

## تأثیر کانون توجه درونی و بیرونی از طریق باز خورد و دستورالعمل بر یادگیری حفظ تعادل پویا

بهرروز عبدلی<sup>۱</sup>، احمد فرخی<sup>۲</sup>، پروانه شمسی پور دهگردی<sup>۳</sup>، امیر شمس<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۰۴/۲۱

### چکیده

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر کانون توجه درونی و بیرونی از طریق باز خورد و دستورالعمل بر یادگیری حفظ تعادل پویا بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، دانشجویان دختر غیر تربیت بدنی دانشگاه شهید بهشتی تهران بودند. آنها واحد تربیت بدنی عمومی (۱) را در نیمسال دوم سال ۸۹-۱۳۸۸ اخذ نمودند. ۶۰ دانشجو با میانگین سنی  $21 \pm 1.5$  سال به طور داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. آنها به صورت تصادفی بر اساس نوع دستورالعمل توجهی (درونی و بیرونی) و نوع باز خورد توجهی (بیرونی و درونی) به ۴ گروه آزمایشی تقسیم شدند. آزمودنی‌ها پس از شرکت در پیش‌آزمون به مدت ۳ جلسه و در هر جلسه ۱۵ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای را برای حفظ تعادل روی دستگاه تعادل سنج تمرین کردند. بعد از ۴۸ ساعت در آزمون یادداری و دو ساعت بعد از آزمون یادداری در آزمون انتقال شرکت کردند. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد گروه‌های آزمایشی طی جلسات تمرین پیشرفت کرده‌اند و عملکرد گروه‌های باز خورد توجهی درونی و بیرونی بهتر از دو گروه دستورالعمل توجهی بود. نتایج تحلیل واریانس عاملی برای مقایسه عملکرد ۴ گروه در آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری میان عملکرد گروه‌ها نشان داد. با مقایسه عملکرد گروه‌ها مشخص شد گروه‌های باز خورد و دستورالعمل توجهی بیرونی در آزمون یادداری عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های باز خورد و دستورالعمل توجهی درونی دارند. همچنین نتایج تحلیل واریانس عاملی در آزمون انتقال تفاوت معنی‌داری میان عملکرد ۴ گروه آزمایشی نشان داد و گروه باز خورد توجهی بیرونی در آزمون انتقال، عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های دیگر داشت. با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود هنگام آموزش تکالیف حرکتی از روش‌های باز خورد و دستورالعمل جهت دهی توجهی بیرونی (توجه به اثر حرکت) به جای توجه درونی (توجه به خود حرکت) استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** کانون توجه، باز خورد توجهی، دستورالعمل توجهی، تعادل پویا.

۱. دانشیار گروه رفتار حرکتی دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول) Email: B-Abdoli@sbu.ac.ir

۲. استادیار دانشگاه تهران

۳. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشگاه شهید بهشتی

۴. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشگاه شهید بهشتی

### مقدمه

تاثیر کانون توجه<sup>۱</sup> بر اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی در سال‌های اخیر مورد توجه بسیار قرار گرفته است. پژوهشگران و مربیان اعتقاد دارند نوع جهت‌دهی کانون توجه افراد می‌تواند تاثیر تقریباً فوری بر اجرای آنها داشته باشد. بدین معنی که در زمان اجرا دقت و کیفیت حرکت مجری با کانون توجه وی مرتبط است (۱). براساس تعریف ولف و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) در کانون توجه درونی توجه فرد به حرکات بدن خود و در کانون توجه بیرونی توجه فرد به اثری که حرکت در محیط بر جای می‌گذارد، متمرکز می‌شود. به منظور مطالعه تاثیر کانون توجه درونی و بیرونی بر اجرا و یادگیری مهارت، تعدادی از پژوهش‌ها کانون توجه را از طریق دستورالعمل‌های اجرایی و تعدادی دیگر از طریق ارائه بازخورد، بر عوامل درونی و بیرونی متمرکز کرده‌اند (۱،۲). به اعتقاد پژوهشگران اگرچه هر نوع اطلاعاتی در قبل (دستورالعمل آموزشی) و پس از حرکت (بازخورد) تواند به یادگیری مهارت حرکتی کمک کند. اینکه این اطلاعات چگونه توجه فرد را برای استفاده بهینه و مطلوب از اطلاعات ارائه شده به خود جلب می‌کند بستگی به نوع تاکید کانون توجه بر حرکت (توجه درونی)<sup>۳</sup> یا نتیجه و اثر حرکت (توجه بیرونی)<sup>۴</sup> دارد (۳). پژوهشگران برای تعیین برتری نوع کانون توجه درونی و بیرونی با استفاده از دستورالعمل و بازخورد توجهی فرضیه‌های متفاوتی ارائه کرده‌اند. ولف و پرینز<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) و ولف و همکاران (۲۰۰۱) فرضیه عمل محدود شده<sup>۶</sup> را مطرح کردند. بر اساس این فرضیه، هنگامی که دستورالعمل و بازخورد توجهی توجه اجراکننده را به اثر حرکت در محیط جلب کند، فرآیندهای کنترل خودکار تسهیل شده، موجب خود سازماندهی بهتر دستگاه‌های مختلف می‌شود؛ و توسط فرآیندهای کنترل هشیارانه مقید و محدود نمی‌شود. در نتیجه نیاز فراگیر به درگیری مراکز بالاتر عصبی برای کنترل اندام کاهش و اجرا و یادگیری حرکتی افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، در جهت‌دهی توجه بیرونی نیازهای توجه کاهش می‌یابد، در حالی که در جهت‌دهی توجه درونی فرآیندهای پردازشی بیشتری درگیر می‌شود و کنترل هشیارانه و نیازهای توجه به اجرای حرکت افزایش یافته و منجر به محدود کردن سیستم حرکتی و درجات آزادی می‌شود. بدین ترتیب خودکاری لازم برای اجرای حرکتی دقیق و روان مختل

- 
1. Attention focus
  2. Wulf
  3. Internal attention
  4. External attention
  5. Perkins
  6. Constrained Action Hypothesis

