

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - زمستان ۱۳۸۸

شماره ۳ - صص: ۲۳ - ۳۶

تاریخ دریافت: ۱۲ / ۱۰ / ۸۸

تاریخ تصویب: ۰۸ / ۰۲ / ۸۹

مقایسه تاثیر بازخورد خودکنترلی، متواتر و کاهش یافته بر یادگیری مهارت هدف گیری پرتابی کودکان

امین صادقی^۱ - محمد کاظم واعظ موسوی - معصومه شجاعی - آرزو عادلای فر

کارشناس ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران، دانشیار دانشگاه امام حسین (ع)، استادیار دانشگاه الزهراء، کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

چکیده

هدف از انجام تحقیق، مقایسه اثر بازخورد آگاهی از نتیجه خود کنترلی با تواتر زیاد و کم، متواتر (۱۰۰٪)، و کاهش فراوانی (۵۰٪) بر یادگیری مهارت هدف گیری پرتابی کودکان شهر الشتر، در دو مرحله، اکتساب و یادداری است. به این منظور ۶۰ آزمودنی به طور تصادفی در ۳ گروه خودکنترلی، متواتر و کاهش یافته، تکلیف هدف گیری پرتابی را در دو مرحله اکتساب و یادداری با فاصله تاخیری ۲۴ ساعت انجام دادند. گروه خودکنترلی بعد از مرحله اکتساب به دو گروه تواتر بالا (بالتر از ۳۰٪) و پایین (کمتر از ۱۸٪) تقسیم شدند. برای تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده در مرحله اکتساب و یادداری، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در بخش آمار توصیفی، شاخص های مرکزی و پراکندگی مربوط به اندازه های متغیر تابع گروه های تجربی و در بخش آمار استنباطی برای بررسی اهداف اختصاصی این آزمایش در مرحله اکتساب از روش تحلیل واریانس عاملی مرکب (سری کوشش های تمرینی) $6 \times$ (روش ارائه بازخورد) ۴ و برای مرحله یادداری از تحلیل واریانس یک متغیره و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. برای محاسبات و تحلیل آماری اطلاعات خام از نرم افزار SPSS 11.5 استفاده شد. سطح معنی داری نیز برای تمام روش های آماری $P \leq 0.05$ در نظر گرفته شد. بر اساس نتایج به دست آمده، در مرحله اکتساب تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشد و در مرحله یادداری گروه متواتر عملکرد بهتری نسبت به دیگر گروه ها داشت. از این رو می توان گفت که در مورد کودکان بین شرایط تمرینی آزمودنی مدار و مربی مدار، شرایط تمرینی مربی مدار متواتر بهترین نتیجه را به دنبال دارد.

واژه های کلیدی

بازخورد افزوده، بازخورد خودکنترلی، بازخورد متواتر، بازخورد کاهش یافته، کودکان .

مقدمه

اگر بتوانیم سازماندهی یک تجربه را در فرایند یادگیری از بُعد زمانی مورد توجه قرار دهیم، شاید سه نوع اقدام قابل تقسیم بندی باشد؛ اقدام های قبل از عمل، حین عمل و پس از عمل. اقدام های قبل از عمل شامل کلیه طرح ها و نقشه هایی است که برای ارائه ایده حرکتی به آموزنده انجام می گیرند، از جمله برانگیختن یادگیرنده، ارائه دستورات آموزشی و نمایش مهارت. اقدام های حین عمل، کلیه فعالیت هایی هستند که توسط خود یادگیرنده و مربی در راستای اجرای خود مهارت انجام می شود، مانند تمرین بدنی به اشکال مختلف، تمرین ذهنی و راهنمایی بدنی و ارائه بازخورد. اقدام های پس از عمل به تدابیر و فعالیت هایی گفته می شود که بار دیگر توسط خود آموزنده یا مربی برای ارزیابی آنچه انجام شده و با استفاده از تجربه آن برای کوشش بعدی صورت می گیرند، مانند تشخیص خطا و ارائه بازخورد، این اقدام ها در شرایط عملی انتقال تجربه یادگیری را به یک آموزنده یا به یک کلاس آموزشی به حد بهینه خود افزایش می دهد. در این باره از اقدام هایی که توسط مربیان برنامه ریزی می شود، ارائه بازخورد افزوده^۱ است، که از منبع خارجی ناشی شده و یادگیرنده را از نحوه انجام کار خود آگاه می سازد و به این ترتیب نقش مهمی در فرایند یادگیری و آموزش حرکتی به عهده دارد. یکی از روش های تعیین تواتر بازخورد که اغلب متخصصان از آن غفلت می کنند، این است که بنا به درخواست شاگرد به او بازخورد بدهیم. با این رویکرد، شاگرد می تواند به طرز فعال تری در تعیین ویژگی های تمرین مشارکت داشته باشد (۱۱). مطالعات اخیر سودمندی تمرین خودکنترلی را برای یادگیری مهارت های حرکتی نشان داده اند. در این تحقیقات نشان داده شده که چگونه اجازه دادن به یادگیرنده برای کنترل جنبه هایی از تمرین مانند ارائه بازخورد بیرونی (۸، ۳، ۱، ۴)، به کار بردن وسیله های کمک جسمانی (۱۶، ۱۸) یا نمایش زمان هدف (۱۷) بر یادگیری تاثیر می گذارد. چن و همکاران^۲ (۲۰۰۲)، چوییاکوفسکی^۳ و ولف (۲۰۰۲) شرایط خودکنترلی را با شرایط جفت شده که در آن هر آزمودنی از گروه کنترل با یک آزمودنی از گروه خودکنترلی جفت می شد، مقایسه کردند، یعنی برای گروه خودکنترلی یک گروه کنترل در نظر گرفته شد. برای مثال، آزمودنی های جفت شده گروه کنترل بازخورد را در همان تلاش هایی که آزمودنی های گروه خودکنترلی

