

## تأثیر نوع کانون توجه و فراوانی بازخورد بر دانش آشکار و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال

مجید پهلوان یلی<sup>۱</sup>، مهدی شهبازی<sup>۲</sup>، سیدمهدی آقاپور حصیری<sup>۳</sup>، شهزاد طهماسبی  
بروجنی<sup>۴</sup>، علی شمسی ماجلان<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکتری یادگیری حرکتی، دانشگاه تهران
۲. دانشیار یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران\*
۳. استادیار یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران
۴. دانشیار یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران
۵. استادیار حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشگاه گیلان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۰۸

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر نوع کانون توجه و فراوانی بازخورد بر دانش آشکار و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال بود. تعداد ۵۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری دردسترس به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. بعد از اجرای پیش‌آزمون، آزمودنی‌ها به روش تصادفی در پنج گروه آزمایشی (بازخورد تمرکز درونی با فراوانی ۱۰۰ درصد، بازخورد تمرکز درونی با فراوانی ۳۳ درصد، بازخورد تمرکز بیرونی با فراوانی ۱۰۰ درصد، بازخورد تمرکز بیرونی با فراوانی ۳۳ درصد و کنترل) قرار گرفتند. در مرحله اکتساب، گروه‌های آزمایشی شش دسته ۱۰ کوششی (هر روز دو دسته ۱۰ کوششی و در مجموع، ۶۰ کوشش) در یک هفته و در سه جلسه آموزش انجام دادند؛ به طوری که کانون توجه مرتبط با بازخورد (درونی یا بیرونی) را با فراوانی (۳۳ درصد یا ۱۰۰ درصد) دریافت کردند. بعد از ۷۲ ساعت، آزمون‌های یادداری و انتقال با دسته‌های ۱۰ کوششی و سنجش دانش آشکار آزمودنی‌ها انجام شد. دقت پرتاب با روش هاردی و پرفیت (۱۹۹۱) و دانش آشکار از طریق پرسش‌نامه ارزیابی شد. براساس نتایج، تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تأثیر معنادار دسته کوشش را در همه گروه‌های آزمایشی پژوهش به‌جز گروه کنترل نشان داد ( $P < 0.05$ ). تفاوت معناداری بین گروه‌های پژوهش در آزمون‌های یادداری و انتقال مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). بین نوع دانش آشکار گروه‌های تمرکز بیرونی و درونی تفاوت معناداری بود ( $P < 0.05$ )؛ اما بین تعداد آن‌ها تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). یافته‌ها نشان داد که در گروه‌های بازخورد تمرکز بیرونی، تجمع معنادار دانش آشکار بیرونی مانع از تجزیه فرایندهای خودکار می‌شود.

**واژگان کلیدی:** کانون توجه بازخورد، فراوانی بازخورد، دانش آشکار، یادگیری حرکتی، پرتاب آزاد بسکتبال

## مقدمه

بازخورد، یکی از عوامل مهم یادگیری مهارت‌های حرکتی محسوب می‌شود و در ادبیات پژوهش، با عنوان آگاهی از نتیجه<sup>۱</sup> و آگاهی از اجرا<sup>۲</sup> از آن یاد می‌شود؛ بنابراین، مایه شگفتی نیست که پژوهش درباره نقش بازخورد در یادگیری مهارت‌های حرکتی، سابقه‌ای طولانی دارد. درحقیقت، بیش از یک قرن است که پژوهشگران درباره چگونگی عملکرد بازخورد و نحوه اثرگذاری آن در جهت تسهیل فرایند یادگیری مطالعاتی انجام داده‌اند (۱، ۲). بعد از پژوهش‌های اولیه درباره بازخورد (۳، ۴) و پژوهش‌های نظام مند بیشتر در دهه ۱۹۵۰ (۵، ۶)، علاقه مجدد به این موضوع در اواسط دهه ۱۹۸۰ شکل گرفت (۱، ۲). در آن زمان، سالمونی<sup>۳</sup> و همکاران (۷) مروری مهم و ارزیابی مجددی از نوشته‌های اولیه مرتبط با بازخورد مبنی بر اینکه ارائه بازخورد مکرر به صورت دقیق و فوری باعث یادگیری بهتر می‌شود، ارائه کردند و براساس این بازمینی، «فرضیه هدایت»<sup>۴</sup> را پیشنهاد کردند.

براساس فرضیه هدایت، اطلاعات ناشی از بازخورد باعث هدایت اجراکننده به سمت الگوی حرکتی صحیح و تسهیل اجرا درطول تمرین می‌شود؛ بااین‌حال، ارائه بازخورد مکرر (یعنی بازخورد پس از هر کوشش) اثرهایی منفی بر یادگیری دارد و باعث وابستگی یادگیرندگان به بازخورد افزوده و بی‌توجهی به بازخورد درونی (ذاتی) می‌شود. علاوه براین، بازخورد مکرر به تغییرپذیری بیش‌ازحد در اجرا (تعدیل‌های کوتاه‌مدت ناسازگار)<sup>۵</sup> منجر می‌شود و مانع یادگیری الگوی حرکتی پایدار می‌شود. درمقابل، کاهش فراوانی بازخورد موجب پردازش بازخورد درونی و در نتیجه، باعث فقدان وابستگی فرد به اطلاعات افزوده و افزایش پایداری حرکتی می‌شود (۱، ۲، ۷).

مطالعات متعددی فرضیه هدایت به‌ویژه یکی از مهم‌ترین بخش‌های این فرضیه؛ یعنی فراوانی نسبی بازخورد را بررسی کرده‌اند که نتایج برخی مطالعات به تأیید این فرضیه منجر شد و نتایج برخی مطالعات دیگر نیز به رد آن منجر گردید (۸، ۱). ولف و شی<sup>۶</sup> (۹) با مرور پیشینه مرتبط با فرضیه هدایت، شواهد اندکی برای وابستگی یادگیرندگان به بازخورد ارائه‌شده بعد از هر کوشش ارائه کردند.

- 
1. Knowledge of Result (KR)
  2. Knowledge of Performance (KP)
  3. Salmoni, Schmidt & Walter
  4. Guidance Hypothesis
  5. Maladaptive Short-Term Correction
  6. Wulf & Shea

یکی از چالش‌های مهم فرضیه هدایت به‌ویژه موضوع تولید اثرهای وابستگی‌آور بازخورد مکرر، تأثیر نوع کانون توجه بازخورد بر یادگیری مهارت‌های حرکتی است. نتایج مطالعات حاکی از برتری ارائه دستورالعمل یا بازخورد با کانون توجه بیرونی<sup>۱</sup> (یعنی هدایت آشکار یا ضمنی توجه به جنبه‌های محیطی که به‌طور مستقیم در اجرای مهارت درگیر نمی‌شود) نسبت به توجه درونی<sup>۲</sup> (یعنی هدایت توجه بر هر بخش از مهارت حرکتی) در مهارت‌ها، گروه‌های سنی و سطوح خبرگی متفاوت و نیز جوامع معلول و سالم است (۱۰)؛ اگرچه نتایج برخی پژوهش‌ها نشان داد که اگر توجه افراد مبتدی به تکالیف ثانویه غیرمرتبط به خود مهارت (یعنی کانون توجه درونی) هدایت شود، اجرای آن‌ها مؤثرتر است (۱۱-۱۳) و تفاوت معناداری بین کانون توجه بیرونی و درونی وجود ندارد (۱۴، ۱۵).

