

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۸  
دوره ۱۱، شماره ۱، ص: ۱۶-۱  
تاریخ دریافت: ۲۵ / ۰۲ / ۹۳  
تاریخ پذیرش: ۲۴ / ۰۵ / ۹۴

## تأثیر بازخورد خودکنترلی و آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب و ضعیف بر اکتساب و یادگیری تکلیف پرتابی در کودکان فلج مغزی

فضل‌الله باقرزاده\*<sup>۱</sup> - فاطمه میرآخوری<sup>۲</sup> - مرتضی پورآذر<sup>۳</sup>

۱. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، ۲. استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران، ۳. دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

بازخورد خودکنترل نوعی بازخورد افزوده است که براساس درخواست خود یادگیرنده به وی ارائه می‌شود. هدف تحقیق حاضر مقایسه بازخورد خودکنترلی و آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب و ضعیف بر اکتساب و یادگیری تکلیف پرتابی در کودکان فلج مغزی بود. به این منظور ۶۰ کودک مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک با دامنه سنی ۷-۱۲ سال به صورت در دسترس از بین مدارس استثنایی شهر تهران انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به طور تصادفی به سه گروه بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب، بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف و بازخورد خودکنترلی تقسیم شدند. در پایان مرحله اکتساب، گروه خودکنترل به دو زیرگروه خودکنترل پس از کوشش‌های خوب و خودکنترل پس از کوشش‌های ضعیف تقسیم شدند. از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی توکی در سطح  $P < 0.05$  استفاده شد. در مرحله اکتساب، گروه‌ها تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند ( $P = 0.64$ ). اما عملکرد گروه بازخورد خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب از تمامی گروه‌ها در مرحله یادداری ( $P = 0.001$ ) و انتقال ( $P = 0.001$ ) بهتر بود. همچنین در شرایط آزمونگرکنترلی، آزمودنی‌های دریافت‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های خوب و در شرایط دریافت بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف، آزمودنی‌های خودکنترلی پیشرفت بیشتری را از خود نشان دادند. بنابراین، به دلیل ظرفیت پایین پردازش اطلاعات در کودکان، نقش انگیزشی بازخورد در شرایط خودکنترلی و پس از کوشش‌های موفق سبب یادگیری بهتر آزمودنی‌ها می‌شود.

### واژه‌های کلیدی

بازخورد آزمونگرکنترل، بازخورد خودکنترل، تکلیف پرتابی، کوشش‌های خوب و ضعیف، فلج مغزی.

## مقدمه

یکی از اطلاعات افزوده که در اختیار یادگیرنده قرار می‌گیرد، بازخورد است که به هر گونه خبر حسی درباره حرکت گفته می‌شود. این خبر حسی می‌تواند از درون خود فرد (بازخورد درونی) یا از محیط بیرون (بازخورد بیرونی) فراهم شود (۱). تحقیقات بسیاری در خصوص اثر بازخورد بر یادگیری صورت گرفته است. این تحقیقات با ارائه بازخورد به روش‌های گوناگون سعی در یافتن بهترین شیوه ارائه بازخورد داشته‌اند تا در آموزش بتوان از آنها به‌طور مؤثرتر بهره برد (۲). براساس فرضیه هدایت، یکی از روش‌های کاهش آثار منفی بازخورد، کاهش تواتر بازخورد است (۳). از طرفی در سال‌های اخیر، بازخورد خودکنترل<sup>۲</sup> که برحسب نیاز و درخواست یادگیرنده، ارائه می‌شود، مورد توجه خاصی قرار گرفته است (۴). در بیشتر تحقیقات، بیان شده است که گروه خودکنترل بهتر از گروه مربی‌مدار یا گروه جفت‌شده عمل کرده‌اند (۵). نتایج تحقیقات در خصوص اثربخشی دریافت بازخورد پس از کوشش‌های خوب و ضعیف متناقض است. برای مثال، چویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۷) دو گروه آزمودنی را با یکدیگر مقایسه کردند و به یکی از گروه‌ها پس از کوشش‌های خوب آنها و به گروه دیگر پس از کوشش‌های ضعیفشان بازخورد دادند و مشاهده کردند که گروه بازخورد پس از کوشش‌های خوب نسبت به گروه دیگر در آزمون یادداری بهتر عمل کرد. این محققان اظهار می‌کنند که ارائه بازخورد پس از کوشش‌های خوب می‌تواند تأییدی بر این امر باشد که حرکت صحیح بوده و کمک می‌کند تا آهنگ حرکت تنظیم شود، بنابراین این اطلاعات می‌تواند به اندازه بازخورد خطا و بیشتر از آن مهم باشد. به‌علاوه دریافت بازخورد مثبت می‌تواند نسبت به بازخورد منفی برای یادگیرنده انگیزاننده‌تر باشد و به یادگیری مؤثرتری منجر شود (۶). چویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲، ۲۰۰۵) با انجام تحقیقاتی بر روی خودکنترلی‌ها دریافتند که آزمودنی‌ها در تعیین نسبی تلاش‌های خوب و بد خود کارا هستند و می‌توانند کوشش خوب خود را از کوشش ضعیف خود تشخیص دهند. آنها اولین بار با ارائه پرسشنامه‌ای به گروه خودکنترلی به نتایج جالب توجهی دست یافتند، پس از تحلیل داده‌ها اظهار داشتند که خودکنترلی‌ها اغلب تمایل دارند پس از کوشش‌های خوب خود تقاضای بازخورد کنند. آنها همین نتیجه را پس از مصاحبه با گروه جفت‌شده نیز به‌دست آوردند. اما آیا خودکنترلی‌هایی که پس از کوشش‌های خوب خود تقاضای بازخورد می‌کنند، نسبت به گروه‌های دیگر

