

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - پاییز ۱۳۹۵
دوره ۸، شماره ۳، ص: ۴۸۵ - ۴۹۴
تاریخ دریافت: ۹۴ / ۰۶ / ۲۸
تاریخ پذیرش: ۹۵ / ۰۲ / ۲۶

تأثیر کانون توجهی دستورالعمل بر یادگیری مهارت افراد مبتدی براساس مدل مراحل یادگیری نیوول

حامد عبدالملکی^۱ - بهرام غفاری^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

مدل مراحل یادگیری نیوول یک مدل یادگیری براساس دیدگاه سیستم‌های پویاست که براساس شکل‌گیری ارتباط بین درجات آزادی یادگیرنده به سه مرحله تقسیم می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر کانون توجه دستورالعمل بر یادگیری یک مهارت ساده (پرتاب دارت) و یک مهارت پیچیده (ضربه چپ با پای غیربرتر) بود. این مطالعه شامل دو آزمایش بود. در آزمایش اول ۲۴ دانشجوی پسر دانشگاه تهران تحت آموزش مهارت پرتاب دارت قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان براساس نمره‌های پیش‌آزمون به دو گروه تقسیم شدند و یک گروه دستورالعمل کانون توجه درونی و گروه دیگر دستورالعمل کانون توجه بیرونی دریافت کردند. نتایج نشان داد که در یادگیری مهارت پرتاب دارت کانون توجه بیرونی مفیدتر بود. در آزمایش دوم ۲۴ دانشجوی پسر دانشگاه تهران تحت آموزش مهارت شوت چپ با پای غیربرتر قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان براساس نمره‌های پیش‌آزمون به دو گروه تقسیم شدند و یک گروه دستورالعمل کانون توجه درونی و گروه دیگر دستورالعمل کانون توجه بیرونی دریافت کردند. نتایج نشان داد که در یادگیری شوت چپ با پای غیربرتر کانون توجه درونی مفیدتر بود. نتایج این مطالعه نشان داد در مهارت‌هایی که ساختار هماهنگ آنها هنوز شکل نگرفته، اتخاذ کانون توجه درونی سودمندتر است.

واژه‌های کلیدی

پرتاب دارت، دستورالعمل، شوت چپ، کانون توجه، مدل یادگیری نیوول.

مقدمه

در یادگیری حرکتی، پژوهش‌های بسیاری کارآمدی دستورالعمل‌ها را بر مبنای کانون توجهی‌شان بررسی کرده‌اند. ولف^۱ در سال ۲۰۰۷ بیان کرد که کانون توجهی زمانی درونی است که توجه معطوف به خود حرکت باشد و در مقابل زمانی کانون توجهی بیرونی است که توجه معطوف به تأثیرات عمل باشد. دستورالعمل‌ها می‌توانند در دو روش متفاوت یادگیرندگان را راهنمایی کنند، به این صورت که کانون توجه دستورالعمل می‌تواند متمرکز بر تأثیرات حرکت در محیط (مثلاً پیامدهای یک عمل) یا متمرکز بر حرکات بدن (مثلاً بخش‌های اندام درگیر در عمل) باشد (۱۲). پژوهش‌های نسبتاً فراوانی در این زمینه انجام گرفته که راه‌انداز اصلی این پارادایم پژوهشی در یادگیری مهارت‌های حرکتی ولف است. وی پس از گذشت پانزده سال از عمر این پارادایم پژوهشی، یک مقاله مروری در این مورد ارائه کرد که در آن بیان شده است به‌طور کلی در هر سطح مهارتی کانون توجه بیرونی برای یادگیری حرکتی سودمندتر از کانون توجه درونی است (۱۳). پژوهش‌هایی نیز برتری اثر اتخاذ کانون توجه بیرونی را تأیید کرده‌اند. برای نمونه، ولف و ویگلت^۲ (۱۹۹۷) کانون توجه بیرونی دستورالعمل را در یادگیری مهارت شبیه‌ساز اسکی سودمندتر از کانون توجه درونی دیدند (۱۵). ولف و همکاران (۱۹۹۹) مشاهده کردند که دستورالعمل کانون توجه بیرونی در یادگیری گلف سودمندتر است (۱۶). ولف و سو^۳ (۲۰۰۷) در بررسی اثر کانون توجه دستورالعمل بر اکتساب مهارت گلف در افراد خیره و نوآموز، مشاهده کرد که کانون توجه بیرونی سودمندتر از کانون توجه درونی است (۱۴). اما آیا می‌توان این گفته را که اتخاذ کانون توجه بیرونی در هر سطحی از مهارت سودمندتر از کانون توجه درونی است، با وجود پژوهش‌هایی که تفاوتی را بین اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری مشاهده نکرده‌اند یا اتخاذ کانون توجه درونی را سودمندتر از کانون توجه بیرونی مشاهده کرده‌اند، پذیرفت؟ برای نمونه، امانوئل^۴ و همکاران (۲۰۰۸) تفاوت معناداری را بین اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی در نمره‌های یادداری گروه‌های مورد مطالعه مشاهده نکردند (۴). یوهارا^۵ و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی اثر کانون توجه دستورالعمل بر یادگیری شوت چپ فوتبال، تفاوت معناداری را بین گروه کانون توجه درونی و بیرونی

