KHARAZMI UNIVERSITY

Research in Sport Management and Motor Behavior

Print ISSN: 2252-0716 - Online ISSN: 2716-9855

The Interaction of Overt and Covert Attention of Children During Performing a Targeting Task

Ayoub Asadi [1], Mahmood Sheikh [2], Davood Hoomanian[3], Saleh Rafiei[4]

1. Ayoub Asadi, (Ph. D) University of Tehran, Tehran, Iran. ayoub.asadi68@yahoo.com
2. Mahmood Sheikh, (Ph. D) University of Tehran, Tehran, Iran.
3. Davood Hoomanian, (Ph. D) University of Tehran, Tehran, Iran.
4. Saleh Rafiei, (Ph. D) Sport Sciences Research Institute, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article type
Research Article

Article history
Received: March 19, 2021
Revised: August 11, 2021
Accepted: August 23, 2021

KEYWORDS:
Focus of Attention,
Quiet Eye (QE),
Dart Throwing, Children.

CITE:
Asadi, Sheikh, Hoomanian, Rafiei. **The Interaction of Overt and Covert Attention of Children During Performing a Targeting Task,** Research in Sport Management & Motor Behavior, 2022: 12(24): 16-31

ABSTRACT

It has been shown in various researches that the focus of attention and quiet eye duration (QED) are effective variables on the performance of targeting tasks. However, the impact of these variables on motor skills in children needs more research; Therefore, the purpose of this study was to investigate the effect of different attentional focus instruction on QED and accuracy of children's darts throwing. Participants such as twelve right handed children (age: M=8.83, SD=0.79) without dart throwing experience participated in the study; while their eyes movements were recorded by an eye tracker system, participants performed 18 dart throws (6 blocks of 3 trials) under three different attentional conditions: 1) an external focus, 2) an internal focus, and 3) control conditions. The result showed that effect of focus of attention was significant neither for accuracy nor for QED. Therefore, in order to be aware of the optimal focus of children, more research is needed in various motor tasks.

Published by *Kharazmi University, Tehran, Iran*. Copyright(c) The author(s) This is an open access article under the CC BY-NC license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی

دانشگاه خوارزمی

تعامل توجه پنهان و توجه آشکار کودکان حین اجرای یک تکلیف هدف گیری

ایوب اسدی[۱]*، محمود شیخ[۲]، داوود حومنیان[۳]، صالح رفیعی[٤]

۱. دانش آموخته دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. استاد رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. استادیار رفتار حرکتی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

٤. استادیار رفتار حرکتی، پژوهشگاه تربیت بدنی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: **مقاله پژوهشی**

***نویسنده مسئول:**

ayoub.asadi68@yahoo.com

دریافت مقاله: اسفند ۱۳۹۹

ویرایش مقاله: آمرداد ۱٤۰۰

پذیرش مقاله: شهریور ۱٤۰۰

واژه های کلیدی:

کانون توجه، چشم ساکن، پرتاب دارت، کودکان

ارجاع:

اسدی، شیخ، حومنیان، رفیعی. **تعامل توجه پنهان و توجه آشکار کودکان حین اجرای یک تکلیف هدف گیری**. پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۱٤۰۱: ۱۲(۲٤): ۳۱-۱٦

چکیده

در تحقیقات مختلف نشان داده شده است که کانون توجه و دوره چشم ساکن از متغیرهای اثرگذار بر عملکرد تکالیف هدف‌گیری می باشد اما در مورد اثرگذاری این متغیرها بر مهارت حرکتی کودکان نیازمند بررسی های بیشتر است؛ بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر دستورالعمل های مختلف کانون توجه بر مدت زمان چشم ساکن و دقت پرتاب دارت کودکان بود. آزمودنی ها شامل ۱۲ کودک راست دست (سن: میانگین= ۸/۸۳، انحراف استاندارد= ۰/۷۹) بدون هیچ گونه سابقه تمرینی در پرتاب دارت بودند که در پژوهش شرکت کردند؛ درحالیکه حرکات چشم آنها با استفاده از یک سیستم ردیاب بینایی ثبت می‌شد، آزمودنی‌ها ۱۸ پرتاب (٦ بلوک سه کوششی) تحت سه شرایط توجهی مختلف: ۱) بیرونی، ۲) درونی، و کنترل انجام دادند. نتایج نشان داد اثرات کانون توجه نه برای دقت و نه برای مدت زمان دوره چشم ساکن معنی دار نبود. بنابراین برای آگاهی کانون توجه بهینه کودکان، نیازمند پژوهش های بیشتر در تکالیف مختلف حرکتی می باشد.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]

[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

مقدمه

یکی از مؤثرترین عوامل در اجرای مهارت‌های حرکتی توجه[1] است که این مفهوم به عنوان سطحی از هوشیاری و آگاهی از محیط یا خود اشاره می‌کند، که همواره مورد علاقه‌ی محققان رفتار حرکتی بوده است (۱). تحقیقات انجام شده در دو دهه گذشته در این زمینه نشان داده اند هدایت توجه از طریق دستورالعمل به سمت جنبه های خاصی از مهارت، عملکرد حرکتی افراد مبتدی را بهبود داد (۲). دستورالعمل های توجهی قبل یا در طول تمرین ارائه می شوند و شامل اطلاعاتی در مورد چگونگی اجرای مهارت می باشند. دستور العمل ها همچنین مرتبط با یادگیری مهارت های پیچیده از قبیل مهارت های ورزشی می باشند که اغلب در آن، چندین توالی حرکتی باید هماهنگ شده ویا در درجات آزادی بسیاری کنترل شوند. در چنین مواردی مهم است که توجه فراگیرنده به سمت جنبه های مرتبط به تکلیف معطوف شود. برای دستیابی به این تمرکز، محققان اغلب به یادگیرنده اطلاعاتی در ارتباط با جاگیری صحیح بخش های مختلف بدن، زمان بندی خرده حرکات مختلف یا پویایی کلی حرکت (توجه درونی) یا نتیجه یا اثرات حرکت در محیط (توجه بیرونی) سوق می دهند (۳). مرور تحقیقات در این زمینه چه در زمینه رفتاری مانند دقت پرتاب دارت (٤)، شوت و پرتاب آزاد بسکتبال (۵)، تعادل (٦)، ضربه گلف (۷)، پرش طول (۸، ۹)، پرتاب نیزه (۱۰) و همچنین در زمینه های مکانیسم های زیربنایی حرکت مثل تولید نیرو بیشینه (۱۱)، الکتروانسفالوگرافی و ضربان قلب (۱۲)، فعالیت عضلانی کاهش یافته (۵)، فعالسازی و هماهنگی عضلانی موثرتر (۱۳، ١٤)، کینماتیک زاویه ای موثرتر پرش (۱۵) اثر بخشی و کارایی دستورالعمل های توجه بیرونی[2] را در مقایسه با توجه توجه درونی[3] نشان داده اند (۱).

