

بررسی تاثیر بازخورد آگاهی از نتیجه با تواترهای مختلف بر اکتساب یک مهارت هدف‌گیری در کودکان با نشانگان داون

کبری جوادیان / کارشناسی ارشد رفتار حرکتی / دانشگاه شهید چمران اهواز
رسول عابدانزاده* / استادیار رفتار حرکتی / دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

زمینه: بازخورد یکی از مهم‌ترین متغیرهای موثر بر کارایی یادگیری حرکتی و نحوه اجرای مهارت است و نقش بسیار مهمی در کنترل حرکتی و اکتساب مهارت حرکتی دارد. هدف این پژوهش بررسی تاثیر بازخورد آگاهی از نتیجه با تواترهای مختلف بر اکتساب یک مهارت هدف‌گیری در کودکان با نشانگان داون بود.

روش: روش این پژوهش نیمه‌تجربی بود. نمونه ۱۸ کودک با نشانگان داون ۶ تا ۱۰ سال بودند که به روش در دسترس انتخاب و پس از انجام پیش‌آزمون به ۳ گروه ۶ نفره با بازخورد (صفر درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد) تقسیم شدند. تکلیف شرکت‌کنندگان مهارت پرتاب از بالای شانه به سمت هدف ترسیم‌شده روی زمین بود. پیش از مرحله اکتساب ۱۰ پرتاب به‌عنوان پیش‌آزمون از شرکت‌کنندگان به عمل آمد. در مرحله اکتساب شرکت‌کننده‌ها ۶۰ پرتاب را انجام دادند. شرکت‌کنندگان گروه صفر درصد هیچ بازخوردی را دریافت نکردند، گروه ۵۰ درصد در نصف کوشش‌ها و گروه ۱۰۰ درصد در تمامی کوشش‌ها بازخورد دریافت کردند.

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد بین عملکرد ۳ گروه در اکتساب مهارت هدف‌گیری تفاوت معناداری ($P < 0/05$) وجود داشت و گروه بازخورد ۱۰۰ درصد عملکرد برتری داشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش که حاکی از عملکرد بهتر گروه بازخورد ۱۰۰ درصد در کودکان با نشانگان داون بود، پیشنهاد می‌شود در آموزش مهارت‌های حرکتی به این کودکان از بازخورد افزوده با تواتر بالا استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: بازخورد، آگاهی از نتیجه، تواتر، مهارت هدف‌گیری، کودکان با نشانگان داون

مقدمه

نشانگان داون که حاصل یک ناهنجاری و اختلال کروموزومی است به‌عنوان شناخته‌شده‌ترین و مهم‌ترین علت کم‌توانی ذهنی در جوامع انسانی مطرح است (۱). نشانگان داون رایج‌ترین اختلال کروموزومی است که به نظر می‌رسد سنخ ارثی پیچیده‌ای است که در نتیجه عدم توازن دوز در ژن ۲۱ قرار دارد (۲). آمار موجود بیانگر آن است که نشانگان داون به نسبت ۱ در ۶۰۰ تا ۸۰۰ تولد زنده اتفاق می‌افتد که نشانگان داون را به‌عنوان یکی از رایج‌ترین نوع کم‌توانی ذهنی مطرح می‌کند (۳) و با اختلال‌های مختلف جسمی، روانی، رفتاری و اجتماعی همراه است (۴) و افزون‌بر نشانه‌های ظاهری (چهره) به وسیله چند نشانه بالینی دیگر مانند نقایص ارتوپدی، قلب-عروقی، عصبی-عضلانی، بینایی، شناختی و درکی مشخص می‌شود. چندین پژوهش نشان داده‌اند که افراد مبتلا به نشانگان داون در قدرت، تعادل و هماهنگی بینایی-حرکتی مشکل دارند (۵ و ۶). یکی از مهم‌ترین راه‌هایی که یک مربی می‌تواند در فرآیند یادگیری موثر باشد، فراهم کردن بازخورد درباره اعمال یک

فرد است (۷). بازخورد به‌عنوان یک عامل مهم در اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی مطرح است، همچنین تاثیر قابل ملاحظه‌ای در یادگیری و عملکرد حرکتی دارد (۸).

