

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - زمستان ۱۳۹۴
دوره ۷، شماره ۴، ص: ۵۱۱-۵۲۷
تاریخ دریافت: ۰۳ / ۰۸ / ۹۳
تاریخ پذیرش: ۱۳ / ۱۰ / ۹۳

تأثیر کانون توجه درونی و بیرونی بر اکتساب، یادداری و انتقال پرتاب دارت در کودکان کم توان ذهنی

مریم لطفی^۱ - جلال دهقانی زاده^{۲*} - فاطمه سادات حسینی^۳

۱. دانشجوی دکتری یادگیری حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
۲. استادیار روان شناسی ورزشی، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

چکیده

هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر کانون توجه بر یادگیری پرتاب دارت در کودکان کم توان ذهنی بود. در این مطالعه شبه تجربی، ۲۲ پسر ۱۰ تا ۱۲ ساله کم توان ذهنی براساس هوشبهر ۷۰ - ۵۰ به صورت تصادفی انتخاب و پس از یک جلسه تمرین و پیش آزمون، براساس امتیاز به دست آمده، سن و هوشبهر در دو گروه توجه (درونی، بیرونی) همسان قرار گرفتند. افراد، ۵ بلوک و هر بلوک ۸ پرتاب را تمرین کردند. از آزمون های تحلیل واریانس دوطرفه مکرر و تحلیل واریانس استفاده شد. در مرحله یادداری، هر دو گروه در پرتابها دقت خود را افزایش دادند و در اثر تمرین، تغییرپذیری ($P = 0/044$) و دقت پرتابها ($P = 0/047$) کاهش یافت. در مرحله انتقال، گروه توجه درونی قادر به انتقال مهارت به شرایط جدید نبودند، ولی گروه تمرین متغیر در انتقال مهارت خود به شرایط جدید موفق بودند. همچنین گروه توجه بیرونی نسبت به گروه توجه درونی تغییرپذیری ($P = 0/049$) کمتر و دقت ($P = 0/048$) بیشتری داشتند. براساس یافته های تحقیق، گروه توجه بیرونی قادر به یادداری و انتقال مهارت به شرایط جدید بودند که فرضیه عمل محدودشده ولف و همکاران (۲۰۰۱) در افراد کم توان ذهنی نیز تأیید می شود.

واژه های کلیدی

پرتاب دارت، توجه بیرونی، توجه درونی، کم توان ذهنی، یادگیری حرکتی.

مقدمه

کم‌توانی ذهنی اغلب نقص ذهنی، عقب‌ماندگی ذهنی یا ناتوانی در یادگیری تعریف می‌شود (۲۳) و شامل محدودیت چشمگیر در هوش، عملکرد و رفتار سازشی است که رفتارهای اجتماعی روزانه و مهارت‌های کاربردی را پوشش می‌دهد (۹). افراد کم‌توان ذهنی اغلب تأخیر رشدی دارند و در مقایسه با افراد عادی، در اجرای مهارت‌های حرکتی مشکلاتی را تجربه می‌کنند (۳۸،۳۷،۳۵،۱۲،۸).

به نظر می‌رسد تأخیر اجرای حرکتی در این افراد مربوط به آسیب‌های کارکردی ذهنی آنها باشد. براساس نظر دیاموند^۱ (۲۰۰۰) در صورت آسیب دبدن رشد شناختی، رشد حرکتی نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱۰). محققان معتقدند که قشر پیش‌پیشانی و مخچه کارکردهای متفاوتی دارند. فرض بر این است که قشر پیش‌پیشانی مسئول توانایی‌های پیچیده شناختی و مخچه مربوط به مهارت‌های حرکتی است. براساس برخی شواهد در افراد عادی (۱۷،۵) و آسیب‌دیده مغزی (۳۱)، نقص رشد شناختی با ناتوانی حرکتی مرتبط است. در حقیقت بین عملکرد شناختی و عملکرد حرکتی در کودکان کم‌توان ذهنی ارتباط مستقیمی وجود دارد. وانگ^۲ و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند در کودکان کم‌توان ذهنی اجرای حرکتی متفاوت وجود دارد (۳۷). همچنین هارتمن^۳ و همکاران (۲۰۱۰) دریافتند اختلال مهارت‌های حرکتی با کارکرد اجرایی افراد کم‌توان ذهنی در ارتباط است (۱۴). کارکرد اجرایی شامل شکل‌گیری اهداف، اجرای برنامه، کنترل توجه و تداوم در کار است. اینها برای تطبیق رفتار و عملکرد مناسب ضروری‌اند، بنابراین پیش‌شرط موفقیت در زندگی محسوب می‌شوند (۱۸). با روش‌های مختلف می‌توان در رفتار حرکتی افراد کم‌توان ذهنی تغییراتی ایجاد کرد. یکی از عواملی که موجب بهبود یادگیری می‌شود، تمرکز توجه است (۳۲). توجه، یکی از اجزای مهم و اساسی آموزش مهارت‌هاست که مدرسان و مربیان رشته‌های مختلف ورزشی و مراکز توانبخشی باید آن را بیشتر مدنظر قرار دهند و با ارائه آموزش‌ها و بازخورد صحیح، توجه فراگیران را به علائمی معطوف کنند که به اجرا و یادگیری بهتر و سریع‌تری منجر می‌شوند. در فعالیتهای ورزشی دو کانون توجه، مهم تشخیص داده شده‌اند؛ پهنا (وسیع، باریک) و جهت (درونی، بیرونی). کانون توجه از بعد جهت که موضوع تحقیق است، می‌تواند نسبت به ورزشکار درونی یا بیرونی باشد (۲۷،۲۶). بی‌شک، استفاده از اطلاعات مفید، چشم‌پوشی از

