

Sport Psychology

Shahid Beheshti University
Biquarterly Journal of Sport Psychology

Spring & Summer 2023/ Vol. 8/ No. 1/ Pages 65-76

The Effect of Arousal on Decision Making and Eye Movements in Professional Volleyball Players

Majid Arab¹ , Shahzad Tahmasebi Boroujeni^{*2} , Elahe Arabameri² , Mehdi Shahbazi³ 
Elham Shirzad⁴ 

1. PhD student, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran.
4. Associate Professor, Department of Sports Health and Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 06/10/2021 Revised: 11/11/2021 Accepted: 06/12/2021

Abstract

Purpose: Arousal is one of the psychological factors that influence athletes' performance. Without achieving an optimal level of arousal, human performance is not optimal. The aim of the present semi-experimental study was to investigate the effect of arousal by spectators on the process and outcome of decision making in volleyball serving.

Methods: The population of the present study included volleyball players of the Iranian national youth volleyball team. A number of 15 players participated in this study. The aim of this study was to investigate the effects of spectator arousal on volleyball players' decisions. To this end, the test subjects first performed decision tests under arousal conditions without spectators present and then under arousal conditions with spectators present. The task of the current study was to carry out volleyball serving decisions under arousal conditions with spectators present. The task of the current study was decision making in volleyball serving under arousal conditions caused by spectators. The participants performed 25 decision situations in the initial situation and under arousal conditions caused by spectators. Visual saccade and fixation data were recorded by an eye-tracker system simultaneously with decision making. The data were analyzed using the paired samples t-test.

Results: The result showed that spectator arousal influenced the process and outcome of decision making. Although the players' decision-making speed increased under the circumstances of arousal, their decision-making accuracy decreased.

Conclusions: The results show that during the arousal situation caused by the presence of spectators, the speed of players' decisions increases but the accuracy of their decisions decreases. In fact, during arousal, players shifted the relationship between speed and accuracy such that the speed of decisions increased and the accuracy of decisions decreased. On the other hand, the shortening of the duration of visual stabilization, which is a sign of the optimal performance of the visual system in extracting information, is also due to arousal conditions.

Keywords: Athletic performance, Eye Movements Tracking, Saccade, Speed-Accuracy Trade Off, Visual Fixation

* Corresponding author: Shahzad Tahmasebi Boroujeni, Tel: 02161118846, E-mail: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0002-0875-3993>

<http://dx.doi.org/10.29252/mbsp.2021.210406.0>



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

بهار و تابستان ۱۴۰۲، دوره ۸، شماره ۱، صفحه‌های ۶۵-۷۶

تأثیر انگیزتگی بر تصمیم‌گیری و حرکات چشم بازیکنان حرفه‌ای والیبال

مجید عرب^۱، شهزاد طهماسبی بروجنی^{۲*}، الهه عرب عامری^۳، مهدی شهبازی^۳، الهام شیرزاد^۴

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

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

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

۴. استادیار گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۱۵ اصلاح مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۰۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۱۱

چکیده

هدف: در مطالعه حاضر، تأثیر انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران بر سرعت و دقت تصمیم‌گیری سرویس والیبال و حرکات چشم ورزشکاران بررسی شد.

روش‌ها: ۱۵ والیبالیست تیم ملی نوجوانان ایران به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت کردند. هدف پژوهش بررسی تأثیر انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر بر تصمیم‌گیری بازیکنان والیبال بود. برای این منظور آزمودنی‌ها ابتدا آزمون‌های تصمیم‌گیری را در شرایط انگیزتگی بدون حضور تماشاگر و سپس در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر اجرا کردند. طی اجرای آزمون، شرکت‌کنندگان به اجرای ۲۵ کوشش تصمیم‌گیری سرویس والیبال پرداخته و امتیازات سرعت و دقت تصمیم‌گیری، و داده‌های حرکات چشم شان توسط دستگاه ردیابی بینایی ثبت شد. داده‌ها به وسیله آزمون آماری تی همبسته تحلیل شد.

نتایج: نتایج نشان داد که انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر باعث افزایش سرعت ($P=0/037$) و کاهش دقت تصمیم‌گیری ($P<0/001$) شده است. از طرفی انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر باعث افزایش تعداد ساکاد ($P<0/001$) و تثبیت‌های بینایی ($P<0/001$) و همچنین کاهش مدت زمان تثبیت‌های بینایی ($P<0/001$) در طی اجرای آزمون‌های تصمیم‌گیری شده است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که در طی شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران، اگرچه سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان افزایش یافت، ولی دقت تصمیم‌گیری آن‌ها کاهش یافت. در واقع طی شرایط انگیزتگی، بازیکنان مبادله سرعت-دقت را به سمتی پیش برده‌اند که سرعت تصمیم‌گیری افزایش و دقت تصمیم‌گیری کاهش یافته است. از طرفی کاهش مدت زمان تثبیت‌های بینایی که از نشانه‌های عملکرد غیربهبوده سیستم بینایی در استخراج اطلاعات است نیز در اثر شرایط انگیزتگی ایجاد شده است.

واژه‌های کلیدی: اجرای ورزشی، تثبیت بینایی، ردیابی چشم، مبادله سرعت-دقت، ساکاد

*Corresponding author: Shahzad Tahmasebi Boroujeni, Tel: 02161118846, E-mail: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0002-0875-3993>

<http://dx.doi.org/10.29252/mbsp.2021.210406.0>



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

ورزشکاران در محیط‌های کاملاً دینامیک تحت محدودیت زمانی قرار می‌گیرند به طوری که در کوتاه‌ترین زمان ممکن باید بهترین عملکرد را در مقابل حریفان خود داشته باشند. افزایش مهارت ورزشکاران تا حد زیادی وابسته به افزایش مهارت‌های ادراکی آنان می‌باشند. یکی از این مهارت‌های ادراکی تصمیم‌گیری است (۱). براساس نظریه تصمیم‌کلاسیک، تصمیم‌گیری شامل انتخاب رشته‌ای از اعمال از بین طبقه مشخصی از گزینه‌ها با یک هدف خاص در ذهن است (۲). استفاده مناسب از مهارت‌های ادراکی - شناختی مانند جستجوی بینایی، شناخت الگو، تخمین موقعیت‌های احتمالی، و پیش‌بینی برای تصمیم‌گیری موثر، از فعالیت‌های مهم در ورزش سطح بالا است (۳).