- 
1. Guidance Hypothesis
  2. Self-Controlled Feedback
  3. Chiviawosky & Wulf

برتری دارند؟ آلیس و جاج (۲۰۰۵) در تحقیق خود اظهار داشتند که آزمودنی‌ها در پی دریافت باز خورد مثبت اهداف سطح بالاتری را انتخاب می‌کنند و بدین ترتیب یادگیری آنها افزایش می‌یابد (۷). احمدی و همکاران (۲۰۱۱) (۸) و بادامی و همکاران (۲۰۱۱) الف و ب) نیز به این نتیجه رسیدند که گروه دریافت‌کننده باز خورد پس از کوشش‌های خوب نسبت به گروه کوشش‌های ضعیف عملکرد بهتری داشتند (۹، ۱۰). این در حالی است که رایت (۱۹۹۷) بیان می‌دارد ارائه باز خورد پس از کوشش‌های بد مؤثرتر از ارائه آن پس از کوشش‌های خوب است (۱۱).

اگرچه مطالعات زیادی در خصوص باز خورد و تأثیرات آن بر یادگیری حرکتی وجود دارد، اغلب بر روی بزرگسالان و افراد طبیعی صورت گرفته است، در حالی که تعداد معدودی از مطالعات به بررسی نقش باز خورد در کودکان دارای مشکلات جسمانی پرداخته‌اند. از جمله افراد دارای مشکلات حرکتی می‌توان به افراد مبتلا به فلج مغزی اشاره کرد. فلج مغزی از شایع‌ترین علل ناتوانی در کودکان به‌شمار می‌رود (۱۲). این اختلال سبب بروز ناتوانی‌های حرکتی - وضعیتی در کودک در حال تکامل می‌شود (۱۳). یک‌سری اختلالات ثانویه و همراه با فلج مغزی دیده می‌شوند که ممکن است نسبت به خود فلج مغزی، اثر بیشتری روی کودک و خانواده‌اش داشته باشند و تمام جنبه‌های تکامل کودک را در سراسر زندگی تحت تأثیر قرار دهند (۱۴). این آسیب مغزی در طی دوره‌هایی از تکامل مغز (دوران جنینی، حین تولد، شیرخواری و کودکی) رخ می‌دهد. علل متفاوتی مانند اختلالات رشد مغزی، ژنتیک، متابولیک، ایسکمیک، عفونت‌ها و علل اکتسابی می‌تواند عامل فلج مغزی باشد (۱۵). شیوع فلج مغزی در هر ۱۰۰ مورد در دنیا ۲-۳ مورد و در ایران حدود ۲/۰۶ مورد گزارش شده است (۱۶). غالب تحقیقات انجام‌گرفته بر روی افراد مبتلا به فلج مغزی، نشان‌دهنده آن است که این افراد از قابلیت یادگیری مهارت‌های حرکتی برخوردارند. نقش باز خورد در یادگیری کودکان فلج مغزی نیز بررسی شده است. برای مثال، حمایت‌طلب و رشیدی (۲۰۱۰) تواترهای باز خوردی مختلف در این افراد را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که همانند افراد سالم دریافت باز خورد با فراوانی بالا مانع یادگیری تکلیف حرکتی در این افراد می‌شود (۱۷). همچنین نوع ارائه باز خورد (خودکنترلی و آزمونگرکنترلی) در افراد مبتلا به عارضه فلج مغزی بررسی شده است، به‌نحوی که حمایت‌طلب و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه خود بر روی کودکان مبتلا به فلج مغزی

- 
1. Alice and Judge
  2. Wright

اسپاستیک یکطرفه دریافتند که این افراد نیز همانند افراد نرمال از مزایای بازخورد خودکنترلی بهره‌مند می‌شوند و یادگیری بیشتری در مقایسه با گروه بازخورد آزمونگرکنترلی دارند (۱۸).

با توجه به تحقیقات ذکرشده می‌توان گفت که محققان هیچ‌گونه تحقیقی که در خصوص مقایسه بازخورد پس از کوشش‌های خوب و ضعیف در ارتباط با افراد مبتلا به فلج مغزی انجام گرفته باشد، نیافتند. با توجه با اینکه محققان اظهار می‌کنند ارائه بازخورد پس از کوشش‌های خوب جنبه انگیزشی دارد و برای یادگیری نیز مفید است، در پژوهش حاضر محقق بر آن است تا ضمن کنترل تواتر بازخورد، تأثیر بازخورد پس از کوشش‌های خوب و ضعیف را در یادگیری تکلیف پرتابی در دو حالت خودکنترلی و آزمونگرکنترلی مقایسه کند تا مشخص شود که آیا بازخورد پس از کوشش‌های خوب چه در شرایطی که یادگیرنده آن را تقاضا می‌کند (خودکنترلی) و چه در شرایطی که مربی آن را ارائه می‌دهد (آزمونگرکنترلی)، می‌تواند مؤثرتر از بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف باشد؟

## روش تحقیق

### آزمودنی‌ها

روش این تحقیق از نوع نیمه تجربی بود. جامعه آماری مطالعه حاضر شامل افراد مبتلا به عارضه فلج مغزی شهر تهران در دامنه سنی ۷ تا ۱۵ سال و در مجموع ۱۷۵۰ نفر بودند. نمونه آماری تحقیق ۴۰ پسر مبتلا به عارضه فلج مغزی اسپاستیک یکطرفه بودند که با توجه به محدود بودن این افراد براساس نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

### ابزار تحقیق

پرسشنامه اطلاعات فردی: این پرسشنامه شامل نام و نام خانوادگی، سن، سؤالاتی در مورد سابقه بیماری خاص و میزان فعالیت ورزشی آنها در طول هفته بود.