تعیین اولیه درباره تأثیر نوع کانون توجه مختلف بر یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی، نظریه کدگذاری مشترک ادراک و عمل پرینز<sup>۳</sup> (۱۹۹۷ و ۱۹۹۰) بود (۱۶). مطابق با این نظریه، بازنمایی مشترک برای ادارک و عمل وجود دارد و برای اینکه اعمال کارا باشند، اطلاعات آوران و ابران باید از قابلیت سازگاری زیادی برخوردار باشند؛ بنابراین، این یافته که وقتی مهارت با تمرکز بر نتیجه یا پیامد موردنظر (یعنی با تمرکز بیرونی) نسبت به تمرکز بر الگوهای حرکتی خاص (یعنی با تمرکز درونی) برنامه‌ریزی شود مؤثرتر است، همسو با فرضیه‌های نظریه کدگذاری مشترک است (۱۶، ۱۰)؛ با این حال، از آنجایی که این نظریه نسبتاً انتزاعی بود و اثرهای متفاوت یادگیری با کانون توجه بیرونی نسبت به درونی را پیش‌بینی نمی‌کرد و نیز هیچ‌گونه مکانیسم زیربنایی از این اثر را بیان نمی‌کرد، فرضیه عمل محدودشده<sup>۴</sup> به‌عنوان تبیینی قابل‌آزمون پیشنهاد شد (۱۷، ۱۸). با توجه به این دیدگاه، تمرکز درونی نوعی کنترل هشیارانه ایجاد می‌کند که باعث تداخل با فرایندهای کنترل خودکار و محدودشدن سیستم حرکتی می‌شود. درمقابل، تمرکز بیرونی با بهره‌گیری از فرایندهای کنترلی ناهشیارانه، سریع و رفلکسی، موجب کنترل خودکارتر می‌شود (۱۰، ۸، ۱). اخیراً، ولف و لوتویت<sup>۶</sup> (۱۹) فرضیه عمل محدودشده را بسط دادند و بیان کردند که ممکن است در شرایط تمرکز درونی، دسترسی افراد به فرایندهای خودارزیابی و خودتنظیمی آسان شود. فراخواندن خود (مانند تمرکز

- 
1. External Focus of Attention
  2. Internal Focus of Attention.
  3. Prinz's Common-Coding Theory of Perception and Action
  4. Afferent and Efferent Information
  5. Constrained Action Hypothesis
  6. Lewthwaite

درونی) ممکن است به «انسداد خفیف»<sup>۱</sup> با تلاش برای تصحیح افکار و به کنترل درآوردن احساسات منجر شود و باعث افت اجرا گردد (۱۹).

با وجود تعدد مطالعات مرتبط با تأثیر دستورالعمل با نوع کانون توجه متفاوت بر اجرای تکالیف حرکتی و برتری نسبی دستورالعمل کانون توجه بیرونی نسبت به درونی، مطالعات اندکی تأثیر بازخورد با کانون توجه متفاوت به‌ویژه تعامل فراوانی بازخورد و کانون توجه را بررسی کرده‌اند. در این میان، تنها در دو مطالعه در خارج از کشور به بررسی تعامل بین فراوانی بازخورد و نوع کانون توجه پرداخته شده است (۲۰، ۱) که به موازات آن، دو مطالعه (۲۱) نیز در داخل کشور انجام شده‌اند. ولف و همکاران (۲۰) با این استدلال که ممکن است فواید کاهش فراوانی بازخورد ناشی از کاهش بازخورد با کانون توجه درونی باشد و امکان دارد ارائه بازخورد مکرر با کانون توجه بیرونی مفیدتر باشد، پژوهشی طراحی کردند. آن‌ها نشان دادند که ارائه بازخورد با کانون توجه بیرونی نسبت به درونی باعث تغییرات معناداری در دقت شوت فوتبال می‌شود. علاوه بر این، در حالی که گروه تمرکز درونی ۳۳ درصد نسبت به ۱۰۰ درصد نمرات دقیق‌تری کسب کردند، این حالت در گروه‌های تمرکز بیرونی برعکس بود؛ هرچند تفاوت بین دو گروه تمرکز درونی معنادار نبود. نتایج مطالعه برهانی و همکاران (۲۱) نیز در همین راستا بود. در مطالعه دوم که تکرار مطالعه پرتاب اوت فوتبال ویکس و کوردوس (۲۲) توسط ولف و همکاران (۱) بود، ارائه بازخورد با کانون توجه بیرونی بعد از هر کوشش (۱۰۰ درصد) نسبت به ارائه بازخورد پس از یک سوم کوشش‌ها (۳۳ درصد) و بازخورد با کانون توجه درونی (۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد)، به برتری شکل حرکت منجر شد. تفاوت معناداری در شکل حرکت بین دو گروه با کانون توجه درونی وجود نداشت.

نتایج مطالعات ولف و همکاران (۲۰، ۱) باعث ایجاد تردید در فرضیه هدایت شد؛ اما برخی از پژوهشگران با این استدلال که یکی از روش‌های کاهش وابستگی به بازخورد، توصیف بازخورد درونی یادگیرنده است، در نتایج مطالعه ولف و همکاران (۱) تردید کردند و همچنان بر درستی فرضیه هدایت تأکید ورزیدند. از نظر آن‌ها، دلیل وابستگی نداشتن یادگیرندگان به بازخورد با کانون توجه بیرونی مکرر (۱۰۰ درصد)، ارائه برچسب‌های معنادار و آشنا برای منابع کلیدی بازخورد درونی با ارائه بازخورد با کانون توجه بیرونی بود (۸) و نیاز به انجام مطالعات در آینده را با تکالیف و گروه‌های دیگر برای بررسی مسائل مطرح‌شده ضروری دانستند. پژوهش حاضر تأثیر نوع کانون توجه و فراوانی بازخورد را بر یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال، با اضافه کردن یک گروه کنترل بررسی کرد. ولف و همکارانش در تمامی پژوهش‌های خود، کانون توجه را با استفاده از دستورالعمل کلامی آشکار

---

1. Micro-Choking  
2. Weeks & Kordus

دستکاری کردند (۲۳) و نتایج انبوه شواهد پژوهشی مبنی بر برتری تمرکز بیرونی نسبت به درونی را به عنوان دلیل این تأثیر متمایز بیان کردند (۱)؛ البته ممکن است آزمودنی‌های پژوهش تمرکز خود را بر مکان موردنظر هدایت نکنند (۲۴)؛ بنابراین، در این مطالعه، برای دستیابی به نوع کانون توجه آزمودنی‌ها درحین آموزش، در پایان پژوهش از آن‌ها تقاضا شد براساس پرسش‌نامه، نوع کانون توجه خود را درحین آموزش مشخص کنند.

