KHARAZMI UNIVERSITY

Research in Sport Management and Motor Behavior

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

The Effect of Attention on Quiet Eye Behavior and Accuracy of Execution on a Targeting Task

Mozhgan Memarmoghaddam [1*], Masoumeh Ali Asghari Toyeh [2], Mitra Mohammadi[3]

1. *Mozhgan Memarmoghaddam, (Ph. D) University of Mazandaran, Babolsar, Iran. mmemarmoghaddam@yahoo.com
2. Masoumeh Ali Asghari Toyeh, (Ph. D) University of Mazandaran, Babolsar, Iran.
3. Mitra Mohammadi, (M.A) Non-profit organization Adib Mazandaran, Sari, Iran.

ARTICLE INFO

Article type
Research Article

Article history
Received March 2020
Revised November 2020
Accepted December 2020

KEYWORDS:
Quiet Eye Duration, Eye Tracking Device, Radial Error, Accuracy of Execution

CITE:
Memarmoghaddam, Ali Asghari Toyeh, Mohammadi. **The Effect of Attention on Quiet Eye Behavior and Accuracy of Execution on a Targeting Task,**Research in Sport Management & Motor Behavior, 2022: 12(23): 107-121

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of focusing attention on quiet eye behavior and accuracy of execution on dart throwing skills. For this purpose, 20 male students in dart beginner (age range 19-22 years old) were voluntarily selected. All participants performed external and internal attention instructions in a counterbalanced manner. Thus, Participants first made 10 attempts at baseline (without attentive instructions). Then performed a total of 20 training attempts as counterbalance in both external and internal attention strategies. In all trials, visual system information was recorded using an eye tracking device and the radial error formula was used to measure accuracy. Data were analyzed by repeated measure ANOVA (P=0.05). The results showed that the accuracy of throwing was significantly improved in external attention condition compared to baseline and internal conditions (P=0.001). The results also indicate that the quiet eye period was longer in the external focus condition than in the inner attention condition (P=0.001). According to the results of this study, it can be assumed that quiet eye duration is one of the essential mechanisms in execution accuracy of targeting skill in beginners, and that focusing attention in addition to execution accuracy is also effective on quiet eye duration.

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 c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی

دانشگاه خوارزمی

تاثیر توجه بر رفتار چشم ساکن و دقت اجرا در یک تکلیف هدف گیری

مژگان معمار مقدم* [۱]، معصومه علی اصغری تویه [۲]، میترا محمدی [۳]

۱. . استادیار رفتار حرکتی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

۲. دکتری رفتار حرکتی، مدرس دانشکده علوم ورزشی دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

۳. کارشناسی ارشد روان شناسی ورزش، موسسه غیر انتفاعی ادیب مازندران، ساری، ایران.

اطلاعات مقاله:

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

***نویسنده مسئول:**

mmemarmoghaddam@yahoo.com

دریافت مقاله اسفند ۱۳۹۸

ویرایش مقاله آبان ۱۳۹۹

پذیرش مقاله آذر ۱۳۹۹

واژه های کلیدی:

طول دوره چشم ساکن، دستگاه ردیاب بینایی، خطای شعاعی، دقت اجرا

ارجاع:

معمار مقدم، علی اصغری تویه، محمدیء. **تاثیر توجه بر رفتار چشم ساکن و دقت اجرا در یک تکلیف هدف گیری**. پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۱۴۰۱: ۱۲(۲۳): ۱۲۱-۱۰۷

چکیده

مطالعه حاضر با هدف، تعیین تاثیر متمرکز کردن توجه بر رفتار چشم ساکن و دقت اجرا در مهارت پرتاب دارت می باشد. بدین منظور ۲۰ دانشجوی پسر مبتدی در دارت (دامنه سنی ۲۲-۱۹ سال) به‌طور داوطلبانه انتخاب شدند.تمام شرکت کنندگان به‌صورت کانتربالانس دستورالعمل های توجه بیرونی و درونی را اجرا کردند. بدین صورت که، ابتدا شرکت‌کنندگان ۱۰ کوشش را در حالت پایه (بدون دستورالعمل توجهی) انجام دادند. سپس بصورت کانتربالانس در مجموع ۲۰ کوشش تمرینی را در دو شرایط راهبردهای توجه بیرونی و درونی اجرا نمودند. در تمامی کوشش‌ها اطلاعات سیستم بینایی با استفاده از دستگاه ردیابی چشم ثبت گردید و برای اندازه-گیری دقت از فرمول خطای شعاعی استفاده شد. داده‌ها به وسیله آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری تکراری تحلیل شد (P= ۰/۰۵). یافته ها نشان داد که دقت پرتاب در شرایط توجه بیرونی نسبت به شرایط پایه و درونی بهبود معنی‌داری یافت (P= ۰/۰۰۱). همچنین نتایج حاکی از آن بود که، دوره چشم ساکن در شرایط کانون توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی طولانی تر بود (P= ۰/۰۰۱). با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق می توان اینطور فرض کرد که، طول دوره چشم ساکن، یکی از مکانیسم های اساسی در دقت اجرای مهارت هدف گیری در مبتدیان می باشد و متمرکزکردن توجه علاوه بر دقت اجرا بر طول دوره چشم ساکن نیز تاثیرگذار است.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]

