



Research Article

## The Effect of Internal / External Attention and Related / Unrelated on Quiet Eye Changes and Accuracy Free Throwing of Skilled Basketball Players

Hamid zahedi<sup>1</sup>, Foroghalsadat Tabatabaei<sup>2</sup>

1. Hamid zahedi, (Ph. D) NajafAbad branch, Islamic Azad University, NajafAbad, Iran.

2. Foroghalsadat Tabatabaei, (MA) Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.



### ARTICLE INFO

Received August 2018

Accepted November 2019

### KEYWORDS:

Accuracy, Attentional Strategy, Basketball free throw, Gaz Behavior, Quiet Eye, Skilled Player

### CITE:

zahedi, Tabatabaei. **The Effect of Internal / External Attention and Related / Unrelated on Quiet Eye Changes and Accuracy Free Throwing of Skilled Basketball Players**, Research in Sport Management & Motor Behavior, 2021: 11(21):91-108

 [10.52547/JRSM.11.21.91](https://doi.org/10.52547/JRSM.11.21.91)

### ABSTRACT

Purpose: of this research was to compare the effects of internal/external and related/unrelated on Quiet eye changes and accuracy free throw of skilled male basketball players. Methodology: The statistical population of this research was all-male skilled basketball players of Esfahan city in 2017. Using purposeful sampling, 20 skilled basketball players (24/55±2/25 years) who were eligible to enter the research (using the Basketball Premier League players according to the test of the level of mastery of free throwing basketball) were selected. In order to measure the accuracy of basketball throwing, an eight-value scale was used. To measure the Quiet eye changes Eye-tracking was used. In order to analyze data using SPSS software using paired t-test and analysis of variance with repeated measures were used. Results: showed the impact of each of the strategies on the accuracy of free throws and Quiet eye changes in skilled basketball players. Also, unrelated external focus strategy compared with other strategies, further enhancing the accuracy of the basketball free throw and further increased the length of the Quiet eye of skilled basketball players Conclusion: It is recommended that coaches use an irrelevant external strategy to improve the performance and behavior of skilled athletes.



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/>)



## پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی



### مقاله پژوهشی

# اثر توجه درونی/بیرونی و مربوط/نامربوط بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب آزاد بسکتبالیست های ماهر

حمید زاهدی<sup>۱\*</sup>، فروغ السادات طباطبائی<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

۲. کارشناس ارشد علوم ورزشی، گرایش رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد خوراسگان، اصفهان، ایران..

### چکیده

هدف از اجرای پژوهش حاضر مقایسه اثر توجه درونی/بیرونی و مربوط/نامربوط بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب بسکتبالیست های ماهر بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه بسکتبالیست های مرد ماهر شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ بودند. با استفاده از نمونه گیری هدفمند ۲۰ بسکتبالیست ماهر ( $2/25 \pm 24/55$  سال) که شرایط ورود به پژوهش را داشتن (استفاده از بازیکنان لیگ برتر بسکتبال با توجه به آزمون تشخیص سطح تبحر پرتاب آزاد بسکتبال) انتخاب شدند. به منظور اندازه گیری دقت پرتاب آزاد از مقیاس هشت ارزشی استفاده شد. برای اندازه گیری تغییرات چشم ساکن از دستگاه ردیابی حرکات چشم استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس از آزمون تی همبسته و تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد. نتایج حاکی از اثرگذاری هر یک از راهبردهای توجهی بر دقت پرتاب آزاد و تغییرات چشم ساکن بسکتبالیست های ماهر بود. همچنین، راهبرد توجه بیرونی نامربوط در مقایسه با راهبردهای دیگر باعث افزایش بیشتر دقت پرتاب آزاد بسکتبال شد و افزایش بیشتر طول دوره چشم ساکن بسکتبالیست های ماهر گردید. توصیه می گردد مربیان برای بهبود عملکرد و رفتار خیرگی ورزشکاران ماهر از راهبرد توجه بیرونی نامربوط استفاده نمایند.

### اطلاعات مقاله:

دریافت مقاله امرداد ۱۳۹۷

پذیرش مقاله آبان ۱۳۹۸

\*نویسنده مسئول:

[hamidzhd@yahoo.com](mailto:hamidzhd@yahoo.com)

### واژه های کلیدی:

بازیکن ماهر، پرتاب آزاد بسکتبال، چشم ساکن، دقت، رفتار خیرگی، راهبردهای توجهی

### ارجاع:

زاهدی، طباطبائی. اثر توجه درونی/بیرونی و مربوط/نامربوط بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب آزاد بسکتبالیست های ماهر. پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی، ۱۴۰۰: ۱۱(۲۱): ۹۱-۱۰۸

## مقدمه

در سه دهه گذشته، محققان بر اهمیت مؤلفه‌های ادراکی - شناختی برای رسیدن به اوج عملکرد تأکید کرده‌اند (۱). یکی از این مؤلفه‌ها کانون توجه<sup>۱</sup> می‌باشد. وولف (۲۰۰۷) کانون توجه را مکان تمرکز ورزشکار در طی اجرا می‌داند. تحقیقات تجربی در این زمینه نشان می‌دهد که کانون توجه بر یادگیری و اجرای مهارت‌های ورزشی تأثیر می‌گذارد (۲). یکی از خطوط تحقیقاتی که توسط وولف و همکاران (۲۰۱۳)، در این زمینه شکل گرفته است، جهت توجه<sup>۲</sup> می‌باشد. تحقیقات انجام شده در این زمینه به بررسی کانون توجه درونی و بیرونی<sup>۳</sup> می‌پردازد (۳). کانون توجه درونی، به موقعیت‌هایی اطلاق می‌گردد که فرد توجه خود را به بخشی از بدن و یا حرکات خود در حین اجرای تکلیف معطوف می‌کند، در مقابل، کانون توجه بیرونی، به مواقعی اطلاق می‌گردد که فرد، توجه خود را به اثرات و نتایج حرکت خود در محیط معطوف می‌سازد (۳).

گروهی از تحقیقات بر مزایای توجه بیرونی نسبت به توجه درونی در افراد مبتدی و ماهر تأکید دارند (۳-۵) و در مقابل، گروه دیگری از تحقیقات، بر مزایای توجه مربوط به تکلیف صرف نظر از درونی و یا بیرونی بودن آن‌ها در افراد مبتدی و همچنین مزایای توجه نامربوط در افراد ماهر تأکید دارند (۶-۸).