باین حال، مکسول و مسترز<sup>۱</sup> (۲۴) براساس مفاهیم یادگیری حرکتی ضمنی و آشکار (۲۵)، منبع تفاوت اجرای ناشی از اتخاذ کانون توجه بیرونی نسبت به درونی در پژوهش‌های مرتبط با کانون توجه را اعمال بار اضافی بر منابع توجهی یا حافظه کاری دانستند و تبیین دیگری (فرضیه پردازش هشیارانه)<sup>۲</sup> را برای تأثیر متفاوت کانون توجه بیرونی نسبت به درونی پیشنهاد کردند (۱۴). مطابق با این فرضیه، دستورالعمل درونی بار بیشتری بر منابع توجه یا حافظه کاری قرار می‌دهد و باعث افت اجرا و افزایش زمان واکنش می‌شود (۱۴). پالتون<sup>۳</sup> و همکاران (۱۴) در پژوهش اول خود، با ارائه دستورالعمل درونی و بیرونی به دو گروه از شرکت‌کنندگان دریافتند که تمرکز درونی بار بیشتری بر حافظه کاری وارد می‌کند و باعث افت اجرا در قیاس با تمرکز بیرونی در شرایط ارائه تکلیف دوگانه می‌شود. آن‌ها در پژوهش دوم خود، با ارائه شش دستورالعمل متمایز درونی و بیرونی به دو گروه دریافتند که اجرای هر دو گروه در شرایط تکلیف دوگانه تنزل یافت. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که تجمع هر نوع دانش باعث افت اجرا و اعمال بار اضافی بر حافظه کاری می‌شود و در نتیجه، فرضیه پردازش هشیارانه را تأیید کردند؛ زیرا، با توجه به فرضیه عمل محدودشده، اجرای گروه تمرکز بیرونی باید به دلیل ارتقای سازگاری برنامه‌ریزی عمل و ادراک استوار باقی می‌ماند (۱۴)؛ اما نتایج پژوهش لارنس<sup>۴</sup> و همکاران (۲۶) نشان‌دهنده تفاوت معنادار بین نوع دانش آشکار گروه‌های تمرکز درونی و بیرونی و نبود تفاوت معنادار بین تعداد آن‌ها بود؛ بنابراین، آن‌ها برتری گروه تمرکز بیرونی در آزمون انتقال را نتیجه تجمع دانش آشکار بیرونی دانستند؛ براین اساس، هدف دوم مطالعه حاضر، بررسی تأثیر دانش آشکار (کل دانش یا نوع خاص آن (مرتبط به خود حرکت یا پیامد آن در محیط) بر اجرای مهارت است. برتری تمرکز بیرونی نسبت به درونی می‌تواند مؤید زیان‌آور بودن سرمایه‌گذاری مجدد دانش آشکار مرتبط با حرکت باشد.

- 
1. Maxwell & Masters
  2. Conscious Processing
  3. Poltoon
  4. Lawrence
  5. Reinvestment

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی است و طرح پژوهش از نوع دو تمرکز (درونی و بیرونی) × دو فراوانی (۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد) با پیش‌آزمون و پس‌آزمون مکرر و گروه کنترل است. با توجه به نتایج حاصل از پرسش‌نامه اطلاعات عمومی دست‌برتری ادینبورگ، براساس پژوهش‌های قبلی (۲۰، ۱) و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد با استفاده از نرم‌افزار تعیین حجم نمونه (جی. پاور)، از میان جامعه آماری پژوهش؛ یعنی دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه دوم آموزش و پرورش ناحیه دوی رشت، ۵۰ نفر با دامنه سنی ۱۵ تا ۱۷ سال که غالب آن‌ها راست‌دست بودند، به روش نمونه‌گیری در دسترس، به عنوان شرکت‌کننده در این پژوهش انتخاب شدند. داشتن سلامت فیزیکی و روانی و نداشتن هیچ‌گونه آموزش رسمی در زمینه بسکتبال، به‌ویژه مهارت پرتاب بسکتبال و نیز نداشتن سابقه شرکت در مسابقات و تمرین‌های خاص بسکتبال، از شرایط دیگر شرکت در این پژوهش بودند. نمونه‌ها براساس اهداف پژوهش و نتایج پیش‌آزمون، به صورت تصادفی ساده به پنج گروه مساوی ۱۰ تایی (تعداد هر گروه ۱۰ نفر) تقسیم شدند: «کانون توجه درونی، فراوانی بازخورد ۱۰۰ درصد»، «کانون توجه درونی، فراوانی بازخورد ۳۳ درصد»، «کانون توجه بیرونی، فراوانی بازخورد ۱۰۰ درصد»، «کانون توجه بیرونی، فراوانی بازخورد ۳۳ درصد» و «گروه کنترل فاقد بازخورد کانون توجه». قبل از شرکت آزمودنی‌ها در پژوهش، رضایت‌نامه آگاهانه از آن‌ها و نیز والدینشان برای شرکت در پژوهش دریافت شد. همچنین، کارشناسی آموزش و تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان روند اجرای پژوهش را تأیید کرد و پژوهشگر را برای اجرای مطالعه به واحد آموزشی مرتبط معرفی کرد. تکلیف مورد مطالعه، پرتاب آزاد بسکتبال بر تخته و سبد استاندارد بسکتبال (ارتفاع ۳/۰۵ متر و فاصله ۴/۶۰ متر) (۱۸) با توپ استاندارد (سایز هفت، وزن ۶۵۰-۵۶۷ گرم و محیط ۷۴/۹-۷۸ سانتی‌متر) بود (۲۷).

قبل از شروع اولین جلسه اکتساب، دستورالعمل چگونگی اجرای پرتاب آزاد بسکتبال برای شرکت‌کنندگان ارائه شد. در دستورالعمل، چگونگی اجرای پرتاب مانند قرارگیری شانه و بالاتنه به سمت سبد، بازکردن پاها به اندازه عرض شانه با قرارگیری اندکی جلوتر پای موافق دست پرتاب‌کننده، قرارگیری توپ روی بند انگشتان، زوایای ۹۰ درجه ساعد با بازو و بازو با تنه، بازکردن تسلسل وار مچ، زانو و آزادکردن دست راهنما (دست غیرپرتاب) و پرتاب توپ با بازکردن آرنج و خم کردن مچ در انتها، توصیف شد (۲۷-۲۹). پیش از شروع هر جلسه آزمایشی، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰ دقیقه خود را به روش یکسان گرم کردند؛ به طوری که ابتدا به مدت پنج دقیقه به گرم کردن عمومی شامل راه رفتن، دویدن، حرکات نرمشی و کششی اقدام کردند. سپس، برای اینکه آزمودنی‌ها

با تجهیزات و تکنیک موردنظر آشنا شوند، به آنها اجازه داده شد که به مدت پنج دقیقه پرتاب بسکتبال را تمرین کنند (هر آزمودنی حداقل پنج پرتاب را انجام داد). هر شرکت کننده به صورت انفرادی موردآزمون قرار گرفت و به آنها اطلاع داده شد که باید آزمون یادداری و انتقال بدون بازخورد را در پایان دوره آموزش انجام دهند و سعی کنند که شکل درست حرکت را در هر جلسه اجرا کنند. دو گروه از آزمودنی‌ها بازخورد با کانون توجه درونی را دریافت کردند (جدول شماره یک سمت راست)؛ درحالی که دو گروه دیگر بازخورد با کانون توجه بیرونی را دریافت کردند (جدول شماره یک سمت چپ). به گروه کنترل هیچ گونه بازخورد مرتبط به کانون توجه ارائه نشد و در هر کوشش تمرینی برای بهترین اجرایشان تشویق شدند. در هر یک از شرایط کانون توجه، به یک گروه بعد از هر کوشش تمرینی بازخورد ارائه شد (۱۰۰ درصد)؛ درحالی که گروه دیگر بعد از انجام یک سوم کوشش‌ها بازخورد دریافت کردند (۳۳ درصد). براساس کوشش یا کوشش‌های قبلی، آزمونگر یکی از نه بازخورد جدول شماره یک را انتخاب کرد. ملاک انتخاب بازخورد جنبه‌ای از اجرا بود که نیازمند بیشترین پیشرفت بود. اگر آزمودنی الگوی هماهنگی حرکت را کسب نکرده بود، براساس نوع کانون توجه گروه آزمودنی، بازخوردی درباره الگوی هماهنگی کل حرکت به او ارائه می شد. بازخورد ارائه شده به گروه‌های با کانون توجه درونی و بیرونی از لحاظ محتوای مشابه بودند؛ اما بازخورد با کانون توجه درونی به حرکات بدن اجراکننده ارجاع داده شد؛ درحالی که در بازخورد با کانون توجه بیرونی، از ارجاع به حرکات بدن اجراکننده اجتناب شد. در عوض، در این نوع بازخورد تمرکز بر پیامد حرکات ارجاع داده شد (۲۰).

