

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - پاییز ۱۳۹۹
دوره ۱۲، شماره ۳، ص: ۳۶۵ - ۳۷۸
تاریخ دریافت: ۹۹ / ۰۶ / ۱۱
تاریخ پذیرش: ۹۹ / ۰۹ / ۱۰

اثر نوع دستورالعمل توجه، بازخورد و خودمختاری بر یادگیری حرکتی کودکان

آمنه هنرمند^۱ - شایلا صفوی همایی^{۲*}

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران ۲. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشگاه علوم ورزشی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

استفاده از دستورالعمل‌های توجه، از متغیرهای مهم در روند یادگیری مهارت حرکتی است. هدف از این مطالعه، بررسی اثر نوع دستورالعمل‌های توجه، بازخورد و خودمختاری در یادگیری حرکتی کودکان بود. بدین منظور از ۳۶ کودک (میانگین سنی $۷/۰۵ \pm ۰/۴۵$ سال) خواسته شد که با دست غالب خود، تکلیف بولینگ را انجام دهند. آنها به ۳ گروه (توجه بیرونی، توجه درونی و کنترل) تقسیم شدند. شرکت‌کنندگان در مرحله اکتساب، براساس بازخورد و شرایط انتخاب (خودمختاری)، تکلیف خود را در ۴ حالت به شکل موازنه متقابل انجام دادند. ۲۴ ساعت بعد از مرحله اکتساب در هر یک از حالات (۱. بدون دریافت بازخورد و بدون داشتن شرایط خودمختاری، ۲. دادن بازخورد، ۳. داشتن خودمختاری، ۴. دادن بازخورد و داشتن خودمختاری)، آزمون یادداری انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های واریانس و کوواریانس تجزیه و تحلیل شد. نتایج آزمون‌ها نشان داد نوع تمرکز توجه بدون دادن بازخورد و خودمختاری از دقت بیشتری در بولینگ برخوردار بود، به طوری که گروه توجه بیرونی در حالت بدون داشتن شرایط خودمختاری نتایج بهتری را کسب کردند. همچنین گروه توجه بیرونی در حالت خودمختاری، یادگیری بهتری نسبت به سایر شرایط داشتند. مطالعه حاضر، تأثیر مفید نوع دستورالعمل توجه، بازخورد و خودمختاری در یادگیری حرکتی کودکان را نشان نداد.

واژه‌های کلیدی

بازخورد، خودمختاری، دستورالعمل توجه.

مقدمه

آموزش مهارت‌های حرکتی فرایند پیچیده چندبعدی است. یادگیری حرکتی^۱ به مجموعه‌ای از فرایندهای داخلی مرتبط با تمرین یا تجربه گفته می‌شود که به تغییرات نسبتاً دائمی در رفتار حرکتی اشاره دارد (۱). هنگامی که افراد، در شرایط یادگیری مهارت‌های حرکتی‌اند، اغلب دستورالعمل‌هایی در مورد چگونگی بهترین شیوه اجرای حرکت به آنها ارائه می‌شود. این دستورالعمل‌ها، ممکن است تمرکز توجه به جنبه‌های مختلف اجرای حرکت را نیز هدایت کنند. به‌طور خاص، این دستورالعمل‌ها می‌توانند توجه را به جنبه‌های درونی حرکت (حرکات بدن) یا جنبه‌های بیرونی آن (تأثیر حرکت در محیط) هدایت کنند. پژوهش‌های متعددی درباره تأثیر این دو نوع دستورالعمل توجه در یادگیری بزرگسالان انجام گرفته است. به‌طوری‌که در بعضی پژوهش‌ها، توجه بیرونی^۲ (۲،۳) و در برخی دیگر، توجه درونی^۳ (۴-۷) نقش مهم‌تری در یادگیری داشته است.

بسیاری از پژوهش‌ها، بهبود عملکرد حرکتی و یادگیری بزرگسالان سالم را هنگام استفاده از دستورالعمل توجه بیرونی در مقایسه با توجه درونی نشان داده‌اند (۹). در توصیف این بهبود عملکرد و یادگیری حرکتی از «فرضیه عمل محدودشده»^۴ استفاده می‌کنند، به طوری‌که هنگام دریافت دستورالعمل‌های توجه درونی، سیستم حرکتی یادگیرنده با استراتژی‌های کنترل آگاهانه و در نتیجه، درگیر شدن بیشتر منابع شناختی و محدودیت، روبه‌رو می‌شود. این استراتژی‌ها در فرایندهای کنترل خودکار سیستم حرکتی دخالت می‌کند و سبب افت عملکرد و یادگیری می‌شود (۱۰). در مقابل، با اتخاذ توجه بیرونی، فرایندهای کنترل خودکار، ارتقا می‌یابد و به عملکرد حرکتی کارآمدتر منجر می‌شود (۱۱). همچنین مطالعات متعدد نشان داده‌اند، «افزایش انتظار پیشرفت»^۵ به‌عنوان یک متغیر انگیزشی ناشی از بازخوردهایی^۶ است که به کوشش‌های دقیق‌تر داده می‌شود و این امر موجب تسهیل یادگیری می‌گردد (۱۲). یافته‌ها نشان دادند که دریافت بازخورد مثبت، به بهبود عملکرد و یادگیری منجر می‌شود (۱۳). همچنین برخی مطالعات نشان داده‌اند که «خودمختاری»^۷ به‌عنوان متغیر انگیزشی بر آموزش