شده و اجرا ضعیف می شود (۲،۴،۵). مکسول و مسترز<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) بر اساس فرضیه پردازش آشکار<sup>۲</sup> استدلال کردند کانون توجهی درونی علاوه بر اطلاعات درونی، اطلاعات برجسته بیرونی را نیز پردازش می کند. در نتیجه این کانون بار بیشتری را بر منابع توجهی یا حافظه کاری اعمال می کند و سبب ضعیف شدن عملکرد می شود (۶). همچنین بر اساس نظریه ایده حرکتی جیمز<sup>۳</sup> (۱۸۹۰) اثرات حرکت و توجه بیرونی به طور موثری بازنمایی پایداری را برای اجرای مهارت ایجاد می کند. بنابراین توجه به اثرات حرکت باعث برانگیختگی دستگاه های حرکتی برای انجام حرکت می شود (۷). اما در نظریه های یادگیری سالمونی (۱۹۸۴)، اشمیت (۱۹۹۷) و اشمیت و لی (۱۹۹۴) بیان شده است یادگیری از طریق هدایت، توجه فراگیر به حرکات بدن و استفاده از پردازش کنترل شده افزایش می یابد (۳،۸). سالمونی و همکاران (۱۹۸۴) با بیان فرضیه هدایت<sup>۴</sup> اظهار کردند ارائه بازخورد به فراگیر، سبب بهتر شدن عملکرد در فرایند اکتساب و ضعیف شدن یادگیری در مراحل یادداری و انتقال می شود. زیرا دسترسی فراگیر در هر کوشش به بازخورد افزوده موجب وابستگی او به بازخورد می شود. طوری که با حذف بازخورد (به دلیل جلوگیری از پردازش درونی و استفاده از سایر منابع موجود) فراگیر نمی تواند مانند شرایط اکتساب عمل کند (۸). همچنین بیلوک و همکاران (۲۰۰۲ و ۲۰۰۴) با بیان فرضیه کاهش خودکاری مهارت<sup>۵</sup> دریافتند افراد زمانی به سطوح بالای مهارت دست می یابند که کانون توجه درونی مشکل آفرین است؛ با فرایندهای پردازش خودکار تداخل پیدا می کند؛ و کانون توجه درونی برای افراد مبتدی بهتر از کانون توجه بیرونی است (۹،۱۰).

یافته های پژوهشی پژوهشگران برای تعیین برتری نوع کانون توجهی درونی و بیرونی با استفاده از دستورالعمل و بازخورد توجهی متناقض است (۳،۱۱،۱۲). تعدادی از پژوهش ها تاثیر کانون توجه بیرونی در مقابل درونی را بر اجرای تکالیف حرکتی مختلف نشان داده اند. برای مثال شیا و ولف<sup>۶</sup> (۱۹۹۹)، ولف و همکاران (۱۹۹۸ و ۲۰۰۱)، مک نوین و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۲)، تاتسیکا<sup>۸</sup> و ولف (۲۰۰۳) و لندرز<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از انواع متفاوت تکالیف تعادلی

- 
1. Maxwell & Masters
  2. Explicit Processing Hypothesis
  3. Idiom motor principle of action of James
  4. Guidance hypothesis
  5. deautonization of skill hypothesis
  6. Shea
  7. McNevin
  8. Totsika
  9. Landers

(تعادل روی تعادل سنج، راندن پدالو و تعادل روی دیسک بادی) نشان دادند جهت‌دهی توجه فراگیران به سطح تکیه‌گاه (توجه بیرونی) از طریق دستورالعمل توجهی نسبت به جهت‌دهی توجه فراگیران به حرکت پا (توجه درونی) بر اجرا و یادگیری موثرتر است (۲،۲،۱۳،۱۴،۱۵). همچنین، مادوکس<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) در ضربه فورهند تنیس، ولف و همکاران (۱۹۹۹) در ضربه گلف، آل ابود و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) در پرتاب آزاد بسکتبال، ولف و همکاران (۲۰۰۱) در سرویس تنیس و هوجز و فرانک<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) در تکلیف هماهنگی دودستی نشان دادند جهت‌دهی کانون توجه بیرونی از طریق دستورالعمل یا بازخورد توجهی نسبت به کانون توجه درونی برای اجرا و یادگیری موثرتر است (۲،۱۷،۱۸،۱۹،۲۰). در پژوهشی دیگر، ولف و همکاران (۲۰۰۲) آزمایش اول) نشان دادند در یادگیری سرویس والیبال بازخورد توجهی بیرونی در دو گروه ماهر و مبتدی نسبت به بازخورد توجهی درونی منجر به دقت بالاتر در حین اجرای سرویس و یادداری شد (۱۲). همچنین، ولف و همکاران (۲۰۰۲) آزمایش دوم) اثر تواتر نسبی بازخورد توجهی درونی و بیرونی را بر اجرای پاس بلند فوتبال در آزمودنی‌های مبتدی بررسی کردند. نتایج نشان داد گروه‌هایی که بازخورد توجهی بیرونی را با تواتر ۳۳ درصد و ۱۰۰ درصد دریافت کردند عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های بازخورد توجهی درونی، داشتند. گروهی که بازخورد توجهی درونی ۱۰۰ درصد دریافت کرده بود ضعیف‌ترین عملکرد را داشت. عملکرد ضعیف گروه بازخورد توجهی درونی ۱۰۰ درصد، با فرضیه هدایت سالمونی و اشمیت<sup>۴</sup> (۱۹۸۴) قابل توجیه است. اما اجرای برتر گروهی که بازخورد توجهی بیرونی ۱۰۰ درصد دریافت کرده بود برخلاف پیشنهادات فرضیه هدایت بود (۸،۱۲). ولف و همکاران (۲۰۰۲) آزمایش دوم) و شیا و ولف (۱۹۹۹) پیشنهاد کردند بازخورد ممکن است باعث شود اجراکننده توجه بیرونی را بیشتر حفظ کند (۳،۱۲،۲۰).

برخلاف نتایج به دست آمده در خصوص موثرتر بودن کانون توجهی بیرونی بر اجرا و یادگیری مهارت، برخی از یافته‌های پژوهشی تاثیر بیشتر کانون توجه درونی را بر اجرا و یادگیری مهارت ها نشان داده اند. برای مثال پرکینز و همکاران (۲۰۰۳) در ضربه گلف، گرای<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) در ضربه بیسبال، فورد و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) در تکلیف دربیال فوتبال و بیلوک و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) در

- 
1. Maddox
  2. Al-Abood
  3. Hodjes and Franks
  4. Salmoni and Schmidt
  5. Gray
  6. Ford
  7. Beiloch et.al