1. Wulf

2. Wulf & Weigelt

3. Wulf & Su

4. Emanuel

5. Uehara

مشاهده نکردند (۱۱). گروه دیگری از مطالعات بر اثربخشی بیشتر کانون توجه درونی نسبت به بیرونی تأکید دارند؛ همانند پرکینز-سیکاتو^۱ و همکاران (۲۰۰۳) که مشاهده کردند افراد با سطح مهارتی پایین در مهارت ضربه گلف، از کانون توجه درونی نسبت به بیرونی بهره بیشتری بردند (۸). کاستاندا و گری^۲ (۲۰۰۷) در مطالعه روی بیسبالیست‌های با سطوح مهارتی متفاوت دریافتند که اتخاذ کانون توجه بیرونی برای افراد ماهر و اتخاذ کانون توجه درونی برای افراد مبتدی سودمندتر است (۲).

برای تبیین تأثیرات متفاوت اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی بیشتر از نظریه کدگذاری مشترک^۳ و فرضیه عمل محدود^۴ استفاده شده که هر دو بیان می‌دارند اتخاذ کانون توجه درونی موجب اختلال در فرایندهای خودکار پردازش می‌شود، به همین دلیل موجب پایین آمدن سطح اجرا می‌شود و بر این اساس اتخاذ کانون توجه بیرونی سودمندتر است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، این دو نظر نیز در تبیین یافته‌ها ضعف‌هایی دارند (۲). چارچوبی که می‌تواند بینش‌هایی را در مورد کارآمدی نسبی اتخاذ کانون توجه، متفاوت از نظریه کدگذاری مشترک و فرضیه عمل محدود برای اکتساب مهارت فراهم آورد، مدل یادگیری نیوول^۵ (۱۹۸۵) است (۳). مرحله اول این مدل هماهنگی است که در این مرحله یادگیرنده تلاش می‌کند تا از بین تعداد بسیار زیاد درجات آزادی الگوی هماهنگی را اتخاذ کند؛ به عبارت دیگر، در این مرحله ساختار هماهنگ ایجاد می‌شود، به گونه‌ای که یادگیرنده می‌کوشد تا ارتباطات اولیه بین مؤلفه‌های سیستم حرکتی پویا را بنیان نهد. پس از ایجاد ساختار هماهنگ، یادگیرنده وارد مرحله کنترل می‌شود که در این مرحله فرد در رویارویی با قیدهای محیطی متفاوت و به کارگیری فرایندهای جست‌وجو و اکتشافی در رابطه با این قیدها، ساختار هماهنگ را انعطاف‌پذیر می‌کند تا در شرایط متفاوت بتواند از آن الگو استفاده کند (۳). براساس این مدل گفته می‌شود که در مرحله هماهنگی، اتخاذ کانون توجه درونی و در مرحله کنترل اتخاذ کانون توجه بیرونی مفیدتر است (۱). نکته دیگر در مورد این مدل این است که حرکات پیچیده‌تر مرحله هماهنگی طولانی‌تری را می‌طلبند (۵). با این حال با بررسی متون موجود در این زمینه، با اینکه اغلب بیان کرده‌اند که شرکت‌کنندگان نوآموز بوده‌اند، مشاهده می‌شود که غالباً مهارت مورد استفاده پژوهش‌ها یا مهارت‌های نسبتاً ساده‌ای هستند که مرحله هماهنگی آنها زود گذرانده می‌شود، مانند مهارت پرتاب دارت (۴)،