والیبال ورزش پیچیده‌ای است که در طی اجرای آن، بازیکنان باید در دوره‌های زمانی کوتاه تصمیمات زیادی را بگیرند. بازیکنان با گزینه‌های مختلفی روبرو هستند که با توجه به موقعیت پیش‌رو باید بهترین گزینه را انتخاب کنند. یک سوال مهم در والیبال این است که بازیکنان چگونه عمل مناسب را در یک موقعیت خاص انجام می‌دهند. به عنوان مثال بعد از یک سرویس، یک وظیفه مهم هر بازیکن والیبال تیم مقابل، حرکت کردن و رسیدن به منطقه خاصی از زمین به منظور رساندن توپ به پاسور است. در چنین موقعیت‌هایی نیاز به رسیدن به منطقه مناسب در زمان درست، به فاکتورهایی زیادی مانند سرعت بازیکن، زمان در دسترس و همچنین مسیر پرواز توپ نسبت به بازیکن وابسته است (۴، ۵). در واقع تحلیل والیبال نشان داده است که فاکتورهایی که بر عملکرد ورزشکاران یک تیم تأثیر می‌گذارند شامل تکنیک، تاکتیک، تصمیم‌گیری، فاکتورهای روان‌شناختی، دانش و ... است (۶).

مجموعه پاسخ‌های شناختی و حرکتی داده شده برای انجام عمل یا عملکرد تاکتیکی والیبال توسط شرکت‌کننده با تکیه بر سیستم بینایی تکمیل می‌شود (۷، ۸). در واقع یکی از سیستم‌های حسی که در تکالیف شناختی و حرکتی استفاده می‌شود سیستم بینایی است. در ورزش والیبال سیستم بینایی به عنوان یک سیستم مهم در پردازش اطلاعات و اتخاذ تصمیمات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گیرد. برای بررسی کارکرد سیستم بینایی در شناخت و حرکتی از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. یکی از این روش‌ها روش ردیابی حرکات چشم است. ردیابی چشمی تکنیکی است که به وسیله حرکات چشم فرد هنگام تعامل با یک سیستم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (۹). انواع مختلف حرکات چشمی وجود دارند. اساس جستجوی دیداری متشکل از دو جز است: خیره شدن‌ها (یا تثبیت‌ها) و حرکات پرشی. پرش‌ها یعنی حرکات سریع و پرتابی که چشم را تقریباً ۳-۴ بار در ثانیه به اطراف میدان دیداری حرکت می‌دهند (۱۰). خیره شدن به معنی مدت زمانی است که فرد به صورت دیداری هر مقدار چه از اطلاعاتی که در دامنه کانونی چشم قابل استفاده است را گردآوری و تفسیر می‌کند (۱۱).

از سوی دیگر عملکرد ورزشی ترکیب پیچیده‌ای از فاکتورهای هیجانی و تکنیک‌های تمرینی است (۱۲). یکی از فاکتورهای موثر بر عملکرد ورزشی، فاکتورهای هیجانی و به طور خاص انگیزش است. بدون دست‌یابی به سطوح مناسبی از انگیزش، اجرا و یادگیری با مشکل مواجه می‌شود. انگیزش حالتی از فعال‌سازی روانی و فیزیولوژیکی است که به لحاظ شدت بین حداقل (خواب عمیق) تا حداکثر (هیجان شدید) در یک پیوستار قرار دارد و متأثر از انگیزه‌هاست (۱۳). در زمینه تأثیر انگیزش بر عملکرد افراد نظریاتی مانند نظریه یو-وارونه عنوان شده است که نشان می‌دهد با افزایش انگیزش تا سطح مشخص، عملکرد بهبود می‌یابد ولی بعد از آن، افزایش انگیزش، افت عملکرد را در پی دارد (۱۴).

در زمینه تأثیر انگیزش بر تصمیم‌گیری ورزشکاران مشخص شده است که انگیزش بر سرعت تصمیم‌گیری تأثیر ندارد ولی بر دقت تصمیم‌گیری تأثیر دارد (۱۵). کاسترو، پراکا، کاستا، پدروسا و گرکو (۲۰۱۶) رفتار بینایی و کیفیت تصمیم‌گیری والیبال بررسی کردند که مشخص شد بازیکنان والیبال در مقایسه با ورزشکاران سایر رشته‌ها، تثبیت‌های سریع‌تری را در موقعیت‌های حمله داشته و تصمیمات صحیح‌تری را در موقعیت‌های حمله می‌گیرند (۱۶). جامل و محمد (۲۰۱۵) تحقیقی در زمینه سطح تصمیم‌گیری در تعدادی از مهارت‌های والیبال انجام دادند که مشخص شد بین سطح مهارت تصمیم‌گیری و

است که در طی تصمیم‌گیری موقعیت‌های حمله والیبالی، الگوهای بینایی مورد استفاده توسط مربیان و بازیکنان جوان مشابه بوده ولی مدت زمان تثبیت‌های بینایی در مربیان والیبالی بیشتر است (۲۶).

