب اجرا و یادگیری بهتر مهارت‌های مختلف ورزشی مانند پرتاب دارت (مارچانت^{۱۲} و همکاران، ۲۰۰۷) و ضربات گلف (پرکینز^{۱۳} و همکاران، ۲۰۰۳) می‌شود. پژوهشگران و محققان برای تعیین برتری نوع کانون توجه درونی و بیرونی، فرضیه‌های متفاوتی را ارائه کرده‌اند. برای مثال ولف و همکاران (۲۰۰۱) فرضیه عمل محدودشده^{۱۴} را مطرح کردند. براساس این فرضیه، وقتی که دستورالعمل، توجه اجراکننده را به تأثیر حرکت در محیط جلب کند، فرایندهای کنترل خودکار تسهیل شده سبب بهتر شدن خودسازماندهی دستگاه‌های مختلف می‌شود و از طریق فرایندهای کنترل

1. Autism Spectrum Disorders

2. Pervasive developmental disorder

3. Asperger Syndrome

4. Childhood Disintegrative Disorder

5. Guha

6. Hallahan

7. Braille

8. Mohd

9. Bhat

10. Izawa

11. Internal Focus

12. External Focus

13. Wulf

14. Marchant

15. Perkins-Ceccato

16. Constrained Action Hypothesis

هوشیارانه محدود نمی‌شود. در نتیجه نیاز فرد به درگیری مراکز بالاتر سیستم عصبی برای کنترل اندام کاهش و اجرای حرکتی افزایش می‌یابد (ولف و همکاران، ۲۰۰۱). مکسول و مسترز^۱ (۲۰۰۲) بر اساس فرضیه پردازش آشکار^۲ استدلال کردند که کانون توجه درونی علاوه بر اطلاعات درونی، اطلاعات برجسته بیرونی را نیز پردازش می‌کند. از طرفی توجه به اثر حرکت بیشتر از توجه به حرکات بدن، بر یادگیری و اجرای مهارت‌ها تأثیرگذار است (ولف، ۲۰۰۷).

برخی تحقیقات تأثیرات سودمند دستورالعمل توجه بیرونی را بر یادگیری حرکتی در کودکان نشان داده‌اند (فیتزر^۳ و همکاران، ۲۰۱۸؛ بروکن^۴ و همکاران، ۲۰۱۶؛ فلورس^۵ و همکاران، ۲۰۱۵). بر اساس شواهد تحقیقی بیان‌شده، توجه بیرونی در مقایسه با توجه درونی سبب می‌شود تا نیازهای توجهی به اجرای حرکت کاهش یابد و به اجراکنندگان اجازه می‌دهد تا بیشتر بر اثر حرکت تمرکز کنند. همچنین بر اساس فرضیه پردازش آشکار، کانون توجه بیرونی موجب می‌شود اجراکننده فقط یک منبع اطلاعاتی (بیرونی) را پردازش کند (قیصری و همکاران، ۱۳۹۹). می‌توان فرض کرد که کانون توجه بیرونی ممکن است به توجه بینایی معطوف به هدف بیشتری در مقایسه با کانون توجه درونی منجر شود و احتمالاً به‌عنوان عامل ظهور پدیده اثر عمل - ویژه بر ادراک عمل کند، زیرا بر اساس یافته‌های کنل برولند^۶ و همکاران (۲۰۱۱)، توجه بینایی معطوف به هدف عمل، پیش‌نیاز ظهور ادراک ویژه عمل است. با وجود این در خصوص کودکان مبتلا به اوتیسم پژوهش‌های اندکی صورت گرفته است. رحیمی و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی روی کودکان مبتلا به اوتیسم نشان دادند که توجه بیرونی سبب برتری در یادگیری یک مهارت تعادلی در مقایسه با توجه بیرونی می‌شود. اسدی و همکاران (۲۰۲۲) با مطالعه روی کودکان مبتلا به اوتیسم نشان دادند که در مقایسه با توجه درونی، توجه بیرونی سبب یادگیری بیشتری در دقت پرتاب می‌شود. با وجود این تسه^۷ و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که توجه درونی سبب یادگیری بیشتری در کودکان مبتلا به اوتیسم (۹ تا ۱۲ ساله) در تکلیف مهارت پرتابی می‌شود.

با توجه به تحقیقات اندک صورت‌گرفته در خصوص تأثیرات انواع متفاوت توجه (توجه درونی و بیرونی) در کودکان مبتلا به اوتیسم و نیز نتایج متناقض، محققان در این پژوهش به بررسی تأثیر نوع توجه می‌پردازند و با دستکاری نوع توجه می‌توان نقطه چالش مطلوب را در این نوع کودکان مشخص کرد و در نتیجه می‌توان از نقطه چالش مطلوب به‌دست‌آمده در یادگیری مهارت‌های حرکتی در این نوع کودکان سود برد. همچنین با توجه به تأثیرات ادراک عمل بر یادگیری، تأثیرات نوع توجه بر ادراک عمل را مورد توجه قرار می‌دهیم. نتایج این تحقیق می‌تواند دانش موجود درباره فرایندهای واسطه‌ای ظهور ادراک ویژه عمل و عوامل مؤثر بر آن را افزایش می‌دهد. بنابراین هدف تحقیق حاضر، بررسی و مقایسه اجرا و ادراک اندازه هدف در شرایط کانون توجه درونی و بیرونی در کودکان مبتلا به اوتیسم است تا مشخص شود که آیا نوع کانون توجه اتخاذشده می‌تواند به‌عنوان فرایند واسطه‌ای برای ظهور و پیدایش اثر عمل - ویژه بر ادراک عمل کند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل است. همچنین از لحاظ نتایج در زمره تحقیقات کاربردی است.