اگرچه نتایج پژوهش‌هایی به برتری کانون توجه درونی نسبت به کانون توجه بیرونی با توجه به سطح مهارت افراد تأکید داشته‌اند (۷-۹)، اما عمده تحقیقات انجام گرفته در این زمینه تحقیقاتی، بر مزایای کانون توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی و پایه در شاخص‌هایی نظیر افزایش اثربخشی و کارآمدی حرکت و عملکرد بهتر تأکید داشته‌اند (۱۰-۱۳). ۱۳ وولف مک نوین و شی (۲۰۰۱) مکانیسم این برتری را با استفاده از فرضیه عمل محدود شده<sup>۴</sup> بیان کردند (۱۴). از دیگر مکانیسم‌ها برای بررسی این برتری می‌توان به نظریه کدگذاری مشترک پرنز<sup>۵</sup> (۱۹۹۰) اشاره نمود که بحث اصلی آن این است که عملکرد زمانی کارآمدتر خواهد بود که بر اساس نتیجه (توجه بیرونی) بازنمایی گردد. یکی دیگر از مکانیسم‌هایی که توسط طرفداران سیستم‌های پویا<sup>۶</sup> شکل گرفته است، رویکرد قیود محور<sup>۷</sup> می‌باشد (۱۵).

در میان انبوه پژوهش‌های مربوط به راهبردهای توجهی، گروه دیگری از پژوهش‌ها دیده می‌شوند که به بررسی چگونگی تأثیرگذاری توجه بر عملکرد حرکتی با رویکرد توجه معطوف به جنبه‌های مرتبط به تکلیف (توجه مربوط به تکلیف<sup>۸</sup>) و توجه معطوف به جنبه‌های نامرتبط به تکلیف (توجه نامربوط به تکلیف<sup>۹</sup>) پرداخته‌اند (۸، ۱۰، ۱۲).

1. focus attention

2. Attentional direction

3. internal & external attentional focus

4. constrained action hypothesis

5. Prinz's theory of common coding

6. dynamic systems

7. constraints-led perspective

8. task relevant attention

9. task irrelevant attention

راهبردهای توجهی تکلیف محور، به شرایطی اطلاق می‌گردد که اجراکننده توجه خود را به‌طور هشیار بر جنبه‌های مربوط به تکلیف در حال اجرا معطوف می‌سازد، در مقابل، در شرایط نامربوط به تکلیف، اجراکننده توجه خود را بر جنبه‌های محیطی و نامربوط به تکلیف سوق می‌دهد.

بر اساس نظریه ارزیابی آشکار<sup>۱۰</sup>، اثرگذاری راهبردهای توجهی ممکن است برای یادگیرنده‌های ماهر و مبتدی به دلیل تفاوت سطح خودکاری متفاوت باشد (۱۶)، به‌عبارت‌دیگر، نوآموزان تمایل به کنترل هشیارانه و ارزیابی گام‌به‌گام مهارت‌های حرکتی جدید خوددارند، درحالی‌که، اجرای مهارت‌های حرکتی در افراد ماهر و نخبه، کمتر در فرایندهای کنترل هشیار و لحظه‌ای درگیر شده و به‌صورت خودکار و نا‌هشیارانه انجام می‌گیرد (۹). به همین دلیل، برخی از محققین بر این باورند که راهبردهای توجهی معطوف به تکلیف به‌واسطه درگیر کردن نوآموزان در ارزیابی‌های گام‌به‌گام و کنترل هشیارانه مهارت حرکتی منجر به بهبود عملکرد می‌گردد (۱۷).

از دیگر مؤلفه‌های ادراکی - شناختی که در رسیدن به اوج عملکرد تأثیرگذار می‌باشد، چشم ساکن<sup>۱۱</sup> است. این مؤلفه در سال ۱۹۹۶ توسط ویکرز ارائه گردید. چشم ساکن اشاره به رفتار خیرگی خاص<sup>۱۲</sup> (آخرین تثبیت چشم<sup>۱۳</sup> در زمانی کمتر از ۱۰۰ هزارم ثانیه قبل از اجرای حرکت) در طی اعمال ورزشی دارد (۱۸). ویکرز بیان کرد که 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 (۱۸، ۱۹). چشم ساکن از سه مؤلفه آغاز چشم ساکن<sup>۱۴</sup>، پایان چشم ساکن<sup>۱۵</sup> و دوره چشم ساکن<sup>۱۶</sup> تشکیل شده است. به شروع آخرین تثبیت شدن بر روی هدف موردنظر، آغاز چشم ساکن گویند. زمانی که آخرین تثبیت شدن بر روی هدف موردنظر منحرف می‌گردد به‌عنوان پایان چشم ساکن شناخته می‌شود. به فاصله زمانی بین آغاز و پایان چشم ساکن، دوره چشم ساکن گویند. دوره چشم ساکن، زمان موردنیاز برای سازمان‌دهی شبکه‌های عصبی و پارامتر بندی بینایی که مسئول کنترل حرکات دقیق است را نشان می‌دهد. در طول این دوره اطلاعات حسی با مکانیسم‌های لازم برای طرح‌ریزی (برنامه‌ریزی) و کنترل در لحظه برای ایجاد پاسخ حرکتی مناسب ترکیب می‌شود. هر دو عامل شروع زودتر و مدت طولانی‌تر چشم ساکن گزارش شده که با سطح بالایی از خبرگی<sup>۱۷</sup> و عملکرد مرتبط است (۲۰، ۲۱).

نتایج نشان داده که هم کانون توجه بیرونی و هم چشم ساکن با سطح بالایی از عملکرد و خبرگی ارتباط دارند (۱۸). علت سطح بالای عملکرد و خبرگی در کانون توجه بیرونی می‌تواند به‌واسطه این باشد که سیستم کنترل حرکتی خودکار در آن دخیل می‌باشد (۲۲). در مورد مکانیسم‌های تعیین‌کننده چشم ساکن در سطح بالای عملکرد و خبرگی، به نظر می‌رسد که