چشم ساکن[4] به آخرین تثبیت بینایی قبل از مرحله حیاتی حرکت برای حداقل ۱۰۰ هزارم ثانیه با ۳ درجه انحراف از بینایی مرکزی گفته می‌شود که یک ویژگی قوی از تبحر بینایی است و نمایانگر یک رفتار خاص خیرگی قبل از شروع حرکت است (١٦، ۱۷). این دوره نمایانگر زمان مورد نیاز برای سازماندهی شبکه های عصبی و پارامترهای بینایی مسئول در جهت دهی و کنترل توجه دیداری است (١٦). به عبارت دیگر این متغیر بیانگر یک دوره حساس پردازش شناختی است که طی آن مولفه های مربوط پاسخ بعدی از قبیل نیرو، جهت و سرعت دقیقا برنامه ریزی و تنظیم شده اند (۱۸). در مهارت های ورزشی چشم ساکن طولانی‌تر در افراد ماهر نسبت به مبتدی و همچنین عملکرد حرکتی موفق نسبت به ناموفق دیده شده است (١٦). به طور ویژه در تکالیف هدفگیری تحقیقات نشان داده اند که علاوه براینکه برای برنامه ریزی پاسخ مهم است همچنین کنترل قامت را افزایش می دهد که برای هدفگیری بهتر اهمیت دارد (۱۹، ۲۰).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

اثربخشی و کارایی کانون توجه و چشم ساکن در تحقیقات مختلف به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است و تحقیقات معدودی به بررسی ارتباط این دو متغیر پرداخته اند. برخی تحقیقات درحالیکه حرکات چشم را با ثابت کردن در یک محدوده خاص کنترل کرده اند، به ارائه دستورالعمل یا بازخورد توجهی پرداخته اند (۱۳، ۲۱). در بعضی از پژوهش‌ها علیرغم اینکه دستورالعمل های توجه روی خیرگی داده شده است (۱۳)، اما رفتار خیرگی (چشم ساکن) را اندازه گیری نکرده اند. به عنوان مثال شروود و همکاران (۲۲) تاثیرات کانون توجه درونی و بیرونی را با مسدود کردن بینایی بر روی پرتاب دارت افراد مبتدی مورد بررسی قرار دادند، نتایج آنها نشان داد توجه بیرونی نسبت به درونی باعث دقت بیشتر افراد مبتدی در شرایط بدون بینایی می‌شود. از نتایج این پژوهش چنین استنباط شد که مزایای توجه بیرونی را نمی توان به طور کامل به تغییرات نسبت داده شده در خیرگی یا پردازش بینایی نسبت داد (۲۲). از طرف دیگر اکثر پژوهش‌ها روی چشم ساکن به نوعی توجه آشکار در محیط های مختلف را بدون اندازه گیری توجه پنهان (کانون توجه) مورد بررسی قرار داده اند. برخی پژوهش‌ها به صورت غیر مستقیم استنباط کردند که در شرایط توجه بیرونی دوره چشم ساکن طولانی تر می باشد (۲۳)، یا حداقل اینکه چشم ساکن به وسیله هدایت توجه به صورت بیرونی و جمع آوری اطلاعات مربوط موجب هماهنگی مفاصل شده و عملکرد را بهبود می بخشد (۲۰). پژوهش‌ها دیگر در این زمینه نیز پیشنهاد می کنند که زمان های خم شدن طولانی تر در تکلیف پرتاب دارت در حین توجه بیرونی در اثر افزایش زمان چشم ساکن می باشد (۲۴). دو فرضیه پیش برنامه ریزی (۱۸) و بازداری (کلاسترمن و همکاران، ۲۰۱۴) در زمینه اثربخشی چشم ساکن مطرح شده است. بر اساس فرضیه پیش برنامه ریزی (۱۸) در طول دوره چشم ساکن اجازه پردازش دقیق اطلاعات فراهم می‌شود. فرضیه بازداری (۲۵) نیز بیان می‌کند که دوره چشم ساکن منجر به شناسایی راه حل بهینه تکلیف و بازداری جنبه های غیرضروری حرکت می شود. در معدود پژوهش‌های انجام شده به وسیله ردیاب بینایی در زمینه تعامل توجه آشکار و پنهان، رینهوف و همکاران (۲۶) نشان دادند صرف نظر از نوع کانون توجه، مدت زمان چشم ساکن طولانی تر با عملکرد بهتر پرتاب آزاد بسکتبال در ارتباط بود و مدت زمان چشم ساکن در کانون توجه درونی طولانی تر بود، درحالیکه کلاسترمن و همکاران (۲۵) اثربخشی هر دو متغیر کانون توجه و چشم ساکن طولانی تر را بر عملکرد ضربه گلف را نشان دادند، علاوه براین کارایی چشم ساکنی که با عملکرد بهتر در ارتباط بود تنها در توجه درونی صرفا در افراد ماهر دیده شد (۲۵). اما کئورفورت و همکاران (۲۷) نتوانستند اثربخشی توجه بیرونی را نه برای چشم ساکن طولانی تر و عملکرد پرتاب دارت نشان دهند.

