

اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی بر یادگیری تکلیف پیگردی تحت شرایط تکلیف ثانویه شنیداری

مهشید زارع‌زاده^۱، امید انصاری^۲، علیرضا صابری کاخکی^۳

۱. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان*

۳. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۱۹

چکیده

هدف از این پژوهش، تعیین اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی بر یادگیری تکلیف پیگردی تحت شرایط تکلیف ثانویه بود. بدین منظور، ۴۲ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه کرمان (با دامنه سنی ۱۹-۲۵ سال) پس از شرکت در پیش‌آزمون و به صورت تصادفی در سه گروه جای گرفتند (کنترل، دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی نزدیک و دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی دور). شرکت‌کنندگان تکلیف پیگردی را در چهار بلوک چهار کوششی تمرین کردند و پس از گذشت ۴۸ ساعت، در آزمون یادداری تأخیری تحت شرایط تکلیف ثانویه شرکت نمودند. قابل ذکر است که به منظور سنجش تکلیف پیگردی از تست هماهنگی دو دست دستگاه وینا استفاده شد و میانگین زمان کل در این تکلیف به عنوان متغیر وابسته محاسبه گردید. همچنین، گروه تمرکز بیرونی نزدیک، دستورالعمل‌هایی را در ارتباط با حرکات دسته‌ها دریافت کرد و به گروه تمرکز بیرونی دور، دستورالعمل‌هایی در مورد حرکات نقطه قرمز رنگ در قسمت‌های مختلف مسیر ارائه شد. شایان ذکر است که گروه کنترل هیچ دستورالعملی را دریافت نکرد. علاوه بر این، از آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب و آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت تعیین معناداری در مراحل اکتساب و یادداری استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان بلوک‌های مختلف تمرینی در مرحله یادگیری ($P=0.0001$) و میان گروه‌های مختلف در مرحله یادداری ($P=0.0001$) وجود دارد. این نتایج حاکی از این است که افزایش فاصله در یک تمرکز توجهی بیرونی، یادگیری تکلیف پیگردی را به‌ویژه تحت شرایط تکلیف ثانویه بهبود می‌بخشد؛ زیرا، شرایط تکلیف ثانویه می‌تواند منابع توجهی را افزایش دهد و باعث تغییر توجه به بیرون شود.

واژگان کلیدی: دستورالعمل‌های کانون توجه، آزمون یادداری، تکلیف پیگردی، شرایط تکلیف ثانویه

مقدمه

امروزه، یادگیری اهمیت ویژه‌ای در میان جوامع مختلف پیدا کرده است؛ به طوری که به عنوان یکی از اهداف اصلی در بحث آموزش مطرح می‌شود. در باب اهمیت یافتن فرایند یادگیری در دهه‌های اخیر، هر مربی یا معلمی جهت آموزش یک مهارت حرکتی، دستورالعمل‌هایی را جهت ایجاد یادگیری و آموزش فرد مورد استفاده قرار می‌دهد که از مهم‌ترین آن‌ها، دستورالعمل‌های توجهی است که تلاش می‌کند توجه فراگیرنده را به جنبه‌های مختلف حرکت معطوف کند. دستورالعمل‌های توجهی ممکن است اطلاعاتی را درباره‌ی الگوی هماهنگی حرکات، جای‌گیری صحیح و نحوه‌ی حرکت بخش‌های مختلف بدن (تمرکز درونی^۱) یا اثراتی که حرکت در محیط از خود بر جای می‌گذارد (تمرکز بیرونی^۲) فراهم کند (۱). نظریه‌های قدیمی‌تر مانند یادگیری سالمونی^۳ (۱۹۸۴)، اشمیت^۴ (۱۹۹۷) و اشمیت و لی^۵ (۱۹۹۴) بیان می‌کنند که یادگیری از طریق هدایت توجه فراگیرنده به حرکات بدن و استفاده از پردازش کنترل‌شده، افزایش می‌یابد (به نقل از ۳ و ۲). بیشتر مطالعات عنوان می‌کنند که یادگیری از طریق جلوگیری از تمرکز بر حرکات بدن بهبود می‌یابد. مطالعاتی که در مورد شبیه‌ساز اسکی و تعادل سنج، پدالو^۶ و غیره انجام شده است، گواه این مطلب می‌باشد (۴، ۵)؛ به عنوان مثال، در پژوهشی که ولف^۷ و همکاران بر روی شبیه‌ساز اسکی و با سه گروه توجه درونی، بیرونی و کنترل انجام دادند، مشاهده شد که گروه توجه بیرونی هم در کوشش‌های مرحله‌ی اکتساب و هم در آزمون یادداری توانسته است دامنه‌ی نوسان بیشتری را ایجاد کند (۴). در مهارت‌های ورزشی مانند بسکتبال، پرش عمودی و گلف نیز برتری کانون توجه بیرونی مشخص شده است (۹-۶). در مورد علل زیربنایی برتری کانون توجه بیرونی نظریات متعددی بیان شده است. براساس نظریه‌ی "ایده‌ی حرکتی جیمز"^۸، توجه به آثار حرکت درمقایسه با نحوه‌ی انجام آن، بازنمایی پایدارتری را برای یادگیری مهارت‌ها ایجاد می‌کند و موجب برانگیخته‌شدن سیستم حرکتی برای تولید حرکت می‌گردد (۱۰). همچنین، براساس "فرضیه‌ی اثر عمل پرینز"^۹، توجه بیرونی، درجات آزادی درگیر در حرکت را به صورت طبیعی‌تری کنترل می‌نماید تا به نتیجه‌ی دلخواه دست یابد (۱۱). پرینز، توضیح کدگذاری مشترک برای این پدیده را که

-
1. Internal Focus
 2. External Focus
 3. Salmoni
 4. Schmidt
 5. Schmidt, lee
 6. Pedalo
 7. Wulf
 8. Ideomotor Motor Principle of Action of James
 9. Perception and Action Planning

بیان می‌کند حوادث دور از بدن موجب تولید کدهای آوران و وایران و بازنمایی انتزاعی مشترک آن‌ها می‌گردد، ارائه کرد (۱۲). علاوه بر این، "فرضیه عمل محدود شده"^۱ بیان می‌کند که تلاش برای کنترل آگاهانه حرکات به شکل شرایط تمرکز درونی، سیستم حرکتی را محدود ساخته و مانع از فرایندهای خودکاری می‌شود که حرکت را به شکل بهتری کنترل می‌کنند (۱۳). براساس "فرضیه پردازش آشکار" نیز اتخاذ کانون توجه درونی منجر به انباشت اطلاعات درونی و بیرونی در حافظه کاری شده و باعث افت اجرا می‌گردد (۱۴). البته، برخلاف نتایج این مطالعات، برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اتخاذ کانون توجه درونی منجر به اجرا و یادگیری بهتر مهارت‌های حرکتی می‌شود. پژوهشگران این نتایج را ناشی از تعامل موجود بین سطح مهارت و کانون توجه برتر دانسته‌اند (۱۵، ۱۶).

