DOI: 10.22122/jrrs.v13i2.2851

Published by Vesnu Publications

تأثیر دستکاری قیود تکلیف بر یادگیری مهارت حرکتی در کودکان

محمد صحبتی‌ها[۱]، علی‌اکبر جابری‌مقدم[۲]، مهدی شهبازی[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به این که اکتساب مهارت به وسیله قیود تحت تأثیر قرار می‌گیرد، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده و استاندارد بر یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در کودکان انجام گردید.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع نیمه تجربی همراه با مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. ۲۰ دانش‌آموز دوره ابتدایی ۱۲-۱۰ ساله به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده و استاندارد قرار گرفتند. مرحله اکتساب، ۵ جلسه و در هر جلسه ۵۰ کوشش انجام شد. آزمون‌ها با توپ‌های اندازه ۵، ۶ و ۷ به ترتیب با ارتفاع حلقه ۲/۶۰، ۲/۸۰ و ۳/۰۵ متری انجام گرفت. آزمون انتقال با توپ اندازه ۶ در آخرین روز اکتساب و ۱۰ دقیقه پس از آخرین کوشش و آزمون یادداری نیز ۲۴ ساعت بعد از آخرین جلسه اکتساب صورت گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس مرکب، Independent t و Paired t در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: بر اساس مقایسه دقت گروه‌ها در آزمون یادداری و انتقال، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$). با این وجود، الگوی پرتاب گروه تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده بهتر از گروه استاندارد بود.

نتیجه‌گیری: استفاده از تجهیزات مقیاس‌بندی شده، باعث شکل‌گیری بهتر الگوی حرکت در کودکان می‌شود.

کلید واژه‌ها: دستکاری قیود، مهارت حرکتی، کودکان، مقیاس‌بندی، تجهیزات

ارجاع: صحبتی‌ها محمد، جابری‌مقدم علی‌اکبر، شهبازی مهدی. **تأثیر دستکاری قیود تکلیف بر یادگیری مهارت حرکتی در کودکان.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۲): ۶۶-۶۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۱۲

مقدمه

مطالعات در حیطه یادگیری حرکتی، همواره در جستجوی کشف روش‌های بهتر آموزش برای کمک به یادگیری مهارت‌ها بوده؛ به طوری که ادبیات پیشینه در این زمینه، دانش قابل ملاحظه‌ای در مورد ساختار تمرین‌ها و تدارک فرصت‌های یادگیری ارایه کرده است (۱) و به محیط‌های آموزشی در جهت تمرین موفقیت‌آمیز توصیه می‌کند؛ چرا که تمرین موفقیت‌آمیز ارتباط بالایی با حصول مهارت‌های حرکتی دارد (۲). در این میان، بررسی و جستجوی راه‌های مؤثر برای توان‌بخشی عصب‌شناختی و بازتوانی مهارت‌های حرکتی، از این مسأله مستثنی نیست.

بر اساس رویکرد قیود محور (Constraints-led)، اکتساب مهارت به وسیله قیود فرد، محیط و تکلیف تحت تأثیر قرار می‌گیرد و از آن‌جا که تجهیزات از انواع قیود مربوط به تکلیف محسوب می‌شود (۴، ۳)، مقیاس‌بندی تجهیزات (Scaling equipment) دستکاری قیود تکلیف است و روشی را که مهارت در آن اجرا می‌شود، تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵) و به نظر می‌رسد راهکار مناسبی برای تسهیل مهارت و افزایش احتمال موفقیت‌آمیز بودن تمرین می‌باشد.

بر اساس سیستم‌های پویا، استفاده از قیود (فرد تکلیف و محیط) در طراحی تمرین، باعث ایجاد سودمندترین فضای حالتی می‌شود که در آن فضا الگوهای حرکتی کارامد می‌توانند ظهور پیدا کنند (۶، ۴، ۳). Davids و همکاران در خصوص فواید مقیاس‌بندی تجهیزات و ابزار ورزشی معتقد هستند که یاد گیرنده‌ها در صورت جفت شدن، اطلاعات- حرکت را به صورت مؤثری کسب می‌کنند که ابزارهای تمرینی بر اساس مقیاس بدنی آن‌ها باشد. همچنین، به کارگیری این تجهیزات می‌تواند برای محدود کردن الگوی حرکت یاد گیرنده جهت افزایش و ارتقای اکتساب مهارت استفاده شود (۶). به بیان دیگر، دستکاری قیود می‌تواند نتیجه تولید مهارت را تحت تأثیر قرار دهد و باعث تغییر الگوی حرکت یاد گیرنده شود و اکتساب مهارت را افزایش دهد (۷، ۳). از این رو، مربیان می‌توانند یاد گیرندگان را از طریق تغییر قیود مربوط به تکلیف راهنمایی کنند.