[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

مقدمه

محققان ورزشی همواره درصدد یافتن متغیرهای تمرینی مناسب، جهت بهبود یادگیری و ارتقاء عملکرد در ورزش هستند. یکی از متغیرهای تأثیرگذار که در سال‌های اخیر به وفور مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته است، نحوه به کارگیری توجه و تمرکز آن بر مهارت حرکتی می‌باشد. یافته های پژوهشی نشان می دهد که حتی تغییرات بسیار جزئی در نحوه هدایت تمرکز و دستورالعمل توجه (توجه درونی- الگوی حرکت؛ توجه بیرونی- اثرات حرکت) می تواند اثرات چشمگیر و متفاوتی بر عملکرد حرکتی افراد داشته باشد (۱-۳). اگرچه برخی تحقیقات، به برتری دستورالعمل توجه درونی(۱, ۴, ۵) و برخی بر برتری دستورالعمل توجه بیرونی (۶-۱۱) تاکید داشته‌اند، اما عمده تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، بر مزایای دستورالعمل توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی و پایه در شاخص‌هایی نظیر افزایش اثربخشی و کارآمدی حرکت و عملکرد بهتر تأکید داشته‌اند (۱۲, ۱۳). جهت تفسیر این نتایج، فرضیه عمل محدود شده[1]، بیان می دارد که تمرکز درونی به کنترل هوشیارانه حرکات منجر می شود و باعث اختلال در اجرای روان حرکات می شود. در مقابل تمرکز بیرونی به کنترل خودکار سیستم حرکتی منجر شده و به دنبال آن اثربخشی و کارآمدی حرکات را افزایش می‌دهد (۱, ۲). نظریه کد گذاری مشترک پرینز[2] (۱۹۹۰) نیز بیان می کند که عملکرد زمانی کارآمدتر خواهد بود که بر اساس نتیجه (توجه بیرونی) بازنمایی گردد (۱۴). با این حال تناقض در ادبیات تحقیقی موجود، نیاز به مطالعات بیشتر و باکیفیت تری را در این خصوص می طلبد.

از دیگر مؤلفه‌های ادراکی- شناختی که در رسیدن به اوج عملکرد تأثیرگذار می‌باشد، چشم ساکن[3] است که یک ویژگی قوی از تبحر ادراکی است. چشم ساکن اشاره به رفتار خیرگی خاص[4] (یعنی، آخرین تثبیت چشم[5] قبل از اجرای حرکت) در طی اعمال ورزشی را دارد (۱۵).در واقع، آخرین تثبیت چشم به یک نقطه یا شیء خاص در فضای بینایی- حرکتی با سه درجه از بینایی مرکزی در کمتر از ۱۰۰ هزارم ثانیه را چشم ساکن گویند (15, 16). چشم ساکن نمایانگر زمان مورد نیاز برای سازماندهی شبکه های عصبی و پارامترهای بینایی مسئول در جهت دهی و کنترل توجه دیداری است (17). در طول این دوره اطلاعات حسی با مکانیسم‌های لازم برای طرح‌ریزی (برنامه‌ریزی) و کنترل در لحظه برای ایجاد پاسخ حرکتی مناسب ترکیب می‌شود. گزارش شده است که هر دو عامل شروع زودتر و مدت طولانی‌تر چشم ساکن با سطح بالایی از خبرگی[6] و عملکرد مرتبط است (۱۸, ۱۹). چشم ساکن طولانی تر در افراد ماهر نسبت به مبتدی و اجرای بهتر نسبت به اجرای ناموفق در مهارت های مختلف ورزشی گزارش شده است (۱۷).

[1] - Constrained action hypothesis
[2] - Prinz's theory of common coding
[3] - Quiet eye
[4] - specific gaze behavior
[5] - eye fixation
[6] - expertise

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

پژوهش‌ها نشان داده که هم دستورالعمل توجه بیرونی و هم چشم ساکن با عملکرد بهینه و مهارت در اجرا ارتباط دارند (۱۵). در دستورالعمل توجه بیرونی سیستم کنترل حرکتی خودکار دخیل می شود، در حالی که در توجه درونی تلاش های فرد به کنترل آگاهانه حرکت منتهی می‌شود و با تداخل با فرایندهای کنترل خودکار حرکت، منجر به تغییرات تخریب گر در توالی حرکت و زمان بندی تکنیک و نهایتا ضعف عملکرد می گردد (۳). تحقیقات نشان می دهد که بین توجه بیرونی و چشم ساکن و عملکرد مطلوب ارتباط وجود دارد و به نظر می‌رسد که پردازش شناختی در این دوره تعیین کننده باشد (۲۰). مدت طولانی تر چشم ساکن در توجه بیرونی ممکن است از دست دادن توجه بینایی و توجه مربوط به تکلیف جلوگیری کند که این امر به وسیله ارائه اطلاعات مورد نیاز مغز برای آماده سازی حرکت، آغاز و کنترل حرکت صورت می گیرد. چشم ساکن به حفظ تمرکز روی تکلیف در دست انجام کمک می کند در حالیکه همزمان افکار یا عواملی که منجر به عملکرد ضعیف می شود را مسدود میکند و به حفظ تمرکز بر روی تکلیف در دست انجام کمک می کند(۱۷). در واقع، توجه بیرونی به وسیله چشم ساکن تقویت می شود که ممکن است یک مکانیسم زیربنایی احتمالی باشد که چشم ساکن عملکرد حرکتی را بهبود می دهد. براساس این نتایج ، چشم ساکن به عنوان یک مولفه کانون توجه دیداری بهینه تاکید شده است (۱۶). به همین علت اطلاعات بینایی یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی در حرکات هدف محور محسوب می‌شوند و به نظر می رسد نقش تعدیل کننده اطلاعات بینایی در بروز مزایای راهبردهای توجه بیرونی از توجه درونی بیشتر است. در این خصوص رویکردی مطرح شد که بیان می دارد بکارگیری راهبردهای توجه بیرونی به واسطه معطوف ساختن توجه بینایی بر نواحی غنی اطلاعات محیطی، مسئول تنظیم حرکات اندام جهت دستیابی به اهداف محیطی می شود و نسبت به راهبردهای توجهی درونی برتری دارد (۲۱).