مهارت‌های شوت فوتبال و ضربه گلف اجرای افراد ماهر و مبتدی را مقایسه کردند (۹،۲۱،۲۲،۲۳). یافته‌های این پژوهشگران نشان داد افراد ماهر تحت شرایط جهت‌دهی توجه بیرونی و افراد مبتدی تحت شرایط جهت‌دهی توجه درونی عملکرد بهتری داشتند. در این رابطه بیلوک (۲۰۰۴) با بیان فرضیه کاهش خودکاری مهارت پیشنهاد کرد زمانی که افراد به سطوح بالایی از مهارت دست می‌یابند کانون توجه درونی مشکل‌آفرین است و با فرایندهای پردازش خودکار تداخل پیدا می‌کند و کانون توجه درونی برای افراد مبتدی مناسب‌تر از کانون توجه بیرونی است (۹). در مقابل، ولف و سو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) در ضربه گلف و ولف و همکاران (۲۰۰۲، آزمایش اول) در سرویس والیبال نشان دادند هر دو گروه ماهر و مبتدی در شرایط اتخاذ کانون توجه بیرونی عملکرد بهتری نسبت به کانون توجه درونی داشتند (۵،۱۲). ولف و سو (۲۰۰۷) پیشنهاد کردند برتری کانون توجه بیرونی قابل تعمیم به همه افراد با سطوح متفاوت مهارت است (۵). با توجه به نتایج متناقض در خصوص تاثیر کانون توجه درونی یا بیرونی بر اساس دستورالعمل یا بازخورد و به دلیل متفاوت بودن ویژگی‌های مهارت‌های مختلف و فرضیه‌های متفاوت مطرح شده در خصوص کانون توجه، نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر بیش از پیش احساس می‌شود تا تاثیر بیشتر نوع تمرکز توجه بر عملکرد و یادگیری مهارت‌ها به طور دقیق‌تر و تخصصی‌تر مورد بررسی قرار گیرد. بنابراین پژوهش حاضر در صدد پاسخ به این سوال است که عملکرد و یادگیری آزمودنی‌های مبتدی در تکلیف حفظ تعادل پویا (۲۴) بدون آشنایی قبلی، با کدامیک از روش‌های آرایه بازخورد یا دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی پیشرفت بیشتری می‌کند. به علاوه، مربیان از آینه برای آگاهی فراگیران از اجرای خود، تصحیح خطای حرکت، تنظیم زمان حرکت و تغییرالگوی هماهنگی در خلال کوشش‌های تمرینی استفاده می‌کنند (۲۵). به نظر می‌رسد آینه می‌تواند به عنوان ابزاری برای فراهم کردن بازخورد متواتر افزایشی درباره شکل و نتیجه عملکرد، همزمان با اجرای مهارت برای فراگیران مورد استفاده قرار گیرد. تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا جهت‌دهی توجه با استفاده از بازخورد افزایشی ایجاد شده به وسیله آینه می‌تواند بر افزایش یادگیری موثر باشد (براساس فرضیه عمل محدود ولف و همکاران) یا اینکه به افت اجرا و یادگیری منجر می‌شود (بر اساس فرضیه هدایت سالمونی و همکاران)؟ از لحاظ نظرینتایج این پژوهش دیدگاه فرضیه عمل محدود شده را مورد بررسی قرار خواهد داد. از جنبه کاربردی نیز به مربیان رشته‌های مختلف ورزشی کمک خواهد کرد تا با در نظر گرفتن نوع تکلیف و سطوح مهارت یادگیرنده،

---

بازخورد و دستورالعمل توجهی مناسب را به او ارائه دهند تا از شیوه‌های موثرتر برای هدایت کانون توجه به منظور یادگیری بهتر استفاده کند. از سوی دیگر در مراکز ورزشی و به ویژه توانبخشی افزایش تعادل یکی از اهداف اصلی مربیان است. تاکنون تاثیر همزمان دستورالعمل و بازخورد توجهی بر روی تعادل بررسی نشده است. نتایج تحقیق حاضر می‌تواند راهنمای مربیان برای افزایش تعادل فراگیران با مدنظر قرار دادن نوع بازخورد و دستورالعمل توجهی باشد.

### روش شناسی تحقیق

آزمودنی‌ها: شرکت‌کنندگان در این تحقیق شامل ۶۰ دانشجوی دختر غیر تربیت‌بدنی (با میانگین و انحراف استاندارد  $1.5 \pm 21$  سال) بودند. آنها از نظر جسمانی و بینایی سالم بودند و واحد تربیت بدنی عمومی (۱) را در نیمسال دوم سال ۸۹-۱۳۸۸ در دانشگاه شهید بهشتی تهران اخذ نموده بودند. آزمودنی‌ها هیچ‌گونه تجربه قبلی از مهارت مربوطه نداشتند و به طور داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند. سپس به طور تصادفی بر اساس نوع بازخورد توجهی (درونی و بیرونی) و دستورالعمل توجهی (درونی و بیرونی) به چهار گروه ۱۵ نفری تقسیم شدند. پژوهشگران به دلیل احتمال افت آزمودنی در هر یک از گروه‌های آزمایشی تعداد ۱۵ نفر را (بر اساس تعداد حجم نمونه در پژوهش‌های مربوط به منابع ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲) انتخاب نمودند و در انتهای پروتکل اجرا افت آزمودنی وجود نداشت.

ابزار اندازه‌گیری تحقیق: در این پژوهش از دستگاه تعادل سنج توان آزما<sup>۱</sup> استفاده شد. دستگاه قادر به نشان دادن اطلاعاتی در مورد میزان تعادل افراد، تعداد و زمان عدم تعادل به چپ و راست است. روایی و پایایی این ابزار مورد تایید شرکت ساتراپ فلز که سازنده دستگاه در ایران است قرار گرفت. همچنین شفیع نیا و همکاران (۱۳۸۴) و بادامی و همکاران (۱۳۸۲) روایی و پایایی این دستگاه را در پژوهش‌های خود مورد تایید اعلام کرده‌اند (۲۸، ۳۱). به منظور فراهم کردن شرایط بازخورد توجهی درونی و بیرونی افزوده یک آینه در فاصله دو متری و رو به روی دستگاه قرار گرفت. طوری که آزمودنی‌ها می‌توانستند انحرافات افقی صفحه تعادل سنج به چپ و راست را نسبت به خط عمود در آینه ببینند. لازم به ذکر است با توجه به پیشینه تحقیق به منظور کنترل متغیرهای مداخله‌گری مانند نوع و سطح مهارت در پژوهش حاضر از تکلیف تعادلی پویا که مهارتی نسبتاً دشوار، بسته و ممتد است (۲۴) استفاده شد. همه آزمودنی‌ها از نظر سطح مهارت، در اجرای تکلیف مورد نظر مبتدی بودند و هیچ‌گونه آشنایی قبلی با تکلیف نداشتند.