1. Maxwell & Masters
2. Explicit Processing Hypothesis
3. Fietzer
4. Brocken
5. Flôres
6. Cañal-Bruland
7. Tseh

شرکت کنندگان

در این پژوهش ۴۵ کودک پسر طیف اوتیسم مرکز تخصصی شهر کرمانشاه به صورت هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شدند و به طور تصادفی در گروه توجه درونی (۱۵ نفر)، گروه توجه بیرونی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. شرایط ورود به تحقیق شامل قرار داشتن در دامنه سنی ۸-۱۲ سال، نداشتن دیگر اختلالات مانند اختلال رشدی و بیش‌فعالی، اعلام رضایت والدین برای شرکت کودک در تحقیق، مبتلا به اختلال اوتیسم و گرفتن نمره ۲۲ به بالا در پرسشنامه غربالگری اختلالات طیف اوتیسم بود. برای رعایت اصول اخلاقی پیش از شروع مداخله و آزمون‌ها، نحوه و شرایط اجرای تحقیق برای والدین و آزمودنی‌ها شرح داده شد و از آنها رضایت آگاهانه دریافت شد.

ابزار

ابزار مورد استفاده در تحقیق شامل چک‌لیست برای یادداشت مشخصات و امتیازات فردی، نرم‌افزار مایکروسافت پاورپوینت ۲۰۱۳، ویدئوپروژکتور برای رسم دایره برای سنجش ادراک فرد، پرسشنامه غربالگری اختلالات طیف اوتیسم برای شناسایی کودکان اوتیسم با عملکرد بالا، صفحه دارت و پیکان دارت، متر نواری و ترازوی دیجیتالی بود. پرسشنامه غربالگری اختلالات طیف اوتیسم شامل ۲۷ سؤال بود که توسط والدین یا معلم کودکان تکمیل می‌شود. هر سؤال سه گزینه بلی، تا حدی و خیر دارد که به ترتیب نشان‌دهنده نمرات ۲، ۱ و صفر در آن سؤال هستند. در صورتی که والدین فرم را تکمیل کرده باشند، نمره کلی ۱۹ به بالا و در صورتی که معلم آن را تکمیل کرده باشد، نمره ۲۲ به بالا نشان‌دهنده اختلالات طیف اوتیسم با عملکرد بالاست. این پرسشنامه توسط کاسه‌چی و همکاران (۱۳۹۲) روانسنجی شد؛ وی اعلام کرد که پرسشنامه غربالگری اختلالات طیف اوتیسم از روایی صوری مناسب و اعتبار قابل قبولی برخوردار است.

روند اجرای پژوهش

پس از کسب مجوزهای لازم و غربالگری پسران طیف اوتیسم از بین افراد واجد شرایط ۴۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند و به طور تصادفی به سه گروه ۱۵ نفره تقسیم شدند. سپس اصول پایه‌ای و جزئی درباره مهارت پرتاب دارت مانند روش تعیین نقطه گرفتن و امتیازبندی صفحه دارت به شرکت‌کنندگان ارائه شد و به دنبال آن برای همه آزمودنی‌ها یک الگوی یکسان نشان داده شد. از یک فیلم آموزشی برای نشان دادن الگو استفاده شد تا شرایط برای همه یکسان باشد. قبل از پیش‌آزمون دستورالعمل توجهی هر گروه به صورت جداگانه ارائه شد و دستورالعمل گروه‌ها به این صورت بود که در گروه توجه بیرونی قبل از پرتاب از آزمودنی‌ها خواسته شد بر موقعیت دست و بازوی خود و وضعیت قرارگیری آرنج توجه کنند و هنگام پرتاب دست خود را تا اندازه‌ای عقب بیاورند که پیکان دارت گوش آنها را لمس کند و در انتهای پرتاب نیز آرنج باید صاف باشد. دستورالعمل گروه توجه بیرونی به این صورت بود که پیش از پرتاب به هدف نگاه کنند و هنگام پرتاب به مسیری که پیکان دارت طی می‌کند، توجه کنند و شرکت‌کنندگان در گروه کنترل هیچ‌گونه دستورالعمل تمرکز توجهی دریافت نکردند. سپس هر کدام از شرکت‌کنندگان با توجه به دستورالعمل موردنظر پنج کوشش آزمایشی پرتاب دارت را جهت گرم کردن انجام دادند. پس از اجرای پرتاب‌های آزمایشی، شرکت‌کنندگان سه دقیقه استراحت کردند. سپس در مرحله پیش‌آزمون، آزمودنی‌ها یک بلوک ۱۰ کوششی را اجرا کردند و پس از پیش‌آزمون ۱۵ دقیقه استراحت کردند. سپس به اجرای مرحله اکتساب پرداختند و در نهایت از آنها آزمون‌های انتقال و یادداری گرفته شد. در مرحله اکتساب آزمودنی‌ها پنج بلوک ده کوششی اجرا کردند و از آنها خواسته شد پیش از اجرای تکالیف در هر بلوک اندازه هدف را تخمین بزنند و دستورالعمل‌های تمرکز توجه پیش از هر کوشش تکرار شدند و بین بلوک‌ها سه دقیقه استراحت می‌کردند. هر کدام از شرکت‌کنندگان در مرحله اکتساب ۵۰ پرتاب دارت را اجرا کردند و به ازای هر ده پرتاب یک تخمین اندازه هدف داشتند. برای تخمین اندازه هدف شرکت‌کنندگان از شکل دایره موجود در مایکروسافت پاورپوینت برای کشیدن دایره‌ای هم‌اندازه هدف دارت استفاده کردند. به منظور جلوگیری از تأثیر گذر زمان بر ادراک، تکلیف تخمین اندازه هدف بلافاصله و در

¹. Autism Spectrum Disorders Screening Questionnaire (ASSQ)

همان اتاق صورت گرفت و شرکت کنندگان اجازه داشتند تا آنجا که احساس کنند اندازه دایره ساخته شده معادل و هم اندازه هدف خواهد شد، اندازه دایره را تغییر دهند. اندازه قطر دایره‌ای که شرکت کنندگان پیش از اجرای کوشش‌ها ترسیم کردند، به عنوان ادراک افراد در نظر گرفته شد. روز بعد آزمودنی‌ها آزمون یادداری را با یک بلوک ده کوششی اجرا کردند و سپس در همان روز آزمون انتقال را با یک بلوک ۱۰ کوششی اجرا کردند (تسه، ۲۰۱۹). صفحه دارت طوری روی دیواری نصب شده بود که فاصله مرکز دارت از زمین ۱۲۲ سانتی‌متر و فاصله برای پرتاب در مرحله پیش‌آزمون، اکتساب و یادداری ۱/۵۰ متر بود، اما در مرحله انتقال فاصله ۳۰ درصد افزایش یافت یعنی از ۱/۵۰ به ۲ متر رسید.

