

تأثیر راهبردهای مختلف توجهی بر دقت پرتاب آزاد پرتاب کنندگان مبتدی بسکتبال: نقش اطلاعات بینایی

اسماعیل صائمی^۱، بهروز عبدلی^۲، علیرضا فارسی^۳، و محمدعلی سنجری^۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۲/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۵/۱۰

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر راهبردهای مختلف توجهی بر دقت پرتاب آزاد و همچنین بررسی نقش اطلاعات بینایی در پرتاب کنندگان مبتدی بسکتبال می باشد. ۱۴ پرتاب کننده مبتدی با دامنه سنی ۲۱ تا ۲۸ سال بصورت در دسترس انتخاب شدند. شرکت کنندگان ۲۰ کوشش را بصورت کانتربالانس در حالات مختلف توجهی و در مجموع ۸۰ کوشش را اجرا کردند. در هر حالت، نیمی از کوشش ها با استفاده از اطلاعات بینایی و نیمی دیگر بدون استفاده از اطلاعات بینایی انجام شد. نتایج تحلیل واریانس عاملی با اندازه گیری مکرر نشان داد اثر اصلی توجه درونی-بیرونی و وجود-فقدان اطلاعات بینایی و همچنین اثر متقابل توجه درونی-بیرونی/مربوط-نامربوط معنادار بوده و سایر اثرات معنادار نبود. به عبارت دیگر، یافته ها نشان داد راهبرد توجه بیرونی-مربوط در هر دو حالت وجود و یا فقدان اطلاعات بینایی برتر از سایر راهبردهای توجهی می باشد. بنابراین، پیشنهاد می شود مربیان در حین ارائه دستورالعمل ها و راهبردهای توجهی، بر راهبردهای توجهی بیرونی-مربوط تاکید داشته باشند.

کلید واژه‌ها: توجه بیرونی مربوط، توجه درونی مربوط، توجه بیرونی نامربوط، توجه درونی نامربوط، اطلاعات بینایی.

The Effect of Differential Attentional Focus Strategies on Accuracy of Free Throw in Novice Basketball Throwers: The Role of Visual Information

Esmael Saemi, Behrouz Abdoli, Alireza Farsi, and Mohammad Ali Sanjari

Abstract

The purpose of the present study was to examine the effect of different attentional strategies on the accuracy of free throw as well as to examine the role of visual information in basketball novice throwers. Fourteen novice throwers from 21 to 28 years old were recruited. Participants performed 20 trials as counterbalance in various attentional conditions and in general performed 80 trials. In each attentional condition, half of the trials were performed using visual information and the other half of the trials were performed without the presence of visual information. The results of the factorial variance analysis with repeated measure indicated that the main effect of internal-external attention, the presence and non-presence of visual condition as well as the interactional effect of internal-external / relevant-irrelevant attention was significant. The other effects were not significant. In other words, the findings indicated that the external relevant attentional strategies in both visual and nonvisual conditions was better than the other strategies. Therefore, it can be suggested that it is better the coach's use from external relevant attentional strategies.

Keywords: External Relevant Attention, Internal Relevant Attention, External Irrelevant Attention, Internal Irrelevant Attention, Visual Information.

۱. دانشجوی دکتری تخصصی رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی

Email: behrouz.abdoli@gmail.com

۲. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

۴. استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران

مقدمه

راهبردهای توجهی، تنها در چند کلمه خلاصه می‌شود، اما اثرگذاری متفاوت این راهبردهای توجهی بر عملکرد و یادگیری حرکتی مشخص شده است (ولف، ۲۰۱۳). این اثرگذاری بیشتر بصورت افزایش اثربخشی (دقت و مسافت) و کارآمدی (شاخص‌های کینتیکی و کینماتیکی) حرکات صرف نظر از سطح مهارت اجراکننده‌ها، به دنبال بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی نسبت به توجه درونی آشکار شده است (لوهس، ولف، و لويسويت^۸، ۲۰۱۲؛ و ولف، ۲۰۱۳). یکی از دیدگاه‌های نظری که به شرح برتری راهبردهای توجه بیرونی در مقابل توجه درونی می‌پردازد، دیدگاه عمل محدود شده^۹ می‌باشد (ولف، مک نوین، و شی^{۱۰}، ۲۰۰۱). بر اساس این دیدگاه، زمانی که افراد از راهبردهای توجهی بیرونی بهره می‌گیرند، کنترل خودکار و ناهوشیار سیستم حرکتی شدت یافته و منجر به بهبود عملکرد و یادگیری حرکتی می‌شود. در مقابل، زمانی که از راهبردهای توجهی درونی استفاده می‌شود، در کنترل خودکار سیستم حرکتی اختلال به وجود آمده و به دنبال آن عملکرد و یادگیری حرکتی آسیب می‌بیند (ولف، مک نوین، و شی^{۱۰}، ۲۰۰۱). یکی دیگر از دیدگاه‌هایی که به توجیه برتری راهبردهای توجهی بیرونی می‌پردازد، نظریه کد گذاری مشترک پرینز^{۱۱} (۱۹۹۰) می‌باشد و بر این باور است که عملکرد زمانی کارآمدتر خواهد بود که بر اساس نتیجه (توجه بیرونی) بازنمایی گردد. بعلاوه، اخیراً دیدگاه متفاوت دیگری در مورد مکانیسم‌های زیربنایی راهبردهای توجهی بیرونی به وسیله رویکرد قیود محور^{۱۲} ارائه شده است (دیویدس^{۱۳}، ۲۰۰۷؛ و دیویدس، بوتون، و بنت^{۱۴}،