در زمینه بازخورد روی این کودکان پژوهش‌های بسیار اندکی صورت گرفته است. اما پژوهش‌های متعددی مشابه با این پژوهش درباره تاثیر بازخورد متواتر روی افراد دارای اختلال‌های دیگر و کودکان عادی انجام شده است. ماکادو، چیاکوسکی و مارکوس در پژوهشی تاثیرات تواتر آگاهی از نتیجه بر یادگیری مهارت حرکتی افراد مبتلا به نشانگان داون را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تواتر بالای بازخورد باعث اجرای بهتر می‌شود (۹). چیاکوسکی، وولف، ماکادو و ریدبرگ در پژوهشی به بررسی آثار خودکنترلی روی بزرگسالان مبتلا به نشانگان داون پرداختند. در این پژوهش، بازخورد خودکنترلی در تکلیف جابه‌جایی خطی یک میله در مقایسه با یک گروه جفت‌شده نتایج بهتری را در آزمون یادداری از خود نشان دادند که می‌توان بیان کرد بزرگسالان مبتلا به نشانگان داون نیز از مزایای بازخورد خودکنترلی مانند افراد سالم بهره‌مند می‌شوند (۱۰). در پژوهشی زمانی و همکاران به بررسی

* Email: r.abedanzadeh@scu.ac.ir

تواتر روی کودکان مبتلا به اختلال نشانگان داون پژوهشی در داخل کشور صورت نگرفته است، پژوهش حاضر قصد دارد به این سوال پاسخ دهد که آیا باز خورد متواتر در کودکان مبتلا به اختلال نشانگان داون سودمند است؟ همچنین پژوهش حاضر بر آن است تواترهای مختلف باز خورد را با هم مقایسه کند تا موثرترین نوع باز خورد را نشان دهد.

اهمیت پژوهش حاضر شناسایی نیازمندی‌های کودکان نشانگان داون، بهره‌مندی آنان از کارآمدترین باز خورد آگاهی از نتیجه در آموزش و تعیین شیوه مطلوب در یادگیری مهارت‌های حرکت، ارتقای میزان یادگیری و خدمت به جامعه افراد با نشانگان داون است.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل همه کودکان با نشانگان داون شهرستان دره شهر در سال ۱۳۹۵ بود. از جامعه فوق ۱۸ نفر به روش هدفمند (با رجوع به پرونده این افراد، از بین کسانی که دارای اختلال خفیف و عملکرد بالایی برای آموزش بودند، ۱۸ نفر به عنوان نمونه آماری با میانگین سنی $(۲۳/۲ \pm ۸/۴)$ سال، قد $(۱۰۸/۲ \pm ۲۰/۲)$ سانتی‌متر) و وزن $(۳۰/۴۵ \pm ۱/۲۳)$ کیلو) انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از مبتلا به نشانگان داون، دامنه سنی ۶ تا ۱۰ سال، دست راست برتر، نداشتن مشکلات حسی مانند نابینایی و ناشنوایی. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل وجود مشکلات حسی مانند نابینایی و ناشنوایی، چپ دست بودن، اختلال شدید و مصرف داروها بود. همه شرکت‌کنندگان پیش از اجرای پژوهش فرم رضایت‌نامه کتبی را تکمیل کرده و به صورت مختار می‌توانستند در هر مرحله از پژوهش از ادامه همکاری خودداری کنند.

ابزار

ابزار مورد استفاده در این پژوهش شامل یک کیسه ۱۰۰ گرمی لوبیا و یک هدف روی زمین بود (۱۵). بعد از دریافت اجازه از موسسه، والدین دانش‌آموزان از روند جریان پژوهش آگاه شدند و در صورت تمایل به شرکت فرزندان‌شان در این پژوهش از آن‌ها رضایت‌نامه گرفته شد. تمامی فرآیند پژوهش با همکاری مدیر و مربیان کودکان استثنایی صورت گرفت، سپس شرکت‌کنندگان با محل آزمون و نحوه اجرای تکلیف (آموزش از طریق توصیف مهارت و اجرای مهارت توسط مربی) و نحوه امتیازبندی آشنا شدند. شرکت‌کنندگان ۱۰ کوشش را به عنوان پیش‌آزمون انجام دادند، سپس براساس نمرات پیش‌آزمون به ۳ گروه ۶ نفره با باز خورد (صفر درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد) تقسیم شدند.