روش آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده، همگنی واریانس‌ها و بررسی پیش فرض کرویت داده‌ها به ترتیب از آزمون‌های شاپیروویلیک، آزمون لوین و آزمون ماخلی استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها در مرحله اکتساب از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر ۳ (گروه) $5 \times$ (بلوک تمرینی) استفاده شد. همچنین در مرحله یادداری و انتقال آزمون تحلیل واریانس یکراهه همراه با آزمون تعقیبی بنفونی به کار گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار مربوط به مشخصات فردی آزمودنی‌های تحقیق آورده شده است.

گروه	متغیر	انحراف معیار \pm میانگین (M \pm SD)
توجه درونی	بهره هوشی	۸۲/۷۳ \pm ۲/۵۵
	ASSQ	۳۱/۶۷ \pm ۳/۱۵
	سن Age	۹/۵۳ \pm ۱/۲۴
	وزن	۳۶/۷۲ \pm ۱/۴۸
	قد	۱۳۷/۰۷ \pm ۱/۲۸
توجه بیرونی	بهره هوشی	۸۱/۸۰ \pm ۲/۹۱
	ASSQ	۳۰/۷۳ \pm ۲/۹۶
	سن	۱۰/۰۶ \pm ۱/۳۹
	وزن	۳۵/۹۴ \pm ۱/۱۱
	قد	۱۳۶/۵۳ \pm ۱/۳۶
کنترل	بهره هوشی	۸۳/۴۰ \pm ۲/۸۴
	ASSQ	۳۰/۲۰ \pm ۲/۳۰
	سن	۹/۷۳ \pm ۱/۰۳
	وزن	۳۵/۵۷ \pm ۱/۵۷
	قد	۱۳۷/۲۰ \pm ۱/۴۷

نتایج مربوط به آزمون شاپیروویلیک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال پیروی می‌کنند ($P \leq 0/05$)، نتایج آزمون F لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها نشان داد که واریانس‌ها همگن هستند ($P \leq 0/05$). همچنین نتایج آزمون ماخلی برای بررسی پیش فرض کرویت داده‌ها نشان داد که پیش فرض کرویت داده‌ها نیز رعایت شده است ($P \leq 0/05$).

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر ۳ (گروه) $5 \times$ (بلوک تمرین) برای متغیر ادراک ویژه عمل نشان داد که اثر اصلی گروه ($F=17/38, P=0/001, \eta^2=0/45$) و اثر اصلی بلوک تمرینی ($F=7/85, P=0/001, \eta^2=0/16$) معنادار بود. همچنین تأثیرات تعاملی بلوک تمرین و گروه معنادار بود ($F=2/32, P=0/001, \eta^2=0/022$). همچنین نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر ۳ (گروه) $5 \times$ (بلوک تمرین) برای متغیر عملکرد پرتاب دارت نشان داد که اثر اصلی گروه ($F=25/89, P=0/001, \eta^2=0/55$) و اثر اصلی بلوک تمرینی ($F=22/54, P=0/001, \eta^2=0/356$) معنادار بود. همچنین تأثیرات تعاملی بلوک تمرین و گروه معنادار بود ($F=6/91, P=0/001, \eta^2=0/022$).

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر

متغیر	منبع	مجموع مجزورات	درجات آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
ادراک ویژه عمل	بلوک	۲۷/۵۶	۴	۶/۸۹	۷/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۱۶
	بلوک \times گروه	۱۶/۲۶	۸	۲/۰۳	۲/۳۲	۰/۰۲۲	۰/۱۰
	گروه	۵۸/۳۲	۲	۲۹/۱۶	۱۷/۳۸	۰/۰۰۱	۰/۴۵
عملکرد پرتاب دارت	بلوک	۴/۱۴	۴	۱/۰۴	۲۲/۵۴	۰/۰۰۱	۰/۳۵
	بلوک \times گروه	۲/۵۴	۸	۰/۳۲	۶/۹۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵
	گروه	۵۴/۴۳	۲	۲۷/۲۲	۲۵/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۵۵

نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای مقایسه بلوک‌های تمرینی نشان داد ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت در بلوک‌های تمرینی سه، چهار و پنج نسبت به بلوک تمرینی یک به‌طور معناداری بهتر بودند ($P \leq 0/05$)، بلوک تمرینی چهار و پنج در ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت نسبت به بلوک تمرینی دو به‌طور معناداری بهتر بودند ($P \leq 0/05$). همچنین در عملکرد پرتاب دارت بلوک تمرینی پنج نسبت به بلوک‌های تمرینی سه و چهار به‌طور معناداری بهتر بود ($P \leq 0/05$).