علیرغم بررسی اثربخشی و کارایی کانون توجه و چشم ساکن در برخی مطالعات، و ارتباط احتمالی این دو متغیر با یکدیگر، تعامل این دو مولفه بر عملکرد حرکتی به خوبی مورد بررسی قرار نگرفته است و تحقیقات محدودی به بررسی تاثیرات کانون توجه بر چشم ساکن پرداخته بودند. رینهوف و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تعامل بین دستورالعمل توجه و چشم ساکن در بسکتبالیست‌ها با سطوح متفاوت خبرگی (ماهر، نیمه ماهر، مبتدی) پرداختند. نتایج نشان دادند که چشم ساکن در دستورالعمل توجه درونی طولانی تر بود و این یافته مغایر با برتری توجه بیرونی بود (۶). در همین زمینه، کلاسترمن و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای دیگر به تعامل بین دستورالعمل توجه و چشم ساکن در ضربه گلف پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که تنها در شرایط توجه بیرونی، طول دوره چشم ساکن بهتر بود (۲۱). از طرفی، کئورفورت و همکاران (۲۰۱۶) نتوانستند تعاملی بین دستورالعمل توجه بیرونی و چشم ساکن در مهارت پرتاب دارت نشان دهند (22).

مرور ادبیات تحقیقی در مورد انواع دستورالعمل های توجهی نشان می دهد که نتایج در خصوص مزایای توجه بیرونی (۶-۱۱) و توجه درونی در افراد مبتدی (۱, ۴, ۵) با یکدیگر متفاوت است. یافته های موجود، دست یابی به یک رویکرد واحد در خصوص نوع توجه بر روی عملکرد را دچار مشکل ساخته است. از

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

سوی دیگر، هر چند بدنه گسترده ای از تحقیقات، بر مزایای دستورالعمل توجه بیرونی تأکید داشته اند، اما به دلیل عدم بررسی دقیق مکانیسم‌های زیربنایی این مزیت و تنها توجیه تاثیرات مثبت توجه بیرونی با استفاده از فرضیات رایج و در نظر نگرفتن نقش احتمالی و تعدیل کننده اطلاعات بینایی بر مزایای توجه بیرونی، داشتن نگاهی عمیق‌تر بر مکانیسم‌های درگیر در تأثیرگذاری دستورالعمل توجه بیرونی به وسیله بررسی اطلاعات بینایی ضروری به نظر می رسد (۲۳). در بیشترتحقیقات کانون توجه و چشم ساکن به صورت جداگانه مورد بررسی قرارگرفته اند و تحقیقات محدودی این دو را باهم بررسی کرده اند؛ با این حال مطالعات بسیار محدود و در عین حال با نتایج متناقض درمورد توجه و چشم ساکن بر روی دقت اجرا، اتفاق نظر در این حوزه را مشکل کرده است و پاسخگوی تمام سوالات در این زمینه نیست و مطالعات بیشتری در این خصوص را می طلبد تا بتوان با قطعیت بیشتری در این مورد سخن گفت. در این راستا، بر اساس پژوهش های اخیر در حیطه کنترل خیرگی بیان شده است که هر مهارت و هر ورزش نقطه خیرگی و ویژگی های توجهی منحصربه فردی دارد. ظرفیت های شناختی و به طور خاص کنترل خیرگی و توجه نقش مهمی در تشخیص اجراکنندگان خوب از بهترین دارد (۱۷, ۱۸). به طور ویژه در تکالیف هدفگیری، وظیفه چشم ساکن و سیستم توجه قراردادن هدف در فضا و کنترل هدف گیری یک شی به هدف خاص است؛ بنابراین، بدست آوردن اطلاعات ویژه برای هر دو سیستم توجهی و چشم ساکن در تکالیف هدف گیری مهم می باشد. لذا پژوهش حاضر درصدد است تا از تاثیر تمرکزهای مختلف توجه بر دقت اجرا در یک تکلیف هدف گیری، با توجه به نتایج متناقض یافته های گذشته، اطلاعاتی به دست آورد. علاوه بر این، اینکه تا چه اندازه تمرکز توجه می تواند بر دوره چشم ساکن اثر بگذارد نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بنابراین هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر توجه بر رفتار چشم ساکن و دقت اجرا در یک تکلیف هدف گیری می باشد.

روش شناسی

راهبرد پژوهش حاضر آزمایشی و طرح نیمه آزمایشی و از نوع کاربردی می باشد. شرکت کنندگان پژوهش حاضر شامل ۲۰ دانشجوی پسر تربیت بدنی دانشگاه مازندران (دامنه سنی ۱۹ تا ۲۲ سال) راست دست بودند (۲۴) که به صورت داوطلبانه وارد پژوهش شدند و هیچ گونه سابقه فعالیت در پرتاب دارت نداشتند. این شرکت کنندگان هیچ گونه مشکل جسمی و ذهنی نداشتند و صحت سلامت بینایی خود را از طریق خودگزارشی به محقق اعلام و با تکمیل فرم رضایت نامه در پژوهش شرکت کردند و از اهداف پژوهش بی اطلاع بودند.تمام شرکت کنندگان در یک گروه به صورت کانتربالانس در مطالعه شرکت کردند.

از دستگاه ردیابی حرکات چشم[1]ساخت کمپانی ارگونیر[2] کشور آلمان که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۹۰ هرتز ثبت می کند، استفاده شد. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل

[1]- Eye movement tracking device (Model: Dikablis Professional Wireless)
[2] - ERGONEERS