پرسشنامه مربوط به گروه خودکنترلی: این پرسشنامه در پایان مرحله اکتساب به گروه خودکنترلی ارائه شد، که شامل سؤالاتی درباره زمان یا دلیل درخواست بازخورد است تا بدین وسیله مشخص شود که آنها اغلب پس از کدام کوشش‌های خود (کوشش‌های خوب یا ضعیف) تمایل به دریافت بازخورد داشته‌اند (۴).

کیسه‌های لوبیا: ابزار استفاده شده در این تحقیق مشابه تحقیق چیویاکوفسکی و همکاران (۲۰۰۸) است (۱۹). تکلیف موردنظر بدین صورت است که فرد شرکت کننده باید کیسه‌های لوبیا با وزن ۱۰۰ گرم را به سمت هدفی که در فاصله ۳ متری از شرکت کنندگان قرار دارد، پرتاب کند. شرکت کنندگان عمل پرتاب را به وسیله دست برتر، از بالای شانه و با چشمان بسته انجام می دهند. هدف اصلی یک دایره دارای شعاع ۱۰ سانتی متر است که دایره‌هایی با شعاع ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰، ۸۰، ۹۰ و ۱۰۰ سانتی متر نیز به صورت هم مرکز با دایره اول ترسیم می شود که تحت عنوان مناطق برآورد خطا در نظر گرفته می شود. نحوه امتیازدهی به این صورت است که اگر کیسه لوبیا درون دایره دارای شعاع ۱۰ سانتی متری فرود بیاید، به آزمودنی نمره ۱۰۰ داده می شود و چنانچه در سایر نواحی فرود بیاید، به ترتیب نمره ۹۰، ۸۰، ۷۰، ۶۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰ و ۱۰ داده می شود و در صورتی که در ناحیه بیرونی دایره‌ها فرود بیاید، آزمودنی نمره‌ای کسب نمی کند. علاوه بر این، قرار گرفتن کیسه بر روی خطوط تحت عنوان دایره نزدیک تر به هدف اطلاق شده و نمره بالاتر در نظر گرفته می شود. منطقه هدف به چهار ربع تقسیم می شود که بدین وسیله ارائه KR مرتبط با هر گروه را برحسب جهت پرتاب و فاصله از مرکز هدف میسازد. چهار ربع مذکور نشان دهنده پرتاب بلند، کوتاه، چپ یا راست هستند. همچنین به منظور تعیین دقت پرتاب از کلمات نزدیک یا دور استفاده می شود، به گونه‌ای که نزدیک به معنی دایره‌های دارای شعاع ۱۰ تا ۵۰ سانتی متر و دور به معنی دایره‌های به شعاع ۶۰ تا ۹۰ سانتی متری است. برای نمونه اگر کیسه در قسمت چپ و درون دایره ۸۰ امتیازی فرود بیاید، ارائه بازخورد بدین ترتیب خواهد بود: چپ- نزدیک. در صورتی که کیسه درون دایره به شعاع ۱۰ سانتی متر فرود آید، به آزمودنی اطلاع داده می شود که پرتاب را کاملاً درست انجام داده است.

#### شیوه تمرین در گروه‌های تجربی

با توجه به اینکه آزمودنی‌ها با تکلیف پرتاب کیسه‌های شنی آشنایی نداشتند، ابتدا نحوه پرتاب کیسه‌های ۱۰۰ گرمی لوبیا توسط مربی به کودکان فلج مغزی نشان داده شد. پرتاب با دست غیر برتر و از بالای شانه صورت می گرفت. به منظور همگن سازی آزمودنی‌ها، هر یک از آزمودنی‌ها ۱۰ پرتاب انجام داد. سپس با توجه به میانگین پرتاب‌ها مرتب شده و به طور تصادفی به سه گروه زیر تقسیم شدند: ۱. گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب (۱۰ نفر)، ۲. گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف (۱۰ نفر)، ۳. گروه خودکنترلی (۲۰ نفر).