1. Perkins-Ceccato

2. Castaneda & Gray

3. Common-coding Theory

4. Constrained-action Hypothesis

5. Newell

ضربه گلف (۱۴) یا مهارت‌هایی به کار می‌روند که پیچیده‌اند، اما به دلیل اینکه تکالیف مشابه آنها زیاد انجام گرفته است، دیگر فرد درگیر مرحله هماهنگی یا نخواهد شد یا زود از این مرحله گذر خواهد کرد، مانند مهارت‌های تعادلی (۱۵). با وجود چنین مسئله‌ای نمی‌توان به چنین شرکت‌کنندگانی مبتدی گفت و برای آموزش مهارت به آنها کانون توجه بیرونی مفیدتر خواهد بود. با توجه به مدل یادگیری نیوول که بیان می‌دارد اتخاذ کانون توجه درونی در مرحله هماهنگی (مرحله اول یادگیری) سودمندتر است، همچنین نتایج متناقض سه دسته پژوهش در این زمینه و با در نظر گرفتن مهارت‌های مورد استفاده در این پژوهش‌ها، هدف این مطالعه بررسی اثر کانون توجهی متفاوت دستورالعمل بر یادگیری یک مهارت ساده (مهارت پرتاب دارت) و یک مهارت پیچیده (مهارت ضربه چپ فوتبال) است تا مشخص شود که اتخاذ کانون توجه درونی در مرحله اولیه یادگیری سودمندتر است یا اتخاذ توجه بیرونی.

روش‌شناسی

در این پژوهش برای بررسی اثر اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری مهارت حرکتی، از دو تکلیف پرتاب دارت (با دست برتر) و ضربه چپ فوتبال (با پای غیربرتر) استفاده شد. استفاده از پای غیربرتر برای شوت چپ به این دلیل بود تا مهارت دشوارتر شود. سودمندی کانون توجهی اتخاذشده در این تکالیف در دو آزمایش (هر مهارت در یک آزمایش) بررسی شد که در ادامه شرح داده می‌شود.

آزمایش اول

در آزمایش اول اثر اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری مهارت پرتاب دارت بررسی شده است. مهارت پرتاب دارت، براساس نظر پژوهشگران و دو مربی دارتو تأیید پژوهش‌ها، به عنوان مهارت ساده و دارای الگویی نسبتاً آشنا در نظر گرفته شد (۶). براساس مدل یادگیری نیوول، فرض شد که افراد جوان (که تجارب حرکتی و مشاهده‌ای بالایی دارند) با تمرین مهارت پرتاب دارت به سرعت از مرحله هماهنگی (مرحله اول) به مرحله کنترل (مرحله دوم) حرکت می‌کنند و اتخاذ کانون توجه بیرونی برای آنها سودمندتر است.