جدول ۱- نوع بازخورد (درونی و بیرونی) ارائه شده به آزمودنی‌ها

تمرکز بیرونی الف- ایستا	تمرکز درونی الف- ایستا
۱- نوک کفش‌هایتان و توپ در راستای حلقه (مرکز حلقه) قرار گیرد. بر حلقه (مرکز حلقه) چشم بدوزید.	۱- انگشتان پاها و شانه در راستای حلقه (سبد) قرار گیرند.
۲- کفش‌ها را اندکی از هم دور کنید. کفش موافق دست پرتاب کننده اندکی جلوتر قرار گیرد.	۲- پاها را تقریباً به اندازه عرض شانه باز کنید. پای موافق دست پرتاب کننده اندکی جلوتر قرار گیرد.
۳- مانند جمع شدن فنر، اندکی به سمت پایین (زمین) خم شوید.	۳- اندکی زانو و کمر را خم کنید.
ب- گرفتن	ب- گرفتن
۱- انگشتان دست تاحدامکان از یکدیگر فاصله داشته باشند.	۱- انگشتان دست تاحدامکان از یکدیگر فاصله داشته باشند.

## ادامه جدول ۱- نوع بازخورد (درونی و بیرونی) ارائه شده به آزمودنی‌ها

تمرکز بیرونی الف- ایستا	تمرکز درونی الف- ایستا
۲- توپ روی بند انگشتان قرار گیرد؛ به طوری که به اندازه ضخامت یک خودکار از کف دست فاصله داشته باشد.	۲- بند انگشتان پشت توپ قرار گیرد و کف دست نباید هیچ‌گونه تماسی با توپ داشته باشد.
۳- مانند تصویر (شکل شماره یک)، با آرنج و ساعد حرف «L» و بین بازو و بدن «L» وارونه ایجاد کنید.	۳- حالت عمودی ساعد را حفظ کنید. (ساعد عمود) زوایای بین بازو و ساعد و بازو با بدن ۹۰ درجه باشد.
۴- سعی کنید توپ به سمت چپ (با کمک دست غیرپرتاب (دست راهنما)) منحرف نشود.	۴- دست غیرپرتاب کننده (دست راهنما) برای کمک به حفظ توپ کنار توپ قرار گیرد؛ به طوری که مانع دید فرد شود.
شوت (دنبال کردن)	شوت (دنبال کردن)
۱- سعی کنید همانند قراردادن شیرینی در یک شیشه شیرینی در قفسه بالایی توپ را از پایین زنجیره به جلو و بالا حرکت دهید (شوت بزیند).	۱- با دورکردن دست راهنما (غیرغالب) و بازکردن تلسل وار زانو و آرنج توپ را قوس‌دار پرتاب کنید.
۲- سعی کنید توپ در نقطه بالاتری رها شود. توپ قوس‌دار و دارای چرخش روبه عقب باشد.	۲) با آرنج کاملاً باز و اجازه چرخش رو به عقب توپ از نوک انگشتان شوت را دنبال کنید.

همان‌گونه که در جدول شماره یک مشاهده می‌شود، هر دو نوع بازخورد ارائه شده (کانون توجه درونی و بیرونی) به هماهنگی اجراکننده یا تکنیک حرکت ارجاع داده شد؛ در نتیجه، تفاوت بین دو نوع کانون توجه از لحاظ مرتبط بودن با الگوی حرکت و پیامد یا ابزار متمایز نشدند. علاوه بر این، برای اینکه هر دو نوع بازخورد (بیرونی و درونی) از لحاظ محتوا مشابه باشند، از جملات مشابه استفاده کردیم. در برخی موارد، در بازخورد با کانون توجه بیرونی از تشبیه یا قیاس استفاده شد. همان‌گونه که شی و ولف (۳۰) نشان داده‌اند، ممکن است یکی از فواید تشبیه یا قیاس، دورکردن (انحراف) توجه اجراکننده از حرکات بدنش و ایجاد تصویر ذهنی از هدف حرکت باشد که تصور می‌شود عملکردی مشابه با بازخورد با هدایت توجه به پیامد حرکت ایفا کند.

هر شرکت‌کننده شش بلوک ۱۰ کوششی (هر روز دو بلوک ۱۰ کوششی و در مجموع، شصت کوشش) در یک هفته و در سه جلسه آموزش انجام داد. سی ثانیه استراحت بین هر کوشش و سه دقیقه استراحت بین بلوک‌ها برای آزمودنی‌ها در نظر گرفته شد. با آنکه آزمودنی‌ها می‌توانستند نتیجه پرتاب خود را مشاهده کنند، نتیجه پرتاب به گروه‌ها ارائه شد. برای اندازه‌گیری دقت پرتاب از روش هاردی و پارفیت<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) استفاده شد. در این روش، به واردشدن مستقیم توپ به درون

1. Shoot the Ball as if You Are Trying to Put Cookies into a Cookie Jar on a High Shelf
2. Hardy & Parfitt



حلقه امتیاز پنج، به برخورد توپ به حلقه و گل شدن امتیاز چهار، به برخورد توپ به تخته و گل شدن امتیاز سه، به برخورد توپ به حلقه و تخته و اوت، به ترتیب امتیازهای دو و یک و به توپ‌های از دست‌رفته امتیاز صفر تعلق گرفت (۲۸).



شکل ۱- تصویر حرف «L» بین آرنج و ساعد که به آزمودنی‌ها ارائه شد

۷۲ ساعت بعد از جلسه‌های آموزشی، آزمون‌های یادداری و انتقال با ۱۰ کوشش انجام شدند. در هریک از آزمون‌ها از آزمودنی‌ها خواسته شد که بهترین اجرای خود را انجام دهند. تکلیف آزمون یادداری مشابه تکلیف مورد استفاده در مرحله اکتساب (دسته اول تا دسته ششم) بود؛ با این تفاوت که هیچ‌گونه بازخوردی در آزمون یادداری ارائه نشد. آزمون انتقال مشابه تکلیف مورد استفاده در مرحله اکتساب بود؛ با این تفاوت که مسافت و جهت اجرای آزمون تغییر کرد؛ به‌گونه‌ای که با زاویه‌ای ۴۵ درجه نسبت به خط پرتاب و با مسافت ۷۵ درصد پرتاب مرحله اکتساب، به‌سوی سبد پرتاب شد. پس از اجرای آزمون‌های یادداری و انتقال در روز چهارم، دو پرسش‌نامه در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت تا آن‌ها را پر کنند. در پرسش‌نامه اول که برای تعیین کمیت و کیفیت (درونی- بیرونی) دانش آشکار آزمودنی‌ها بود، از آن‌ها خواسته شد به‌طور دقیق آخرین پرتاب خود را به‌گونه‌ای که دوستش بتواند پرتاب را تکرار کند، تشریح کنند (آموزش پرتاب بسکتبال) (۲۸، ۲۶). اگر توضیح آزمودنی به‌طور خاص به جنبه تکنیکی یا مکانیکی شوت (مانند عمود نگه داشتن ساعد و بازکردن ساعد) مرتبط بود، به‌عنوان دانش آشکار درونی در نظر گرفته شد و اگر به خارج از بدن اجراکننده (مانند قرارگیری کفش و توپ به‌سمت سبد) مرتبط بود، به‌عنوان دانش آشکار بیرونی در نظر گرفته شد. عبارت‌های نامربوط در هیچ‌کدام از انواع دانش آشکار دسته‌بندی نشدند (۲۸).