در مرحله پیش‌آزمون از آزمودنی‌ها خواسته شد که در یک کوشش ۱۰ تایی به پرتاب کیسه‌های لوبیا از فاصله ۳ متری بپردازند. در این مرحله هیچ‌گونه بازخوردی به آزمودنی‌ها داده نشد. در مرحله اکتساب آزمودنی‌های سه گروه در ۱۰ دسته کوشش ۶ پرتابی به پرتاب کیسه‌های شنی مبادرت کردند. در هر دسته کوشش تنها به ۲ کوشش از ۶ کوشش انجام‌گرفته آنها بازخورد (KR) داده می‌شد (تواتر بازخورد ۳۳٪). الف) آزمودنی‌های گروه بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب در ۱۰ دسته کوشش ۶ تایی به پرتاب کیسه‌های شنی می‌پرداختند. ارائه بازخورد به این گروه به این ترتیب بود که در هر دسته ۶ تایی بعد از هر سه کوشش به یک کوشش از بهترین کوشش‌های آنها بازخورد (KR) داده می‌شد. به‌عبارتی، آزمودنی‌های این گروه در ۲ کوشش از بهترین کوشش‌های خود بازخورد دریافت می‌کردند. ب) نحوه دریافت بازخورد آزمودنی‌های گروه بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف مشابه هم‌تایان خود در گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب بود، با این تفاوت که این افراد در هر دسته کوشش ۶ تایی پس از هر ۳ کوشش به یک کوشش از ضعیف‌ترین کوشش‌های آنها بازخورد تعلق می‌گرفت. به‌عبارتی، آزمودنی‌های این گروه در ۲ کوشش از بدترین کوشش‌های خود بازخورد دریافت می‌کردند. ج) آزمودنی‌های گروه بازخورد خودکنترلی همانند گروه‌های آزمونگرکنترلی در مرحله اکتساب در ۱۰ دسته کوشش ۶ پرتابی به پرتاب کیسه‌های شنی می‌پرداختند. با این تفاوت که آزمودنی‌های این گروه بنا به درخواست و اختیار خود در هر زمان که لازم می‌دانستند، برای ۲ کوشش از هر دسته ۶ کوششی تقاضای بازخورد می‌کردند. این روش مشابه روشی است که چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۵) استفاده کردند (۲۰). در پایان مرحله اکتساب پرسشنامه‌ای به افراد گروه خودکنترلی داده شد که شامل سؤالاتی درباره زمان یا دلیل درخواست بازخورد بود تا بدین‌وسیله مشخص شود که آنها اغلب پس از کدام کوشش‌های خود (خوب یا ضعیف) تمایل به دریافت بازخورد داشتند. براساس پاسخ ارائه‌شده آزمودنی‌ها به دو زیرگروه درخواست‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های خوب و گروه درخواست‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف تقسیم شدند. شایان ذکر است که آزمودنی‌های هر سه گروه در مرحله اکتساب پس از هر دسته کوشش ۶ پرتابی به مدت ۲ دقیقه استراحت می‌کردند. آزمون یادداری به مدت ۲۴ ساعت پس از آزمون مرحله اکتساب انجام گرفت. در این آزمون هر چهار گروه در یک دسته ۶ کوششی به پرتاب کیسه‌های شنی پرداختند. در این مرحله به آزمودنی‌ها هیچ‌گونه بازخوردی ارائه نمی‌شد. همچنین آزمون انتقال به مدت ۵ دقیقه پس از آزمون یادداری انجام گرفت. در این آزمون نیز همانند آزمون مرحله

یادداری به آزمودنی‌ها هیچ‌گونه بازخوردی داده نشد، با این تفاوت که آزمودنی‌ها عمل پرتاب را از فاصله ۴ متری انجام می‌دادند.

### روش تجزیه و تحلیل آماری

در بخش آمار استنباطی، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده شد. همچنین برای مقایسه گروه‌ها با یکدیگر از آزمون تحلیل یکطرفه استفاده شد. سطح معناداری برای تمامی متغیرها  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از رایانه و برنامه SPSS نسخه ۱۸ انجام گرفت. برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

### یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی گروه بازخورد خودکنترلی و آزمونگرکنترلی در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد سن آزمودنی‌ها در چهار گروه تجربی

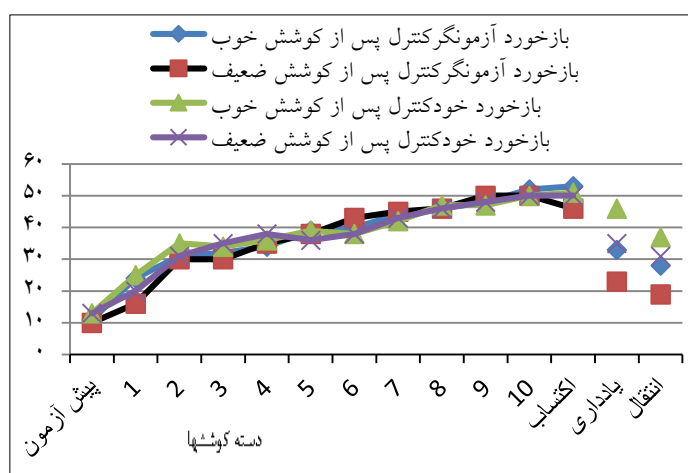
SD	M	N	مشخصات آماری
			گروه‌ها
۱/۱۳	۸/۲۰	۱۰	بازخورد آزمونگرکنترل پس از کوشش خوب
۱/۵۴	۸/۸۰	۱۰	بازخورد آزمونگرکنترل پس از کوشش ضعیف
۱/۱۲	۹/۱۲	۸	بازخورد خودکنترل پس از کوشش خوب
۱/۳۲	۸/۸۳	۶	بازخورد خودکنترل پس از کوشش ضعیف

شاخص‌های توصیفی گروه بازخورد خودکنترلی (پس از پایان مرحله اکتساب) در جدول ۲ بیان شده است.

جدول ۲. تقسیم آزمودنی‌های گروه خودکنترل براساس پاسخ آنها به پرسش‌های پرسشنامه

هیچ‌کدام	هر دو حالت	پس از کوشش ضعیف	پس از کوشش خوب	تعداد
۴	۲	۶	۸	

همان گونه که در جدول ۲ مشاهده می شود، ۸ نفر (۴۰ درصد) از آزمودنی های گروه خودکنترل اظهار کردند که تمایل به درخواست بازخورد پس از کوشش های خوب خود دارند و ۶ نفر (۳۰ درصد) از آزمودنی های گروه خودکنترل اظهار کردند که تمایل به درخواست بازخورد پس از کوشش های ضعیف خود دارند، تعداد ۲ نفر (۱۰ درصد) به طور مساوی پس از هر دو نوع کوشش و در نهایت ۴ نفر (۲۰ درصد) به طور تصادفی و بدون هیچ برنامه ای تقاضای بازخورد کردند.