اما نکته اصلی که ما در این پژوهش به دنبال آن هستیم، این است که در برخی از مطالعات بیان شده است که در مهارت‌هایی که بیش از یک پیامد حرکت در محیط دارند، تمرکز بر پیامد دورتر؛ یعنی تمرکز بیرونی دور منجر به عملکرد بهتری می‌شود (۱۷). شایان ذکر است که توجه بر روی یک پیوستار از درونی به بیرونی دور قرار دارد که منظور از اتخاذ تمرکز بیرونی تر، تمرکز بیرونی دور می‌باشد. در این راستا، داک^۲ و همکاران اثر تمرکزهای توجهی مختلف را بر اجرای یک قطعه کوتاه موسیقی با استفاده از پیانو بررسی کردند. در این پژوهش، ۱۶ نفر پیانیست ماهر شرکت داشتند که می‌بایست قطعه موسیقی را تحت شرایط تمرکزی مختلف (انگشتان، دکمه‌های پیانو، چکش‌های پیانو و یا صدای تولید شده) اجرا می‌کردند. نتایج نشان داد که تمرکز بر اثرات حرکت و اثرات دورتر در مقایسه با اثرات نزدیک‌تر منجر به اجرای بهتر قطعه موسیقی شده است (۱۸). نتایج برخی از مطالعات نیز نشان داده‌اند که بین سطح مهارت و میزان فاصله در اتخاذ کانون توجه بیرونی تعامل وجود دارد. براساس "فرضیه عدم خودکاری مهارت‌ها"، توجه درونی در افرادی که به درجاتی از خودکاری در اجرا رسیده باشند، سبب بازگشت به کنترل هوشیارانه حرکت خواهد شد و بین سطح مهارت و کانون توجه برتر ارتباط وجود دارد (۱۹)؛ به عنوان مثال، در پژوهش بل و هاردلی^۳ در مورد افراد ماهر بر روی مهارت شوت قوسی گلف، گروه بیرونی دور اجرای بهتری را از خود نشان دادند (۲۰).

ذکر این نکته ضرورت دارد که برای تشخیص وقوع یادگیری در مهارت‌های حرکتی از آزمون‌های یادداری استفاده می‌شود. عنوان شده است که در مطالعات توجهی در آزمون‌های یادداری نمی‌توان مطمئن بود که فرد در آزمون یادداری همان کانون توجه مرحله اکتساب را اتخاذ نکند؛ بنابراین، بهتر است از آزمون‌های یادداری در شرایط تکلیف ثانویه به منظور پرت کردن حواس آزمودنی‌ها و جلوگیری

-
1. Constrained-Action Hypothesis
 2. Duke
 3. Bell, Hardly

از اتخاذ تمرکز توجهی استفاده شود (۱). شرایط تکلیف ثانویه به شرایطی اطلاق می‌شود که در آن آزمودنی‌ها به صورت هم‌زمان می‌بایست به بیش از یک محرک پاسخ دهند (۳). از سوی دیگر، پژوهشگر به منظور نزدیک‌تر شدن شرایط پژوهش به شرایط واقعی بر آن است که تکلیف اصلی در شرایط تکلیف ثانویه انجام گیرد؛ زیرا، در شرایط واقعی معمولاً فرد به صورت هم‌زمان مجبور است به چندین محرک پاسخ دهد. برخی از مطالعات نیز بیان کرده‌اند که اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه باعث افت اجرا می‌شود (۲۱، ۲۲). همچنین، برخی از مطالعات نیز گزارش داده‌اند که اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه می‌تواند باعث افزایش سطح اجرا گردد (۲۳، ۲۴)؛ به عنوان مثال، روچ^۱ و همکاران نشان دادند که یادگیری یک تکلیف ادراکی - حرکتی، زمانی که با یک تکلیف ثانویه مشکل همراه شود، تسهیل می‌گردد (۲۵).

با توجه به مطالب عنوان شده و وجود ابهام در مورد اثر فاصله در کانون توجه بیرونی و تعامل با پیچیدگی و دشواری تکلیف، این پژوهش در صدد پاسخ‌گویی به این دو سؤال است که آیا تمرکز توجهی بیرونی دور منجر به عملکرد بهتر در اجرای مهارت‌ها می‌شود و نیز این که آیا برتری این کانون توجه در تعامل با پیچیدگی تکلیف و سطح مهارت شرکت‌کنندگان می‌باشد یا خیر؟ باید توجه داشت که مطالعات انجام‌شده در ارتباط با بررسی اثر فاصله در کانون توجه بیرونی، اندک بوده و انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه لازم به نظر می‌رسد. از سوی دیگر، پژوهش‌هایی مشابه با پژوهش حاضر؛ یعنی در شرایط تکلیف ثانویه (نزدیک‌تر به واقعیت) با اضافه کردن بعد بار توجهی ایجاد شده می‌تواند ابعاد ظرفیت توجهی را به پژوهش اضافه کرده و به گسترش دانش در این زمینه کمک کند؛ بنابراین، هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی بر یادگیری تکلیف پیگردی تحت شرایط تکلیف ثانویه شنیداری می‌باشد.