-
1. Diamond
 2. Wang
 3. Hartman

اطلاعات نامربوط و انتخاب بهترین کانون توجه در آموزش و اجرا، موجب افزایش یادگیری و اجرای موفقیت‌آمیز فراگیر می‌شود؛ به طوری که گراهام^۱ بیان می‌کند، هنگام آموزش مهارت و به‌منظور اجرای بهینه می‌توان با استفاده از بازخورد افزوده، کانون توجه فرد را درونی یا بیرونی کرد (۱۳). همچنین می‌توان کانون توجهی را که برتر است، برای آموزش مهارت‌های حرکتی در کلینیک‌های توانایی برای تأثیر آموزش به کودکانی به کار برد که ناتوانی دارند و یادگیری مهارت‌های جدید برای آنها مشکل است (۱۴). دستورالعمل‌های توجه بیرونی، توجه فرد را به آثاری که حرکات بر محیط دارند و دستورالعمل‌های توجه درونی، توجه فرد را به حرکات بدن معطوف می‌کنند (۴۰). در سال‌های اخیر تأثیر کانون توجه بر اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی مورد توجه بسیار قرار گرفته است. پژوهشگران و مربیان اعتقاد دارند نوع جهت‌دهی کانون توجه افراد می‌تواند تأثیر تقریباً فوری بر اجرای آنها داشته باشد. بدین معنا که در زمان اجرا دقت و کیفیت حرکت مجری با کانون توجه وی مرتبط است. به‌منظور مطالعه تأثیر 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. به اعتقاد پژوهشگران اگرچه هر نوع اطلاعاتی در قبل (دستورالعمل آموزشی) و پس از حرکت (بازخورد) می‌تواند به یادگیری مهارت حرکتی کمک کند، اینکه این اطلاعات چگونه توجه فرد را برای استفاده بهینه و مطلوب از اطلاعات ارائه‌شده به خود جلب می‌کند، به نوع تأکید کانون توجه بر حرکت (توجه درونی) یا نتیجه و اثر حرکت (توجه بیرونی) بستگی دارد (۳۴). با اینکه اغلب نظریه‌ها به سودمندی تمرکز بر تأثیرات حرکت به‌جای تمرکز بر خود حرکت اشاره می‌کنند، به دلایل این برتری اشاره ندارند. در این زمینه فرضیه عمل محدودشده^۲ ولف و فرضیه پردازش هوشیار مسترز و ماکسول در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. ولف و همکاران (۲۰۰۱) در تلاش برای توضیح اینکه چرا کانون توجه بیرونی نسبت به کانون توجه درونی مؤثرتر است، به فرضیه عمل محدودشده استناد کرده‌اند. براساس این فرضیه وقتی از افراد خواسته می‌شود دستورالعمل کانون توجه درونی اتخاذ کنند، آنها سعی می‌کنند حرکات خود را به‌صورت هوشیارانه کنترل کنند. در مقابل تمرکز بر اثر حرکت یا اتخاذ دستورالعمل توجه بیرونی اجازه می‌دهد فرایندهای خودکار و ناهوشیار حرکت را کنترل کنند (۴۱). در نتیجه، این امر به اجرای مؤثرتر منجر می‌شود. از این‌رو برتری کانون توجه به استفاده بیشتر اجراکننده از

1. Graham
2. Constrained Action Hypothesis

فرایندهای خودکار نسبت داده شده است (۴۴،۴۳). مسترز و ماکسول^۱ براساس مفهوم یادگیری حرکتی آشکار و پنهان و فرضیه پردازش هوشیار توضیح متفاوتی در مورد علت برتری کانون توجه بیرونی ارائه می‌دهند (۲۲)؛ به این ترتیب که کانون توجه بیرونی یادگیرنده را به تمرکز بر اطلاعات درونی و احتمالاً برخی اطلاعات مهم و برجسته بیرونی هدایت می‌کند، ولی اتخاذ کانون توجه درونی موجب کنترل آگاهانه و هوشیار می‌شود و بار شناختی بیشتری را بر منابع توجهی یا حافظه کاری تحمیل می‌کند که علت احتمالی اجرای ضعیف‌تر در افرادی است که بر عوامل درونی تمرکز می‌کنند (۲۳،۲۱). این نظر که شاید انواع کانون توجه بیرونی بر عملکرد و یادگیری مؤثر باشد نیز در تحقیقات متعددی به اثبات رسیده است، برای مثال عبدلی و همکاران (۱۳۹۰) در تکلیف تعادلی (۳) و نعیمی‌کیا و همکاران (۱۳۹۰) در تکلیف راه رفتن (۴) به این نتیجه رسیدند هنگام آموزش تکالیف حرکتی از روش‌های بازخورد و دستورالعمل جهت‌دهی توجهی بیرونی (توجه به اثر حرکت) به جای توجه درونی (توجه به خود حرکت) استفاده شود. همچنین حجازی و همکاران در تحقیقی با عنوان «اثر دستورالعمل کانون توجه بر سینماتیک و دقت پرتاب طی یادگیری پرتاب دارت در افراد مبتدی» تفاوتی بین دو گروه مشاهده نکردند (۱). زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲) در بیماران پارکینسونی تفاوتی بین دو گروه توجه درونی و بیرونی مشاهده نکردند (۲).

زاچری^۲ و همکاران (۲۰۰۵) در پرتاب آزاد بسکتبال (۴۵)، ولف و سو^۳ (۲۰۰۷) بل و هاردی^۴ (۲۰۰۹) در گلف (۴۲، ۶)، مرچاند^۵ (۲۰۰۷) در پرتاب دارت (۲۰) و پورتر^۶ و همکاران (۲۰۱۰) در پرش طول (۲۹) نشان دادند جهت‌دهی کانون توجه بیرونی از طریق دستورالعمل یا بازخورد توجهی نسبت به کانون توجه درونی برای اجرا و یادگیری مؤثرتر است. در این تحقیقات نه تنها تمرکز توجه بیرونی نسبت به درونی در انواع مهارت‌های حرکتی برتر بود، بلکه برای سطوح مختلف تخصص (نوآموز، مبتدی و ماهر) و گروه‌های سنی (بزرگسالان، نوجوانان و کودکان) و برای افراد سالم و افراد دارای اختلال حرکتی نیز مشخص شده است؛ برای مثال، در این زمینه فاسولی^۷ و همکاران (۲۰۰۲) به بررسی نوع دستورالعمل‌دهی در مهارت دسترسی افراد سکتته مغزی پرداختند و دریافتند استفاده از توجه