۱- دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲- استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
نویسنده مسؤول: مهدی شهبازی
Email: mahdishahbazi@ut.ac.ir

دلایل دیگری نیز برای استفاده از تجهیزات مقیاس‌بندی شده ذکر شده است؛ اول این که استفاده از این تجهیزات، باعث افزایش انگیزش و لذت در یاد گیرنده می‌شود که چنین موردی احتمال مشارکت مداوم یاد گیرنده در ورزش را به همراه دارد (۳). دوم این که چون کودکان فاقد قدرت و ویژگی‌های جسمانی لازم برای استفاده از تجهیزات بزرگسالان هستند (۸)، استفاده از تجهیزات بزرگسالان می‌تواند باعث رشد عادت‌های بد در آنان شود. حتی سرخوردگی و یا شکست‌های کودکان در انجام مهارت‌ها، ممکن است باعث نگرش منفی نسبت به یادگیری و ایجاد پیامدهای منفی عمیق بر یادگیری بلند مدت شود (۹). بنابراین، استفاده از ابزار مقیاس‌بندی شده در کودکان سودمند به نظر می‌رسد. علاوه بر این، Buszard و همکاران بیان کردند که استفاده از تجهیزات مقیاس‌بندی شده، باعث تغییرات تکنیک به صورت ناهشیار می‌شود؛ در حالی که تجهیزات اندازه کامل باعث کاوش هشیارانه‌تر (به صورت آشکار) راه‌حل‌های حرکت در کودکان می‌گردد (۱۰). از این‌رو، شاید تجهیزات مقیاس‌بندی شده با تغییر تکنیک به صورت ناهشیار، سبب درگیری کمتر حافظه کاری می‌شود که می‌تواند با آسان‌سازی اجرای مهارت و کاهش احتمال اشتباهات در حین تمرین، مشابه با تمرین کم‌خطا عمل کند و باعث یادگیری پنهان گردد. در این صورت، با توجه به محدودیت حافظه کاری بیشتر در کودکان نسبت به بزرگسالان یا در مورد افراد مبتلا به آلزایمر یا توان‌بخشی افراد بعد از سکته مغزی که در مورد حافظه کاری مشکل دارند، احتمال دارد این روش تمرینی تأثیر بیشتری داشته باشد. فواید روش‌هایی که باعث یادگیری پنهان تکالیف می‌شوند، در یادگیری مهارت‌های حرکتی (۱۱، ۹)، بیماری آلزایمر و زبان‌پریشی در بازتوانی افراد با اختلالات و صدمات حافظه (۱۱) و توان‌بخشی آن‌ها بعد از سکته (۱۲) گزارش شده است. به عنوان مثال، ایجاد شرایط تمرین کم‌خطا که باعث یادگیری پنهان می‌شود، کاربرد بالینی مهمی در زمینه توان‌بخشی عصب شناختی دارد (۱۱).

برخی مطالعات انجام شده نیز فواید تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده در مقایسه با ابزار استاندارد را بر اجرای مهارت‌ها نشان داده‌اند (۱۳، ۱۰، ۷، ۴، ۳). به طور مثال، Timmerman و همکاران با تعدیل ارتفاع تور و زمین تنیس، به این نتیجه رسیدند که مقیاس‌بندی این تجهیزات باعث پیشرفت بازی و افزایش لذت در کودکان می‌شود (۷). Arias و همکاران نیز تأثیر مثبت تعدیل جرم توپ را بر افزایش تعداد اجرای پرتاب‌های موفق کودکان در طول مسابقه گزارش کردند (۱۳). با این وجود، برخی مطالعات دیگر نتایج متناقضی را گزارش نمودند (۱۴، ۸، ۵، ۲). به عنوان مثال، Hammond و Smith تفاوتی در استفاده از توپ تعدیل شده و استاندارد برای یادگیری تنیس مشاهده نکردند (۱۴). نتایج پژوهش Arias و همکاران نیز نشان داد که استفاده از توپ تعدیل شده نسبت به توپ استاندارد، باعث افزایش اجرای موفق شوت نمی‌شود (۸). Buszard و همکاران نتیجه‌گیری کردند که راکت بزرگ تنیس نسبت به راکت کوچک، منجر به هماهنگی بیشتر چشم و دست می‌شود. علاوه بر این، راکت کوچک باعث دقت اجرای بیشتر نسبت به راکت استاندارد نشد (۵).