در زمینه تاثیر انگیزتگی بر عملکرد شناختی و حرکتی ورزشکاران، نظریاتی عنوان شده و همچنین در زمینه تاثیر انگیزتگی بر عملکرد ورزشی تحقیقاتی انجام شده است. اگرچه نظریات عنوان شده و همچنین تحقیقات صورت گرفته دارای برجستگی‌های خاص خود می‌باشند و نقاط قوت قابل توجهی را ذکر کرده اند، با این حال بسیاری از سوالات مربوط به تاثیر انگیزتگی بر عملکرد افراد بدون پاسخ مانده اند؛ همچنین در اکثر تحقیقات برای سنجش تصمیم‌گیری از روش‌های سنجش نتیجه ای استفاده شده است، و در زمینه تاثیر انگیزتگی بر فرآیند تصمیم‌گیری، و همچنین تفاوت بین تاثیر انگیزتگی بر فرآیند و نتیجه تصمیم‌گیری نیاز به تحقیق بیشتری احساس می‌شود. از طرفی یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر سطح انگیزتگی ورزشکاران، تماشاگران و محیط برگزاری مسابقات است. با در نظر داشتن این مساله در تحقیق پیش رو تصمیم گرفته شد که تاثیر انگیزتگی ناشی از تماشاگران بر فرآیند و نتیجه تصمیم‌گیری سرویس والیبالی، که یکی از مهارت‌های مهم و تاثیر گذار بر نتیجه مسابقه است، بررسی شود. برای سنجش فرآیندی تصمیم‌گیری از ردیابی حرکات چشم و برای سنجش فاکتورهای نتیجه ای تصمیم‌گیری از دقت و زمان تصمیم‌گیری استفاده شد.

روش پژوهش

نمونه‌های پژوهش

پژوهش حاضر، با توجه به اهداف پیش‌بینی شده، از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود. همچنین با توجه به طول زمان اجرای تحقیق از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج بدست آمده، کاربردی می‌باشد. ۱۵ والیبالیست مرد تیم ملی والیبالی نوجوانان با سابقه ورزشی حداقل ۵ سال (میانگین سنی: $18/00 \pm 1/00$ سال) به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. معیار ورود به تحقیق، عضویت در تیم ملی نوجوانان بود. معیار خروج از تحقیق شامل عدم رضایت آزمودنی برای ادامه تحقیق بود.

سطح والیبالی افراد رابطه وجود دارد و در آموزش مهارت‌های والیبالی نیاز به استفاده از روش‌های جدید که متمرکز بر مهارت‌های ذهنی هستند، است (۱۷). مورفی، واندراکرچکو و نیوونهوویس (۲۰۱۴) نیز طی تحقیقی نشان دادند که حالت انگیزتگی به عنوان یک تعیین‌کننده قوی در تغییرپذیری تصمیم‌گیری ادراکی است (۱۸). همچنین در زمینه تاثیر انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر بر عملکرد شناختی ورزشکاران تحقیقات حاکی از این است که افزایش انگیزتگی، موجب افزایش خطای ادراک عمق شده است (۱۹). سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان نیز در سطوح انگیزتگی بدون حضور تماشاچی و تماشاچی غیر فعال با افزایش در شدت تمرین، بهبود داشت (۱۵). و تحقیقی نشان داد که انگیزتگی یک منبع تغییرپذیری تصمیم‌گیری است (۲۰). اما در یکی از پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده شده است که انگیزتگی تاثیری بر حافظه فضایی نداشته است (۲۱).

همچنین در زمینه بررسی حرکات بینایی در ورزش نیز تحقیقاتی انجام شده است. زرین اعظمی، جعفرزاده پور، میرزاجانی و خبازخوب (۱۳۹۵) تحقیقی در زمینه سرعت حرکات ساکاد چشم در داوران ماهر و مبتدی بسکتبال انجام دادند که نتایج نشان داد سرعت حرکات ساکاد چشم داوران ماهر از داوران مبتدی، سریع‌تر بود و داوران ماهر به دلیل قرار گرفتن بیشتر در شرایط پویای ورزشی بهتر می‌توانند رویدادها را بر پایه تجزیه و تحلیل احتمالی محیط پیش‌بینی کنند (۲۲). رفیعی، واعظ موسوی، قاسمی و جعفرزاده پور (۱۳۹۴) تحقیقی با عنوان جستجوی بینایی و دقت تصمیم‌گیری داوران ماهر و مبتدی بسکتبال انجام دادند که نشان داد داوران ماهر نسبت به داوران مبتدی، توانایی بیشتری برای استخراج اطلاعات مرتبط با تصمیم‌گیری مناسب از زمینه بینایی مشابه را دارند که به آن‌ها کمک می‌کند تا تصمیمات دقیق‌تری بگیرند (۲۳). بیشاپ، کوهن و ماتون (۲۰۱۴) طی تحقیقی نشان دادند که تنها پیش‌بینی‌کننده کارایی تصمیم‌گیری، زمان صرف شده برای شروع ساکاد نسبت به توپ است (۲۴). همچنین مشخص شده است که در استراتژی‌های بینایی و تصمیم‌گیری مربیان والیبالی دارای سابقه‌های مختلف، تفاوتی وجود ندارد (۲۵). از طرفی طی تحقیقی مشخص شده

حاضر در سالن ورزشی شامل ۱۰ تماشاگر مرد بودند که بازیکنان را با دست زدن تشویق می‌کردند. برای اطمینان از ایجاد انگیزتگی در بازیکنان از سنجش ضربان قلب شان استفاده شد (۱۴)؛ به این صورت که ابتدا ضربان قلب بازیکنان در شرایط انگیزتگی عادی بدون حضور تماشاگران ثبت شد و در ادامه بلافاصله بعد از اجرای آزمون های تصمیم گیری سرویس والیبال در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران، ضربان قلب شان ثبت شد و مشخص شد که ضربان قلب بازیکنان در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر، افزایش یافته است. برای سنجش ضربان قلب بازیکنان از دستگاه سنجش ضربان قلب و فشار خون بازویی استفاده شد. در ادامه برای بررسی تاثیر انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران، فاکتورهای نتیجه ای تصمیم گیری شامل زمان و دقت تصمیم گیری تحلیل شد و سپس داده‌های ردیابی بینایی شامل تعداد ساکاداها و تثبیت‌ها و همچنین مدت زمان تثبیت‌ها در طی آزمون‌های تصمیم گیری نیز تحلیل شد.

