

تأثیر سن و کانون توجه تکلیف فراقامتی بر تعادل

نسترن نادری راد^۱، شهزاد طهماسبی بروجنی^۲

چکیده

تعادل و تکلیف فراقامتی از قابلیت‌های مهم در زندگی عادی و فعالیت‌های ورزشی کودکان است که همواره اهمیت کانون توجه در آن مورد بحث است. لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر کانون توجه تکلیف فراقامتی بر تعادل در دختران ۴ تا ۶ ساله و ۹ تا ۱۱ ساله بود. در این پژوهش ۹۰ دختر شرکت داشتند که به صورت تصادفی، به سه گروه توجه بیرونی، درونی و کنترل تقسیم شدند. از آزمودنی‌ها خواسته شد که با استفاده از دستورالعمل‌های ارائه شده روی تکلیف فرا قامتی تعادل خود را حفظ کنند. دستورالعمل‌ها در ارتباط با توجه به میله‌ای که به صورت افقی در دست داشتند (توجه بیرونی)، توجه به دست‌های خود (توجه درونی)، و بدون دستورالعمل (کنترل)، بودند. نتایج نشان داد که در هر دو رده سنی، توجه بیرونی تکلیف فراقامتی منجر به یادگیری معنادار تعادل گردید. این یافته‌ها از بکارگیری دستورالعمل توجه بیرونی به عنوان راهبردی کارآمد در بهبود یادگیری کودکان حمایت می‌کند.

واژگان کلیدی: تکلیف فراقامتی، کانون توجه، کودک، تعادل.

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۲۴۸۳۳۰۴۳؛ پست الکترونیکی: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

۱- مقدمه

یادگیری حرکتی، در تمام دوران زندگی انسان جریان دارد و در هر زمان افراد حرکتی را برای هدف خاصی یاد می‌گیرند. یکی از جنبه‌های مطالعاتی دانشمندان یادگیری حرکتی مربوط به بررسی و شناخت متغیرهای اثرگذار بر یادگیری حرکتی می‌باشد. یکی از متغیرهای اثرگذار و مهم این حیطه، توجه است (۱). توجه فرآیندی است که آگاهی ما را هدایت می‌کند تا اطلاعات در دسترس حواس قرار گیرد. رابرت نیدفر دو بعد بسیار مفید برای توجه را معرفی می‌کند. یکی از این ابعاد وسعت توجه است، اینکه آیا توجه به شکل محدود است یا گسترده، و دیگری جهت توجه است، اینکه آیا جهت توجه به محیط خارجی است و یا اینکه به خود فرد باز می‌گردد (۲). در کانون توجه درونی، توجه فرد به حرکات بدن خود و در کانون توجه بیرونی، توجه فرد به اثری که حرکت در محیط بر جای می‌گذارد متمرکز می‌شود. اگرچه هر نوع اطلاعاتی قبل و پس از حرکت می‌تواند به یادگیری مهارت حرکتی کمک کند، اینکه این اطلاعات چگونه توجه فرد را برای استفاده بهینه و مطلوب از اطلاعات ارائه شده به خود جلب می‌کند بستگی به نوع تأکید کانون توجه دارد. البته سودمندی کانون توجه به سطح اجراکننده نیز بستگی دارد، در واقع بسیاری از دانشمندان فرض می‌کنند که افراد مبتدی نیازمند توجه به اجرای گام به گام مهارت می‌باشند و متعاقب آن بر این باورند که دستورالعمل‌های آموزشی جهت دهنده توجه نوآموز به حرکات بدن خود، منجر به هماهنگی حرکات مفید و سودمند خواهد شد (۱). در حالی که غالب پژوهش‌ها بیان می‌کنند که اتخاذ کانون توجه بیرونی در افراد ماهر نسبت به کانون توجه درونی، عملکرد بهتری را موجب می‌گردد و اتخاذ کانون توجه درونی باعث اختلال در اجرای مهارت می‌شود (۲). اما ولف و همکاران فرضیه عمل محدود را برای توضیح اثرات کانون توجه پیشنهاد می‌کنند. با توجه به این دیدگاه، تمرکز روی حرکات فرد به فرآیندهای کنترل خودکار لطمه می‌زند، اما تمرکز روی نتیجه حرکت نوعی کنترل خودکار را موجب می‌شود که باعث برتری فرآیندهای غیرآگاهانه و غیراختیاری می‌شود و به افراد اجازه می‌دهد تا حرکات را در یک دامنه وسیع کنترل نمایند، در نتیجه، اجرا و یادگیری بهبود می‌یابد (۱). همانطور که پیشتر مطرح شد از قابلیت‌های مهم در زندگی روزمره و عملکردهای ورزشی که اهمیت متغیر توجه نیز در بهبود آن همواره مورد بحث بوده است، تعادل است. تعادل مولفه مهم در همه رفتارهای حرکتی است (۳). یکی از این تکالیف رفتاری که توسط بالاتنه انجام می‌شوند و نیاز به حفظ تعادل دارند تکالیف فراقامتی نامیده می‌شوند (۴). این مهارت‌ها به ویژه از این نظر مورد توجه هستند که نوع تمرکز روی تکلیف فراقامتی نه تنها بر اجرای فراقامتی تأثیر می‌گذارد، بلکه به طور غیرمستقیم بر تعادل نیز تأثیر می‌گذارد. سیستم قامتی سازگاری‌هایی در جهت کمک به ما برای رسیدن به هدف فراقامتی ایجاد می‌نماید، با این حال تأثیرات آن سازگاری‌ها به نوع تمرکز توجه بستگی دارد. در واقع آنچه توجه خود را بر آن متمرکز می‌کنیم می‌تواند اثر چشمگیری بر روی سطح اجراییمان داشته باشد (۱). همچنین تعادل یکی از اجزای مهم مهارت حرکتی در کودکان در حال رشد است (۵). توانایی حفظ تعادل حین ایستادن به خوبی طی رشد روانی و حرکتی در انسان توسعه یافته است (۳). همچنین می‌دانیم مهارت‌های تعادلی براساس اطلاعات از چند حس پایه گذاری می‌شوند که مهم ترین این حواس،