1 - Augmented Feedback

2 - Chen & et al

3 - Chiviacowsky & Wulf

درخواست می کردند، دریافت می کنند. جان کیم و سینگر^۱ اثر چهار نوع بازخورد خلاصه، تواتر نسبی ۵۰٪ مربی مدار و آزمودنی مدار و بدون بازخورد را بر یادگیری یک مهارت حرکتی بسته که شامل یک ضربه گلف از فاصله ۱۸۳ سانتیمتر به سمت هدفی به قطر ۱۰ سانتیمتر بود، بررسی کردند. آنان درباره نیروی توپ، ارتفاع توپ و تاب دادن دست به آزمودنی ها بازخورد آگاهی از نتیجه دادند. گروهی که خودشان تواتر دریافت بازخورد را تعیین کردند، در مقایسه با دیگر گروه‌هایی که تواتر آگاهی از نتیجه آنان را از آزمونگران تعیین کرده بودند، در آزمون یادداری عملکرد بهتری داشتند. در این آزمایش آزمودنی ها فقط در ۷ درصد از ۴۰ کوشش تقاضای آگاهی از نتیجه کردند (۹)، درحالی که پژوهش‌های انجام شده در زمینه خودکنترلی به طور وسیعی از آزمودنی‌های بزرگسال استفاده کرده‌اند، مطالعه اخیر چیویاکوفسکی و ولف نشان داد که می‌توان مزایای بازخورد خودکنترلی را نیز به کودکان ۱۰ ساله تعمیم داد. نتایج آنها نشان داد که نمره‌های دقت در آزمون یادداری^۲ برای آزمودنی‌های خودکنترلی نسبت به جفت شده بالاتر بود و گروه خودکنترلی عملکرد بهتری نسبت به گروه جفت شده داشت (۵). چیویاکوفسکی و ولف در صدد پاسخ گویی به این سؤال برآمدند که آیا بین یادگیری کودکانی که تواتر بالاتری از بازخورد را درخواست می کردند نسبت به تواتر پایین تفاوتی وجود دارد (۲). بعد از مرحله اکتساب^۳ آزمودنی‌ها به دو گروه تواتر پایین (میانگین بازخورد درخواستی ۰/۸/۴) و تواتر بالا (میانگین بازخورد درخواستی ۰/۳۹/۳) تقسیم شدند. نتایج آنان نشان داد کودکانی که بازخورد بیشتری درخواست می کنند، عملکرد بهتری نسبت به گروه درخواستی بازخورد کمتر دارند.

سولیوان و همکاران^۴ در ادامه این تحقیقات، تواتر کاهش یافته و متواتر را برای کودکان و بزرگسالان بررسی کردند. نتایج نشان داد کودکانی که ۱۰۰ درصد بازخورد را در مرحله اکتساب دریافت می کردند، عملکرد دقیق‌تر و باثبات‌تری نسبت به گروه تواتر کاهش یافته در آزمون یادداری داشتند، درحالی که نتایج برای بزرگسالان برعکس کودکان بود (۱۴). وقتی از آموزش و تربیت نیروهای انسانی صحبت می شود، فراهم ساختن شرایط و امکانات برای کسب بهترین نتیجه در کوتاهترین زمان ضروری به نظر می رسد. از سوی دیگر، لازمه دست‌یابی به سطوح بالای عملکرد، شروع تمرین از سنین کم است. امروزه در رقابت‌های ورزشی مهم جهانی و المپیک

1 - Janelle, P, Kim. J., Singer

2 - Retention test

3 - Acquisition test

4 - Solivan & et al.