در سال‌های اخیر، یکی از خطوط پژوهشی در زمینه توجه، که تأثیرات متفاوتی را بر رفتار حرکتی نشان داده است، راهبردهای مختلف توجهی می‌باشد. یافته‌های تجربی این پژوهش‌ها نشان می‌دهند مربیان و درمانگرها می‌توانند تنها با تغییر کلمات و عبارات دستورالعمل‌های کلامی، توجه اجراکننده را بر جنبه‌های خاصی از تکلیف و مهارت درحال اجرا متمرکز نموده و به دنبال آن، عملکرد و یادگیری حرکتی اجرا کننده را بطور متفاوتی تحت تأثیر قرار دهند (ولف^۱، ۲۰۱۳). به هر حال، پژوهش‌ها در زمینه توجه از دو زاویه مختلف به تعریف راهبردهای مختلف توجهی پرداخته اند (راسل، پورتر، و کمپبل^۲، ۲۰۱۴)، برای مثال، یکی از این خطوط پژوهشی به بررسی جهت کانون توجه درونی و بیرونی پرداخته است (ولف، هوب، و پرینز^۳، ۱۹۹۸). راهبردهای توجه درونی^۴، 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، راهبردهای توجه بیرونی^۵، به مواقعی اطلاق می‌گردد که فرد، توجه خود را به اثرات و نتایج حرکت خود در محیط معطوف می‌سازد (ولف، ۲۰۱۳؛ و شروود، لوهس، و هیلی^۶، ۲۰۱۴). به عنوان مثال، در مهارتی نظیر پرتاب آزاد بسکتبال، مربی می‌تواند به کمک راهبردهای مختلف توجهی، توجه ورزشکار را بر جنبه‌های خاصی از حرکت نظیر حرکت دست‌ها (توجه درونی) و یا حرکت توپ در هوا به سمت سبد (توجه بیرونی) سوق دهد (زاچری، ولف، مرکر، و بزودیس^۷، ۲۰۰۵). در حالی که تفاوت بین این

8. Lohse, Wulf, & Lewthwaite
9. constrained action hypothesis
10. Wulf, McNevin, & Shea
11. Prinz's theory of common coding
12. constraints-led perspective
13. Davids
14. Davids, Button, & Bennett

1. Wulf
2. Russell, Porter, & Campbell
3. Wulf, HöB, & Prinz
4. internal focus
5. external focus
6. Sherwood, Lohse, & Healy
7. Zachry, Wulf, Mercer, & Bezodis

یا توپ (توجه مربوط به تکلیف) و یا توجه به صدای تماشاگران در حین اجرای مهارت (توجه نامربوط به تکلیف) سوق دهد. بر اساس یافته‌های پژوهش‌های انجام شده در این خط مطالعاتی، افراد ماهر در حالت توجه نامربوط، بهترین عملکرد خود را به نمایش می‌گذارند. در مقابل، افراد مبتدی در حالت توجهی مربوط به تکلیف بهتر عمل می‌کنند (کاستاندا و گری، ۲۰۰۷). بر اساس نظریه ارزیابی آشکار^۱ (بامیستر^۲، ۱۹۸۴؛ و بیلاک و کار، ۲۰۰۱)، اثرگذاری راهبردهای توجهی ممکن است برای یادگیرنده‌های ماهر و مبتدی به دلیل تفاوت سطح خودکاری متفاوت باشد (بیلاک و همکاران، ۲۰۰۴)، به عبارت دیگر، نوآموزان تمایل به کنترل هوشیارانه و آنلاین و همچنین ارزیابی گام به گام مهارت‌های حرکتی جدید خود دارند، در حالی که، اجرای مهارت‌های حرکتی در افراد ماهر و نخبه، کمتر در فرآیندهای کنترل هوشیارانه و آنلاین درگیر شده و بصورت خودکار و ناهوشیار انجام می‌گیرد (بیلاک و همکاران، ۲۰۰۲). به همین خاطر، برخی از محققین بر این باورند که راهبردهای توجهی معطوف به تکلیف به واسطه درگیر نمودن نوآموزان در ارزیابی‌های گام به گام و کنترل هوشیارانه مهارت حرکتی منجر به بهبود عملکرد می‌گردد (گری، ۲۰۰۴).

به هرحال، یافته‌های پژوهشی این خط مطالعاتی همراستا با فرضیه پردازش آشکار (بیلاک و همکاران، ۲۰۰۲؛ و گری، ۲۰۰۴؛ و بیلاک، ۲۰۰۷؛ و کاستاندا و گری، ۲۰۰۷) و فرضیه عمل محدود شده (ولف و همکاران، ۲۰۰۱) می‌باشد. به عبارت دیگر، فرضیه عمل محدود شده بر کارآمدی راهبردهای توجهی بیرونی نسبت به راهبردهای توجهی درونی تاکید دارد. در مقابل، نظریه پردازش آشکار نیز بر کارایی

(۲۰۰۸). بر اساس این رویکرد، راهبردهای توجهی بیرونی - به عنوان یک نوع قید تکلیف - از طریق تسهیل تناسب اطلاعاتی ویژه فراهم سازهای محیطی، ویژگی‌های پویای خودسازمانی حرکت را در سیستم حرکتی بهبود بخشیده و به دنبال آن، عملکرد حرکتی بهبود می‌یابد. به عبارت دیگر، این فرضیه‌ها، از نتایج عمده پژوهش‌های انجام شده در زمینه کانون توجه درونی و بیرونی مبنی بر برتری راهبردهای توجهی بیرونی حمایت می‌کنند.

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) و توجه معطوف به جنبه‌های نامرتبط به تکلیف (توجه نامربوط به تکلیف)^۳ پرداخته‌اند (بیلاک و کار^۳، ۲۰۰۱؛ و بیلاک، بیلاک، کار، مک ماهون، و استارکس^۴، ۲۰۰۲؛ و بیلاک، برتنهال، مک کوی، و کار^۵، ۲۰۰۴؛ و گری^۶، گری^۶، ۲۰۰۴؛ و بیلاک^۷، ۲۰۰۷؛ و کاستاندا و گری^۸، گری^۸، ۲۰۰۷). راهبردهای توجهی تکلیف محور، به حالتی اطلاق می‌گردد که اجراکننده توجه خود را بطور هوشیارانه بر جنبه‌های مربوط به تکلیف در حال اجرا معطوف می‌سازد. در مقابل، در حالت نامربوط به تکلیف، اجراکننده توجه خود را بر جنبه‌های محیطی و نامربوط به تکلیف سوق می‌دهد. برای مثال، در مهارتی نظیر پرتاب آزاد بسکتبال، مربی می‌تواند به کمک راهبردهای مختلف توجهی، توجه ورزشکار را بر جنبه‌های مربوط به تکلیف، نظیر حرکت دست‌ها و

1. Task Relevant Attention
2. Task Irrelevant Attention
3. Beilock, & Carr
4. Beilock, Carr, MacMahon, & Starkes
5. Beilock, Bertenthal, McCoy, & Carr
6. Gary
7. Beilock
8. Castaneda, & Gray