روش جمع آوری اطلاعات: قبل از اجرای پیش‌آزمون، به آزمودنی‌ها اطلاعاتی در مورد روش انجام تکلیف، محتوای اطلاعات بازخورد و دستورالعمل توجهی شیوه انجام کار داده شد. پس از دیدن و شنیدن اطلاعات اولیه، نحوه اجرای کار روی دستگاه تعادل سنج چند مرتبه به آزمودنی‌ها نمایش داده شد. آزمودنی‌ها به منظور آشنایی با ابزار، ۲ کوشش ۱۵ ثانیه‌ای بدون بازخورد و دستورالعمل توجهی روی تعادل سنج انجام دادند. روز بعد همه آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون ۱۰ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای را بدون بازخورد و دستورالعمل توجهی اجرا کردند. در جلسات تمرین از گروه دستورالعمل توجهی بیرونی خواسته شد توجه خود را به علامت‌های روی صفحه تعادل سنج در جلوی پاهایشان معطوف کنند و سعی بر حفظ این دو علامت را در ارتفاع یکسانی داشته باشند. از گروه دستورالعمل توجهی درونی خواسته شد بر پاهای خود تمرکز داشته باشند. برای ارائه بازخورد افزوده یک آینه در مقابل دستگاه قرار داده شد. به گروه بازخورد توجهی بیرونی گفته شد به جابه‌جایی صفحه افقی تعادل سنج نسبت به خط عمود در آینه توجه داشته باشند. این خط نشان دهنده دو علامتی بود که روی صفحه تعادل سنج در جلوی پاهایشان قرار داشت. به گروه بازخورد توجهی درونی گفته شد به حرکت افقی صفحه تعادل سنج نسبت به خط عمود توجه نمایند. این خط نشان دهنده پاهایشان بود (شیوه ارائه بازخورد توجهی درونی و بیرونی بر اساس پژوهش شیا و وولف، ۱۹۹۹ انتخاب شد). آزمودنی‌های هر چهار گروه، سه جلسه و در هر جلسه ۱۵ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با زمان استراحت ۲۰ ثانیه‌ای بین کوشش‌ها، تمرین کردند. بعد از ۴۸ ساعت آزمودنی‌ها در آزمون یادداری (اجرای ۱۵ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای مطابق با پیش‌آزمون) و ۲ ساعت بعد از آزمون یادداری در آزمون انتقال (اجرای ۱۵ کوشش ۶۰ ثانیه‌ای) شرکت کردند (پروتکل اجرایی پژوهش حاضر بر اساس پروتکل اجرایی پژوهش‌ها در منابع ۳، ۱۲ و ۲۰ انتخاب شد).

روش‌های آماری: از آمار توصیفی برای شاخص‌های میانگین، انحراف استاندارد استفاده شد. به منظور اطمینان از همسانی واریانس‌ها از آزمون لون<sup>۱</sup> و برای تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف<sup>۲</sup> استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها در پیش‌آزمون از تحلیل واریانس یک راهه، در فرایند اکتساب برای ۴ گروه آزمایشی از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری (جلسات تمرین) ۳ × (گروه‌ها) ۴ و آزمون تعقیبی بونفرونی و در آزمون انتقال و یادداری از تحلیل واریانس عاملی (دو گروه دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی) ۲ × (دو گروه بازخورد توجهی درونی و بیرونی) ۲ و برای تعیین محل معنی‌داری از آزمون آماری t مستقل در سطح

- 
1. Leven Test
  2. Kolmogorov-Smirnov

معنی‌داری ( $P < 0/05$ ) استفاده شد. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام شد و برای رسم نمودارها و جداول، نرم افزار Excel نسخه ۲۰۰۷ مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج تحقیق: نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد سطح معنی‌داری در تمام متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ است که نمایانگر طبیعی بودن توزیع داده‌ها است ( $P > 0/05$ ). بنابراین در آزمون فرضیه‌ها از آمار پارامتریک استفاده شد. همچنین نتایج آزمون لون نشان داد تفاوت میانگین نمرات آزمودنی‌ها در مراحل آزمون معنی‌دار نیست ( $P > 0/05$ ) لذا می‌توان از همسانی واریانس‌ها اطمینان داشت. در مرحله پیش‌آزمون برای اطمینان از نبود تفاوت معنی‌دار در عملکرد گروه‌ها و اثرگذاری آنها در نتایج تحقیق از آزمون تحلیل واریانس یک راهه استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت میانگین نمرات آزمودنی‌ها در این مرحله با ( $F = 0/748$  و  $P = 0/65$ ) معنی‌دار نیست. در فرایند اکتساب، نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری با رعایت شدن پیش فرض کرویت موجلی ( $P > 0/05$ ) در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به یافته‌های جدول اثر اصلجلسات تمرین معنی‌دار است. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد بین جلسه تمرینی اول با سوم ( $P = 0/038$ ) و بین جلسه تمرینی دوم با سوم ( $P = 0/038$ ) تفاوت معنی‌دار است. آزمون‌های در جلسه سوم عملکرد بهتری نسبت به دیگر جلسات تمرینی داشتند. اثر اصلی گروه‌ها معنی‌دار بود. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد بین عملکرد گروه بازخورد توجهی بیرونی با عملکرد گروه‌های دستورالعمل توجهی درونی ( $P = 0/023$ ) و دستورالعمل توجهی درونی ( $P = 0/041$ )، و بین عملکرد گروه بازخورد توجهی درونی با عملکرد گروه دستورالعمل توجهی درونی ( $P = 0/042$ ) تفاوت معنی‌دار بود. با بررسی نمودار ۱ و آماره‌های توصیفی مشخص شد که گروه‌های بازخورد توجهی بیرونی ( $\bar{X} = 18/27$ ) و بازخورد توجهی درونی ( $\bar{X} = 17/92$ ) در فرآیند اکتساب عملکرد بهتری نسبت به دو گروه دیگر داشتند. گروه بازخورد توجهی بیرونی طی همه جلسات تمرین بهترین عملکرد را نسبت به سایر گروه‌ها داشت. اثر تعاملی گروه در جلسات تمرینی معنی‌دار نبود.

#### جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری برای عملکرد گروه‌های آزمایشی

##### طی جلسات تمرین

| منبع تغییرات | جمع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | ارزش F | ارزش P |
|--------------|-------------|------------|-----------------|--------|--------|
| جلسه         | ۲۱/۹۲۷      | ۲ و ۱۱۲    | ۱۰/۹۶۴          | ۹/۷۶۰  | ۰/۰۰۱  |
| گروه         | ۱۰۰/۶۸۷     | ۳ و ۵۶     | ۳۳/۵۶۲          | ۴/۷۲۸  | ۰/۰۰۵  |
| × جلسه‌گروه  | ۱/۴۵۰       | ۶ و ۱۱۲    | ۰/۲۴۲           | ۰/۲۱۵  | ۰/۱۲   |



در آزمون یادداری نتایج تحلیل واریانس عاملی (گروه‌های دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی)  $\times 2$  (گروه‌های بازخورد توجهی درونی و بیرونی) نشان داد اثر اصلی نوع بازخورد توجهی درونی و بیرونی با  $P=0/02$  و  $F(1 و 28)=5/76$  معنی‌دار است (جدول ۲). برای مقایسه عملکرد دو گروه بازخورد توجهی درونی و بیرونی از آزمون  $t$  مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت معنی‌داری بین عملکرد دو گروه بازخورد توجهی وجود دارد ( $P=0/01$ ). با بررسی آماره‌های توصیفی مشخص شد عملکرد گروه بازخورد توجهی بیرونی ( $\bar{X}=24/90$ ) بهتر از گروه بازخورد توجهی درونی ( $\bar{X}=17/917$ ) است. اثر اصلی نوع دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی با  $P=0/001$  و  $F(1 و 28)=37/85$  معنی‌دار است. برای مقایسه دو گروه دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی از آزمون  $t$  مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت معنی‌داری بین عملکرد دو گروه دستورالعمل توجهی وجود دارد ( $P=0/024$ ). بررسی آماره‌های توصیفی نشان داد عملکرد گروه دستورالعمل توجهی بیرونی ( $\bar{X}=21/76$ ) بهتر از درونی ( $\bar{X}=16/11$ ) است. همچنین، اثر تعاملی نوع بازخورد و دستورالعمل توجهی ( $P=0/51$  و  $F(3 و 84)=0/42$ ) معنی‌دار نیست (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس عاملی برای عملکرد گروه‌های آزمایشی بازخورد و دستورالعمل توجهی در آزمون یادداری