شاهد موفقیت ورزشکارانی هستیم که اغلب از کودکی شروع به تمرین و فراگیری مهارت های ورزشی کرده اند. این مسئله لزوم اهمیت دادن به تمرین در کودکان را بیش از پیش برای ما مشخص می سازد. از آنجا که کودکان در مقایسه با بزرگسالان از راهبردهای متفاوتی برای پردازش اطلاعات در تکالیفی که نیازمند حافظهٔ بینایی - فضایی، حافظهٔ بازشناسی شیء، یادگیری کلامی، یا سطوح بالای تمرکز توجه است، استفاده می کنند. این تفاوت ها در توانایی های شناختی، ممکن است به تفاوت بین کودکان و بزرگسالان در یادگیری حرکتی منجر شود و تعمیم دادن اصول یادگیری حرکتی که از بزرگسالان، در آموزش آنان از شیوهٔ متفاوتی استفاده کرد. با توجه به اینکه یکی از مهم ترین عوامل تاثیرگذار بر عملکرد فراهم کردن اطلاعاتی دربارهٔ اجرا به منظور اصلاح عملکرد - یا بازخورد - است و با وجود تحقیقات گسترده در مورد اثر بازخورد در حین تمرین یک تکلیف حرکتی بر اکتساب و یادگیری در بزرگسالان، در حوزهٔ یادگیری حرکتی در کودکان تحقیقات اندکی وجود دارد. از این رو هدف از تحقیق حاضر مقایسهٔ اثر بازخورد آگاهی از نتیجهٔ خودکنترلی تواتر زیاد، کم، متواتر و کاهش یافته بر یادگیری مهارت هدف گیری پرتابی کودکان در دو مرحلهٔ اکتساب و یادداری است.

پژوهش حاضر از جنبهٔ کاربردی نیز مثمرتر است، چنانچه به مربیان در پاسخ به این سؤال که برنامه ریزی تمرین را بر مبنای آزمودنی مداری یا مربی مداری طرح ریزی کنند، کمک کرده و در بهینه سازی جلسات تمرینی نقش قابل توجهی را ایفا کند.

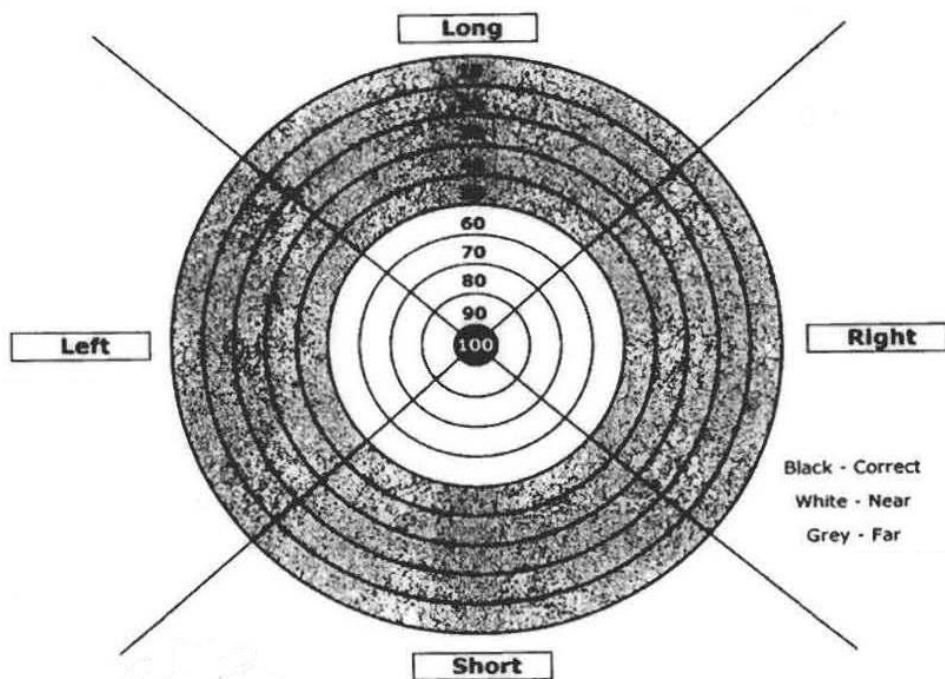
روش تحقیق

آزمودنی ها

شرکت کنندگان در این تحقیق ۶۰ دانش آموز شهر الشتر با دامنهٔ سنی ۱۱-۱۰ سال بودند که به صورت تصادفی انتخاب و به طور تصادفی در گروه های بازخورد خودکنترلی، متواتر و کاهش که هر گروه از ۲۰ نفر تشکیل شده بوده قرار گرفتند (۵).