۳ نوع باز خورد آگاهی از نتیجه صفر درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد بر کودکان با اختلال اتیسم پرداختند که در مرحله اکتساب و یادداری باز خورد متواتر ۱۰۰ درصد عملکرد بهتری داشتند (۱۱). چوپاکوفسکی، کامپوس و رودیگوس نیز به بررسی افزایش یادگیری با آگاهی از نتیجه متواتر کاهش یافته در افراد پارکینسونی پرداختند که نشان دادند افرادی که با باز خورد ۶۶ درصد تمرین داده شده بودند، یادگیری موثرتری نسبت به گروه ۱۰۰ درصد باز خورد داشتند (۱۲). حمایت طلب و رستمی در پژوهشی به بررسی اثرات باز خورد متواتر بر یادگیری مهارت حرکتی در کودکان با فلج مغزی پرداختند که نتایج نشان داد گروه باز خورد ۵۰ درصد، یادگیری بهتری نسبت به گروه ۱۰۰ درصد داشتند، اما در مرحله اکتساب گروه با خورد ۱۰۰ درصد نسبت به گروه ۵۰ درصد عملکرد بهتری داشتند (۱۳). ویلستون و همکاران نشان دادند که افراد دارای اختلال تحولی از باز خورد آگاهی از نتیجه با تواتر بالا سود بردند (۱۴).

چوپاکوفسکی، وولف و مدیروس در پژوهشی با جامعه کودکان عادی نشان دادند کودکانی که باز خورد ۱۰۰ درصد دریافت کردند، عملکرد بهتری نسبت به گروهی که باز خورد کمتری دریافت کردند، داشتند (۱۵). سولیوان، کانتاک و بورتنر به بررسی اثر باز خورد با تواتر کاهش یافته و متواتر روی کودکان و بزرگسالان پرداختند و نتایج نشان داد کودکانی که باز خورد ۱۰۰ درصد را در مرحله اکتساب دریافت کردند، عملکرد دقیق‌تر و باثبات‌تری نسبت به گروه تواتر کاهش یافته در آزمون یادداری داشتند، ولی این نتایج برای بزرگسالان متفاوت بود (۱۶). رایس و هرمانندز در پژوهشی نشان دادند که افراد دچار تاخیر تحولی از باز خورد با تواتر بالا سود بردند (۱۷). بوتکی و هافمن نشان دادند که باز خورد آگاهی از نتیجه متوالی باعث اجرای بهتر مهارت حرکتی و یادداری ضعیف‌تر شده است (۱۸). گوادانگولی، لیس، ون جیمرت و استلماج در پژوهشی تاثیر تواتر باز خورد برای یادگیری حرکت ساده در بیماران پارکینسون را بررسی کردند که نتایج حاکی از سودمندی تواتر بالای باز خورد بود (۱۹).

به طور کلی، افراد مبتلا به نشانگان داون در پردازش اطلاعات حسی مشکل دارند، بنابراین در مسیر یادگیری حرکتی که به شدت در تعامل با پردازش‌های حسی است، با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو می‌شوند. در این راستا، باز خورد به عنوان عاملی مهم در یادگیری مطرح است و پژوهش‌هایی که روی موضوع مورد نظر در جامعه دارای نشانگان داون متمرکز شده باشد، بسیار اندک است. بنابراین با توجه به تاثیری که این باز خورد بر عملکرد افراد مبتلا به سایر اختلال‌ها و افراد عادی داشته و تاکنون در زمینه باز خورد با بُعد

بوده است. همچنین نتایج آزمون لوین ($P > 0.05$) بیان‌کننده برابری واریانس متغیر وابسته در بین گروه‌ها بود. با علم به این نتایج، برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون پارامتریک استفاده شد. پیش از بررسی تفاوت بین گروه‌ها در مراحل اکتساب با استفاده از آزمون تحلیل واریانس بین‌گروهی به آزمون همسانی گروه‌ها در مرحله پیش آزمون پرداختیم. نتایج تحلیل واریانس بین‌گروهی نشان داد با توجه به آماره آزمون ($F = 14/35, P = 0/2$) تفاوت معناداری بین شرکت‌کنندگان وجود ندارد.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد نمرات دقت پرتاب در بلوک‌های تمرینی اکتساب