روش پژوهش

۶۱ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه عرفان کرمان (با دامنه سنی ۱۹-۲۵ سال) به طور داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند که پس از تکمیل کردن پرسش‌نامه اطلاعات فردی، تعداد ۴۲ نفر از آن‌ها وارد آزمون شدند و بعد از انجام پیش‌آزمون به سه گروه ۱۴ نفره همگن تقسیم شدند. براساس اصول اخلاقی به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی آن‌ها منحصر به پژوهش حاضر بوده و نزد پژوهشگران محفوظ می‌باشد. شایان ذکر است که براساس پرسش‌نامه اطلاعات فردی، تمامی شرکت‌کنندگان به لحاظ بینایی، شنوایی و حرکتی سالم بودند.

1. Roche

وسایل موردنیاز در این پژوهش، پرسش‌نامه اطلاعات فردی، مجموعه ابزار وینا^۱ محصول سال (۲۰۱۰) اتریش و سخت‌افزار پژوهشگر ساخته به همراه نرم‌افزار مربوطه بود. پرسش‌نامه اطلاعات فردی نیز شامل اطلاعات فردی در زمینه سن، ساعات کار با رایانه، میزان آشنایی با برنامه‌ها و بازی‌های رایانه‌ای، سابقه فعالیت ورزشی و بررسی میزان سلامت جسمانی به لحاظ بینایی، شنوایی، حرکتی، سابقه بیماری و مصرف داروی خاص می‌باشد.

همان‌طور که در شکل شماره یک مشاهده می‌شود، برای ارزیابی مهارت پیگردی شرکت‌کنندگان از تست هماهنگی دو دست دستگاه وینا فرم S2 استفاده شد. روش اجرای این تست بدین صورت می‌باشد که اجراکننده می‌بایست با استفاده از دو دسته، نقطه قرمز رنگی را در مسیر مشخص حرکت دهد. با استفاده از دسته سمت چپ می‌توان حرکات افقی را ایجاد کرد و با استفاده از دسته سمت راست، حرکات عمودی قابل انجام می‌باشد. فرم S2 به گونه‌ای است که شرکت‌کنندگان می‌بایست چهار دور مسیر مشخص شده را از نقطه A به B با استفاده از دسته‌ها طی کنند. این فرم از تست به دلیل این که استفاده از دسته‌ها ارائه دستورالعمل‌های کانون توجه را امکان‌پذیرتر می‌کند، استفاده شد. پایایی درونی برای تست هماهنگی دو دست (آلفای کرونباخ) بین (۰/۸۵) تا (۰/۹۷) تعیین شده است. در ارتباط با روایی ملاک ارائه شده در پروتکل دستگاه وینا، کارنر و نیورت^۲ (۲۰۰۰) نشان دادند که تست هماهنگی دو دست این دستگاه، دارای هم‌بستگی معناداری ($R=0.50$) با ارزیابی توانایی رانندگی می‌باشد (۲۶).



شکل ۱- تصویری از تست هماهنگی دو دست مجموعه ابزار وینا

1. Viena Set
2. Karner, Neuwirth

علاوه بر این، دستگاه پژوهشگر ساخته از یک پدال به همراه یک جعبه فرمان تشکیل شده بود که با یک سیم رابط یو اس پی^۱ به لپ تاپ متصل می شد. این دستگاه به منظور اعمال تکلیف ثانویه مورد استفاده قرار گرفت. طی استفاده از این دستگاه، پدال مربوط زیر پای شرکت کنندگان قرار می گیرد و آن‌ها به محض شنیدن صدای بوق ممتد (فاصله^۲ ارائه^۳ محرک به طور تصادفی بین پنج تا ۱۰ ثانیه متغیر بود) می بایست پدال زیر پای خود را با حداکثر سرعت ممکن فشار می دادند (۲۷) و با فشار پدال، صدای بوق قطع می گشت. در ابتدای تست، مدت زمان ارائه^۴ آن قابل تعیین بود. شایان ذکر است که تست به وسیله^۵ فشار دکمه^۶ نوار فضا^۷ پایان می گرفت. پایایی این دستگاه در آزمون - آزمون مجدد معادل $r=0.830$ برآورد شده است.

پس از انتخاب شرکت کنندگان از آن‌ها یک پیش آزمون شامل اجرای تست هماهنگی دو دست (یک بلوک چهار کوششی) به عمل آمد و براساس نتایج پیش آزمون، شرکت کنندگان به طور مساوی در سه گروه ۱۴ نفره^۸ کنترل، توجه بیرونی دور و توجه بیرونی نزدیک همگن شدند. مرحله^۹ اکتساب شامل چهار بلوک چهار کوششی (براساس نتایج مطالعه^{۱۰} مقدماتی) بود که در هر یک از گروه‌ها براساس دستورالعمل کانون توجه مربوطه انجام می شد. پیش از شروع جلسه^{۱۱} تمرین به هر یک از شرکت کنندگان توضیحاتی در مورد استفاده از دسته^{۱۲} ها و شیوه^{۱۳} اجرای مهارت ارائه^{۱۴} شد، اما گروه کنترل هیچ گونه دستورالعمل توجهی را دریافت نکرد. همچنین، به شرکت کنندگان گروه تمرکز بیرونی نزدیک، دستورالعمل‌هایی در ارتباط با حرکات دسته^{۱۵} ها ارائه^{۱۶} شد و به گروه تمرکز بیرونی دور، دستورالعمل‌هایی در مورد حرکات نقطه^{۱۷} قرمز رنگ در قسمت‌های مختلف مسیر ارائه^{۱۸} گشت.

ذکر این نکته ضرورت دارد که داده‌ها توسط دستگاه وینا ثبت و جمع‌آوری گردید و هر یک از شرکت کنندگان ۴۸ ساعت پس از اکتساب، در آزمون یادداری شرکت کردند. پیش از اجرای آزمون یادداری، هر یک از شرکت کنندگان تست مربوط به تکلیف ثانویه را به صورت تنها و جهت آشنایی در شرایط شنیداری به مدت یک دقیقه انجام دادند. در آزمون یادداری، هر یک از شرکت کنندگان یک بلوک چهار کوششی از تکلیف مورد نظر را تحت شرایط تکلیف ثانویه^{۱۹} شنیداری انجام دادند. نکته‌ای که باید ذکر شود این است که صدای بوق تکلیف شنیداری به نحوی انتخاب شده بود که به لحاظ بسامد با صدای باز خوردی ایجاد شده در تکلیف وینا تداخل پیدا نکند.