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

می‌باشد. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم وایرلس به صورت نوار ویدوئی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده شد. به منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم افزارD-Lab و سیستم پردازش اطلاعات ساخت این کمپانی استفاده شد. این نرم افزار سه مولفه چشم ساکن رو مشخص می کند: آغاز چشم ساکن، پایان چشم ساکن و طول دوره چشم ساکن. فهیمی (۱۳۹۴) پایایی این ابزار را با استفاده از آزمون- آزمون مجدد ۰/۸۳ گزارش کرد. همچنین روایی این دستگاه را با استفاده از روایی همزمان (دستگاه ثبات حرکات چشم، در پژوهشگاه علوم شناختی) ۰/۷۶ به دست آورد (۲۵). جهت ارزیابی دقت از صفحه مربعی شکل به طول و عرض یک متر استفاده گردید. در این صفحه همانند دستگاه مختصات، محور x ها و y ها ترسیم گردید و اندازه‌ها به دقت ۱ سانتیمتر روی این دو محور مشخص شد. سپس صفحه به گونه‌ای به دیوار متصل گردید که فاصله مرکز صفحه یعنی نقطه (۰و۰) تا کف زمین همانند قوانین بین المللی دارت ۱/۷۳ متر می‌باشد. شرکت‌کنندگان مطابق با قوانین موجود از فاصله ۲/۳۷ متر اقدام به پرتاب می‌کنند. برای اندازه‌گیری دقت از فرمول $\text{Radial error} = \sqrt{(xd - xt)^2 + (yd - yt)^2}$ استفاده گردید (۲۶).

پس از انتخاب شرکت‌کنندگان، اهداف تحقیق و نحوه اجرا به آنان توضیح داده شد. در ابتدا شرکت‌کنندگان ۱۰ کوشش را در حالت پایه (بدون دستورالعمل) انجام دادند. در هنگام پرتاب دستگاه ردیابی چشم بر روی چشم شرکت کنندگان قرار گرفت و همزمان با پرتاب، داده‌های مربوط به ردیابی چشم نیز ثبت گردید. سپس شرکت کنندگان بصورت کانتربالانس در مجموع ۲۰ کوشش تمرینی را در دو شرایط راهبردهای توجهی بیرونی و درونی اجرا نمودند. بدین صورت که ابتدا ۱۰ کوشش را با دستورالعمل توجه درونی اجرا کردند و سپس ۱۰ کوشش دیگر را با راهبردهای توجه بیرونی انجام دادند (۱۲). در شرایط توجه درونی، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز مهارت پرتاب دارت دارند، بطور ذهنی بر حرکات ساعد، مچ و انگشتان دست پرتاب کننده خود تمرکز نمایند. در شرایط توجه بیرونی، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، بطور ذهنی بر حرکت دارت در هوا و همچنین مرکز هدف صفحه دارت تمرکز نمایند (۸). برای افزایش کنترل و دقت در ثبت درست داده ها، سه آزمون گر جهت ثبت امتیازات، کنترل کالیبراسیون و ثبت اطلاعات در سیستم و همچنین نظارت بر نحوه اجرای شرکت کنندگان، فعال بودند.

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، از روش‌های آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و رسم نمودارها استفاده گردید و در بخش آمار استنباطی، از آزمون تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه- گیری تکراری برای نشان دادن تفاوت هر یک از دستورالعمل‌ها بر رفتار خیرگی (طول دوره چشم ساکن) و دقت پرتاب دارت استفاده شد. از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ در سطح ۰/۰۵ انجام شد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

یافته ها

اطلاعات توصیفی متغیرها در حالت های مختلف در جداول ۱ نشان داده شده است. همانطور که در جدول مشاهده می‌کنید، طول دوره چشم ساکن از حالت پایه به حالت توجه درونی کاهش یافت ولی در حالت توجه بیرونی نسبت به حالت پایه افزایش یافت. همچنین میزان خطای پرتاب شرکت‌کنندگان از حالت پایه به حالت توجه درونی افزایش یافت و این خطا در حالت توجه بیرونی کاهش را نشان می دهد.

جدول ۱.میانگین و انحراف معیار متغیرهای تحقیق

متغیر	شرایط	میانگین	انحراف معیار
دقت پرتاب دارت (خطای منشعب)	حالت پایه	۶/۴۵	۱/۳۴
	دستورالعمل توجه درونی	۸/۰۶	۱/۴۵
	دستورالعمل توجه بیرونی	۵/۰۵	۱/۴۹
طول دوره چشم ساکن (میلی ثانیه)	حالت پایه	۳۹۴/۵۵	۱۰/۳۷
	دستورالعمل توجه درونی	۳۲۵/۳۵	۱۱/۳۰
	دستورالعمل توجه بیرونی	۴۵۱/۸۴	۱۱/۰۳

.

قبل از استفاده از آزمون پارامتریک تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری، پیش فرض های این آزمون، مانند آزمون های شاپیرو- ویلک و لون مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این آزمون ها نشان داد که سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد. در نتیجه داده‌ها از ویژگی نرمال بودن و همگنی واریانس ها تبعیت می‌کنند. . نتایج تغییرات درون گروهی تحت دو شرایط دستورالعمل های توجه درونی و بیرونی توسط آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر در جدول ۲ نشان داده شده است.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

جدول ۲. آزمون اندازه‌های تکراری در مقایسه دستورالعمل‌های مختلف توجهی بر دقت پرتاب

	منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره ازمون	سطح معناداری	مجذور اتا
درون گروهی	شرایط	۱۲۲/۸۴	۲	۶۱/۴۲	۱۴/۳۱	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱
	خطا	۲۴۴/۷۶	۵۷	۴/۲۹			

یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر در جدول ۲ نشان داد که بین اثر توجه بیرونی و درونی بر دقت پرتاب دارت تفاوت معنی‌داری وجود دارد (η2=۰/۴۱ ،sig=۰/۰۰۰۱، F۵۷،۲=۱۴/۳۱). مقدار مجذور اتا در این حالت برابر ۰/۴۱ بوده است بدان معنا که ۴۱ درصد از تغییرات دقت پرتاب ناشی از دستورالعمل-های مختلف توجهی بوده است.