شکل ۱. نمودار خطی میانگین پرتاب کیسه های شنی در چهار گروه آزمایشی در مراحل پیش آزمون، اکتساب، یادداری و انتقال

همان گونه که در شکل ۱ مشاهده شد، هر چهار گروه آزمایشی طی مرحله اکتساب میانگین پرتاب خود را در مقایسه با پیش آزمون افزایش دادند، اما در آزمون های یادداری و انتقال به گونه ای متفاوت با یکدیگر عمل کردند.

نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف حاکی از طبیعی بودن توزیع داده ها در مرحله پیش آزمون بود. نتایج آزمون لون نیز نشان داد که فرضیه برابری واریانس گروه ها در مرحله پیش آزمون ( $P = 0/077$ )، اکتساب ( $P = 0/166$ )، یادداری ( $P = 0/085$ ) و انتقال ( $P = 0/095$ ) برقرار بود، در نتیجه از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد.



جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس برای مقایسه میانگین گروه‌ها در مراحل پیش‌آزمون، اکتساب، یادداری و انتقال

مراحل	آزمون	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig
	بین‌گروهی	۱۰۵/۲۲۳	۳	۳۵/۰۷۸		
پیش‌آزمون	درون‌گروهی	۷۶۰/۲۰۸	۳۰	۲۵/۳۴۰	۰/۳۸۴	۰/۲۶۷
	مجموع	۸۶۵/۴۴۱	۳۳	—		
	بین‌گروهی	۴۲/۶۸۴	۳	۱۴/۲۲۸		
اکتساب	درون‌گروهی	۷۶۶/۸۷۵	۳۰	۲۵/۵۶۴	۰/۵۵۷	۰/۶۴۸
	مجموع	۸۰۹/۵۵۹	۳۳	—		
	بین‌گروهی	۲۴۱۸/۹۷۱	۳	۸۰۶/۳۲۴		
یادداری	درون‌گروهی	۱۲۵۷/۵۰۰	۳۰	۴۱/۹۱۷	۱۹/۲۳۶	۰/۰۰۱*
	مجموع	۳۶۷۶/۴۷۱	۳۳	—		
	بین‌گروهی	۱۴۶۸/۲۳۵	۳	۴۸۹/۴۱۲		
انتقال	درون‌گروهی	۷۳۲/۵۰۰	۳۰	۲۴/۴۱۷	۲۰/۰۴۴	۰/۰۰۱*
	مجموع	۲۲۰۰/۷۳۵	۳۳	—		

\*معناداری در سطح  $P < 0/05$

همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، براساس نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، تفاوت بین گروه‌های آزمایشی در مرحله یادداری ( $P=0/001$ ) و انتقال ( $P=0/001$ ) معنادار است. بدین ترتیب به‌منظور اینکه مشخص شود بین کدام‌یک از گروه‌ها تفاوت وجود دارد، از آزمون تعقیبی توکی استفاده می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی توکی در مورد معناداری بین گروه‌های آزمایشی در آزمون‌های یادداری و انتقال

گروه آزمایشی	شاخص آماری		اختلاف میانگین		خطای استاندارد		sig
	یادداری	انتقال	یادداری	انتقال	یادداری	انتقال	
آزمونگر کنترل کوشش‌های ضعیف	۱۰	۸/۵۰۰	۲/۸۹۵	۲/۲۱۰	۰/۰۰۹*	۰/۰۰۳*	
	۱۳/۲۵۰	۹/۵۰۰	۳/۰۷۱	۲/۳۴۴	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۲*	
آزمونگر کنترل کوشش‌های خوب	۲	۲	۳/۳۴۳	۲/۵۵۲	۰/۹۳۲	۰/۸۶۱	
	۲۳/۲۵۰	۱۸	۳/۰۷۱	۲/۳۴۴	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۰۱*	
آزمونگر کنترل کوشش‌های ضعیف	۱۲	۱۰/۵۰۰	۳/۳۴۳	۲/۵۵۲	۰/۰۰۶*	۰/۰۰۲*	
	۱۱/۲۵۰	۷/۵۰۰	۳/۴۹۷	۲/۶۶۹	۰/۰۱۶*	۰/۰۴۱*	

\*معناداری در سطح  $P < 0.05$

با توجه به موارد بالا ملاحظه می‌شود که در آزمون یادداری و انتقال:

- اجرای گروه آزمونگر کنترلی پس از کوشش‌های خوب به‌طور معناداری بالاتر از گروه آزمونگر کنترلی پس از کوشش‌های ضعیف است.
- اجرای گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب به‌طور معناداری بالاتر از گروه آزمونگر کنترلی پس از کوشش‌های خوب است.
- اجرای گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب به‌طور معناداری بالاتر از گروه آزمونگر کنترلی پس از کوشش‌های ضعیف است.
- اجرای گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف به‌طور معناداری بالاتر از گروه آزمونگر کنترلی پس از کوشش‌های ضعیف است.
- اجرای گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب به‌طور معناداری بالاتر از گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف است.