از آمار توصیفی جهت طبقه‌بندی و تنظیم داده‌های خام، تعیین میانگین، دامنه^{۲۰} تغییرات، انحراف استاندارد، حداکثر و حداقل هر رکورد و نیز ترسیم جداول و نمودارها استفاده گردید. نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، از آمار استنباطی جهت آزمون

1. USB
2. Spacebar

فرضیه‌های پژوهش و تجزیه و تحلیل اطلاعات و بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین‌های گروه‌ها در مرحله تمرین استفاده شد. در این راستا، روش تحلیل واریانس عاملی مرکب (سری بلوک‌های تمرینی) چهار× (نوع دستورالعمل) سه با اندازه‌گیری‌های مکرر برای بررسی اختلاف میانگین گروه‌ها در مراحل تمرین مورد استفاده قرار گرفت. آزمون تعقیبی بونفرونی نیز برای بررسی اختلاف معنادار در بین میانگین‌ها به کار رفت. علاوه بر این، تحلیل واریانس یک طرفه جهت تعیین وجود یا عدم وجود اختلاف بین میانگین‌ها در مرحله یادداری مورد استفاده قرار گرفت. شایان ذکر است که سطح معناداری برای تمام روش‌های آماری ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۱۲۰ انجام گرفت.

نتایج

برای ارزیابی سطح مهارت پیگردی از متغیر مدت زمان کلی که بیانگر عملکرد کلی است استفاده شد. نتایج آزمون کلموگروف - اسمیرنوف نشان‌دهنده طبیعی بودن توزیع داده‌ها در تمامی مراحل آزمون می‌باشد ($P > 0.05$). جدول شماره یک نتایج آزمون توصیفی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار نتایج آزمون توصیفی

شنیداری	پیش‌آزمون	بلوک یک	بلوک دو	بلوک سه	بلوک چهار	شرایط
کنترل	۴۸/۷۶±۱۱/۷۱	۴۳/۶۸±۹/۱۸	۳۶/۳۴±۶/۵۹	۳۲/۰۷±۴/۰۸	۳۰/۷۶±۴/۱۸	۲۰/۹۹±۳/۵۷
بیرونی نزدیک	۴۸/۷۴±۱۱/۸۰	۳۹/۲۷±۹/۴۰	۳۱/۵۶±۸/۴۹	۲۶/۰۷±۷/۰۹	۲۴/۹۰±۶/۱۰	۱۷/۵۶±۲/۱۸
بیرونی دور	۴۸/۹۶±۱۳/۵۶	۳۹/۲۱±۹/۶۵	۳۲/۶۸±۸/۳۹	۲۸/۳۱±۵/۸۸	۲۵/۸۲±۴/۵۱	۱۳/۶۴±۲/۵۳

در نگاهی کلی به جدول شماره یک می‌توان دریافت که (در ظاهر) با پیشرفت در بلوک‌های مختلف تمرین، مدت زمان کلی تکلیف پیگردی کاهش یافته است و نیز طی مراحل مختلف تمرین و آزمون یادداری، بین گروه‌های مختلف در متغیر مدت زمان کلی خطا اختلاف وجود دارد. برای تعیین وجود یا عدم وجود معناداری این تفاوت‌ها در مرحله اکتساب از آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب استفاده شد.

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس عاملی مرکب مربوط به تکلیف پیگردی در مرحله اکتساب

منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار اف	ارزش پی ضریب اتا
بلوک	۴۶۴۸/۰۱	۱/۹۸	۲۳۴۷/۶۲	۱۰۰/۵۵	۰/۷۲
کانون توجه	۸۶۹/۵۹	۲	۴۳۴/۷۹	۲/۶۵	۰/۱۲
کانون توجه × بلوک	۲۶/۵۰	۳/۹۶	۶/۶۹	۰/۲۸	۰/۱۴۰

نتایج تحلیل واریانس عاملی در جدول شماره دو مربوط به تکلیف پیگردی نشان می‌دهد که درمورد کوشش‌های تمرینی ($df=1.98, F=100.559, P=0.0001$) در تکلیف پیگردی، تفاوت معناداری وجود دارد، اما درمورد اثر اصلی گروه ($df=2, F=2.659, P=0.083$) و نیز اثر تعاملی گروه × کوشش‌های تمرینی ($df=3.96, F=0.287, P=0.884$) تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود. علاوه بر این، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی با دامنه بحرانی ۰/۰۵ نشان می‌دهد که تفاوت معناداری درمورد میانگین زمان کل در آزمون پیگردی در بین تمام جلسات تمرینی با یکدیگر وجود دارد ($P=0.0001$)؛ بدین معنا که تفاوت معنادار بین جلسات یک با دو، یک با سه، یک با چهار، دو با سه، دو با چهار و سه با چهار مشاهده می‌شود و در تمام موارد مقدار P برابر با ۰/۰۰۰۱ می‌باشد.

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه در مرحله یادداری

منبع واریانس	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار اف	معناداری
بین گروه‌ها	۳۷۸/۱۹	۲	۱۸۹/۰۹	۲۳/۶۵	۰/۰۰۰۱
درون گروه‌ها	۳۱۱/۸۲	۳۹	۷/۹۹		
کل	۶۹۰/۰۲	۴۱			

علاوه بر این، جدول شماره سه نشان می‌دهد که در مرحله یادداری، اثر بار توجهی در متغیر مدت زمان کلی بین سه گروه معنادار می‌باشد. به عبارت دیگر، نتایج تحلیل واریانس یک متغیره مربوط به مدت زمان کلی خطا در مرحله یادداری بیانگر آن است که درمورد اثر اصلی گروه تفاوت معناداری مشاهده می‌شود ($df=2, F=23.651, P=0.0001$).

نتایج آزمون تعقیبی توکی در جدول شماره چهار با دامنه بحرانی ۰/۰۵ نیز نشان‌دهنده اثر اصلی بار توجهی مرحله یادداری می‌باشد و بر این اساس، بین گروه کنترل با گروه بیرونی نزدیک ($P=0.007$) و بین گروه کنترل و گروه بیرونی دور ($P=0.0001$) تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، بین گروه بیرونی نزدیک با گروه بیرونی دور ($P=0.002$) تفاوت معناداری مشاهده می‌شود. ذکر این نکته ضرورت دارد که بهترین عملکرد، مربوط به گروه بیرونی دور می‌باشد.