10. explicit monitoring theory

11. Quiet eye

12. specific gaze behavior

13. eye fixation

14. Quiet eye onset

15. quiet eye offset

16. quiet eye period

17. Expertise

پردازش شناختی در این دوره تعیین کننده باشد. ویکرز (۱۹۹۶) بیان می کند که در طول دوره چشم ساکن، پیش برنامه ریزی پارامترهای حرکت اتفاق می افتد. بنابراین، چشم ساکن باید در برابر تفکرات اضافی به وسیله هدایت توجه به صورت بیرونی حفظ گردد (۲۳). بر اساس این نتایج، از چشم ساکن به عنوان یکی از مؤلفه های بهینه کانون توجه دیداری یاد می شود (۱۹). بر اساس این مفروضه، تحقیقات جدید در این زمینه به بررسی هم زمان این دو مؤلفه بر عملکرد حرکتی پرداختند. در پژوهش های پیشین، ارتباط بین کانون توجه و چشم ساکن در ضربه گلف با استفاده از تمرینات چشم ساکن در ورزشکاران مبتدی و ماهر بررسی شده و نتایج نشان داده که دوره چشم ساکن به عنوان یک تکنیک کاربردی برای هدایت کانون بیرونی توجه دیداری می باشد. بنابراین تمرینات چشم ساکن به طور بهینه بر توجه افراد تمرکز می نماید و هماهنگی خیرگی و کنترل حرکتی را تسهیل می نماید (۲۴، ۲۵). رینهوف، فیشر، استراوس، باکر و شورر (۲۰۱۴)، نیز دریکی از اولین مطالعات در این زمینه به بررسی تعامل بین کانون توجه و چشم ساکن در بسکتبالیست ها با سطوح متفاوت خبرگی (ماهر، نیمه ماهر، مبتدی) پرداختند. شرکت کنندگان در این مطالعه بر اساس سطوح متفاوت خبرگی به اجرای پرتاب آزاد بسکتبال تحت شرایط دستورالعمل های کانون توجه مختلف (پایه، درونی و بیرونی) پرداختند (۲۶). نتایج این مطالعه نشان داد که در سطوح مختلف خبرگی میزان دقت پرتاب و دوره چشم ساکن تحت شرایط کانون توجه بیرونی کاهش می یافت. این یافته مغایر با برتری کانون توجه بیرونی نسبت به کانون توجه درونی بود. محققین این پژوهش از دستورالعمل های به کار برده برای کانون توجه، از دلایل احتمالی به وجود آمدن این یافته ها یاد می کنند. در توجه درونی از شرکت کنندگان خواسته شده بود که به دست خود تمرکز نمایند که این عبارت مطابق با بررسی های پیشین کانون توجه، یک دستورالعمل کانون توجه بیرونی نزدیک اقتباس شده بود (۲۷). بنابراین این احتمال وجود دارد که این نوع دستورالعمل باعث به وجود آمدن نتیجه متناقض با دیدگاه ها و مطالعات با برتری کانون توجه بیرونی باشد. کلاستر من، کردل و هاسنر (۲۰۱۴) در مطالعه ای دیگر به تعامل بین کانون توجه و چشم ساکن در ضربه گلف پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در سطوح خبرگی متفاوت، شرکت کنندگان با تمرکز بر نتیجه حرکت (کانون توجه بیرونی) خطای کمتری در تکلیف مورد نظر داشتند، همچنین در سطوح خبرگی متفاوت، میزان دوره چشم ساکن در تکالیف مربوط به نتیجه حرکت (بیرونی) بیشتر بود (۲۸).

در میان پژوهش های مربوط به راهبردهای توجهی، گروه دیگری از پژوهش ها دیده می شوند که به بررسی چگونگی تأثیرگذاری توجه بر عملکرد حرکتی با رویکرد توجه معطوف به جنبه های مرتبط به تکلیف (توجه مربوط به تکلیف<sup>۱۸</sup>) و توجه معطوف به جنبه های نامرتبط به تکلیف (توجه نامرتبط به تکلیف<sup>۱۹</sup>) پرداخته اند (۱۰). راهبردهای توجهی تکلیف محور، به شرایطی اطلاق می گردد که اجراکننده توجه خود را بطور هشیار بر جنبه

<sup>18</sup> . task relevant attention

<sup>19</sup> . task irrelevant attention

های مربوط به تکلیف در حال اجرا معطوف می سازد، در مقابل، در شرایط نامربوط به تکلیف، اجراکننده توجه خود را بر جنبه های محیطی و نامربوط به تکلیف سوق می دهد. برای مثال، در مهارتی نظیر پرتاب آزاد بسکتبال، مربی می تواند به کمک راهبردهای مختلف توجهی، توجه ورزشکار را بر جنبه های مربوط به تکلیف، نظیر حرکت دست ها و یا توپ (توجه مربوط به تکلیف) و یا توجه به صدای تماشاگران در حین اجرای مهارت (توجه نامربوط به تکلیف) سوق دهد. بر اساس یافته های پژوهش های انجام شده در این خط مطالعاتی، افراد ماهر در شرایط توجه نامربوط بهترین عملکرد خود را به نمایش می گذارند و در مقابل، افراد مبتدی در شرایط توجهی مربوط به تکلیف بهتر عمل می کنند(۹). بر اساس نظریه ارزیابی آشکار<sup>۲۰</sup>(۲۹)، اثرگذاری راهبردهای توجهی ممکن است برای یادگیرنده های ماهر و مبتدی به دلیل تفاوت سطح خودکاری متفاوت باشد(۱۶)، به عبارت دیگر، نوآموزان تمایل به کنترل هشیارانه و ارزیابی گام به گام مهارت های حرکتی جدید خود دارند، در حالی که، اجرای مهارت های حرکتی در افراد ماهر، کمتر در فرایندهای کنترل هشیارانه و لحظه ای درگیر شده و بصورت خودکار و ناهشیارانه انجام می گیرد(۹). به همین خاطر، برخی از محققین بر این باورند که راهبردهای توجهی معطوف به تکلیف به واسطه درگیر کردن نوآموزان در ارزیابی های گام به گام و کنترل هشیارانه مهارت حرکتی منجر به بهبود عملکرد می گردد(۱۷).

با توجه به مطالب ارائه شده محقق در پی پاسخ به این سؤال است که آیا راهبردهای مختلف توجهی بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب آزاد بسکتبالیست های ماهر تأثیر دارد؟ و کدامیک از راهبردهای توجهی باعث تغییرات بهتر چشم ساکن و دقت پرتاب آزاد بسکتبالیست های ماهر می شود؟ لذا، هدف از اجرای پژوهش حاضر بررسی اثر تغییرات چشم ساکن در شرایط مختلف توجهی در اجرای دقت پرتاب آزاد مردان بسکتبالیست ماهر می باشد.

## روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات نیمه تجربی است. همچنین با توجه به طول زمان اجرای تحقیق از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج به دست آمده، کاربردی می باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه بسکتبالیست های مرد ماهر شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ تشکیل داد. با استفاده از نمونه گیری هدفمند ۲۰ بسکتبالیست ماهر که شرایط ورود به پژوهش را داشتند(سابقه حضور حداقل ۵ سال در تیم های دسته برتر، راست دست، عدم استفاده از عینک و عمل جراحی چشم و درصد دقت پرتاب آزاد موفقیت آمیز ۷۰ درصد انتخاب شدند.

<sup>20</sup> . explicit monitoring theory

## ابزار اندازه‌گیری

به‌منظور اندازه‌گیری دقت پرتاب آزاد افراد شرکت‌کننده از آزمون پرتاب آزاد بسکتبال استفاده شد. در این روش پرتاب‌کننده در فاصله ۴/۲۲۵ متری و رو به سمت حلقه بسکتبال در شرایط زمین استاندارد ایستاده و عمل پرتاب را انجام دادند. برای سنجش دقت پرتاب‌های آزاد از مقیاس هشت ارزشی استفاده شد (۲۳). در این روش اندازه‌گیری دقت پرتاب آزاد، عدم برخورد توپ با حلقه و تخته یک امتیاز، برخورد آرام توپ با لبه خارجی حلقه دو امتیاز، برخورد شدید توپ با لبه خارجی حلقه سه امتیاز، برخورد توپ به لبه بالایی حلقه یا برخورد به تخته بدون گل شدن چهار امتیاز، برخورد توپ به لبه بالایی حلقه یا برخورد به تخته همراه با گل شدن پنج امتیاز، برخورد شدید توپ با لبه داخلی حلقه همراه با گل شدن شش امتیاز، برخورد آرام توپ با لبه داخلی حلقه همراه با گل شدن هفت امتیاز و وارد شدن توپ به حلقه بدون برخورد با حلقه هشت امتیاز داشت (۲۳).