همچنین نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای مقایسه گروه‌ها نشان داد که در ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت بین گروه توجه درونی با گروه توجه بیرونی و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود دارد و با توجه به میانگین‌های محاسبه‌شده ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت در گروه توجه درونی نسبت به گروه توجه بیرونی و گروه کنترل بهتر بود ($P \leq 0/05$). اما بین ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت دو گروه توجه درونی و بیرونی تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P \leq 0/05$). از آنجا که اثر تعاملی بلوک‌های تمرینی در گروه‌های تحقیق معنادار است، برای بررسی تفاوت ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت گروه‌های تحقیق در بلوک‌های تمرینی مختلف از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد در بلوک‌های تمرینی دو، سه، چهار و پنج بین ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت گروه‌های تحقیق تفاوت معناداری وجود دارد ($P \leq 0/05$). همچنین نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی نشان داد که در بلوک‌های تمرینی دو، سه، چهار و پنج، ادراک ویژه عمل و عملکرد پرتاب دارت گروه توجه درونی به‌طور معناداری از گروه توجه بیرونی و کنترل بهتر بود ($P \leq 0/05$). اما تفاوت معناداری بین گروه توجه بیرونی و گروه کنترل مشاهده نشد ($P \leq 0/05$).

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه عملکرد پرتاب دارت گروه‌ها در مرحله یادداری و انتقال

مرحله	منبع	مجموع مربعات	درجات آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
یادداری	بین گروهی	۳/۹۱	۲	۱/۹۶	۳۴/۵۶	۰/۰۰۱
	درون گروهی	۲/۳۸	۴۲	۰/۰۶		
	کل	۶/۲۹	۴۴			
انتقال	بین گروهی	۵/۴۴	۲	۲/۷۲	۵۰/۲۲	۰/۰۰۱
	درون گروهی	۲/۷۷	۴۲	۰/۰۵		
	کل	۲/۷۲	۴۴			

نتایج آزمون تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه عملکرد پرتاب دارت گروه‌های تحقیق در مرحله یادداری و انتقال در جدول ۳ نشان داد که بین عملکرد پرتاب دارت گروه‌های تحقیق در یادداری ($F=۳۴/۵۶, P=۰/۰۰۱$) و انتقال ($F=۵۰/۲۲, P=۰/۰۰۱$) تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی نشان داد در مرحله یادداری و انتقال، عملکرد پرتاب دارت گروه کانون توجه درونی به‌طور معناداری بهتر از گروه کانون توجه بیرونی و گروه کنترل بود ($P \leq ۰/۰۵$). همچنین بین عملکرد پرتاب دارت گروه کانون توجه بیرونی و گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P \geq ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق بررسی ادراک ویژه عمل در شرایط مختلف کانون توجه در کودکان طیف اوتیسم بود. نتایج نشان داد که گروه توجه درونی عملکرد پرتاب دارت و ادراک ویژه بهتری نسبت به گروه‌های توجه بیرونی و کنترل در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال داشت که با نتایج تسه و همکاران (۲۰۱۹) که به‌طور ویژه روی کودکان اوتیسم انجام گرفته بود، همخوانی داشت. آنها در تحقیقی روی کودکان مبتلا به اوتیسم به بررسی یادگیری مهارت پرتابی در این گروه از کودکان پرداختند. نتایج نشان داد که توجه درونی سبب یادگیری و اجرای بهتری در مقایسه با توجه بیرونی در کودکان مبتلا به اوتیسم می‌شود. اما با نتایج تحقیقات رحیمی و همکاران (۲۰۱۷) و اسدی و همکاران (۲۰۲۲) ناهمخوان بود. این ناهمخوانی را می‌توان به دلیل تفاوت در تکالیف استفاده‌شده در تحقیقات دانست.

با توجه به اینکه تأثیرات یادگیری در مرحله اکتساب برای هر سه گروه نشان داده شد (امتیازات عملکردی هر سه گروه در سراسر بلوک‌های یادگیری افزایش یافت)، اما تنها در گروه توجه درونی یادگیری بهتری مشاهده شد که در آزمون‌های یادداری و انتقال به‌خوبی مشهود است. توضیح احتمالی برای یافته‌های حاضر ممکن است ناشی از حس عمقی افزایش‌یافته توسط کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم باشد (گلیزبروک^۱ و همکاران، ۲۰۰۹؛ بلکمور^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). حس عمقی آگاهی از وضعیت، حرکت و آگاهی از موقعیت در ارتباط با بدن است. تحقیقات قبلی نشان داده است که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم برای یادگیری یک تکلیف حرکتی جدید یا تطبیق مهارت با محیط جدید، بیشتر به درک خود نسبت به بینایی خود متکی‌اند تا بتوانند حرکات خود را هدایت کنند (گلیزبروک و همکاران، ۲۰۰۹؛ مارکو و همکاران، ۲۰۱۵). برای مثال مارکو^۳ و همکاران (۲۰۱۵) از گروهی از کودکان غیرمعمول و کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم خواستند که در یک تکلیف حرکتی مشارکت کنند، جایی که از آنها خواسته شده است نحوه کنترل یک ربات

1. Glazebrook

2. Blakemore

3. Marko

روباتیک را برای حرکت مکان‌نما (روی صفحه کامپیوتر) به سمت یک هدف خاص یاد بگیرند. بعداً در آزمایش، حرکات به‌طور تصادفی مختل شدند و خطاهای حرکتی از طریق حس عمقی و بینایی تشخیص داده شد. محققان دریافتند که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم هنگامی که حرکات بر اساس حس عمقی هدایت می‌شود، از کودکان طبیعی بهتر عمل می‌کنند، اما هنگامی که خطاها از طریق بینایی تشخیص داده می‌شوند، نسبت به کودکان دارای رشد عادی ضعیف‌تر عمل می‌کنند (مارکو و همکاران، ۲۰۱۵). این مورد که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم به‌شدت بر حس عمقی تکیه می‌کنند، ممکن است هنگام تفسیر نتایج این تحقیق، در مواردی که در ضربات پرتاب از بالای سر ضعیف عمل کرده‌اند، اهمیت داشته باشند.