1. Masters
2. Zachry
3. Wulf & Su
4. Bell & Hardy
5. Marchant
6. Porter
7. Fasoli

بیرونی موجب بهبود بهتر مهارت دسترسی می‌شود و اوج سرعت حرکت بیشتری نسبت به تمرکز توجه درونی ایجاد می‌کند (۱۱). لندرز^۱ و همکاران (۲۰۰۵) در بیماران پارکینسون با استفاده از انواع متفاوت تکالیف تعادلی (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 مؤثرتر است (۱۹). از طرف دیگر در بیماران پارکینسونی، ولف^۲ و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی خطر افتادن و کنترل قامت نشان دادند گروه تمرکز توجه درونی نسبت به گروه کنترل و توجه درونی از نوسان کمتری در قامت برخوردار بودند (۴۰). شفیع‌زاده و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی اثر تمرکز توجه بر افراد مبتلا MS طی هشت جلسه تمرینی دریافتند تمرکز توجه بیرونی نسبت به تمرکز توجه درونی موجب بهبود ویژگی‌های گام‌برداری در این افراد می‌شود (۳۳). استارمیرگ^۳ و همکاران (۲۰۱۳) در یک مطالعه مروری تأثیر تمرکز توجه را در افراد دارای اختلال اسکلتی - عضلانی بررسی کردند. یافته‌های تحقیقات نشان داد گروه تمرکز توجه بیرونی نسبت به گروه توجه درونی و کنترل کارکرد بهتری داشته است (۳۶). چیویاکوسکی^۴ و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی با عنوان «تمرکز توجه بیرونی یادگیری را در کودکان کم‌توان ذهنی افزایش می‌دهد» دریافتند گروه توجه بیرونی یادگیری بهتر داشت و دقت آنها در مهارت پرتاب افزایش یافته است (۷). جانسون^۵ و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای تأثیر تمرکز توجه بیرونی را بر بازآموزی راه رفتن افراد مبتلا به همی پلژی بعد از ضربه بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند افرادی که از تمرکز توجه بیرونی طی تمرین استفاده کردند، عملکرد بهتری نشان دادند و استفاده از توجه درونی ممکن است خودکاری فرد را کاهش دهد و یادگیری و یادداری او را با اختلال روبه‌رو کند (۱۶). ساعمی و همکاران (۲۰۱۳) تأثیر مثبت تمرکز توجه بیرونی را در مهارت پرتابی کودکان در کودکان دارای اختلال نقص توجه نشان دادند (۳۰).

مطالعات در زمینه افراد خاص محدود است و تا کنون در ایران چنین پژوهشی انجام نگرفته است؛ همچنین در صورت مؤثر بودن کانون توجه در اکتساب مهارت‌های حرکتی، این روش، تکنیک مناسبی برای توسعه مهارت‌های حرکتی این افراد محسوب خواهد شد که مربیان و افرادی که در مراکز بازتوانی با این‌گونه افراد سروکار دارند، می‌توانند از این روش برای توسعه توانایی‌های حرکتی افراد عقب‌مانده ذهنی

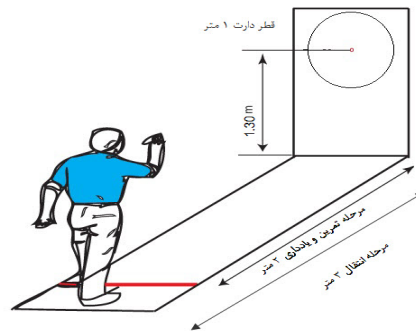
-
1. Landers
 2. Wulf
 3. Sturmberg
 4. Chiviacowsky
 5. Johnson

استفاده کنند، از این رو در این پژوهش سعی شده تأثیر کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری پرتاب دارت در افراد کم توان ذهنی بررسی شود.

روش تحقیق

طرح پژوهش حاضر از نوع شبه تجربی است. جامعه آماری این تحقیق را تمامی دانش آموزان دبستان های استثنایی شهرستان نیشابور تشکیل دادند. ۲۴ دانش آموز پسر عقب مانده ذهنی آموزش پذیر (با بهره هوشی ۷۰-۵۰) پسر مقطع دبستان شهرستان با میانگین سنی $11/10 \pm 1/4$ تعیین شدند که از این تعداد در نهایت ۲۲ نفر تا پایان تحقیق باقی ماندند. معیارهای ورود شامل راست دست بودن، ناآشنایی آزمودنی ها با مهارت ملاک، نداشتن مشکل جسمانی و عدم بیش فعالی، عدم اختلال بینایی و شنوایی، عدم اختلال تکلم، استفاده نکردن از داروهای خاص و عدم سابقه جراحی مغز بود. همچنین کم توانی ذهنی آنان ناشی از علائم کلینیکی مانند هیدروسفالی، میکروسفالی و ماکروسفالی نبود. سپس آنها براساس سن، بهره هوشی و پیش آزمون در دو گروه همگن سازماندهی شدند.

تکلیف مورد نظر، پرتاب دارت به مرکز دایره ای به قطر ۱ متر بود. فاصله مرکز دارت از کف ۱۳۰ سانتی متر بود. پروتکل تمرینی بدین ترتیب اجرا شد که آزمودنی ها از نقاط مورد نظر کلاً ۷۰ پرتاب انجام دادند.



شکل ۱: فاصله و ارتفاع دارت

پس از انتخاب آزمودنی ها، ابتدا یک جلسه به آموزش و تمرین مهارت پرتاب دارت اختصاص داده شد که در این جلسه پس از توجیه کلی در خصوص نحوه اجرای مهارت و نمایش و الگوسازی،