۲۶). در پرسش‌نامه دوم که برای تعیین نوع کانون توجه آزمودنی‌ها در حین آموزش بود، از آن‌ها خواسته شد نوع کانون توجه خود را در مرحله اکتساب مشخص کنند (۳۱). اطلاعات حاصل از پرسش‌نامه بیانگر نوع کانون توجه آزمودنی‌ها در حین آموزش و به تبع آن، نوع کانون توجه ارائه شده (بیرونی یا درونی) بود. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. نسخه ۱۹ تجزیه و تحلیل شدند. برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۲</sup> استفاده شد. میانگین و انحراف استاندارد داده‌های دقت پرتاب در شش دسته کوشش ۱۰ تایی و نیز آزمون‌های یادداری و انتقال محاسبه شدند. برای تحلیل داده‌های دقت پرتاب از آزمون‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری و آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. برای تعیین محل تفاوت میانگین بین گروهی از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. همچنین، برای تحلیل داده‌های دانش آشکار درونی و بیرونی و حاصل جمع آن‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و تعقیبی توکی استفاده شد.

## نتایج

داده‌های دقت پرتاب در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال، در جدول شماره دو ارائه شده‌اند.

جدول ۲- میانگین، انحراف استاندارد و تحلیل آماری دقت پرتاب در گروه‌های مختلف پژوهش

گروه (امتیاز)	درونی ۳۳٪	درونی ۱۰۰٪	بیرونی ۳۳٪	بیرونی ۱۰۰٪	کنترل	برآورد بین‌گروهی
مقطع زمانی	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	
روز اول دسته اول (۱۰ پرتاب)	۱۳/۱۴۴ ± ۵۲	۱۵/۷ ± ۲۸/۹۷	۱۶/۷ ± ۲۶	۱۳/۵۷ ± ۹۲	۵ ± ۴۲	F = 0.215 p = 0.928
روز اول دسته دوم (۱۰ پرتاب)	۱۶/۱۴۴ ± ۶۷	۱۵/۵۷ ± ۹	۱۳/۱۶ ± ۲۸/۷۸	۱۷/۱۴۹ ± ۷۸	۴ ± ۱۱۳	F = 0.455 P = 0.768
روز دوم دسته سوم (۱۰ پرتاب)	۱۷/۵۷ ± ۵۴/۴۱	۲۱/۴۲ ± ۶۴/۴۵	۱۸/۵ ± ۸ ± ۷۳	۱۴/۴۲ ± ۷۴/۷۴	۵ ± ۷۵	F = 0.971 P = 0.439
روز دوم دسته چهارم (۱۰ پرتاب)	۱۷/۴۲ ± ۸ ± ۰۳	۱۸/۷ ± ۱۴	۱۶/۶۶ ± ۷ ± ۲۲	۱۶/۴۲ ± ۹ ± ۲۸	۵ ± ۲۶	F = 0.16 P = 0.957
روز سوم دسته پنجم (۱۰ پرتاب)	۱۳/۸۵ ± ۷ ± ۸۴	۱۷/۷ ± ۵۷/۲۳	۲۲/۶ ± ۱۶/۰۱	۱۶/۸ ± ۲۸/۸۸	۲ ± ۱۶/۶۸	F = 1.22 P = 0.321
روز سوم دسته ششم (۱۰ پرتاب)	۱۳/۷ ± ۷۱/۴۵	۱۴/۸ ± ۴۲/۸۴	۲۴/۶ ± ۳۳/۱۸	۱۸/۶ ± ۵۷/۱۶	۱۵/۳ ± ۵/۲	F = 2.6 P = 0.57

1. SPSS
2. Kolmogorov-Smirnov

ادامهٔ جدول ۲- میانگین، انحراف استاندارد و تحلیل آماری دقت پرتاب در گروه‌های مختلف پژوهش

گروه (امتیاز)	درونی ۳۳٪	درونی ۱۰۰٪	بیرونی ۳۳٪	بیرونی ۱۰۰٪	کنترل	برآورد بین‌گروهی
مقطع زمانی	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	دقت پرتاب (امتیاز)	
یادداری (۷۲ ساعت بعد) (۱۰ پرتاب)	۱۲/۲۸ ۶±/۲۹	۲۰/۴۲ ۷±/۸۹	۲۲ ۶±/۸۹	۲۳/۲۸ ۴±/۹۲	۲±/۰۶	F=3.64 *p=0.016
انتقال (۷۲ ساعت بعد) (۱۰ پرتاب)	۲۴/۱۴ ۸±/۷۲	۲۳/۵۷ ۳±/۵۵	۲۶/۶۶ ۴±/۸۸	۱۷/۵۷ ۴±/۲۷	۱±/۹۴	P F = 3.78 * = 0.014
برآورد درون‌گروهی	F=3.14 *P=0.009	F= 3.47 * P=0.009	F= 4 * P=0.003	F=2.32 * p=0.042	F= 1.11 *P=0.377	

\* معناداری در سطح ۰/۰۵

با توجه به معنادار نبودن آزمون کرویت- موخلی ( $P > 0.05$ )، آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری نشان داد که اثر دستهٔ کوشش در گروه‌های تمرکز درونی ۳۳ درصد ( $F=3.14, P=0.009$ )، درونی ۱۰۰ درصد ( $F=3.47, P=0.005$ )، بیرونی ۳۳ درصد ( $F=4, P=0.003$ ) و بیرونی ۱۰۰ درصد ( $F=2.32, P=0.042$ )، معنادار است؛ اما در گروه کنترل معنادار نیست ( $F=1.11, P=0.377$ ). آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که در مرحلهٔ اکتساب تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود ندارد (جدول شمارهٔ دو). در آزمون یادداری، گروه تمرکز بیرونی (۱۰۰ درصد) بهترین یادگیری را نشان داد؛ اما نتایج آزمون تعقیبی توکی تنها مؤید برتری معنادار تمرکز بیرونی (۱۰۰ درصد) نسبت به درونی (۳۳ درصد) بود ( $P=0.015$ ). تفاوت معناداری بین درونی (۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد) و کنترل و نیز بیرونی (۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد) و کنترل یافت نشد. در آزمون انتقال نیز گروه تمرکز بیرونی (۳۳ درصد) نسبت به بقیهٔ گروه‌ها اجرای بهتری داشت که این برتری تنها نسبت به تمرکز بیرونی ۱۰۰ درصد معنادار بود ( $P=0.033$ ). تفاوت معنادار دیگری یافت نشد. نتایج دانش آشکار درونی، بیرونی و حاصل جمع آن‌ها در جدول شمارهٔ سه نشان داده شده است.