با توجه به نتایج متناقض مطالعات صورت گرفته و از آن‌جایی که در تحقیقات قبلی فقط یکی از قیود تکلیف مانند جرم توپ یا اندازه زمین تعدیل شده و تأثیر آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته بود، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر دستکاری هم‌زمان قیود اندازه توپ و ارتفاع حلقه بر یادگیری و اجرای پرتاب بسکتبال در کودکان انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون، همراه با دو گروه آزمایشی بود. بدین ترتیب، از دانش‌آموزان مدارس ابتدایی پسرانه شهر قیدار که به صورت داوطلبانه در مطالعه شرکت کرده بودند، ۲۰ دانش‌آموز ۱۲-۱۰ ساله، سالم، راست‌دست و مبتدی در بسکتبال بر اساس مطالعات مشابه قبلی (۱۴، ۳) انتخاب شدند و به صورت تصادفی ساده در دو گروه تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده و استاندارد قرار گرفتند. تمام شرکت کنندگان به صورت داوطلبانه و با تکمیل فرم رضایت‌نامه در مطالعه شرکت نمودند. نمونه‌ها در صورت داشتن آسیب‌دیدگی، چپ دست بودن، داشتن تجربه قبلی در بسکتبال یا عدم تمایل به ادامه همکاری، از مطالعه خارج می‌شدند.

دوره اکتساب در ۵ جلسه با اجرای سه بلوک ۵۰ کوششی در هر جلسه انجام گردید. هر جلسه با ۱۰ دقیقه گرم کردن و سپس ۳ پرتاب برای افت گرم کردن شروع می‌شد. استراحت سه دقیقه‌ای در بین هر بلوک وجود داشت. کوشش‌های آزمودنی‌ها با دوربینی که با سمت راست اجرا کننده پنج متر فاصله داشت، فیلم‌برداری شد (۱۵). الگوی پرتاب‌ها بر اساس سه مرحله اصلی الگوی پرتاب (آمادگی، پرتاب و تعقیب)، توسط دو مربی بسکتبال از روی فیلم‌ها نمره‌دهی شد (۱۶). امتیازدهی برای دقت اجرای پرتاب‌ها بر اساس مقیاس شش ارزشی Hardy و Parfitt (۱۷) بود. در نهایت، امتیاز پرتاب‌ها به درصد تبدیل گردید (۱۶).

نحوه تمرین گروه‌ها در دوره اکتساب به این صورت بود که گروه تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده (تعدیل وزن توپ و ارتفاع سبد) پرتاب‌های خود را با توپ اندازه پنج از فاصله ۳/۵ متری به حلقه با ارتفاع ۲/۶۰ متری پرتاب می‌کردند (اندازه‌ها بر اساس مطالعه پایلوت و قوانین مینی‌بسکتبال انتخاب شد). گروه تمرین با ابزار استاندارد، پرتاب‌های خود را با توپ اندازه ۷ از فاصله ثابت ۳/۵ متری به حلقه با ارتفاع استاندارد ۳/۰۵ متری انجام دادند. پس از اتمام جلسه پنجم مرحله اکتساب و با فاصله ۱۰ دقیقه استراحت، آزمون انتقال با ۱۰ پرتاب از فاصله ۳/۵ متری با توپ اندازه ۶ به حلقه با ارتفاع ۲/۸۰ متری اجرا شد. آزمون یادداری (طرح انتقال دوگانه) نیز ۲۴ ساعت پس از آخرین جلسه اکتساب با ۱۰ پرتاب از فاصله ۳/۵ متری حلقه به فاصله ۵ دقیقه از هم صورت گرفت. با توجه به شرایط متفاوت تمرین گروه‌ها در دوره اکتساب و به منظور قابل مقایسه شدن عملکرد گروه‌ها در آزمون یادداری و اطمینان از این که ترتیب تمرین در نتایج سوگیری ایجاد نکند، از طرح انتقال دوگانه (Double transfer design) استفاده گردید (۱۹، ۱۸).