-
1. Motor Learning
 2. External Attention
 3. Internal Attention
 4. Constrained Action Hypothesis
 5. Enhanced Expectancies
 6. Feedback
 7. Autonomy

مهارت‌های حرکتی، تأثیر مثبت می‌گذارد؛ برای مثال، اجازه دادن به یادگیرندگان برای کنترل بازخورد (۱۴، ۱۵)، استفاده از ابزار کمکی (۱۶)، میزان تمرین (۱۷) و فراوانی یادگیری مشاهده‌ای (۱۸) سبب یادگیری مؤثرتر می‌شود. درحالی‌که محققان نقش توجه بیرونی، افزایش انتظارات (بازخورد) و خودمختاری را به‌طور جداگانه در یادگیری بررسی و به نتایج مثبت آنها اشاره کرده‌اند، بعضی محققان، ترکیب دستورالعمل توجه را با عوامل دخیل دیگر در یادگیری، مانند بازخورد، که اطلاعاتی را دربارهٔ صحت اجرای مهارت فراهم می‌کند و دارای نقش‌های اطلاعاتی و انگیزشی است (۱۴)، خودگفتاری آموزشی و خودمختاری، بررسی کرده‌اند؛ به‌طوری‌که شی و ولف (۱۹۹۹) افزایش یادگیری حرکتی بزرگسالان جوان را از طریق دستورالعمل‌های توجه بیرونی و بازخورد در تکلیف حفظ تعادل روی استابیلومتر^۲ (دستگاه تعادل‌سنج) بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بازخورد، اغلب عملکرد و یادگیری را افزایش می‌دهد و به نظر می‌رسد، یکی از ویژگی‌های بازخورد، ممکن است ارتقای تمرکز توجه بیرونی باشد (۱۹). در پژوهشی دیگر، جلالی و رفیعی (۱۳۹۵) هم با مقایسهٔ اثر کانون توجه درونی و بیرونی و بازخورد افزوده بر یادگیری مهارت پرتاب وزنه بر نوجوانان ۱۳ تا ۱۶ ساله دریافتند، اثر کانون توجه بیرونی به‌طور معناداری، بیشتر از کانون توجه درونی و بازخورد افزوده بوده و به یادگیری بیشتری در بین شرکت‌کنندگان منجر شده بود (۲۰). همچنین پژوهش‌های دیگری در خصوص ترکیب اثر نوع توجه و خودمختاری انجام گرفته است؛ به‌طوری‌که عبدالله‌پور، نییتو، سوتا و ولف^۳ (۲۰۱۷) با مطالعهٔ اثر کانون توجه بیرونی و خودمختاری بر دقت تکلیف بولینگ در کودکان ۷ تا ۱۰ ساله دریافتند دستورالعمل‌های اتخاذ تمرکز بیرونی و دادن انتخاب به افزایش دقت عملکرد حرکتی کودکان کمک می‌کند (۲۱). پژوهش‌های دیگری نیز به تعیین اثر ترکیب سه عامل نوع توجه، بازخورد و خودمختاری پرداخته‌اند؛ به‌طوری‌که ولف و لوویت (۲۰۱۶) سه متغیر مؤثر در یادگیری را شامل دو متغیر انگیزشی انتظار پیشرفت (بازخورد و خودمختاری) با ترکیب متغیر دیگر که نوع توجه است، در تسهیل یادگیری مؤثر دانسته‌اند و تحت عنوان نظریهٔ بهینه‌سازی عملکرد (نظریهٔ آپتیمال^۴) در یادگیری حرکتی از آن یاد می‌کنند (۲۲). در همین زمینه، ولف و همکاران^۵ (۲۰۱۸) نشان دادند که ترکیب سه عامل مذکور (توجه بیرونی، بازخورد و خودمختاری) در

1. Shea, Wulf

2. Stabilometer

3. Abdollahipour, Nieto, Psotta, Wulf

4. Optimizing Performance Through Intrinsic Motivation and Attention for Learning (OPTMAL Theory)

5. Wulf, Lewthwaite, Cardozo, Chiviacowsky

طی تمرین به میزان بیشتری سبب تسهیل یادگیری مهارت پرتابی بزرگسالان نسبت به ترکیب صرفاً دو عامل می‌شود (۲۳).