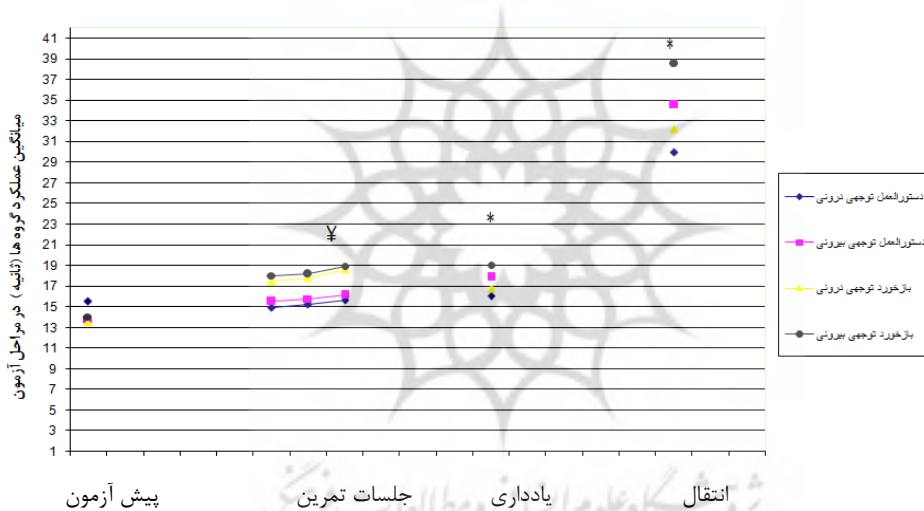
| منبع تغییرات                      | جمع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | ارزش F | ارزش P |
|-----------------------------------|-------------|------------|-----------------|--------|--------|
| بازخورد                           | ۹۱/۳۱       | ۱ و ۲۸     | ۹۱/۳۱           | ۵/۷۶   | ۰/۰۲   |
| دستورالعمل توجهی                  | ۵۹۸/۵۰      | ۱ و ۲۸     | ۵۹۸/۵۰          | ۳۷/۸۵  | ۰/۰۰۱  |
| $\times$ دستورالعمل توجهی بازخورد | ۶/۶۵        | ۳ و ۵۶     | ۶/۶۵            | ۰/۴۲   | ۰/۵۱   |

نتایج تحلیل واریانس عاملی (گروه‌های دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی)  $\times 2$  (گروه‌های بازخورد توجهی درونی و بیرونی) در آزمون انتقال نشان داد اثر اصلی نوع بازخورد توجهی درونی و بیرونی با  $P=0/006$  و  $F(1 و 28)=8/07$  معنی‌دار است. برای مقایسه دو گروه بازخورد توجهی درونی و بیرونی از آزمون  $t$  مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت معنی‌داری بین عملکرد دو گروه بازخورد توجهی وجود دارد ( $P=0/002$ ). بررسی آماره‌های توصیفی نشان داد عملکرد گروه بازخورد توجهی بیرونی ( $\bar{X}=38/46$ ) بهتر از بازخورد توجهی درونی ( $\bar{X}=32/13$ ) است. همچنین، سایر اثرات اصلی و تعاملی معنی‌دار نبود (جدول ۳). بررسی آماره‌های توصیفی نشان داد گروه بازخورد توجهی بیرونی عملکرد بهتری نسبت به سایر گروه‌ها دارد.

نتایج عملکرد آزمودنی‌ها در مراحل مختلف آزمون و جلسات تمرین در نمودار ۱ آمده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس عاملی برای عملکرد گروه‌های آزمایشی بازخورد و دستورالعمل توجهی در آزمون انتقال

| منبع تغییرات               | جمع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | ارزش F | ارزش P |
|----------------------------|-------------|------------|-----------------|--------|--------|
| بازخورد                    | ۴۴۸/۲۶      | ۱ و ۲۸     | ۴۴۸/۲۶          | ۸/۰۷   | ۰/۰۰۶  |
| دستورالعمل توجهی           | ۱۴۱/۰۶      | ۱ و ۲۸     | ۱۴۱/۰۶          | ۲/۵۶   | ۰/۱۱   |
| x دستورالعمل توجهی بازخورد | ۱۱/۲۵       | ۳ و ۵۶     | ۱۱/۲۶           | ۰/۲۰۳  | ۰/۱۶۵  |



نمودار ۱. تغییرات تعادل پویای آزمودنی‌ها در مراحل مختلف آزمون

\* نشانه تفاوت معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) بین گروه‌های بازخورد توجهی بیرونی با درونی در آزمون یادداری، تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های دستورالعمل توجهی بیرونی با درونی در آزمون یادداری و تفاوت معنی‌دار بین گروه بازخورد توجهی بیرونی با گروه بازخورد توجهی درونی در آزمون انتقال است.  
 † نشانه تفاوت معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) بین جلسات تمرین است.

میانگین تعداد خطا و زمان عدم تعادل به چپ و راست گروه‌های بازخورد و دستورالعمل توجهی درونی و بیرونی در مراحل اکتساب و آزمون‌های یادداری و انتقال در جداول ۴ و ۵ و ۶ ارائه شده است.

جدول ۴. میانگین تعداد خطا و زمان عدم تعادل به چپ و راست گروه‌های آزمایشی در مرحله اکتساب

| متغیر            | گروه‌های آزمایش |          | بازخورد توجهی بیرونی |          |          | بازخورد توجهی درونی |          |          | دستورالعمل توجهی بیرونی |          |          | دستورالعمل توجهی درونی |          |          |          |
|------------------|-----------------|----------|----------------------|----------|----------|---------------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|
|                  | جلسه اول        | جلسه دوم | جلسه سوم             | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم            | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم                | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم               | جلسه اول | جلسه دوم | جلسه سوم |
| تعداد خطا        | سمت چپ          | ۲۱       | ۱۹                   | ۱۶       | ۲۳       | ۱۸                  | ۲۲       | ۱۴       | ۱۸                      | ۲۳       | ۱۶       | ۲۱                     | ۲۳       | ۲۱       | ۱۸       |
|                  | سمت راست        | ۱۷       | ۲۵                   | ۲۰       | ۱۵       | ۲۴                  | ۱۷       | ۲۹       | ۱۴                      | ۱۲       | ۲۴       | ۱۶                     | ۱۹       | ۱۳       | ۱۳       |
| زمان خطا (ثانیه) | سمت چپ          | ۷        | ۹,۲                  | ۴,۰۸     | ۶,۱۲     | ۵,۴۸                | ۳,۹۲     | ۹,۲۳     | ۴,۸۷                    | ۷,۳۶     | ۹,۷۹     | ۷,۴۷                   | ۶,۵۸     | ۶,۵۸     | ۶,۵۸     |
|                  | سمت راست        | ۵,۰۷     | ۲,۷۳                 | ۷,۱      | ۶,۴۲     | ۶,۷۷                | ۷,۵۲     | ۵,۲۸     | ۹,۴                     | ۶,۹۸     | ۸,۲۱     | ۷                      | ۷,۷۶     | ۷,۷۶     | ۷,۷۶     |