جدول ۴- نتایج آزمون تعقیبی توکی

گروه‌ها	کنترل	بیرونی نزدیک	بیرونی دور
کنترل	-----	۳/۴۲	۷/۳۴
	-----	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۱
بیرونی	۳/۴۲	-----	۳/۹۱
نزدیک	۰/۰۰۷	-----	۰/۰۰۲
بیرونی	۷/۳۴	۳/۹۱	-----
دور	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲	-----

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی بر یادگیری تکلیف پیگردی تحت شرایط تکلیف ثانویه صورت گرفت. نتایج نشان داد که در هر سه گروه کنترل، کانون توجه بیرونی دور و کانون توجه بیرونی نزدیک، عملکرد شرکت‌کنندگان در اجرای تکلیف پیگردی در طول مرحلهٔ اکتساب نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت داشته است، اما تفاوتی میان شرایط تمرکزی در مرحلهٔ اکتساب مشاهده نگردید. نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با عدم مشاهدهٔ تفاوت در مرحلهٔ اکتساب دربارهٔ اثر اصلی گروه با یافته‌های ولف و همکاران، ولف و سو^۱، زنتگراف و مونزرت^۲ و ولف و همکاران مطابقت دارد (۴،۲۸-۳۰). ولف و همکاران (۲۰۰۰) در پژوهشی اثر دستورالعمل‌های توجهی بر اجرای ضربهٔ فورهند تنیس را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش یک گروه می‌بایست هنگامی که توپ به سمت آن‌ها می‌آمد (گروه پیشین) بر آن متمرکز می‌شدند و گروه دیگر بر توپ در زمان جدا شدن از راکت تمرکز می‌کردند (گروه اثر). با این‌که هر دو گروه دقت ضربات خود را طی بلوک‌های تمرینی بهبود بخشیدند، اما در طول اکتساب هیچ تفاوتی در اثر اصلی گروه بین شرکت‌کنندگان دو گروه مشاهده نشد و تفاوت تنها در آزمون یادداری آشکار گردید (۳۰). نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های ولف و همکاران، زاجری^۳ و همکاران، ولف و همکاران و ولف و همکاران مغایرت دارد (۴-۸،۹،۶). در پژوهش ولف و همکاران (۲۰۰۶)، اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بر دستیابی به حداکثر ارتفاع در پرش جفت بررسی گردید که شرکت‌کنندگان گروه بیرونی در طول کوشش‌های تمرینی؛ یعنی در مرحلهٔ اکتساب موفق شدند امتیازات بهتری را نسبت به دو گروه دیگر کسب کنند. دلیل این مغایرت

1. Su
2. Zentgraf & Munzert
3. Zachry

از نظر این پژوهشگران، ناکافی بودن مراحل اکتساب بود و از نظر پژوهشگران پژوهش حاضر، این مغایرت ناشی از دقیق نبودن دستورالعمل‌های توجهی می‌باشد.

علاوه بر این، نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اثر دستورالعمل‌های توجهی در آزمون یادداری بین سه گروه تفاوت معناداری دارد و گروه تمرکز بیرونی دور عملکرد بهتری نسبت به سایر گروه‌ها داشته است. نتایج پژوهش حاضر در این زمینه با یافته‌های ولف و همکاران، تاتوسیکا^۱ و ولف، هوجز و فرانک^۲، آل ابود^۳ و همکاران، بل و هاردلی و داک و همکاران همخوانی دارد (۳۲، ۳۱، ۲۰، ۱۸، ۴، ۵). بل و هاردلی در پژوهشی که بر روی گلف‌بازان ماهر صورت گرفت، اثر فاصله را بر روی سطوح اجرایی مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، شرکت‌کنندگان ماهر در یکی از سه گروه درونی، بیرونی نزدیک و بیرونی دور قرار گرفتند و در پنج بلوک ۱۰ کوششی، ضربات قوسی گلف را تمرین نمودند که سه بلوک تحت شرایط عادی و دو بلوک تحت شرایط رقابتی و اضطراب صورت گرفت. نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان گروه بیرونی دور تحت هر دو شرایط بهتر عمل کرده‌اند. همچنین، داک و همکاران اثر تمرکزهای توجهی مختلف را بر روی اجرای یک قطعه کوتاه موسیقی با استفاده از پیانو مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، ۱۶ نفر پیانیست ماهر شرکت داشتند که وظیفه آن‌ها اجرای قطعه موسیقی تحت شرایط تمرکز مختلف (انگشتان، دکمه‌های پیانو، چکش‌های پیانو و یا صدای تولیدشده) بود. نتایج نشان داد که تمرکز بر روی اثرات حرکت و اثرات دورتر در مقایسه با اثرات نزدیک‌تر، منجر به اجرای بهتر قطعه موسیقی شده است. باید توجه داشت که این دو پژوهش اخیر، در ارتباط با افراد ماهر انجام شده بود و همان‌طور که انتظار می‌رود، در افراد ماهر تمرکز توجهی بیرونی دور منجر به اجرا و یادگیری ماهرانه‌تر می‌شود (۱۸). براساس استدلال پژوهشگران این دو پژوهش، بین سطح مهارت و کانون توجه برتر تعامل وجود دارد و اتخاذ کانون توجه بیرونی دور در افراد ماهر منجر به عملکرد بهتر می‌شود؛ بنابراین، پژوهش حاضر با نظریه ایده حرکتی جیمز (۱۰)، فرضیه اثر پرنیز (۱۲)، فرضیه پردازش آشکار مکسول و مسترز^۴ (۱۴) و فرضیه عمل محدودشده (۱۳) مطابقت دارد (۱۰-۱۲، ۱۴). در مقابل، یافته‌های پژوهش حاضر با فرضیه عدم خودکاری مهارت‌های بیلاک^۵ مغایر می‌باشد (۱۹). بیلاک و همکاران چنین عنوان کردند که دستورالعمل‌های