آزمودنی‌ها به تمرین پرداختند و مربی متخصص این رشته در خلال تمرین به اصلاح و بهبود مهارت آنها پرداخت. شایان ذکر است کلیه مراحل در محیطی ساکت و آرام و در بازه زمانی صبح انجام پذیرفت. مهارت بدین شرح ارزیابی می‌شد: فاصله محل برخورد پیکان از مرکز دارت اندازه‌گیری می‌شد. پس از اجرای پیش‌آزمون (یک دسته کوشش ۱۰ تایی) که در آن هیچ نوع بازخورد یا دستورالعمل توجهی ارائه نمی‌شد، شرکت‌کنندگان براساس امتیاز کسب‌شده پس از آموزش مهارت پرتاب دارت، سن و بهره هوشی در دو گروه توجه درونی و بیرونی قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در تمرینات به شیوه تمرینی مشخص‌شده هر گروه در ۵ بلوک ۸ کوششی با دست راست (دست برتر) پرتاب‌ها را انجام دادند (در مجموع ۴۰ پرتاب). بین بلوک‌های تمرینی ۱۰ دقیقه استراحت وجود داشت. گروه تمرین تمرکز درونی به حرکت دست پرتاب‌کننده دارت توجه می‌کرد و از گروه تمرین تمرکز بیرونی خواسته شد به حرکت دارت در طول پرواز توجه کند. دستورالعمل برای گروه توجه بیرونی، تمرکز بر دارت و قرارگیری آن، قرار گرفتن دارت در سطح چشم و موازی زمین، و مسیر سهمی‌وار پرتاب دارت بود و برای گروه توجه درونی، تمرکز بر نحوه قرارگیری انگشتان، قرار گرفتن دست در سطح چشم و بازو موازی زمین و حرکت خم و باز کردن آرنج و ادامه حرکت بود. آزمونگر مطمئن می‌شد که تمام شرکت‌کنندگان دستورالعمل را درک کرده‌اند. به‌ویژه از آنها می‌خواست آنچه را که قرار است انجام دهند، تکرار کرده و هدف (مرکز دایره) را لمس کنند. در طول تمرین بعد از هر سه پرتاب نوع تمرکز یادآوری می‌شد. هر دو گروه از فاصله ۲ متر در طول مرحله تمرین و یادداری پرتاب‌ها را انجام دادند. آزمون انتقال و یادداری پس از ۲۴ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرین که هر کدام شامل ۱۰ پرتاب بود، انجام گرفت و آزمون انتقال برای هر دو گروه از فاصله ۳ متری انجام گرفت (۷). پیش از پژوهش در یک جلسه توجیهی روش کار و مراحل مختلف تحقیق به آگاهی والدین کودکان رسید و رضایت‌نامه کتبی از آنان اخذ شد.

طرح‌های یادداری و انتقال دارای دو عملکرد مرتبط‌اند. اول اینکه به آزمودنی‌ها یک فاصله یادداری (یا یک دوره استراحت به دور از شرایط آزمایش) داده می‌شود که در آن آثار موقتی متغیر مستقل (مثلاً روش تمرین) حذف می‌شود. دومین ویژگی طرح‌های یادداری و انتقال این است که همه آزمودنی‌ها با یک رویکرد از متغیر مستقل و در شرایط یکسان ارزیابی می‌شوند. این عمل به این سبب انجام می‌گیرد که عوامل اثرگذار موقتی متغیر مستقل حذف می‌شوند، اما آثار نسبتاً پایدار آن باقی می‌مانند. به‌طوری‌که عملکرد در آزمون انتقال یا یادداری، بیانگر مقدار یادگیری است و به ما می‌گوید آیا حافظه از دست رفته است یا نه. این دو آزمون از این لحاظ متفاوت‌اند که افراد در آزمون انتقال در شرایط یا

تکلیف متفاوت ارزیابی می‌شوند، درحالی‌که آزمون یادداری معمولاً مشتمل بر ارزیابی مجدد افراد در تکالیف و شرایط یکسان است (۳۰).

برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار SPSS ۱۸ و برای ارزیابی چگونگی توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو و ویلک^۱ استفاده شد. داده‌های خام در فرمول‌های MRE^۲ و BVE^۳ قرار گرفتند و سپس به منظور ارزیابی تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری مکرر^۴ و آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد.

متغیر وابسته شامل دقت (میانگین خطای شعاعی MRE) و تغییرپذیری یا ناهمسانی (خطای متغیر دوبعدی BVE) است. MRE همانند خطای مطلق^۵ (AE) در تکالیف تک‌بعدی شاخصی برای اندازه‌گیری میانگین انحراف هر پرتاب از مرکز دارت است (به سانتی‌متر). نمره کم نشان‌دهنده دقت بیشتر است. BVE همانند خطای متغیر (VE) در تکالیف تک‌بعدی شاخصی برای اندازه‌گیری انحراف استاندارد هر پرتاب از میانگین پرتاب‌هاست. به عبارت دیگر این اندازه‌ها فاصله از مرکز دارت است. در این حالت مرکز دارت صفر در نظر گرفته می‌شود. در مرحله اکتساب داده‌های هر ۵ بلوک (۸ کوشش در هر بلوک) برای دو متغیر وابسته به منظور تعیین پیشرفت طی تمرین با هم ترکیب شد. در مرحله یادداری و انتقال میانگین ۱۰ کوشش برای هر دو متغیر وابسته محاسبه شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

نتایج تحلیل واریانس دوطرفه نشان داد که بین این دو گروه از لحاظ یادگیری تفاوت معناداری وجود ندارد. بنابراین اجرای شرکت‌کنندگان جداگانه در هر مرحله تحلیل شد. آزمون‌های استفاده شده شامل تست‌های هنجار بودن داده‌ها، تحلیل واریانس دوطرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر و تحلیل واریانس بود.

جدول ۱. آمار توصیفی میانگین (انحراف استاندارد) دو گروه

گروه توجه درونی	پسر	۱۱/۱۰ (۱/۵)	۶۰ (۳/۴)	۱۴۴/۵۴ (۸/۸)
گروه توجه بیرونی	پسر	۱۱/۱۱ (۱/۳)	۶۰ (۴/۵)	۱۵۰ (۷/۵)

1. Shapiro & wilk Test

$$2. MRE = RE = \frac{1}{m} \sum RE_i \quad RE = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$3. BVE = \sqrt{\frac{1}{k} \sum (x_i - x_c)^2}$$