با توجه به مطالعات انجام‌گرفته، بررسی متغیرهای مؤثر بر بهبود عملکرد حرکتی، اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین سن می‌تواند عامل تأثیرگذاری بر نتایج این‌گونه پژوهش‌ها باشد، به‌طوری‌که تفاوت نتایج عملکرد بزرگسالان و کودکان در پژوهش روزبهانی، واعظ موسوی و خلجی (۱۳۹۳) در یادگیری الگوی حرکتی دست و پژوهش پترانیک، بولتر و بل (۲۰۱۸) در تکلیف دقت پرتاب با دست، نشان داد مغایر با فرضیه هدایت^۱ (۲۴)، ارائه بازخورد بیشتر به کودکان سبب ارتقای یادگیری آنها می‌شود (۷،۲۵). همچنین چندین پژوهش نشان داده است کودکان ۹ تا ۱۲ ساله‌ای که دستورالعمل‌های توجه بیرونی (۲۶،۲۷) یا بازخورد بیرونی دریافت می‌کنند (۳۲،۳۳)، نسبت به افرادی که نشانه‌های توجه درونی را دریافت می‌کنند، به انجام بهتر تکلیف تمایل بیشتری دارند، همچنین تنها دو مطالعه شامل کودکان زیر ۵ سال (۲۸،۲۹) بوده است و هر دو مطالعه هم نتایج برتر را برای دستورالعمل‌های توجه بیرونی ثابت کرده‌اند، در مقابل، مطالعات اندکی، مزایای دستورالعمل توجه درونی در کودکان را نشان داده‌اند؛ چنانکه در پژوهش امانوئل، جاروس و بارت^۲ (۲۰۰۸) و روشندل، طاهری و مقدم (۲۰۱۷) دریافتند توجه بیرونی مؤثرتر از توجه درونی در دقت مهارت پرتاب دارت در بزرگسالان است، ولی کودکان از توجه درونی بیشتر سود بردند (۴،۳۰). نتایج متناقض مطالعات در زمینه کودکان نشان می‌دهد اثربخشی نوع دستورالعمل تمرکز توجه یا استفاده از بازخورد برای این گروه سنی، کمتر شناخته شده است؛ به‌طوری‌که ممکن است کودکان، ظرفیت توجه لازم، به‌منظور دنبال کردن دستورالعمل‌ها را حین اجرای مهارت حرکتی نداشته باشند و به‌جای بهره‌گیری از دستورالعمل‌های توجه بیرونی به‌طور جایگزین از استعداد طبیعی خود برای تمرکز، بر نتیجه کار بهره بگیرند (۳۱). بنابراین با توجه به عامل سن و متغیرهای مؤثر در بهبود عملکرد حرکتی، هدف پژوهش حاضر، تعیین تأثیر نوع دستورالعمل‌های کانون توجه، بازخورد و خودمختاری بر یادگیری حرکتی کودکان است.

-
1. Petrandk, Bolter, Bell
 2. Guidance Hypothesis
 3. Emanuel, Jarus, Bart

روش‌شناسی

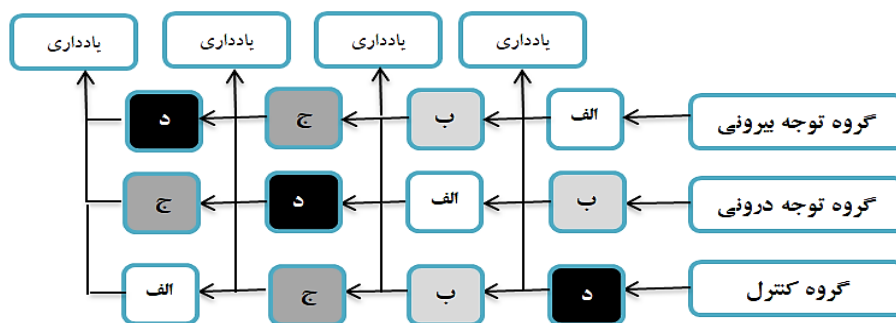
شرکت‌کنندگان ۳۶ دانش‌آموز دختر مقطع ابتدایی از دبستان دخترانه‌ای در ناحیه ۵ آموزش و پرورش شهر اصفهان به‌عنوان نمونه در دسترس با میانگین سنی $۰/۴۵ \pm ۷/۰۵$ سال بودند که همگی راست‌دست بودند و با تکلیف پژوهش، هیچ‌گونه آشنایی نداشتند. کودکان انتخاب‌شده به شیوه تصادفی در ۳ گروه ۱۲ نفری برای گروه دستورالعمل توجه بیرونی، دستورالعمل توجه درونی و بدون دستورالعمل توجه، جایگزین شدند.

برای انجام پژوهش، از یک مجموعه بولینگ استفاده شد که شامل ۱۰ پین رنگی و پلاستیکی (۱۱۰ گرمی) بود که ۸ سانتی‌متر عرض و ۲۵ سانتی‌متر طول داشتند. پین‌ها در یک شکل مثلثی دوطرفه، با ۱۰ سانتی‌متر فاصله بین پین‌های مجاور چیده شدند. فاصله پین اول از خط شروع بازی، ۶ متر بود (۲۴) و ۴ توپ پلاستیکی با قطر ۷/۵ سانتی‌متر (۱۵۰ گرمی) با رنگ‌های سفید، نارنجی، سبز و زرد برای پرتاب در نظر گرفته شد و از پوشش سفیدی که یک متر عرض و ۷ متر طول داشت، به‌عنوان راهنمای مسیر پرتاب توپ به سمت پین‌ها استفاده شد. نمرات براساس تعداد پین‌های ساقط‌شده محاسبه و در برگه ثبت امتیازات، درج شد (۲۱).

تکلیف شرکت‌کنندگان، پرتاب توپ بولینگ با دست غالب بود. در ابتدای آزمایش، اجرای صحیح پرتاب توپ بولینگ به هریک از شرکت‌کنندگان نشان داده شده و از آنها خواسته شد که در پشت خط شروع بایستند و ابتدا توپ را با دست غالب خود بگیرند و آن را به عقب برگردانند، سپس به جلو و آن را به سمت پین‌ها پرتاب کنند. به‌منظور آشنا شدن شرکت‌کنندگان با تکلیف، ۲ پرتاب تمرینی انجام گرفت. مرحله اکتساب شامل ۴ کوشش در ۴ حالت در ۴ روز متوالی بود؛ در شرایط توجه بیرونی به شرکت‌کنندگان دستور داده شد که «بر مسیر توپ تمرکز کنند»، درحالی‌که در شرایط توجه درونی از آنها خواسته شد که «روی دستشان متمرکز شوند» و دستورالعمل تمرکزی در شرایط کنترل به شرکت‌کنندگان داده نشد. هریک از شرکت‌کنندگان در ۴ حالت مختلف به شیوه موازنه متقابل^۱ (شکل ۱)، ۴ پرتاب در ۴ حالت و در مجموع ۱۶ پرتاب در مرحله اکتساب انجام دادند و ۲۴ ساعت بعد از هر حالت، آزمون یادداری (بدون دریافت بازخورد، دستورالعمل توجه و خودمختاری) را با ۴ پرتاب انجام دادند. شرکت‌کنندگان ۳ گروه در حالت دریافت بازخورد، در مورد دقت متوسط پرتاب خود، بازخورد انگیزشی