جدول ۵. میانگین تعداد خطا و زمان عدم تعادل به چپ و راست گروه‌های آزمایشی در آزمون یادداری

| متغیر            | گروه‌های آزمایش |          | بازخورد      | بازخورد     | دستورالعمل   | دستورالعمل  |
|------------------|-----------------|----------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                  | سمت چپ          | سمت راست | توجهی بیرونی | توجهی درونی | توجهی بیرونی | توجهی درونی |
| تعداد خطا        | سمت چپ          | ۱۵       | ۲۷           | ۲۱          | ۳۱           | ۲۱          |
|                  | سمت راست        | ۲۳       | ۲۱           | ۲۶          | ۲۶           | ۱۹          |
| زمان خطا (ثانیه) | سمت چپ          | ۷,۳۴     | ۸,۲          | ۴,۹۹        | ۸,۳۱         | ۴,۹۹        |
|                  | سمت راست        | ۴        | ۵,۰۱         | ۷,۱۴        | ۵,۱۶         | ۷,۱۴        |

جدول ۶. میانگین تعداد خطا و زمان عدم تعادل به چپ و راست گروه‌های آزمایشی در آزمون انتقال

| متغیر            | گروه‌های آزمایش |          | بازخورد      | بازخورد     | دستورالعمل   | دستورالعمل  |
|------------------|-----------------|----------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                  | سمت چپ          | سمت راست | توجهی بیرونی | توجهی درونی | توجهی بیرونی | توجهی درونی |
| تعداد خطا        | سمت چپ          | ۲۶       | ۳۷           | ۴۱          | ۳۶           | ۴۱          |
|                  | سمت راست        | ۲۹       | ۲۸           | ۴۷          | ۴۴           | ۴۷          |
| زمان خطا (ثانیه) | سمت چپ          | ۱۱,۱۲    | ۱۴,۳۵        | ۹,۶۸        | ۱۶,۷۳        | ۹,۶۸        |
|                  | سمت راست        | ۱۰,۴۲    | ۱۳,۵۲        | ۱۵,۷۹       | ۱۳,۳۴        | ۱۵,۷۹       |

### بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر جهت‌دهی توجه از طریق دستورالعمل‌های آموزشی و بازخورد افزوده توسط آینه بر یادگیری حفظ تعادل پویا بود. در پژوهش حاضر نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری در مرحله اکتساب نشان داد اثر اصلی جلسات تمرین معنی‌دار است و آزمودنی‌های هر چهار گروه به طور معنی‌دار در جلسه سوم نسبت به جلسه اول عملکرد بهتری داشتند. همچنین اثر اصلی گروه معنی‌دار بود. عملکرد حفظ تعادل پویا در گروه‌های بازخورد توجهی درونی و بیرونی، در جلسات تمرینی به طور معنی‌دار بهتر از عملکرد دو گروه آزمایش دیگر بود. همچنین آزمودنی‌های بازخورد توجهی بیرونی نسبت به آزمودنی‌های سایر گروه‌ها مدت زمان بیشتری تعادل داشتند. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر در فرایند اکتساب، با یافته‌های ولف و همکاران (۱۹۹۸، آزمایش اول، ۱۹۹۹، ۲۰۰۱)، زاچری و همکاران (۲۰۰۵)، امانوئل و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) و مقدم و همکاران (۱۳۸۷) که نقش جهت‌دهی کانون توجهی بیرونی را در پیشرفت اجرای مهارت برتر از جهت‌دهی توجه درونی دانستند، همسو است (۲، ۱۳، ۱۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲). ولف و همکاران (۲۰۰۱) با مطرح کردن فرضیه عمل محدود معتقدند وقتی بازخورد و دستورالعمل آموزشی، توجه اجراکننده را به اثر حرکت در محیط معطوف کند، فرآیندهای کنترل خودکار تسهیل شده، موجب خود سازماندهی بهتر دستگاه‌های مختلف می‌شود. همچنین توسط فرآیندهای کنترل هشیارانه مقید و محدود نمی‌شود. در نتیجه نیاز فراگیر را به درگیری مراکز بالاتر عصبی برای کنترل اندام کاهش می‌دهد و به این دلیل اجرا و یادگیری حرکتی افزایش می‌یابد. اما ممکن است دلیل دیگر برای توجیه برتری بازخورد توجهی طی جلسات تمرین این باشد که بازخورد احتمالاً توجه یادگیرنده را به نقطه دورتری (نسبت به مسافت) معطوف می‌کند. یافته‌های نشان داده‌اند افزایش مسافت تمرکز بیرونی می‌تواند اثرات یادگیری را افزایش دهد (۲). نمایش اطلاعات از طریق آینه در پژوهش حاضر نیز ممکن است به عنوان نقطه تمرکز "دورتر" عمل کند و عموماً به ایجاد تمرکز بیرونی گرایش پیدا کند. حتی زمانی که به شرکت کنندگان گفته شد اطلاعات بازخوردی که از طریق آینه به دست می‌آید نمایانگر وضعیت پاهایشان است. به احتمال زیاد بازخورد یک یادآور قوی و پایدار برای حفظ تمرکز بیرونی ارائه می‌دهد. بنابراین، این امر ممکن است قابل توجه باشد که چرا بازخورد طی جلسات تمرین موثرتر از دستورالعمل‌های آموزشی است (۳). اما یافته‌های به دست آمده در فرایند اکتساب با یافته‌های ولف و همکاران (۱۹۹۸، آزمایش دوم)، بلاک<sup>۲</sup>