ابزار تحقیق

ابزار مورد استفاده در این تحقیق شامل یک پرتابه، وسیله ای برای بستن چشم آزمودنی ها و یک هدف بر روی زمین بود. که هدف از ۱۰ دایرهٔ متحدالمركز، با شعاع های ۱۰، ۲۰، ۳۰، تا ۱۰۰ سانتیمتر که هر دایره ۱۰ امتیاز دارد، به منظور اندازه گیری دقت پرتاب ها تشکیل شده بود (۵).



نحوهٔ اجرای تحقیق

برای انجام این تکلیف آزمودنی ها می بایست پرتابه را با دست غیربرتر خود به سوی هدفی که روی زمین قرار داشت، پرتاب کنند. دست برتر با سؤال از آزمودنی ها "کدام دست را برای نوشتن استفاده می کنید" تعیین

شد (۵). آزمودنی ها پشت خطی که ۳ متر از هدف فاصله داشت، قرار گرفتند و به سمت هدفی که دواپر متحدالمرکزی به شعاع ۱۰ سانتیمتر داشت، نشانه روی کردند. در روز اول آزمایش که مربوط به مرحله اکتساب بود، آزمودنی ها ۶۰ پرتاب که شامل ۶ مرحله ۱۰ تایی بود، انجام دادند. به منظور جلوگیری از دیدن هدف در حین پرتاب، چشم آزمودنی ها با پارچه‌ای پوشانده شد. منطقه هدف به چهار بخش تقسیم شد و بازخورد آگاهی از نتیجه بر حسب جهت و مسافت پرتاب ها از مرکز هدف به صورت بلند، کوتاه، چپ و راست، به صورت کلامی ارائه شد. به علاوه آزمودنی ها در می یافتند که پرتاب آنها دور بوده در نواحی (۰-۵۰)، یعنی خطوط بیرونی، که از ۰ امتیاز تا ۵۰ امتیاز دارند یا نزدیک، در نواحی (۶۰-۹۰) یعنی خطوط داخلی که ۶۰ تا ۹۰ امتیاز دارند. آزمودنی ها در ۳ گروه خودکنترلی، ۱۰۰ درصد و ۵۰ درصد آگاهی از نتیجه قرار گرفتند و بازخورد، با توجه به گروه ها به آنها ارائه شد. به این صورت که در گروه خودکنترلی هر زمان که آزمودنی ها درخواست بازخورد می کردند، بازخورد ارائه می شد. گروه با ۵۰٪ آگاهی از نتیجه (کاهش یافته) در ۳۰ کوشش و به گروه با ۱۰۰٪ آگاهی از نتیجه (متواتر) در ۶۰ کوشش بازخورد ارائه شد. قابل ذکر است که در برنامه ریزی بازخورد گروه ۵۰٪ آگاهی از نتیجه از روش حذفی استفاده شد. به این صورت که با پیشرفت تمرین از تعداد بازخورد کاسته می شد، به طوری که فقط در ۵۰٪ از کوشش ها بازخورد داده می شد. بعد از مرحله اکتساب به منظور مقایسه اینکه آیا تواتر زیاد یا کم بازخورد درخواستی مفید است، مقایسه با دیگر گروه ها، آزمودنی ها گروه خودکنترلی به دو گروه خودکنترلی تواتر بالا (بالتر از ۳۰٪) و خودکنترلی تواتر پایین (کمتر از ۱۸٪) تقسیم شدند. ۲۴ ساعت پس از مرحله تمرین، آزمودنی ها مرحله یادداری را که شامل ۱۰ کوشش تمرینی بود، اجرا کردند. در این مرحله بازخورد به آنها ارائه نشد.

نحوه نمره گذاری به این شکل بود که اگر پرتابه در مرکز هدف فرود می آمد، امتیاز ۱۰۰ و اگر در یکی از مناطق دیگر فرود می آمد، امتیازهای ۹۰، ۸۰، ۷۰، ... و اگر پرتاب به هدف نمی خورد، امتیاز صفر برای آزمودنی ثبت می شد. دقت اجرا بر اساس میانگین عملکرد فرد در کوشش ها ارزیابی شد.