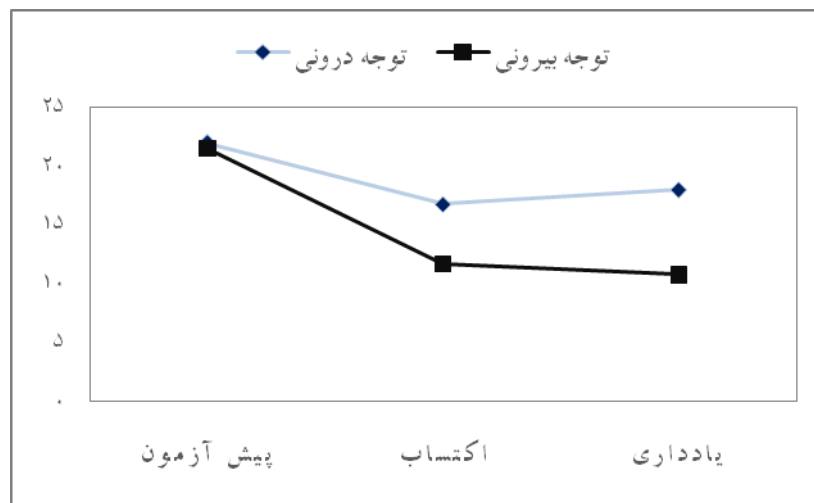
آزمودنی‌ها در این آزمایش شامل ۲۴ دانشجوی دانشگاه تهران (با میانگین سنی $25 \pm 1/3$ سال) بودند که به صورت تصادفی انتخاب شدند و تجربه قبلی در تمرین و مسابقات پرتاب دارت نداشتند. ۲۴ شرکت‌کننده براساس نمره‌های پیش‌آزمون، به صورت همتاسازی متقابل، به دو گروه تقسیم شدند.

تکلیف شرکت‌کنندگان در این آزمایش پرتاب دارت به سمت یک مرکز هدف دایره‌ای با قطر ۴۶ سانتی‌متر از فاصله ۲۲۰ سانتی‌متری بود. برای محاسبه خطا در این تکلیف از معیار میانگین خطای شعاعی استفاده شد (۹).

پیش از انجام پیش‌آزمون الگوی مهارت توسط پژوهشگر برای شرکت‌کنندگان نمایش داده شد. سپس از آنها پیش‌آزمون به‌عمل آمد و براساس نمره‌های پیش‌آزمون به‌صورت همتاسازی متقابل، به دو گروه تقسیم شدند. در مرحله اکتساب به یک گروه دستورالعمل با کانون توجه بیرونی و به گروه دیگر دستورالعمل با کانون توجه درونی ارائه شد. دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی معطوف به هدف، پیکان دارت و مسیر حرکت پرتاب دارت بود و دستورالعمل‌های کانون توجه درونی معطوف به حرکات شانه، آرنج و انگشتان بود. مرحله اکتساب شامل دو روز تمرین و در هر روز ۶۰ کوشش بود و پس از این مرحله آزمون اکتساب به‌عمل آمد. آزمون یادداری نیز ۲۴ ساعت پس از آزمون اکتساب انجام گرفت. آزمون‌های پیش، اکتساب و یادداری شامل ۸ کوشش بودند. برای تحلیل داده‌های این آزمایش از آزمون تحلیل واریانس مرکب و آزمون t مستقل استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از Excel-2013 و SPSS-21 انجام گرفت.

نتایج آزمایش اول

نتایج تحلیل واریانس مرکب نشان داد که تأثیرات اصلی درون‌گروهی ($F_{(2,44)}=6/56$ و $p=0/003$)، بین-گروهی ($F_{(1,22)}=39/27$ و $p=0/001$) و اثر تعاملی ($F_{(2,44)}=3/25$ و $p=0/048$) معنادار بود. ازاین‌رو، با استفاده از آزمون t مستقل به مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها در مراحل مختلف آزمون پرداختیم. نتایج نشان داد تفاوت معناداری بین نمره‌های پیش‌آزمون دو گروه وجود نداشت ($t_{22}=1/31$ و $p=0/202$)، اما در مراحل اکتساب ($t_{22}=4/16$ و $p=0/001$) و یادداری ($t_{22}=4/62$ و $p=0/001$) تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود داشت. جهت تفاوت در هر دو مرحله اکتساب و یادداری این‌گونه بود که گروه کانون توجه بیرونی خطای کمتری نسبت به گروه کانون توجه درونی داشت (شکل ۱).