همچنین، در این مراحل بین گروه‌های آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب و خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف تفاوت معناداری مشاهده نشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به منظور مقایسه اثر بازخورد خودکنترلی و آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب و ضعیف بر اکتساب و یادگیری تکلیف پرتابی در کودکان فلج مغزی انجام گرفت. در مرحله اکتساب، نتایج نشان داد که بین گروه‌های دریافت‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های خوب و ضعیف (گروه‌های خودکنترلی و آزمونگرکنترلی) تفاوت معناداری وجود نداشت. این نتایج با یافته‌های چیویاکوفسکی و همکاران (۲۰۰۸)، ولف، راویچ و پفیفر<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) و هارتمن<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) همخوانی دارد (۲۲ - ۱۹) و در تناقض با یافته‌های چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) است (۴). احتمالاً طی مرحله اکتساب اثرات هدایتی بازخورد افزوده به حدی زیاد است که شیوه‌های مختلف ارائه بازخورد نمی‌توانند برتری خود را بر یکدیگر نشان دهند، و موجب می‌شود که آزمودنی‌ها به‌طور یکسانی در طی مرحله اکتساب پیشرفت داشته باشند (۲). خودکنترلی از دیدگاه شناختی به معنای فشار بیشتر به یادگیرنده است. در حین تمرین، یادگیرنده خودکنترل باید سودمندی فعالیت‌های خود را در زمان‌های مختلف ارزیابی و در صورت لزوم آن را اصلاح کند. در این صورت توجه فرد باید بین فرایند یادگیری و خودکنترلی تقسیم شود. بنابراین باید یادگیرنده تصمیمات متعددی را اتخاذ کند. به عبارت دیگر، درجات آزادی متعددی را باید کنترل کند که فشار شناختی مضاعفی را به یادگیرنده وارد می‌کند. همچنین ممکن است که فعالیت‌های پردازش اطلاعات اضافی لازم در شرایط خودکنترل مانند برآورد ذهنی خطای فرد برای مشخص کردن اینکه آیا KR درخواست کند یا خیر، سودمندی تأثیرات انگیزشی را از بین ببرد. بنابراین تأثیرات متضاد فرایندهای شناختی و انگیزشی در حین تمرین بر روی یادگیرنده خودکنترل به عملکرد مشابه با گروه آزمونگرکنترل (گروه دریافت‌کننده بازخورد بدون کنترل) در مرحله اکتساب منجر می‌شود (۱۸).

در شرایط خودکنترلی، بین گروه بازخورد پس از کوشش‌های خوب و بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف تفاوت معناداری در آزمون یادداری و انتقال وجود داشت؛ به طوری که گروه دریافت‌کننده بازخورد

1. Wulf, Raupach, & Pfeiffer
2. Hartman

پس از کوشش‌های خوب از میانگین پرتاب بالاتری برخوردار بودند. این یافته با نتایج وست<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۵) و چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) همخوانی دارد (۲۳، ۴). نتایج تحقیق چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) نشان داد که گروه خودکنترل اصولاً بعد از کوشش‌های خوب خود، درخواست بازخورد کردند و گروه جفت‌شده نیز ترجیح می‌دادند که بعد از کوشش‌های خوب خود بازخورد دریافت کنند تا بعد از عملکرد ضعیفشان (۴). چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۵ و ۲۰۰۷) به این نتیجه رسیدند که دریافت بازخورد خودکنترل بعد از کوشش‌های موفق، هم یادگیری آزمون‌دهندگان را آسان‌تر کرد و هم نقش انگیزشی بر روی عملکرد آنها داشت (۲۰، ۶). این یافته با فرضیه هدایت در تناقض است، زیرا براساس آن، بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف یا خطاهای بزرگ اهمیت دارد و آزمودنی را به سوی حرکت صحیح هدایت می‌کند، اما پس از کوشش‌های موفق یا خطاهای کوچک اهمیت کمتری دارد (۳). به نظر می‌رسد کودکان فلج مغزی که پس از کوشش‌های خوب خود تقاضای بازخورد می‌کردند، علاوه بر استفاده از نقش انگیزشی بازخورد خودکنترلی، از پردازش عمیق‌تر اطلاعات در این شیوه و همچنین مطابقت بیشتر تمرین با نیازهای آنها استفاده کردند و تمامی این موارد سبب شد که این افراد با توجه به شرایط خاص بدنی خود سود بیشتری از دریافت بازخورد خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب ببرند.

در شرایط آزمونگرکنترلی، بین گروه بازخورد پس از کوشش‌های خوب و بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف در آزمون یادداری و انتقال تفاوت معناداری وجود داشت؛ به طوری که گروه دریافت‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های خوب از میانگین پرتاب بالاتری برخوردار بودند و این تفاوت در آزمون انتقال نیز مشاهده شد. این یافته با نتایج وست و همکاران (۲۰۰۵)، چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۷) و کوهستانی و بادامی (۱۳۸۶) همخوانی دارد (۲۳، ۶). چیویاکوفسکی و همکاران در پی تحقیقاتی که در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که شاید ارائه بازخورد پس از کوشش‌های خوب بدون توجه به اینکه خودکنترل هستند یا نه، مفید باشد (۲۵، ۲۴). نتایج آنها نشان داد که هرچند تفاوت معناداری در آزمون اکتساب مشاهده نشد، در آزمون یادداری که با فاصله ۲۴ ساعت برگزار شد، گروهی که پس از کوشش‌های خوب خود بازخورد دریافت کردند، در مقایسه با گروه دیگر یادگیری بهتری را از خود نشان دادند. آنها اظهار کردند که این نتایج شواهدی برای نقش انگیزشی بازخورد است. همچنین، این یافته‌ها در تناقض با فرضیه لینترن و روسکو<sup>۲</sup> (۱۹۸۰) است (۲). براساس این فرضیه، هنگام یادگیری مهارت