ابزار اندازه گیری

دستگاه ردیابی چشم: از دستگاه ردیابی حرکات چشم ارگونومر مدل بدون سیم دیکابلیس ساخت کمپانی ارگونومر کشور آلمان که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۶۰ هرتز ثبت می‌کند، استفاده شد. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل می‌باشد. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم وایرلس به صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده می‌شود. به منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم افزار DLab و سیستم پردازش اطلاعات ساخت این کمپانی استفاده شد (۲۷).

نرم افزار سنجش تصمیم‌گیری والیبال: از این ابزار جهت سنجش تصمیم‌گیری در والیبال استفاده شد. نرم افزار مورد نظر در محیط برنامه نویسی Microsoft Visual Studio 2015 به زبان برنامه نویسی سی شارپ (#C) نوشته شده بود. فایل‌های ویدئویی مورد استفاده شامل ۲۵ کلیپ ویدئویی از لیگ جهانی والیبال برای مهارت سرویس بود. روایی ابزار توسط نظر ۵ نفر از مربیان والیبال با حداقل ۱۰ سال سابقه مربیگری توسط محقق

متغیر مستقل شامل انگیزتگی بود که شامل انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر و حالت بدون مداخلات انگیزتگی ناشی از تماشاگر بود. از طرفی متغیرهای وابسته شامل فاکتورهای فرآیندی و نتیجه ای تصمیم‌گیری بود که فاکتورهای فرآیندی شامل: فاکتورهای ردیابی حرکات چشمی (شامل تعداد تثبیت‌ها و ساکادا) بوده و فاکتور نتیجه‌ای شامل امتیاز سرعت و دقت تصمیم‌گیری افراد بود. همچنین متغیرهای کنترل پژوهش شامل سن، جنس و سطح مهارتی افراد بود.

روش اجرای پژوهش

روش اجرای تحقیق به این صورت بود که بعد از گرفتن کد اخلاق پژوهش به شماره ۶۹۰۴۲ از پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، اجرای تحقیق شروع شد. ابتدا فرم رضایت نامه توسط شرکت کنندگان تکمیل شده، سپس در جلسه آشناسازی، در مورد اهداف تحقیق توضیح داده شد. پس از توضیح در مورد فرآیند دقیق اجرای تحقیق به شرکت کنندگان، آنها آزمون تصمیم‌گیری والیبال بدون حضور تماشاگران (بررسی انگیزتگی طبیعی) اجرا کردند. امتیاز دقت و زمان تصمیم‌گیری افراد و همچنین فاکتورهای ردیابی بینایی شان با استفاده از سیستم ردیابی بینایی ثبت گردید. آزمون‌های تصمیم‌گیری بر پایه روش جستجوی بینایی انجام شد. روش اجرای آزمون‌های تصمیم‌گیری به این صورت بود که فیلم‌های آزمون تصمیم‌گیری که شامل ۲۵ کلیپ مربوط به لیگ جهانی والیبال بود، بر روی رایانه همراه به آزمودنی‌های نمایش داده شد و در حالی که سیستم ردیابی بینایی حرکات چشم افراد را ثبت می‌کرد، افراد آزمون را اجرا می‌کردند. روش سنجش تصمیم‌گیری آزمودنی‌ها نیز به این صورت بود که آزمودنی‌ها باید منطقه برخورد توپ با زمین را با یکی از شماره‌های مناطق ۱ تا ۶ زمین والیبال انتخاب می‌کردند. پاسخ آزمودنی‌ها و مدت زمان صرف شده برای اجرای پاسخ‌ها توسط آزمونگر ثبت می‌شد. پس از آزمون تصمیم‌گیری در شرایط انگیزتگی عادی، با فاصله زمانی ۱ روز، شرکت کنندگان آزمون‌های تصمیم‌گیری در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران را اجرا کردند و امتیاز دقت و زمان تصمیم‌گیری افراد و همچنین ردیابی بینایی شان با استفاده از سیستم ردیابی بینایی ثبت شد. تماشاگران

تاثیر انگیزختگی بر فاکتورهای ردیابی بینایی طی اجرای آزمون‌های تصمیم‌گیری از آزمون تی همبسته استفاده شد. سطح معناداری آزمون‌ها برابر با $(P \leq 0/05)$ در نظر گرفته شد. در این پژوهش با استفاده از نرم افزارهای 2013 excel و spss22 داده‌ها مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج حاصل از ضربان قلب بازیکنان در طی شرایط مختلف آزمون نشان داد که بین ضربان قلب بازیکنان در شرایط انگیزختگی بدون حضور تماشاگر و شرایط انگیزختگی ناشی از حضور تماشاگر ($t=13/924$ ، $P < 0/001$ ، $df=14$) تفاوت معنادار وجود دارد. در ادامه پس از تایید طبیعی بودن توزیع داده‌ها و برابر بودن واریانس داده‌ها از آزمون تی همبسته برای بررسی تاثیر انگیزختگی بر فاکتورهای فرآیندی و نتیجه‌ای استفاده شد. در جدول شماره ۱ میانگین و انحراف استاندارد فاکتورهای ارزیابی فرآیندی و نتیجه‌ای آزمون تصمیم‌گیری والیبال در شرایط پایه و انگیزختگی آورده شده است. نکته قابل توجه این که آزمون تصمیم‌گیری شامل ۲۵ کلیپ با مجموع زمان ۱ دقیقه بود. تعداد ساکاد عنوان شده در جدول زیر شامل مجموع تعداد ساکادهای چشمی در طی کل زمان اجرای آزمون‌های تصمیم‌گیری بود. همچنین زمان تثبیت عنوان شده در جدول نیز شامل میانگین زمان‌های تثبیت حرکات چشمی در طی اجرای آزمون بود.