چون اثر مراحل اندازه‌گیری معنادار است از آزمون تعقیبی بنفرونی برای نشان دادن جایگاه تفاوت‌ها بین دستورالعمل‌های مختلف توجهی استفاده گردید. بر این اساس، در حالتی که شرکت‌کنندگان از دستورالعمل توجه درونی استفاده کرده‌اند میزان دقت شرکت‌کنندگان به میزان ۱/۶۱ واحد کاهش پیدا کرده است. این کاهش معنی‌دار می‌باشد (P= ۰/۰۰۱). اما، در حالتی که شرکت‌کنندگان از دستورالعمل توجه بیرونی استفاده کرده باشند میزان دقت شرکت‌کنندگان ۱/۴۰ واحد افزایش پیدا کرده است. این افزایش معنی‌دار می‌باشد (P= ۰/۰۰۱). دیگر نتایج این جدول حاکی از این است که بین دستورالعمل توجه درونی و بیرونی در دقت پرتاب دارت تفاوت معنی داری وجود دارد (P= ۰/۰۰۰۱)، و در شرایط توجه بیرونی در مقایسه با توجه درونی دقت پرتاب دارت شرکت‌کنندگان ۳/۰۱ واحد بهتر می‌باشد.

نتایج تحلیل درون گروهی تحت دو شرایط دستورالعمل های توجه درونی و بیرونی بر طول دوره چشم ساکن توسط آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. آزمون اندازه‌های تکراری در مقایسه دستورالعمل‌های مختلف توجهی بر طول دوره چشم ساکن

	منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره ازمون	سطح معناداری	مجذور اتا
درون گروهی	شرایط	۱۵۰۸۳۱/۳۴	۲	۷۵۴۱۵/۶۷	۲۰/۹۷	۰/۰۰۰۱	۰/۴۹۳
	خطا	۲۰۴۹۲۸/۶۶	۵۷	۳۵۹۵/۲۳			

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل اندازه‌گیری تکراری در جدول ۳ نشان می دهد که بین اثر توجه بیرونی و درونی بر طول دوره چشم ساکن تفاوت معنی‌داری وجود دارد (η2=۰/۴۹ ،sig=۰/۰۰۰۱، F۵۷،۲=۲۰/۹۷). مقدار مجذور اتا در این حالت برابر ۰/۴۹ بوده است بدان معنا که ۴۹ درصد از تغییرات چشم ساکن ناشی از دستورالعمل‌های مختلف توجهی بوده است. چون اثر مراحل اندازه‌گیری معنادار است از آزمون تعقیبی بنفرونی برای نشان دادن جایگاه تفاوت‌ها بین دستورالعمل‌های مختلف توجهی استفاده گردید. بر اساس نتایج آزمون تعقیبی، در حالتی که شرکت‌کنندگان از دستورالعمل توجه درونی استفاده کرده‌اند طول دوره چشم ساکن شرکت‌کنندگان به میزان ۶۹/۲ میلی ثانیه کاهش پیدا کرده است. این کاهش معنی‌دار می‌باشد (P= ۰/۰۰۱). اما، در حالتی که شرکت‌کنندگان از دستورالعمل توجه بیرونی استفاده کرده‌اند طول دوره چشم ساکن شرکت‌کنندگان ۵۷/۲۹ میلی ثانیه افزایش پیدا کرده است. این افزایش معنی‌دار می‌باشد (P= ۰/۰۰۱). دیگر نتایج این جدول حاکی از این است که بین دستورالعمل توجه درونی و بیرونی در طول دوره چشم ساکن پرتاب دارت تفاوت معنی داری وجود دارد (P= ۰/۰۰۱)، و در شرایط توجه بیرونی در مقایسه با توجه درونی، طول دوره چشم ساکن شرکت‌کنندگان ۱۲۶/۴۹ ثانیه طولانی‌تر می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

اهداف تحقیق حاضر بررسی تاثیر توجه بر رفتار چشم ساکن و همچنین بر دقت اجرا در یک تکلیف هدف گیری بود. هدف اول این مطالعه نشان داد که، دقت پرتاب در شرایط توجه بیرونی نسبت به شرایط پایه و درونی بهبود معنی‌داری یافت. این یافته با یافته‌های مطالعات لوهس و همکاران (۲۰۱۴)، نیومن و براون (۲۰۱۳)، شروود و همکاران (۲۰۱۴)، لند و همکاران (۲۰۱۳)، اشلیسنگر و همکاران (۲۰۱۳) هم راستا می‌باشد (۸, ۱۱, ۱۳, ۲۷).

با توجه به فرضیه عمل محدود شده، احتمالا شرایط توجه بیرونی منجر شده تا شرکت‌کنندگان کمتر در فرایندهای کنترل هوشیارانه که نیازمند ظرفیت بالای حافظه کاری است، درگیر شوند و بنابراین بیشتر از فرایندهای کنترل خودکار بهره برده‌اند و به دنبال آن، عملکرد بهتری را از خود به نمایش گذاشته‌اند (۲, ۳). همچنین مکسول ومسترز (۲۰۰۲) تحت عنوان فرضیه پردازش هشیارانه[1] استدلال کردند که توجه بیرونی صرفا یک منبع که خارج از سیستم حرکتی است درحالیکه در توجه درونی علاوه بر اطلاعات سیستم حرکتی، اطلاعات بیرون سیستم حرکتی نیز پردازش می شود. در واقع، دستورالعمل های توجه درونی، بار

[1] - Conscious processing hypothesis

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

بیشتری روی منابع توجهی یا حافظه کاری اعمال می کند(۲۹). در تحقیقات متعدد افزایش بار روی حافظه کاری با عملکرد ضعیف تر مهارت حرکتی مرتبط بوده است (۲۳).