بسیاری از تحقیقات قبلی نشان داده‌اند که حس عمقی در بهبود عملکرد حرکتی حیاتی است (امان^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). در این تحقیق دستورالعمل‌های توجه درونی ممکن است توجه یادگیرنده را به خود حرکت (تمرکز بر حرکات بازو) که با تجربه حسی و حرکتی آنها مطابقت دارد، معطوف کرده است. این مسئله به آنها امکان می‌دهد تا برای هدایت حرکات خود در شرایط جدید (برای مثال آزمایش‌های یادداری و انتقال)، به حس عمقی تکیه کنند و در نتیجه از عملکرد حرکتی بهره‌مند شوند. در مقابل، دستورالعمل‌های توجه بیرونی ممکن است توجه یادگیرنده را به اثر حرکت معطوف کرده باشد که آنها را ملزم می‌کند تا برای تنظیم حرکات خود در آزمون‌های یادداری و انتقال، بیشتر به بینایی خود تکیه کنند؛ بنابراین به عملکرد ضعیف‌تر منجر می‌شود. از آنجا که شرکت‌کنندگان در گروه کنترل هیچ دستورالعمل تمرکز دریافت نکرده‌اند، ممکن است نتوانسته باشند به اندازه شرکت‌کنندگان در گروه توجه درونی به درک خود وابسته شوند؛ این امر می‌تواند به کاهش عملکرد گروه کنترل در مقایسه با شرکت‌کنندگان در گروه توجه درونی منجر شود. امانوئل^۲ و همکاران (۲۰۰۷) اثر تمرکز توجه (خارجی در مقابل داخلی) بر عملکرد پرتاب دارت در کودکان دارای رشد عادی را بررسی کردند. آنها دریافتند که دستورالعمل‌های توجه درونی موجب پرتاب دقیق‌تر دارت در آزمون‌های یادداری و انتقال می‌شود. آنها بیان کردند که کودکان تمایل دارند از یک سیستم حرکتی به‌عنوان منبع بازخورد برای بهبود رفتار حرکتی و آگاهی حرکتی استفاده کنند. با هدایت توجه کودکان به حرکات بدن آنها، سیستم حرکتی آنها بهبود می‌یابد و به عملکرد بهتر حرکتی منجر می‌شود (امانوئل و همکاران، ۲۰۰۷). برعکس، هنگامی که توجه کودکان به تمرکز بر تأثیرات حرکتی (توجه بیرونی توجه) معطوف می‌شود، از آنها خواسته می‌شد تا برای پردازش اطلاعات مربوط به یک تکلیف حرکتی، به بازخورد بصری بیشتر تکیه کنند، جایی که اغلب نشانه‌های نامربوط از زمینه‌های بینایی را جمع‌آوری می‌کردند؛ بنابراین عملکرد حرکتی آنها مختل شد.

آسیب به مخچه می‌تواند به تعدادی نقص شناختی منجر شود، یکی از علائم بارز آسیب مخچه، اختلال یادگیری حرکتی است. اعتقاد بر این است که یادگیری حرکتی وابسته به مخچه از طریق ساختن مدل‌های درونی عمل رخ می‌دهد که در آن مغز پیامدهای حسی یک حرکت را پیش‌بینی می‌کند (ایزاوا^۳ و همکاران، ۲۰۱۲). اگر بازخورد حسی واقعی با پیش‌بینی شده متفاوت باشد، خطای پیش‌بینی حاصله با به‌روزرسانی یک مدل درونی، یادگیری حرکتی را هدایت می‌کند. افراد مبتلا به اوتیسم گسترده وسیعی از اختلالات حرکتی را شامل می‌شوند، از جمله نقص در حرکات ساده زمان‌بندی‌شده، دست‌خط، حرکات ماهرانه و تقلید. به‌طور بالقوه، این طیف گسترده‌ای از اختلالات حرکتی، حتی در دوران کودکی، مربوط به ناتوانی افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در یادگیری مناسب مدل‌های درونی است (مارکو و همکاران، ۲۰۱۵). درک نحوه یادگیری مدل‌های درونی در اختلال‌های طیف اوتیسم مفید است، زیرا یادگیری حرکتی ممکن است یادگیری ارتباطات، زبان و مهارت‌های اجتماعی را موازی کند. در برخی تحقیقات اخیر، یادگیری حرکتی در اختلال‌های طیف اوتیسم، با تمرکز بر یک تکلیف مهم که در آن کودکان یاد گرفتند که اختلال را جبران کنند، بررسی شده است. نتایج نشان داد که کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم یک مدل درونی متفاوت از گروه کنترل سالم ایجاد کرده‌اند و به‌طور بالقوه بیش‌ازحد معمول بر حس عمقی تکیه می‌کنند (ایزاوا و همکاران، ۲۰۰۹). در مقابل، کودکان (جانسون و همکاران، ۲۰۱۳) و بزرگسالان (مسکونی و همکاران، ۲۰۱۳) مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم یادگیری کندتری را در الگوی سازگاری ساکاد نشان دادند که در آن