۲۰۱۰؛ و پورتر، نولان، استروسکی، و ولف، ۲۰۱۰؛ و شروود و همکاران، ۲۰۱۴؛ برای اطلاعات بیشتر به ولف، ۲۰۱۳ مراجعه نمایید)، اما به نظر می‌رسد، فهم کاملی از مکانیسم‌های زیربنایی آن وجود ندارد (پولتون، مکسول، مسترز، و راب^۲، ۲۰۰۶؛ و اشلسینگر، اشلسینگر، پورتر، و راسل^۳، ۲۰۱۳). براین اساس، یکی از عواملی که تاکنون بخوبی مورد بررسی قرار نگرفته، نقش تعدیل‌کننده اطلاعات بینایی^۴ بر مزایای راهبردهای توجهی بیرونی می‌باشد (لند، تنبائوم، وارد، و مارکوارت^۵، ۲۰۱۳). بطور ویژه، این مطلب هنوز مبهم باقی مانده که آیا توانایی یک شخص در دیدن هدف (در تکالیف هدف محور نظیر پرتاب دارت، پرتاب بسکتبال) و استفاده از اطلاعات بینایی عاملی تعدیل‌کننده در اثرات کانون توجه می‌باشد؟ به عبارت دیگر، آیا اثرات مثبت راهبردهای توجهی بیرونی (ولف، ۲۰۰۷)، از طریق توانایی دیدن نتیجه و هدف بیرونی تعدیل می‌شود؟ برخی از دیدگاه‌ها نظیر رویکرد قیود محور، عقیده دارند که اطلاعات حاصل از بازخورد توجه بینایی می‌تواند اثرات مثبت راهبرد توجهی بیرونی را تحت تاثیر قرار دهد (مگیل^۶، ۱۹۹۸؛ و العبود، بنت، هرناندز، آشفورد، و دیویدس^۷، ۲۰۰۲). به هر حال، سایر دیدگاه‌ها، نظیر نظریه کدگذاری مشترک (پرینز، ۱۹۹۰)، در کنار برخی از مطالعات، بر مستقل بودن مزایای راهبردهای توجهی بیرونی از اطلاعات بینایی تأکید دارند (اشلسینگر و همکاران، ۲۰۱۳؛ و لند و همکاران، ۲۰۱۳؛ و شروود و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین، با توجه به یافته‌های پژوهشی متفاوت در این زمینه و

راهبردهای توجهی تکلیف محور صرف نظر از درونی و یا بیرونی بودن آن تأکید دارد. با توجه به این که هر کدام از این خطوط پژوهشی و فرضیه‌های حمایت‌کننده از آنها، ابعاد مختلفی از راهبردهای توجهی را مورد بررسی قرار داده‌اند. در نظر گرفتن همزمان هر دو بعد توجهی و بررسی اثر متقابل آن (تعامل راهبردهای توجهی درونی- بیرونی و راهبردهای توجهی مربوط به تکلیف- نامربوط به تکلیف) بر عملکرد حرکتی می‌تواند مورد اهمیت قرار گیرد. تا به امروز، پژوهش‌های اندکی به بررسی تعامل ذکر شده پرداخته‌اند، برای مثال، کاستاندا و گری (۲۰۰۷)، در تلاشی برای پاسخ به بررسی تعامل میان راهبردهای توجهی درونی- بیرونی و توجه مربوط به تکلیف- نامربوط به تکلیف، آزمایشی را انجام و به این نتیجه رسیدند که در شرکت‌کنندگان ماهر، عملکرد بطور معناداری در حالت توجه بیرونی نامربوط برتر از سایر حالات بود و در مقابل، در شرکت‌کنندگان مبتدی، عملکرد در حالت تکلیف محور صرف نظر از درونی و یا بیرونی بودن آن، بهتر از سایر حالات نامربوط به تکلیف بود (کاستاندا و گری، ۲۰۰۷). راسل و همکاران (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای دیگر، به بررسی وجود تعامل میان راهبردهای توجهی درونی-بیرونی و مربوط به تکلیف-نامربوط به تکلیف، و تاثیر آن بر عملکرد حرکتی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد افراد مبتدی تحت حالت توجهی بیرونی-مربوط نسبت به سایر حالات، عملکرد بهتری دارند (راسل و همکاران، ۲۰۱۴). لذا با توجه به نتایج متناقض و همچنین اندک بودن مطالعات در این زمینه، نیاز به مطالعات بیشتر احساس می‌شود.

از سوی دیگر، هرچند اکثر مطالعات انجام شده در زمینه کانون توجه بر مزایای راهبردهای توجهی بیرونی تأکید داشته‌اند (لوهس، شروود، و هیلی^۱،

2. Poolton, Maxwell, Masters, & Raab
3. Schlesinger, Porter, & Russell
4. visual information
5. Land, Tenenbaum, Ward, & Marquardt
6. Magill
7. Al-Abood, Bennett, Hernandez, Ashford, & Davids

1. Lohse, Sherwood, & Healy

همچنین عدم بررسی نقش تعدیل کنندگی اطلاعات بینایی بر مزایای راهبردهای توجهی بیرونی مربوط و نامربوط، هدف مطالعه حاضر بررسی تفاوت میان راهبردهای توجهی مختلف (چهار حالت توجهی بیرونی- مربوط، بیرونی- نامربوط، درونی- مربوط و درونی- نامربوط) در حالت وجود و فقدان اطلاعات بینایی بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال در پرتاب کنندگان مبتدی می باشد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع نیمه تجربی می باشد که در آن اثر متقابل راهبردهای توجهی درونی- بیرونی و مربوط- نامربوط در حالت حضور و فقدان اطلاعات بینایی بر عملکرد حرکتی مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در افراد مبتدی مورد بررسی قرار گرفته است. شرکت کنندگان پژوهش حاضر شامل دانشجویان پسر داوطلب رشته تربیت بدنی می باشند که در نیمسال دوم تحصیلی ۹۳-۹۴ در دانشگاه شهید بهشتی تهران شاغل به تحصیل بودند. با توجه به اطلاعات مربوط به سوابق ورزشی افراد و همچنین آزمون تشخیص سطح تحریر پرتاب آزاد بسکتبال (شرکت کنندگان می بایست از مجموع امتیازات ۳۰ پرتاب آزاد با استفاده از سیستم نمره دهی هشت امتیازی، عددی کمتر از ۵۹ را کسب می کردند، بدین وسیله از مبتدی بودن شرکت کنندگان اطمینان حاصل شد، ویکرز، ۱۹۹۶^۱؛ به نقل از رایبیز، دیویدس، بارلت، و ویت^۲، ۲۰۰۷)، ۱۴ نفر از دانشجویان تربیت بدنی که واحد بسکتبال یک را با موفقیت گذرانده بودند و هیچگونه سابقه شرکت در مسابقات و تجربه بیرونی در رشته بسکتبال نداشتند در پژوهش حاضر شرکت نمودند. میانگین، انحراف استاندارد و دامنه سنی شرکت کنندگان به ترتیب برابر با ۲۳/۸۵، ۱/۹۵ و ۲۱ تا ۲۸ سال بود. تمامی شرکت

کنندگان از اهداف ویژه پژوهش بی اطلاع بودند.