تعیین گردید که مقدار روایی صوری آن ۰/۸۴ بود. از طرفی پایایی ابزار توسط روش آزمون-آزمون مجدد تعیین شد که مقدار پایایی آن نیز برای فاکتور سرعت برابر با ۰/۸۱ و مقدار پایایی برای امتیاز دقت تصمیم‌گیری برابر با ۰/۸۷ بود. روش اجرای نرم‌افزار به این صورت بود که کلیپ‌های تصمیم‌گیری مهارت سرویس پخش شده و از آزمودنی خواسته شد که یکی از مناطق ۶ گانه زمین والیبال را به عنوان منطقه فرود توپ، با استفاده از صفحه کلید کامپیوتر انتخاب کند؛ منطقه انتخاب شده و مدت زمان اجرای تصمیم‌گیری به عنوان امتیازات سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سیستم ثبت شد. در صورت انتخاب منطقه صحیح سرویس، امتیاز ۱ و در غیر این صورت امتیاز صفر برای افراد در نظر گرفته می‌شد. در نهایت درصد پاسخ‌های صحیح به عنوان امتیاز دقت افراد محاسبه شد. همچنین مدت زمان پاسخ دادن به هر موقعیت تصمیم‌گیری ثبت شده و میانگین زمانی برای ۲۵ موقعیت تصمیم‌گیری، به عنوان سرعت تصمیم‌گیری در نظر گرفته شد. برای اجرای نرم‌افزار از لپ‌تاپ asus x44hr استفاده شد.

تحلیل آماری

برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. برای بررسی طبیعی بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده و برای تعیین همگنی واریانس‌ها از آماره لوین استفاده شد. جهت تعیین تأثیر انگیزختگی ناشی از تماشاگر بر فاکتورهای نتیجه‌ای تصمیم‌گیری شامل زمان و دقت تصمیم‌گیری و همچنین

جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق

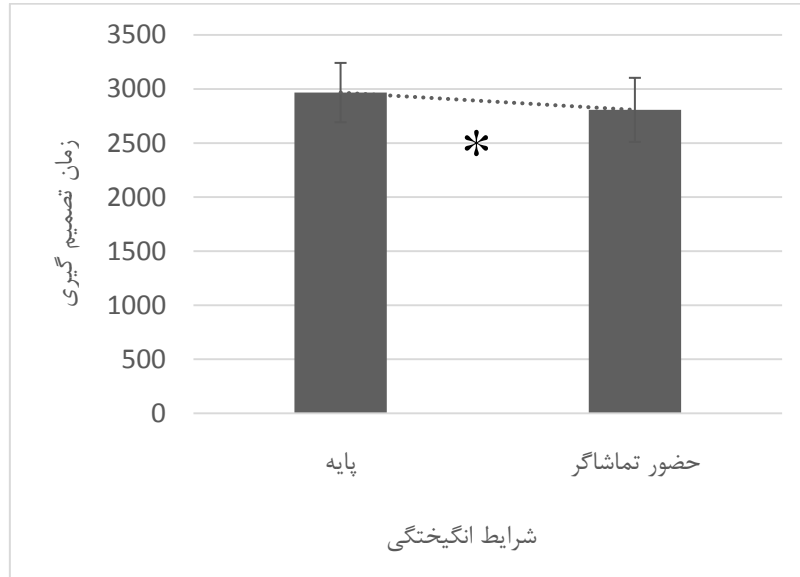
سطح انگیزختگی		متغیرهای تحقیق	
حضور تماشاگران	پایه		
میانگین و انحراف استاندارد	میانگین و انحراف استاندارد	تعداد ساکاد	فاکتورهای فرآیندی
۵۹/۱۳±۲۱/۴۳۴	۴۴/۰۰±۱۴/۰۴۶	تعداد تثبیت	(حرکات چشم)
۸۲/۲۷±۲۲/۰۱۱	۶۷/۲۰±۱۴/۹۹۱	زمان تثبیت (میلی ثانیه)	
۷۵۳/۹۵۸±۶۲/۲۷۵	۸۲۳/۰۷۱±۴۸/۴۶۵	سرعت تصمیم‌گیری (میلی ثانیه)	فاکتورهای نتیجه‌ای
۲۸۰۶/۹۳۵±۲۹۶/۱۲۵	۲۹۶۶/۸۶۶±۲۷۴/۱۴۳	دقت تصمیم‌گیری (درصد)	
۵۳/۰۷±۹/۹۶۸	۶۷/۴۷±۹/۰۵۴		

همبسته در فاکتورهای نتیجه‌ای نشان داد که انگیزختگی ناشی از تماشاگر بر سرعت تصمیم‌گیری

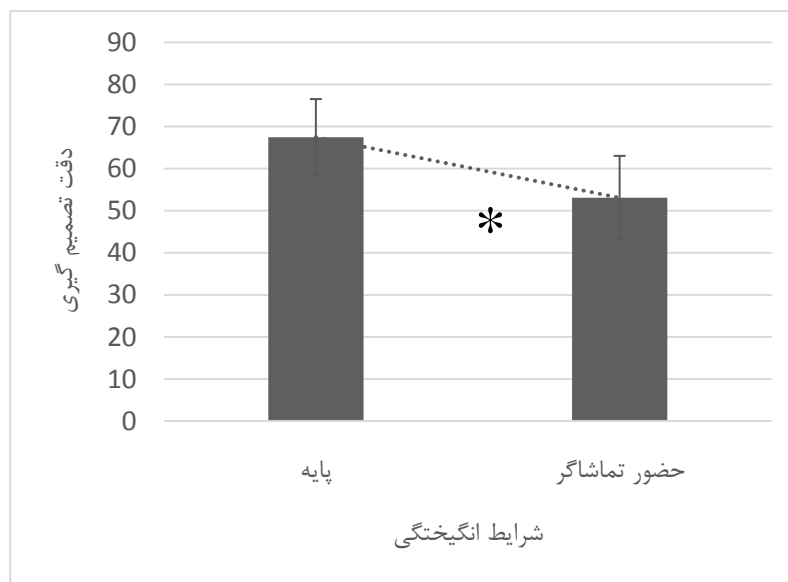
در ادامه نتایج آزمون تی همبسته برای فاکتورهای تصمیم‌گیری ارائه گردیده است. نتایج آزمون تی

حضور تماشاگران تفاوت معنادار وجود دارد ($df=14$)،
 و انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران باعث کاهش دقت تصمیم گیری افراد شده
 است (نمودار ۱ و ۲).