در مورد نمرات پیش‌آزمون الگوی پرتاب گروه‌ها، امتیاز ۱۰ پرتاب اول روز اول اکتساب هر گروه به عنوان امتیاز پیش‌آزمون آن گروه در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است که در طول انجام مطالعه به علت افت آزمودنی، تعداد گروه‌ها کاهش پیدا کرد و گروه اول به ۹ نفر و گروه دیگر به ۸ نفر تقلیل یافت.

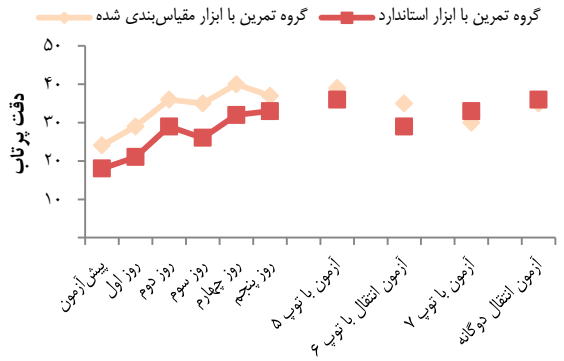
داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های Shapiro-Wilk (بررسی نرمال بودن داده‌ها)، Levene (بررسی همگنی واریانس‌ها)، تحلیل واریانس مرکب (مقایسه بین گروهی و درون گروهی اجرای گروه‌ها)، Independent t و Paired t در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

http://jrrs.mui.ac.ir

یافته‌ها

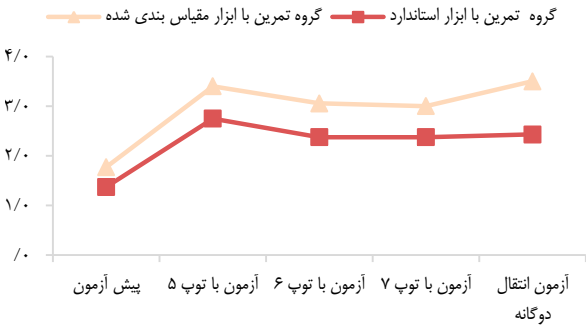
شرکت کنندگان مطالعه حاضر به صورت تصادفی در دو گروه تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده (۹ نفر با میانگین سنی ۰/۷ ± ۱۰/۹ سال، قد ۸/۶ ± ۱۴۵/۰ سانتی‌متر و وزن ۷/۷ ± ۳۷/۰ کیلوگرم) و تمرین با ابزار استاندارد (۸ نفر با میانگین سنی ۰/۸ ± ۱۱/۱ سال، قد ۷/۳ ± ۱۴۵/۰ سانتی‌متر و وزن ۶/۰ ± ۳۶/۸ کیلوگرم) قرار گرفتند.

دو گروه از نظر قد و وزن تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند که حاکی از همگنی گروه‌ها از نظر این متغیرهای فیزیکی بود. شکل ۱ دقت پرتاب گروه‌ها در طی جلسات اکتساب و آزمون را نشان می‌دهد.



شکل ۱. تغییرات دقت اجرای پرتاب گروه‌ها طی جلسات اکتساب و آزمون

مقایسه نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌ها نشان نداد ($P > ۰/۰۵$). الگوی پرتاب گروه‌ها طی جلسات اکتساب و آزمون در شکل ۲ نشان داده شده است که بیان کننده پیشرفت گروه‌ها در طول زمان به ویژه پیشرفت بیشتر گروه تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده نسبت به گروه دیگر بود.



شکل ۲. الگوی اجرای پرتاب گروه‌ها در جلسه اول و آزمون‌های یادداری و انتقال

با توجه به فاصله متفاوت خط پرتاب از حلقه بین گروه‌ها در طی جلسات اکتساب، مقایسه اجرای گروه‌ها با هم در این مرحله صورت نگرفت.