روش های آماری تحقیق

برای تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در بخش آمار توصیفی شاخص های مرکزی و پراکندگی مربوط به اندازه های متغیر تابع گروه های تجربی محاسبه شد. در

بخش آمار استنباطی برای بررسی اهداف اختصاصی این آزمایش در مرحله اکتساب از روش تحلیل واریانس عاملی مرکب (سری کوشش های تمرینی) 6×6 (روش ارائه بازخورد) ۴ برای مقایسه های درون گروهی - بین گروهی داده های مرحله اکتساب و برای مرحله یادداری از تحلیل واریانس یک متغیره برای مقایسه های بین گروه داده های مرحله یادداری و آزمون تعقیبی توکی به منظور به دست آوردن اینکه تفاوت معنادار بین کدام یک از گروه ها وجود دارد، استفاده شد. برای محاسبات و تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات خام، از نرم افزار SPSS 11.5 استفاده شد. سطح معنی داری نیز برای تمام روش های آماری در سطح $P \leq 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته های تحقیق

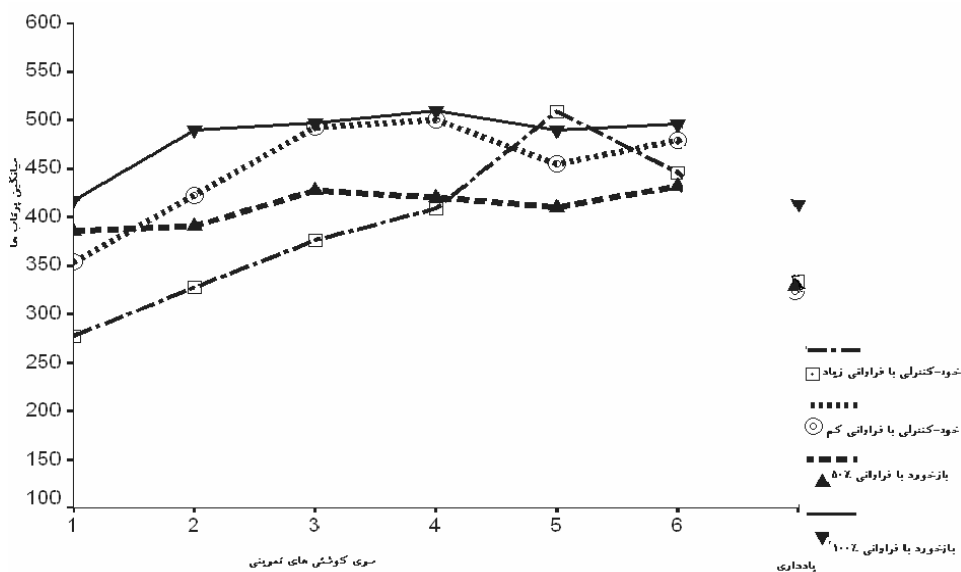
مرحله اکتساب

شکل ۱ نمودار خطی میانگین پرتاب ها در کوشش های تمرینی مرحله اکتساب و یادداری بین روش های مختلف ارائه بازخورد را نشان می دهد. همان طور که دیده می شود، نسبت به اوایل تمرین نمره های دقت آزمودنی ها در بلوک های کوششی افزایش یافته است. میانگین نمره های دقت بین بلوک های درون هر گروه با یکدیگر و همچنین با میانگین بلوک های گروه های دیگر متفاوت است و بیشترین نمره ها مربوط به گروه بازخورد با فراوانی ۱۰۰ درصد است. تحلیل واریانس عاملی مربوط به میانگین پرتاب ها در مرحله اکتساب نشان می دهد که در مورد کوشش های تمرینی ($F = 5.84, P = 0.000$) تفاوت معنی دار شد، در مورد اثر اصلی گروه (تفاوت بین گروه ها) ($F = 2.53, P = 0.068$) تفاوت معنی دار نشد، ولی به سطح معناداری نزدیک شد و دیگر اثرها تفاوت معنی دار نشد ($P > 0.05$).

مرحله یادداری

یک روز بعد شرکت کنندگان آزمون یادداری را بدون بازخورد انجام دادند. در مقایسه با پایان تمرین میانگین نمره های دقت سه گروه خودکنترلی با تواتر زیاد، خودکنترلی با تواتر کم، بازخورد با تواتر ۵۰٪ افت

کرده و نزدیک به هم است، ولی این افت به مقدار خیلی کمتری در گروه بازخورد با تواتر ۱۰۰٪ دیده می شود و بیشتر از ۳ گروه دیگر است. تحلیل واریانس یک متغیره مربوط به میانگین پرتاب ها در مرحله یادداری نشان می دهد که در مورد اثر اصلی گروه (تفاوت بین گروه ها) ($F = ۶/۷۸۲, P = ۰/۰۰۱$) تفاوت معنی دار شد.