با وجود یافته های گسترده و محکم در رابطه با برتر بودن کانون توجه بیرونی و همچنین دوره طولانی تر چشم ساکن برای عملکرد حرکتی، هنوز یک محدودیت عمده وجود دارد. اکثریت قریب به اتفاق این

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

پژوهش‌ها محدود به افراد بزرگسال بوده است بنابراین یک نقص اساسی دردرک کامل اثربخشی محتوای دستورالعمل های کانون توجه و اثربخشی مدت زمان چشم ساکن در دیگر گروه های سنی بخصوص در کودکان وجود دارد. در کودکان پژوهش‌ها محدودی به بررسی اثرات کانون توجه پرداخته اند که در این پژوهش‌ها نتایج ضد و نقیض نیز دیده می شود. به عنوان نمونه امانوئل و همکاران (۲۸) با بررسی تاثیر دستورالعمل های توجه درونی و بیرونی بر یادگیری مهارت پرتاب دارت کودکان و بزرگسالان به این نتیجه رسیدند که توجه درونی برای کودکان (صرفا در مرحله انتقال) و توجه بیرونی برای بزرگسالان مناسب تر است. در مقابل پرریولت و فرنج (۲۹) نشان دادند که بازخورد توجه بیرونی نسبت به بازخورد توجه درونی یادگیری اثربخش تری در یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال کودکان دارد. آگار و همکاران (۳۰) نیز تفاوت معنی داری بین توجه درونی و بیرونی در مهارت شافل بورد مشاهده نکردند.

شاید بتوان گفت یکی از دلایلی که موجب نتایج مختلف تحقیقات کانون توجه در کودکان و بزرگسالان می شود، تفاوت های شناختی و پردازشی مختلف این افراد به دلایل رشدی باشد. علاوه بر تفاوت‌های سنی، تفاوت‌های بین فردی در برخی متغیرهای شناختی نظیر تسلط تصویرسازی نیز می‌تواند علت تفاوت در نتایج تحقیقات کانون توجه باشد (۳۱). برخی پژوهش‌ها نیز شواهدی را ارائه داده‌اند که کودکان نسبت به بزرگسالان در حین اجرای مهارت بیشتر بر حس عمقی تکیه می‌کنند، و اتخاذ کانون توجه نیز موجب ارتقای استفاده از حس عمقی و حرکت می شود. همچنین این کودکان معمولا از اطلاعات نامربوط بینایی استفاده می‌کنند که منجر به عملکرد ضعیف‌تر آنها نسبت به بزرگسالان در هنگام اتخاذ توجه بیرونی می‌شود (۳۲، ۲۸).

در زمینه چشم ساکن کودکان نیز ویلسون و همکاران (۳۳) اولین تحقیقی بودند که به بررسی نقش چشم ساکن به عنوان یک اندازه عینی از کنترل دیداری–حرکتی زیربنای تبحر در کودکان با توانایی هماهنگی رشدی بالا و پایین پرداختند. این مطالعه از پدیده چشم ساکن به عنوان کلیدی‌ترین متغیر در ایجاد این عملکرد بهتر یاد می‌کنند و بیان می‌کنند که افراد با تبحر حرکتی بالا به دلیل زودتر شروع شدن و طولانی‌تر بودن چشم ساکن، عملکرد بهتری داشتند. اما برای درک بهتر از اثرگذاری چشم ساکن در کودکان نیازمند پژوهش‌های بیشتری در مهارت های مختلف و همچنین تحت قیود مختلف تکلیف نظیر قیود توجهی می باشد. همچنین باتوجه به تعامل احتمالی که ممکن است توجه آشکار و پنهان با یکدیگر داشته باشند و این امر تاکنون در کودکان مورد پژوهش قرار نگرفته است، پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سوال اساسی است که دستورالعمل های مختلف کانون توجه بر عملکرد و مدت زمان چشم ساکن مهارت پرتاب دارت کودکان چه تاثیری دارد؟

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

روش شناسی

نوع پژوهش

این پژوهش از نوع شبه آزمایشی از نوع کاربردی با طرح درون گروهی (اندازه گیری مکـرر) و روش بـالینی بود.

آزمودنی ها

شرکت کنندگان پژوهش حاضر شامل ۱۲ کودک پسر (میانگین ± انحراف استاندارد سن: ۸۳/۷۹±۸/۰) بـدون هیچ گونه سابقه تمرینی در پرتاب دارت بودند کـه بـه صـورت در دسـترس انتخـاب شـدند. پـس از انجـام هماهنگی های لازم، والدین این کودکان از نحوه پژوهش آگاه شدند و به آنها اطمینان داده شد که روش های آزمایشی مورد استفاده در تحقیق حاضر خطری برای فرزندانشان ندارد و در نهایت از آنهـا رضـایتنامه جهـت حضور کودکشان در پژوهش گرفته شد. بر اساس خودگزارشی والدین معیار های ورود بـه پـژوهش عبـارت بود از: دارا نبودن اختلالات رشدی، دامنه سنی ۸ تا ۱۰ سال، راست دست بودن و نداشتن مشکلات حرکتـی، بینایی و شنوایی که ممکن بود اجرای حرکتی و بینایی آنها را تحت تاثیر قـرار دهـد. مـلاک هـای خـروج از پژوهش نیز شامل تکمیل نکردن جلسات آزمون و ارزیابی‌ها بود.

ابزار و تکلیف

تکلیف مورد بررسی در تکلیف حاضر پرتاب دارت بود. تخته دارت مورد استفاده به شکل دایـره و از جـنس کاغذ فشرده به قطر ٤٥٣ و ضخامت ۱۲ میلی‌متر بود و فاصله و ارتفاع آن بر اساس قوانین این رشته کودکـان به ترتیب ۲ و ۱/۲۲ متر بود و نمره حاصل از پرتـاب از صـفر (خـارج از دارت) تـا ۱۰ (مرکـز دارت) ثبـت گردید.