1. Attention
2. Width of attention
3. Direction of attention
4. Constrained action hypothesis
5. Balance
6. suprapostural task

حس دهلیزی است. در واقع سیستم دهلیزی اغلب به عنوان اندام حس تعادل به شمار می‌رود. سیستم دهلیزی در سن شش سالگی با دیگر سیستم های حسی - حرکتی یکپارچه می‌شوند و میتوان گفت که عملکرد کودکان بالاتر از ۶ ساله در اجرای تکالیف تعادلی، طبیعی است (۶). زمانی که کودکان به دامنۀ سنی ۷ تا ۱۰ سالگی می‌رسند واکنش‌های قامتی مشابه بزرگسالان از خود بروز می‌دهند و در اجرای حرکات نیازمند تعادل متبخرتر هستند (۷). مطالعات قبلی ارتباط بین انواع توجه و بهبود یا عدم بهبود عملکرد تعادل و فراقامتی را گزارش کردند: لی و هیووانگ^۱ (۲۰۱۵)، در کار پژوهشی خود دریافتند که هر دو کانون توجه درونی و بیرونی می‌تواند یادگیری تکلیف فراقامتی و تعادل را بهبود ببخشد (۸). راجستر، گالنا، لرد و برن^۲ (۲۰۱۴)، در پژوهش خود دریافتند تکلیف ثانویه که نوعی دستورالعمل توجه بیرونی محسوب می‌شود تأثیر نامناسبی بر تعادل طی راه رفتن در افراد پارکینسونی دارد (۹). مک‌نوبین، ور و کوپین^۳ (۲۰۱۳)، در پژوهشی دریافتند که در هر دو گروه سنی جوانان و سالمندان توجه بیرونی منجر به بهبود عملکرد فراقامتی و تعادل شد (۱۰). کانبوکانجو^۴ (۲۰۱۳)، در پژوهش خود نشان داد که کانون توجه تکلیف فراقامتی بهبودی در تناسب و تقارن زمانی و مکانی راه رفتن در بیماران همی‌پالژی ایجاد نکرد (۱۱). لمرچت^۵ (۲۰۱۰)، دریافت که کانون توجه هر دو عملکرد تعادل و تکلیف فراقامتی را بهبود بخشیدند (۱۲). از جمله پژوهش‌هایی که در حیطۀ توجه بر روی کودکان صورت گرفته میتوان به کار پژوهشی اولیور، پالوال و نوجبیر (۲۰۰۸)، اشاره کرد که پژوهشی را تحت عنوان اثرات کانون توجه در نوسان قامت کودکان و بزرگسالان انجام دادند، و دریافتند که عملکرد کودکان با تمرکز درونی بهبود می‌یابد، اما بزرگسالان بهبود عملکرد را در شرایط تمرکز بیرونی تجربه کردند (۱۳). ولف، مرکر، مک‌نوبین و گدگنالای^۶ (۲۰۰۴)، در پژوهش خود نشان دادند که در هر دو تکلیف فراقامتی و تعادل توجه بیرونی منجر به کاهش نوسان قامت شد (۱۴). ولف، ویجتل، پالتر و مک‌نوبین^۷ (۲۰۰۳)، در پژوهشی اذعان داشتند که توجه بیرونی بر تکلیف فراقامتی در بهبود عملکرد تکلیف قامتی نقش دارد (۱۵). شهسوار، سهرابی و طاهری (۱۳۹۲)، نیز در پژوهش خود دریافتند که کانون توجه بیرونی تکلیف فراقامتی منجر به تعادلی بهتر افراد بزرگسال می‌گردد (۱۶). همانطور که ملاحظه می‌شود که نتایج مطالعات مربوط به اثر کانون توجه تکالیف فراقامتی، هم‌راستا نیستند و براساس این نتایج نمی‌توان نظری قطعی در مورد اثر کانون توجه بر این تکالیف و تعادل ارائه داد (۱۶). با توجه به اینکه هدف هر پژوهشی رفع تضادها و تناقض های موجود در پژوهش‌های پیشین می‌باشد، یکی از اهداف این پژوهش کمک به رفع ابهامات موجود می‌باشد. به علاوه با توجه به اهمیت تکالیف فراقامتی در مهارت‌های ورزشی و زندگی روزانۀ افراد و نیز پژوهش‌های بسیار محدود در زمینه کانون توجه تکالیف فراقامتی در کشور (۱۶)، پژوهش بر روی این تکالیف لازم به نظر رسید. ضمناً با بررسی پژوهش‌های پیشین مشخص شد که پژوهش‌های انجام شده در حیطۀ کانون توجه تکالیف فراقامتی بر روی افراد بزرگسال به ویژه بزرگسالان با شرایط خاص صورت پذیرفته است، لذا با توجه به ادعای برخی پژوهش‌های پیشین مبنی بر بهبود عملکرد تعادل با استفاده از کانون توجه تکلیف فراقامتی (۱۷)، این پرسش برای پژوهشگران پیش