1. Aman

2. Emanuel

3. Izawa

خطاها ماهیتی کاملاً بصری داشتند. این یافته‌ها این احتمال را افزایش می‌دهد که در طول یادگیری حرکتی، کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم بیشتر از حد طبیعی به خطاهایی که از طریق حس می‌شوند، وابسته باشند. شاید یکی از جالب‌ترین جنبه‌های مطالعه اختلالی مانند اوتیسم این باشد که در برخی تکالیف، افراد مبتلا به این اختلال می‌توانند مانند افراد سالم روی حرکت کنترل داشته باشند. برای مثال ناکانو^۱ و همکاران (۲۰۱۲) بزرگسالان مبتلا به اوتیسم را در توانایی آنها برای ادغام اطلاعات حسی برای شناسایی یک شیء بررسی کردند. هنگامی که از افراد خواسته شد برای تشخیص شیء از نشانه‌های بصری استفاده کنند، افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم بیشتر از افراد کنترل اشتباه کردند. با این حال هنگامی که از آنها خواسته شد تا یک شیء را بر اساس ردیابی حسی تشخیص دهند، گروه اختلال‌های طیف اوتیسم خطاهای کمتری نسبت به افراد کنترل کرد. این یافته‌ها با این ایده مطابقت دارد که افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم ممکن است در استفاده از اطلاعات حس عمقی بهتر از افراد عادی باشند، اما در استفاده از اطلاعات بصری بدتر از افراد عادی هستند. کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در پاسخ به بازخوردهای حس عمقی، افزایش یادگیری را نشان می‌دهند. همچنین کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در پاسخ به بازخورد بصری، یادگیری ضعیفی نشان می‌دهند. این الگو شاید با یافته‌های گزارش شده مبنی بر اینکه افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم کمتر قادر به تقلید یا تشخیص حرکت بیولوژیکی‌اند، سازگار باشد. به‌طور خاص، افراد مبتلا به اختلال‌های طیف اوتیسم در تقلید از کینماتیک حرکتی به‌جای تقلید از هدف حرکتی، مشکلاتی را نشان می‌دهند. اگر توانایی یادگیری از بازخورد بصری در مورد حرکات مختل شود، می‌تواند به‌طور بالقوه مانع از توانایی یادگیری مجموعه‌ای پیچیده از کینماتیک حرکتی شود که توسط دیگران انجام می‌گیرد (مارکو و همکاران، ۲۰۱۵).

این نتایج با یافته‌های کنل برولند و همکاران (۲۰۱۰ و ۲۰۱۱) و ویت و دورچ^۲ (۲۰۰۹) همخوانی دارد. این تحقیقات به‌ترتیب نشان دادند که عمل - ویژه بر ادراک محیط در پرتاب دارت، فوتبال آمریکایی، گلف و بیسبال تأثیر می‌گذارد. به‌عبارتی، کارامدی در اجرا با اندازه ادراک‌شده از هدف عمل ارتباط دارد. برای مثال ویت و دورچ (۲۰۰۹) از آزمودنی‌ها خواستند تا اندازه دروازه فوتبال آمریکایی را پیش و پس از اجرای یک سری ضربات به سمت دروازه تخمین بزنند. آنها گزارش کردند که اجرا با تخمین ادراکی اندازه دروازه، پس از اجرای کوشش‌ها ارتباط دارد و با تخمین ادراکی اندازه دروازه پیش از اجرای کوشش‌ها ارتباط معناداری ندارد. آنها بیان کردند که اجرا بر ادراک تأثیر می‌گذارد، ولی حالت عکس وجود ندارد. کنل برولند و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که توجه بینایی معطوف به هدف عمل، پیش‌نیاز ظهور پدیده اثر عمل - ویژه بر ادراک است. همچنین ادراک ویژه عمل فقط برای اشیایی که با هدف نهایی عمل مرتبط‌اند، رخ می‌دهد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد ارتباط مثبتی بین اجرا و تخمین اندازه هدف در پایان کوشش‌ها در گروه کانون توجه درونی وجود دارد. دو سازوکار عام و خاص بنیاد توجه و تأثیرگذاری آن را تشکیل می‌دهد. سازوکار عام را اغلب انگیزختگی می‌نامند، درحالی که سازوکارهای خاص توجه انتخابی با تمرکز بر بخش مهمی از محرک درگیر است. در زمینه نخستین سازوکار، پردازش کارآمد و مؤثر اطلاعات به هوشیاری و گوش‌به‌زنگی نیاز دارد. اگرچه مغز هنگام خواب به پردازش اطلاعات ادامه می‌دهد، قابلیت‌های ادراکی و یادگیری آن به‌نحو وسیعی تقلیل می‌یابد. سازوکار خاص توجه درگیر انتخاب از میان دروندادهای حسی گوناگون همزمان است؛ یعنی محرک‌ها را به مقوله‌های مربوط و نامربوط تقسیم می‌کند و نتیجه آن انتخاب محرک مرتبط و نادیده گرفتن محرک‌های نامرتبط است. توجه تا حد زیادی از طریق اطلاعات حسی تعیین می‌شود که در این بین ادراک اطلاعات اهمیت ویژه‌ای دارد (مارچانت و همکاران، ۲۰۰۷).

در این تحقیق گروه کانون توجه درونی، تکالیف را با موفقیت بیشتری اجرا و نسبت به گروه کانون توجه بیرونی و گروه کنترل که موفقیت کمتری را کسب کرده‌اند، اندازه هدف را بزرگ‌تر ارزیابی کردند. این نتایج با فرضیه پردازش آشکار و فرض عمل محدودشده که در بیشتر تحقیقات قبلی بر مزایای کانون توجه بیرونی تأکید داشتند، مخالف بود. این فرضیات بیان می‌کنند که اتخاذ کانون توجه بیرونی