جدول ۳- میانگین، انحراف استاندارد و تحلیل آماری دانش آشکار درونی، بیرونی و مجموع آن‌ها در پنج

گروه پژوهش

نوع دانش آشکار	گروه	میانگین	انحراف معیار	برآورد آماری (تحلیل واریانس یک طرفه)	آزمون تعقیبی (توکی)
دانش آشکار درونی	A: درونی ۳۳٪	۷/۴۲	۲/۷۶	F = 10.79 * P = 0.0001	* p = 0.011 A:E
	B: درونی ۱۰۰٪	۷/۱۴	۲/۲۶		* p = 0.019 B:E
	C: بیرونی ۳۳٪	۳	۱/۲۶		* p = 0.008 A:C
	D: بیرونی ۱۰۰٪	۱/۴۲	۱/۵۱		* p = 0.0001 A:D
	E: کنترل	۲/۴۸	۳/۱۶		
دانش آشکار بیرونی	A: درونی ۳۳٪	۱/۲۸	۱/۱۱	F = 44.81 * P = 0.0001	* p = 0.0001 C:E
	B: درونی ۱۰۰٪	۰/۵۷	۰/۷۸		* p = 0.0001 D:E
	C: بیرونی ۳۳٪	۵/۶۶	۱/۶۳		* p = 0.0001 A:C
	D: بیرونی ۱۰۰٪	۶	۱/۱۵		* p = 0.0001 A:D
	E: کنترل	۰/۱۶	۰/۴		* p = 0.0001 B:C
جمع دانش آشکار درونی و بیرونی	A: درونی ۳۳٪	۸/۷۱	۳/۳	F = 4.81 * P = 0.004	* p = 0.005 E:A
	B: درونی ۱۰۰٪	۷/۷۱	۲/۱۳		* p = 0.028 E:B
	C: بیرونی ۳۳٪	۸/۶۶	۲/۳۳		* p = 0.007 E:C
	D: بیرونی ۱۰۰٪	۷/۴۲	۱/۷۱		* p = 0.045 E:D
	E: کنترل	۳/۳۳	۲/۶۵		

\* معناداری در سطح ۰/۰۵

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که گروه تمرکز درونی دانش آشکار درونی بیشتری نسبت به گروه تمرکز بیرونی و کنترل کسب کرد که این برتری از لحاظ آماری معنادار بود ( $P < 0.05$ ) (جدول شماره ۳ه). تفاوتی بین دو گروه تمرکز درونی ۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد وجود نداشت ( $P > 0.05$ ) (جدول شماره ۳ه)؛ در حالی که گروه تمرکز بیرونی دانش آشکار بیرونی بیشتری نسبت به تمرکز درونی و کنترل کسب کرد که این برتری از لحاظ آماری معنادار بود ( $P < 0.05$ ) (جدول شماره ۳ه). تفاوت معناداری بین دو گروه تمرکز بیرونی ۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). در مجموع دو دانش تفاوت معناداری بین گروه‌های تمرکز بیرونی و درونی وجود نداشت ( $P > 0.05$ ) و تنها برتری آن‌ها نسبت به کنترل معنادار بود ( $P < 0.05$ ).

نتایج پرسش‌نامه اول مؤید آن بود که اکثر آزمودنی‌ها نوع کانون توجه بازخورد ارائه‌شده در حین آموزش را اتخاذ کردند و بنابراین، هرگونه تفاوت اجرا ناشی از نوع کانون توجه بازخورد ارائه‌شده بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، هدف پژوهش حاضر، بررسی این اهداف سه‌گانه بود: ۱- تأثیر نوع کانون توجه بازخورد (درونی و بیرونی) و فراوانی مربوط به آن‌ها (۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد) بر یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال؛ ۲- تأثیر تعامل نوع کانون توجه بازخورد و فراوانی آن بر یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال؛ ۳- سنجش دانش آشکار آزمودنی‌ها و تبیین تأثیر نوع کانون توجه بازخورد بر اساس تعداد و ماهیت دانش آشکار آزمودنی‌ها.

نتایج پژوهش حاکی از تغییرات درون‌گروهی معنادار دقت پرتاب در گروه‌های آزمایشی پژوهش طی مراحل اکتساب (دسته‌های اول تا ششم)، یادداری و انتقال است. این نتیجه با نتایج مطالعات ولف و همکاران (۲۰، ۱) هم‌خوانی دارد؛ ولی با نتیجه پژوهش چو و همکاران (۳۱) همسو نیست. چنین نتیجه‌ای با توجه به نقش اطلاعاتی بازخورد که توسط فرضیه هدایت نیز تأکید شد (۳۲)، موردانتظار بود. گروه‌های آزمایشی پژوهش اطلاعات زیادی درباره‌ی الگوی صحیح حرکت، صرف‌نظر از نوع کانون توجه آن دریافت کردند؛ درحالی‌که گروه کنترل هیچ‌گونه بازخوردی درباره‌ی الگوی حرکت دریافت نکردند.

تفاوت بین‌گروهی معناداری در دقت پرتاب در بین گروه‌های مختلف پژوهش و بین بازخورد درونی با فراوانی متفاوت (۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد) و کنترل و نیز بازخورد بیرونی با فراوانی متفاوت (۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد) و کنترل طی دسته‌های اول تا ششم مرحله اکتساب یافت نشد که این مطلب با نتایج مطالعات ولف و همکاران (۱) و ویکس و کوردوس (۲۲) هم‌خوان بود؛ ولی با نتایج مطالعه ولف و همکاران (۲۰) هم‌خوان نبود. شاید نبود تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایشی در مرحله اکتساب، ناشی از نوع بازخورد ارائه شده بود که به شکل حرکت ارتباط داشت (۱)؛ باین‌حال، نبود تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایش پژوهش و گروه کنترل موردانتظار نبود. ممکن است ارائه دستورالعمل درباره‌ی چگونگی اجرای مهارت در شروع مرحله اکتساب، به دستیابی الگوی هماهنگی حرکت و دلیل این نتیجه منجر شده باشد. همچنین، اطلاعات بیرونی درباره‌ی دقت حرکت همیشه در دسترس تمامی گروه‌ها قرار داشت؛ بنابراین، تعدیل در دقت می‌تواند به‌علت رؤیت نتیجه پرتاب با استفاده از حس بینایی انجام شود.

بر اساس پیشینه یافته‌های مرتبط با کانون توجه مبنی بر فایده اتخاذ دستورالعمل تمرکز بیرونی نسبت به درونی (۱۰) و برتری بازخورد با تمرکز بیرونی نسبت به درونی (۲۹، ۱) و نیز نتایج مطالعه ولف و همکاران (۲۰) مبنی بر نبود تفاوت معنادار بین بازخورد با تمرکز بیرونی ۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد و برتری معنادار کاهش بازخورد با تمرکز درونی (۳۳ درصد) نسبت به فراوانی بالاتر آن (۱۰۰)

درصد)، نتایج پژوهش در آزمون یادداری تاحدی از پیشینه و پیش‌بینی ما حمایت کرد. تفاوت معناداری بین بازخورد درونی ۱۰۰ درصد، ۳۳ درصد و کنترل (موافق با پژوهش ولف و همکاران (۱) و توافق‌نداشتن با پژوهش ولف و همکاران (۲۰)، (۱) وجود نداشت؛ اما بازخورد تمرکز بیرونی ۱۰۰ درصد، ۳۳ درصد و کنترل (موافق با مطالعه ولف و همکاران (۲۰)، (۱) وجود نداشت؛ اما بازخورد تمرکز بیرونی و به‌طور خاص، تمرکز بیرونی ۱۰۰ درصد نسبت به سایر گروه‌ها، یادگیری بهتری را نشان داد که این برتری نسبت به بازخورد درونی ۳۳ درصد معنادار بود. در آزمون انتقال نیز بازخورد تمرکز بیرونی ۳۳ درصد نسبت به بقیه گروه‌ها یادگیری بهتری را نشان داد که این برتری نسبت به بازخورد بیرونی ۱۰۰ درصد، معنادار بود.