تکلیف

در پژوهش حاضر از شرکت کنندگان درخواست شد تا دو تکلیف همزمان را با استفاده از الگوی تکالیف دوگانه انجام دهند. تکلیف اولیه، شامل پرتاب آزاد بسکتبال با دست برتر (در پژوهش حاضر دست راست) بود، قبل از شروع آزمایش، از شرکت کنندگان درخواست شد تا تکلیف اولیه پرتاب آزاد بسکتبال را با هدف کسب حداکثر امتیاز (نحوه امتیاز دهی ۸ ارزشی، لندین، هربرت، و فیرویدر^۳، ۱۹۹۳؛ به نقل از رایبیز و همکاران، ۲۰۰۷) پرتاب آزاد بسکتبال انجام دهند. تکلیف ثانویه مطالعه حاضر باهدف نامربوط کردن توجه شرکت کنندگان به دو صورت انجام گرفت، در گروه راهبردهای توجهی بیرونی- نامربوط، از شرکت کنندگان درخواست شد تا در حین انجام تکلیف اولیه، به فرکانسی شامل دو تون زیر و بم که بصورت تصادفی ارائه می شد، تمرکز نمایند و در پایان کوشش به این سوال که در حین اجرای کوشش مربوط به تکلیف اولیه، چه صدایی شنیده اید، پاسخ دهند. در گروه راهبردهای توجهی درونی- نامربوط، از شرکت کنندگان 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، کدامیک از اعمال دم و یا بازدم را انجام داده اند. 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 (راسل و همکاران، ۲۰۱۴).

روش اجرا

پس از انتخاب شرکت کنندگان با توجه به نمونه گیری دردسترس و هدفمند و اطمینان از نرمال

1. Vickers

2. Robins, Davids, Bartlett, & Wheat

3. Landin, Herbert, & Fairweather

بودن بینایی آنها و همچنین نداشتن هرگونه ناهنجاری حرکتی، در ابتدای آزمایش، یک جلسه توجیهی برای شرکت کنندگان در نظر گرفته شد و آنها با نحوه اجرای آزمایش آشنا شدند. سپس شرکت کنندگان بصورت کانتربالانس در مجموع ۸۰ کوشش تمرینی را در چهار حالت راهبردهای توجیهی بیرونی-مربوط، بیرونی-نامربوط، درونی-مربوط و درونی-نامربوط اجرا نمودند. در حالت توجه درونی-مربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز مهارت پرتاب آزاد بسکتبال دارند، بطور ذهنی بر حرکات ساعد، مچ و انگشتان دست پرتاب کننده خود تمرکز نمایند. در حالت توجه بیرونی-مربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، بطور ذهنی بر حرکت توپ در هوا و همچنین حلقه بسکتبال تمرکز نمایند. در حالت توجه درونی-نامربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، بطور ذهنی بر عمل دم و یا بازدم تنفس خود تمرکز نمایند و پس از هر کوشش در مورد آن قضاوت کنند.

در حالت توجه بیرونی-نامربوط، قبل از هر کوشش تمرینی، از شرکت کنندگان درخواست شد تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز دارند، بطور ذهنی بر ارائه محرک شنیداری زیر یا بم که بطور همزمان با تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال و به شکل تصادفی توسط برنامه طراحی شده در محیط نرم افزار متلب ارائه می شد تمرکز نمایند و پس از پایان کوشش، در مورد نوع زیر یا بم بودن آن قضاوت نمایند. قبل از هر کوشش، شرکت کنندگان راهبردهای توجیهی مرتبط با حالات خود را که بر روی برگه ای نوشته شده بود با صدای بلند بازگو می کردند، این کار برای

تاثیرگذاری هرچه بیشتر راهبردهای توجیهی انجام می گرفت. در پایان هر کوشش، پرسش‌نامه‌ای به منظور سنجش صحت راهبردهای توجیهی بکارگرفته شده توسط شرکت کنندگان تکمیل می شد (هر سوال شامل یک مقیاس ۲۰ ارزشی (۵-۰-۱۰-۱۰۰-۹۰-۹۵-۱۰۰) برای سنجش درصد میزان تمرکز صحیح طراحی شده بود). شرکت کنندگان ۸۰ کوشش تمرینی را بصورت هشت بلوک ۱۰ کوششی و در هر حالت توجیهی ۲۰ کوشش تمرینی، نیمی را با استفاده از اطلاعات بینایی و نیمی بدون استفاده از اطلاعات بینایی (با استفاده از یک چشم بند، بینایی شرکت کنندگان مسدود می شد) انجام دادند (شروود و همکاران، ۲۰۱۴). شرکت کنندگان بعد از پرتاب هر پنج کوشش تمرینی، به مدت دو دقیقه استراحت می کردند.

روش‌های پردازش داده‌ها

از آمار توصیفی برای تعیین شاخص مرکزی (میانگین) و شاخص پراکندگی (انحراف استاندارد) و ترسیم نمودارها (نمودار ۱) در شرایط مختلف آزمایشی استفاده شد. همچنین برای تحلیل فرضیه‌های پژوهش، از تحلیل واریانس عاملی ۲ (توجه درونی-بیرونی) در ۲ (توجه مربوط-نامربوط) در ۲ (وجود و عدم وجود اطلاعات بینایی) با اندازه گیری مکرر روی عامل‌ها استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری اس.پی.اس.اس نسخه ۱۶ و ترسیم جداول و نمودارها توسط نرم افزار اکسل نسخه ۲۰۱۳ انجام گرفت. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها در شرایط مختلف آزمایشی، از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. یافته‌های این آزمون‌ها، پیش فرض استفاده از آزمون‌های پارامتری را مورد تأیید قرار داد (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن داده ها

حالات	مقدار	درجه آزادی	سطح معناداری
بیرونی - مربوط	۰/۸۸	۱۴	۰/۰۷
درونی - مربوط	۰/۹۰	۱۴	۰/۰۹
درونی - نامربوط	۰/۹۶	۱۴	۰/۷۵
بیرونی - نامربوط	۰/۹۴	۱۴	۰/۳۵