تأثیر معنادار داشته ($t=2/300$ ، $P=0/037$ ، $df=14$)،
 و شرایط انگیزتگی باعث کاهش زمان تصمیم گیری و
 افزایش سرعت تصمیم گیری افراد شده است. از طرفی
 نتایج تحلیل آماری نشان داد بین دقت تصمیم گیری
 در دو حالت انگیزتگی نرمال و انگیزتگی ناشی از



نمودار ۱: سرعت تصمیم گیری

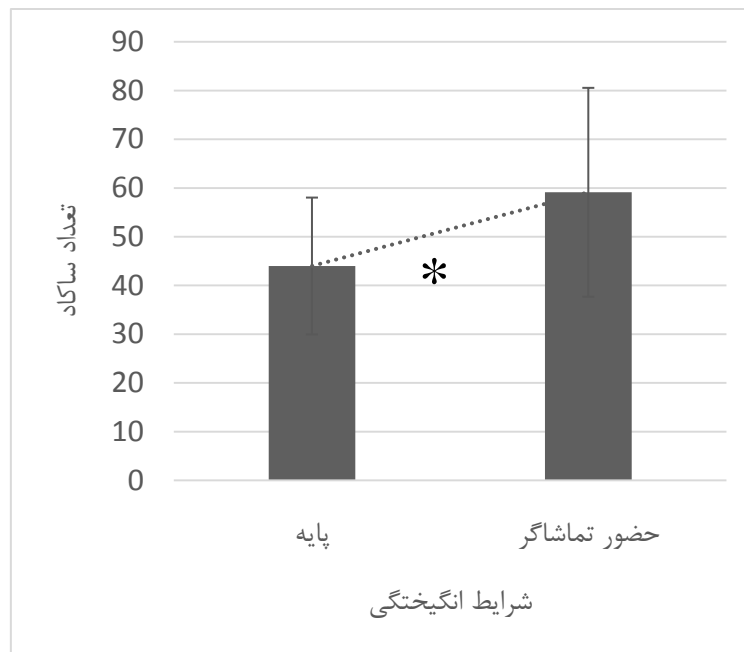


نمودار ۲: دقت تصمیم گیری

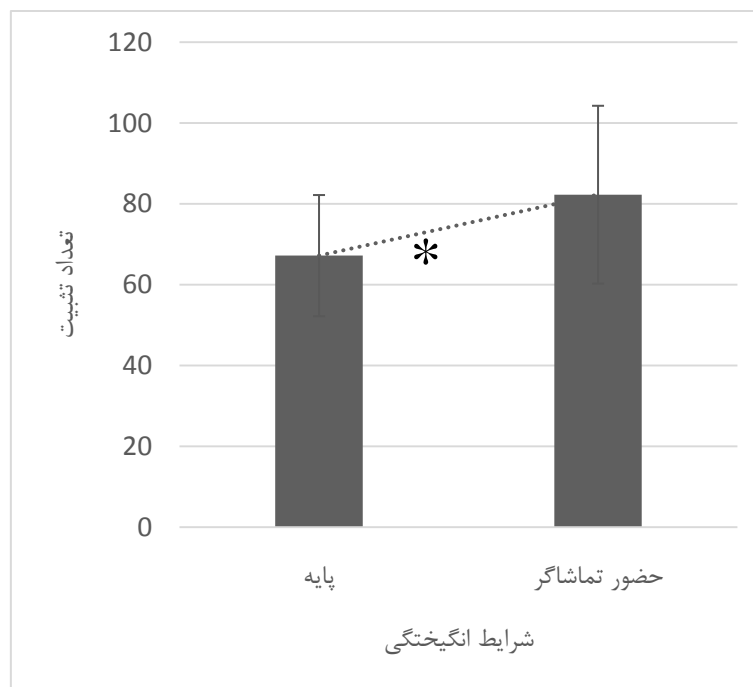
شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران باعث
 افزایش تعداد ساکادهای حرکات چشم ($df=14$)،
 افزایش تعداد تثبیت‌های

از سوی دیگر نتایج آزمون تی همبسته در
 فاکتورهای فرآیندی که شامل تعداد ساکاد، تعداد
 تثبیت و مدت زمان تثبیت‌ها بود، نشان داد که تأثیر

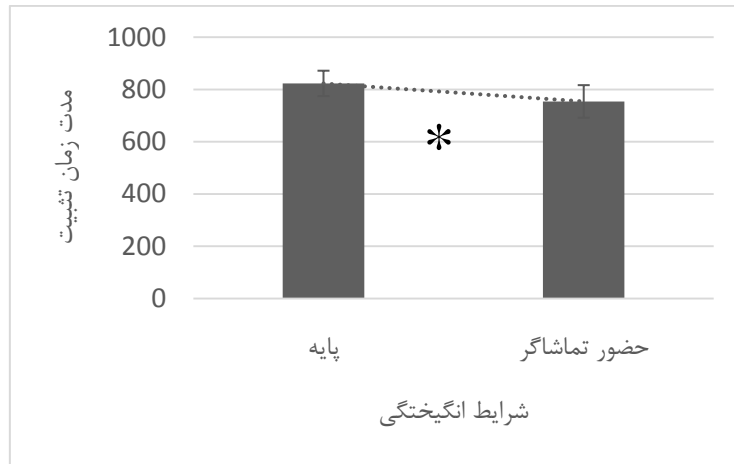
چشم (df=۱۴، $P<۰/۰۰۱$ ، $t=-۵/۴۸۱$) و کاهش مدت زمان تثبیت‌های بینایی (df=۱۴، $P<۰/۰۰۱$ ، $t=۴/۷۱۰$) در طی اجرای آزمون‌های تصمیم‌گیری شده است (نمودار ۳، ۴ و ۵).