1. Emanuel et al

2. Block

(۲۰۰۴) و ولف (۲۰۰۸) که تفاوتی بین عملکرد گروه‌ها در شرایط کانون توجه درونی و بیرونی به دست نیاوردند (۱۱،۱۳،۳۳) همسو نیست. همچنین با یافته‌های پرکینز و همکاران (۲۰۰۳)، بیولاک و همکاران (۲۰۰۲، در آزمایش دوم) و گری (۲۰۰۴) که برتری کانون توجه درونی را در عملکرد آزمودنی‌های مبتدی نشان دادند (۱۰،۲۱،۲۲)، همسو نیست. بلاک (۲۰۰۴) و گری (۲۰۰۴) با استناد به یافته‌های پژوهشی گفتند تأثیر کانون توجه در افراد با توجه به نوع و سطح مهارت متفاوت خواهد بود (۱۱،۲۲). اما ولف و سو (۲۰۰۷) علت برتری کانون توجه درونی در اجرای افراد مبتدی در پژوهش‌های مختلف را مبهم بودن دستورالعمل‌ها و بازخوردهای مورد استفاده طی تمرین برای هدایت کانون توجهی آزمودنی‌ها دانستند (۵). همچنین نتایج تحلیل واریانس عاملی در مرحله یادداری نشان داد اثر اصلی نوع بازخورد توجهی و اثر اصلی نوع دستورالعمل توجهی معنی‌دار بود. گروه‌های بازخورد توجهی بیرونی و دستورالعمل توجهی بیرونی عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های بازخورد توجهی درونی و دستورالعمل توجهی درونی داشتند. نتایج به دست آمده از این تحقیق در مرحله یادداری با یافته‌های ولف و همکاران (۱۹۹۸، آزمایش دوم، ۲۰۰۲) شیا و ولف (۱۹۹۹) و هوجز و فرانکز (۲۰۰۲) همسو است (۳،۱۲،۱۳،۲۰). یافته‌های حاضر با فرضیه پردازش آشکار قابل توجیه است. مکسول و مسترز (۲۰۰۲، ۲۰۰۴) براساس مفاهیم یادگیری حرکتی آشکار و پنهان تفسیر دیگری از اثربخشی کانون توجه بیرونی پیشنهاد کردند (۶). آنها مطابق با فرضیه پردازش آشکار استدلال کردند در توجه بیرونی، اجراکننده فقط یک منبع از اطلاعات - آنچه نسبت به اجراکننده بیرونی است - را پردازش می‌کند. در حالی که در توجه درونی، ضمن اینکه توجه به اطلاعات درونی معطوف می‌شود، اطلاعات برجسته بیرونی نیز پردازش می‌شوند. در نتیجه دستورالعمل کانون درونی بار بیشتر برابر منابع توجهی یا حافظه کاری اعمال می‌کند. فشار یا بار بیشتر بر حافظه کاری در شرایط کانون توجه درونی با اجرای ضعیف‌تر همراه است. در حالی که دستورالعمل کانون بیرونی اطلاعات مکانیکی را که توسط اجراکننده پردازش می‌شود، کاهش می‌دهد و بار کمتری طی اجرای تکلیف بر حافظه کاری اعمال می‌کند. بنابر این براساس فرضیه پردازش آشکار، بار حافظه کاری منبع تفاوت‌های اجرا در کانون درونی و بیرونی است (۶). اما یافته‌های پژوهش در مرحله یادداری با یافته‌های بلاک (۲۰۰۴)، ولف (۲۰۰۸) و پولتون و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) که در مرحله یادداری تفاوتی میان عملکرد گروه‌های کانون توجه درونی و بیرونی پیدا نکردند (۹،۳۳،۳۴)، مغایر است. احتمالاً دشواری تکالیف، سطح تبحر فراگیران و نوع ابزار اندازه‌گیری دلیل این تفاوت است. زیرا لندرز و همکاران (۲۰۰۵) و ولف

و همکاران (۲۰۰۷) پیشنهاد کردند کانون توجه بیرونی در تکالیف دشوارتر و در آزمودنی‌های ماهرتر، موثرتر است (۱۶،۳۵). همچنین نتایج تحلیل واریانس عاملی در مرحله انتقال نشان داد اثر اصلی نوع بازخورد معنی‌دار است و گروه بازخورد توجهی بیرونی به طور معنی‌داری عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های دیگر داشتند. این نتایج در مرحله انتقال با یافته‌های ولف و همکاران (۱۹۹۸، آزمایش اول، ۲۰۰۲)، ولف و همکاران (۲۰۰۱) و هوجز و فرانک (۲۰۰۱) همسو است (۲۰۱۲، ۱۳، ۲۰). موضوع قابل توجه در خصوص اثربخشی بازخورد افزوده در مرحله انتقال این است که زمانی که بازخورد در طول اجرا ارائه شود، علاوه بر بهبود اجرا، اثرات سودمند آن در آزمون‌های یادداری و انتقال بدون بازخورد نیز مشاهده می‌شود. یعنی، نه تنها بازخورد اثری موقت روی اجرا دارد بلکه منجر به یادگیری تکلیف می‌شود (۳۶). اما براساس یافته‌های اشمیت و ولف (۱۹۹۷) و مگیل و همکاران (۱۹۹۱) چنین نتیجه‌ای قابل انتظار نیست (۳۷، ۳۸). زیرا زمانی که فراگیر به وسیله اطلاعات اضافی راهنمایی شود، به این اطلاعات وابسته شده و هنگامی که بازخورد به طور پیوسته در دسترس نباشد، باعث افت اجرا می‌شود. در مطالعه حاضر، ظاهراً فراگیران به بازخورد افزوده وابسته نشده‌اند. چرا که در غیاب بازخورد، اجرا حفظ شده است. این که عملکرد و یادگیری گروه دریافت‌کننده بازخورد کاهش نیافت، نشان می‌دهد وظیفه بازخورد افزوده صرفاً ارائه اطلاعات نیست. این یافته‌ها بیان می‌کند بازخورد می‌تواند تمرکز توجه بیرونی را ایجاد کند تا اجرا و یادگیری بهبود یابد. همچنین ارائه بازخورد ممکن است توجه فراگیران را به کنترل فعال حرکات مستقل از اطلاعات معطوف کند. به طور کلی با توجه به نظریه‌های ارائه شده در برتری کانون توجه بیرونی و با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت با توجه فراگیر به اثر حرکت با دستورالعمل یا بازخورد توجهی، توجه به نحوه انجام حرکت در نتیجه افزایش نیازهای توجهی کاهش می‌یابد و فرآیندهای پردازش ارادی برای کنترل حرکت کم می‌شود. مطالعه حاضر پیشنهاد می‌کند اگر بازخورد افزوده در نقش تمرکز توجه بیرونی ظاهر شود، موجب تقویت و تسریع یادگیری مهارت حرکتی در فراگیر می‌شود. به همین دلیل پژوهشگران پیشنهاد کردند بازخورد غیر از نقش اطلاعاتی و وابستگی‌آوری، ممکن است نقش‌های مهم دیگری را در فرآیندهای یادگیری ایفا کند. از این رو به نظر نمی‌رسد بازخورد افزوده‌ای که از طریق آینه در پژوهش حاضر ایجاد شده بود بیش از حد فراگیر را برای اجرای مهارت راهنمایی و به خود وابسته کرده باشد. بلکه به عنوان جزیی از بازنمایی مجدد حرکت عمل می‌کند (۳، ۱۲، ۲۰). با مدنظر قرار دادن این حقیقت که بازخورد ایجاد شده در پژوهش حاضر باعث پیشرفت چشمگیر اجرا در جلسات تمرین و پایداری یادگیری می‌شود و دارای این قابلیت است که باعث ایجاد و تقویت تمرکز توجه بیرونی شود. در