ولف و همکاران (۲۰۱۶) فرضیه دیگری به نام " خود فراخوانی[1]" را نیز مطرح کردند که اذعان می دارد که تمرکز درونی با ایجاد خود ارزیابی موجب افت در اجرا می گردد (۳۰). همچنین بر اساس دیدگاه قیود محور، می‌توان نتیجه گیری کرد که، شرکت‌کنندگان تحقیق حاضر، به واسطه بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی، توانسته‌اند، اطلاعات مورد نیاز فراهم‌سازهای محیطی را به خوبی کسب نمایند و به دنبال آن ویژگی-های پویای خودسازمانی حرکت را بهبود بخشیده و در نهایت منجر به بهبود دقت پرتاب در این شرایط گردند. به عبارت دیگر، معطوف کردن توجه بر اثرات حرکت در محیط به واسطه جهت دادن بر فرایندهای جستجوی فراهم سازهای مربوط به اجرای تکلیف، به اجراکننده‌ها در جستجو و کشف اطلاعات ویژه محیطی مورد نیاز جهت توسعه جفت شدن ادراک و عمل و خودسازمانی قیود اجرای تکلیف، جهت داده و به دنبال آن، منجر به بهبود دقت پرتاب آن‌ها شده است (۳).

از طرفی، محققان بیان داشتند که ماهیت تکالیف مختلف موجب می شود که نیازهای توجهی متفاوتی با یکدیگر داشته باشند. در افراد مبتدی توجه درونی، اغلب در تکالیفی اثربخش تر بوده است که از نظر حرکتی پیچیده و مستلزم بکارگیری اندام های مختلف و هماهنگی بین این اندام ها بوده است و نحوه اجرای حرکت و اندام ها در موفقیت حرکت و یا اجرای صحیح حرکت تاثیر داشته است، لذا اتخاذ کانون توجه درونی تغییر پذیری در اجرای حرکت را کاهش داده است. در حالی که پرتاب دارت از نظر دامنه حرکتی و اندام های درگیر، تکلیفی ساده ای است و از نظر حرکتی خیلی چالش برانگیز نیست، لذا افراد برای اجرای حرکت بیشتر نیازمند توجه بیرونی و توجه به هدف هستند تا توجه به اندام ها و چگونگی اجرای حرکت و در نتیجه توجه بیرونی باعث اجرای بهتر در نتیجه و هدف کار می شود (۸, ۱۱).

یافته های این بخش تحقیق با نتایج بیلوک و همکاران (۲۰۱۲) و حاتمی و همکاران (۱۳۹۶) هم خوانی ندارد (۴, ۷). این تناقض ممکن است به دلیل تفاوت در نوع تکلیف، سطح مهارت شرکت کنندگان و یا حتی ابزارهای اندازه گیری باشد. طرح تحقیق در مطالعه حاتمی و همکاران (۱۳۹۶) با مطالعه ما متفاوت بود. این محققان به بررسی تمرکز توجه درونی و بیرونی بر تغییرات امواج آلفا و بتا، بدون بررسی دقت شرکت کنندگان در عملکرد پرتاب پرداختند و بیان داشتند این امواج مغزی در شرایط توجه درونی نسبت به توجه بیرونی عملکرد بهتری را نشان می دهد (۷)، اما این محققان گزارش نکردند که آیا دقت عملکرد نیز در دستورالعمل توجه درونی، صرفه نظر از تغییرات امواج مغزی به نفع راهبردهای توجه درونی، بهتر شد یا خیر؟ این محققان خود اذعان داشتند که این امر در تناقض با بسیاری از یافته های موجود در ادبیات توجه است. در حالی که ما در این تحقیق ابتدا دقت پرتاب را با راهبردهای توجه درونی و بیرونی مورد بررسی

1 - self-invoking trigger hypothesis

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

قرار دادیم. لذا تفاوت در نوع سوال پژوهشی و ابزارهای اندازه گیری این دو تحقیق، می تواند توجیه کننده این یافته های متفاوت باشد. از طرفی در مطالعه بیلوک و همکاران شرکت کنندگان گلف مبتدی در شرایط توجه درونی عملکرد بهتری را نشان دادند. این محققان در توجیه یافته های خود بیان داشتند که این افراد آگاهانه از اعمال حرکتی خود هوشیاری داشته و در صورت لزوم قادرند در مورد اصلاح حرکت تصمیم گیری کنند(۴). تفاوت در نوع تکلیف در این دو تحقیق نشان می دهد که نوع تکلیف نیز می تواند در استفاده از راهبردهای توجهی تاثیر گذار باشد. در ضربات گلف برخلاف پرتاب دارت شانس اصلاح حرکت با تمرکز بر نحوه اجرا (توجه درونی) و نوع ضربه وجود دارد، در حالی که در پرتاب دارت تنها می توان از یک پرتاب برای رسیدن هدف استفاده کرد. لذا شرکت کنندگان با تمرکز بر هدف به عنوان توجه بیرونی، سعی در تمرکز بهتر و کارایی بیشتر حرکت دارند.

دیگر یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بین دستورالعمل‌های توجهی درونی و بیرونی بر طول دوره چشم ساکن تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج حاکی از طولانی‌تر بودن چشم ساکن شرکت کنندگان در شرایط کانون توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی بود. این یافته با نتایج کلاسترمن و همکاران (۲۰۱۴)، امینی و همکاران (۱۳۹۷) که نشان دادند در شرایط توجه بیرونی، چشم ساکن طولانی‌تر بود همخوان است (۳۱،۲۱).