نمرات دقت و الگوی گروه‌ها در آزمون‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس مرکب با طرح ۵*۲ (آزمون*گروه) مقایسه شد. در خصوص دقت اجرا، نتایج نشان داد که تعامل گروه در زمان ($\eta^2 = ۰/۰۹$، $F_{(۴ و ۶)} = ۱/۵$، $P = ۰/۰۹۰$) و اثر اصلی گروه ($\eta^2 = ۰/۰۲$، $F_{(۱ و ۱۵)} = ۰/۳$، $P = ۰/۶۰۰$) معنی‌دار نبود. با این وجود، اثر اصلی زمان معنی‌دار به دست آمد ($\eta^2 = ۰/۴۹$، $F_{(۴ و ۶)} = ۱۴/۴$، $P = ۰/۰۰۵$).

نتایج مقایسه نمرات الگوی جلسات آزمون‌ها حاکی از آن بود که تعامل گروه در زمان معنی‌دار نیست ($\eta^2 = ۰/۱۲$، $F_{(۴ و ۶)} = ۲/۱$، $P = ۰/۰۹۰$)، اما اثر اصلی زمان ($\eta^2 = ۰/۵۹$، $F_{(۴ و ۶)} = ۲۱/۹$، $P = ۰/۰۰۵$) و اثر اصلی گروه ($\eta^2 = ۰/۳۴$، $F_{(۱ و ۱۵)} = ۷/۷$، $P = ۰/۰۱۴$) معنی‌دار بود.

با توجه به معنی‌داری نتیجه آزمون تحلیل واریانس مرکب در مورد اثرات درون گروهی دقت و الگو با هدف بررسی رخداد یادگیری در گروه‌ها، نمرات (دقت و الگو) پیش‌آزمون با نمرات یادداری با استفاده از آزمون Paired t مورد مقایسه قرار گرفت (جدول ۱).

جدول ۱. نتایج آزمون Paired t در مورد مقایسه نمرات دقت و الگوی پرتاب گروه‌ها در پیش‌آزمون و آزمون یادداری

گروه	متغیر	مقدار t	درجه آزادی	مقدار P
گروه تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده	دقت	-۴/۵	۸	۰/۰۰۲*
	الگو	-۱۰/۰	۸	۰/۰۰۵*
گروه تمرین با ابزار استاندارد	دقت	-۵/۵	۷	۰/۰۰۱*
	الگو	-۳/۹	۷	۰/۰۰۵*

*معنی‌دار در سطح $P < ۰/۰۵$

با توجه به معنی‌داری نتیجه آزمون تحلیل واریانس مرکب در مورد اثرات بین گروهی در الگو، الگوی پرتاب دو گروه با استفاده از آزمون Independent t مقایسه گردید. نتایج حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها در آزمون یادداری (طرح انتقال دوگانه) بود ($t_{۱۵} = ۴/۱$، $P = ۰/۰۰۱$). همچنین، بر اساس نتایج آزمون Independent t در آزمون با توپ اندازه ۵، تفاوت معنی‌داری بین الگوی پرتاب گروه‌ها وجود داشت ($t_{۱۵} = ۲/۴$، $P = ۰/۰۳۰$). در هر دو مورد، نمره الگوی گروه تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده بالاتر بود. در سایر آزمون‌ها (آزمون با توپ‌های اندازه ۶ و ۷) تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵۰$).

بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه تأثیر مقیاس‌بندی ابزار بر یادگیری پرتاب بسکتبال در کودکان بود. نتایج نشان داد که هر دو گروه توانستند سطح مهارت خود را در طی زمان در متغیرهای دقت و الگوی پرتاب ارتقا دهند. همچنین، نتایج حاکی از پیشرفت بهتر الگوی حرکت در گروه تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده بود.

نتایج بررسی حاضر در مورد دقت با یافته‌های مطالعات Timmerman و همکاران (۷) و Buszard و همکاران (۱۰) و در مورد الگو با بخشی از نتایج پژوهش‌های Buszard و همکاران (۲۰، ۱۰) همخوانی داشت، اما با بخشی از نتایج تحقیقات Hammond و Smith (۱۴)، Arias و همکاران (۸) و Buszard و همکاران (۵) همسو نبود که علت احتمالی آن می‌تواند تفاوت در نوع تکلیف

http://jrrs.mui.ac.ir

(ساده یا پیچیده بودن)، سطح مهارت (ماهر و مبتدی بودن) آزمودنی‌ها و تفاوت‌های بین فردی (مانند انگیزش و بهره هوشی) باشد.