تیبین غالب برای برتری تمرکز بیرونی نسبت به درونی، افزایش خودکاری کنترل حرکت است (فرضیه عمل محدودشده (ولف و همکاران (۱۸، ۱۷). مطابق با این فرضیه، در حالت تمرکز بیرونی، حرکات با کارایی و اثربخشی بیشتری نسبت به تمرکز درونی اجرا می‌شوند؛ درحالی‌که در تمرکز درونی، اجراکننده سعی می‌کند حرکاتش را هشیارانه کنترل کند که با پردازش کنترل خودکار تداخل می‌کند (۱). پژوهشگران برای حمایت از این فرضیه شواهدی مانند کاهش زمان واکنش کاوش (۱۷)، کاهش فعالیت عضلانی (۳۴، ۳۳) و افزایش تغییرپذیری کارکردی (۳۵، ۳۳) را ارائه کردند. لوهسه، شرود و هیلی (۳۳) با استفاده از دستکاری کانون توجه در تکلیف پرتاب دارت، شواهدی برای «تغییرپذیری کارکردی» با اتخاذ دستورالعمل تمرکز بیرونی نسبت به درونی ارائه کردند. آن‌ها دریافتند که تغییرپذیری زاویه شانه در لحظه رهایی دارت با ارائه دستورالعمل تمرکز بر پرواز دارت (۲/۳ درجه)، به‌طور معناداری نسبت به تمرکز بر بازو (۱/۹ درجه) بیشتر است (۳۳). برای تبیین یافته‌ها، لوهسه و همکاران (۳۵) براساس نظریه کنترل بهینه، نظریه توجه در کنترل حرکتی را پیشنهاد کردند و آزمایش دیگری را با استفاده از تکلیف پرتاب دارت برای آزمون پیش‌بینی‌هایشان انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد که کانون توجه بیرونی به اجرای دقیق‌تر و افزایش تغییرپذیری در حرکت بازوی پرتاب، همسو با همبستگی قوی‌تر بین ابعاد بدنی (وضعیت‌ها و سرعت‌های شانه، آرنج و مچ) مشابه کینماتیک تکلیف منتهی می‌شود (۳۵). افزایش دامنه حرکتی مفصل در اعمالی مانند ضربه‌زدن و پرتاب‌کردن به‌ویژه در مفاصل شانه و بازو برای افزایش سرعت اندام و نیز استفاده از انرژی الاستیکی ذخیره‌شده در سیستم عضلانی اندام، حیاتی است (۳۱).

در پژوهش حاضر، از متغیر فرایندی کنترل حرکت برای ارائه شواهدی درباره نتایج پژوهش استفاده نشد؛ اما سعی شد با اندازه‌گیری تعداد و ماهیت دانش آشکار گروه‌ها تأثیرات اتخاذ کانون توجه متفاوت تبیین شود. براساس فرضیه پردازش آگاهانه، منبع تفاوت تمرکز بیرونی و درونی تجمع دانش آشکار است؛ به‌طوری‌که دانش آشکار مرتبط به حرکت (درونی) نسبت به دانش آشکار مرتبط

به پیامد آن (بیرونی) بار بیشتری به حافظه کاری وارد می‌کند و باعث افت اجرا می‌شود (۱۴). نتایج پژوهش نشان داد که بین تعداد دانش آشکار گروه‌های بازخورد تمرکز درونی و بیرونی تفاوت معناداری وجود ندارد؛ اما گروه بازخورد تمرکز بیرونی، به‌طور معناداری دانش آشکار بیرونی بیشتری نسبت به گروه بازخورد تمرکز درونی کسب کرد و برعکس (۲۶). برتری تمرکز بیرونی نسبت به درونی در آزمون‌های یادداری و انتقال، مؤید فرضیه پردازش آگاهانه است؛ زیرا، دو گروه در تعداد دانش آشکار تفاوت معناداری نداشتند؛ اما از لحاظ محتوای دانش آشکار تفاوت معناداری داشتند که این یافته با مطالعه لارنس و همکاران همسو است (۲۶). این یافته بیانگر آن است که تعداد دانش آشکار دلیل افت اجرا نیست؛ بلکه محتوای دانش آشکار مرتبط به چگونگی اجرا یا مکانیک حرکت، باعث اضافه‌بار به حافظه کاری و مسئول افت اجرای تکلیف است. نکته مورد ملاحظه در این زمینه، نبود تفاوت معنادار بین دانش آشکار درونی گروه‌های بازخورد درونی ۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد و دانش آشکار بیرونی گروه‌های بازخورد بیرونی ۱۰۰ درصد و ۳۳ درصد بود. این یافته حاوی این پیام است که کاهش فراوانی بازخورد باعث کاهش دستیابی به دانش آشکار مرتبط به تکلیف و یا مرتبط به پیامد آن نمی‌شود؛ بنابراین، در این ایده که بازخورد مکرر در موقعیت‌های میدانی به تحقق دانش آشکار بیشتر مرتبط به تکلیف منجر می‌شود، تردید می‌شود و گواهی برای فرضیه هدایت است؛ اما شاید چگونگی ارائه بازخورد دلیل نبود تفاوت معنادار بین فراوانی نسبی (۳۳ درصد) و مطلق (۱۰۰ درصد) گروه‌های تمرکز درونی و بیرونی باشد. با توجه به اینکه افراد هر گروه باید منتظر ارائه بازخورد به سایر اعضای گروه می‌مانند و بازخورد ارائه‌شده را مشاهده می‌کردند و می‌شنیدند، امکان تحقق حداکثر دانش آشکار درونی یا بیرونی تکلیف، صرف‌نظر از فراوانی بازخورد هر گروه وجود داشت.

برتری معنادار بازخورد بیرونی ۳۳ درصد نسبت به ۱۰۰ درصد در آزمون انتقال، با توجه به پیشینه پژوهش‌های کانون توجه مورد انتظار نبود؛ اما با توجه به چالش بیشتر آزمون انتقال، شاید این نتیجه شاهدهی برای پیش‌بینی‌های فرضیه هدایت بود؛ همان‌گونه که نتیجه فراوانی ۳۳ درصد درونی نسبت به ۱۰۰ درصد چنین روندی را نشان می‌دهد؛ با این حال، در پژوهش ولف و همکاران (۱) برتری بازخورد بیرونی ۱۰۰ درصد نسبت به سایر گروه‌ها، در شکل حرکت بود؛ نه در دقت نتایج. شاید تحلیل هم‌زمان شکل حرکت با استفاده از داده‌های کینماتیکی و سنجش دانش آشکار درونی و بیرونی مرتبط با تکلیف، روشی مناسب برای ارزیابی فرضیه‌های مرتبط با تأثیر انواع کانون توجه باشد.

در مجموع، نتایج پژوهش حاکی از آن است که بازخورد مرتبط با شکل حرکت، صرف‌نظر از نوع تمرکز آن موجب تسهیل یادگیری می‌شود؛ با این حال، آزمون‌های یادداری و انتقال نشان دادند که تمرکز بیرونی بازخورد به یادگیری بهتر منجر می‌شود. به نظر می‌رسد که اثر حفاظتی یادگیری مهارت در شرایط بازخورد تمرکز بیرونی، ناشی از ماهیت دانش آشکار تولیدشده در مرحله اکتساب و نه تعداد آن باشد که متمرکز بر چگونگی اجرای حرکت نیست. تعامل نوع کانون توجه بازخورد و فراوانی آن مؤید نبود تفاوت بین فراوانی مطلق و نسبی بازخورد و تأیید فرضیه هدایت، صرف‌نظر از نوع تمرکز آن است. نتایج یافته‌های اخیر مبنی بر برتری بازخورد خودکنترل شده در همین راستا است (۱)؛ بنابراین، نتایج مطالعه نشان داد که معلمان و مربیان باید با ارائه کانون توجه بیرونی بازخورد و ارائه نکردن بازخورد مکرر بار حافظه کاری را به حداقل برسانند و موجب تسهیل یادگیری شوند.