مثبت را که ۲۰ درصد از امتیازشان در هر پرتاب، بالاتر بود، دریافت کردند. در حالت داشتن خودمختاری به شرکت‌کنندگان اجازه داده شد تا از ۴ توپ بولینگ (۳ توپ رنگی و ۱ توپ سفید)، توپ با رنگ دلخواه را برای پرتاب انتخاب کنند، درحالی‌که در شرایط بدون خودمختاری، مجبور به استفاده از توپ سفیدرنگ بودند (۲۱).

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد به‌منظور توصیف داده‌های حاصل از پژوهش استفاده شد. علاوه بر این، برای ارزیابی همگونی واریانس متغیر محاسبه‌شده در گروه‌ها از آزمون لوین^۱ و برای مقایسه گروه‌ها از تحلیل واریانس و کوواریانس در سطح معناداری $\alpha = 0/05$ و براساس همگونی واریانس از آزمون تعقیبی LSD و با استفاده از نرم‌افزار آماری Spss نسخه ۲۲ بهره گرفته شد.



شکل ۱. شیوه موازنه متقابل در ترتیب فرایند اجرای ۴ حالت: الف) بدون بازخورد و خودمختاری، ب) دادن بازخورد، ج) داشتن خودمختاری، د) دادن بازخورد و داشتن خودمختاری

نتایج

تعداد نمونه در این پژوهش ۳۶ دختر مقطع ابتدایی با میانگین سنی $7/07 \pm 0/45$ سال بودند که همگی راست‌دست بودند و با تکلیف هیچ‌گونه آشنایی نداشتند و به‌صورت تصادفی به سه گروه دوازده‌نفری (توجه بیرونی، توجه درونی، کنترل) تقسیم شدند.

با توجه به تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده در حالت بدون بازخورد و بدون خودمختاری، تفاوت معناداری بین دقت پرتاب بین سه گروه وجود داشت. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده، سطح

معناداری متغیر گروه، کمتر از خطای ۵ درصد است ($p < 0/05$) و می‌توان نتیجه گرفت تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان در حالت بدون شرایط در بین این ۳ گروه وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد میانگین دقت پرتاب در گروه توجه درونی تفاوت معناداری با گروه توجه بیرونی دارد. همچنین دقت پرتاب در حالت بدون شرایط به تفکیک گروه‌ها به این صورت بود که گروه توجه بیرونی با مقدار $0/937$ بیشتر از گروه کنترل با مقدار $0/520$ و میانگین دقت پرتاب گروه کنترل بیشتر از توجه درونی با مقدار $0/312$ بود.

با توجه به تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در حالت دادن بازخورد، تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان بین ۳ گروه وجود نداشت. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده، سطح معناداری متغیر گروه، بیش از خطای ۵ درصد است ($p > 0/05$). با این حال، میانگین دقت پرتاب در شرایط دادن بازخورد در گروه توجه بیرونی با مقدار $1/125$ بیشتر از گروه کنترل با مقدار $0/640$ و میانگین دقت پرتاب گروه کنترل بیشتر از توجه درونی با مقدار $0/291$ بود.

تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در حالت داشتن خودمختاری نشان داد، تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان در شرایط دادن بازخورد بین ۳ گروه وجود دارد، همان‌طور که سطح معناداری متغیر گروه در جدول ۱، کمتر از خطای ۵ درصد است ($p < 0/05$). نتایج آزمون تعقیبی نشان می‌دهد میانگین دقت پرتاب در گروه توجه درونی تفاوت معناداری با دو گروه کنترل و توجه بیرونی دارد، به طوری که دقت پرتاب در شرایط داشتن خودمختاری به تفکیک گروه‌ها، گروه توجه بیرونی با مقدار $1/458$ بیشتر از گروه کنترل با مقدار $1/330$ و میانگین دقت پرتاب گروه کنترل بیشتر از توجه درونی با مقدار $0/416$ بود.

با توجه به تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در حالت دادن بازخورد و داشتن خودمختاری، تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان بین ۳ گروه وجود داشت. همان‌طور که در جدول ۱ نشان می‌دهد، سطح معناداری متغیر گروه، بیش از خطای ۵ درصد است ($p > 0/05$)؛ اما میانگین دقت پرتاب در شرایط دادن بازخورد و داشتن خودمختاری در گروه توجه بیرونی با مقدار $1/580$ بیشتر از گروه کنترل با مقدار $1/270$ و میانگین دقت پرتاب گروه کنترل بیشتر از توجه درونی با مقدار $0/458$ بود.