1. Nakano

2. Witt & Dorsch

احتمالاً سبب شده تا اجراکنندگان منابع اطلاعات بیرونی را مورد توجه و پردازش قرار دهند و نیازهای توجهی اجرای عمل کاهش یابد که این خود ممکن است به توجه بینایی بیشتر نسبت به هدف عمل منجر شده باشد. درحالی که در این تحقیق گروه کانون توجه درونی عملکرد بهتری داشتند و اندازه هدف را بزرگتر ارزیابی کردند. همانطور که بیان شد این امر می‌تواند به دلیل جمع‌آوری نشانه‌های نامربوط بینایی هنگام اتخاذ کانون توجه بیرونی باشد. هنگامی که توجه کودکان به تمرکز بر تأثیرات حرکتی (توجه بیرونی توجه) معطوف می‌شد، از آنها خواسته می‌شد تا برای پردازش اطلاعات مربوط به یک تکلیف حرکتی، به بازخورد بصری بیشتر تکیه کنند، جایی که اغلب نشانه‌های نامربوط از زمینه‌های بینایی را جمع‌آوری می‌کردند؛ بنابراین عملکرد حرکتی آنها مختل شد (امانوئل و همکاران، ۲۰۰۷). اساس فرضیه تأکید ادراکی، زمانی که شخص قصد دارد تا روی یک شیء هدف، عملی انجام دهد، این شیء از نظر ادراکی برجسته می‌شود (برای مثال بزرگتر ادراک می‌شود)؛ بنابراین از دیگر محرک‌های محیطی متمایز می‌شود. کنل برولند و وندرکمپ (۲۰۰۹) بیان کردند که تغییر در ادراک، مانند زمانی که اهداف عمل بزرگتر ادراک می‌شوند، از جهتی ممکن است برای تسهیل اجرای عمل روی هدفی ویژه به کار روند. این ارتباط نشان می‌دهد که تأکید ادراکی (تأکید ادراکی: یعنی اینکه اجسام بزرگتر یا نزدیک‌تر از آنچه هستند درک می‌شوند) نسبت به هدف عمل پس از اجرای اولین کوشش موفق، ممکن است به تعداد بیشتری از کوشش‌های موفق منجر شود (کانل برولند و ون درکمپ، ۲۰۰۹)؛ بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که کسب موفقیت در اجرای تکلیف در شرایط کانون توجه درونی به تأکید ادراکی نسبت به هدف منجر شده است که خود موجب برجسته‌تر شدن یا بزرگتر دیدن هدف می‌شود.

با توجه به اینکه گروه توجه درونی عملکرد پرتاب دارت بهتری نسبت به گروه کانون توجه بیرونی و گروه کنترل داشتند، پیشنهاد می‌شود هنگام تمرین حرکات پرتابی در این کودکان از کانون توجه درونی استفاده شود. از آنجا که میان ادراک ویژه عمل، گروه کانون توجه درونی، ادراک ویژه عمل بهتری نسبت به گروه کانون توجه بیرونی و گروه کنترل نشان دادند، به مربیان و درمانگران پیشنهاد می‌شود به منظور بهبود ادراک ویژه عمل کودکان اوتیسم سعی کنند توجه کودک را به نشانه‌های درونی عمل معطوف کنند.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود تحقیقی مشابه با تحقیق حاضر در سایر تکالیف مثل گلف، بسکتبال و تکالیف ویژه مرتبط با نیازهای کودکان اوتیسم صورت گیرد. همچنین با توجه به اینکه علاوه بر عملکرد حرکتی، عوامل روان‌شناختی مهمی مانند پرخاشگری، مهارت‌های زبانی، ارتباطی و ... در کودکان اوتیسم نیز مهم است، پیشنهاد می‌شود تأثیرات یادگیری تکالیف مختلف تحت تأثیر انواع کانون توجه بر روی بروز یا شدت این رفتارها بررسی شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد است. پژوهشگران از مسئولان مرکز تخصصی اوتیسم شهر کرمانشاه و تمام عزیزانی که در این تحقیق ما را همراهی کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنند.

References

- Aman JE, Elangovan N, Yeh IL. (2014). The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: a systematic review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8: 1075.
- Asadi, Ayoub & Aiken, Christopher & Heidari, Souri & Goudini, Reza & Saeedpour-Parizi, Mohammad R.. (2022). The effects of attentional focus on visuomotor control during observational learning in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 98. 10.1016/j.rasd.2022.102041. (in persian)
- Beilock, S. L., Bertenthal, B. I., McCoy, A. M., & Carr, T. H. (2004). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic bulletin & review*, 11, 373-379.
- Bhat AN. (2021). Motor Impairment Increases in Children With Autism Spectrum Disorder as a Function of Social Communication, Cognitive and Functional Impairment, Repetitive Behavior Severity, and

- Comorbid Diagnoses: A SPARK Study Report. *Autism Res*, Jan;14(1):202-219. doi: 10.1002/aur.2453. Epub 2020 Dec 9. PMID: 33300285; PMCID: PMC8176850
- Blakemore S J, Tavassoli T, Calò S, Thomas R M, Catmur C, Frith U, Haggard P. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome. *Brain and cognition*, 61(1), 5-13.
- Brocken, J. E. A., Kal, E. C., & van der Kamp, J. (2016). Focus of attention in children's motor learning: Examining the role of age and working memory. *Journal of Motor Behavior*, 48, 527-534. doi:10.1080/00222895.2016.1152224
- Cañal-Bruland, R., Zhu, F. F., van der Kamp, J., & Masters, R. S. (2011). Target-directed visual attention is a prerequisite for action-specific perception. *Acta psychologica*, 136(3), 285-289.
- Cañal-Bruland R, Pijpers J, Oudejans R R. (2010). The influence of anxiety on action-specific perception. *Anxiety, Stress, & Coping*, 23(3), 353-361.
- Cañal-Bruland R, van der Kamp J.(2008). Action goals influence action-specific perception. *Psychonomic Bulletin & Review*. 16(6), 1100-1105.
- Cañal-Bruland R, Zhu FF, van der Kamp J, Masters R S. (2011). Target-directed visual attention is a prerequisite for action-specific perception. *Acta psychologica*. 136(3): 285-289. .
- Chiviawosky S, Wulf G, Ávila L. (2013). An external focus of attention enhances motor learning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(7):627-34.
- Emanuel M, Jarus T, Bart O. (2007). Effect of Focus of Attention and Age on Motor Acquisition, Retention, and Transfer: A Randomized Trial. *Physical Therapy*, 88:251.(chap1-2).
- Fietzer AL, Winstein CJ, Kulig K. (2018). Changing one's focus of attention alters the structure of movement variability. *Hum Mov Sci*, Dec;62:14-24. doi: 10.1016/j.humov.2018.09.004. Epub 2018 Sep 12. PMID: 30218846.
- Flôres, F. S., Schild, J. F. G., & Chiviawosky, S. (2015). Benefits of external focus instructions on the learning of a balance task in children of different ages. *International Journal of Sport Psychology*, 46, 311-320. doi:10.7352/IJSP.2015.46.311
- Ghadimi Kalateh, Z., Qeysari, S. . F., & Sheikh, M. (2022). Psychometric Properties of the Persian Version of the C -SHARP Questionnaire (Children's Scale of Hostility and Aggression: Reactive/Proactive) in Individuals with and without Autism Spectrum Disorder. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 13(4), 375-389. doi: 10.22059/jmlm.2021. 330752.1605.(in persian)
- Glazebrook C, Gonzalez D, Hansen S, Elliott D.(2009). The role of vision for online control of manual aiming movements in persons with autism spectrum disorders. *Autism*, 13(4), 411-433.
- Guha M. (2014). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5 (5th edition). *Reference Reviews*, 28 (3), 36-37.
- Hadler R, Chiviawosky S, Wulf G, Schild JFG. (2014). Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(4):418-22.
- Hallahan, D. P., Pullen, P. C., Kauffman, J. M., & Badar, J. (2020). Exceptional learners. In Oxford Research Encyclopedia of Education.
- Irvani M, Khodapnahi M K. (2011). Psychology of feeling and perception. (Volume I), Samat Publications, Tehran. (in persian)
- Izawa J, Pekny SE, Marko MK, Haswell CC, Shadmehr R, Mostofsky SH. (2012). Motor learning relies on integrated sensory inputs in ADHD, but over-selectively on proprioception in autism spectrum conditions. *Autism Res*, 5:124-36.
- Izawa I C, Haswell C J, Dowell L R, Mostofsky S H, Shadmehr R. (2009). Representation of internal models of action in the autistic brain. *Nature neuroscience*, 12(8), 970-972.
- johnson BP, Rinehart NJ, White O, Millist L, Fielding J. (2013). Saccade adaptation in autism and Asperger's disorder. *Neuroscience*, 243:76-87.
- Kasechi M, Behnia F, Mirzaei H, Rezafiani M, Farzi M. (2013). Validity and reliability of Persian version of high-functioning autism spectrum screening questionnaire age 7-12. *Psj*, 12 (1) :45-54 (in persian).
- Marchant, D. C., Clough, P. J., & Crawshaw, M. (2007). The effects of attentional focusing strategies on novice dart throwing performance and their task experiences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(3), 291-303.