آماره	کل	۱۰۰ درصد	۵۰ درصد	صفر درصد	مراحل گروه
۰/۳	۲۹۷/۷±۱۷/۶	۳۰۳/۳±۱۳/۶	۲۸۸/۳±۱۲/۳	۳۱۰/۶±۱۶/۰	پیش آزمون
۰/۴	۵۳۵/۰±۱۶۲/۴	۷۰۳/۳±۱۰/۳	۵۷۵/۰±۳۶/۷	۳۲۶/۶±۱۵/۰	بلوک ۱
۰/۳	۵۴۳/۸±۱۷۴/۲	۷۲۰/۰±۱۴/۱	۳۲۰/۰±۲۰/۹	۳۲۰/۰±۲۰/۹	بلوک ۲
۰/۵	۵۴۶/۶±۱۸۸/۴	۷۵۰/۰±۲۸/۲	۳۱۰/۶±۱۶/۰	۳۱۱/۶±۲۱/۳	بلوک ۳
۰/۴	۵۷۵/۵±۱۸۷/۹	۷۷۸/۳±۲۰/۴	۶۱۰/۰±۳۰/۹	۳۸۸/۳±۱۹/۴	بلوک ۴
۰/۳	۵۹۱/۶±۲۰۱/۱	۸۰۶/۶±۱۵/۰	۶۳۳/۳±۲۵/۰	۳۵۵/۰±۱۰/۴	بلوک ۵
۰/۳	۶۲۱/۱±۲۰۹/۸	۸۴۵/۰±۱۰/۴	۶۵۵/۰±۳۰/۱	۳۵۳/۳±۱۳/۶	بلوک ۶

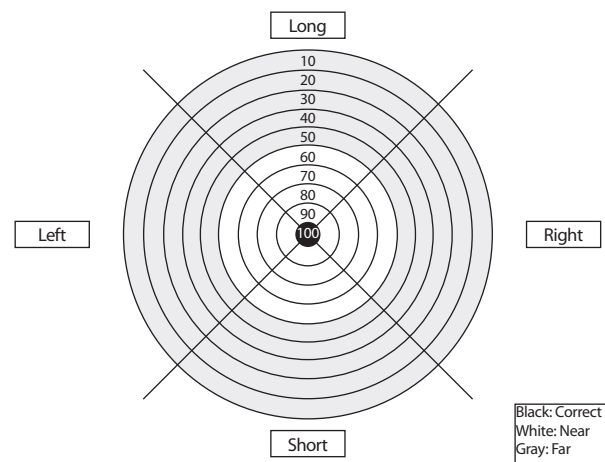
جدول ۲ نتایج پرتاب‌ها را در مرحله اکتساب با آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر روی عامل بلوک‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در مرحله اکتساب

سطح معناداری	R	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	بلوک
۰/۱	۱/۷	۶۶۸/۹	۵	۳۳۴۴/۵	بلوک
۰/۰۰۰	۱/۷	۲۸۸۶/۹	۱۰	۲۸۸۶۹/۲	بلوک X گروه
		۳۷۱/۷	۷۰	۲۶۰۲۲/۹	خطای بلوک

در مرحله اکتساب شرکت‌کننده‌گان ۶ پرتاب را که شامل ۶ بلوک ۱۰ کوششی بود، انجام دادند. گروه اول (صفر درصد) هیچ‌گونه بازخوردی دریافت نکردند، گروه دوم (۵۰ درصد) در نیمی از کوشش‌ها بازخورد دریافت می‌کردند و گروه سوم (۱۰۰ درصد) در تمامی کوشش‌ها بازخورد افزوده مربوط به نتیجه اجرای خود را دریافت می‌کردند.