دستگاه ردیابی چشم: از دستگاه ردیابی حرکات چشم<sup>۲۱</sup> مدل وایرلس<sup>۲۲</sup> ساخت کمپانی ارگونرز<sup>۲۳</sup> کشور آلمان که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۹۰ هرتز ثبت می‌کند، جهت اندازه‌گیری و ردیابی چشم استفاده شد. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل می‌باشد. داده‌های به‌دست‌آمده از طریق سیستم وایرلس به‌صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده شد. به‌منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم‌افزار DLab و سیستم پردازش اطلاعات ساخت این کمپانی استفاده شد. این نرم‌افزار سه مؤلفه چشم ساکن را مشخص می‌کند: آغاز چشم ساکن، پایان چشم ساکن و دروه چشم ساکن. فهمی (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 گزارش شده است (۳۰).

## روش اجرا

پس از انتخاب شرکت‌کنندگان و تکمیل فرم رضایت توسط آنان، اهداف تحقیق و نحوه اجرا به آنان توضیح داده شد. جهت آشنایی و تطبیق شرکت‌کنندگان با دستگاه ثبت حرکات چشم و کنترل اثر استفاده از دستگاه بیست دقیقه قبل از اجرای تکلیف عینک دستگاه روی چشم افراد قرار گرفت و با توضیحات ارائه شده از سوی محقق سعی شد تمام توجه فرد فقط به دستورالعمل‌های محقق منتهی شود و بعد از کسب اطمینان نسبی از اینکه شرکت‌کننده با استفاده از عینک سازگار شده است و منتظر ارائه دستورالعمل پژوهشگر است وارد فرآیند پژوهش شدیم. در ابتدا شرکت‌کنندگان ۲۰ کوشش را در حالت پایه (بدون دستورالعمل) انجام دادند. در هنگام پرتاب دستگاه ردیابی چشم بر روی چشم شرکت‌کنندگان و

21. Eye tracking

22. Dikablis Professional Wireless

23. ERGONEERS

هم‌زمان با پرتاب آزاد بسکتبال اطلاعات مربوط به ردیابی چشم ثبت گردید. سپس، شرکت‌کنندگان به صورت کانتربالانس (برای حذف اثر ترتیب) در مجموع ۸۰ کوشش تمرینی را در چهار شرایط راهبردهای توجهی بیرونی-مربوط، بیرونی-نامربوط، درونی-مربوط و درونی-نامربوط اجرا نمودند (۱۰). در شرایط توجه درونی-مربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز مهارت پرتاب آزاد بسکتبال دارند، به‌طور ذهنی بر حرکت فلکشن میچ دست پرتاب‌کننده خود تمرکز نمایند. در شرایط توجه بیرونی-مربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت‌کنندگان درخواست شد ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، به‌طور ذهنی بر لبه حلقه بسکتبال تمرکز نمایند. در شرایط توجه درونی-نامربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، به‌طور ذهنی بر روی عمل دم و یا بازدم تنفس خود تمرکز نمایند و پس از هر کوشش در مورد آن قضاوت کنند. در شرایط توجه بیرونی-نامربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، به‌طور ذهنی بر ارائه محرک شنیداری زیر یا بم که به‌طور هم‌زمان با تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال و به شکل تصادفی توسط برنامه طراحی شده در محیط نرم‌افزار متلب ارائه شده بود تمرکز نمایند و پس از پایان کوشش، در مورد نوع زیر یا بم بودن آن قضاوت نمایند (۱۰). قبل از هر کوشش، شرکت‌کنندگان راهبردهای توجهی مرتبط با شرایط خود را که بر روی برگه‌ای نوشته شده بود با صدای بلند بازگو کردند، این کار برای تأثیرگذاری هرچه بیشتر راهبردهای توجهی انجام گرفت. در پایان هر کوشش، پرسش‌نامه‌ای به‌منظور سنجش صحت راهبردهای توجهی بکار گرفته شده توسط شرکت‌کنندگان تکمیل شد (هر سؤال شامل یک مقیاس ۲۰ ارزشی ۰-۵-۱۰-۹۰-۹۵-۱۰۰، برای ارزیابی و اطمینان از اجرای تمرکز صحیح طراحی شد).

در وضعیت راهبرد توجهی بیرونی-نامربوط، از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا در حین انجام تکلیف اولیه، به فرکانسی شامل دو تون زیربوم که به‌صورت تصادفی ارائه می‌شد، تمرکز نمایند و در پایان کوشش به این سؤال که در حین اجرای کوشش مربوط به تکلیف اولیه، چه صدایی شنیده‌اید، پاسخ دهند. در گروه راهبردهای توجهی درونی-نامربوط، از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا در حین انجام تکلیف اولیه، به عمل دم و بازدمشان تمرکز نموده و در پایان قضاوت کنند که در حین اجرای تکلیف اولیه، کدام یک از اعمال دم و یا بازدم را انجام داده‌اند. دلیل انتخاب این نوع تکلیف ثانویه قابلیت اجرای هم‌زمان آن با تکلیف اولیه پرتاب آزاد بسکتبال بدون اختلال و یا تغییر در مکانیسم‌های تکلیف اولیه بود (۱۰).

## روش آماری

به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، از روش‌های آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی پس از تأیید پیش‌فرض‌های لازم، از آزمون تی وابسته برای نشان دادن اثر هر یک از دستورالعمل‌های توجهی بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب آزاد استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری



تکراری برای مقایسه نوع دستورالعمل‌های مختلف توجهی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ در سطح معناداری کمتر از پنج صدم انجام شد.

## یافته‌ها

جدول (۱) شاخص‌های آماری جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۰	۲۴/۵۵	۲/۲۵
قد (سانتیمتر)	۲۰	۱۹۱/۹۰	۵/۰۲
وزن (کیلوگرم)	۲۰	۹۷/۹۰	۵/۰۱

جدول (۲) میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

متغیر	مرحله	میانگین	انحراف معیار
دقت پرتاب	حالت پایه	۴/۰۵	۱/۵۳
	کانون توجه درونی مربوط	۵/۴۵	۲/۰۱
	کانون توجه درونی نامربوط	۵/۸۰	۲/۲۱
	کانون توجه بیرونی مربوط	۶/۵۵	۱/۶۶
	کانون توجه بیرونی نامربوط	۷/۳۵	۱/۳۴
چشم ساکن (برحسب میلی ثانیه)	حالت پایه	۱۱۰۲/۸	۴۹/۳۶
	کانون توجه درونی مربوط	۱۱۴۳/۴	۶۲/۳۲
	کانون توجه درونی نامربوط	۱۱۶۰/۲	۵۳/۵۵
	کانون توجه بیرونی مربوط	۱۱۸۷/۶	۵۱/۰۴
	کانون توجه بیرونی نامربوط	۱۲۱۷/۰	۳۹/۴۰

همان‌گونه که نتایج جدول دو نشان می‌دهد بهترین امتیاز دقت پرتاب آزاد در حالت اتخاذ کانون توجه بیرونی نامربوط بوده است. همچنین، میانگین چشم ساکن در حالت پایه ۱۱۰۲/۸ میلی ثانیه و با دستورالعمل کانون توجهی بیرونی نامربوط به ۱۲۱۷/۰ میلی ثانیه رسیده است.