نتایج آزمون یادداری نشان داد که هر دو گروه پیشرفت معنی‌داری در الگو و دقت پرتاب داشتند. بر اساس رویکرد قیود محور، دستکاری قیود کلیدی و مهم به مرزهای (محدودیت‌های) یاد گیرنده شکل می‌دهد تا بتواند راه‌حل حرکتی مناسبی را کشف کند (۱). به عبارت دیگر، راه‌حل‌های عملکردی با تعامل قیود فرد، محیط و تکلیف که مرزهای رفتارهای هدف محور را شکل می‌دهند، تسهیل می‌شود. همچنین، دستکاری قیود تکلیف، روشی برای تشویق یاد گیرنده جهت ایجاد انواع راه‌حل‌های حرکتی مناسب است (۶، ۳)؛ یعنی تعدیل قید تکلیف این امکان را به کودکان می‌دهد تا حرکات خود را برای انتخاب مناسب‌ترین راه‌حل بررسی نماید و این مسأله به تسهیل فرایند ناهشیارانه یادگیری کمک می‌کند (۴). ازاین‌رو، به نظر می‌رسد ایجاد شرایط تمرینی از طریق محدودسازی قیود و یا ایجاد تعامل مناسب بین قیود به واسطه استفاده از تجهیزات مقیاس‌بندی شده، باعث تسهیل مهارت و تشویق کودکان برای ایجاد انواع راه‌حل‌های حرکتی مناسب شود و در نتیجه، به یادگیری معنی‌دار مهارت در آن‌ها می‌انجامد. علاوه بر این، دیدگاه‌های قدیمی تأکید کرده‌اند که پیشرفت گروه‌ها را می‌توان به تأثیر تمرین نسبت داد؛ به این صورت که تمرین در کل به عنوان عامل مؤثری برای پیشرفت در مهارت‌های حرکتی مورد توجه قرار می‌گیرد؛ چرا که اگر تمامی عوامل ثابت نگهداشته شود، پیشرفت در مهارت به صورت قابل توجهی به مقدار تمرین مربوط است؛ به طوری که تحت عنوان قانون تمرین توضیح داده شده است (۲۱).

عدم تفاوت معنی‌دار در نمرات دقت پرتاب گروه‌ها در آزمون یادداری، نشان دهنده کارامدی مشابه روش تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده و استاندارد بر دقت پرتاب است. با این وجود، تفاوت معنی‌داری بین الگوی گروه‌ها در آزمون یادداری مشاهده شد؛ به طوری که گروه تمرین با ابزار مقیاس‌بندی شده الگوی بهتری را نشان داد. این یافته با نتایج مطالعه Davids و همکاران در زمینه فواید مقیاس‌بندی تجهیزات و ابزار ورزشی (۶) همسو بود. آن‌ها بیان کردند که یاد گیرنده‌ها در صورتی جفت شدن اطلاعات- حرکت را به طور مؤثری کسب می‌کنند که ابزارهای تمرینی بر اساس مقیاس بدنی آن‌ها باشد (۶). شاید روش تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده به جفت شدن هرچه بیشتر اطلاعات- حرکت در محیط تمرین کمک می‌کند. همچنین، تمرین با چنین روشی، قیودی را که به علت استفاده از تجهیزات اعمال می‌شود و به طور قابل توجهی اثربخشی الگوهای حرکتی را تغییر می‌دهد و حرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد، محدود می‌کند و باعث ایجاد سودمندترین فضای حالتی می‌گردد که در آن فضا الگوهای حرکتی کارامد می‌توانند ظهور پیدا کنند (۹). یافته‌های تحقیق Kachel و همکاران حاکی از آن بود که استفاده از تجهیزات ورزشی مقیاس‌بندی شده از طریق محدودسازی الگوی حرکت، به تسریع اکتساب مهارت کمک می‌کند (۴). علاوه بر این، تجهیزات مقیاس‌بندی شده این امکان را به یاد گیرنده می‌دهد تا با تسلط بر نیازهای شرایط تمرین، به ظهور جفت‌شدگی‌های اطلاعات- حرکت خاص متمرکز شود (۳).