شکل ۱. نمودار نمره‌های پیش‌آزمون، اکتساب و یادداری در آزمایش اول

آزمایش دوم

در آزمایش دوم اثر اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری مهارت شوت چپ بررسی شد. مهارت شوت چپ (با پای غیربرتر)، براساس نظر پژوهشگران، سه متخصص رشته و تأیید پژوهش‌ها (۱۰)، به‌عنوان مهارت پیچیده و دارای الگویی ناآشنا در نظر گرفته شد. براساس مدل یادگیری نیوول، فرض کردیم که شوت چپ فوتبال (با پای غیربرتر) برای گذر از مرحله هماهنگی به تمرین نیاز دارد، به‌دلیل اینکه ساختار هماهنگ این مهارت براساس پویایی‌های درونی فرد نمی‌تواند به‌سادگی و سریع شکل بگیرد.

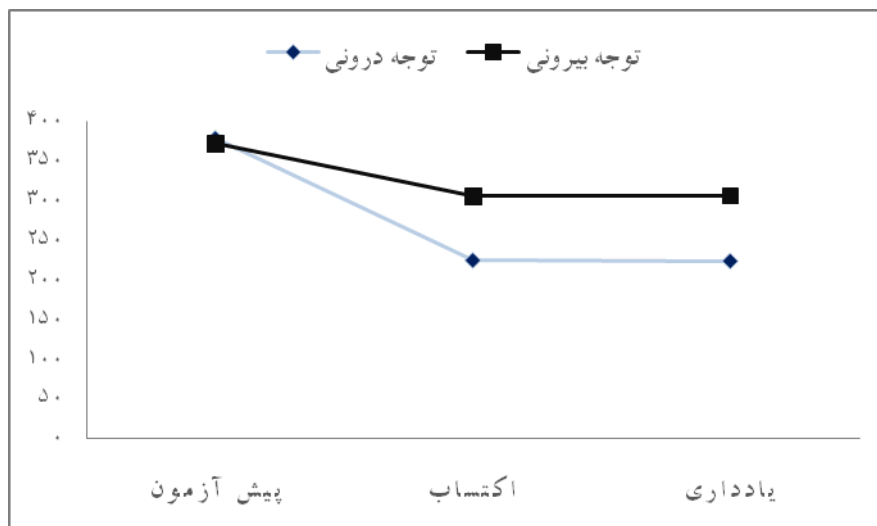
شرکت‌کنندگان در این آزمایش ۲۴ دانشجوی دانشگاه تهران (با میانگین سنی ۲۶ سال) بودند که تجربه‌ای در تمرین و مسابقات فوتبال نداشتند. ۲۴ شرکت‌کننده براساس نمره‌های پیش‌آزمون، به‌صورت همتاسازی متقابل، به دو گروه تقسیم شدند. تکلیف شرکت‌کنندگان در این آزمایش شوت چپ فوتبال به سمت مرکز هدف دایره‌ای با قطر ۸۰ سانتی‌متر از فاصله ۸ متری بود. در فاصله ۴ متری بین فرد و هدف یک مانع با ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر و عرض ۲ متر قرار داده شده بود تا افراد با استفاده از مهارت

شوت چپ توپ را از روی این مانع بگذرانند و به هدف بزنند. برای محاسبه خطا در این تکلیف از معیار میانگین خطای شعاعی استفاده شد (۹).

قبل از انجام پیش‌آزمون الگوی مهارت شوت چپ توسط پژوهشگر برای شرکت‌کنندگان نمایش داده شد. سپس از آنها پیش‌آزمون به‌عمل آمد و براساس نمره‌های پیش‌آزمون به‌صورت همتاسازی متقابل، به دو گروه تقسیم شدند. در مرحله اکتساب به یک گروه دستورالعمل با کانون توجه بیرونی و به گروه دیگر دستورالعمل با کانون توجه درونی ارائه شد. دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی معطوف حرکت کل پا، ساق پای غیربرتر و پاشنه پای برتر بود و دستورالعمل‌های کانون توجه درونی معطوف به مسیر سهمی‌گونه تا رسیدن به هدف، هدف و توپ بود. مرحله اکتساب شامل دو روز تمرین و در هر روز ۶۰ کوشش بود و پس از این مرحله آزمون اکتساب به‌عمل آمد. آزمون یادداری نیز ۲۴ ساعت پس از آزمون اکتساب انجام گرفت. آزمون‌های پیش، اکتساب و یادداری شامل ۸ کوشش بودند. برای تحلیل داده‌های این آزمایش از آزمون تحلیل واریانس مرکب و آزمون t مستقل استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از Excel-2013 و SPSS-21 انجام گرفت.