شکل ۱_ نمودار خطی میانگین عملکرد کودکان در کوشش های تمرینی مرحله اکتساب و یادداری بین

روش های مختلف ارائه بازخورد

در ادامه آزمون تعقیبی توکی با دامنه بحرانی ۰/۰۵ در مرحله یادداری به منظور به دست آوردن اینکه تفاوت معنادار بین کدام یک از گروه ها وجود دارد، انجام گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که تفاوت بین گروه بازخورد با فراوانی ۱۰۰٪ و هر یک از ۳ گروه خودکنترلی با فراوانی زیاد، خودکنترلی با فراوانی کم، بازخورد با فراوانی ۵۰٪ معنادار شد، اما بین این ۳ گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد. بهترین عملکرد نیز مربوط به گروه بازخورد با فراوانی ۱۰۰٪ آگاهی از نتیجه است. نتیجه این آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱_آزمون تعقیبی توکی با دامنه بحرانی ۰/۰۵ در مورد اثر اصلی گروه در مرحله یادداری

گروه	خودکنترلی با فراوانی زیاد	خودکنترلی با فراوانی کم	بازخورد با فراوانی ۵۰٪	بازخورد با فراوانی ۱۰۰٪
خودکنترلی با فراوانی زیاد	MD	۸/۵۷	۷/۱۴	۸۳/۹۲
	P	۰/۹۹	۱/۰۰	۰/۰۳۶*
خودکنترلی با فراوانی کم	MD	۸/۵۷	۸/۵	۹۲/۶
	P	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۰۰۸*
بازخورد با فراوانی ۵۰٪	MD	۸/۵	۷/۱۴	۸۴
	P	۰/۹۹	۱/۰۰	۰/۰۰۲*
بازخورد با فراوانی ۱۰۰٪	MD	۹۲/۶	۸۳/۱۹	۸۴
	P	۰/۰۰۸*	۰/۰۳۶*	۰/۰۰۲*

* معنی داری $P \leq 0.05$

بحث و نتیجه گیری

این تحقیق با هدف مقایسه اثر بازخورد آگاهی از نتیجه خودکنترلی با تواتر زیاد و کم، متواتر (۱۰۰٪) و کاهش یافته (۵۰٪)، بر یادگیری مهارت هدف گیری پرتابی کودکان در مراحل اکتساب و یادداری انجام گرفت. همان گونه که نتایج حاصل از بررسی و جداول آماری نشان می دهند، در مرحله اکتساب بین هیچ کدام از گروه ها تفاوت معناداری وجود نداشت. در مرحله یادداری بین میانگین پرتاب های گروه بازخورد فراوانی ۱۰۰٪ با خودکنترلی با فراوانی زیاد، خودکنترلی با فراوانی کم و بازخورد فراوانی ۵۰٪، تفاوت معنی داری مشاهده شد و بهترین عملکرد مربوط به گروه خودکنترلی با فراوانی ۱۰۰٪ آگاهی از نتیجه بود.

این نتایج با نتایج تحقیقات چوپاکوسکی و دیگران تضاد دارد (۵،۲). برای مثال تحقیق چوپاکوسکی و دیگران روی کودکان، نشان داد که گروه خودکنترلی نسبت به گروه جفت شده عملکرد بهتری در مرحله

اكتساب و یادداری داشت (۵). این تناقض ممکن است به این دلیل باشد که در پژوهش آنها میانگین بازخورد در خواستی گروه خودکنترلی ۲۸٪ بود و گروه جفت شده (گروه مربی مدار) نیز در ۲۸٪ از کوشش ها بازخورد دریافت کردند. بنابراین می توان گفت که میانگین بازخورد دریافتی گروه مربی مدار در تحقیق آنها برابر با میانگین بازخورد در خواستی گروه خودکنترلی بوده و گروه خودکنترلی به دلیل مزایایی که دارد، بهتر از گروه جفت شده عمل کرده است. در تحقیق حاضر میانگین بازخورد دریافتی گروه ۱۰۰٪ آگاهی از نتیجه (مربی مدار) بیشتر از میانگین بازخورد دریافتی گروه مربی مدار در تحقیق آنها بود، از این رو موجب برتری بازخورد ۱۰۰٪ نسبت به گروه خودکنترلی تواتر کم (کمتر از ۱۸٪) و خودکنترلی با تواتر زیاد (بیشتر از ۳۰٪) شده و گروه خودکنترلی عملکرد بهتری نسبت به دیگر گروه نداشته است.