مقایسه نتایج مربوط به دقت و الگوی پرتاب بین گروه‌ها در آزمون انتقال نشان داد که اجرای گروه‌ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارد. به عبارت دیگر، کارامدی همه روش‌های تمرینی در انتقال به شرایط جدید و اجرا، با تجهیزاتی مانند اندازه توپ و ارتفاع حلقه متفاوت، تا حدودی مشابه می‌باشد.

یکی دیگر از عوامل مؤثر بر یادگیری، عامل روان‌شناختی خودکارامدی است؛ به طوری که افزایش خودکارامدی با اجرای خوب و ارتقای یادگیری در ارتباط است (۲۳، ۲۲). از آن‌جا که موفقیت اجرا باعث بازخورد مثبت به یاد گیرنده می‌شود و این خود با پیشرفت اجرا و یادگیری و همچنین، ارتقای خودکارامدی در ارتباط است (۲۲)؛ بنابراین، به نظر می‌رسد یکی از دلایل احتمالی پیشرفت بیشتر در تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده، افزایش خودکارامدی باشد.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تعداد کم آزمودنی‌ها و عدم کنترل بر تمرینات ذهنی احتمالی آزمودنی‌ها در مورد مهارت اشاره نمود.

پیشنهادها

با توجه به تعداد اندک آزمودنی‌ها و مدت زمان کم دوره اکتساب، پیشنهاد می‌شود تحقیق حاضر با تعداد بیشتر آزمودنی‌ها و مدت زمان طولانی‌تر دوره اکتساب اجرا گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، استفاده از روش تمرین با تجهیزات مقیاس‌بندی شده، باعث تسهیل اجرا و شکل‌گیری بهتر الگوی حرکت می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد مربیان و معلمان ورزش و حتی درمانگران، برای آموزش هرچه بهتر الگوی حرکت و شکل‌دهی آن، از تجهیزات ورزشی مقیاس‌بندی شده استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از رساله مقطع دکتری، مصوب دانشگاه تهران می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از کلیه والدین و آزمودنی‌ها و سایر افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نقش نویسندگان

علی‌اکبر جابری‌مقدم، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مهدی شهبازی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، محمد صحبتی‌ها، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات مستخرج از رساله مقطع

دکتری، مصوب دانشگاه تهران و بدون حمایت مالی از مرکز یا دانشگاه تنظیم گردید.

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. بودجه انجام مطالعه پایه مرتبط با پژوهش حاضر توسط نویسنده مسؤول تهیه شد که از سال ۱۳۹۲ به عنوان دانشجوی مقطع دکتری گرایش رفتار حرکتی رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی مشغول به تحصیل می‌باشد.