مطالعات متعددی ثابت شده است جهت‌دهی بازخورد توجهی بر نتایج حرکت‌باعت پیشرفت یادگیری می‌شود. بنابراین فراگیر با جهت‌دهی توجه‌اش به عوامل مستقل از حرکت و با کمک بازخورد طی تمرین به خوبی فرا می‌گیرد که چگونه توجه خود را در شرایط حذف بازخورد جهت‌دهی و هدایت کند. بنابراین مطالعات دیگری نیاز است تا قابلیت تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش حاضر را در تکالیف متفاوت، محیط‌های باز و بسته به همراه انواع متفاوت بازخورد بررسی کند و مشخص شود در صورتی که انواع بازخوردها به صورت توجه بیرونی ظاهر شوند منجر به پیشرفت در عملکرد فراگیران می‌شوند یا خیر؟

### منابع:

1. Wulf, G. (2007). Attentional focus and motor learning: A review of 10 years of research. *Journal Bewegung and Training*, 1: 4-14.
2. Wulf, G., McNevin, N.H., & Shea, C.H. (2001a). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54: 1143-1154.
3. Shea, C.H., & Wulf, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. *Human Movement Science*, 18: 553-571.
4. Wulf, G., & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8: 648-660.
5. Wulf, G., & Su, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78: 384-389.
6. Maxwell, J.P., & Masters, R.S. (2002). External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention? *International Journal of Applied Sports Sciences*, 14: 70-88.
7. James, W. (1980). *The principles of psychology*. New York: Holt.
8. Salmoni, A., & Schmidt, R.A., & Walter, C.B. (1984). Knowledge of results and motor learning: A review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin & Review*. 95: 335-386.
9. 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 skill. *Psychometric Bulletin & Review*. 11 : 373-379.

10. 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 sensory skill. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 86-16.
11. Black, C. (2004). Internal focus of attention is superior to external focus when training is extended to several weeks. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 26: 35-43.
12. Wulf, G., & McConel, N., & Gärtner, M., & Schwarz, A. (2002). Feedback and attentional focus: Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34: 171-182.
13. Wulf, G., & Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30:169-179.
14. McNevin, N.H., & Wulf, G. (2002). Attentional focus on suprapostural tasks affects postural control. *Human Movement science*. 21: 187-202.
15. Totsika, V., & Wulf, G. (2003). An external focus on attention enhances transfer to novel situations and skills. *research Quarterly for Exercise and Sport*. 74: 220-225.
16. Landers, M., & Wulf, G., & Wallmann, H., & Guadagnoli, M.A. (2005). An external focus of attention attenuates balance impairment in Parkinson's disease. *Physiotherapy*. 91: 152-185.
17. Maddox, M.D., & Wulf, G., & Wright, D.L. (1999). The effects of an internal vs. external focus of attention on the learning of a tennis stroke. *Journal of Exercise Psychology*. 21:78-83.
18. Wulf, G., & Lauterbach, B., & Tool, T. (1999). The learning advantages of an external focus of attention in golf. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 70: 120-126.
19. Al-Abood, S.A., & Bennett, S.J., & Hernandez, F.M., & Ashford, D., & Davids, K. (2002). Effect of verbal instruction and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. *Journal of Sports Sciences*. 20: 271-278.
20. Hodges, N.J., & Franks, I.M. (2001). Learning a coordination skill: Interactive effects of instruction and feedback. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 72: 142-132.



21. Perkins-Ceccato, N., & Passmore, S.R., & Lee, T.D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers skills. *Journal of Sport Science*. 21: 593-600.
22. Gray, R. (2004). Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: expertise differences, choking and slumps. *Journal of Applied Experimental Psychology*. 10: 42-45.
23. Ford, P., & Hodges, N.J., & Williams, A.M. (2005). On-line attentional focus manipulations in a soccer dribbling task: Implication for the proceduralization of motor skills. *Journal of Motor Behavior*. 37: 386-394.
۲۴. ولف، گابریل. (۲۰۰۷). توجه و یادگیری مهارت حرکتی. ترجمه فرخی، احمد و محزون، مهدی. (۱۳۸۸). انتشارات نرسی.
25. Magill, R.A. (2011). Motor learning and control concepts and applications (9<sup>th</sup>ed), Human kinetics.
۲۶. هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۶). شناخت روش علمی در علوم رفتاری. تهران انتشارات سمت.
۲۷. سرمد، ز. بازرگان، ع. حجازی، الف. (۱۳۸۴). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران، انتشارات آگاه.
۲۸. شفیع نیا، پ. ضرغامی، م. نوربخش، پ. بهارلوئی، ک. (۱۳۸۵). تأثیر توجه درونی و بیرونی بر اجرای تعادل پویا و یادداری. المیک، ۳۵، ۳۷-۴۵.
۲۹. مقدم، ا. واعظ موسوی، م. نمازی زاده، م. (۱۳۸۷). تأثیر دشواری تکلیف و دستورالعمل کانون توجه بر اجرای تکلیف تعادلی. حرکت، ۳۶، ۳۷-۲۳.
30. Emanue, M., & Jarus, T., & Bart, O. (2008). Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: A randomized trial. *physical therapy*. 88: 251-260.
۳۱. بادامی، ر. نمازی زاده، م. (۱۳۸۴). مقایسه تأثیر توجه درونی و توجه بیرونی بر یادگیری حفظ تعادل پویا. پژوهش در علوم ورزشی، ۷۱، ۷-۵۹.
32. 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: 304-309.
33. Wulf, G. (2008). Attentional focus effects in balance acrobats. *research Quarterly for Exercise and Sport*. 79: 319-325.
34. Poolton, J.M., & Maxwell, J.P., & Masters, R.S., & Raab, M. (2006). Benefits of

- an external focus of attention: Common coding or conscious processing? *Journal of Sports Sciences*. 24: 89-99.
35. Wulf, G., & Töllner, T., & Shea, H. (2007). Attentional focus effects as a function of task difficulty. *Res Q Exerc Sport*, 78: 257-264.
۳۶. شفیع زاده، م. بهرام، ع. فرخی، ا. ولف، گ. (۱۳۸۳). تاثیر نوع جلب توجه بازخورد بر قابلیت تشخیص خطا در تکلیف هماهنگی دو دستی. *نشریه علوم حرکتی و ورزش*، ۴، ۹۲-۱۰۵.
37. Schmidt, R.A., & Wulf, G. (1997). Continuous concurrent feedback degrades skill learning: Implications for training and simulation. *Human Factors*, 39: 509-525.
38. Magill, R.A., & Chambrlin, C.J., & Hall, K.G. (1991). Verbal knowledge of results as redundant in formation for learning an anticipation timing skill. *Journal of Human movement science*, 10: 485-57.