4. Repeated Measure

5. Absolute Error

جدول ۲. میانگین (انحراف استاندارد) دو گروه در مرحله اکتساب، یادداری و انتقال

دوره	BE		MRE		گروه
	توجه بیرونی	توجه درونی	توجه بیرونی	توجه درونی	
پیش‌آزمون	۱۴/۹۳(۵/۷۳)	۱۳/۹۰(۶/۲۹)	۲۸/۱۶(۹/۶۲)	۳۰/۳۱(۱۴/۷۰)	
بلوک اول	۹/۶۹(۳/۱۴)	۱۰/۶۰(۳/۹۷)	۲۳/۰۲(۴/۴۹)	۲۶/۶۵(۱۰/۶۰)	
بلوک دوم	۸/۶۷(۴/۴۸)	۱۰ (۳/۱۳)	۲۱/۵۷(۹/۷۹)	۲۳/۱۲(۸/۳۲)	
بلوک سوم	۸/۹۷(۳/۲۲)	۱۰/۰۷(۲/۳۷)	۲۱/۸۶(۷/۴۷)	۲۴/۸۱(۷/۸۰)	
بلوک چهارم	۸/۷۸(۲/۳۸)	۹/۵۴(۲/۹۱)	۱۸/۹۳(۵/۲۶)	۲۲/۹۸(۷/۲۲)	
بلوک پنجم	۷/۶۰(۲/۱۶)	۸/۴۱(۱/۷۹)	۱۷/۹۴(۴/۲۱)	۱۸/۴۸(۷/۴۶)	
آزمون یادداری	۸/۴۳(۱/۵۹)	۱۰/۸۷(۳/۴۲)	۱۷/۴۵(۳/۹۷)	۲۲/۶۶(۷/۵۸)	
آزمون انتقال	۱۱/۰۲(۲/۶۷)	۱۳/۹۷(۳/۸۳)	۲۳/۸۴(۵/۶۰)	۲۹/۹۲(۷/۷۱)	

برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد که نتایج در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس گروه‌های تمرینی (میانگین خطای شعاعی MRE) و تغییرپذیری یا ناهمسانی (خطای متغیر دو بعدی BVE)

دوره آزمون	منابع خطا		MRE		BVE	
	آماره متغیر	درجه آزادی	F	معناداری	F	معناداری
پیش‌آزمون	گروه تمرینی	۱ و ۲۰	۰/۱۶۴	۰/۶۸۹	۰/۱۶۲	۰/۶۹۲
	درون گروهی	۴ و ۸۰	۶/۰۸۵	۰/۰۰۱	۲/۵۹۱	۰/۴۳
آزمون اکتساب	بین گروهی	۱ و ۲۰	۰/۸۲۶	۰/۳۷۴	۱/۰۲۱	۰/۳۲۴
	اکتساب * گروه تمرینی	۴ و ۸۰	۰/۵۱۱	۰/۷۲۸	۰/۵۸	۰/۹۹۴
آزمون یادداری	گروه تمرینی (بین گروهی)	۱ و ۲۰	۴/۴۹۴	۰/۰۴۷	۴/۵۹۱	۰/۰۴۴
آزمون انتقال	گروه تمرینی (بین گروهی)	۱ و ۲۰	۴/۴۵۸	۰/۰۴۸	۴/۳۹۸	۰/۰۴۹

مرحله اکتساب

نتایج ANOVA در مرحله اکتساب در هر دو متغیر وابسته دقت و تغییرپذیری نشان داد که بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود ندارد ($P_{BVE} < ۰/۳۲۴$) و ($P_{MRE} < ۰/۳۷۴$). علاوه بر این هر دو گروه تکلیف

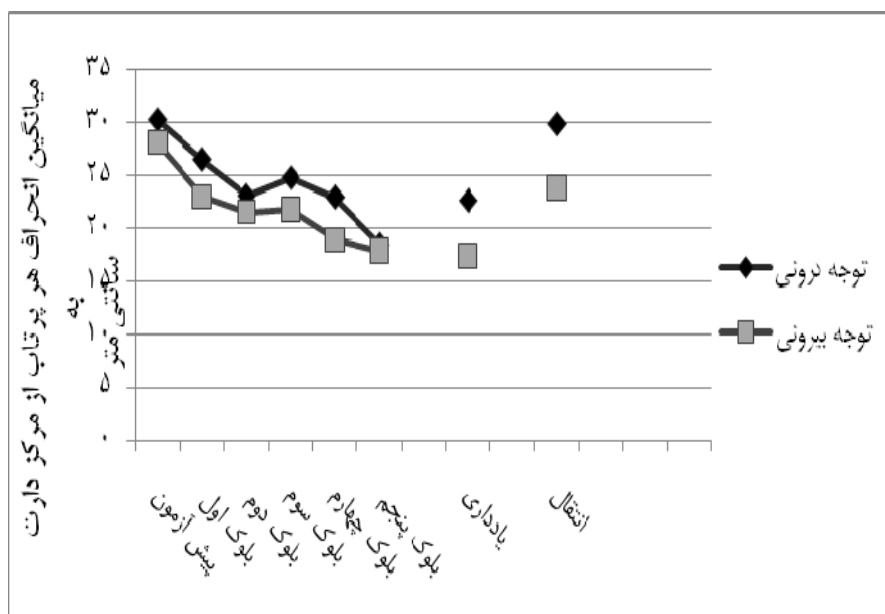
جدید دارت را کسب کردند و براساس آزمون تعقیبی^۱ مشخص شد که هر دو گروه از روز اول تمرین تا روز آخر پیشرفت داشتند. هر دو گروه از لحاظ تغییرپذیری و دقت در اجرای خود پیشرفت کردند.

مرحله یادداری

نتایج ANOVA در مرحله یادداری نشان داد که گروه توجه بیرونی در پرتابها دقت خود را افزایش داده است ($P = 0/047$) و در اثر تمرین تغییرپذیری پرتابها کاهش یافته بود ($P = 0/044$).