1 . Vestibular

2 . Lei & Huang

3 . Rochester, Galna, Lord & Burn

4 . McNevin Weir & Quinn

5 . Kunju Kunju

6 . Lambrecht

7 . Wulf Mercer McNevin & Guadagnoli

8 . Wulf Weigelt Poulter & McNevin

آمد که آیا کودکان نیز می‌توانند همانند بزرگسالان از سودمندی‌های کانون توجه تکالیف فراقامتی بهره‌مند گردند؟ که طبق مطالب و نظریات مطرح شده، مبنی بر اینکه عملکرد تعادل افراد تا قبل از سن ۶ سالگی خام و مبتدی می‌باشد، و پس از این دامنه سنی بهبود می‌یابد (۶)، این پرسش برای پژوهشگران پیش آمد که آیا بین بهره‌مندی افراد از کانون توجه دورنی و بیرونی در یادگیری تعادل، قبل و بعد از رده سنی مذکور تفاوتی وجود دارد؟ همچنین به نظر می‌رسد که جدا نشدن این دو گروه سنی در پژوهش‌های محدودی که بر روی تعادل کودکان صورت گرفته است (۱۳)، می‌تواند عاملی برای نتایج ناهمسو باشد که در پژوهش‌های پیشین کمتر به آن توجه شده است. لذا هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر کانون توجه تکالیف فراقامتی بر یادگیری تعادل دختران ۴ تا ۶ ساله و ۹ تا ۱۱ ساله می‌باشد.

روش

شرکت‌کننده‌ها

روش تحقیق پژوهش حاضر از نوع مقطعی - مقایسه‌ای می‌باشد (۱۸). نمونه این پژوهش شامل دختران ۴ تا ۶ و ۹ تا ۱۱ ساله یکی از مهدهای کودک و دبستان‌های شهرستان ملایر که به صورت در دسترس انتخاب شد، بود. از معیارهای ورود به پژوهش برخوردار از سلامت کامل فیزیکی و روحی، دیگری اینکه فاقد هر گونه تمرین و تجربه‌ای در زمینه ورزشی خاص باشند. تعداد نمونه با اطمینان ۹۵ درصد، با توان آزمون $0/80$ با استفاده از نرم‌افزار تعیین اندازه نمونه جی‌پاور^۱ ۹۰۱ نفر (هر گروه سنی ۴۵ نفر)، بدست آمد.

ابزار گردآوری اطلاعات

در این پژوهش برای دسترسی به برخی از مشخصات فردی نظیر سن، تجربه شرکت در ورزش خاص، آشنایی با تکالیف فراقامتی و وضعیت سلامت آزمودنی‌ها از پرسشنامه مشخصات فردی، کورنومتر برای ثبت بازه زمانی آزمودنی‌ها در حفظ تعادل، میله‌ای از جنس پلاستیک به طول ۱۹۵ سانتیمتر، و قطر $1/6$ سانتیمتر جهت اضافه نمودن تکالیف به آزمون لک‌لک به عنوان تکالیف فراقامتی (۱۴)، آزمون ضربه به توپ با پایایی $0/66$ برای تعیین پای برتر آزمودنی‌ها (۱۹)، و آزمون فراقامتی شبیه آزمون لک‌لک بدین صورت که کودک روی پای برتر خود می‌ایستد، در حالی که میله‌ای در دستان خود دارد و انگشتان پای دیگر را روی زانوی برتر می‌گذارد. سپس با شنیدن فرمان حاضر، روی انگشتان پای برتر خود قرار می‌گیرد، در حالی که تلاش می‌کند بدون حرکت دادن پا و یا خارج شدن میله از حالت افقی نسبت به سطح زمین تعادل خود را حفظ کند (شکل ۱). این آزمون سه بار تکرار می‌شود، و هر آزمودنی سه کوشش را با فاصله زمانی ۱۵ ثانیه استراحت انجام می‌داد که بهترین زمان به عنوان امتیاز آزمودنی ثبت شد (۲۰)، استفاده شد.

انتخاب آزمون لک‌لک به دلیل استقبال و عمومیت بالایش در تحقیقات گذشته و همچنین به دلیل توجیهات علمی و پژوهشی قدرتمندی که این آزمون را حمایت می‌کند، می‌باشد. نلسون و جانسون (۱۹۷۹)، مقدار پایایی $0/87$ را برای این آزمون گزارش کردند (۲۰). با توجه به این‌که در پژوهش حاضر آزمون لک‌لک به صورت یک تکالیف فراقامتی در آمده بود، لذا پایایی تکالیف فراقامتی از طریق آزمون - آزمون مجدد تعیین شد. بدین صورت که آزمون حاضر در دو نوبت با فاصله زمانی یک هفته در گروه واحدی از آزمون شونندگان (۵۰ نفر)، انجام شد و نمرات

حاصل از دو بار اجرای آزمون با هم مقایسه شدند. ضریب پایایی حاصل از آزمون-آزمون مجدد تکلیف فراقامتی ($ICC=0/84$)، به دست آمد، (با 95% فاصله اطمینان $0/91 - 0/71$)، که از پایایی قابل قبولی برخوردار است.