به نظر می رسد بین فرایندهای شناختی و انگیزشی رابطه منفی وجود دارد (۶،۱۹). در طول تمرین خود کنترلی ها از مزیت های انگیزشی بیشتری برخوردارند. آنها در مورد هدف گزینی خودمختارند، دشواری تمرین را خود مشخص می کنند، احساس استقلال و خودکارآمدی بیشتری دارند. به همین دلایل آنها انگیزش درونی بیشتری دارند و در یادگیری بیشتر تلاش می کنند. اما از دیدگاه شناختی خودکنترلی به معنای فشار بیشتر به یادگیرنده است. آنها بر مبنای دانش خویش از تکلیف و قابلیت هایشان باید در مورد نحوه یادگیری خود تصمیم بگیرند که چه تمرین و تکلیفی را انتخاب کنند؟ چه موقع و به چه اندازه باید تکلیف را تغییر دهند؟ چه زمانی و چگونه باید در خواست بازخورد یا تقاضای استفاده از وسیله کمک آموزشی را داشته باشند؟ و فراتر از آنها خودکنترل ها باید سودمندی فعالیت های خود را در زمان های مختلف ارزیابی و در صورت لزوم آن را اصلاح کنند. در این صورت توجه فرد باید بین فرایند یادگیری و خودکنترلی تقسیم شود (۱۳). بنابراین یادگیرنده باید تصمیمات متعددی را اتخاذ کند، به عبارت دیگر، درجات آزادی زیادی را باید کنترل کند که فشار شناختی زیادی را به یادگیرنده وارد می کند. به دلیل این تاثیرات متضاد فرایندهای شناختی و انگیزشی در حین تمرین، فراگیران خودکنترل عملکرد مشابهی با گروه های دیگر خواهند داشت.

نتایج نشان داد که تمرین برای کودکان در شرایط تمرین بازخورد کاهش یافته کمتر مؤثر بود. این نتیجه با نتایج سولیوان و همکاران همخوانی دارد. آنها بازخورد با فراوانی کاهش یافته و متواتر را روی کودکان و بزرگسالان بررسی کردند. نتایج نشان داد کودکانی که ۱۰۰٪ بازخورد را در مرحله اکتساب دریافت می کردند،

عملکرد دقیق تر و باثبات تری نسبت به گروه تواتر کاهش یافته در آزمون یادداری داشتند. محققان این نتایج را به کمبود تجربه و توانایی کمتر کودکان برای از قبل برنامه ریزی کردن حرکات هدف گیری پرتابی نسبت دادند (۱۴). نتایج تحقیق حاضر با پیشگویی چارچوب نقطه چالش^۱ موافق است که پیشنهاد می کند تعامل پیامدهای تکلیف، ویژگی های یادگیرنده و شرایط تمرینی بر سطح درگیری یادگیرنده طی تمرین تاثیر می گذارد. یک نقطه بهینه چالش وجود دارد که در آن مزایای تمرین برای یادگیری بیشینه است، به این علت که تمرین سطح شناختی مناسب با یادگیری را می طلبد. اگر سطح چالش فراتر از نقطه چالش بهینه باشد، ممکن است نتیجه، تلاش شناختی باشد که بیش از قابلیت پردازش اطلاعات یادگیرنده است، بنابراین مزایای یادگیری را مختل می کند. همچنین چارچوب نقطه چالش پیشگویی می کند که این نقطه چالش بهینه برای یادگیرنده های با قابلیت پردازش اطلاعات و سطح مهارت متفاوت مانند کودکان و بزرگسالان متفاوت است (۱۵). بنابراین شرایط تمرینی که یادگیری را در بزرگسالان سرعت می بخشد، ممکن نیست برای کودکان مفید و مثرتر باشد. با توجه به اینکه کودکان قابلیت پردازش اطلاعات کمتری نسبت به بزرگسالان دارند، بنابراین آن را با اطلاعات بیرونی دریافت شده خود جبران می کنند و این مسئله سبب فراوانی بیشتر بازخورد دریافتی می شود. همچنین توانایی استفاده از بازخورد با سن افزایش می یابد (۱۲، ۱۰). برای مثال، نیویل و همکاران (۱۹۸۰) نشان دادند که تواتر بیشتر بازخورد آگاهی از نتیجه محدودیت های پردازشی کودکان را جبران می کند که نتیجه آن یادگیری مؤثرتر نسبت به تواتر پایین است. بنابراین می توان گفت که کمبود در قابلیت پردازش اطلاعات کودکان را می توان با ارائه بازخورد بیشتر جبران کرد، همان طور که در تحقیق حاضر شرایط بازخورد ۱۰۰٪ آگاهی از نتیجه به یادگیری بهتری در کودکان منجر شد. از طرف دیگر، تمرین در شرایط بازخورد خطای افزوده کنار گذاشته شود، یادگیرنده مجبور می شود که بازخورد درونی تهیه شده توسط گیرنده های حسی عمقی و بینایی در مورد عملکرد را برای حذف خطاها پردازش و تفسیر کند که این مسئله سبب بازناسی حافظه ای از مهارت و یادگیری بهتر می شود (۷). از طرف دیگر، مزایای یادگیری در شرایط تمرین بازخورد کاهش یافته به توانایی یادگیرنده در پردازش شناختی بستگی دارد. برای اینکه در شرایط تمرینی برای یادگیری حرکتی مفید باشد، باید یک تلاش شناختی بهینه را طلب کند (۱۵). اگر نیازهای شناختی شرایط تمرینی بیش از قابلیت یادگیرنده برای پردازش اطلاعات باشد، مزایای یادگیری ممکن است تضعیف شود (۳، ۱۵). از این رو می توان گفت برنامه