حرکات چشم در حین پرتاب دارت به وسیله سیستم ردیابی بینایی[۵] دو چشمی پیوپیل[۶] در نرم افـزار پیوپیـل کپچر (شرکت پیوپیل، آلمان) ارزیابی شد. ردیاب بینایی با فرکانس ٦۰ هرتز (Hz) به یک لپتاپ (شرکت اپـل، ساخت آمریکا) از طریق کابل یو اس بی وصل و ویدئو ضبط شده توسط ردیاب بینایی در آن ذخیره می شد. این دستگاه حرکات دو چشم را توسط دو دوربین جانبی و فضای محیط را به وسیله دوربین پیشانی با دقـت ۱ درجه بینایی با رزولیشن ۱۲۸۰×۷۲۰ پیکسـل در هـر اینـچ بـا سـرعت ٦۰ فـریم در ثانیـه ثبـت مـی کـرد. کالیبراسیون دستگاه به روش ویژگی طبیعی پنج نقطه ای روی صفحه دارت در موقعیت مشـابه پرتـاب دارت توسط شرکت کننده و آزمونگر انجام شد. علاوه براین از یک دوربین فیلم برداری جانبی سونی با سرعت ٦۰ فریم در ثانیه در سمت راست شرکت کنندگان قرار داشت که حرکـات پرتـاب دارت شـرکت کننـدگان را در

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

سطح ساجیتال ضبط می کرد. قبل از هر کوشش یک نور لیزر ارائه می شد که توسط دوربین جانبی و دوربین ردیاب بینایی ثبت می شد. این نور به عنوان یک رفرنس برای همزمان سازی دو ویدئو برای تحلیل های بعدی استفاده شد. اطلاعات ویدئویی حاصل از ردیاب بینایی به صورت فریم به فریم با استفاده از نرم افزار پیوپیل پلیر (شرکت پیوپیل، آلمان) و تثبیت قبل از پرتاب دارت به عنوان متغیر چشم ساکن به روش چشمی شناسایی و در خروجی نرم افزار اکسل مشخص و ثبت شد. هر دو ویدئو حاصل از ردیاب بینایی و دوربین جانبی با استفاده از رویداد نوری از طریق نرم افزار کینویا همزمان سازی شد.

روش اجرا

پس از انتخاب شرکت کنندگان و گرفتن رضایت آگاهانه از آنها و والدینشان، از آنها در خواست شد که در مقابل دارت بایستند و از نحوه انجام تکلیف پرتاب دارت مطلع شدند. در ابتدا شرکت کنندگان ۳ کوشش آشنایی پرتاب دارت بدون دریافت دستورالعمل توجهی و ثبت نتیجه انجام دادند. شرکت کنندگان در این پژوهش پرتاب دارت را تحت سه شرایط آزمایشی کنترل، درونی و بیرونی انجام دادند. دستورالعمل ها مورد استفاده در تحقیق حاضر بر اساس پژوهش‌های پیشین (٤، ٢٧) استانداردسازی شد و بصورت چاپی در دسترس شرکت‌کنندگان قرار گرفت و قبل از هر کوشش توسط خود آنها یا آزمونگر قرائت می شد. در همه شرایط آزمایشی از آزمودنی درخواست شد که با خیره شدن به مرکز هدف، پرتاب دارت را با حداکثر دقت انجام دهد با این تفاوت که در شرایط توجه درونی دستورالعمل "تمرکز روی حرکات دست پرتاب" و در شرایط توجهی بیرونی دستورالعمل "تمرکز روی مسیر پرواز دارت به سمت صفحه دارت" داده شد، در شرایط کنترل نیز هیچ‌گونه دستورالعمل توجهی داده نشد.

برای جلوگیری از اثر ترتیب نیز کلیه شرکت کنندگان ابتدا در شرایط کنترل قرار گرفته و بعد بصورت همسان سازی متقابل به روش مربع لاتین شرایط درونی و بیرونی را انجام دادند. قبل از اجرای هر کوشش، شرکت-کنندگان دستورالعمل توجهی مرتبط با شرایط خود را که بر روی برگه ای نوشته شده بود با صدای بلند بازگو کردند، این کار برای تاثیرگذاری هرچه بیشتر دستورالعمل های توجهی انجام شد. لازم به ذکر است بعد از هر سه کوشش پرتاب دارت و ثبت همزمان اطلاعات خیرگی به صورت خودکار، آزمونگر دارت ها را بازیابی و امتیاز آن را ثبت می‌کرد. بین هر بلوک ۳۰ ثانیه و بین هر شرایط نیز ۲ دقیقه استراحت داده شد که در این زمان نیز دستورالعمل‌های توجهی ارائه و صحت کالیبریشن بررسی شد. تعداد کوشش های انجام شده در هر کدام از شرایط ۱۸ پرتاب در قالب ٦ بلوک ۳ کوششی بود، در مجموع هریک از آزمودنی ها در سه شرایط آزمایشی ٥٤ پرتاب دارت انجام دادند. لازم به ذکر است با توجه به این که هدف از تحقیق حاضر بررسی دستورالعمل های توجه ذهنی بر عملکرد حرکتی و چشم ساکن در پرتاب دارت بود، جهت جلوگیری از توجه به نشانه‌های بینایی نامربوط (بجز مرکز دارت) در ابتدای هر کوشش در همه شرایط آزمایشی نقطه خیرگی فرد به مرکز دارت توسط ردیابی بینایی به صورت آنلاین توسط محقق بررسی شد و

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

در صورت لزوم دستورالعمل خیره شدن روی مرکز دارت داده می‌شد که این امر به همسانی توجه بینایی افراد در تمامی شرایط و همچنین جلوگیری از توجه به نشانه‌های نامربوط بینایی ناخواسته کمک می‌کرد، همانطور که در مرور تحقیقات پیشین نیز به این محدودیت در تحقیقات توجهی اشاره شده بود (۱). بنابراین در تحقیق حاضر توجه بینایی به دلیل استفاده از تکنولوژی ردیابی بینایی کنترل گردید و کانون توجه ذهنی با دقت بیشتر مداخله گردید.

روش آماری

از آمار توصیفی برای طبقه‌بندی و تنظیم داده‌ها و تعیین شاخص مرکزی (میانگین) و شاخص پراکندگی (انحراف معیار) و ترسیم نمودارها و جداول مختلف در شرایط مختلف استفاده شد. در بخش استنباطی طبیعی بودن توزیع اندازه گیری با آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل فرضیه ها نیز از تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد. همچنین برای دیدن ارتباط عملکرد پرتاب دارت با مدت زمان چشم ساکن صرفه نظر از نوع توجه از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخهٔ ۱۶ و ترسیم جداول و نمودارها توسط نرم افزار Excell نسخهٔ ۲۰۱۶ انجام گرفت. کلیه عملیات آماری در سطح معنی‌داری α=۰/۰۵ انجام شد.