یافته‌های حاصل از اثر نوع کانون توجه بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال و تغییرات چشم ساکن با عنایت به نوع کانون توجه اتخاذ شده در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول (۳) نتایج آزمون تی وابسته جهت بررسی اثر نوع کانون توجه بر دقت پرتاب آزاد و تغییرات چشم ساکن

موقعیت	مرحله	نتیجه
دقت	توجه بیرونی مربوط	$p = 0/001$ $t = -5/55$
	توجه بیرونی نامربوط	$p = 0/0001$ $t = -7/90$
	توجه درونی مربوط	$p = 0/047$ $t = -2/12$
	توجه درونی نامربوط	$p = 0/004$ $t = -3/31$
چشم ساکن	توجه بیرونی مربوط	$p = 0/0001$ $t = -4/88$
	توجه بیرونی نامربوط	$p = 0/0001$ $t = -7/56$
	توجه درونی نامربوط	$p = 0/0001$ $t = -5/07$
	توجه درونی مربوط	$p = 0/033$ $t = -2/30$

اطلاعات ارائه شده در جدول فوق نشان می‌دهد اثر نوع کانون توجه (درونی - بیرونی/مربوط-نامربوط) استفاده شده بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال و تغییرات چشم ساکن اثرگذار بوده است و به لحاظ آماری معنادار می‌باشد.

جدول (۴) آزمون اندازه‌های تکراری در مقایسه دستورالعمل‌های مختلف توجهی بر دقت پرتاب آزاد

منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره آزمون	سطح معناداری	مجذور اتا
داخل گروهی	شرایط	۴	۳۰/۷۱	۹/۵۳	۰/۰۰۰۱	۰/۳۳
	تمرین	۷۶	۳/۲۲			
خطا	۲۴۴/۷۶					

اطلاعات حاصل از آزمون اندازه‌گیری تکراری ارائه شده در جدول شماره چهار نشان داد اتخاذ نوع کانون بر دقت پرتاب آزاد اثرگذار بوده و به لحاظ آماری تفاوت در سطح کمتر از پنج صدم معنادار می‌باشد. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی ارائه شده در جدول پنج مقایسه موقعیت‌های مختلف دستورالعمل توجهی بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال را ارائه کرده است.

جدول (۵) نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه دقت دستورالعمل‌های مختلف توجهی

موقعیت ۱	موقعیت ۲	اختلاف میانگین	خطای معیار	سطح معناداری
حالت پایه	درونی مربوط	-۱/۴۰	۰/۶۵	۰/۴۶
	درونی نامربوط	-۱/۷۵	۰/۵۲	۰/۰۳
	بیرونی مربوط	-۲/۵۰	۰/۴۵	۰/۰۰۰۱
	بیرونی نامربوط	-۳/۳۰	۰/۴۱	۰/۰۰۰۱
درونی مربوط	درونی نامربوط	-۰/۳۵	۰/۷۵	۱/۰۰
	بیرونی مربوط	-۱/۱۰	۰/۵۱	۰/۴۵
	بیرونی نامربوط	-۱/۹۰	۰/۵۴	۰/۰۲
درونی نامربوط	بیرونی مربوط	-۰/۷۵	۰/۶۴	۱/۰۰
	بیرونی نامربوط	-۱/۵۵	۰/۵۵	۰/۱۱
بیرونی مربوط	بیرونی نامربوط	-۰/۸۰	۰/۵۲	۱/۰۰

در جدول شماره شش و هفت به ترتیب نتایج آزمون اندازه‌گیری تکراری و آزمون تعقیبی بونفرونی حاصل از اثر اتخاذ نوع کانون توجه بر تغییرات چشم ساکن گزارش شده است.

جدول (۶) آزمون اندازه‌های تکراری در مقایسه دستورالعمل‌های مختلف توجهی بر تغییرات چشم ساکن

منبع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره آزمون	سطح معناداری	مجذور اتا
شرایط تمرین خطا	۱۵۰۸۳۱/۳۴	۴	۳۷۷۰۷/۸۳	۱۳/۹۸	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۴
	۲۰۴۹۲۸/۶۶	۷۶	۲۶۹۶/۴۳			

نتایج حاصل از جدول شماره شش نشان داد اتخاذ نوع کانون توجه بر تغییرات چشم ساکن اثر معنادار داشته است.

جدول (۷) نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه تغییرات چشم ساکن دستورالعمل‌های مختلف توجهی

موقعیت ۱	موقعیت ۲	اختلاف میانگین	خطای معیار	سطح معناداری
حالت پایه	درونی مربوط	-۴۰/۵۵	۱۷/۵۹	۰/۳۲
	درونی نامربوط	-۵۷/۳۵	۱۱/۳۰	۰/۰۰۱
	بیرونی مربوط	-۸۴/۸۰	۱۷/۳۴	۰/۰۰۱
	بیرونی نامربوط	-۱۱۴/۲۵	۱۵/۱۰	۰/۰۰۰۱
درونی مربوط	درونی نامربوط	-۱۶/۸۰	۱۷/۶۲	۱/۰۰
	بیرونی مربوط	-۴۴/۲۵	۱۷/۲۸	۰/۱۹
	بیرونی نامربوط	-۷۳/۷۰	۱۶/۷۱	۰/۰۰۳
درونی نامربوط	بیرونی مربوط	-۲۷/۴۵	۱۸/۶۳	۱/۰۰
	بیرونی نامربوط	-۵۶/۹۰	۱۴/۳۸	۰/۰۰۸
بیرونی مربوط	بیرونی نامربوط	-۲۹/۴۵	۱۶/۹۵	۰/۹۸

نتایج جدول شماره هفت نشان می‌دهد در مقام مقایسه بین حالت پایه و توجه درونی مربوط ( $p=0/32$ ) توجه درونی مربوط با توجه درونی نامربوط ( $p=1/00$ ) درونی مربوط و بیرونی مربوط ( $p=0/19$ ) و بیرونی مربوط با بیرونی نامربوط ( $p=0/98$ ) تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبوده است و در بقیه موارد تفاوت از نظر آماری معنادار بوده است.

## بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر باهدف مقایسه اثر توجه درونی/بیرونی و مربوط/نامربوط بر تغییرات چشم ساکن و دقت پرتاب بسکتبالیست‌های ماهر انجام گرفت. با توجه به اطلاعات جداول دو الی هفت یافته‌های پژوهش نشان داد ارائه دستورالعمل‌های توجهی بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال و تغییرات چشم ساکن بسکتبالیست‌های ماهر اثرگذار بوده است. نتایج حاکی از بهبود دقت پرتاب آزاد بسکتبال و افزایش طول دوره چشم ساکن در هر یک از شرایط توجهی نسبت به شرایط پایه بود. در این ارتباط وولف (۲۰۱۳)، معتقد است که مربیان و متخصصان ورزشی می‌توانند تنها با تغییر کلمات و عبارات دستورالعمل‌های کلامی خود به‌عنوان یک قید تکلیف، توجه اجراکننده‌ها را بر جنبه‌های خاصی از تکلیف و مهارت در حال اجرا متمرکز نموده و به دنبال آن عملکرد و یادگیری حرکتی اجراکنندگان را به‌طور متفاوتی تحت تأثیر قرار دهند (۳). گروهی از تحقیقات بر مزایای توجه بیرونی نسبت به توجه درونی در افراد مبتدی و ماهر تأکید دارند (۳، ۵، ۳۱)، در مقابل، گروه دیگری از تحقیقات، بر مزایای توجه مربوط به تکلیف صرف‌نظر از درونی و یا بیرونی بودن آن‌ها در افراد مبتدی و همچنین مزایای توجه نامربوط در افراد ماهر تأکید دارند (۷، ۸، ۳۲). به‌هرحال، در موقعیت‌های ورزشی، ممکن است یک مربی، در حین ارائه راهبردهای توجهی درونی و بیرونی به ورزشکار، به‌طور هم‌زمان، بر جنبه‌هایی مرتبط با

تکلیف در حال اجرا و یا برخی از جنبه‌های محیطی و یا نامربوط به تکلیف در حال اجرا تأکید داشته باشد (۱۰)، که بتواند افزایش عملکرد و یادگیری را به دنبال داشته باشد. نتایج تحقیق حاضر نیز مؤید این مطلب است که دستورالعمل‌های مختلف توجهی باعث افزایش دقت پرتاب آزاد بسکتبال و افزایش طول دوره چشم ساکن بسکتبالیست‌های ماهر گردید. دیگر نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین دستورالعمل‌های توجهی درونی / بیرونی و مربوط / نامربوط بر دقت پرتاب آزاد بسکتبالیست‌های ماهر تفاوت آماری معناداری وجود دارد. نتایج حاکی از بهتر بودن دقت پرتاب آزاد بسکتبال در شرایط کانون توجه بیرونی نامربوط نسبت به شرایط دیگر بود. نتایج این یافته در دو بعد اهمیت بررسی دارد. ابتدا اینکه بسکتبالیست‌های ماهر در دو بعد درونی و بیرونی، در شرایط توجه بیرونی دقت پرتاب بهتری داشتند. این یافته با یافته‌های مطالعات لوهس و همکاران (۲۰۱۴)، نیومن و براون (۲۰۱۳)، صائمی و همکاران (۲۰۱۳) شفیع‌زاده و همکاران (۲۰۱۲)، شروود و همکاران (۲۰۱۴)، لند و همکاران (۲۰۱۳) و اشلی سنگر و همکاران (۲۰۱۳) هم‌راستا می‌باشد (۱۲، ۱۳، ۳۳-۳۶). برای مثال اشلی سنگر و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهشی به بررسی اثر کانون توجه بیرونی دور و نزدیک در شرایط حضور و یا عدم حضور بینایی در یک تکلیف پیگردی پرداختند. بدین منظور، ۹۸ شرکت‌کننده، تکلیف پیگردی را تحت سه شرایط توجه بیرونی دور، توجه بیرونی نزدیک و توجه درونی اجرا کردند. یافته‌های تحقیقی آن‌ها نشان داد که کانون توجه بیرونی دور صرف‌نظر از حضور و یا عدم حضور توجه بینایی، برتر از کانون توجه درونی می‌باشد (۳۶). با توجه به فرضیه عمل محدودشده، احتمالاً شرایط توجه بیرونی منجر شده تا شرکت‌کنندگان ماهر کمتر در فرایندهای کنترل هشیارانه که نیازمند ظرفیت بالای حافظه کاری است، درگیر شوند و بنابراین بیشتر از فرایندهای کنترل خودکار بهره‌مند، و به تبع آن، عملکرد ماهرانه‌تری را از خود به نمایش گذاشته‌اند (۱۴)، همچنین با توجه به دیدگاه قیود محور، می‌توان نتیجه گرفت، شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر، به‌واسطه به‌کارگیری راهبردهای توجهی بیرونی، توانسته‌اند، اطلاعات موردنیاز فراهم‌سازهای محیطی را به‌خوبی کسب نمایند و به دنبال آن ویژگی‌های پویای خودسازمانی سیستم حرکتی را بهبود بخشیده و درنهایت منجر به بهبود عملکرد حرکتی، خودگردند (۱۵). به‌عبارت‌دیگر، معطوف کردن توجه بر اثرات حرکت در محیط، به‌واسطه جهت دادن بر فرایندهای جستجوی فراهم‌سازهای مربوط به اجرای تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال، به اجراکننده‌ها در جستجو و کشف اطلاعات ویژه محیطی موردنیاز جهت توسعه جفت شدن ادراک/عمل و خودسازمانی قیود اجرای تکلیف، جهت داده و به دنبال آن، منجر به بهبود دقت پرتاب آزاد آن‌ها شده است (۳۷).

دوم اینکه در بعد مربوط / نامربوط، بسکتبالیست‌های ماهر در شرایط نامربوط دقت پرتاب آزاد بهتری داشتند. بیلاک و همکاران (۲۰۰۲)، در تحقیق خود که اثر توجه را بر مهارت‌های ضربه زدن به توپ گلف و مهارت پنالتی را گلف بازان و فوتبالیست‌های مبتدی و ماهر بررسی کردند که شرکت‌کنندگان در دو شرایط توجه مربوط به تکلیف (توجه کردن به چوب و توپ گلف، یا توجه کردن به توپ فوتبال) و شرایط توجه نامربوط به تکلیف (گوش کردن به نوار ضبط‌شده و بیان کلمات در زمان خاص) قرار گرفتند (۹). نتایج این تحقیق نشان داد که گلف بازان و فوتبالیست‌های ماهر در شرایط توجه مربوط به تکلیف افت بیشتری داشتند، در صورتی‌که فوتبالیست‌های مبتدی در شرایط توجه مربوط، تکلیف

را بهتر اجرا کردند. علاوه بر این، معین و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان دادند افراد با سطح مهارت پایین در شرایط توجه نامربوط به تکلیف و افراد با سطح مهارت بالا در شرایط توجه مربوط به تکلیف، دچار انسداد شدند(۳۸). بنابراین می‌توان گفت احتمالاً افراد با سطح مهارت پایین از نشانه‌های توجهی مربوط بیشتر سود می‌برند و هرچه سطح مهارت افراد بالاتر رود نشانه‌های توجهی نامربوط اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند(۱۷).