نمودار ۳: تعداد ساکاد



نمودار ۴: تعداد تثبیت



نمودار ۵: مدت زمان تثبیت بینایی

بحث و نتیجه گیری

تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر انگیزتگی ناشی از تماشاگر بر فاکتورهای فرآیندی و نتیجه ای تصمیم گیری سرویس والیبال انجام شد. نتایج تحلیل فاکتورهای حرکات چشمی در طی اجرای آزمون‌های تصمیم گیری نشان داد که تعداد ساکادهای بینایی در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران نسبت به شرایط انگیزتگی عادی افزایش یافته است؛ از طرفی تعداد تثبیت‌های بینایی نیز در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران نسبت به شرایط انگیزتگی عادی نیز افزایش یافته است؛ و همچنین نتایج تحقیق نشان داد که مدت زمان تثبیت‌های بینایی در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران نسبت به شرایط انگیزتگی عادی کاهش یافته است. نتایج تحلیل آماری مشخص نمود که انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران باعث افزایش تعداد ساکادها و تثبیت‌های بینایی شده و از طرفی کاهش مدت زمان تثبیت‌های بینایی شده است.

نتایج تحقیق نشان داد که مدت زمان تصمیم گیری افراد در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر نسبت به شرایط انگیزتگی کاهش یافته و در نتیجه سرعت تصمیم گیری افزایش یافته است. از طرفی

دقت تصمیم گیری افراد در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر نسبت به شرایط انگیزتگی عادی کاهش یافته است. با بررسی فاکتورهای نتیجه ای که شامل زمان و دقت تصمیم گیری است، مشخص می‌شود که شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران باعث افزایش سرعت تصمیم گیری و کاهش دقت تصمیم گیری شده است؛ در واقع در شرایط انگیزتگی، بازیکنان مبادله سرعت-دقت را به سمتی پیش می‌برند که سرعت تصمیم گیری افزایش یافته و دقت تصمیم گیری کاهش پیدا می‌کند. نتایج تحقیق در زمینه تأثیر معنادار انگیزتگی ناشی از تماشاگر بر نتیجه تصمیم گیری والیبال و همچنین ساکادها و تثبیت‌های بینایی، با نتایج تحقیقات در زمینه، تأثیر انگیزتگی مثبت بر افزایش خطای ادراک عمق شده (۲۱)، بهبود سرعت تصمیم گیری بازیکنان در سطوح انگیزتگی بدون حضور تماشاچی و تماشاچی غیر فعال (۱۵)، اثر انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران بر ادراک عمق ورزشکاران (۱۹)، تأثیر انگیزتگی یک عنوان یک منبع تغییرپذیری تصمیم گیری (۲۰)، تأثیر انگیزتگی بر الگوهای زمانی و رفتاری روتین‌های گلف همسو است (۲۸). از طرفی نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقی که نشان داد در طی تصمیم گیری موقعیت‌های حمله والیبال، مدت

رو مشخص شد که حضور تماشاگران تأثیرات منفی بر فاکتورهای ردیابی بینایی داشته و باعث کاهش کارایی ردیابی بینایی افراد شده است. در توجیه این نتیجه براساس نظریه یو وارونه باید عنوان کرد که طبق نظریه یو وارونه، افزایش انگیزتگی تا نقطه خاص باعث بهبود عملکرد افراد می شود و بعد از آن افزایش انگیزتگی، افت عملکرد را در پی دارد (۱۴). از طرفی باید نوع مهارت مورد استفاده در تحقیق را مد نظر قرار داد، زیرا سطح انگیزتگی بهینه در مهارت های شناختی و حرکتی متفاوت است. در تحقیق پیش رو تصمیم گیری والیبال که به عنوان یک مهارت شناختی مطرح است مورد استفاده قرار گرفته است. از آن جایی که مهارت مورد استفاده در این تحقیق، یک مهارت شناختی بوده است، افزایش انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران، بیشتر از سطح انگیزتگی بهینه بوده و باعث افت عملکرد افراد شده است. در نهایت با توجه به این که در شرایط انگیزتگی، دقت تصمیم گیری افراد افت داشته است، پیشنهاد می شود که مربیان جلسات تمرینی بدنی را با تمرینات شناختی و ذهنی ترکیب کنند تا در شرایط مسابقات که سطح انگیزتگی افراد بالا می رود، بتوانند تصمیمات صحیح و کارآمدتری را اتخاذ و اجرا کرده و به نتیجه مطلوب دست یابند. از جمله محدودیت های موجود در این تحقیق می توان به عدم کنترل شرایط تغذیه ای، خواب بازیکنان و همچنین انگیزه آن ها اشاره کرد.

تشکر و قدردانی

در پایان تحقیق از کادر مربیگری و بازیکنان تیم ملی والیبال نوجوانان و همچنین فدراسیون والیبال ایران قدردانی می شود. بدین وسیله اعلام می دارد نویسندگان هیچ گونه تضاد منافی ندارند.

زمان تثبیت های بینایی در مربیان والیبال نسبت به بازیکنان جوان بیشتر است نیز همسو است (۲۴).

در نهایت مشخص شد که شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر علاوه بر این که بر فاکتورهای فرآیندی تصمیم گیری تأثیر گذاشته است، بر فاکتورهای نتیجه ای تصمیم گیری نیز تأثیر گذاشته و باعث افزایش سرعت و افت دقت تصمیم گیری شده است. در واقع به نظر می رسد که در شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگر، ورزشکاران مبادله سرعت-دقت در طی تصمیم گیری را به سمتی پیش برده اند که سرعت تصمیم گیری افزایش یافته و دقت تصمیم گیری کاهش یافته است. از طرفی با بررسی نتایج حاصل از ردیابی بینایی مشخص شد که شرایط انگیزتگی ناشی از حضور تماشاگران باعث شده است که تعداد ساکاد و تثبیت بینایی افزایش پیدا کرده و مدت زمان تثبیت های بینایی کاهش پیدا کند. طبق ادبیات تحقیقی در زمینه ردیابی بینایی، هر چه تعداد ساکاد و تثبیت بینایی کمتر و مدت زمان تثبیت های بینایی بیشتر باشد، کارایی تصمیم گیری افراد بهتر است. از طرفی تعداد و مدت تثبیت بینایی، شاخصی از مقدار اطلاعات پردازش شده به وسیله ورزشکار است. در واقع به نظر می رسد که شاخص تثبیت، منعکس کننده استراتژی جستجوی بینایی مورد استفاده در جذب اطلاعات معنادار از زمینه باشد. مشخص شده است که بالا بودن دانش مربوط به تکلیف که حاصل سطح مهارت و تجربه در افراد ماهر است، آن ها را قادر می سازد تا ارتباطات معنادار بین موقعیت ها و حرکات بازیکنان در وضعیت های مختلف بازی را تشخیص دهند و نه تنها از استراتژی های جستجوی بینایی کارآمدتری نسبت به افراد مبتدی برخوردار باشند، بلکه در چگونگی استفاده از این اطلاعات در شرایط ضروری نیز برتر باشند (۲۵). در تحقیق پیش