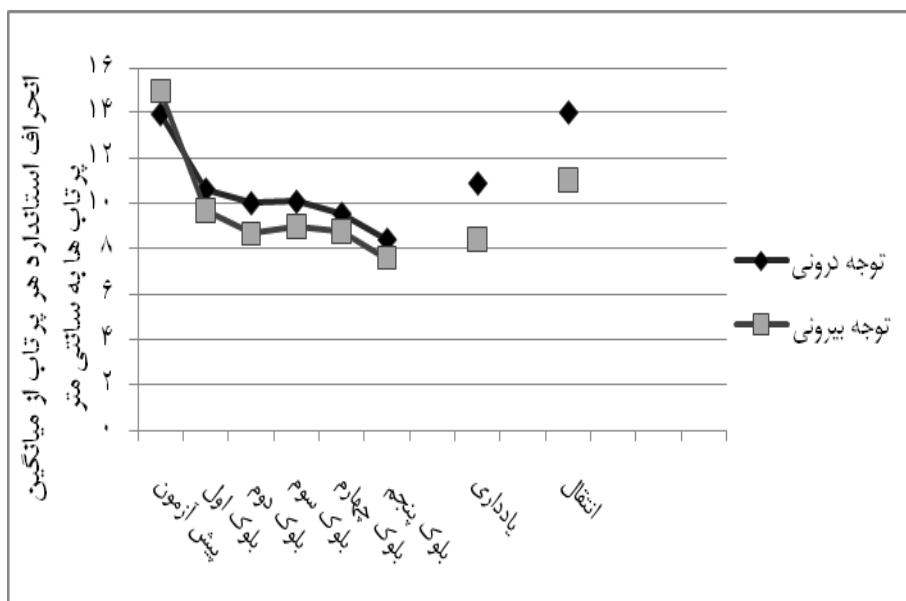
مرحله انتقال

نتایج ANOVA در مرحله انتقال نشان داد که هر دو گروه قادر به انتقال مهارت خود به شرایط جدید بودند. همچنین گروه توجه بیرونی نسبت به گروه توجه درونی دارای تغییرپذیری کمتر ($P < 0/049$) و دقت ($P < 0/048$) بیشتری بودند.



شکل ۲. میانگین انحراف هر پرتاب از مرکز دارت (MRE) در مراحل مختلف

1. Post Hog Test



شکل ۳. انحراف استاندارد هر پرتاب از میانگین پرتاب‌ها (BVE) در مراحل مختلف

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تعیین اثر نوع توجه بر یادداری و انتقال دقت و تغییرپذیری پرتاب دارت در کودکان کم‌توان ذهنی بود. نتایج نشان داد گروهی که به روش توجه بیرونی تمرین کرده بود، نسبت به گروه توجه درونی از همسانی بالاتری برخوردار بود. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شد، در جلسات تمرین دارای پیشرفت صعودی بودند.

مرحله اکتساب

نتایج نشان داد در مرحله اکتساب، بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود ندارد و براساس آزمون تعقیبی مشخص شد که هر دو گروه از روز اول تمرین تا روز آخر پیشرفت داشته‌اند. هر دو گروه از لحاظ تغییرپذیری و دقت در اجرای خود پیشرفت کردند. با این حال با مقایسه میانگین‌ها درمی‌یابیم گروه توجه بیرونی عملکرد بهتری داشت.

این یافته‌ها با تحقیقات عبدلی و همکاران (۱۳۹۰)، حجازی دینان و همکاران (۱۳۹۰)، نعیمی‌کیا و همکاران (۱۳۹۱)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، لندرز و همکاران (۲۰۰۵)، زاچری و همکاران

(۲۰۰۵)، مرچاند (۲۰۰۷)، ولف و سو (۲۰۰۷)، بل و هاردی (۲۰۰۹)، و پورتر و همکاران (۲۰۱۰)، ولف و همکاران (۲۰۰۹)، فاسولی و همکاران (۲۰۰۲)، ساعمی و همکاران (۲۰۱۳)، جانسون و همکاران (۲۰۱۳) و چیویاکوسکی و همکاران (۲۰۱۳) همسوست (۳، ۴، ۶، ۷، ۱۱، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۹، ۳۰، ۴۰، ۴۲، ۴۵). براساس نتایج و نظر ولف و همکاران (۲۰۰۹)، تمرکز بر نتیجه حرکت (توجه بیرونی) موجب ایجاد فرایند کنترل ناهشیارانه شد و در نتیجه، یادگیری تسهیل می‌شود و اجرا بهبود می‌یابد؛ در صورتی که توجه درونی موجب می‌شود ورزشکار برای کنترل حرکاتش تلاش آگاهانه داشته باشد که این امر، موجب کاهش عملکرد می‌شود (۴۰).

مرحله یادداری

نتایج تحقیق حاضر در مرحله یادداری نشان داد که گروه تمرین توجه بیرونی عملکرد بهتری داشت. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات عبدلی و همکاران (۱۳۹۰)، نعیمی‌کیا و همکاران (۱۳۹۱)، لندرز و همکاران (۲۰۰۵)، زاچری و همکاران (۲۰۰۵)، مرچاند (۲۰۰۷)، ولف و سو (۲۰۰۷)، بل و هاردی (۲۰۰۹)، پورتر و همکاران (۲۰۱۰)، ولف و همکاران (۲۰۰۹)، فاسولی و همکاران (۲۰۰۲)، ساعمی و همکاران (۲۰۱۳)، چیویاکوسکی و همکاران (۲۰۱۳)، شفیع‌زاده و همکاران (۲۰۱۳) و استارمیرگ و همکاران (۲۰۱۳) همسوست (۴۵، ۴۲، ۳۳، ۳۰، ۲۸، ۲۰، ۱۹، ۱۱، ۷، ۶، ۴، ۳، ۲، ۱). ولف، مک نوین و شیا (۲۰۰۱) بیان کردند که توجه بیرونی موجب شد آزمودنی به ظرفیت توجه کمتری برای اجرای تکلیف نیاز داشته باشد و به همین دلیل، آزمودنی به مقدار بیشتری از فرایند کنترل خودکار بهره گرفت (۴۱). همچنین نتیجه این تحقیق را می‌توان براساس فرضیه عمل محدودشده تبیین کرد (۲۴، ۴۱).

براساس این فرضیه، تلاش برای کنترل آگاهانه حرکت به شکل شرایط جلب توجه درونی سیستم حرکتی را محدود می‌سازد و مانع از فرایندهای خودکاری می‌شود که حرکت را کنترل می‌کنند. 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. برعکس، دور ساختن توجه از حرکت و معطوف کردن آن به سمت اثرهای حرکت شرایط توجه بیرونی به سیستم اجازه می‌دهد به‌طور طبیعی خود را سازماندهی کند. همچنین یافته‌های حاضر با فرضیه پردازش آشکار توجیه‌پذیر است. مکسول و مسترز (۲۰۰۲، ۲۰۰۴) براساس مفاهیم یادگیری حرکتی آشکار و پنهان تفسیر دیگری از اثربخشی کانون توجه بیرونی پیشنهاد کردند (۲۱، ۲۳). آنها مطابق با فرضیه پردازش آشکار استدلال کردند در توجه بیرونی، اجراکننده فقط یک منبع از اطلاعات را - آنچه نسبت به اجراکننده بیرونی است - پردازش می‌کند.