ریزی بازخورد کاهش یافته به کار برده شده در این تحقیق بیش از نقطه چالش بهینه در کودکان بوده و به درجه ای از تلاش شناختی نیاز داشته که قابلیت پردازش اطلاعات را سخت کرده است.

به طور کلی می توان گفت که کودکان به تلاش های تمرینی بیشتری همراه بازخورد به منظور بازشناسی دقیق و باثبات تر مهارت حرکت نیاز دارند. همچنین نشان داده شد که بین شرایط تمرینی آزمودنی مدار و مربی مدار، شرایط تمرینی مربی مدار متواتر بهترین نتیجه را به دنبال دارد.

منابع و مأخذ

1.Chen,D.D., Hendrick, J.L. & Lidor, R. (2002). "Enhancing self-controlled learning environments : The use of self-regulated feedback information". *Journal of Human Movment Studies*, 43, PP:69-86.

2.Chiviacowsky, S., Wulf, G., Medeiros, F. (2008). "Self-Controlled Feedback in 10-Year-Old Children: Higher Feedback frequencies enhance learning". *Research Quarterly for Exercise and Sport* . 79.P:122.

3.Chiviacowsky, S.Wulf, G. (2002). "Self-controlled feedback: Does it enhance-learning because performers get feedback when they need it?" *Research Quarterly for exercise and sport*, 73, PP:408-415.

4.Chiviacowsky , S., Wulf, G. (2005). "Self-controlled feedback is effective it is based on the learner' performance?" *Research Quarterly for exercise and sport*. 76, PP:42-48.

5.Chiviacowsky, S. Wulf, G. Medeiros, F. (2008). *Learning Benefits of self-controlled knowledge of results in 10-years-old children*.79. 3, P:405.

6. Chunk, D.H., & Ertmer, P.A. (2000). "Self-regulation and academic learning: Selffficacy enhancing interventions". In M. Boekaerts, P.R. Pintich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (Pg.631-646). San Diego, CA: Academic Press.

7. Guadagnoi, M.A., & Kohl, R.M. (2001). "Knowledge of results for motor learning : Relationship between error estimation and knowledge of results frequency". *Journal of Motor Behavior*, 33, PP:217-224.
8. Janelle, C.M. Barba, D.A, Frehlich, S.G., Tennant, L.K. & Cauraugh, J.H. (1997). "Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, PP:296-279.
9. Janelle, R. Kim, J., Singer, R.N. (1995). "Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill percept mot skills". 81. PP:627-634.
10. Kennedy. A., & Newell, K.M. (1978). "Knowledge of results and children's motor learning". *Developmental psychology*, 14, PP:531-536.
11. Magill, R.A. (1998). "Motor learning : Concept and application". Dubuque, IA: Brown .
12. Newell, K.M. & Barclay. R. (1980). "Children processing of information in motor skill acquisition". *Journal of experimental child psychology*, 30, PP:98-108.
13. Petlichkoff, L.M. (2003). "Self-reaulation skills for children and adolescents". In M. Rweiss (Ed.). *Developmental Sport and Exercise Psychology: A lifespan*, PP:113-115.
14. Sullivan, K., Kantak, SS., Burtner . PA. (2008). "Motor learning in children : Feedback effects on skill acquisition". *Phyther* . 88, PP:720-732.
15. Timothy D.Lee. Mark A. Guadagnoli. (2004). "Challenge Point : A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning". *Journal of Motor Behavior*, Vol. 36. No. 2, PP:212-224.
16. Wulf, G., Clauss , A. Shea , C.H. Whitacre, A. (2001). "Benefits of self-controlled in dyad practice". *Research Quarterly for exercise and sport*, 72, PP:29-303.

17. Wulf, G. Raupach, M., & Pffeffer, F. (2005). "Self-controlled observational practice enhance learning". *Research Quarterly for exercise and sport*. 76, PP:107-111.

18. Wulf, G. Toole, T. (1999). "Physical assistance devices in complex motor skill learning". *Benefits of a self-controlled practice schedule*". *Research Quarterly for exercise and sport*. 70; PP:265-272.

19. Zimmerman, B.J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). "Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy". *Washington, DC: American Psychological Association*. Vol. 38, ISS, 6. P:367.