نتایج آزمایش دوم

نتایج تحلیل واریانس مرکب نشان داد که تأثیرات اصلی درون‌گروهی ($F(2,44)=46/69$ و $p=0/001$)، بین‌گروهی ($F(1,22)=13/37$ و $p=0/001$) و اثر تعاملی ($F(2,44)=7/51$ و $p=0/002$) معنادار بود. از این‌رو، با استفاده از آزمون t مستقل به مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها در مراحل مختلف آزمون پرداختیم. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین نمره‌های پیش‌آزمون دو گروه وجود نداشت ($t_{22}=0/388$ و $p=0/702$)، اما در مراحل اکتساب ($t_{22}=3/57$ و $p=0/003$) و یادداری ($t_{22}=4/20$ و $p=0/001$) تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود داشت. جهت تفاوت در هر دو مرحله اکتساب و یادداری این‌گونه بود که گروه کانون توجه درونی خطای کمتری نسبت به گروه کانون توجه بیرونی داشت (شکل ۲).



شکل ۲. نمودار نمره‌های پیش‌آزمون، اکتساب و یادداری در آزمایش دوم

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر دستورالعمل کانون توجه درونی و بیرونی بر یادگیری یک مهارت ساده و یک مهارت پیچیده در مبتدیان بود. از آنجا که این مطالعه بر مبنای مدل یادگیری نیوول فرض‌بندی شده بود، انتظار می‌رفت که در مرحله هماهنگی (مرحله اول یادگیری)، در مهارت پیچیده‌ای که یادگیرنده با ساختار هماهنگ آن آشنایی نداشت، دستورالعمل با کانون توجه درونی سودمندتر باشد و در مهارت ساده‌ای که یادگیرنده با ساختار هماهنگ آن آشنایی داشت، دستورالعمل کانون توجه درونی مفیدتر باشد. نتایج حاصل از دو آزمایش این مطالعه همسو با پیش‌بینی مدل یادگیری نیوول بود، به این صورت که اتخاذ کانون توجه درونی در یادگیری مهارت شوت چپ سودمندتر و اتخاذ کانون توجه بیرونی در یادگیری مهارت پرتاب دارت سودمندتر بود. در مهارت پرتاب به دلیل اینکه هم مهارت ساده-ای است و هم افراد آشنایی بیشتری با آن داشتند، یادگیرنده به سرعت از مرحله هماهنگی گذر کرده و به مرحله کنترل رسیده است، که همین مسئله موجب شده است که اتخاذ کانون توجه بیرونی مفیدتر باشد. این نتایج از منظر مراحل یادگیری نیوول همسو با یافته‌های پرکینز-سیکاتو و همکاران (۸) و کاستاندا و گری (۲) است که هر دو از مهارت‌های پیچیده‌ای استفاده نکردند (به ترتیب مهارت ضربه گلف و ضربه بیسبال). این مسئله که مهارت پیچیده نبوده و توجه درونی سودمند بوده است، ممکن

است به این دلیل باشد که هر دو این مطالعات اثر کانون توجه را بر اجرای این مهارت‌ها بررسی کرده‌اند و تمرینی وجود نداشته است که آنها از مرحله هماهنگی به مرحله کنترل گذر کنند. بنابراین افراد مبتدی در این دو مطالعه در مرحله هماهنگی آزمون شده‌اند و اتخاذ کانون توجه درونی برای آنها مفیدتر بوده است.

از سوی دیگر با اینکه یوها و همکاران از مهارت شوت چپ (یک مهارت پیچیده) استفاده کرده‌اند، تفاوتی بین اتخاذ کانون توجه درونی و بیرونی مشاهده نکردند که با نتیجه پژوهش حاضر همخوانی ندارد. مهم‌ترین دلیل که می‌توان برای این عدم همسویی نتایج بیان کرد، حجم نمونه‌ای کوچکی است که در مطالعه یوها و همکاران به کار رفته است (دو گروه پنج نفری) (۱۱). زمانی که حجم نمونه کوچک باشد، احتمال مشاهده تفاوت‌ها از نظر آماری کم می‌شود.