* معناداری در سطح $P \leq 0.05$

یافته‌های پژوهش

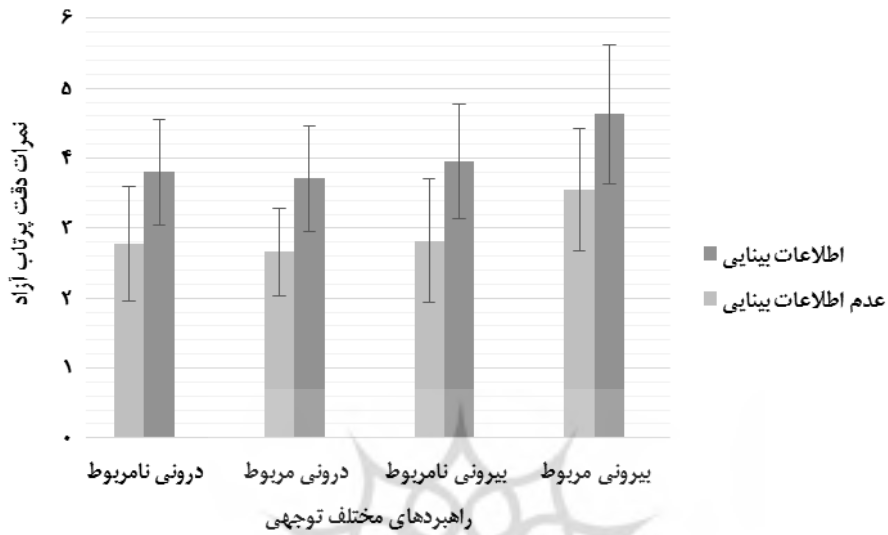
بیرونی و مربوط - نامربوط نیز ($P=0.031$) معنادار بود، بدین صورت که هر چند بین دو بعد درونی و بیرونی توجه تفاوت معنادار وجود دارد، ولی این تفاوت زمانی رخ می دهد که ابعاد درونی و بیرونی توجه بر جنبه های مربوط به تکلیف معطوف باشد، بنابراین، زمانی که راهبردهای توجهی درونی و بیرونی بر جنبه های نامربوط به تکلیف سوق پیدا می کنند، بین ابعاد درونی و بیرونی توجه تفاوتی نخواهد بود (نمودار ۲). سایر اثرات اصلی نظیر راهبردهای توجهی مربوط- نامربوط ($P=0.07$) و همچنین اثرات تعاملی بین توجه مربوط - نامربوط و وجود - فقدان اطلاعات بینایی ($P=0.97$)، اثرات تعاملی بین توجه درونی - بیرونی و وجود - فقدان اطلاعات بینایی ($P=0.64$) و اثرات تعاملی بین توجه درونی- بیرونی، توجه مربوط- نامربوط و وجود - فقدان اطلاعات بینایی ($P=0.90$) معنی دار نبود.

با توجه به یافته های مربوط به تحلیل واریانس عاملی ۲ (حالت توجه درونی در مقابل توجه بیرونی) در ۲ (حالت توجه مربوط در مقابل توجه نامربوط) در ۲ (حالت وجود اطلاعات بینایی در مقابل عدم وجود اطلاعات بینایی) با اندازه گیری مکرر روی عامل ها در جدول ۲، اثر اصلی شرایط راهبردهای توجهی درونی - بیرونی ($P=0.007$) معنادار بود، با توجه به میانگین شرکت کنندگان در هر یک از حالات توجه درونی ($3/23$) و بیرونی ($3/74$)، می توان نتیجه گرفت که شرکت کنندگان بطور معناداری در حالت راهبردهای توجهی بیرونی برتر از حالت توجه درونی عمل کرده اند. همچنین اثر اصلی وجود و فقدان اطلاعات بینایی ($P=0.001$) معنادار بود و شرکت کنندگان در حالت وجود اطلاعات بینایی ($4/02$) به مراتب بهتر از حالت فقدان بینایی ($2/95$) عمل کردند. اثر متقابل راهبرد های توجهی درونی -

جدول ۲: نتایج تحلیل واریانس عاملی ۲ (توجه درونی-بیرونی) در ۲ (توجه مربوط-نامربوط) در ۲ (وجود و فقدان اطلاعات بینایی) با اندازه گیری مکرر برای مقایسه نمرات دقت پرتاب آزاد در شرایط مختلف

منابع تغییرات	شاخص	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری	اندازه اثر
اثر توجه درونی-بیرونی		۷/۱	۱	۱۰/۲۰	*۰/۰۰۷	۰/۴۴
اثر توجه مربوط-نامربوط		۲/۵۲	۱	۳/۶۳	۰/۰۷	۰/۲۱
اثر وجود-فقدان اطلاعات بینایی		۳۲/۱۴	۱	۲۷/۷۴	*۰/۰۰۰۱	۰/۶۸
تعامل درونی-بیرونی با مربوط-نامربوط		۴/۴۸	۱	۵/۸۰	*۰/۰۳۱	۰/۳۰
تعامل درونی-بیرونی با وجود-فقدان اطلاعات بینایی		۰/۰۳۶	۱	۰/۲۲	۰/۶۴	۰/۰۱
تعامل مربوط-نامربوط با وجود-فقدان اطلاعات بینایی		۰/۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۹۷	۰/۰۱
تعامل درونی-بیرونی، مربوط-نامربوط و وجود-فقدان اطلاعات بینایی		۰/۰۰۹	۱	۰/۰۱۶	۰/۹۰	۰/۰۰۱

*معناداری در سطح $P \leq 0.05$



نمودار ۱. نمرات دقت پرتاب آزاد راهبردهای توجهی مختلف در شرایط حضور و فقدان اطلاعات بینایی



نمودار ۲: نمرات دقت پرتاب آزاد راهبردهای توجهی مختلف با توجه به اثر متقابل بین آنها

جدول ۳. صحت راهبردهای توجهی بکار گرفته شده توسط شرکت کنندگان در حالات مختلف

درصد	راهبردهای توجهی	حالات بینایی
٪۸۴/۶۴	بیرونی- مربوط	وجود اطلاعات بینایی
٪۸۶/۴۲	درونی- مربوط	
٪۸۶/۴۲	درونی- نامربوط	
٪۸۷/۸۵	بیرونی- نامربوط	
٪۷۹/۲۸	بیرونی- مربوط	فقدان اطلاعات بینایی
٪۸۴/۶۴	درونی- مربوط	
٪۸۴/۶۵	درونی- نامربوط	
٪۷۹/۲۸	بیرونی- نامربوط	

