

Effects of Constant and Variable Practice on the Retention and Transfer of Dart Throwing Skill in Mentally-Retarded Children

Maryam Lotfi, M.A.¹, Jafar Mohamadi, M.A.²,
Rassol Hemayat talab, Ph.D.³, Mahdi Sohrabi, Ph.D.⁴

Received: 10. 6. 12 Revised: 5.11.12 Accepted: 15.6 . 13

Abstract

Objective: The aim of this research was investigated effectiveness of constant and variable practice on acquisition retention and transfer of motor skills in intellectual disability. **Method:** In this quasi experimental study, 23 boys with age 8-12 according to IQ (50-70) were randomly selected and participants were assigned after pre-test and a training session according to obtain score, age and IQ in two groups homogenous. These subjects were practice 3 sessions and each session 40 throw. Data using two-way analysis of variance with repeated measures were analyzed. **Results:** results showed in Stage retention in two group in throwing increased accuracy ($p < 0/044$) and variability decreased ($p < 0/07$). Results showed in stage transfer variable practice group succeed in transfer skill to new qualification. Also variable practice group have little variability ($p < 0/006$) and much accuracy ($p < 0/02$) than constant practice group. **Conclusion:** According to the finding this research variable practice group was capable retention and transfer skill to new situations and also rules regarding schema Schmidt confirmed in people with intellectual disability.

Key words: acquisition, constant practice, intellectual disability, motor skill, retention, variable practice.

1. **Corresponding Author:** M.A in Motor Behavior, University of Tehran (maryam2.lotfi@gmail.com)
2. Ph.D Candidate for Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad
3. Associate Professor, Motor Behavior University of Tehran
4. Associate Professor Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad

تأثیر تمرین متغیر و ثابت بر عملکرد، یادداری و انتقال مهارت پرتاب دارت کودکان کم توان ذهنی

مریم لطفی^۱، جعفر محمدی^۲، رسول حمایت طلب^۳،
مهدی سهرابی^۴

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۶ تجدیدنظر: ۹۱/۸/۱۵ پذیرش نهایی: ۹۲/۳/۲۰

چکیده

هدف: هدف این تحقیق، بررسی اثر تمرین ثابت و متغیر بر عملکرد، یادداری و انتقال مهارت حرکتی در افراد کم توان ذهنی است. **روش:** در این مطالعه شبه تجربی، ۲۳ نفر از پسران ۸ تا ۱۲ ساله کم توان ذهنی بر اساس هوش بهر ۷۰ - ۵۰ به صورت تصادفی انتخاب شده و پس از یک جلسه تمرین و پیش آزمون، بر اساس امتیاز به دست آمده، سن و بهره هوشی در دو گروه (هر گروه برای یک نوع تمرین) همسان قرار گرفتند. این افراد به مدت ۳ جلسه و هر جلسه، ۴۰ پرتاب را تمرین کردند. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه-گیری مکرر تحلیل گردید. **یافته‌ها:** یافته‌ها در مرحله یادداری نشان داد که هر دو گروه در پرتاب‌ها دقت خود را افزایش دادند و در اثر تمرین تغییرپذیری پرتاب‌ها کاهش یافت. پی ولیو به ترتیب ۰/۴۴ و ۰/۰۷ است. در مرحله انتقال نشان داده شد که گروه تمرین ثابت قادر به انتقال مهارت خود به شرایط جدید نبود ولی گروه تمرین متغیر در انتقال مهارت خود به شرایط جدید موفق بود. همچنین گروه تمرین متغیر نسبت به گروه تمرین ثابت دارای تغییرپذیری کمتر ($< 0/006$) و دقت ($P < 0/02$) بیشتری بود. **نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های این تحقیق، گروه تمرین متغیر قادر به یادداری و انتقال مهارت به شرایط جدید بود که اصول مربوط به طرحواره اشیمیت در افراد کم توان ذهنی نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد.

کلید واژه: اکتساب، انتقال، تمرین ثابت، تمرین متغیر، یادداری

۱. نویسنده مسئول: کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی (رفتار حرکتی)، دانشگاه تهران
۲. دانشجوی دکتری تربیت بدنی و علوم ورزشی (رفتار حرکتی)، دانشگاه فردوسی مشهد
۳. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد
۴. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