با توجه به نظریه ارزیابی آشکار، افراد ماهر در شرایط راهبردهای توجهی نامربوط به تکلیف نسبت به شرایط مربوط به تکلیف عملکرد بهتری خواهند داشت(۲۹, ۳۹). یافته‌های تحقیق حاضر هم‌راستا با فرضیه ارزیابی آشکار می‌باشد. احتمالاً شرایط توجه مربوط به تکلیف منجر به درگیر کردن شرکت‌کنندگان، در کنترل هشیارانه و همچنین ارزیابی گام به گام مهارت پرتاب آزاد بسکتبال شده و به دنبال آن منجر به افت عملکرد آن‌ها شده است.

اطلاعات بینایی نوعاً یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی در حرکات هدف محور نظیر پرتاب آزاد محسوب می‌شوند(۴۰)، در باب نقش تعدیل‌کننده اطلاعات بینایی در بروز مزایای راهبردهای توجهی بیرونی، رویکردی که توسط دیویس و همکاران (۲۰۰۸) مطرح شد، بر این باور است که به‌کارگیری راهبردهای توجهی بیرونی به‌واسطه معطوف ساختن توجه بینایی بر نواحی غنی اطلاعات محیطی مسئول تنظیم حرکات اندام جهت دستیابی به اهداف محیطی نسبت به راهبردهای توجهی درونی، برتری دارد(۴۱). برای مثال، آل ابود و همکاران (۲۰۰۲)، در تحقیق خود، رفتار بینایی شرکت‌کنندگانی 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 شرکت‌کنندگان دستورالعمل‌هایی جهت تمرکز بر شکل حرکات (توجهی درونی) و اثرات حرکات در محیط (توجهی بیرونی) داده شده بود، یافته‌های تحقیق آن‌ها نشان داد گروه توجه بیرونی به مراتب برتر از گروه توجه درونی بود، به‌علاوه، بررسی رفتار خیرگی بینایی نشان داد که گروه توجه بیرونی، زمان بیشتری را صرف دیدن اطلاعات خارج از بدن کرده است، بنابراین، محققین نتیجه گرفتند 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 تعدیل‌کننده در مزایای کانون توجه بیرونی ایفا می‌کند(۴۲). بر همین اساس دیگر یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که بین دستورالعمل‌های توجهی درونی/ بیرونی و مربوط/ نامربوط بر تغییرات چشم ساکن بسکتبالیست-های ماهر تفاوت معناداری وجود دارد. با کاهش آغاز دوره چشم ساکن (یعنی زودتر آغاز شدن) عملکرد حرکتی افزایش می‌یابد. کاسر و همکاران(۲۰۱۰)، معتقدند که شروع زودتر چشم ساکن باعث پردازش بهتر اطلاعات و توجه به نشانه‌های مربوط در تکالیف می‌شود و در نتیجه باعث شروع پاسخ صحیح می‌گردد(۴۳). هر چه مدت دوره چشم ساکن طولانی‌تر باشد و دیرتر این مدت اتمام یابد، عملکرد حرکتی افزایش می‌یابد. چشم ساکن به پیش بینی عمل در کنترل بینایی -حرکتی کمک می‌کند و یا به عبارت دیگر، به اجرا کنندگان در پردازش دگرذیسی‌های جدید وابسته به عمل کمک می‌کند(۴۴). چشم ساکن طولانی‌تر، مدت زمان حیاتی برنامه ریزی در طول پارامتر بندی حرکت (جهت و نیرو) را توسعه می‌دهد و همچنین، زمان بندی هماهنگی اندام را به طور دقیقی میزان سازی می‌کند. بنابراین، مدت زمان چشم ساکن

طولانی تر، برای سیستم کنترل حرکتی اطلاعاتی درباره موقعیت هدف فراهم می آورد و باعث می شود که کینماتیک حرکت و الگوی فعالیت عضلات برای اجرای موفق مهارت مؤثر واقع شود (۴۵). از آن جا که شروع چشم ساکن قبل از حرکت آغاز می شود و مدت زمان آن زمانی که فرد اجرا کننده ماهر می باشد، طولانی تر است، دوره چشم ساکن بازه زمانی را که شبکه های عصبی در حین اجرای حرکتی از قبل سازماندهی و کنترل می شود، نشان می دهد و این اطلاعات برای سازماندهی شبکه های پیچیده عصبی اصلی و عمده بوده که بدن و اندام ها را کنترل می کند. چشم ساکن مغز را با اطلاعات فضایی مطلوب مورد نیاز عمل تغذیه می کند که به طور مؤثر سازماندهی، شروع و کنترل شود. هنگامی که موقعیت، شروع، پایان و مدت زمان چشم ساکن همگی بهینه باشد، آن گاه عملکرد در بالاترین سطح است و زمانی که یکی از این موارد بهینه نباشد، اجرا دستخوش تغییر خواهد شد (۴۶). نتایج حاکی از طولانی تر بودن چشم ساکن شرکت کنندگان در شرایط اتخاذ کانون توجه بیرونی نامربوط، نسبت به شرایط دیگر بود. این یافته با نتایج رینهوف و همکاران (۲۰۱۵) ناهمخوان و با یافته کلاستر من و همکاران (۲۰۱۴) همسو می باشد. رینهوف و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی تعامل بین کانون توجه و چشم ساکن در بسکتبالیست ها با سطوح متفاوت خبرگی (ماهر، نیمه ماهر، مبتدی) پرداختند. شرکت کنندگان در این پژوهش بر اساس سطوح متفاوت خبرگی به اجرای پرتاب آزاد بسکتبال تحت شرایط دستورالعمل های کانون توجه مختلف (پایه، درونی و بیرونی) پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد در سطوح مختلف خبرگی میزان دقت پرتاب و دوره چشم ساکن تحت شرایط کانون توجه بیرونی کاهش می یافت (۴۷). اما این یافته با نتایج کلاستر من و همکاران (۲۰۱۴)، همخوان است که در شرایط توجه بیرونی، چشم ساکن طولانی تر بود (۲۸).

مدل شناختی - عصبی برای توجیه کارکرد چشم ساکن برای حفظ کنترل توجه بهینه توسط کور بتا، پاتل و شالمن (۲۰۰۸) 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 محور (توجه شکمی) که مرکز آن قشر آهیانه ای و قسمت شکمی قشر پیشانی است، در طول تشخیص محرک های برجسته و ناخواسته درگیر است و حلقه های توجه بالا به پایین را می شکند (۴۸). بر این اساس ویکرز نیز مطرح می کند که دوره طولانی چشم ساکن ممکن است به اجرا کننده اجازه دهد که مدت برنامه ریزی پاسخ را گسترش دهد در حالی که کمترین اختلال از دیگر نشانه ها به وجود آید. به عبارت دیگر بر اساس نظر کور بتا و همکاران چشم ساکن به حفظ اثربخش کنترل توجه هدف محور کمک می کند در حالی که تأثیر سیستم کنترل توجه محور را کاهش می دهد (۱۹).