- Marko M K, Crocetti D, Hulst T, Donchin O, Shadmehr R, Mostofsky S H. (2015). Behavioural and neural basis of anomalous motor learning in children with autism. *Brain*, 138(3): 784-797. .
- Maxwell, J. P., & Masters, R. (2002). External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention? *International Journal of Applied Sports Sciences*, 14(2).
- Mohd Nordin A, Ismail J and Kamal Nor N (2021) Motor Development in Children With Autism Spectrum Disorder. *Front. Pediatr.* 9:598276. doi: 10.3389/fped.2021.598276.
- Mosconi MW, Luna B, Kay-Stacey M, Nowinski CV, Rubin LH, Scudder C, et al. (2012). Saccade adaptation abnormalities implicate dysfunction of cerebellar-dependent learning mechanisms in Autism Spectrum Disorders (ASD) *PLoS One*, 8:e63709.
- Nakano T, Kato N, Kitazawa S. (2012). Superior haptic-to-visual shape matching in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia*, 50:696–703.
- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., & Lee, T. D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of sports sciences*, 21(8), 593-600.
- Petranek LJ, Bolter ND, Bell K. (2019). Attentional focus and feedback frequency among first graders in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(3):199-206.
- Piccardi, L., Bianchini, F., Nori, R., Marano, A., Iachini, F., Lasala, L., & Guariglia, C. (2014). Spatial location and pathway memory compared in the reaching vs. walking domains. *Neuroscience Letters*, 566, 226-230.
- Qeysari, F., Shahbazi, M., Tahmasebi Boroujeni, S., & Sharifnejad, A. (2020). The Effect of External and Internal Focus of Attention on Electromyography of the Lower Extremity Muscles in Different Phases of Vertical Jump. *Motor Behavior*, 12(40), 87-102. doi: 10.22089/mbj.2020.7204.1790(in persian).
- Qeysari, F., Shahbazi, M., Tahmasebi Boroujeni, S., & Sharifnejad, A. (2020). The Effect of External and Internal Focus of Attention on Electromyography of the Lower Extremity Muscles in Different Phases of Vertical Jump. *MotorBehavior*, 12(40), 87-102. doi: 10.22089/mbj.2020.7204.1790(in persian).
- Rahimi, A., Shetab Bushehri, S., Shakerian, S., & Dehghan, M. (2017). The effect of internal and external focal point guidelines on the static equilibrium of male children with autism. *Amazonia Investiga*, 6(10), 191-200. Retrieved from <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/7340>. (in persian)
- Russell, J. A., & Dols, J. M. F. (1997). *The psychology of facial expression* (Vol. 131): Cambridge university press Cambridge.
- Smith, A. D., Howard, C. J., Alcock, N., & Cater, K. (2010). Going the distance: spatial scale of athletic experience affects the accuracy of path integration. *Experimental brain research*, 206(1), 93-98.
- Tse, A. C. (2019). Effects of attentional focus on motor learning in children with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(2), 405-412.
- Witt J K, Dorsch T E. Kicking to bigger uprights: Field goal kicking performance influences perceived size. *Perception*. 2009; 38(9), 1328-1340.
- Witt, J. K., & Sugovic, M. (2013). Response bias cannot explain action-specific effects: Evidence from compliant and non-compliant participants. *Perception*, 42(2), 138-152.
- Wulf, G. (2007). Attentional focus and motor learning: areview of 10 years of research. *GABRIELE WULF ON ATTENTIONAL FOCUS AND MOTOR LEARNING*, 4.
- Wulf G, Shea C, Park J-H. (2001) Attention and motor performance: preferences for and advantages of an external focus. *Research quarterly for exercise and sport*, 72(4):335-44.