تکلیف شرکت‌کنندگان پرتاب از بالای شانه بود. برای اجرای این تکلیف، آزمودنی‌ها کیسه لوییایی ۱۰۰ گرمی را با دست برتر خود از فاصله ۳ متری به سمت هدف پرتاب کردند (شکل ۱). هدف از ۱۰ دایره متحد‌المركز، با شعاع ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر که هر دایره ۱۰ امتیاز داشته به منظور اندازه‌گیری دقت پرتاب‌ها تشکیل شده بود که در فاصله ۳ متری از شرکت‌کنندگان قرار داشت. داخلی‌ترین دایره با حرف الف، دایره بعدی با حرف ب، دایره سوم با حرف پ، ... و دایره آخر با حرف د نشان داده شد. اگر توپ روی منطقه الف قرار می‌گرفت، ۱۰۰ امتیاز ثبت می‌شد؛ قرارگرفتن توپ روی مناطق دیگر به ترتیب ب ۹۰ امتیاز، پ ۸۰ امتیاز، ت ۷۰ امتیاز، ث ۶۰ امتیاز، ... و د ۱۰ امتیاز و خارج از مناطق صفر امتیاز داشت. مرحله اکتساب شامل انجام ۶۰ کوشش در ۶ بلوک ۱۰ تایی بود (۱۵).



شکل ۱- تقسیمات مناطق مختلف هدف

یافته‌ها

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، آزمودنی‌های گروه بازخورد ۱۰۰ درصد طی مراحل اکتساب امتیاز بالاتری نسبت به آگروه دیگر به دست آوردند. بعد از گروه ۱۰۰ درصد گروه بازخورد ۵۰ درصد امتیاز بالاتر و سپس گروه بازخورد صفر درصد امتیاز کمتری نسبت به آگروه دیگر کسب کرد. شایان ذکر است که نمره‌های بالاتر عملکرد و دقت آزمودنی‌ها را نشان می‌دهد. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک ($P > 0.05$) نشان داد که توزیع داده‌ها نرمال

بحث و نتیجه گیری

آشکار است شناسایی نقش بهترین نوع بازخورد در آموزش و بهبود یادگیری در جامعه روبه رشد و نیازمند افراد کم توان ذهنی، نه تنها از جنبه نظری اهمیت دارد، بلکه می تواند باعث توسعه یادگیری و به کارگیری برنامه های آموزشی بهتر برای این جامعه نیازمند شود. این پژوهش با هدف بررسی بازخورد آگاهی از نتیجه با تواترهای مختلف بر اکتساب یک تکلیف پرتابی در کودکان ۷ تا ۱۰ سال دارای نشانگان داون در شهرستان دره شهر انجام شد. یافته های این پژوهش نشان داد که بازخورد آگاهی از نتیجه متواتر در این کودکان موثر بوده و همچنین نشان داده شد که در مرحله اکتساب بین هر ۳ گروه تفاوت معناداری وجود داشت. به این صورت که بر اساس نتایج آزمون تعقیبی توکی بین گروه صفر درصد با ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد و بین گروه ۵۰ درصد با ۱۰۰ درصد تفاوت معناداری مشاهده شد. به سخن دیگر، بازخورد آگاهی از نتیجه ۱۰۰ درصد در آموزش پرتاب از بالای شانه به کودکان با نشانگان داون منجر به عملکرد بهتری شد که در تبیین این یافته ها می توان به کمبود تجربه و هماهنگی بینایی حرکتی ضعیف این کودکان در حرکات هدف گیری نسبت داد. همچنین می توان به کم حوصله بودن این کودکان در آموزش اشاره کرد که با بازخورد آگاهی از نتیجه، شوق و تغییر و تحول در آن ها به وجود می آید. این نتیجه گیری بر اساس قانون اثر ثراندایک و اصول شرطی شدن عامل استوار بود که بازخورد در تقویت ارتباطات محرک و پاسخ اساسی بوده که هر چه بازخورد با تواتر بیشتر داده شود، پاسخ صحیح بیشتر تقویت خواهد شد (۱۶). این نتیجه با نتایج پژوهش های حمایت طلب و رستمی همخوان بود. آن ها نشان دادند که در مرحله اکتساب گروه بازخورد ۱۰۰ درصد عملکرد بهتری داشتند (۱۳). این نتیجه با نتایج پژوهش زمانی و همکاران در مرحله اکتساب نیز همخوان بود. این پژوهشگران بیان کردند که کودکان دارای اختلال اتیسم با تواتر بازخورد ۱۰۰ درصد عملکرد بهتری داشتند (۱۱). همچنین چویاکوفسکی و همکاران در پژوهشی روی افراد پارکینسونی نشان دادند افرادی که بازخورد ۶۶ درصد داشتند، عملکرد ضعیف تری نسبت به بازخورد ۱۰۰ درصد داشتند (۱۲). این نتیجه با نتایج پژوهش سولیوان و همکاران نیز همخوانی داشت. آن ها بازخورد با فراوانی کاهش یافته و متواتر را روی کودکان و بزرگسالان بررسی کردند. نتایج نشان داد کودکانی که بازخورد ۱۰۰ درصد را دریافت کرده بودند، عملکرد دقیق تر و باثبات تری نسبت به گروه تواتر کاهش یافته داشتند، در حالی که نتایج برای بزرگسالان برعکس بود (۱۷). نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش بوتکی و هافمن همخوان است. این پژوهشگران به بررسی تاثیر بازخورد آگاهی از نتیجه بازخورد روی