بحث و نتیجه گیری

باتوجه به بعد درونی و بیرونی راهبردهای توجهی، پژوهش‌های زیادی در سال‌های اخیر صورت گرفته و عمده آنها آشکار ساختند که بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی نسبت به راهبردهای توجهی درونی می‌تواند منجر به بهبود عملکرد و یادگیری در تکالیف مختلف حرکتی گردد (مارچانت، کلو، و کروشاو، ۲۰۰۷؛ و لوهس و همکاران، ۲۰۱۰؛ و پورتر و همکاران، ۲۰۱۰؛ و صائمی، پورتر، ولف، قطبی و رزنه، و بختیاری^۲، ۲۰۱۳؛ و شروود و همکاران، ۲۰۱۴؛ برای بازنگری بیشتر به ولف، ۲۰۱۳ مراجعه نمایید). مزیت‌های راهبردهای توجهی بیرونی به وسیله برخی فرضیه‌ها و نظریه‌ها شرح داده شده است، برای مثال، براساس فرضیه عمل محدود شده (ولف و همکاران، ۲۰۰۱)، بکارگیری راهبردهای توجه بیرونی منجر به کنترل خودکار و ناهوشیار سیستم حرکتی و به دنبال آن بهبود عملکرد و یادگیری حرکتی می‌گردد، در مقابل، راهبردهای توجه درونی، در کنترل خودکار سیستم حرکتی اختلال ایجاد کرده و به دنبال آن عملکرد و یادگیری حرکتی را تضعیف می‌کند، حتی یافته‌های مطالعاتی اخیر در قالب فرضیه راه اندازی خودخواسته^۳ (ولف و لویسویت^۱، ۲۰۱۰) نیز، اثر

هدف پژوهش حاضر بررسی تعامل موجود میان راهبردهای مختلف توجهی درونی-بیرونی و مربوط به تکلیف- نامربوط به تکلیف در حالت حضور و فقدان اطلاعات بینایی بود، به عبارت دیگر، پژوهش حاضر به دنبال بررسی تفاوت میان راهبردهای مختلف توجهی بیرونی- مربوط، بیرونی- نامربوط، درونی- مربوط و درونی- نامربوط در حالت وجود و فقدان اطلاعات بینایی با استفاده از الگوی تکلیف دوگانه بر دقت پرتاب آزاد شرکت کنندگان مبتدی می‌باشد. براساس یافته‌ها و فرضیه‌های موجود، فرض شد که نه تنها راهبردهای توجهی بیرونی - مربوط می‌تواند برتر از سایر راهبردهای توجهی باشد (راسل و همکاران، ۲۰۱۴)، بلکه حتی زمانیکه اطلاعات بینایی در دسترس نباشد، بازهم این برتری پابرجا خواهد بود (اشلسینگر و همکاران، ۲۰۱۳؛ و لند و همکاران، ۲۰۱۳). یافته‌های پژوهش حاضر، توانست تا حدودی فرضیه‌های پژوهش حاضر را مورد تأیید قرار دهد و همراستا با برخی از پژوهش‌های انجام شده (ولف، ۲۰۱۳)، و فرضیه‌های موجود در این خط مطالعاتی، نشان داد که بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی- مربوط در هر دو حالت وجود و فقدان اطلاعات بینایی برتر از سایر راهبردهای توجهی عمل کرده و دقت پرتاب کنندگان مبتدی را افزایش می‌دهد.

1. Marchant, Clough, & Crawshaw
2. Saemi, Porter, Wulf, Ghotbi Varzane, & Bakhtiari
3. self-invoking trigger hypothesis

تخریب کننده راهبردهای توجهی درونی را بیشتر مشخص می نماید. پیش بینی های صورت گرفته توسط این فرضیه‌ها تا به امروز توسط داده های کینماتیکی، کینتیکی و عملکردی مورد حمایت قرار گرفته است (لوهس و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین، می توان نتیجه گیری کرد، یافته های پژوهش حاضر مبنی بر اینکه اثر اصلی راهبردهای توجهی درونی و بیرونی معنادار بوده و راهبردهای توجهی بیرونی دقت پرتاب آزاد را بطور معناداری نسبت به راهبردهای توجهی درونی بهبود داده، از فرضیه عمل محدود شده و همچنین فرضیه راه اندازی خودخواسته حمایت کرده و با یافته‌های اکثر مطالعات انجام شده در این خط پژوهشی همراستا می‌باشد (مارچانت و همکاران، ۲۰۰۷؛ لوهس و همکاران، ۲۰۱۰؛ و پورتر و همکاران، ۲۰۱۰؛ و صائی و همکاران، ۲۰۱۳؛ و شروود و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین بر اساس دیدگاه قیود محور (دیویدس، ۲۰۰۷؛ و دیویدس و همکاران، ۲۰۰۸)، می توان نتیجه گیری کرد که شرکت کنندگان پژوهش حاضر به واسطه بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی توانسته اند، اطلاعات مورد نیاز فراهم سازهای محیطی را بخوبی کسب نمایند و به دنبال آن ویژگی های پویای خودسازمانی حرکت سیستم حرکتی را بهبود بخشیده و در نهایت منجر به بهبود عملکرد حرکتی خود 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 پرتاب آزاد بسکتبال، به اجراکننده ها در جستجو و کشف اطلاعات ویژه محیطی مورد نیاز 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 (دیویدس و همکاران، ۲۰۰۸).

همچنین با توجه به بعد مربوط و نامربوط به تکلیف راهبردهای توجهی، نظریه پردازش آشکار (بامیستر، ۱۹۸۴؛ و بیلاک و کار، ۲۰۰۱)، پیش بینی می کند که افراد مبتدی در حالت راهبردهای توجهی مربوط به تکلیف نسبت به حالت نامربوط به تکلیف به دلیل درگیر شدن در کنترل هوشیارانه و آنالیز و همچنین ارزیابی گام به گام مهارت های حرکتی جدید خود، عملکرد بهتری را از خود به نمایش می گذارند، به هرحال، یافته های پژوهش حاضر ناهمسو با فرضیه پردازش آشکار و همچنین یافته های پژوهش‌های قبلی (بیلاک و همکاران، ۲۰۰۲؛ و گری، ۲۰۰۴؛ و بیلاک، ۲۰۰۷؛ و کاستاندا و گری، ۲۰۰۷) نشان داد که بین راهبردهای توجهی مربوط به تکلیف و نامربوط به تکلیف تفاوتی وجود ندارد. شاید یکی از دلایل احتمالی عدم همخوانی یافته های پژوهش حاضر با بدنه مطالعات صورت گرفته در زمینه توجه مربوط/ نامربوط، نوع تکلیف ثانویه بکار گرفته شده در پژوهش حاضر باشد، در پژوهش حاضر از شرکت کنندگان خواسته شده بود تا در حالت راهبردهای توجهی بیرونی نامربوط، ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز در تکلیف اولیه پرتاب آزاد داشتند، بطور ذهنی بر ارائه محرک شنیداری زیر یا بم که بطور همزمان با تکلیف اولیه ارائه می شد تمرکز نمایند و پس از پایان کوشش، در مورد نوع زیر یا بم بودن آن قضاوت نمایند. همچنین در حالت راهبردهای توجهی درونی نامربوط، از شرکت کنندگان درخواست شده بود تا ضمن این که سعی بر کسب حداکثر امتیاز پرتاب آزاد داشتند، بطور ذهنی بر روی عمل دم و یا بازدم تنفس خود تمرکز نمایند و پس از هر کوشش در مورد آن قضاوت کنند. با توجه به بررسی صحت بکارگیری راهبردهای توجهی (جدول ۳)، شرکت کنندگان در حالت بیرونی نامربوط و درونی نامربوط، صحت راهبردهای توجهی را به ترتیب ۸۷/۸۵ درصد، ۸۶/۴۲ درصد، در حالت وجود اطلاعات بینایی و ۷۹/۲۸