نتایج

در ابتدا طبیعی بودن توزیع داده ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد توزیع داده های بدست آمده نرمال می باشد ($P>0.05$).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

جدول ۱. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر برای اثر کانون توجه بر دقت و چشم ساکن پرتاب دارت کودکان

منابع تغییرات متغیر	درجهٔ آزادی	درجه آزادی خطا	F	سطح معناداری	اندازه اثر
عملکرد پرتاب دارت	۲	۲۲	۰/۷۶	۰/۴۷	۰/۰۶
مدت زمان چشم ساکن	۲	۲۲	۱/۶۱	۰/۲۲	۰/۱۲

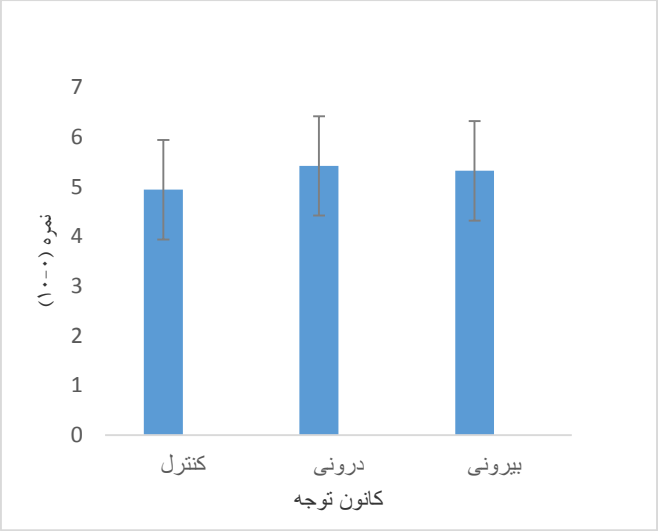
نتایج تحلیل واریانس درون‌گروهی با پیش فرض کرویت موخلی (P>0.05) برای تاثیر کانون توجه بر دقت پرتاب دارت و چشم ساکن نشان داد که اثر اصلی کانون توجه نه برای عملکرد پرتاب دارت و نه مدت زمان چشم ساکن معنی دار نبود (جدول، ۱).

جدول ۲. نتایج آزمون همبستگی پیرسون جهت بررسی ارتباط عملکرد پرتاب دارت با مدت زمان چشم ساکن درکودکان

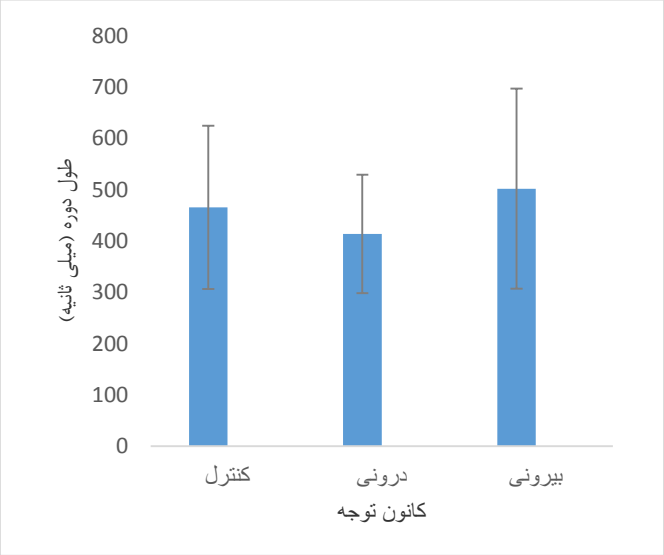
متغیر	عملکرد پرتاب دارت	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
مدت زمان چشم ساکن		-۰/۳۹	۰/۱۹

نتایج آزمون هبستگی پیرسون نشان داد که بین عملکرد پرتاب دارت با مدت زمان چشم ساکن در کودکان همبستگی معنی داری وجود ندارد (جدول ۲).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]



شکل ۱. عملکرد پرتاب دارت تحت شرایط کانون توجه



شکل ۲. مدت زمان چشم ساکن پرتاب دارت تحت شرایط کانون توجه

بحث و نتیجه‌گیری

اولین هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی کانون توجه بر عملکرد پرتاب دارت کودکان بود که نتایج پژوهش حاکی از عدم تفاوت معنی دار بین دستورالعمل های توجه درونی، بیرونی و کنترل بود که با نتایج پژوهش‌های امانوئل و همکاران (۲۸) و آگار و همکاران (۳۰) همسو بود. امانوئل و همکاران (۲۸) نشان دادند که توجه بیرونی نسبت به درونی مزایای بیشتری برای بزرگسالان دارد ولی برای کودکان موثر نیست. آگار و همکاران (۳۰) تفاوتی بین اثربخشی توجه درونی و بیرونی در کودکان مشاهده نکردند. اما اکثریت پژوهش‌هایی که بر روی بزرگسالان صورت گرفته است اثربخشی توجه بیرونی را نشان داده اند (۱). علل

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

تفاوت کانون توجه بهینه کودکان و بزرگسالان را می توان از دو منظر توضیح داد. توضیح اول به این امر اشاره دارد که کنترل حرکتی خودکار یک فرایند ضمنی است که در آن حرکات بسیار کارآمدتر و دقیق تر می شوند (۳۴). در بزرگسالان کنترل آگاهانه حرکات بدن (توجه درونی) ممکن است فرایند کنترل خودکار را مختل کند و به نوعی اختلال در یادگیری پنهان می شود (۳۵). نکته ای که باید در نظر داشت این است که کودکان ممکن است این فرایند را آشکار نسازند زیرا یادگیری پنهان در این افراد هنوز به طور کامل رشد نیافته است (۳۶). به نظر می رسد کنترل حرکتی خودکار که با تجربه حرکتی مرتبط است در کودکان کمتر از بزرگسالان است. بنابراین ممکن است اتخاذ دستورالعمل های مربوط به بدن (توجه درونی) در کودکان بر خلاف بزرگسالان موجب بهبود یادگیری حرکتی‌شان می شود (۲۸). هرچند نتایج پژوهش حاضر از نظر آماری از این ایده حمایت نکرد.