محققان در یک مطالعه، رفتار بینایی شرکت کنندگانی را که در حال دیدن یک فیلم ویدئویی شامل اجرای تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال توسط یک فرد ماهر بودند را مورد بررسی قرار دادند. قبل از دیدن فیلم ویدئویی، به شرکت کنندگان دستورالعمل هایی جهت تمرکز بر شکل حرکات (توجهی درونی) و اثرات حرکات در محیط (توجهی بیرونی) داده شده بود، یافته‌های تحقیق آن‌ها نشان داد که گروه توجه بیرونی به مراتب برتر از گروه توجه درونی بود. به علاوه، بررسی رفتار خیرگی بینایی نشان داد که گروه توجه بیرونی، زمان بیشتری را صرف دیدن اطلاعات خارج از بدن کرده است. بنابراین، مولفین نتیجه گیری کردند که تفاوت بین دو گروه توجه درونی و بیرونی به دلیل استفاده بیشتر گروه توجه بیرونی نسبت به توجه درونی، از اطلاعات بینایی می‌باشد. به عبارت دیگر، توجه بینایی نقشی تعدیل کننده در مزایای کانون توجه بیرونی ایفا می‌کند (۳۲). تحقیقات نشان دادند که در شرایط توجه بیرونی دوره چشم ساکن طولانی تر می باشد (۱۵). در این رابطه کلاسترمن وهمکاران (۲۰۱۴) با مطرح کردن فرضیه بازداری[1] نشان داد که دوره طولانی تر چشم ساکن به وسیله نیاز به بازداری تغییرات حرکتی اضافی موجب تغییرات بهینه در حین آماده سازی و همچنین در حین اجرای حرکت می شود (۲۱) 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 (۳۳). تحقیقات دیگر در این زمینه نیز پیشنهاد می کنند که زمان های مکث طولانی تر در تکلیف پرتاب دارت در

[1] - Inhibition Hypothesis

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

حین توجه بیرونی در اثر افزایش زمان چشم ساکن می باشد وبه جلوگیری از حواس پرتی کمک می کند و همزمان افکار یا عواملی که منجر به عملکرد ضعیف می شود را مسدود می کند. بدین معنی که درحالیکه توجه به صورت بیرونی هدایت می شود، توجه آشکار مثل تثبیت باعث ثبات پایدارتر نشانه های مربوط می شود و اطلاعات برای برنامه ریزی حرکتی بهینه می تواند به اجرای حرکتی بدون محدودیت در پویایی مفصل از طریق هم انقباضی تبدیل شود،همچنین کنترل قامت را افزایش می دهد که برای هدفگیری بهتر اهمیت دارد (۳۴). در تکالیف هدفگیری، وظیفه چشم ساکن و سیستم توجه قراردادن هدف در فضا و کنترل هدفگیری یک شی به هدف خاص است؛ در این تکالیف شی با دست یا پا به سمت هدف نشانه گیری می شود. دقت و ثبات در اجرا، هدف نهایی بسیاری از تکالیف هدف گیری می باشد. اگرچه رفتار حرکتی در هریک از این تکالیف به طور مشخصی متفاوت است (۱۵, ۱۷). تمرکز روی قسمت های مهم هدف و بدست آوردن اطلاعات ویژه برای هر دو سیستم توجهی و چشم ساکن مهم می باشد، بنابراین یک جفت شدن اولیه مطلوب بین خیرگی و حرکات هدفگیری وجود داردکه منجر به انجام موفقیت آمیز تکلیف می شود. این توانایی برای دقت انتخاب نشانه های صحیح برای حرکت برای عملکرد موفق بسیار مهم می باشد که جفت شدن ادراک و عمل ۲ نامیده می شود که یک توانایی برای بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز قبل از مرحله حیاتی (بحرانی) حرکت می باشد (۱۷).

از طرفی، مدل شناختی- عصبی برای توجیه کارکرد چشم ساکن برای حفظ کنترل توجه بهینه ارائه شده است. این مدل بر اهمیت کنترل توجه در تکالیف هدف گیری دلالت دارد و به تعادل بین جهت هدف بین دو مسیر بالا به پایین (پشتی) و پایین به بالا (شکمی) حساس است. در مسیر بالا به پایین، سیستم توجهی هدف محور است و مرکز آن بخش پشتی ریشه پشتی و قشر پیشانی است. این نواحی با طرح ریزی پاسخ به محرک مربوط و پاسخ یا انتخاب عمل مرتبط است. از سوی دیگر سیستم توجهی محرک محور (توجه شکمی) که مرکز آن قشر آهیانه‌ای و قسمت شکمی قشر پیشانی است، در طول تشخیص محرک‌های برجسته و ناخواسته درگیر است و حلقه‌های توجه بالا به پایین را می‌شکند (۳۵). بر این اساس ویکرز (۲۰۰۷) نیز مطرح می‌کند که دوره طولانی چشم ساکن ممکن است به اجرا کننده اجازه دهد که مدت برنامه‌ریزی پاسخ را گسترش دهد در حالی که کمترین اختلال از دیگر نشانه‌ها بوجود آید (۱۵).

یافته های این بخش تحقیق با نتایج رینهوف و همکاران (۲۰۱۵)، ناهمخوان است. این محققان به بررسی تعامل بین کانون توجه و چشم ساکن در بسکتبالیست‌ها با سطوح متفاوت خبرگی (ماهر، نیمه ماهر، مبتدی) پرداختند. شرکت کنندگان در این پژوهش براساس سطوح متفاوت خبرگی به اجرای پرتاب آزاد بسکتبال تحت شرایط دستورالعمل‌های کانون توجه مختلف (پایه، درونی و بیرونی) پرداختند (۶). از دلایل ناهمخوانی می‌تواند نوع دستورالعمل‌های به کار رفته باشد. چون در این پژوهش برای شرایط توجه درونی دستورالعمل تمرکز به دست انتخاب شده بود و این دستورالعمل مطابق با مطالعه ولف، دستورالعمل توجه بیرونی نزدیک

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

بود که در همین شرایط هم شرکت کنندگان در سطوح مختلف خبرگی چشم ساکن طولانی‌تری نسبت به شرایط توجه درونی داشتند.