-
1. Totsika
 2. Hodges & Franks
 3. Al-Abood
 4. Maxwell, Masters
 5. Beilock

مختلف کانون توجه باعث عملکرد متفاوت در افراد مختلف می‌شود؛ به طوری که گروه دستورالعمل درونی در افراد مبتدی منجر به عملکرد بهتر نسبت به سایر گروه‌ها می‌گردد. با توجه به این که شرکت‌کنندگان در این پژوهش افراد مبتدی در تکلیف پیگردی بودند، انتظار می‌رفت که عملکرد گروه بیرونی نزدیک نسبت به گروه بیرونی دور عملکرد بهتری داشته باشد. شایان ذکر است که براساس فرضیه عمل محدود شده، هنگامی که دستورالعمل و بازخورد توجهی، توجه اجراکننده را به اثر حرکت در محیط جلب می‌کند، فرایندهای کنترل خودکار تسهیل شده و موجب خودسازماندهی بهتر دستگاه‌های مختلف می‌شود و توسط فرایندهای کنترل هوشیارانه، مقید و محدود نمی‌گردد؛ در نتیجه، نیاز فراگیر به درگیری مراکز بالاتر عصبی برای کنترل اندام کاهش می‌یابد و اجرا و یادگیری حرکتی افزایش پیدا می‌کند.

البته، در مقابل نتایج به دست آمده که بیان می‌کند کانون توجه بیرونی دارای برتری می‌باشد، مطالعاتی نیز وجود دارند که نشان داده‌اند اجرا و یادگیری از دستورالعمل‌های کانون توجه درونی سود می‌برند. در این راستا، کاتین^۱ و همکاران در تعادل پیچیده دختران نوجوان ژیمناست، برتری کانون توجه درونی را ملاحظه کردند. کاتین معتقد بود که سودمندی کانون توجه بیرونی به میزان دسترسی به اطلاعات مربوط به اثر حرکت بستگی دارد و وقتی عملکرد ایستا است (مانند تعادل ایستا) و نمی‌توان اطلاعاتی در مورد اثر حرکت فراهم کرد، کانون توجه بیرونی مفید واقع نمی‌شود (۳۳). امانوئل^۲ و همکاران نیز دریافتند که در کودکان برخلاف بزرگسالان، در اکتساب و انتقال پرتاب دارت، کانون توجه درونی مؤثرتر از کانون توجه بیرونی می‌باشد (۱۵). موضوعی که به نظر می‌رسد در این ارتباط قابل توجه باشد، رابطه میان سطح مهارت و پیچیدگی تکلیف با اتخاذ کانون توجه برتر است؛ بدین معنا که در افراد مبتدی، اتخاذ کانون توجه درونی یا بیرونی نزدیک نسبت به کانون توجه بیرونی دور منجر به عملکرد بهتر می‌شود.

به طور کلی و براساس نتایج به دست آمده، گروه توجه بیرونی دور بهترین عملکرد را در آزمون یادداری از خود نشان داده است؛ در حالی که با توجه به مبتدی بودن شرکت‌کنندگان در تکلیف پیگردی و تعامل میان سطح مهارت و کانون توجه بهینه و نیز براساس فرضیه عدم خودکاری مهارت‌ها انتظار می‌رفت که گروه بیرونی نزدیک دارای بهترین عملکرد در تکلیف پیگردی باشد. این نتایج این گونه توجیه می‌شود که احتمالاً تکلیف پیگردی برای شرکت‌کنندگان یک تکلیف ساده محسوب شده و شرکت‌کنندگان را به لحاظ دشواری به چالش نکشیده است؛ بنابراین، اتخاذ کانون توجه بیرونی دور منجر به عملکرد بهتر در تکلیف پیگردی شده است. استدلال دیگر جهت توجیه نتایج بالا براساس

1. Cottyn
2. Emmanuel

"مدل حافظه کاری بدلی"^۱ می‌باشد. به نظر می‌رسد که در گروه توجه بیرونی نزدیک، به دلیل استفاده از دستورالعمل‌های توجهی خاص؛ یعنی جهات بالا، پایین، چپ و راست، حافظه کاری شنیداری نسبت به گروه دیگر مشغول شده و در آزمون یادداری و شرایط تکلیف ثانویه شنیداری با توجه به اضافه‌بار ایجادشده در کانال شنیداری منجر به کاهش اجرا می‌شود. براساس مدل حافظه کاری بدلی، حافظه کاری از دو کانال دیداری و شنیداری تشکیل می‌شود که ایجاد اضافه‌بار در هر یک از کانال‌ها منجر به افت عملکرد می‌شود (۳۴). هر چیزی که قابل نامیدن باشد، در حافظه کاری شنیداری پردازش می‌شود و استفاده از جهات در دستورالعمل‌ها باعث استفاده از حافظه کاری شنیداری می‌گردد (۳۵).

به‌طور کلی، مشاهده شد که اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه در مرحله یادداری منجر به افزایش سطح اجرا در هر سه گروه شده است. برخی از مطالعات بیان کرده‌اند که اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه باعث افت اجرا می‌گردد (۲۱، ۲۲). از سوی دیگر، برخی از مطالعات نیز بیان کرده‌اند که اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه می‌تواند باعث افزایش سطح اجرا شود. در این راستا، روچ و همکاران عنوان کردند که یادگیری یک تکلیف ادراکی - حرکتی زمانی که با یک تکلیف ثانویه مشکل همراه شود، تسهیل می‌گردد (۲۵). این پژوهشگران دریافتند که یک تکلیف ثانویه مشکل باعث ایجاد یک حالت گوش‌به‌زنگی مثبت می‌شود که برای اجرای تکلیف اول در آزمون یادداری سودمند می‌باشد؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که تکلیف ثانویه مشکل، نیازهای شناختی اضافی را بر یادگیرنده تحمیل می‌کند و باعث می‌شود که رمزگزاری تکلیف اول افزایش یابد. در این ارتباط، هموند^۲ و همکاران گزارش کردند زمانی که تکلیف توالی انگشتان هم‌زمان با اجرای تکلیف جستجو برای یک رنگ بصری در طول تمرین همراه شود، اجرا افزایش می‌یابد. این پژوهشگران فرض کردند که سود گزارش شده ممکن است به دلیل فعالیت‌های تسهیلی از یک شبکه عصبی زنجیره‌وار باشد؛ بدین معنا که تکلیف ثانویه‌ای که مسیرهای مشابه را درگیر می‌سازد، شبکه عصبی را برای تکلیف اول آماده می‌کند (۲۳). لودن^۳ و همکاران نیز گزارش کردند که اجرای تکلیف ثانویه ذهنی با دشواری اندک هنگام گام‌برداری نسبت به عدم اجرای تکلیف ذهنی می‌تواند باعث بهبود عملکرد شود. این پژوهشگران بیان کردند که اجرای تکلیف ثانویه آسان موجب تغییر کانون توجه درونی به بیرونی می‌شود (۲۴). در پژوهش حاضر پژوهشگران بر این باور هستند که با توجه به این که به نظر می‌رسد تکلیف پیگردی، یک تکلیف آسان برای شرکت‌کنندگان تلقی می‌شود، باعث افزایش عملکرد در شرایط تکلیف ثانویه شده است. علاوه بر این، هاکسهولد^۴ و همکاران بیان می‌کنند که تکلیف ثانویه آسان باعث تغییر تمرکز درونی به بیرونی در محدوده منابع