---

1. West

2. Lyntm & Roscoe's hypothesis

تمرکز بر آنچه صحیح اجرا شده است - به‌ویژه در اوایل یادگیری - به‌خودی‌خود برای یادگیری بهینه کافی نیست، در عوض تجربه‌ای که فرد در اصلاح خطا به‌دست آورده است (براساس بازخورد مربوط به خطا)، اهمیت ویژه‌ای برای کسب مهارت دارد. به‌طور کلی، اطلاعات مربوط به خطا تسهیل بیشتری در یادگیری مهارت فراهم می‌آورد، درحالی‌که اطلاعات مربوط به صحت اجرا، انگیزه بیشتری برای ادامه تمرین به فرد می‌دهد (۲). علاوه بر این، سالمونی، اشمیت و والتر (۱۳۸۴) به‌منظور به‌دست آوردن نتیجه‌ای منسجم‌تر، تعداد زیادی از تحقیقات را مرور کردند و تلاش آنها به پیدایش فرضیه هدایت منجر شد (۳). براساس این فرضیه، بازخورد افزوده فرد را برای اجرای صحیح مهارت در طول تمرین هدایت می‌کند. به‌عبارت دیگر، بازخورد به کوشش‌های ناموفق و خطاهای بزرگ‌تر یعنی زمانی که نوآموز به حرکات صحیح هدایت می‌شود، مؤثرتر از بازخورد به کوشش‌های موفق و خطاهای کوچک‌تر است (۳). محققان دلیل مغایرت نتایج با فرضیه هدایت را این‌گونه توجیه می‌کنند که ارائه بازخورد به آزمودنی‌ها پس از کوشش‌های خوب، می‌تواند تأییدی بر این امر باشد که حرکت صحیح است و کمک کند تا از طریق کاهش تغییرات بی‌مورد آهنگ حرکت تنظیم گردد، بنابراین این اطلاعات می‌تواند به اندازه بازخورد خطا یا بیشتر از آن مهم باشد. علاوه بر این، ممکن است برای یادگیرنده دریافت بازخورد مثبت نسبت به بازخورد منفی انگیزاننده‌تر باشد و یادگیری بهتری را در پی داشته باشد.

در شرایط دریافت بازخورد پس از کوشش‌های خوب، بین گروه خودکنترلی و آزمونگرکنترلی تفاوت معناداری در آزمون یادداری و انتقال وجود داشت؛ به‌طوری‌که گروه خودکنترلی دریافت‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های خوب از میانگین پرتاب بالاتری نسبت به گروه بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب برخوردار بودند. این یافته با نتایج جانل و همکاران (۱۹۹۷) و تا حدی نتایج چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) همراستا است (۴، ۵). در تحقیق حاضر گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب نتیجه بهتری در مقایسه با گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب داشت. به‌نظر می‌رسد که مزیت انگیزشی این نوع بازخورد در مقایسه با بازخورد آزمونگرکنترلی سبب برتری این گروه شده است. این عامل سبب برتری گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب در آزمون یادداری و انتقال شده است، به‌طوری‌که میانگین پرتاب بالاتری را نشان دادند. این یافته تأییدی بر اثربخشی ارائه بازخورد به شیوه خودکنترلی در شرایط برابر با دریافت بازخورد پس از کوشش‌های خوب است.

در شرایط دریافت بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف، بین گروه خودکنترلی و آزمونگرکنترلی در آزمون یادداری و انتقال تفاوت معناداری وجود داشت؛ به طوری که گروه خودکنترلی دریافت‌کننده بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف از میانگین پرتاب بالاتری نسبت به گروه بازخورد آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف برخوردار بودند. این یافته با نتایج جانل و همکاران (۱۹۹۷) و چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) همراستاست (۵،۴). چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) بیان کردند که اگر به آزمودنی فرصت دهیم تا بگوید پس از کدام یک از کوشش‌ها بازخورد می‌خواهد (بازخورد خودکنترل)، در مقایسه با زمانی که این فرصت را نداشته باشد (بازخورد آزمونگرکنترل)، یادگیری افزایش می‌یابد. با اینکه هر دو گروه از نقش اطلاعاتی بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف سود می‌برند، نقش انگیزشی بازخورد خودکنترل سبب تفاوت بین دو گروه شد. به نحوی که گروه خودکنترل پس از کوشش‌های ضعیف عملکرد بهتری داشتند (۴). این موضوع نشان می‌دهد گروه دریافت بازخورد خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف علاوه بر اینکه از نقش اطلاعاتی بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف استفاده کردند، از مزیت‌های انگیزشی بازخورد خودکنترلی در مقایسه با بازخورد آزمونگرکنترل نیز بهره بردند (بازخورد خودکنترل ذاتاً دارای نقش انگیزشی است).

همچنین بین گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب و گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف در آزمون یادداری و انتقال تفاوت معناداری وجود داشت؛ به نحوی که میانگین پرتاب گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب به طور معناداری بالاتر از گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف بود. تحقیقات انجام گرفته در زمینه تأثیر خودکنترلی بر یادگیری یک تکلیف یا مهارت حرکتی حاکی از تأثیر مثبت شرایط خودکنترلی بر یادگیری است (۲۵).