توضیح دیگر شامل پردازش اطلاعات و سیستم های حسی (بینایی و حس حرکت) متفاوت در این دو گروه سنی است. بزرگسالان بیشتر تمایل دارد بطور خودکار به وسیله اطلاعات بینایی کمک شوند (۳۷). درحالیکه کودکان در سیستم پردازش اطلاعات نابالغ هستند و عملکرد متفاوت دارند (۲۸). کودکان در تکالیف پردازش اطلاعات کندتر هستند و اغلب نشانه های نامربوط را در میدان بینایی جمع آوری می‌کنند، بنابراین هدایت توجه کودکان به نشانه های بینایی نظیر هدف یا تیر پرتابه (توجه بیرونی) عملکرد را کاهش می دهد (۲۸). سیستم حس حرکت به عنوان یک منبع بازخوردی برای بهبود رفتار حرکتی، آگاهی از حرکت و یادگیری حرکتی در کودکان و بزرگسالان به دلایل رشدی متفاوت می باشد، این سیستم در کودکان در سن نزدیک به ۱۱ سالگی کامل می شود (۲۸). در دستورالعمل‌های توجه درونی تاکید روی سیستم حس حرکت می‌باشد، یکی از دلایل احتمالی که توجه درونی در تحقیق حاضر نتوانست برای کودکان مزایای بیشتری نسبت به توجه بیرونی داشته باشد احتمالا به دلیل عدم رشد کامل سیستم حس حرکت باشد، زیراکه در تحقیق حاضر این کودکان زیر ۱۱ سال (۸-۱۰ سال) بودند. همچنین پژوهش‌هایی نیز نشان داده اند که هدایت توجه کودکان به سمت حرکات بدنشان موجب بهبود بازخورد حس حرکت و عملکرد حرکتی می شود (۲۸). در مجموع با توجه به نتایج مطالعات می توان گفت هدایت توجه روی حرکات بدن (توجه درونی) سودمندی بیشتری برای کودکان نسبت به تمرکز روی نتیجه حرکتشان (توجه بیرونی) دارد. و وقتی این کودکان بالغ می شوند، آنها در ایجاد استراتژی استفاده از اطلاعات بهتر می شوند (۳۸). بنابراین جهت بهره گیری از مزایای دستورالعمل های توجهی تفاوت های شناختی- رشدی در کودکان و بزرگسالان اهمیت دارد. اما در برخی پژوهش‌ها نشان داده شد که ارائه بازخورد توجه بیرونی مزایای بیشتری برای کودکان دارد (۲۹، ۳۹). به نظر می رسد بازخورد توجه بیرونی با توجه به نقش انگیزشی آن سودمندی بیشتری برای

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

کودکان داشته باشد. بنابراین احتمالا تفاوت های روش شناختی نظیر نحوه هدایت توجه می تواند از علل عدم همسویی نتایج باشد.

دومین هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی کانون توجه بر مدت زمان چشم ساکن پرتاب دارت کودکان بود که نتایج پژوهش حاکی از عدم تفاوت معنی دار بین دستورالعمل های توجه درونی، بیرونی و کنترل بود؛ همچنین بین عملکرد پرتاب دارت این افراد با مدت زمان چشم ساکن آنها ارتباط معنی داری وجود نداشت. در بررسی ادبیات پژوهش مشخص شد تاکنون پژوهشی اثرات کانون توجه را بر چشم ساکن کودکان مورد بررسی قرار نداده است و پژوهش‌های محدودی در بزرگسالان به بررسی این امر پرداخته اند. برخی پژوهش‌های پیشین در این زمینه اثرگذاری کانون توجه را بر دوره چشم ساکن را در بزرگسالان نشان داده اند. در این رابطه چشم ساکن طولانی تر تحت تاثیر توجه درونی (۲۶)، یا کارایی چشم ساکن در توجه درونی (۲۵) نشان داده شد. کئورفورت و همکاران (۲۷) نیز نشان دادند بین متغیرهای چشم ساکن پرتاب دارت شرایط مختلف توجهی افراد مبتدی تفاوت معنی داری وجود ندارد. برای توضیح اثرات چشم ساکن بر عملکرد حرکتی کلاسترمن (۴۰) در رساله دکتری خود فرضیه بازداری را مطرح کرد. بر این اساس فرضیه دوره چشم ساکن به از طریق بازداری تغییرات حرکتی اضافی موجب پارامتربندی بهینه حرکت می شود و هرچه این دوره طولانی تر باشد عملکرد بهتر می شود (۲۶، ۲۷). کلاسترمن و همکاران (۲۶) با حمایت از فرضیه بازداری مطرح کردند که توجه درونی موجب تقاضای مهاری بیشتر نسبت به توجه بیرونی می شود و نشان دادند که چشم ساکنی که با عملکرد بهتر دیده می شود صرفا در افراد ماهر در شرایط توجه درونی اتفاق می افتد. در پژوهش‌های پیشین نشان داده شد افراد بزرگسال خبره دوره چشم ساکن طولانی تری نسبت به افراد مبتدی دارند و بخصوص برای افراد خبره دوره طولانی تر چشم ساکن با عملکرد بهتر ارتباط دارد (۴۱). چنین به نظر می رسد که فرضیه بازداری می تواند اثربخشی دوره چشم ساکن بر عملکرد حرکتی را بیشتر در افراد ماهر نسبت به افراد مبتدی و کودکان نشان دهد.