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود تعامل بین بلوک و گروه دارای تفاوت معناداری بود. برای بررسی بیشتر، با استفاده از آزمون های تحلیل واریانس یک راه به مقایسه گروه ها در هر بلوک تمزینی پرداخته شد.

آماره آزمون در بلوک ۱ ($F=3924/1, P/0001$)، بلوک ۲ ($F=2424/4, P/0001$)، بلوک ۳ ($F=2364/4, P/0001$)، بلوک ۴ ($F=5064/0, P/0001$)، بلوک ۵ ($F=10634/5, P/0001$) و بلوک ۶ ($F=9234/0, P/0001$) نشان دهنده تفاوت معنادار در بین گروه ها بود. برای تعیین جایگاه تفاوت بین گروه ها در هر بلوک از آزمون تعقیبی روش توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارایه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون تعقیبی توکی برای بررسی جفت زوجی ها در هر بلوک

بلوک ها	عامل ۱	عامل ۲	میانگین تفاوت	استاندارد خطای	معناداری سطح
بلوک ۱	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۱۳/۶	۰/۰۰۰۱
	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۱۰۰	۱۳/۶	۰/۰۰۰۱
بلوک ۲	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۱۸/۵	۰/۰۰۰۱
	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۱۰۰	۱۸/۵	۰/۰۰۰۱
بلوک ۳	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۲۰/۳	۰/۰۰۰۱
	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۱۰۰	۲۰/۳	۰/۰۰۰۱
بلوک ۴	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۱۰/۳	۰/۰۰۰۱
	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۱۰۰	۱۰/۳	۰/۰۰۰۱
بلوک ۵	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۱۱/۵	۰/۰۰۰۱
	بازخورد	۰/۰۰	۰/۰۱۰۰	۱۱/۵	۰/۰۰۰۱

همان طور که در جدول ۳ مشاهده می شود در هر ۳ گروه بازخورد (صفر درصد، ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد) در هر یک از بلوک ها تفاوت معنادار وجود دارد، یعنی هر ۳ گروه پیشرفت معنی داری در اکتساب نشان دادند. به طوری که بین گروه های بازخورد صفر درصد با گروه ۵۰ درصد ($F=0, P/0001$) و گروه ۱۰۰ درصد ($F=0, P/0001$) و همچنین گروه ۵۰ درصد با گروه ۱۰۰ درصد ($F=0, P/0001$) تفاوت معناداری وجود داشت.

هدایت یادگیرنده می‌شود و اجراها در محدوده رفتارهای صحیح تثبیت می‌شوند.