شکل ۱. اجرای آزمون فراقامتی

روش اجرا

ابتدا برای مسئولین آموزشگاهها توضیحات کاملی در رابطه با اهداف پژوهش و نحوه انجام کار ارائه شد و پس از اخذ رضایت ایشان و تکمیل فرم رضایت و پرسشنامه مشخصات فردی توسط والدین و آزمودنیها برای شرکت در پژوهش، مراحل انجام پژوهش به ترتیبی که ذکر می‌شود، پیش رفت. ابتدا از میان دختران ۴ تا ۶ ساله مهدکودک و دختران ۹ تا ۱۱ ساله در حال تحصیل در دبستان منتخب، ۶ گروه ۱۵ نفری به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. در این پژوهش ملاک تعیین پای برتر، پای ترجیحی برای لگد زدن به توپ در نظر گرفته شد، که از آزمودنی خواسته شد، تویی که جلوی او روی زمین قرار داشت را شوت کند، پای ضربه‌زننده به توپ، به عنوان پای برتر آزمودنی در نظر گرفته شد (۱۸). ابتدا آزمودنیها وارد مرحله آموزش می‌شدند که خود دارای دو بخش مستقل به نامهای آموزش عمومی و آموزش اختصاصی بود. در بخش آموزش عمومی تمام آزمودنیها در قالب یک جلسه آموزشی در شرایط یکسان، پیرامون نحوه اجرای صحیح تکلیف فراقامتی آموزش دیدند (۱۵). سپس آزمودنیها وارد مرحله پیش‌آزمون شدند، که سه بار تکلیف فراقامتی را اجرا کردند و زمان بهترین اجرای هر فرد ثبت شد (۲۰). سپس آزمودنیها وارد مرحله دوم آموزش، یعنی مرحله اختصاصی شدند که به صورت جداگانه پیرامون متغیر مستقل اعمال شده در گروه مربوطه (توجه درونی یا بیرونی)، آموزش دیدند (۱۵). در مرحله بعدی (اکتساب)، آزمودنیها با استفاده از دستورالعمل آموزشی ارائه شده از سوی پژوهشگر به تمرین مهارت فراقامتی پرداختند. برای شرایط کانون توجه بیرونی آزمودنیها آموزش دیدند که روی میله تمرکز کنند تا به صورت موازی با سطح زمین نگه داشته شود. برای شرایط توجه درونی آزمودنیها روی افقی نگه داشتن دست‌هایشان تمرکز نمودند. همچنین گروه کنترل هیچ دستورالعمل توجهی را در طی مراحل اجرای تحقیق دریافت نکردند. روند اجرای مرحله تمرین به صورتی بود که آزمودنیها سه مرتبه تکلیف فراقامتی را در هر جلسه انجام می‌دادند و بهترین زمان اجرایشان ثبت می‌شد. مرحله اکتساب ۴ روز طول کشید (۱۶). در مرحله یادداری که ۲۴ ساعت بعد از آخرین جلسه اکتساب اجرا شد، آزمودنیها

تکلیف فراقامتی را بدون دریافت دستورالعمل توجهی اجرا کردند. آزمون انتقال پس از آزمون یادداری و با تغییر تکلیف فراقامتی به آزمون تعادلی لک‌لک انجام پذیرفت (۱۵). لازم به ذکر است که هر آزمودنی سه کوشش را بافاصله زمانی ۱۵ ثانیه استراحت انجام میداد (۲۰).

روش‌های آماری

در بخش روش‌های آماری پژوهش ابتدا به وسیله آزمون کلموگروف اسمیرنوف فرضیه نرمال بودن داده‌ها مورد بحث قرار گرفت. از آماره‌های توصیفی نیز برای بررسی میانگین و انحراف معیار گروه‌ها استفاده شد. سپس به منظور بررسی تأثیر سن و کانون توجه بر تمرین از تحلیل واریانس مرکب استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه جهت بررسی تفاوت عملکرد بین گروه‌ها در مراحل مختلف پژوهش بهره برده شد. به منظور بررسی پیشرفت درون‌گروهی هر یک گروه‌های سنی توجهی از تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری استفاده شد. به منظور بررسی پایایی زمانی تکلیف فراقامتی بکار گرفته شده در پژوهش از ضریب همبستگی درون‌گروهی بهره برده شد. همچنین دسته‌بندی و مرتب کردن داده‌ها و جداول و نمودارهای توصیفی با استفاده از نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۰ و کلیه عملیات آماری اعم از آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس نسخه ۲۳ در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام پذیرفت.