تحقیق حاضر همانند سایر پژوهش‌ها دارای محدودیت هایی بخصوص در زمینه چشم ساکن و روش های اندازه گیری می باشد. اولین محدودیتی که می‌توان بهش اشاره کرد، موضوع زمانبندی چشم ساکن است. نه تنها دوره چشم ساکن برای عملکرد اهمیت دارد بلکه نسبت جنبه های عملکردی آن (شروع[۷] و پایان[۸]) در ارتباط با عملکرد اهمیت دارند (۴۲، ۴۳). ویکرز و همکاران (۴۲) پیشنهاد کردند که شروع و پایان بهینه چشم ساکن اثرگذاری بیشتری بر عملکرد نسبت به چشم ساکن طولانی تر دارد. اما کلاسترمن و همکاران (۴۳) نشان داد طول دوره چشم ساکن طولانی زمانی موثر است که یک شروع سریع تر در مقایسه با پایان دیرتر داشته باشد؛ بدین معنی که در یک چشم ساکن معین زمانی که بخش پایان طولانی تر از شروع باشد

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

تاثیر گذاری بیشتری بر عملکرد دارد. در این زمینه ویکرز (۱۶) برای چشم ساکن پنج ویژگی ادراکی- حرکتی شامل مکان چشم ساکن (مربوط به آگاهی فضایی)، شروع چشم ساکن (مربوط به پیشبینی و توجه انتخابی)، مرحله حرکتی چشم ساکن (مربوط به هماهنگی اداراکی- حرکتی)، پایان چشم ساکن (مربوط به استفاده از بازخورد) و طول دوره چشم ساکن (توجه و تمرکز) بر می‌شمرد و اذعان کرد چگونگی تغییرات هرکدام از این مولفه ها بر رفتار حرکتی بسیار مهم است. همچنین پژوهش‌هایی نیز نشان داده اند که نوع پردازش اطلاعاتی که رخ می دهد و اطلاعات مورد استفاده در دوره چشم ساکن می تواند بر اساس تکنیک های مختلف اجرای مهارت متفاوت باشد (٤٤) که می تواند اثربخش بودن دوره چشم ساکن بر عملکرد را گمراه کند (٤٥). بنابراین بررسی چشم ساکن در مهارت های با تکنیک های اجرایی مختلف می‌تواند درک بهتری از اثربخشی چشم ساکن بر عملکرد حرکتی فراهم سازد. همچنین در تحقیق حاضر صرفا نتیجه حرکت مورد ارزیابی قرار گرفت و ممکن است حساسیت نمره دهی آنقدر بالا نباشد تا تفاوت ها و اثرات مربوط به متغیرهای بینایی- حرکتی مثل چشم ساکن را آشکار سازد، بنابراین بررسی های کیفی نظیر کینماتیک حرکت اطلاعات بیشتری با توجه مرحله حرکت و را فراهم می کند.

یکی از مشکلات مربوط به پژوهش‌های کانون توجه روایی بوم شناختی پایین آنها به دلیل آزمایشگاهی بودن و دور بودن از محیط واقعی می‌باشد (٤٦). در این زمینه استفاده از بررسی های کیفی (٤٧، ٤٨) درکنار کمی می‌تواند اجازه بررسی دقیق اثرات کانون توجه بخصوص در محیط های طبیعی را در مراحل مختلف اجرای حرکتی فراهم می‌کند. محدودیت دیگر که می‌توان به آن اشاره کرد حجم نمونه پایین (۱۲ نفر) در تحقیق حاضر می‌باشد که ناشی از دشواری‌های مربوط زمان و هزینه‌های سیستم ردیابی بینایی بود، تحقیقات آینده ای که بیشتر بر بعد رفتاری تکیه دارند بایستی حجم نمونه بیشتری برای درک درست از اثرات کانون توجه بکار ببندند. آخرین محدودیتی که می‌توان به آن اشاره کرد که در تحقیقات پیشین نشان داده شده است می‌تواند اثرات کانون توجه را تعدیل کنید (۳۱) تسلط تصویرسازی است، به نظر می‌رسد بررسی تسلط تصویرسازی در کنار کنترل خیرگی در تحقیقات آینده می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را به تحقیقات کانون توجه در کودکان ارائه دهد.

References

1- Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. International Review of sport and Exercise psychology. 2013;6(1):77-104.
2- Wulf G, Lauterbach B, Toole T. The learning advantages of an external focus of attention in golf. Research quarterly for exercise and sport. 1999;70(2):120-6.
3- Wulf G, Höß M, Prinz W. Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. Journal of motor behavior. 1998; 30(2):169-79.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

4- Lohse KR, Sherwood DE, Healy AF. How changing the focus of attention affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing. Human Movement Science. 2010; 29(4):542-55.
5- Zachry T, Wulf G, Mercer J, Bezodis N. Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. Brain research bulletin. 2005; 67(4):304-9.
6- Chiviacowsky S, Wulf G, Wally R. An external focus of attention enhances balance learning in older adults. Gait & posture. 2010; 32(4):572-5.
7- Bell JJ, Hardy J. Effects of attentional focus on skilled performance in golf. Journal of Applied Sport Psychology. 2009; 21(2):163-77.
8- Asadi A, Farsi A, Abdoli B, Saemi E, Porter JM. Directing Attention Externally and Self-Controlled Practice Have Similar Effects on Motor Skill Performance. Journal of Motor Learning and Development. 2019; 7(1):141-51.
9- Porter JM, Anton PM, Wu WF. Increasing the distance of an external focus of attention enhances standing long jump performance. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2012; 26(9):2389-93.
10- Asadi A, Abdoli B, Farsi A, Saemi E. Effect of various attentional focus instructions on novice javelin throwing skill performance. Medicina Dello Sport. 2015; 68(1):99-107.
11- Wulf G, Dufek JS, Lozano L, Pettigrew C. Increased jump height and reduced EMG activity with an external focus. Human movement science. 2010; 29(3):440-8.
12- Radlo, S. J., Steinberg, G. M., Singer, R. N., Barba, D. A., & Melnikov, A. The influence of an attentional focus strategy on alpha brain wave activity, heart rate and dart-throwing performance. International Journal of Sport Psychology. 2002; 33(2), 205
13- Lohse KR, Sherwood DE. Thinking about muscles: The neuromuscular effects of attentional focus on accuracy and fatigue. Acta psychologica. 2012; 140(3):236-45.
14- Lohse KR, Sherwood DE, Healy AF. Neuromuscular effects of shifting the focus of attention in a simple force production task. Journal of Motor Behavior. 2011; 43(2):173-84.
15- Asadi, A., Farsi, A. R., & Abdoli, B. Effect of increasing the distance of an external focus of attention on performance and kinematic of horizontal jump in skilled athletes. *Motor Behavior*. 2016; *8*(23), 65-78.
16- Vickers JN. The quiet eye: origins, controversies, and future directions. Kinesiology Review. 2016;5(2):119-28.
17- Vine SJ, Moore LJ, Wilson MR. Quiet eye training: The acquisition, refinement and resilient performance of targeting skills. European Journal of Sport Science. 2014;14(sup1): 235-42.
18- Williams AM, Singer RN, Frehlich SG. Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. Journal of Motor Behavior. 2002; 34(2):197-207.
19- Vine SJ, Wilson MR. The influence of quiet eye training and pressure on attention and visuo-motor control. Acta psychologica. 2011; 136(3):340-6.
20- Moore LJ, Vine SJ, Cooke A, Ring C, Wilson MR. Quiet eye training expedites motor learning and aids performance under heightened anxiety: The roles of response programming and external attention. Psychophysiology. 2012; 49(7):1005-15.
21- Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. International Review of sport and Exercise psychology. 2013;6(1):77-104.
22- Sherwood DE, Lohse KR, Healy AF. Judging joint angles and movement outcome: Shifting the focus of attention in dart-throwing. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2014; 40(5):1903.
23- Vickers JN, Williams AM. Performing under pressure: The effects of physiological arousal, cognitive anxiety, and gaze control in biathlon. Journal of motor behavior. 2007; 39(5):381-94.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