جدول ۱. تحلیل واریانس تأثیر نوع دستورالعمل توجه، بازخورد و خودمختاری بر دقت پرتاب (۴ حالت)

مجدور	سطح	مقدار	میانگین	درجه	منبع	حالت
ضریب	معناداری	F	مجدورات	آزادی		
اتا						
۰/۱۷۳	۰/۰۴۳*	۳/۴۶۱	۱/۲۱۵	۲	گروه	توجه
			۰/۳۵۱	۳۲	خطا	
۰/۳۰۹	۰/۰۰۱*	۱۴/۲۹۵	۶/۰۹	۱	نمره در حالت	توجه+دادن بازخورد
					بدون شرایط	
۰/۰۵۱	۰/۴۳۶	۰/۸۵۲	۰/۳۶۳	۲	گروه	توجه+داشتن خودمختاری
			۰/۴۲۵	۳۲	خطا	
۰/۲۲۵	۰/۰۱۵*	۴/۸۰۰	۳/۸۸۲	۲	گروه	توجه+بازخورد+خودمختاری
			۰/۸۰۹	۳۲	خطا	
۰/۲۵۸	۰/۰۰۲*	۱۱/۱۲۳	۹/۱۱۲	۱	نمره در حالت	توجه+بازخورد+خودمختاری
					بدون شرایط	
۰/۰۹۲	۰/۲۱۵	۱/۶۱۶	۱/۳۲۴	۲	گروه	
			۰/۸۱۹	۳۲	خطا	

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان در ۳ گروه پژوهش در حالت بدون شرایط وجود دارد و این تفاوت، به نفع گروه توجه بیرونی بود. نتایج پژوهش‌های امانوئل، جاروس و بارت (۲۰۰۸)، مقدم و جبارنوقابی (۱۳۸۹) و روشندل، طاهری و مقدم (۲۰۱۷) با پژوهش حاضر همسو نبود، زیرا آنها نشان دادند بزرگسالان از کانون توجه بیرونی و کودکان از کانون توجه درونی بهره می‌برند (۳۳، ۳۰، ۴). در تبیین این ناهمسویی می‌توان گفت، شرکت‌کنندگان بزرگسال به دلیل رشد جسمی، عوامل فیزیولوژیکی و بیومکانیکی، عملکرد بهتری نسبت به کودکان دارند (۳۴). از دلایل احتمالی دیگر می‌توان رشد شناختی شرکت‌کنندگان را ذکر کرد، به طوری که وقتی کودکان بالغ می‌شوند، در ایجاد استراتژی‌هایی برای اداره بهتر اطلاعات، توان‌تر می‌شوند (۳۴). شاید سن (۶-۸ سال) آزمودنی‌های مورد مطالعه در این پژوهش، بتواند تبیین‌کننده تفاوت نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات ذکرشده قبلی باشد، به طوری که در بیشتر تحقیقات، میانگین سن کودکان، ۱۰ سال بوده است. با توجه به اینکه نتایج پژوهش حاضر نشان داد، تمرکز توجه بیرونی به بهبود دقت پرتاب کودکان و ارتقای یادگیری حرکتی آنها منجر می‌شود،

می‌توان گفت که تمرکز توجه بیرونی می‌تواند با (الف) توجه به هدف کار و (ب) کاهش تمرکز روی خود و تکلیف، نقش دوگانه ایفا کند (۳۵). این یافته‌ها مطابق با فرضیه عمل محدودشده است و نشان می‌دهد که دستورالعمل توجه درونی، به پردازش اطلاعات به شکل فعال منجر می‌شود و در فرایندهای خودکار اختلال ایجاد می‌کند، درحالی‌که دستورالعمل توجه بیرونی، سبب خودکارایی بیشتر و کنترل بهتر حرکت می‌شود (۱۰).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان در ۳ گروه پژوهش در شرایط دادن بازخورد وجود ندارد. یافته‌های حاضر با مطالعات قبلی، مانند مطالعات ولف، چیویاکوفسکی و کاردوزو (۲۰۱۴)، پاسکوا، ولف و لوویت (۲۰۱۵)، عبدلی و همکاران (۱۳۹۱)، جلالی و رفیعی (۱۳۹۵)، ولف و لوویت (۲۰۱۶) و ولف و همکاران (۲۰۱۸) که با آزمودنی‌های بزرگسالان جوان انجام گرفته بود، همسو نبود (۳،۱۵،۲۲،۲۳،۳۶،۳۷). با توجه به اینکه آزمودنی‌های پژوهش حاضر، کودکان ۶ تا ۸ سال بودند و آزمودنی‌های پژوهش‌های ذکرشده، همگی بزرگسال بودند، می‌توان گفت عامل سن در استفاده از دستورالعمل‌های توجه در مرحله یادداری، تأثیرگذار است. نتایج پژوهش حاضر نشان داد کودکان نیز در شرایط دریافت بازخورد، عملکرد بهتری نسبت به حالت بدون شرایط، نداشتند که نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش لیواک و لویو (۲۰۱۹) که تأثیر بازخورد در حین تمرین یک تکلیف جدید بر یادگیری حرکتی کودکان ۷ تا ۱۳ ساله را بررسی کرده بودند، همسو بود. در پژوهش لیواک و لویو، کودکان ضمن توجه به یک تصویر مجازی و حفظ تعادل، در حدود ۹۰ ثانیه، بدن خود را در جهت‌های قدامی، خلفی، میانی و جانبی در صفحه نیرو حرکت می‌دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود ندارد. آنها نتیجه پژوهش خود را این‌گونه توصیف کردند که عدم پیشرفت گروه‌ها در آزمون یادداری، ممکن است نشان‌دهنده این واقعیت باشد که آزمودنی‌ها از فرصت کافی برای تمرین برخوردار نبودند و توانایی آنها برای انجام عملکرد مناسب، محدود بوده است (۳۸). همچنین می‌توان گفت براساس فرضیه هدایت، وقتی یادگیرنده به‌طور مکرر بازخورد دریافت کند، به آن وابسته می‌شود، زیرا بازخورد بخش اساسی پردازش محسوب می‌شود (۳۹) و به این ترتیب تا زمانی که بازخورد در دسترس است، در انجام تکلیف مؤثر است، اما هنگام حذف بازخورد (در مرحله یادداری) تأثیرات مفید آن کاهش می‌یابد (۴۰).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین دقت پرتاب کودکان در ۳ گروه پژوهش در شرایط داشتن خودمختاری وجود دارد و این تفاوت، به نفع گروه توجه بیرونی بود. نتایج این فرضیه با نتایج پژوهش‌های ولف و همکاران (۲۰۱۵)، حسینی و همکاران (۱۳۹۲) با آزمودنی‌های بزرگسال جوان