نتایج

در بررسی فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اینکه بین میزان یادگیری تعادل دو رده سنی، با استفاده از کانون توجه تکلیف فراقامتی بین گروه‌ها و درون گروه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد از تحلیل واریانس مرکب استفاده گردید. با توجه به جدول شماره ۱ مطرح می‌شود که ارتباط معناداری بین متغیر وابسته و متغیر همپراش (پیش‌آزمون)، وجود دارد. بنابراین با توجه به اینکه اثر معنادار متغیر پیش‌آزمون مورد همپراش قرار گرفته است و به عنوان متغیر کنترل عنوان می‌شود، میتوان به اثرات متغیرهای مستقل بر یادگیری، به عنوان منبع تغییرات تأکید نمود. به علاوه با توجه به میزان سطح معناداری ($P=0/0005$)، که در راستای شناسایی اثرات گروه‌های متفاوت (کانون توجه و سن)، بر یادگیری می‌پردازد، میتوان مطرح نمود که نوع گروه سنی توجهی بر یادگیری تعادل مؤثر بوده است. لازم به ذکر است از آنجایی که شدت اثر ۰/۶۴ می‌باشد، مشخص می‌گردد که میزان تأثیر گروه بر یادگیری تعادل در حد قابل توجهی می‌باشد (جدول ۱).

نتایج آزمون اثرات درون گروهی عدم معناداری جلسات تمرین بر یادگیری را نشان داد ($\eta^2=0/002$)، $P=0/955$ ، $F_{1,73}=0/160$ ، به علاوه تعامل بین گروه و جلسات تمرین معنادار بود ($\eta^2=0/161$)، $P=0/0005$ ، $F_{1,73}=2/764$ ، در ادامه جهت بررسی تفاوت بین گروه‌ها از طریق تحلیل واریانس یک طرفه، سه گروه در هر یک از مراحل پژوهش بررسی شدند که نتایج نشان داد بین عملکرد گروه‌ها در هر یک از مراحل یادگیری تفاوت وجود دارد (جدول ۲).

جدول ۱. تحلیل واریانس مرکب مرتبط با بررسی اثرات گروه‌های سن و کانون توجه بر یادگیری تعادل

آماره	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میزان F	سطح معنی داری	شدت اثر
پیش‌آزمون		۱۱۰۷/۹۱۵	۱	۱۵/۳۵۳	۰/۰۰۰۵	۰/۱۷۶
گروه		۹۳۹۳/۳۳۱	۵	۲۶/۰۳۲	۰/۰۰۰۵	۰/۶۴۴
خطا		۵۱۹۶/۰۸۴	۷۲			

جدول ۲. آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه عملکرد گروه‌ها در طی مراحل یادگیری

مراحل پژوهش	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میزان F	سطح معنی داری	شدت اثر
اکتساب یک	۶۹۹/۳۹۰	۵	۶/۶۳۵	۰/۰۰۰۵	۰/۳۱۲
اکتساب دو	۸۱۰/۵۶۴	۵	۶/۷۹۲	۰/۰۰۰۵	۰/۳۱۷
اکتساب سه	۱۴۶۶/۸۳۶	۵	۸/۵۰۴	۰/۰۰۰۵	۰/۳۶۸
اکتساب چهار	۱۸۰۸/۷۵۲	۵	۹/۱۰۶	۰/۰۰۰۵	۰/۳۸۴
یادداری	۲۵۶۳/۳۲۰	۵	۲۱/۷۰۶	۰/۰۰۰۵	۰/۵۹۸
انتقال	۲۳۱۴/۳۸۰	۵	۲۰/۰۷۶	۰/۰۰۰۵	۰/۵۷۹

سپس جهت بررسی مفروضه تغییرات درون گروهی نتایج از طریق آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری بررسی شد که اثر معناداری جلسات تمرین بر یادگیری در گروه توجه بیرونی دختران ۴ تا ۶ ساله ($P=۰/۰۰۰۵$)، و توجه بیرونی دختران ۹ تا ۱۱ ساله ($P=۰/۰۰۰۵$)، آشکار شد (جدول ۳). با توجه نتایج گزارش شده مشخص گردید که کانون توجه بیرونی تکلیف فرافقامتی در هر دو رده سنی منجر به بهبود معنادار تعادل گردید.

جدول ۳. تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری مرتبط با بررسی تأثیر جلسات تمرین بر یادگیری در گروه‌ها

گروه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میزان F	سطح معنی داری	شدت اثر
توجه بیرونی ۴ تا ۶ ساله	۱۱۱۷/۹۳۸	۲/۷۴۷	۱۱/۸۳۵	۰/۰۰۰۵	۰/۴۷۷
توجه درونی ۴ تا ۶ ساله	۱۳۴/۳۵۰	۳/۱۳۴	۰/۶۱۶	۰/۶۱۶	۰/۰۴۵
کنترل ۴ تا ۶ ساله	۵۱/۸۰۲	۱/۷۴۹	۲/۵۰۱	۰/۱۰۹	۰/۱۵۲
توجه بیرونی ۹ تا ۱۱ ساله	۵۳۸/۷۱۷	۵	۴۵/۵۷۸	۰/۰۰۰۵	۰/۸۰۶
توجه درونی ۹ تا ۱۱ ساله	۷۵/۰۳۵	۱/۶۹۸	۰/۸۴۸	۰/۴۲۶	۰/۰۶۶
کنترل ۹ تا ۱۱ ساله	۶/۲۱۹	۵	۰/۲۴۳	۰/۹۴۲	۰/۰۲۴