با توجه به اثرگذاری دستورالعمل های توجهی بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال و بر طول دوره چشم ساکن، به مریمان و متخصصان پیشنهاد می گردد که برای بهبود اجرا و رفتار خیرگی، از دستورالعمل های توجهی بهره گیرند. همچنین، با

توجه به اجرا و دقت بهتر و طول دوره چشم ساکن بیشتر بسکتبالیست‌های ماهر در شرایط اتخاذ توجه بیرونی نامربوط استفاده از این راهبرد برای افزایش بیشتر دقت و طول دوره چشم ساکن ورزشکاران توصیه می‌گردد.

## منابع

1. Abbasi A, Sadeghi H, BerenjianTabrizi H, B, K, GhasemiRad A. Effects of aquatic balance training and detraining on neuromuscular performance and balance in healthy middle aged male Koumesh. 2011;13(3):345-53(in persian).
2. Wulf G. Attentional focus and motor learning: A review of 10 years of research. E-journal Bewegung und Training. 2007;1(2-3):1-11.
3. Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. International Review of Sport and Exercise Psychology. 2013;6(1):77-104.
4. Dan DA, Axelerad DA, Mirela D, Barbu A, Carciumaru N. Effects of physical recuperation in patients with multiple sclerosis. Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health. 2009;9(2):161-4.
5. Wiggins MS, Rader E, Erdmann JB. Exercise Benefits for Multiple Sclerosis Participant: Case Study. International Journal of MS Care. 2007;9(3):126-30.
6. Clark M, Fater D, Reuteman P. Core (trunk) stabilization and its importance for closed kinetic chain rehabilitation. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America. 2000;9(2):119-36.
7. OMINO K, HAYASHI Y. Preparation of dynamic posture and occurrence of low back pain. Ergonomics. 1992;35(5-6):693-707.
8. Castaneda B, Gray R. Effects of focus of attention on baseball batting performance in players of differing skill levels. Journal of Sport and Exercise Psychology. 2007;29(1):60.
9. Beilock SL, Carr TH, MacMahon C, Starkes JL. When paying attention becomes counterproductive: impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. J Exp Psychol Appl. 2002;8(1):6.
10. 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.
11. Aslankhani M, Shams A, Shamsipour P. Mental, physical and mixed practice effects on elderly static and dynamic balance Iranian Journal of Ageing. 2008;3(9):9-22(in persian.)
12. Saemi E, Porter J, Wulf G, Ghotbi-Varzaneh A, Bakhtiari S. Adopting an external focus of attention facilitates motor learning in children with attention deficit hyperactivity disorder. Kineziologija. 2013;45(2):179-85.
13. Shafizadeh M, Platt GK, Mohammadi B. Effects of different focus of attention rehabilitative training on gait performance in Multiple Sclerosis patients. J Bodyw Mov Ther. 2013;17(1):28-34.
14. 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.
15. Davids K. Increases in jump-and-reach height through an external focus of attention: A commentary. International Journal of Sports Science & Coaching. 2007;2(3):285-8.
16. Beilock SL, Bertenthal BI, McCoy AM, Carr TH. Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. Psychonomic bulletin & review. 2004;11(2):373-9.
17. Gray R. Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: expertise differences, choking, and slumps. J Exp Psychol Appl. 2004;10(1):42.



18. Keeley TJ, Fox KR. The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 2009;2(2):198-214.
19. 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.
20. Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006;36(7):472-84.
21. Wilson MR, Causer J, Vickers JN. The quiet eye as a characteristic of expertise. *Routledge handbook of sport expertise*. 2015:22.
22. McNevin NH, Shea CH, Wulf G. Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. *Psychol Res*. 2003;67(1):22-9.
23. Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*. 2008;9(1):58.
24. Azimzadeh E, Aslankhani M, Shojaei M, Salavati M. The influence of perturbation and non-perturbation balance training program on static and dynamic balance in elderly women *Motor Behavior*. 2013;5(13):95-108.
25. Saki B, Paydar S, Amraei Z, Abarghuei A. The effect of garlic supplementation on aerobic performance in non-athlete men. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2015;10(2):115-20.
26. S s, khayambashi K, Gh G, Falah A, Sakhavat E. Effects of Selected Core Stabilization Exercise Protocol on Pain and Functional Disability in Subjects with Chronic Non-specific Low Back Pain *J Res Rehabil Sci* 2014;10(1):56-66 (in persian).
27. Stuchlik A. Dynamic learning and memory, synaptic plasticity and neurogenesis: an update. *Front Behav Neurosci*. 2014;8:106.
28. Klostermann A, Kredel R, Hossner E-J. 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.
29. Beilock SL, Carr TH. On the fragility of skilled performance: what governs choking under pressure? *J Exp Psychol Gen*. 2001;130(4):701.
30. Fahimi H, Ghotbi-Varzaneh A, Yazdani M. The Relationship between Quiet Eye and Motor Performance in Children with Developmental Coordination Disorder. *Research Rehabilitation Scinces*. 2016;12(6):355-61(in persian.)
31. 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.
32. Beilock SL, Holt LE. Embodied Preference Judgments Can Likeability Be Driven by the Motor System? *Psychol Sci*. 2007;18(1)7-51.
33. 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.
34. Neumann DL, Brown J. The effect of attentional focus strategy on physiological and motor performance during a sit-up exercise. *Journal of Psychophysiology*. 2013.
35. 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.
36. Schlesinger M, Porter J, Russell R. An external focus of attention enhances manual tracking performance. 2013.
37. Wulf G, Zachry T, Granados C, Dufek JS. Increases in jump-and-reach height through an external focus of attention. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2007;2(3):275-84.

38. moeen F, ZAHEDI h, Meshkati Z. The effect of attention on service valiball service accuracy unde psychological pressure. Research on sports management and motor behavior. 2015;1(21):49-56.( in persian).
39. Baumeister RF. Choking under pressure: self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. J Pers Soc Psychol. 1984;46(3):610.
40. Carlton LG. Visual processing time and the control of movement .Advances in psychology. 85: Elsevier; 1992. p. 3-31.
41. Davids K, Button C, Bennett S. Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach: Human Kinetics. Google Scholar. 2008.
42. 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. J Sports Sci. 2002;20(3):271-8.
43. Causer J, Bennett SJ, Holmes PS, Janelle CM, Williams AM. Quiet eye duration and gun motion in elite shotgun shooting. Med Sci Sports Exerc. 2010;42(8):1599-608.
44. Flanagan JR, Vetter P, Johansson RS, Wolpert DM. Prediction precedes control in motor learning. Curr Biol. 2003;13(2):146-50.
45. Alder D, Ford PR, Causer J, Williams AM. The coupling between gaze behavior and opponent kinematics during anticipation of badminton shots. Human movement science. 2014;37:167-79.
46. Vickers JN. The quiet eye: origins, controversies, and future directions. Kinesiology Review. 2016;5(2):119-28.
47. 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.
48. 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.