تحقیق حاضر محدودیت هایی نیز داشت، عدم کنترل وقایع همزمان که موجب سوگیری شرکت کنندگان در اجرای پرتاب دارت شده است و تاثیرپذیری متفاوت شرکت کنندگان از دستورالعمل‌های آموزش با توجه به ساختار فیزیولوژیکی و جسمانی و ویژگی‌های روانی، از جمله مواردی بود که تحت کنترل قرار نگرفت. پیشنهاد می شود به منظور کشف بهتر این مکانیسم موثر بر اجرا، در تحقیقات آینده تعامل دستورالعمل‌های مختلف توجهی (درونی-بیرونی/ مربوط-نامربوط) به همراه تمرینات چشم ساکن نیز بررسی گردد. همچنین با استفاده از شرکت کنندگان مبتدی و ماهر به مقایسه عملکرد توجه و چشم ساکن در هر دو گروه بپردازند تا مقایسه بهتر و جامع تری صورت گیرد. از طرفی به محققان آینده پیشنهاد می شود با استفاده از یک تحقیق بین گروهی، اثر ترتیب و تداخل ناشی از دستورالعمل های توجه درونی و بیرونی را کاهش دهند.

پژوهش حاضر نشان داد که طول دوره چشم ساکن، مکانیسم اساسی در دقت اجرای مهارت می باشد و متمرکزکردن توجه علاوه بر دقت اجرا بر طول دوره چشم ساکن نیز تاثیرگذار است. بنابراین، متمرکز کردن توجه ممکن است به عنوان یک ابزار بالقوه در افزایش طول دوره چشم ساکن و دقت اجرا درنظر گرفته شود. لذا، با توجه به نتایج تحقیق حاضر مبنی بر اثرگذاری دستورالعمل توجه بیرونی بر افزایش طول دوره چشم ساکن و دقت بهتر پرتاب دارت، به مربیان و متخصصان پیشنهاد می‌گردد که برای بهبود اجرا و رفتار خیرگی ورزشکاران مبتدی دارت از دستورالعمل توجهی بیرونی بهره گیرند.

تشکر و قدردانی: از تمام دانشجویان عزیزی که ما را در این تحقیق یاری کردند، سپاسگزاریم.

این طرح با استفاده از اعتبار ویژه پژوهشی دانشگاه مازندران انجام گردید.

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, 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.
3. McNevin NH, Shea CH, Wulf G. Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. Psychological research. 2003;67(1):22-9.
4. Beilock SL, Gray R. From attentional control to attentional spillover: A skill-level investigation of attention, movement, and performance outcomes. Human Movement Science. 2012;31(6):1473-99.
5. Wulf G, Su J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. Research quarterly for exercise and sport. 2007;78(4):384-9.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

6. 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.
7. Hatami F, Tahmasbi F, Hadi H. The Effect of Internal and External Focus of Attention on EEG Changes in Darts Throwing Skill. Journal of Neuropsychology. 2018;3(11):115-30.[In Persian].
8. 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.
9. Porter J, Makaruk H, Starzak M. The role of vision and movement automization on the focus of attention effect. Journal of Motor Learning and Development. 2016;4(2):152-68.
10. Lohse KR, Jones M, Healy AF, Sherwood DE. The role of attention in motor control. Journal of Experimental Psychology: General. 2014;143(2):930.
11. Lohse KR, Sherwood DE, Healy AF. On the advantage of an external focus of attention: a benefit to learning or performance? Human movement science. 2014;33:120-34.
12. Russell R, Porter J, Campbell O. An external skill focus is necessary to enhance performance. Journal of Motor Learning and Development. 2014;2(2):37-46.
13. Neumann DL, Brown J. The effect of attentional focus strategy on physiological and motor performance during a sit-up exercise. Journal of Psychophysiology. 2013.
14. Prinz W. A common coding approach to perception and action. Relationships between perception and action: Springer; 1990. p. 167-201.
15. Vickers JN. Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action: Human Kinetics; 2007.
16. 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):S235-S42.
17. Vickers JN. The quiet eye: Origins, controversies, and future directions. Kinesiology Review. 2016;5(2):119-28.
19. Wilson MR, Causer J, Vickers JN. Aiming for excellence: The quiet eye as a characteristic of expertise. 2015.
20. Vine SJ, Moore LJ, Wilson MRJEJoSS. Quiet eye training: The acquisition, refinement and resilient performance of targeting skills. 2014;14(sup1):S235-S42.
21. Klostermann A, Kredel R, Hossner E-J. The quiet eye without a target: The primacy of visual information processing. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 2014;40(6):2167.
22. 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;7:633.
23. Bodasińska A, Zieliński J, Makaruk H. Influence of attentional instructions on football juggling performance in children. Journal of Physical Education and Sport. 2019;19(3):1560-4.
24. Chapman LJ, Chapman JP. The measurement of handedness. Brain and cognition. 1987;6(2):175-83.
25. Fahimi H, Ghotbi-Varzaneh A, Yazdani M. The Relationship between Quiet Eye and Motor Performance in Children with Developmental Coordination Disorder. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2017;12(6):350-61.
26. 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.
27. Land WM, Tenenbaum G, Ward P, Marquardt C. Examination of visual information as a mediator of external focus benefits. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2013;35(3):250-9.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]

28. Schlesinger M, Porter J, Russell R. An external focus of attention enhances manual tracking of occluded and visible targets. Frontiers in Psychology. 2013;3:591.
29. Maxwell JP, Masters R. External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention? International Journal of Applied Sports Sciences. 2002;14(2).
30. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. Psychonomic bulletin & review. 2016;23(5):1382-414.
31. Amini A, Vaezmousavi M, Naji3 M. The effect of internal and external attention focus on quiet eye characteristics of military elite shooters. EBNESINA. 2018; 20 (3) :30-3. [In Persian].
32. Al-Abood SA, Bennett SJ, Hernandez FM, Ashford D, Davids K. Effect of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. Journal of Sports Sciences. 2002;20(3):271-8.
33. 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.
34. 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.
35. Corbetta M, Patel G, Shulman GL. The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind. Neuron. 2008;58(3):306-24.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.22520716.1401.12.23.4.3]
[DOI: 10.52547/JRSM.12.23.107]