درصد، ۸۴/۶۵ درصد در حالت فقدان اطلاعات بینایی گزارش کردند. به هر حال، احتمالاً هر چند تکالیف ثانویه توانسته توجه شرکت کنندگان را از تکلیف اصلی دور نماید، ولی نتوانسته بین بعد درونی و بیرونی آن تفاوتی ایجاد نماید. یافته های این بخش از پژوهش حاضر همچنین با یافته های پژوهش کاستاندا و گری (۲۰۰۷)، در تضاد می باشد، در پژوهش آنها، از شرکت کنندگان مبتدی و ماهر بیسبال دانشگاهی، درخواست شده بود تا حین اجرای تکلیف اولیه شبیه ساز ضربه بیسبال، بطور همزمان یک تکلیف ثانویه مربوطه به تکلیف اولیه (توجه به حرکت دست ها و یا چوب بیسبال در لحظه شنیدن به الگوی شنیداری خاص) و یا یک تکلیف ثانویه نامربوط به تکلیف اولیه (توجه بر فراوانی ظهور الگوی شنیداری مربوطه و یا جهت حرکت توپ نسبت به موقعیت یک کاوشگر) را انجام دهند. یافته های پژوهش آنها نشان داد عملکرد افراد مبتدی در حالت راهبردهای توجهی تکلیف محور صرف نظر از درونی و یا بیرونی بودن آن، بهتر از سایر حالات نامربوط به تکلیف بود (کاستاندا و گری، ۲۰۰۷). یافته های پژوهش حاضر مبنی بر برتری حالت راهبردهای توجهی بیرونی مربوط با یافته های راسل و همکاران (۲۰۱۴)، همسو می باشد، یافته های آنها نشان داد که افراد مبتدی تحت حالت توجه بیرونی مربوط نسبت به سایر حالات، عملکرد بهتری دارند (راسل و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین می توان نتیجه گیری کرد که یافته های پژوهش حاضر با پیش بینی های انجام شده توسط فرضیه های عمل محدود شده (ولف و همکاران، ۲۰۰۱)، کدگذاری مشترک (پرینز، ۱۹۹۰)، راه اندازی خودخواسته (ولف و لويسويت، ۲۰۱۰) و رویکرد قیود محور (دیویدس و همکاران، ۲۰۰۸) همسو و با نظریه پردازش آشکار (بامسترز، ۱۹۸۴؛ و بیلاک و کار، ۲۰۰۱) ناهمسو می باشد.

یکی دیگر از اهداف پژوهش حاضر، بررسی نقش

تعدیل کننده اطلاعات بینایی در بروز مزایای راهبردهای توجهی بیرونی بود. یافته های پژوهش حاضر آشکار ساخت که مزایای راهبردهای توجهی بیرونی مربوط حتی در زمان حذف اطلاعات بینایی پابرجا خواهد بود. اطلاعات بینایی نوعاً یکی از مهمترین منابع اطلاعاتی در حرکات هدف محور نظیر پرتاب آزاد محسوب می شوند (کارلتون، ۱۹۹۲)، در باب نقش تعدیل کننده اطلاعات بینایی در بروز مزایای راهبردهای توجهی بیرونی، دو رویکرد متفاوت وجود دارد، اولین رویکرد که توسط دیویدس و همکاران (۲۰۰۸) مطرح شد، بر این باور است که بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی به واسطه 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 (مگیل، ۱۹۹۸). برای مثال، العبود و همکاران (۲۰۰۲)، در پژوهش خود، 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 دستورالعملهایی جهت تمرکز بر شکل حرکات (توجهی درونی) و اثرات حرکات در محیط (توجهی بیرونی) داده شده بود، یافته های پژوهش 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 است. به عبارت دیگر، توجه بینایی نقشی

ها را بر جنبه های بیرونی و البته مربوط به تکلیف در حال اجرا سوق دهد.

تقدیر و تشکر: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول و با نظارت و راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده های سوم و چهارم می باشد. از تمامی شرکت کنندگانی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند و همچنین از آقای دکتر جارد پورتر به خاطر راهنمایی های بی دریغش تشکر و قدردانی می نمایم.

منابع

1. Al-Abood, S. A., Bennett, S. J., Hernandez, F. M., Ashford, D., & Davids, K. (2002). Effect of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 271-278 .
2. Baumeister, R. F. (1984). Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 610-620 .
3. Beilock, S. L. (2007). Understanding skilled performance: Memory, attention, and "choking under pressure. In P. T. T. Morris, & S. Gordon (Ed.), *Sport & exercise psychology: International perspectives* (pp. 153-166.). Morgantown, WV Fitness Information Technology.
4. Beilock, S. L., & Carr, T. H. (2001). On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 701-725 .