یافته‌های پژوهش حاضر اهمیت بازخورد افزوده با تواتر بالا را در آموزش مهارت‌های حرکتی به کودکان دارای نشانگان داون نشان داد. بنابراین، مربیان و والدین کودکان دارای نشانگان داون می‌توانند با استفاده از بازخورد با تواتر بالا، گامی موثر در جهت تقویت مهارت‌های حرکتی این کودکان بردارند. با توجه به این‌که نحوه یادگیری و آموزش این کودکان از روند رشد کندتری برخوردار است و کندذهن‌تر هستند، می‌توان گفت که با آگاهی از نتیجه مکرر این خلأ پر خواهد شد و احتمالاً این شرایط تمرینی باعث افزایش اعتمادبه‌نفس و عزت‌نفس در این افراد می‌شود. به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود با انجام پژوهش‌های مشابه با تعداد حجم نمونه بیشتر و در مقاطع سنی و تحصیلی دیگر، نتایج را با یکدیگر مقایسه کنند. با توجه به این‌که روش اجرای تکالیف مختلف، برای این افراد ممکن است شرایط ویژه خود را داشته باشد، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی از تکالیف مختلف (مهارت درشت و ظریف، مهارت مستمر و غیرمستمر) برای ارزیابی و بررسی عملکرد استفاده کنند.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پژوهش اختصاصی نویسندگان است. از پایان‌نامه آن‌ها گرفته نشده و حامی مالی نداشته است. پژوهشگران از کودکان دارای نشانگان داون شرکت‌کننده در این پژوهش، مدیر و مربیان آن‌ها کمال تقدیر و تشکر را به عمل می‌آورند.

یادگیری مهارت حرکتی در افراد عادی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد گروهی که بازخورد متوالی دریافت کرده بودند، اجرای بهتری نسبت به گروه دیگر در مرحله اکتساب داشتند (۱۹). ویلیستون و همکاران در پژوهشی به بررسی اثر میزان فراوانی بازخورد آگاهی از نتیجه ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد، در یادگیری یک مهارت حرکتی روی یک لپ‌تاپ در گروه ۱۶ نفری دارای تاخیر تحولی پرداختند. نتایج نشان داد آن‌هایی که آگاهی از نتیجه ۱۰۰ درصد دریافت کرده بودند، در مرحله اکتساب عملکرد بهتری داشتند (۱۴)، در نتیجه یافته‌های حاضر با نتایجی که ویلیستون و همکاران به دست آوردند، همخوان بود. همچنین رایس و هرماندز نشان دادند که افراد دارای تاخیر تحولی در یادگیری مهارت حرکتی روی رایانه گروه بازخورد ۱۰۰ درصد در مرحله اکتساب برتر از گروه ۵۰ درصد بود (۱۷). نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش گوادانولی، لیس، ون جیمرت و استلماج که نشان دادند بیماران پارکینسون برای یادگیری حرکت ساده اکتساب بهتری با تواتر ۱۰۰ درصد داشتند، همخوان است (۲۰).

درباره تأثیر بازخورد آگاهی از نتیجه متواتر روی کودکان بانشانگان داون یک پژوهش یافت شد. برای نمونه یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش ماکادو، چیویاکوفسکی و مارکوس روی کودکان با نشانگان داون همخوان است. آن‌ها به بررسی تأثیرات تواتر آگاهی از نتیجه بر یادگیری مهارت حرکتی کودکان مبتلا به نشانگان داون پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تواتر بالای بازخورد باعث اجرای بهتر می‌شود، ولی در یادداری بین تواتر کم و زیاد، تفاوتی مشاهده نشد (۹). نیوبل و همکاران نشان دادند که تواتر بیشتر بازخورد آگاهی از نتیجه محدودیت‌های پردازشی کودکان را جبران می‌کند که نتیجه آن یادگیری موثرتر نسبت به تواتر پایین است. بنابراین می‌توان گفت قابلیت پردازش اطلاعات کودکان را می‌توان با ارایه بازخورد بیشتر جبران کرد (۲۱). همان‌طور که مشاهده شد در پژوهش حاضر شرایط بازخورد ۱۰۰ درصد آگاهی از نتیجه، به عملکرد بهتری در کودکان منجر شد. پژوهشگران این نتایج را به کمبود تجربه و توانایی کمتر کودکان برای از قبل برنامه‌ریزی کردن حرکات هدف‌گیری پرتابی نسبت دادند. هنگام اجرای یک مهارت حرکتی و به‌ویژه یک مهارت جدید و نسبتاً تمرین نکرده و با توجه به این‌که در پژوهش حاضر، تکلیف یک مهارت هدف‌گیری بوده است، افراد شرکت‌کننده اغلب دشواری قابل ملاحظه‌ای را در تفسیر جریان گسترده بازخورد حسی ناشی از پاسخ منتج از اعمال خویش تجربه می‌کنند. بنابراین یادگیرنده نیازمند اطلاعات مناسب و کافی برای عملکرد بهتر است که بازخورد آگاهی از نتیجه ۱۰۰ درصد به افراد این امکان را داده است که پیامدهای اجرا را ارزیابی و اصلاح کرده و فراهم کردن اطلاعات درباره نتیجه و ویژگی‌های اجرا باعث