### منابع

1. Wulf G, Chiviacowsky S, Schiller E, Avila LT. Frequent external-focus feedback enhances learning. *Frontiers Psychol.* 2010;1(190):1-7.
2. Wulf G. Attention and motor skill learning. Champaign, IL: Human Kinetics; 2007.
3. Thorndike EL. Educational Psychology. New York: Columbia University; 1914.
4. Thorndike EL, The law of effect. *Am. J. Psychol.* 1927; 39: 212-22.
5. Bilodeau EA, Bilodeau IM. Variable frequency of knowledge of results and the learning of a simple skill. *J. Exp. Psychol.* 1958; 55: 379-83.
6. Bilodeau EA, Bilodeau IM, Schumsky DA. Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. *Am. J. Psychol.* 1959; 58: 142-4.
7. Salmoni AW, Schmidt RA, Walter CB. Knowledge of results and motor learning: A review and critical appraisal. *Psychol Bull.* 1984;95(3) 335-86.
8. 8, Hodges NJ, Williams AM. Skill acquisition in sport: Research, theory and practice. New York: Routledge; 2012. P.14.
9. 9, Wulf G, Shea, C H. Understanding the role of augmented feedback. *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice.* 2004; 121-44.
10. 10. Wulf G. Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *Int Rev Sport Exerc Psychol.* 2013; 6(1): 77-104.
11. 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. *Psych Bull Rev.* 2004;11:373-9.
12. 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 Psych.* 2002;8:6-16.
13. Gray R. Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking, and slumps. *J Exp Psych Appl.* 2004;10:42-54.
14. 14. Poolton JM, Maxwell JP, Masters RSW, Raab M. Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing? *J Sport Sci.* 2006;24:89-99.



15. Castaneda B, Gray R. Effects of focus of attention on baseball batting performance in players of different skill levels. *J Exp Psych.* 2007;29:59-76.
16. Prinz, W. Perception and action planning. *E J Cogn Psychol.* 1997;9: 129-54.
17. Wulf G, McNevin NH, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Q J Exp Psychol.* 2001;54A:1143-54.
18. Wulf G, Shea CH, Park JH. Attention in motor learning: Preferences for and advantages of an external focus. *Res. Q. Exerc. Sport.* 2001; 72: 335-44.
19. Wulf G, Lewthwaite R. Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. *Effortless attention: A perspective in attention and action.* 75-101.
20. Wulf G, McConnel N, Ga'rtner M, Schwarz A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *J Motor Behav.* 2002;34(2):171-82.
21. Borhani H, Mohammadzadeh H, Sadat Hossini F. The effect of attentional focus and feedback frequency on motor skill acquisition and retention dart throwing. *J Motor Behav and Sport Psych.* 2012;10:57-76. (In Persian).
22. Weeks DL, Kordus RS. Relative frequency of knowledge of performance and motor skill learning. *Res Q Exerc Sport.* 1998;69: 224-30.
23. Bell JJ, Hardy J. Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *J Appl Sport Psychol.* 2009;21:163-77.
24. Maxwell JP, Masters RSW. External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention? *Int J Sports Sci.* 2002;14:70-88.
25. Masters RSW. Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *Br J Psychol.* 1992;83:343-58.
26. Lawrence GP, Gottwald VM, Khan MA, Kramer RSS. The movement kinematics and learning strategies associated with adopting different. *Front Psychol.* 2012;3:468.
27. Hadavi F. Basketball, basic principles of attack and defense. Tehran: Bamdad; 2010. P. 11. (In Persian).
28. Lam WK, Maxwell JP, Masters RSW. Analogy versus explicit learning of a modified basketball shooting task: Performance and kinematic outcomes. *J Sports Sci.* 2009; 27(2):179-91.
29. Zachry T, Wulf G, Mercer J, Bezodis N. Increased movement accuracy and reduced EMG activity as a result of adopting an external focus of attention. *Brain Res Bull.* 2005;44:47-51.
30. hea CH, Wulf G. Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. *Hum Mov Sci.* 1999;18(4):553-71.
31. Chow JY, Koh M, Davids K, Button C, Rein R. Effects of different instructional constraints on task performance and emergence of coordination in children. *Euro J Sport Sci.* 2014;14(3):224-32.

32. Schmidt RA, Lee TD. Motor control and learning: A behavioral emphasis. Trans Hemayattalab R, Ghasemi E. Tehran: Elmo Harekat; 2005. P. 632. (In Persian).
33. Lohse KL, Sherwood DE, Healy AF. How changing the focus affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing. Hum Mov Sci. 2010; 29:542-55.
34. Vance J, Wulf G, Töllner T, McNevin NH, Mercer J. EMG activity as a function of the performer's performer's focus of attention. Hum Mov Sci. 2004;36:450-9.
35. Lohse KR, Jones M, Healy AF, Sherwood DE. The role of attention in motor control. J Exp Psych. 2014;143:930-48.

#### استناد به مقاله

پهلوان یلی مجید، شهبازی مهدی، آقاپور حصیری سیدمهدی، طهماسبی بروجنی شهزاد، شمسی ماجلان علی. تأثیر نوع کانون توجه و فراوانی بازخورد بر دانش آشکار و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۸؛ ۱۱(۳۵): ۱۰۲-۸۵. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2017.4225.1505

Pahlevan Yali M, Shahbazi M, Aghapour Hasiri S.M, Tahmasebi Boroujeni Sh, Shamsi Majelan A. The Effect Type of Attentional Focus and the Frequency of Feedback on Explicit Knowledge and the Learning of Basketball Free Throwing. Motor Behavior. Spring 2019; 11 (35): 85-102. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2017.4225.1505

## **The Effect Type of Attentional Focus and the Frequency of Feedback on Explicit Knowledge and the Learning of Basketball Free Throwing**

**M. Pahlevan Yali<sup>1</sup>, M. Shahbazi<sup>2</sup>, S. M. Aghapour Hasiri<sup>3</sup>,  
Sh. Tahmasebi Boroujeni<sup>4</sup>, A. Shamsi Majelan<sup>5</sup>**

1. PhD Student in Motor learning, University of Tehran.
2. Associate Professor of Learning and Motor Control, University of Tehran\*
3. Assistant Professor of Learning and Motor Control, University of Tehran
4. Associate Professor of Learning and Motor Control, University of Tehran
5. Assistant Professor of Corrective Exercise and Sports Injuries, University of Guilan

**Received: 2017/05/29**

**Accepted: 2017/12/23**

---

---

### **Abstract**

The purpose study was to investigate the effect type of attentional focus and the frequency of feedback on explicit knowledge and learning of Basketball free throwing. Fifty students were selected by accessible sampling method as a research sample. Subjects after the pretest randomly assigned to five experimental groups (internal focus feedback with frequency of 100%, internal focus feedback with frequency of 33%, external focus feedback with frequency of 100%, external focus feedback with frequency of 33% and control). At the acquisition phase, Experimental groups conducted six blocks of ten attempts (each day, two blocks of ten attempts and a total of 60 attempts) per week and in three training sessions so that received attentional focus related to feedback (internal or external) with the relevant frequency (33% or 100%). After 72 hours, the retention and transfer tests with blocks of ten attempts and measurement of explicit knowledge of subjects was done. Accuracy of throwing by Hardy and Parfit method (1991) and explicit knowledge by questionnaire was evaluated. ANOVA with repeated measure showed a significant effect on the block in all experimental groups except the control group ( $P < 0.05$ ). Significant difference was found between the research groups in the retention and transfer tests ( $P < 0.05$ ). There was a significant difference between type of explicit knowledge of the external and internal focus groups ( $P < 0.05$ ). But there was no significant difference between of them ( $P > 0.05$ ). The findings showed that the significant accumulation of external explicit knowledge in the external focus feedback groups prevents breakdown of automated processes.

**Keywords:** Attentional Focus of Feedback, Frequency of Feedback, Explicit Knowledge, Motor Learning, Basketball Free Throwing

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: shahbazimehdi@ut.ac.ir