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر سن و کانون توجه تکلیف فراقامتی بر یادگیری تعادل بود. نتایج نشان داد که گروه‌هایی که دستورالعمل کانون توجه بیرونی دریافت کردند، تعادل بهتری نسبت به شرایط کانون توجه درونی و شرایط پایه داشتند که با نتایج برخی پژوهش‌های گذشته همسو (۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۸)، و با برخی از آنها ناهمسو (۱۳، ۱۲، ۱۱، ۹)، بود. یافته کار حاضر در بخشی از پژوهش لی و هیووانگ نیز تأیید شد (۸). به علاوه مک‌نوبین و همکاران (۲۰۱۳)، دریافتند که هنگام انجام تکلیف ردیابی با توجه بیرونی بهبود عملکرد رخ داد (۱۰). شهسوار و همکاران (۱۳۹۲)، نیز اذعان داشتند که دستورالعمل کانون توجه بیرونی در مقایسه با دستورالعمل کانون توجه درونی روی تکلیف فراقامتی منجر به تعادل بهتر می‌گردد (۱۶). این نتایج بیانگر این مطلب‌اند که توجه بیرونی به افراد اجازه می‌دهد تا حرکات را در یک دامنه وسیع کنترل نمایند. در نتیجه اجرا و یادگیری بهبود می‌یابد در حالی که در شرایط توجه درونی اجرا خودکار نبوده و به صورت ارادی کنترل می‌شود که به همین دلیل شاهد افت اجرا خواهیم بود. همچنین ولف و همکاران (۲۰۰۴)، به بررسی اثر کانون توجه در اجرای تکلیف تعادلی و فراقامتی پرداختند، نشان دادند که در هر دو تکلیف، توجه بیرونی منجر به کاهش نوسان قامت شد (۱۴). مجدداً ولف و همکاران (۲۰۰۳)، در کاری دیگر دریافتند که توجه بیرونی بر تکلیف فراقامتی بر بهبود عملکرد تکلیف قامتی مؤثر است (۱۵)، و این نتیجه نیز در حمایت از یافته‌های تحقیق حاضر می‌باشد. بنابراین فرضیه عمل محدود، مبنی بر به کارگیری سیستم‌های خودکار در کنترل حرکت در کانون توجه بیرونی مصداق داشته است و افراد بدون آگاهی هشیارانه به بدن و نحوه اجرای حرکت توانسته‌اند به نتیجه مطلوب دست یابند. در واقع دور ساختن توجه از حرکت و معطوف نمودن آن به سمت اثرات حرکت به سیستم اجازه می‌دهد که به طور طبیعی خودسازماندهی شود. با توجه به این دیدگاه متمرکز کردن توجه بر اثرات حرکت، باعث کنترل خودکار حرکت می‌شود. اتخاذ کانون بیرونی اجازه پردازش ناهشیار، سریع و رفلکسی را به کنترل حرکت می‌دهد، از این رو نتایج مطلوبی در اجرا به دست می‌آید (۱). اما از جمله پژوهش‌های مغایر با نتایج پژوهش حاضر، بخشی از نتایج پژوهش لی و هیووانگ می‌باشد که اذعان داشتند علاوه بر کانون توجه بیرونی، کانون توجه درونی نیز بر بهبود عملکرد فراقامتی و تعادل مؤثر است (۸). البته این ناهمسویی را میتوان به متفاوت بودن سن آزمودنی‌های دو پژوهش و متفاوت بودن پروتکل دو پژوهش نسبت داد. راجستر و همکاران (۲۰۱۴)، دریافتند تکلیف ثانویه تأثیر نامناسبی بر تعادل طی راه رفتن در افراد پارکینسونی و سالمندان دارد. البته به نظر می‌رسد یکی از دلایل مغایرت در خصوص عدم اثر بخشی کانون توجه بر تعادل، کاهش ظرفیت منابع توجه، در افراد پارکینسونی و سالمند باشد (۹). منظور از ظرفیت توجه میزان اطلاعاتی است که فرد می‌تواند در یک زمان پردازش کند (۱)، درواقع ممکن است افزایش سن از طریق کاهش اطلاعات حسی مورد نیاز برای کنترل قامت و همچنین توانایی پردازش و یکپارچه‌سازی این اطلاعات، اثربخشی کانونی کردن توجه در سالمندان را کاهش دهد (۹). از دیگر عواملی که می‌تواند بر ناهمسویی نتایج اثرگذار باشد تفاوت رده سنی آزمودنی‌ها می‌باشد، به علاوه آزمودنی‌های پژوهش حاضر، افرادی بودند که از سلامت کامل برخوردار بودند. همچنین تکلیف به کار رفته در پژوهش مذکور یک تکلیف ثانویه در حین راه رفتن بوده است در حالی که تکلیف به کار رفته در کار حاضر یک تکلیف فراقامتی بوده است، که به نظر می‌رسد متفاوت بودن نوع تکلیف نیز بر مغایرت نتایج اثرگذار باشد. پژوهش مغایر دیگر پژوهش کانجوکانجو (۲۰۱۳)، می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان دادند که کانون توجه تکلیف فراقامتی بهبودی در تناسب و تقارن زمانی و مکانی راه رفتن در بیماران