درحالی‌که در توجه درونی، ضمن اینکه توجه به اطلاعات درونی معطوف می‌شود، اطلاعات برجسته بیرونی نیز پردازش می‌شوند. در نتیجه دستورالعمل کانون درونی بار بیشتری را بر منابع توجهی یا حافظه کاری اعمال می‌کند. فشار یا بار بیشتر بر حافظه کاری در شرایط کانون توجه درونی با اجرای ضعیف‌تر همراه است. درحالی‌که دستورالعمل کانون بیرونی اطلاعات مکانیکی را که توسط اجراکننده پردازش می‌شود، کاهش می‌دهد و بار کمتری طی اجرای تکلیف بر حافظه کاری اعمال می‌کند. براساس فرضیه پردازش آشکار، بار حافظه کاری منبع تفاوت‌های اجرا در کانون درونی و بیرونی است.

اما یافته‌های پژوهش در مرحله یادداری با یافته‌های حجازی دینان و همکاران (۱۳۹۰)، زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۲)، ولف (۲۰۰۹) و پولتون^۱ و همکاران (۲۰۰۶) که در مرحله یادداری تفاوتی میان عملکرد گروه‌های کانون توجه درونی و بیرونی پیدا نکردند، ناهمخوان است (۴۰،۲۸،۲۰۱). احتمالاً دشواری تکلیف، سطح تبخیر فراگیران و نوع ابزار اندازه‌گیری، همچنین افراد شرکت‌کننده در آزمون دلیل این تفاوت است. ولف استدلال کرد که احتمالاً تفسیر دستورالعمل‌های آموزشی بیرونی و درونی برای شرکت‌کنندگان در تحقیقات مذکور مبهم بوده است.

مرحله انتقال

هدف دیگر تحقیق حاضر بررسی عملکرد گروه‌های تمرینی توجه درونی و بیرونی در آزمون انتقال بود. نتایج آزمون انتقال برتری گروه تمرین توجه بیرونی را بر گروه تمرین توجه درونی نشان داد. این نتایج با نتایج تحقیقات عبدلی و همکاران (۱۳۹۱) و چیویاکوسکی و همکاران (۲۰۱۲) همخوان است (۷،۳). به‌طور کلی تحقیقات ولف و همکارانش که از سال ۱۹۹۸ تاکنون انجام گرفته، نشان می‌دهد که روش‌های آموزشی که بر کانون توجه بیرونی تأکید دارند و توجه اجراکنندگان را به تأثیرات حرکاتشان سوق می‌دهد، می‌تواند فرایند یادگیری را در مقایسه با آموزش‌هایی که توجه اجراکنندگان را به خود حرکت معطوف می‌کنند، سرعت بخشد (۴۰).

در کل با توجه به نتیجه تحقیق که توجه بیرونی موجب یادگیری و یادداری بهتر می‌شود، به معلمان تربیت بدنی و مربیان ورزشی و فیزیوتراپ‌ها و در کلینیک‌های نوتوانی پیشنهاد می‌شود که برای تسهیل در امر آموزش به‌منظور یادگیری و یادداری مطلوب، برنامه آموزشی خود را با تأکید بر توجه بیرونی تدوین و تمرین کنند. افزایش موفقیت در مهارت‌های ورزشی برای کودکان کم‌توان ذهنی

فرصت مهمی است که نه تنها به آنها اجازه می‌دهد شایستگی حرکتی خود را افزایش دهند، بلکه عزت نفس و تعاملات اجتماعی آنان را افزایش می‌دهد.

منابع و مأخذ

۱. حجازی دینان، پریسا. اصلانخانی، محمدعلی. فرخی، احمد. شجاعی، معصومه. (۱۳۹۰). "اثر دستورالعمل کانون توجه بر سینماتیک و دقت پرتاب طی یادگیری پرتاب دارت در افراد مبتدی". *مجله رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزش*، ۳ (۹)، ص ۴۵-۶۶.
۲. زنگی‌آبادی، ناصر. شرکاء، المیرا. صابری کاخکی، علیرضا. (۱۳۹۲). "اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بر یادگیری تکلیفی تعادلی در بیماری پارکینسون". *مجله پزشکی هرمزگان*، ۴ (۲)، ص ۳۲۵-۳۳۲.
۳. عبدلی، بهروز. فرخی، احمد. شمسی‌پور دهکردی، پروانه. شمس، امیر. (۱۳۹۰). "تأثیر کانون توجه درونی و بیرونی از طریق بازخورد و دستورالعمل بر یادگیری حفظ تعادل پویا". *مجله رفتار حرکتی*، ۱۱ (۱)، ص ۶۳-۸۰.
۴. نعیمی‌کیا، ملیحه. عرب عامری، الهه. عشایری، حسن. حمایت‌طلب، رسول. آزما، کامران. (۱۳۹۰). "اثر دستورالعمل کانون توجه بیرونی حین تمرین راه رفتن بر شاخص‌های کینماتیکی گامبرداری زنان سالمند". *رشد و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۸ (۳)، ص ۱۵۳-۱۳۷.
5. Awh, E., Jonides, J., Smith, EE., Schumacher, EH., Koeppel, RA., Katz, S. (1996). "Dissociation of storage and rehearsal in verbal working memory: evidence from positron emission tomography". *Psychological Science*. 7: 25-31.
6. Bell, J., Hardy, J. (2009). "Effects of attentional focus on skilled performance in golf". *Journal of Applied Sport Psychology*. 21: 163-77.
7. Chiviawsky, S., Wulf, G., Ávila, LTG. (2013). "An external focus of attention enhances motor learning in children with intellectual disabilities". *Journal of Intellectual Disability Research*. 57: 627-34.
8. Connor-Kuntz, F., Dummer, C. (1996). "Teaching across the curriculum: language-enriched physical education for preschool children". *Adapted Physical Activity Quarterly*. 13: 302-15.
9. Cornoldi, C., Giofre, D., Orsini, A., Pezzuti, L. (2014). "Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability". *Research in Developmental Disabilities*. 35: 2224-2230.