همان‌گونه که براساس مدل مراحل یادگیری نیوول انتظار می‌رفت، نتایج این مطالعه با نتایج ولف و ویگلت (۱۹۹۷) و ولف و همکاران (۱۹۹۹) متفاوت بود. این مسئله را می‌توان براساس ساده بودن مهارت (مهارت گلف در مطالعه دوم) و آشنا بودن مهارت (شبیه‌ساز اسکی در مطالعه اول) تبیین کرد. براساس مدل مراحل یادگیری نیوول به دلیل ساده و آشنا بودن با مهارت، در این مهارت‌ها، یادگیرنده به سرعت از مرحله هماهنگی گذر کرده و به مرحله کنترل رسیده است.

نتایج این مطالعه نشان داد که افراد مبتدی زمانی که هنوز الگوی مناسب مهارت (ساختار هماهنگ) را کسب نکرده‌اند، اتخاذ کانون توجه درونی برای اجرای آنها سودمندتر است و اتخاذ کانون توجه بیرونی تخریب‌کننده است. اما نکته دیگری وجود دارد که در پژوهش‌های آینده بهتر است کنترل شود و به کار رود؛ این نکته برخاسته از مدل مراحل یادگیری نیوول است، به این شرح که در مرحله هماهنگی نتیجه اجرا رابطه بالایی با سطح کیفی مهارت ندارد و در این مرحله بهتر است که از اندازه‌های فرایندی استفاده شود. از نظر نیوول فرد در مرحله هماهنگی بیشتر درگیر کسب ساختار هماهنگ (الگوی مناسب حرکت) است تا به دست آوردن نتیجه بهتر (۱). بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده در این زمینه از اندازه‌های فرایندی نیز استفاده شود تا پیش‌بینی مدل نیوول دقیق‌تر بررسی شود.

منابع و مأخذ

1. Bernstein, N. A., Latash, M. L., & Turvey, M. Dexterity and its development: Taylor & Francis. 1996. 26-5.
2. Castaneda, B., & Gray, R. Effects of focus of attention on baseball batting performance in players of differing skill levels. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(1). 2007. 60.
3. Davids, K., Button, C., & Benneth, S. (2008). Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-led Approach: Human Kinetics.
4. Emanuel, M., Jarus, T., & Bart, O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: A randomized trial. *Physical Therapy*, 88(2). 2008. 251-260.
5. Heuer, H., & Keele, S. W. *Handbook of Perception and Action: Motor Skills* (Vol. 2): Academic Press. 1996. 3(1)-20.
6. Horn, R. R., Williams, A. M., Scott, M. A., & Hodges, N. J. Visual search and coordination changes in response to video and point-light demonstrations without KR. *Journal of motor behavior*, 37(4). 2005. 265.
7. Peh, S. Y.-C., Chow, J. Y., & Davids, K. Focus of attention and its impact on movement behaviour. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(1). 2011. 70-78.
8. Perkins-Ceccato, N., Passmore, S. R., & LEE, T. D. Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of sports sciences*, 21(8). 2003. 593-600.
9. Prinz, W. (1990). A common coding approach to perception and action: Springer.
10. Ramachandran, V. *Encyclopedia of human behavior*, in 4 vol set. 1994. 120-126.
11. Uehara, L. A., Button, C., & Davids, K. The effects of focus of attention instructions on novices learning soccer chip. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2008. 2(1), 63-77.
12. Wulf, G. Attention and motor skill learning: HUMAN KINETICS PUB Incorporated. 2007. 39(4):509-25
13. Wulf, G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*(ahead-of-print), 2012. 1-28. 120-126.
14. Wulf, G., & Su, J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(4). 2007. 384-389.
15. Wulf, G., & Weigelt, C. Instructions about physical principles in learning a complex motor skill: To tell or not to tell.... *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(4). 1997. 362-367.
16. Wulf, G., Lauterbach, B., & Toole, T. The learning advantages of an external focus of attention in golf. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2). 1999. 120-126.