تعدیل کننده در مزایای کانون توجه بیرونی ایفا می کند (العبود و همکاران، ۲۰۰۲؛ و هوجز و فورد، ۲۰۰۷). بنابراین، یافته های پژوهش حاضر به دلیل رد نقش تعدیل کننده اطلاعات بینایی در مزایای راهبردهای توجهی بیرونی مربوط با رویکرد قیودمحور و همچنین یافته های مطالعه العبود و همکاران (۲۰۰۲) در تضاد می باشد. به هرحال، یافته های این بخش از پژوهش حاضر مبنی بر عدم تعدیل کنندگی اطلاعات بینایی در بروز مزایای راهبردهای توجهی بیرونی مربوط با سایر دیدگاه های نظری، نظیر نظریه کدگذاری مشترک (پرینز، ۱۹۹۰)، در کنار برخی از تحقیقات (اشلسینگر و همکاران، ۲۰۱۳؛ و لند و همکاران، ۲۰۱۳؛ و شروود و همکاران، ۲۰۱۴) همسو می باشد. براساس نظریه کدگذاری مشترک پرینز (۱۹۹۰)، راهبردهای توجه بیرونی قبل از اجرای حرکت بدون نیاز به منابع قابل دسترس اطلاعات بینایی، منجر به راه اندازی بازنمایی های ادراک و عمل و به دنبال آن بهبود عملکرد حرکتی می گردند، بنابراین، براساس این نظریه، راهبردهای توجهی بیرونی، منجر به بهبود عملکرد حرکتی صرف نظر از وجود و یا فقدان اطلاعات بینایی می گردند. بطور کلی، یافته های پژوهش حاضر نشان داد که بکارگیری راهبردهای توجهی بیرونی ولی مربوط به تکلیف، در هردو حالت وجود و فقدان اطلاعات بینایی می تواند منجر به بهبود دقت پرتاب آزاد بستکبال در پرتاب کنندگان مبتدی گردد. بنابراین، یافته های این پژوهش می تواند در کنار یافته های سایر پژوهش های صورت گرفته در این حیطه تحقیقاتی، به مربیان، درمانگرها و سایر افرادی که به نوعی با امر آموزش و یادگیری سروکار دارند، پیشنهاد کند که در حین ارائه دستورالعمل ها و راهبردهای توجهی، بیشتر بر راهبردهایی تاکید داشته باشند که توجه اجراکننده

- Skillful attending, looking and thinking. *Bewegung und Training, 1*, 23-24 .
13. Land, W. M., Tenenbaum, G., Ward, P., & Marquardt, C. (2013). Examination of visual information as a mediator of external focus benefits. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 35*, 250-259 .
 14. Landin, D. K., Herbert, E.P., Fairweather, M. (1993). The effects of variable practice on performance of a basketball skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 64*(2), 232-237 .
 15. Lohse, K. R., Sherwood, D. E., & Healy, A. F. (2010). How changing the focus of attention affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing. *Human movement science, 29*(4), 542-555 .
 16. Lohse, K. R., Wulf, G & „Lewthwaite, R. (2012). Attentional focus affects movement efficiency. In N. Hodges, & Williams, M. A (Ed.), *Skill acquisition in sport: research, theory & practice* (2 edition ed., pp. 40-58. Skill acquisition in sport: research, theory & practice): Routledge.
 17. Magill, R. A. (1998). Knowledge is more than we can talk about: Implicit learning in motor skill acquisition. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 69*, 104-110 .
 18. Marchant, D. C., Clough, P. J., & Crawshaw, M. (2007). The effects of attentional focusing strategies on novice dart throwing performance and their task experiences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 5*(3), 291-303 .
 19. Poolton, J. M., Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Raab, M. (2006). Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing?
 5. Beilock, S. L., Bertenthal, B.I., McCoy, A.M., & Carr, T.H. (2004). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bulletin & Review, 11*, 373-379 .
 6. Beilock, S. L., Carr, T. H., MacMahon, C., & Starkes, J. L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*(1), 6-16 .
 7. Carlton, L. G. (1992). Visual processing time and the control of movement. In L. P. D. Elliott (Ed.), *Vision and motor control* (pp. 3-31.). Amsterdam, the Netherlands: North-Holland.
 8. Castaneda, B., & Gray, R. (2007). Effects of focus of attention on baseball batting performance in players of differing skill levels. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 29*, 60-77 .
 9. Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2007). Increases in jump-and-reach height through an external focus of attention: A commentary. *International Journal of Sports Science & Coaching, 2*, 285-288 .
 10. Davids, K., Button, C & „Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
 11. Gray, R. (2004). Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking and slumps. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 10*, 42-54 .
 12. Hodges, N. J., & Ford, P. (2007).

- Psychology: Human Perception and Performance*, 40(5), 1903-1914 .
27. Vickers, J. N. (1996). Location of fixation, landing position of the ball and spatial visual attention during free throw shooting. *International Journal of Sports Vision*, 3(1), 54-60 .
28. Wulf, G. (2007). *Attention and motor skill learning*: Human Kinetics.
29. Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77-104 .
30. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2010). Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. In B. Bruya (Ed.), *Effortless attention: A new perspective in the cognitive science of attention and action* (pp. ۷۵-۱۰۱). Cambridge: MIT Press.
31. Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of motor behavior*, 30(2), 169-179 .
32. Wulf, G., McNevin, N., & Shea, C. H. (۲۰۰۱). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 54(4), 1143-1154 .
33. Zachry, T., Wulf, G., Mercer, J., & Bezodis, N. (2005). Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. *Brain Research Bulletin*, 67(4), 304-309 .
- Journal of Sports Sciences*, 24, 89-99 .
20. Porter, J., Nolan, R., Ostrowski, E., & Wulf, G. (2010). Directing attention externally enhances agility performance: A qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. *Frontiers in psychology*, 1, 206. doi: 10.3389/fpsyg.2010.00216
21. Prinz, W. (1990). A common coding approach to perception and action. In N. W. Prinz (Ed.), *Relationships between perception and action* (pp. 167-201.). Berlin: Springer-Verlag.
22. Robins, M., Davids, K., Bartlett, R., & Wheat, J. S. (2007). *Effects of attentional strategies, task expertise and anxiety on coordination of a discrete multi-articular action*. Paper presented at the ISBS-Conference Proceedings Archive
23. Russell, R., Porter, J., & Campbell, O. (2014). An External Skill Focus Is Necessary to Enhance Performance. *Journal of Motor Learning and Development*, 2, 37-46 .
24. Saemi, E., Porter, J. M., Wulf, G., Ghotbi-Varzaneh, A & Bakhtiari, S. (2013). Adopting an external focus of attention facilitates motor learning in children with attention deficit hyper activity disorder. *Kinesiology*, 45(2), 179-185 .
25. Schlesinger, M., Porter, J., & Russell, R. (2013). An external focus of attention enhances manual tracking performance. *Frontiers in psychology*, 3, 591. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00591
26. Sherwood, D. E., Lohse, K. R., & Healy, A. F. (2014). Judging Joint Angles and Movement Outcome: Shifting the Focus of Attention in Dart-Throwing. *Journal of Experimental*