-
1. Baddely Working Memory
 2. Hemond
 3. Lovden
 4. Huxhold

توجهی می‌شود و تکلیف ثانویه دشوار نیز سبب اضافه‌بار در منابع توجهی شده و منجر به تغییر توجه به درون می‌گردد (۳۶).

به‌طور کلی، در این پژوهش این‌گونه استدلال می‌شود که بین کانون توجه برتر با پیچیدگی تکلیف و سطح مهارت تعامل وجود دارد و قرار گرفتن در شرایط تکلیف ثانویه آسان باعث تغییر کانون توجه از درون به بیرون، افزایش منابع توجهی و بهبود اجرا می‌شود. استدلال دیگر این است که افراد مبتدی با گذر زمان و تمرین به سمت خودکاری می‌روند و اتخاذ کانون توجه بیرونی دور در صورت ساده‌بودن تکلیف، این روند را تسریع کرده و کیفیت آن را بهبود می‌بخشد. علاوه‌براین، هنگامی که به خودکاری یا سطوح عملکردی بالا رسیدند، هر تکلیفی که باعث جلوگیری این افراد از توجه به عمل و پردازش آگاهانه شود، سودمند می‌باشد (مانند تکلیف ثانویه). بدیهی است در گروه توجه بیرونی نزدیک به دلیل ایجاد خودکاری کمتر و درگیری بیشتر در فرایندهای پردازش خودکار، سود کمتری از قرار گرفتن در شرایط تکلیف ثانویه حاصل می‌شود. با این اوصاف به‌نظر می‌رسد گروهی که در مرحله تمرین از کانون توجه بیرونی دور استفاده کرده بود، به‌دلیل خودکاری بیشتر و مشابهت شرایط تمرین با شرایط اجرا تحت شرایط تکلیف ثانویه (تغییر توجه به سمت بیرونی دور)، عملکرد بهتری را ارائه خواهند داد. این حالت مانند این است که شرکت‌کنندگان گروه توجه بیرونی در شرایط تکلیف ثانویه نیز به‌گونه‌ای دستورالعمل توجهی بیرونی را دریافت کنند. از نتایج پژوهش حاضر می‌توان در طراحی جلسات تمرین و بهبود اجرا در رشته‌های مختلف ورزشی استفاده نمود؛ به‌گونه‌ای که هم از ایجاد اضافه‌بار توجهی جلوگیری به‌عمل آید و هم با استفاده از کانون توجه برتر، زمان و کیفیت یادگیری و اجرا بهبود یابد. با این اوصاف پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری با تکالیف متفاوت از نظر بار توجهی و دشواربودن صورت گیرد. همچنین، می‌توان در مطالعات آتی از شرایط تکلیف ثانویه و حتی مضاعف متفاوت بهره برد؛ به‌عنوان مثال، می‌توان از شرایط تکلیف ثانویه دیداری و تکالیف حرکتی - شناختی و شناختی - حرکتی جهت روشن‌شدن جنبه‌های دیگر استفاده کرد. همچنین، بهتر است در پژوهش‌های آتی از شرکت‌کنندگان ماهر در کنار شرکت‌کنندگان مبتدی بهره گرفت تا بین این دو گروه مقایسه صورت گیرد و بتوان نتایج را با اطمینان بیشتری تفسیر نمود.

پیام مقاله: از نتایج این پژوهش می‌توان در طراحی جلسات تمرینی مهارت‌های مختلف استفاده نمود. همچنین، می‌توان آن‌ها را در پیش‌بینی توانایی رانندگی و طراحی شیوه استفاده از وسایل سمعی - بصری حین رانندگی مورد استفاده قرار داد.

منابع

1. Wulf G. Attentional and motor skill learning. 2thed. Champaign. IL: Human Kinetic; 2007. 35-81, 111-35.
2. Salmoni A, Schmidt R A, Walter C B. Knowledge of results and motor learning: A review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin Review*. 1984; 95(3): 335-86.
3. Schmidt R A, Lee T D. Motor control and learning. 4th ed. Champaign. IL: Human Kinetic; 2005. P. 36-7.
4. Wulf G, Hob M, Prinz W. Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *J Motor Behavior*. 1998; 30(2): 169-79.
5. Totsika V, Wulf G. An external focus of attention enhances transfer to novel situations and skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2003; 74(2): 220-5.
6. Zachry T, Wulf G, Mercer J, Bezodis N. Increased movement accuracy and reduced EMG activity as the result of adopting an external focus of attention. *Brain Research Bulletin*. 2005; 67(4): 304-9.
7. Wulf G, Dufek J S. Increased jump height with an external focus due to enhances lower extremity joint kinetic. *Journal of Motor Behavior*. 2009; 41(5): 401-9.
8. Wulf G, Zachry T, Granados C, Dufek J S. Increase in jump-and reach height through an external focus of attention. *International Journal of Sport Science and Coaching*. 2007; 2(3): 275-84.
9. Wulf G, Lauterbach B, Toole T. Learning advantage of an external focus of attention in golf. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1999; 70(2): 120-6.
10. James W. The principles of psychology. 2thed. Cambridge. Harvard University Press; 1981. 594-616
11. Wulf G, Prinz W. Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001; 8(4): 648-60.
12. Prinz W. Perception and action planning. *European Journal of Cognitive Psychology*. 1997; 9(2): 129-54.
13. Wulf G, McNevin N H, Shea CH. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2001a; 54(4): 1143-54.
14. Maxwell J P, Masters R S. External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention. *International Journal of Applied Sports Sciences*. 2002; 14(2): 70-88.
15. Emmanuel M, Jarus T, Bart O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention and transfer. *Physical Therapy*. 2008; 88(2): 251.
16. Perkins-Ceccato N, Passmore R, Lee D. Effects of focus of attention depend on golfer's skill. *J Sport Sci*. 2003; 21(8): 593-600.
17. Mullen R, Faull A, Jones Eleri S, Kingston K. Attentional focus and performance anxiety: Effects on simulated race-driving performance and heart rate variability. *Movement Science and Sport Psychology*. 2012; 3(1): 426.
18. Duke Robert A. Focus of attention affects performance of motor skills in music. *Journal of Research in Music Education*. 2011; 59(1): 44-55.
19. Beilock S L, Carr T H, MacMahon C, Starkes J L. When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology Applied*. 2002; 8(1): 6-16.