همی‌پالژی ایجاد نکرد. البته این احتمال می‌رود که اختلالات شناختی بیماران همی‌پالژی‌ی عاملی برای نتایج پژوهش مذکور باشد. به علاوه اسپاسم در عضلات پشت ساق از جمله عوارضی است که این بیماری دارد و منجر به کشیده شدن پا روی زمین و پنجه روی در این بیماران می‌گردد، که به نظر می‌رسد با توجه به مشکلات متعددی که این افراد در حین راه رفتن دارند توانایی تمرکز صحیح بر اساس دستورالعمل‌های داده شده را نداشته باشند، و منجر به عدم اثربخشی کانون توجه گردد (۱۱). به علاوه، یافته‌های لمرچت (۲۰۱۰)، نیز که ارایه هر دو نوع دستورالعمل‌های توجه بیرونی و درونی را بر بهبود عملکرد تعادل و تکلیف فرآقامتی مؤثر دانست، با کار حاضر ناهمسو بود. طبق اظهارات لمرچت دلیلی برای تأثیر متفاوت هیچ یک از دستورالعمل‌های درونی و بیرونی یافت نشد (۱۲). این احتمال می‌رود که علت این ناهمخوانی پیچیدگی دستورالعمل‌های کانون توجه، کاربرد روش‌ها و ابزار متفاوت در ارزیابی وضعیت تعادل در مقایسه با کار حاضر باشد. همچنین نتایج پژوهش اولیور و همکاران (۲۰۰۸)، نیز بیان می‌کند که کنترل خودکار قامت زمانی که توجه آزمودنی‌های کودک به نوسان قامتشان (توجه درونی)، جلب شد بهبود یافت (۱۳). علت این ناهمخوانی‌ها را می‌توان به سن آزمودنی‌های پژوهش مذکور نسبت داد، در این پژوهش کودکان ۴ تا ۱۱ در یک گروه واحد مورد بررسی قرار گرفتند که عملکرد متفاوت آزمودنی‌ها در تعادل می‌تواند عاملی برای نتایج ناهمسو باشد (۶،۷). ذکر این نکته لازم است که نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر را می‌توان بر اساس فرضیه عمل محدود مورد بررسی قرار داد. بر طبق این فرضیه تلاش برای کنترل آگاهانه حرکت به شکل شرایط کانون توجه درونی روی تکلیف فرآقامتی و همچنین زمانی که آزمودنی‌ها هیچ دستورالعمل توجهی دریافت نمی‌کردند، سیستم حرکتی را محدود ساخته و مانع از فرآیندهای خودکاری می‌شود. از طرفی دستورالعمل‌های تمرکز درونی روی دست‌ها باعث ایجاد پدیده خرده مانع خواهد شد و در نتیجه عملکرد کاهش خواهد یافت. در مقابل توجه بر اثرات و نتایج حرکت در محیط (شرایط توجه به میله)، به سیستم اجازه خواهد داد فرآیندهای خودکار و ناهشیار حرکات را کنترل نماید. در نتیجه این مسئله منجر به اجرای مؤثرتر خواهد شد (۱۶). یادگیری بهتر در شرایط کانون توجه بیرونی احتمالاً به این دلیل است که توجه بیرونی به کنترل ناهشیارانه منجر شده و سبب می‌شود فرد به ظرفیت توجه کمتری نیاز داشته باشد و بیشتر از کنترل خودکار بهره بگیرد و در نتیجه عملکرد و یادگیری بهبود یابد. در واقع کاهش نیاز به توجه برای اجرای یک تکلیف فرد را قادر به استفاده از منابع بیشتر توجه برای سایر بخش‌ها و جزئیات خاص مربوط به حرکت می‌کند و چنین به نظر می‌رسد که تمرکز بیرونی به فراگیر امکان دستیابی به منابع توجه بیشتری را می‌دهد و فرد با مشکل محدودیت ظرفیت توجه مواجه نخواهد شد (۲۱). از طرفی در متون مربوط به نظریه مراحل یادگیری حرکتی نیوول مشاهده می‌کنیم که در مرحله هماهنگی فرد هنوز الگوهای مهارت را فرانگرفته است و هدف از تمرین جفت کردن و هماهنگ کردن اجزاء بدن برای اجرای ظاهری مهارت است. بنابراین توجه فرد مبتدی معطوف به برقراری ارتباطات پایه در میان اعضای بدن می‌باشد، در مرحله کنترل فرد الگوهای مهارت را فراگرفته اما الگوها هنوز خام هستند و سازش بالایی با محیط ندارند و هدف از تمرین، سازگاری الگوها با قیود گوناگون است بنابراین در این مرحله توجه فرد معطوف به کشف هماهنگی بین ساختار و محیط می‌باشد و فرد الگوهای محیطی را به وسیله تغییر در پارامترهای مهم ساختار هماهنگ در رابطه با تقاضاهای محیطی بررسی می‌کند، و در سطح مهارت الگوها فرا گرفته شده‌اند و سازگاری بالایی با محیط دارند و می‌توانند در حضور قیود فراوانی ظهور یابند (۲۲)، که نتایج کار حاضر با توجه به بهبود معنادار تعادل در آزمون یادداری و انتقال در هر دو رده سنی، با این نظریه قایل توجه نیست. همچنین نتایج این