References:

- Zamani M, Zarghami M, Heidarinejad S. The Effect of frequency of knowledge of results different feedback on the on learning skills in children with autism. *Development and Learning Motor Sports* 123-109:(1)6;2013. [Persian]
- Bahram A, Shafizadeh M. Learn the principles of motor skills to application. Tehran: Publication Nursi; 2007. , pp: 138. [Persian]
- Mégarbané A, Ravel A, Mircher C. The 50 th anniversary of the discovery of trisomy 21: the past, present, and future of research and treatment of Down syndrome. *Genetic in Medicine*. 16-611 :(9)11 ;2009.
- Sommer C.A, Henrique-Silva F. Trisomy 21 and Down syndrome - A short review. *452-447 :(2)68;2008*.
- Bakhshi A. Comparison between motor skills of 6/5-7/5 years old children with down syndrome and normal children in Tehran. Thesis of MSc in Iran University of Medical Sciences. 2005.
- Jiang X, Zhang Y, Wang Y, Wang B. Xu, Shang L. An analysis of 6215 hospitalized unintentional injuries among children aged 14-0 in northwest China. *Accident Analysis and Prevention*. 26-320 :42;2010.
- Love PF, Tepas JJ, Wludyka, PS, Masnita-lusan, C. Fall-related pediatric brain injuries: the role of race, age, and sex. *Journal of Trauma*. 15-12:(1) 67;2009.
- Connolly H, Michael BT. of retarded children with and without Down's syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Physical Therapy*. 8-344 :(4)66.1986.
- Wulf G, Chiviawsky S, Schiller E, Ávila L. T G. Frequent external-focus feedback enhances motor learning. *Front Psychology*. 6-190:(1)11.2010.
- Machado C, Chiviawsky S, Marques, A. Motor learning and down syndrome: Effects of the frequency of knowledge of results in motor skill learning. *Proceedings of the 27 National Congress of Physical Education». Rio Grande do Sul, Brazil. 2008*.
- Chiviawsky S, Wulf G, Machado C, Rydberg N. Self – controlled feedback enhances learning in adults with down syndrome. *Original Article*.1)16;2012): PP: 6- 191.
- Chiviawsky S, Campos T, Rodrigues M. Reduced frequency of knowledge of results enhances learning in persons with parkinson's disease. *Front Psychology*. 230-226 :(1);2010.
- Hemayattalab R, Rostami R. L. (2010). Effects of frequency of feedback on the learning of motor skill in individuals with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*. ;2010 217-212:31.
- Wiliston H, Martin S, Holly G. The effect Knowledge of frequency feedback on motor skill learning developmental delay in a group of 16 people. *Ccupational therapy ther.*;2006 48-35 :3.
- Chiviawsky S, Wulf G, Medeiros F. Self-Controlled feedback in -10Year-Old children: higher feedback frequencies enhance learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport* .:(1) .2008 127-122.
- Edwards W. Motor learning and control from theory to practice. Heirani A, Jahangiri M, Wazeni Tahir A. (Persian translator). First edition. Tehran: 2017, pp: 636.
- Sullivan K, Kantak S.S, Burtner P.A. Motor learning in children: Feedback effects on skill acquisition. *Physio therapy* .:(6) .2008 32-720.
- Rice M. S. Hernandez H. G. (2006). Frequency of knowledge of results and motor learning in persons with developmental delay. *Occupational Therapy*. 48-35 :(1) .200.
- Butki B, Hoffman S.J, (2003). «Effects of reducing frequency of intrinsic knowledge of results on the learning of a motor skill». *Journal of Perception Motor Skills*, (2): PP: 80-569.
- Guadagnoli M. A, Leis B, VanGemert, A. W, Stelmach G. E. (2002). The relationship between knowledge of results and motor learning in Parkinsonian patients». *Parkinsonism Related Disorders*, (95-89):(2).
- Newell, K. M. Barclay, R. Children processing of information in motor learning. *Developmental psychology*. -531 :(14) .1980 536.