20. Bell J J, Hardy J. Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2009; 21(2): 162–77.
21. Chong R K, Mills B, Dailey L, Lane E, Smith S, Lee K H. Specific interference between a cognitive task and sensory organization for stance balance control in healthy young adults: Visuospatial effects. *Neuropsychologia*. 2010; 48(9): 2709–18.
22. Hiraga C Y, Garry M I, Carson R G, Summers J J. Dual-task interference: Attentional and neurophysiological influences. *Behav Brain Res*. 2009; 205(1): 10–8.
23. Hemond C, Brown R M, Robertson E M. A distraction can impair or enhance motor performance. *J Neurosci*. 2010; 30(2): 650–4.
24. Lovden M, Schaefer S, Pohlmeier A E, Lindenberger U. Walking variable and working – memory load in aging: A dual–process gerontology: Account relating cognitive control to motor control performance. *Journal of Psychological Sciences*. 2008; 63B (3): 121-8.
25. Roche R A, Commins S, Agnew F, Cassidy S, Corapi K, Leibbrand S, et al. Concurrent task performance enhances low-level visuomotor learning. *Percept Psychophys*. 2007; 69(4): 513–22.
26. Karner T, Neuwirth W. Validation of traffic psychology tests by comparing with actual driving. *International Conference on Traffic and Transport Psychology*. Berne Switzerland; 2000.
27. Schoor C, Bannert M, Bruñken R. Role of dual task design when measuring cognitive load during multimedia learning. *Education Tech Research Dev*. 2012; 60(5): 753–68.
28. Wulf G, Su J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Res Q Exerc Sport*. 2007; 78(4): 384–9.
29. Zentgraf K, Munzert J. Effects of attentional-focus instructions on movement kinematics. *Psychology of Sport and Exercise*. 2009; 10(5): 520-5.
30. Wulf G, McNevin N H, Fuchs T, Ritter F, Toole T. Attentional focus in complex motor skill learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2000; 71(3): 229-39.
31. Hodges N J, Franks I M. Learning a coordination skill: Interactive effects of instruction and feedback. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2001; 72(2): 132-42.
32. Al-Abood S A, Bennett S J, Hernandez F M, Ashford D, Davids K. Effect of verbal instructions and image size on visual search strategies in basketball free throw shooting. *Journal of Sport Science*. 2002; 20(3): 271-8.
33. Cottyn J, Declercq D, Crombez G, Lenoir M. The role of preparatory heart rate deceleration on balance performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 2008; 30(2): 159-70.
34. Baddeley A, Hitch G J. Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent Advances in Learning and Motivation*. 1974; 8(1): 47–90.
35. Meilinger T, Knauff M, Bülthoff Heinrich H. Working memory in wayfinding—a dual task experiment in a virtual city. *Cognitive Science*. 2008; 32(4): 755–70.
36. Huxhold O, Li S, Schmiedek F, Lindenberger U. Dual-tasking postural control: Aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. *Brain Research Bulletin*. 2006; 69(3): 294-305.

استناد به مقاله

زارعزاده مهشید، انصاری امید، صابری کاخکی علیرضا. اثر دستورالعمل‌های کانون توجه بیرونی بر یادگیری تکلیف پیگردی تحت شرایط تکلیف ثانویه شنیداری. رفتار حرکتی. زمستان ۱۳۹۵؛ ۸(۲۶): ۷۳-۸۸.

Zarezade. M, Ansari. O, Saberi Kakhaki. A.R. The Effect of External Attentional Focus Instructions on Learning Tracking Task under Auditory Secondary Task Condition. Motor Behavior. Winter 2017; 8 (26): 73-88. (In Persian)

Archive of SID

The Effect of External Attentional Focus Instructions on Learning Tracking Task under Auditory Secondary Task Condition

M. Zarezade¹, O. Ansari², A.R. Saberi Kakhaki³

1. Assistant Professor, Shahid Bahonar University of Kerman

2. M.Sc. Shahid Bahonar University of Kerman*

3. Associate Professor, Ferdowsi University of Mashhad

Received: 2015/12/10

Accepted: 2016/04/03

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of external attentional focus instructions on learning tracking task under dual-task condition. Forty-two students of Kerman University (aged 19–25) were randomly divided into three groups (the distal external group, proximal external group and control group) after participating in the pre-test. Then, the participants practiced the tracking task in four blocks of four attempt. After 48 hours, they participated in delay retention test under dual-task condition (auditory). In order to measure the performance in tracking task, we used tow-hand coordination test of Vienna set, and the mean total duration in this task was calculated as related variable. Proximal external focus group received instructions about joysticks movements. Distal external focus group received instructions about red dot movement in different parts of track. Control group didn't receive any instructions. Repeated measures ANOVA test was used in order to specify the difference in acquisition and retention phases. Result showed significant difference between different training blocks in acquisition phase ($P = 0.0001$) and between attentional groups in retention stage of the test ($P = 0.0001$). These findings express that increasing the distance of an external focus of attention improves tracking task learning, especially under secondary task; because secondary task condition will enhance attention resources and shift attentional focus to external resource.

Keywords: Attentional Focus Instructions, Retention Test, Tracking Task, Secondary Task Condition

* Corresponding Author

Email: Omidansari.msc@gmail.com