از نتایج جالب تحقیق حاضر عدم مشاهده تفاوت معنادار بین گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف و گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب در آزمون یادداری و انتقال بود. این یافته با نتایج چیویاکوفسکی و ولف (۲۰۰۲) همراستاست (۴). ممکن است آزمودنی‌های گروه خودکنترل به دلیل یکسان‌سازی تواتر بازخورد از شرایط خودکنترلی صددرصد خارج شده باشند و موجب از بین رفتن برخی از مزایای خودکنترلی در آنها شده باشد. از طرف دیگر، وقوع چنین نتیجه‌ای را می‌توان تا حدی به مزیت‌های موجود در شرایط آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب نسبت داد. به این ترتیب که هر چند گروه خودکنترلی از فواید اطلاعاتی حاصل بازخورد پس از کوشش‌های ضعیف برخوردار بودند، آزمودنی‌های گروه آزمونگرکنترلی پس از کوشش‌های خوب توانستند تا حدی پیشرفت کنند که در عمل

همسطح گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های ضعیف قرار بگیرند. این امر حاکی از آن است که اگر در شرایط آزمونگرکنترلی بازخورد پس از کوشش‌های خوب ارائه شود، می‌تواند به اندازه بازخورد خودکنترلی مؤثر باشد. بنابراین، با توجه به نتایج تحقیق و عملکرد بهتر گروه خودکنترلی پس از کوشش‌های خوب پیشنهاد می‌شود با اتخاذ تدابیری خاص و از طریق آموزش‌هایی که قبل از تمرین به فراگیرندگان می‌دهند، آنها را تشویق کنند تا در تقاضای بازخورد خود از این روش استفاده کنند. این مقاله جهت طرح بنیادی شماره ۴۵۰۱۰۱۱/۱/۷ می‌باشد.

### منابع و مأخذ

1. Schmidt RA, Young DE, Swinnen S, Shapiro DC. Summary knowledge of results for skill acquisition: Support for the guidance hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1989;15(2):352.
2. Magill RA, Anderson DI. *Motor learning and control: Concepts and applications*: McGraw-Hill New York; 2007.
3. Salmoni AW, Schmidt RA, Walter CB. Knowledge of results and motor learning: a review and critical reappraisal. *Psychological bulletin*. 1984;95(3):355.
4. Chiviacowsky S, Wulf G. Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? *Research quarterly for exercise and sport*. 2002;73(4):408-15.
5. Janelle CM, Kim J, Singer RN. Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. *Perceptual and motor skills*. 1995;81(2):627-34.
6. Chiviacowsky S, Wulf G. Feedback after good trials enhances learning. *Research quarterly for exercise and sport*. 2007;78(2):40-7.
7. Ilies R, Judge TA. Goal regulation across time: the effects of feedback and affect. *Journal of applied psychology*. 2005;90(3):453.
8. Ahmadi P, Sabzi HA, Heirani A, Hasanvand B. The effect of Feedback after good, poor, good poor Trials, and self-control Conditions in an Acquisition and Learning of force Production Task. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*. 2011;9(1):35-43.
9. Badami R, Kohestani S, Taghian F. Feedback on more accurate trials enhances learning of sport skills. *World applied sciences journal*. 2011;133:537-40.
10. Badami R, VaezMousavi M, Wulf G, Namazizadeh M. Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. *Research quarterly for exercise and sport*. 2011;82(2):360-4.
11. Wright DL, Smith-Munyon VL, Sidaway B. How close is too close for precise knowledge of results? *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1997;68(2):172-6.
12. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disability and rehabilitation*. 2006;28(4):183-91.

13. Rogers S. Common conditions influencing children's participation. Occupational Therapy for Children 5th ed, Mosby Co, Boston. 2005:176-80.
14. MOHAMADIAN F, SOURTIJI H, HOSSEINI SMS. A new approach in rehabilitation of children with cerebral palsy. 2011.
15. Soleimani F, Sourtiji H. Evaluation of perinatal and neonatal risk factors of children with cerebral palsy referred from health-care centers in north and east of Tehran. Tehran University Medical Journal. 2009;67(6).
16. Dalvand H, Dehghan L, Hadian MR, Feizy A, Hosseini SA. Relationship between gross motor and intellectual function in children with cerebral palsy: a cross-sectional study. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012;93(3):480-4.
17. Hemayattalab R, Rostami LR. Effects of frequency of feedback on the learning of motor skill in individuals with cerebral palsy. Research in Developmental Disabilities. 2010;31(1):212-7.
18. Hemayattalab R, Arabameri E, Pourazar M, Ardakani MD, Kashefi M. Effects of self-controlled feedback on learning of a throwing task in children with spastic hemiplegic cerebral palsy. Research in developmental disabilities. 2013;34(9):2884-9.
19. Chiviawsky S, de Medeiros FL, Kaefer A, Wally R, Wulf G. Self-controlled feedback in 10-year-old children: higher feedback frequencies enhance learning. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2008;79(1):122-7.
20. Chiviawsky S, Wulf G. Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. Research quarterly for exercise and sport. 2005;76(1):42-8.
21. Wulf G, Raupach M, Pfeiffer F. Self-controlled observational practice enhances learning. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2005;76(1):107-11.
22. Hartman JM. An investigation of learning advantages associated with self-control: Theoretical explanation and practical application: University of Virginia; 2005.
23. West RL, Bagwell DK, Dark-Freudeman A. Memory and goal setting: the response of older and younger adults to positive and objective feedback. Psychology and aging. 2005;20(2):195.
24. Chiviawsky S, Godinho M, Tani G. Self-controlled knowledge of results: Effects of different schedules and task complexity. Journal of Human Movement Studies. 2005;49(4):277-96.
25. Chiviawsky S, Wulf G, de Medeiros FL, Kaefer A, Tani G. Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-year-old children. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2008;79(3):405-10.