پژوهش را می‌توان از دیدگاه فرضیهٔ پردازش هشیار نیز مورد بحث قرار داد، به این صورت که کانون توجه بیرونی به استفادهٔ بهینه از اطلاعات حسی مورد نیاز برای تعادل منجر شده و عملکرد مؤثرتر می‌شود، ولی اتخاذ کانون توجه درونی به فرآیند کنترل هشیار منجر شده و بار شناختی غیرضروری زیادی بر منابع شناختی تحمیل می‌کند که موجب افت عملکرد می‌شود (۱). در مجموع نتایج بیانگر این مطلب‌اند که توجه به نشانه‌های مرتبط و نشانه‌هایی که منتج از اثر مستقیم حرکت هستند، می‌توانند اثرات مؤثری بر بهبود تعادل تکلیف فراقامتی داشته باشد (۱)، به علاوه نوع تمرکز روی تکلیف فراقامتی به طور غیرمستقیم بر تعادل در آزمون انتقال نیز تأثیر می‌گذارد، لذا از طریق اعمال کانون توجه مناسب می‌توان تعادل را بهبود بخشید (۱) و با توجه به اینکه تعادل از فاکتورهای اصلی اجرای بسیاری از مهارت‌های ورزشی و فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی و به خصوص در تکالیف فراقامتی می‌باشد (۴)، بهبود آن می‌تواند اثر معناداری بر اجرای تکالیف حرکتی داشته باشد. همچنین این حقیقت که کودکان می‌توانند از دستورالعمل‌های تمرکز سود ببرند، کاربردهای مهمی برای تربیت بدنی دارد. بنابراین به مربیان و معلمان تربیت بدنی پیشنهاد می‌شود تا در حین فعالیت‌های حرکتی به ویژه در تکالیف فراقامتی دستورالعمل‌هایی به کودکان دهند که موجب اجرای بهتر مهارت توسط آنها و به دنبال آن بهبود یادگیریشان شود (۱). در واقع در شرایط یادگیری، معلمان تربیت بدنی می‌توانند از دستورالعمل‌های توجهی مناسب به محرک بیرونی استفاده نمایند و شاهد بهبود عملکرد و یادگیری دانش‌آموزان خود باشند.

منابع و مأخذ

1. Wulf, G. 2007. Attention and motor skill learning. Human Kinetics.
2. Schmidt, R.A, Wrisberg, C.A. 2008. Motor learning and performance: A situation-based learning approach: Human Kinetics.
3. Payne, VG., Isaacs, LD. 2016. Human motor development: A lifespan approach. Routledge.
4. Stoffregen, TA., Pagulayan, RJ., Bardy, BtG., Hettlinger, LJ. 2000. Modulating postural control to facilitate visual performance. Human Movement Science. 19(2):203-20.
5. Kurtz, LA. 2007. Understanding motor skills in children with dyspraxia, ADHD, autism, and other learning disabilities: A guide to improving coordination. Jessica Kingsley Publishers.
6. Cheatum, BA., Hammond, AA. 2000. Physical activities for improving children's learning and behavior: A guide to sensory motor development. Human Kinetics.
7. Haywood, K., Getchell, N. 2014. Life Span Motor Development 6th Edition. Human kinetics.
8. Lei, W-H., Huang, C-Y. 2015. The learning effects of attention focus on postural-suprapostural task. Physiotherapy. 101:e856-e7.

9. Rochester, L., Galna, B., Lord, S., & Burn D. 2014. The nature of dual-task interference during gait in incident Parkinson's disease. *Neuroscience*. 2014;265:83-94.
10. McNevin, N., Weir, P., Quinn, T. 2013. Effects of attentional focus and age on suprapostural task performance and postural control. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 84(1):96-103.
11. Kunju Kunju, J. 2013. The effect of attentional focus on a supra postural task in hemiplegic gait. *Electronic Theses and Dissertations*. 4894.
12. Lambrecht, SGM. 2010. 2010. Attentional focus on supra-postural tasks affects postural control: Neuromuscular efficiency and sway characteristics. *Electronic Theses and Dissertations*. 263.
13. Olivier, I., Palluel, E., Nougier, V. 2008. Effects of attentional focus on postural sway in children and adults. *EXP BRAIN RES*. 185(2):341-5.
14. Wulf, G., Mercer, J., McNevin, N., & Guadagnoli, MA. 2004. Reciprocal influences of attentional focus on postural and suprapostural task performance. *Journal of Motor Behavior*. 36(2):189-99.
15. Wulf, G., Weigelt, M., Poulter, D., & McNevin, N. 2003. Attentional focus on suprapostural tasks affects balance learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*. 56(7):1191-211.
16. Shamsavar, M., Sohrabi, M., Taheri, H. 2012. The effects of internal and external focus of attention's instructions of suprapostural task on performance and learning of postural control. *Journal of Motor Behavior and Sport Psychology*. ۷:۵۲۳-۳۱. [Persian]
17. Wulf, G. 2013. Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *Journal of Motor Behavior and Sport Psychology*. 6(1):77-104.
18. Gravetter Lori, Fredeick J., B. Forzano, Lori-Ann. 3rd.ed.c2009. *Research methods for the behavioral sciences*. Human kinetics.
19. Miller, SJ. 2010. *A Biomechanical Analysis of the Anterior Balance Reach Test*. Human kinetics.
20. Reiman, MP., Manske RC. 2009. *Functional testing in human performance*. Human kinetics.
21. Schmidt, R., Lee, T. 2011. *Motor control and learning: A behavioral emphasis*: Human Kinetics Publishers. 60-150.
22. Davids, KW., Button, C., Bennett, SJ. 2008. *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Human Kinetics.