References

1. Renshaw I, Chow JY, Davids Keith W, Hammond J. A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: A basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? Phys Educ Sport Pedagogy 2010; 15(2): 117-37. [In Persian].
2. Pellett TL, Henschel-Pellett HA, Harrison JM. Influence of ball weight on junior high school girls' volleyball performance. Percept Mot Skills 1994; 78(3 Pt 2): 1379-84.
3. Farrow D, Reid M. The effect of equipment scaling on the skill acquisition of beginning tennis players. J Sports Sci 2010; 28(7): 723-32.
4. Kachel K, Buszard T, Reid M. The effect of ball compression on the match-play characteristics of elite junior tennis players. J Sports Sci 2015; 33(3): 320-6.
5. Buszard T, Reid M, Masters RS, Farrow D. Scaling tennis racquets during PE in primary school to enhance motor skill acquisition. Res Q Exerc Sport 2016; 87(4): 414-20.
6. Davids K, Button C, Bennett S. Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach. Champaign, IL: Human Kinetics; 2008.
7. Timmerman E, De Water J, Kachel K, Reid M, Farrow D, Savelsbergh G. The effect of equipment scaling on children's sport performance: the case for tennis. J Sports Sci 2015; 33(10): 1093-100.
8. Arias JL, Argudo FM, Alonso JI. Distances and shooting zones as a function of mass of basketball among 9- to 11-year-old male players. S Afr J Res Sport Phys Educ Recreation 2012; 34(1): 1-11.
9. Hodges N, Williams AM. Skill acquisition in sport: Research, theory and practice. London, UK: Routledge; 2012.
10. Buszard T, Farrow D, Reid M, Masters RS. Scaling sporting equipment for children promotes implicit processes during performance. Conscious Cogn 2014; 30: 247-55.
11. Hasan Barani F, Abdoli B, Farsi A. Effect of errorless and errorful learning on performance kinematic parameters in a throwing task: A pilot study. J Lasers Med Sci 2014; 9(6): 978-90. [In Persian].
12. Johnson L. Explicit and implicit motor learning during early gait rehabilitation post stroke [Doctoral Thesis]. Southampton, UK: University of Southampton, Faculty of Health Sciences; 2014.
13. Arias JL, Argudo FM, Alonso JI. Effect of basketball mass on shot performance among 9-11 year-old male players. Int J Sports Sci Coach 2012; 7(1): 69-79.
14. Hammond J, Smith C. Low compression tennis balls and skill development. J Sports Sci Med 2006; 5(4): 575-81.
15. Wulf G, Raupach M, Pfeiffer F. Self-controlled observational practice enhances learning. Res Q Exerc Sport 2005; 76(1): 107-11.
16. Salehi H. The effects of contextual interference on the method and result of the shooting basketball performance. Motor Behavior and Sport Psychology 2011; 2(7): 45-62. [In Persian].
17. Hardy L, Parfitt G. A catastrophe model of anxiety and performance. Br J Psychol 1991; 82 (Pt 2): 163-78.
18. Keayvanlou F, Seyedahmadi M, Farrokh Z, Samadi H, Koshan M, Khalil Arjmandi M. The effect of practice schedules on the acquisition, retention and transfer of generalized motor program. J Sabzevar Univ Med Sci 2012; 18(4): 272-9. [In Persian].
19. Schmidt R, Lee T. Motor learning and performance with web study guide: From principles to application. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014.
20. Buszard T, Farrow D, Zhu FF, Masters RSW. Examining movement specific reinvestment and working memory capacity in adults and children. Int J Sport Psychol 2013; 44(4): 351-66.
21. Guadagnoli MA, Lee TD. Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. J Mot Behav 2004; 36(2): 212-24.
22. Chiviacowsky S. Self-controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. Psychology of Sport and Exercise 2014; 15(5): 505-10.
23. Wulf G, Chiviacowsky S, Cardozo PL. Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. Hum Mov Sci 2014; 37: 12-20.

DOI: 10.22122/jrrs.v13i2.2851 Published by Vesnu Publications

The Effect of Task Constraints Manipulation on Motor Skill Learning in Children

Mohamad Sohbatiha[1], Ali Akbar Jaberimoqadam[2], Mehdi Shahbazi[3]

Original Article

Abstract

Introduction: Acquisition of a skill is affected by constraints. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effect of task constraints manipulation on motor skill learning in children.

Materials and Methods: This quasi-experimental study with a pretest-posttest design was conducted on 20 primary school children of 10-12 years of age. The subjects were selected through convenience sampling and randomly divided into two groups (training with scaled equipment and standard equipment). Acquisition phase included 5 sessions and each session consisted of 50 trials. Tests were performed with ball sizes of 5, 6, and 7 and ring height of 2.60 m, 2.80 m, and 3.05 m, respectively. Transfer test was performed 10 minutes after the last trial on the last day of acquisition phase using a size 6 ball. The retention test was conducted 24 hours after the last session of acquisition. Data were analyzed using mixed-design ANOVA, and paired and independent t-test at the significance level of 0.05.

Results: Significant differences were not found between the 2 groups in terms of accuracy in the retention and transfer tests ($P > 0.05$). However, the pattern of throwing with scaled equipment was better in the practice group compared to the standard group.

Conclusion: According the results of this study, it can be concluded that the use of scaled equipment leads to better learning of movement pattern in children.

Keywords: Manipulation of constraints, Motor skills, Children, Scaling, Equipment

Citation: Sohbatiha M, Jaberimoqadam AA, Shahbazi M. **The Effect of Task Constraints Manipulation on Motor Skill Learning in Children.** J Res Rehabil Sci 2017; 13(2): 61-6.

Received: 07.04.2017 Accepted: 02.05.2017

1- PhD Student, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
2- Assistant Professor, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
3- Associate Professor, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
Corresponding Author: Mehdi Shahbazi, Email: mahdishahbazi@ut.ac.ir