در مرحله یادداری (۴۱،۴۲) و لِموس و همکاران^۱ (۲۰۱۷) با آزمودنی‌های کودک در مرحله یادداری همسو بود (۴۳). شرایط عملی حمایت از استقلال و خودمختاری، مواردی است که شرکت‌کنندگان، کنترل شرایط خاص تمرین را به دست می‌آورند. خودمختاری فرد، ممکن است انگیزه شخصی و انتظارات شخص برای نتایج مثبت را افزایش دهد (۱۵،۴۱) و مزیت دیگر آن، مربوط به نقش احتمالی استقلال و احساس خودمختاری در کمک به شروع سوئیچ‌ها بین شبکه‌های عصبی مورد نیاز برای موفقیت در کار است؛ بنابراین، حمایت از خودمختاری، ممکن است غیرمستقیم (از طریق افزایش انتظارات) و مستقیم از طریق پشتیبانی از اتصال مؤثر هدف-عمل، برای اجرا و یادگیری، کارآمد باشد (۲۳). خودمختاری، علاوه بر افزایش ظرفیت حافظه کاری احتمالی برای پردازش اطلاعات، به دلیل کاهش نیاز فرد به فعالیت خودنظارتی سبب افزایش آگاهی در مورد انحراف از هدف حرکت می‌شود و توجه فرد را به سمت هدف تکلیف معطوف می‌کند (۴۳). مک‌گراو (۱۹۷۸) بررسی‌های گسترده‌ای در مورد تأثیر پاداش‌های بیرونی و کنترل عملکرد در تکالیف مختلف یادگیری، انجام داده است. مطالعات وی نشان داده است که کودکان در شرایط محدود و بدون خودمختاری، تحت فشار قرار می‌گیرند (۴۴)، اما در حالت خودمختاری، به جای تعهد و فشار در انجام فعالیت، احساس جهت و هدف را تجربه می‌کنند و این همان چیزی است که «درونی‌سازی موفقیت» نامیده شده است (۴۵). همچنین یافته‌های پژوهش حاضر با پیش‌بینی‌های نظریه اُپتیمال یادگیری حرکتی سازگار است. این نظریه بیان می‌کند که درک استقلال بر وضعیت انگیزشی یادگیرندگان تأثیر مثبت دارد و این خود بر یادگیری حرکتی تأثیر می‌گذارد (۲۲).

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، بین دقت پرتاب گروه‌ها در شرایط دادن بازخورد و داشتن خودمختاری، تفاوت معناداری از نظر آماری وجود نداشت که این نتایج با نتایج مطالعات ولف و همکاران (۲۰۱۴)، ولف و لوویت (۲۰۱۶) و ولف و همکاران (۲۰۱۸)، مغایر بود (۱۵،۲۲،۲۳). در تبیین این ناهمسوئی می‌توان گفت، عدم پیشرفت گروه‌ها در آزمون یادداری، ممکن است نشان‌دهنده این واقعیت باشد که طول مدت تمرین، ممکن است خیلی کوتاه بوده و کودکان به مقدار زیادی تمرین برای آشکار شدن تأثیرات سودمند کانون توجه بیرونی، نیاز داشته باشند (۴۶). نتیجه پژوهش حاضر مبنی بر مغایرت با نظریه اُپتیمال ولف در کودکان علی‌رغم بزرگسالان، می‌تواند مبتنی بر این موضوع باشد که بزرگسالان برای بهینه‌سازی عملکرد حرکتی و یادگیری در زمینه‌های کاربردی و بالینی از رویکردهای صحیح برای

1 . Lemos, Wulf, Lewthwaite, chiviacowsky

تقویت یا حمایت از انگیزه مثبت و هدایت مؤثر توجه بیرونی بهره می‌برند، به طوری که تمرکز بیرونی توجه، عنصری اساسی در اتصال اهداف و اقدامات در بزرگسالان است، درحالی که تمرکز درونی، توجه را به سمت خود فرد یا تکلیف، معطوف می‌کند و بدین ترتیب، عملکرد را تخریب می‌کند. شرایط عملی که با افزایش انتظار پیشرفت (مثلاً دادن بازخورد) مجریان یا شرایط داشتن خودمختاری، همراه باشد، انگیزه مثبت ایجاد می‌کند و با تولید دوپامین برای ادغام حافظه فعال و غیرفعال و تغییرات عصبی، مانند اتصال ساختاری و عملکردی، یادگیری حرکتی را تسهیل می‌کند (۲۲). به نظر می‌رسد اتصالات ساختاری مؤثر در مناطق مغز، زمینه را برای ایجاد ارتباطات عملکردی کارآمد در شبکه‌های مغزی فراهم می‌کند و چنین ارتباطاتی، ویژگی بارز مجریان باتجربه و خبره است (۴۷)، درحالی که آزمودنی‌های پژوهش حاضر، در تکلیف مورد استفاده، مبتدی بوده و از نظر شرایط سنی نیز با پژوهش‌های انجام‌گرفته قبلی، متفاوت بودند.

نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که دستورالعمل توجه بیرونی در حالت بدون دادن بازخورد و داشتن خودمختاری و همچنین ترکیب دستورالعمل توجه بیرونی با شرایط داشتن خودمختاری به کودکان در ارتقای یادگیری حرکتی آنها سودمند و ضروری است، از این رو برای تعیین میزان اثربخشی متغیرهای تئوری اپتیمال در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود در رده‌های سنی متفاوت و به‌طور همزمان با انجام یک تکلیف یکسان به شکل مقایسه‌ای، پژوهش مشابهی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

از مدیر مدرسه، معلمان و همه دانش‌آموزان عزیزی که در انجام این پژوهش مشارکت داشتند، سپاسگزاری می‌شود.

منابع و مأخذ

1. Emanuel M, Jarus T, Bart O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. *Phys Ther.* 2008;88(2):251-60.
2. Poolton JM, Maxwell J, Masters R, Raab M. Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing? *J Sports Sci.* 2006;24(1):89-99.
3. Pascua LA, Wulf G, Lewthwaite R. Additive benefits of external focus and enhanced performance expectancy for motor learning. *J Sports Sci.* 2015;33(1):58-66.
4. Emanuel M, Jarus T, Bart O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. *Phys Ther.* 2008;88(2):251-60.

5. Lawrence GP, Gottwald VM, Hardy J, Khan MA. Internal and external focus of attention in a novice form sport. *Res Q Exerc Sport Wiss.* 2011;82(3):431-41.
6. Schücker L, Knopf C, Strauss B, Hagemann N. An internal focus of attention is not always as bad as its reputation: How specific aspects of internally focused attention do not hinder running efficiency. *J Sport Exerc Psychol.* 2014;36(3):233-43.
7. Petranek LJ, Bolter ND, Bell K. Attentional Focus and Feedback Frequency Among First Graders in Physical Education. *J Teach Phys Educ.* 2018; (00):1-8.
8. Wulf G, Höß M, Prinz W. Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *J Mot Behav.* 1998;30(2):169-79.
9. Wulf G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *Int Rev Sport Exerc Psychol.* 2013;6(1):77-104.
10. Wulf G, McNevin N, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Q J Exp Psychol Sect A.* 2001;54(4):1143-54.
11. Kal E, Van der Kamp J, Houdijk H. External attentional focus enhances movement automatization: A comprehensive test of the constrained action hypothesis. *Hum Mov Sci.* 2013;32(4):527-39.
12. Badami R, Vaez Mousavi M, Wulf G, Namazizadeh M. Feedback about more accurate versus less accurate trials: Differential effects on self-confidence and activation. *Res Q Exerc Sport.* 2012;83(2):196-203.
13. Saemi E, Wulf G, Varzaneh AG, Zarghami M. Feedback after good versus poor trials enhances motor learning in children. *Rev Bras Educ Física E Esporte.* 2011;25(4):673-81.
14. Janelle CM, Barba DA, Frehlich SG, Tennant LK, Cauraugh JH. Maximizing performance feedback effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Res Q Exerc Sport.* 1997;68(4):269-79.
15. Wulf G, Chiviacowsky S, Cardozo PL. Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. *Hum Mov Sci.* 2014;37:12-20.
16. Hartman JM. Self-controlled use of a perceived physical assistance device during a balancing task. *Percept Mot Skills.* 2007;104(3):1005-16.
17. Post PG, Fairbrother JT, Barros JA, Kulpa J. Self-controlled practice within a fixed time period facilitates the learning of a basketball set shot. *J Mot Learn Dev.* 2014;2(1):9-15.
18. Wulf G, Raupach M, Pfeiffer F. Self-controlled observational practice enhances learning. *Res Q Exerc Sport.* 2005;76(1):107-11.
19. Shea CH, Wulf G. Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. *Hum Mov Sci.* 1999;18(4):553-71.
20. Jalali A, Rafiee S. Comparison of feedback with the focus (internal and external) on learning weightlifting skills. In 2016.
21. Abdollahipour R, Nieto MP, Psotta R, Wulf G. External focus of attention and autonomy support have additive benefits for motor performance in children. *Psychol Sport Exerc.* 2017;32:17-24.

22. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychon Bull Rev.* 2016;23(5):1382–414.
23. Wulf G, Lewthwaite R, Cardozo P, Chiviawosky S. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. *Q J Exp Psychol.* 2018;71(4):824–31.
24. Schmidt RA. Frequent augmented feedback can degrade learning: Evidence and interpretations. In: *Tutorials in motor neuroscience.* Springer; 1991. p. 59–75.
25. Rozbehani M, Vaezmosavi K, Khalaji H. The effect of age and three different feedback methods on learning a hand movement pattern. *Res Sports Manag Mot Behav Mot Sci Sports.* 2014;4(7):1–16.
26. Thorn JE. Using attentional strategies for balance performance and learning in nine through 12 year olds. Florida State University; 2006.
27. Hadler R, Chiviawosky S, Wulf G, Schild JFG. Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. *Mot Rev Educ Física.* 2014;20(4):418–22.
28. Flores FS, Schild JG, Chiviawosky S. Benefits of external focus instructions on the learning of a balance task in children of different ages. *Int J Sport Psychol.* 2015;46(4):311–20.
29. Palmer KK, Matsuyama AL, Irwin JM, Porter JM, Robinson LE. The effect of attentional focus cues on object control performance in elementary children. *Phys Educ Sport Pedagogy.* 2017;22(6):580–8.
30. Roshandel S, Taheri H, Moghadam A. Do Children Benefit External Focus of Attention as Much as Adults? A Motor Learning Study. *Mod Appl Sci.* 2017;11(7):85.
31. Wulf G. Attention and motor skill learning. 1 edition. department of kinesiology university of nevada: Human Kinetics; 2007a. 211 p.
32. Wulf G, Lewthwaite R. Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. *Effortless Atten New Perspect Atten Action.* 2010;75–101.
33. moghadam A, JabarNoghabi A. The effect of attention instruction type and age on the acquisition, transfer and retention of dart throwing skills. Mashhad Ferdowsi University; 2010.
34. Yan JH, Thomas JR, Stelmach GE, Thomas KT. Developmental features of rapid aiming arm movements across the lifespan. *J Mot Behav.* 2000;32(2):121–40.
35. Lewthwaite R, Wulf G. Social-comparative feedback affects motor skill learning. *Q J Exp Psychol Sect A.* 2010;63(4):738–49.
36. Abdoli B, Farokhi A, Shamsipoor Dehkordi P, Shams A. The effect of internal and external attention through feedback and instructions on learning dynamic balance. *Mot Behav.* 2012;11:63–80.
37. Jalali A, Rafiee S. Comparison of feedback with the focus (internal and external) on learning weightlifting skills. In 2016.
38. Levac DE, Lu AS. Does Narrative Feedback Enhance Children's Motor Learning in a Virtual Environment? *J Mot Behav.* 2019;51(2):199–211.

39. Proteau L, Marteniuk RG, Girouard Y, Dugas C. On the type of information used to control and learn an aiming movement after moderate and extensive training. *Hum Mov Sci.* 1987;6(2):181-99.
40. Salmoni AW, Schmidt RA, Walter CB. Knowledge of Results and Motor Learning: A Review and Critical Reappraisal. *Psychol Bull.* 1984;95(3):355.
41. Wulf G, Chiviawosky S, Drews R. External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. *Hum Mov Sci.* 2015;40:176-84.
42. Hosseini L, Shojaee M, Aslankhani M. The effect of self-regulation and distance of the center of external attention on learning badminton service in young girls. *Res J Mot Behav Al-Zahra Univ.* 2013;1(1):1-10.
43. Lemos A, Wulf G, Lewthwaite R, Chiviawosky S. Autonomy support enhances performance expectancies, positive affect, and motor learning. *Psychol Sport Exerc.* 2017;31:28-34.
44. McGraw KO. The detrimental effects of reward on performance: A literature review and a prediction model. *Hidden Costs Reward New Perspect Psychol Hum Motiv.* 1978;33-60.
45. Koestner R, Losier GF, Vallerand RJ, Carducci D. Identified and introjected forms of political internalization: Extending self-determination theory. *J Pers Soc Psychol.* 1996;70(5):1025.
46. Krajenbrink H, van Abswoude F, Vermeulen S, van Cappellen S, Steenbergen B. Motor learning and movement automatization in typically developing children: The role of instructions with an external or internal focus of attention. *Hum Mov Sci.* 2018;60:183-90.
47. Kim W, Chang Y, Kim J, Seo J, Ryu K, Lee E, et al. An fMRI study of differences in brain activity among elite, expert, and novice archers at the moment of optimal aiming. *Cogn Behav Neurol.* 2014;27(4):173-82.

The effect of attention instruction type, feedback, and autonomy on children's motor learning

Ameneh Honarmand¹-Shila Safavi Hamami^{*2}

1.MSc in Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran 2.Assistant Professor Department of Motor Behavior, Faculty of Sport Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran

(Received: 2020/09/01 ; Accepted: 2020/11/30)

Abstract

The use of attention instructions type is one of the most important variables in the process of motor skill learning. The aim of this study was to examine the combined effects of attention instruction type, feedback, and autonomy on children's motor learning. For this purpose, Thirty-six children ($M \pm SD$ 7.05 \pm 0.45 years) were asked to perform a bowling task with their dominant hand. They divided into 3 groups (external focus, internal focus of attention, and control). Participants in The acquisition phase practiced tasks in a counterbalanced order based on feedback and choice (Autonomy) conditions. 24 hours after The acquisition phase in each condition (1-without feedback and autonomy, 2-with feedback, 3- with autonomy, 4-with feedback and autonomy), retention test was done. The data were analyzed by ANOVA and ANCOVA. The results of the retention phase showed that the type of attentional focus without feedback and autonomy had a greater bowling accuracy and the external focus of attention with autonomy was better than other conditions. The present study did not show the beneficial effects of attention instruction type, feedback and autonomy on children's motor learning.

Keywords

Attention instruction, Autonomy, Feedback.

* Corresponding Author: Email: shilasafavi@yahoo.com; Tel:3137932571