24- Schorer J, Jaitner T, Wollny R, Fath F, Baker J. Influence of varying focus of attention conditions on dart throwing performance in experts and novices. Experimental brain research. 2012;217(2):287-97.
25- Klostermann A, Kredel R, Hossner EJ. On the interaction of attentional focus and gaze: the quiet eye inhibits focus-related performance decrements. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2014;36(4):392-400.
26- Rienhoff R, Fischer L, Strauss B, Baker J, Schorer J. Focus of attention influences quiet-eye behavior: An exploratory investigation of different skill levels in female basketball players. Sport, Exercise, and Performance Psychology. 2015; 4(1):62.
27- Querfurth S, Schücker L, de Lussanet MH, Zentgraf K. An internal focus leads to longer quiet eye durations in novice dart players. Frontiers in psychology. 2016;7(1):633.
28- Emanuel M, Jarus T, Bart O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. Physical Therapy. 2008; 88(2):251-60.
29- Perreault ME, French KE. External-focus feedback benefits free-throw learning in children. Research quarterly for exercise and sport. 2015;86(4):422-7.
30- Agar C, Humphries CA, Naquin M, Hebert E, Wood R. Does varying attentional focus affect skill acquisition in children? A comparison of internal and external focus instructions and feedback. Physical Educator. 2016;73(4):639.
31- Bahmani M, Babak M, Land WM, Howard JT, Diekfuss JA, Abdollahipour R. Children's motor imagery modality dominance modulates the role of attentional focus in motor skill learning. Human Movement Science. 2021; 75:102742
32- Tse AC. Effects of attentional focus on motor learning in children with autism spectrum disorder. Autism. 2019; 23(2):405-12.
33- Wilson MR, Miles CA, Vine SJ, Vickers JN. Quiet eye distinguishes children of high and low motor coordination abilities. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2013;45(6):1144-51.
34- Schmidt RA, Wrisberg CA. Motor learning and performance, a problem-based learning approach. Champaign: Human Kinetics. 2000; p 236.
35- Wulf G, McNevin N, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A. 2001;54(4):1143-54.
36- Gentile AM. Movement science: Implicit and explicit processes during acquisition of functional skills. Scandinavian journal of occupational therapy. 1998;5(1):7-16.
37- Van der Kamp J, Oudejans R, Savelsbergh G. The development and learning of the visual control of movement: An ecological perspective. Infant Behavior and Development. 2003;26(4):495-515.
38- Yan JH, Thomas JR, Stelmach GE, Thomas KT. Developmental features of rapid aiming arm movements across the lifespan. Journal of motor behavior. 2000 Jun 1;32(2):121-40.
39- Wulf G, Chiviacowsky S, Schiller E, Ávila LT. Frequent external focus feedback enhances motor learning. Frontiers in psychology. 2010; 1:190.
40- Klostermann A. Finale fixations, sport motor performance and an inhibition hypothesis. Sports Science. 2014; 44 (1): 49-59.
41- Vickers JN. Visual control when aiming at a far target. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1996; 22(2):342.
42- Vickers JN, Rodrigues ST, Edworthy G. Quiet eye and accuracy in the dart throw. International Journal of Sports Vision. 2000;6(1):30-6.
43- Klostermann, A., Kredel, R., & Hossner, E. J. The “quiet eye” and motor performance: Task demands matter! Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2013; 39(5), 1270-1278.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]

44- De Oliveira RF, Oudejans RR, Beek PJ. Gaze behavior in basketball shooting: Further evidence for online visual control. Research quarterly for exercise and sport. 2008;79(3):399-404.
45- De Oliveira RF, Oudejans RR, Beek PJ. Late information pick-up is preferred in basketball jump shooting. Journal of Sports Sciences. 2006;24(9):933-40.
46- Yamada M, Diekfuss JA, Raisbeck LD. Motor behavior literature fails to translate: A preliminary investigation into coaching and focus of attention in recreational distance runners. International Journal of Exercise Science. 2020;13(5):789.
47- Bahram A. It is Time to Move from Motor Behavior and Sport Psychology Labs to Naturalistic Environments. International Journal of Motor Control and Learning. 2019;10;2(2):27-30.
48- Bahmani M, Bahram A, Diekfuss JA, Arsham S. An expert's mind in action: Assessing attentional focus, workload and performance in a dynamic, naturalistic environment. Journal of sports sciences. 2019 18;37(20):2318-30.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.24.2.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.24.16]