منابع

1. Nuri L, Shadmehr A, Moghadam B, Ghotbi N. Comparison of reaction time and anticipatory skill between female athletes and non-athletes. *Modern Rehabilitation*. 2012;6(3).
2. Gutnik LA, Hakimzada AF, Yoskowitz NA, Patel VL. The role of emotion in decision-making: A cognitive neuroeconomic approach towards understanding sexual risk behavior. *Journal of biomedical informatics*. 2006;39(6):720-36.
3. Zoudji B, Thon B. Expertise and implicit memory: Differential repetition priming effects on decision making in experienced and inexperienced soccer players. *International Journal of Sport Psychology*. 2003;34(3):189-207.
4. Barsingerhorn AD, Zaal FT, De Poel HJ, Pepping G-J. Shaping decisions in volleyball: an ecological approach to decision-making in volleyball passing. *International Journal of Sport Psychology*. 2013;44(3):197-214.
5. Poole A, Ball LJ. Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. *Encycl Human-Computer Interact* 211–219. doi: 10.4018. 2005.
6. Manuel Flores Araujo R, Afonso Neves J, Maria Ribeiro Mesquita I. Procedural Knowledge, Decision Making and Performance in Women's Volleyball According to Age Group and Specific Experience. *The Open Sports Science Journal*. 2012;5(1).
7. Memmert D, Simons DJ, Grimme T. The relationship between visual attention and expertise in sports. *Psychology of Sport and Exercise*. 2009;10(1):146-51.
8. Sáez-Gallego NM, Vila-Maldonado S, Abellán Hernández J, Contreras Jordán OR. Análisis del comportamiento visual y la toma de decisiones en el bloqueo en voleibol. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2013;13(2):31-44.
9. Zahedi noghabi M. Eye tracking, an approach to measuring reading based on visual interaction. *Journal of Library and Information Science*. 2017;7(1):352-75.
10. Pollatsek A, Reichle ED, Rayner K. Tests of the EZ Reader model: Exploring the interface between cognition and eye-movement control. *Cognitive Psychology*. 2006;52(1):1-56.
11. Ellis KKE. Eye tracking metrics for workload estimation in flight deck operations. *Theses and Dissertations*. 2009:288.
12. Science WoS. Sport Performance <https://www.encyclopedia.com/sports/sports-fitness-recreation-and-leisure-magazines/sport-performance>. *World of Sports Science: Encyclopediacom*. 2020.
13. Gill DL, Williams L, Reifsteck EJ. Psychological dynamics of sport and exercise: *Human Kinetics*; 2017.
14. Magill R. *Motor learning and control: McGraw-Hill Publishing*; 2010.
15. Rezaei F, Shahbazi M, Bagherzadeh F. The Effect of Different Levels of Arousal and Training Intensity on Decision Making of Expert Female Football Players. 2013.
16. Castro HdO, Praça GM, Costa GDCT, Pedrosa GF, Greco PJ. Visual behavior and the quality of decision-making on volleyball. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2016;18(6):638-47.
17. Djamel M, Mohamed S. Level Of Decision Making In Some Volleyball Skills (Serve, Reception, Preparation) For Secondary Stage Students. . *The Swedish Journal of Scientific Research (SJSR)*. 2015;5(2):134-41.

18. Murphy PR, Vandekerckhove J, Nieuwenhuis S. Pupil-linked arousal determines variability in perceptual decision making. *PLoS computational biology*. 2014;10(9).
19. Shahbazi M, Vazini TA, Haddadi N. The effect of viewer-induced arousal on depth perception in male and female athletes. 2010.
20. de Gee JW, Colizoli O, Kloosterman NA, Knapen T, Nieuwenhuis S, Donner TH. Dynamic modulation of decision biases by brainstem arousal systems. *Elife*. 2017;6:e23232.
21. Zareian E, Razdan S, TAHMASEBI BS. The Effect of Spectator-induced Arousal on Depth Perception and Spatial Memory in Female Student Athletes. 2016.
22. Jafarzadehpur E, Mirzajani A, Khabazkhoob M. Comparison and Measurement of Velocity of Saccadic Eye Movements between Expert and Novice Basketball Referees by Dynamic Electero-oculogram Technique. *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*. 2016;5(1):30-7.
23. Rafiee S, Vaezmousavi M, ghasemi a, Jafarzadehpour E. Visual Search and Decision making accuracy of expert and novice Basketball referees. 2015;7:65-76.
24. Bishop D, Kuhn G, Maton C. Telling people where to look in a soccer-based decision task: A nomothetic approach. 2014.
25. Costa GdCT, Castro HdO, Mesquita IMR, Afonso J, Lage GM, Greco PJ. Visual search and decision-making of volleyball coaches. *Journal of Physical Education*. 2018;29.
26. Castro H, Costa G, Lage G, Praça G, Fernandez-Echeverría C, Moreno M, et al. Visual Behaviour And Decision-Making In Attack Situations In Volleyball. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. 2019;19(75).
27. Ghotbi varzaneh a, Shahbazi M, Arab Amery E, Tahmasebi Broujeni S. The study of vision control mechanisms of novice golf players under anxious conditions. *Journal of psychologicalscience*. 2019;18(74):153-8.
28. Van der Lei, H., Tenenbaum, G., & Land, W. M. (2016). Individual arousal-related performance zones effect 16(63):123-132.