10. Diamond, A. (2000). "Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex". *Child Development*. 71: 44–56.
11. Fasoli, SE., Trombly, CA., Tickle-Degnen, L., Verfaellie, MH. (2002). "Effect of instructions on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident". *American Journal of Occupational Therapy*. 56: 380–90.
12. Goodway, JD., Rudisill, ME. (1997). "Perceived physical competence and actual motor skill competence of African American preschool children". *Adapted Physical Activity Quarterly*. 14: 314–26.
13. Graham, T. (2003). "Attentional focus as a basis for mental skills intervention in sport". *Sport medicine Science*. 2: 223-236.
14. Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., Visscher, C. (2010). "On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities". *Journal of Intellectual Disability Research*. 54: 468–77.
15. Hartman, J., Hunfalvay, T. (2002). "Effect of attentional focus of learning the basic cusp for fly fishing". *Journal of Motor Behavior*. 200: 95-123.
16. Johnson, L., Burridge, J.H., Demain, S.H. (2013). Internal and External Focus of Attention During Gait Re-Education: An Observational Study of Physical Therapist Practice in Stroke Rehabilitation. *Phys Ther*. 2013;93:957–966.
17. Jonides, J., Schumacher, EH., Smith, EE., Lauber, EJ., Awh, E., Misnoshima, S. et al. (1997). "Verbal memory load affects regional brain activation as measured by PEY". *Journal of Cognitive Neuroscience*. 9: 462–75.
18. Jurado, MB., Rosselli, M. (2007). "The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding". *Neuropsychology Review*. 17: 213–33.
19. Landers, M., Wulf, G., Wallmann, H., Guadagnoli, MA. (2005). "An external focus of attention attenuates balance impairment in Parkinson's disease". *Physiotherapy*. 91: 152–85.
20. Marchant, D., Clough, P., 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: 291–303.
21. Masters, RSW. (1999). "Knowledge, knerves and know – how: the role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure". *British journal of psychology*. 83: 343-358.
22. Maxwell, J., Masters, R., Eves, F. (2000). "From novice to no know – how: a longitudinal study of implicit motor learning". *Journal of sports sciences*. 18: 111-120.
23. Maxwell, JP. (2002). "External versus internal focus instructions: is the learner paying attention". *IJASS*. 2: 70-88.
24. McNevin, NH., Shea, CH., Wulf, G. (2003). "Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning". *Psychological Research*, 67: 22-29.

25. Mercadante, MT., Evans-Lackob, S., Paula, CS. (2009). "Perspectives of intellectual disability in Latin American countries: epidemiology, policy, and services for children and adults". *Current Opinion in Psychiatry*. 22: 469-74.
26. Nideffer, RM. (1981). "The ethics and practice of applied sport psychology". Ithaca, NY: Movement. 23-25.
27. Nidfer, RM. (1976). "The inner athlete". New York: Crowell. 57-62.
28. Poolton, JM., Maxwell, JP., Masters, RS, Raab M. (2006). "Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing?". *Journal of Sports Sciences*. 24: 89-99.
29. Porter, JM., Ostrowski, EJ., Nolan, RP., Wu, WFW. (2010). "Standing long-jump performance is enhanced when using an external focus of attention". *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 24: 1746-50.
30. Saemi, E., Porter, J., Wulf, G., Ghotbi-Varzaneh, A., Bakhtiari, S. (2013). Adopting An External Focus Of Attention Facilitates Motor Learning In Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Kinesiology* 45(2013) 1:179-185.
31. Schmahmann, JD., Sherman, JC. (1998). "The cerebella cognitive affective syndrome". *Brain*. 121: 561-79.
32. Schmidt, RA., Lee, TD. (2005). "Motor Control and Learning: A behavioral emphasis (4th Ed)". Champaign. IL: Human Kinetics. 111-116.
33. Shafizadeh, M., Platt, G.K., Mohammadi, B. (2013). "Effects of different focus of attention rehabilitative training on gait performance in Multiple Sclerosis patients". *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 17: 28-34.
34. Shea, CH., Wulf, G. (1999). "Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback". *Human Movement Science*. 18: 553-571.
35. Simons, J., Daly, D., Theodorou, F., Caron, C., Simons, J., Andoniadou, E. (2008). "Validity and reliability of the TGMD-2 in 7-10-year-old Flemish children with intellectual disability". *Adapted Physical Activity Quarterly*. 25: 71-82.
36. Sturmberg, C., Marquez, J., Heneghan, N., Snodgrass, S. (2013). "Attentional focus of feedback and instructions in the treatment of musculoskeletal dysfunction: A systematic review". *Manual Therapy*. 18: 458-467.
37. Vuijk, PJ., Hartman, E., Scherder, E., Visscher, C. (2010). "Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning". *Journal of Intellectual Disability Research*. 54: 955-65.
38. Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E., Visscher, C. (2011). "Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities?". *Research in Developmental Disabilities*. 32: 1147-53.
39. Wuang, YP., Wang, CC., Huang, MH., Su, CY. (2008). "Profiles and cognitive predictors of motor functions among early school-age children with mild intellectual disabilities". *Journal of Intellectual Disability Research*. 52: 1048-60.

40. Wulf, G., Landers, M., Lewthwaite, R., Toillner. (2009). "External focus instructions reduce postural instability in individuals with Parkinson disease". *Phys Ther.* 89:162–168.
41. Wulf, G., McNevin, NH., Shea, CH. (2001). "The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus". *Quarterly Journal of Experimental Psychology.* 58: 1143-1154.
42. 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: 384–9.
43. Wulf, G., Tollner, T., Shea, C. (2007). "Attentional focus effects as a function of task difficulty". *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 78: 257-264.
44. Wulf, G. (2007). "Attentional focus and motor learning: a reievw of 10 years of research". *E – Journal bewegung und training.* 1: 4-14.
45. 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: 304–9.