مقدمه

تاکید شده است (گودوین، ۱۹۹۸). تحقیقات موکسلی (۱۹۷۹)، گرسون و توماس (۱۹۷۷) شواهدی در حمایت از پیشگویی نظریه طرحواره مطرح کردند. تمرین ثابت^۸ به تمریناتی گفته می‌شود که در آن فقط یک حرکت از بین حرکتهای موجود در یک طبقه حرکتی تجربه می‌شود. در حقیقت، شرایط تنظیمی^۹ ثابت است. تمرین متغیر^{۱۰}، تمریناتی است که در آن حرکتهای مختلف یک طبقه تمرین می‌شود (مگیل، ۲۰۰۰). در این حالت شرایط تنظیمی تغییر می‌کند. اولین سود یادگیرنده مهارت از تمرینی که زمینه تغییرپذیر دارد، افزایش قابلیت خود برای اجرای مهارت در موقعیتهای آزمونی آینده است، یعنی فرد هم قابلیت خود را برای اجرای مهارت افزایش داده و هم با شرایط تازه‌ای سازگار شده است که ممکن است در موقعیت آزمون دخالت کند (مگیل، ۲۰۰۰). یکی دیگر از دلایل سودمندی تغییرپذیری تمرین، حل مسائل مربوط به محدودیتهای برنامه حرکتی است. برای برنامه حرکتی دو محدودیت وجود دارد که عبارتند از: مشکل ذخیره‌سازی حرکات متنوع یا انباشته شدن برنامه‌های حرکتی و مشکل خلق حرکات جدید. تغییرپذیری تمرین ممکن است این دو مشکل را حل کند. یک راه برای پی‌بردن به سودمندی تمرین متغیر برای اجرای آینده، مقایسه اجرای آزمون یادداری^{۱۱} و انتقال^{۱۲} تمرین متغیر و تمرین ثابت است. یادداری به حفظ یا از دست رفتن یادداری اجرا اطلاق می‌شود و در سطح رفتاری مورد نظر قرار می‌گیرد و می‌تواند به ما بگوید که آیا حافظه از دست رفته است یا نه. آزمونی که از طریق آن تصمیم‌گیری در مورد یادداری صورت می‌گیرد، آزمون یادداری نام دارد که پس از یک فاصله زمانی اجرا می‌شود. آزمون انتقال شامل موقعیتهای جدید است و آزمودنی‌ها باید مهارتهایی را که تمرین کرده‌اند، با ویژگی‌ها و موقعیت جدید سازگار کنند (مگیل، ۲۰۰۰). این نوع مقایسه، راهبرد تحقیقاتی استاندارد برای آزمودن فرضیه تئوری طرحواره اشمیت است که بیان می‌کند

در بحثی که سخن از انسان است، یادگیری جزء جدانشدنی آن است. یادگیری حرکتی حقیقتاً اساس زندگی و فعالیت انسان را تشکیل می‌دهد و به مفهوم کسب یک مهارت یا بازآموزی آن با استفاده از تمرین است (اشمیت و ریسبرگ^۱، ۲۰۰۸، ترجمه حمایت طلب و قاسمی؛ اشمیت و لی^۲، ۲۰۰۵؛ ترجمه حمایت طلب و قاسمی؛ مک موریس^۳، ترجمه حمایت طلب و قاسمی ۲۰۰۴).

انسان‌ها مهارت‌ها را تمرین می‌کنند تا قابلیت خود را برای اجرای مهارت‌ها در آینده افزایش دهند. تغییرپذیری تمرین، یکی از ویژگی‌های تمرین است که احتمال موفقیت فرد را افزایش می‌دهد و به عنوان تنوع حرکات یا ویژگی‌های زمینه‌ای که فرد در هنگام تمرین تجربه می‌کند، تعریف می‌شود. یکی از ویژگی‌های تمرین که احتمال موفقیت را در اجرای آینده افزایش می‌دهد، تغییرپذیری در تجربیات تمرینی یادگیری است. اولین گام برای تعیین مقدار تغییرپذیری تمرین، برآورد ویژگی‌های اجرای آینده است (مگیل، ۲۰۰۰).

نظریه‌های یادگیری مهارت‌های حرکتی، بر سودبخشی تغییرپذیری تمرین تأکید دارند. براساس نظریه طرحواره اشمیت^۴، پیش‌بینی‌های کلیدی اجرای موفقیت‌آمیز یک مهارت، به تغییرپذیری تمرین بستگی دارد. در نهایت نظریه طرحواره اشمیت (۱۹۷۵) اظهار می‌کند که متغیر بودن تمرین باید برنامه حرکتی تعمیم یافته‌ای^۵ را که در اجرای تکالیف حرکتی در دسته خاصی از حرکات به کار می‌رود، تقویت کند. اشمیت اظهار می‌کند افزایش تغییرپذیری تمرین، یادداری و استحکام طرحواره را افزایش داده و به عملکرد انتقال بهتر منجر خواهد شد (گودوین، گریمس، چارلز و گوردون ۱۹۹۸). در دیدگاه سیستم‌های پویا، یادگیری مهارت، بر نیاز فرد به گسترش فضای ادراکی - حرکتی^۶ و کشف روش بهتری برای غلبه بر مشکل درجات آزادی^۷ مهارت

رولر، کوهن، بلومبرگ و مولوارا (۲۰۰۹) تأثیر تمرین متغیر و ثابت را بررسی کردند و دریافته‌اند که تمرین متغیر اثر مثبت دارد. هیت من، پاگ، کاوالسکی، نورل و ویکاری (۲۰۰۵) در تحقیقی دریافته‌اند که گروه تمرین ثابت در آزمون یادداری و گروه تمرین متغیر در آزمون انتقال امتیازات قابل توجهی کسب می‌کنند. ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو (۲۰۱۰) در تحقیقی تحت عنوان تأثیر تمرین ثابت و متغیر بر یادگیری حرکتی کم‌توانان ذهنی از مهارت پرتاب توپ تنیس خاکی به سمت هدفی خاص و با تعداد آزمودنی کمتر در هر گروه دریافته‌اند که گروه تمرین متغیر عملکرد و یادگیری بهتری دارند. لازم به ذکر است که در این تحقیق، در آزمون انتقال از مهارت پرتاب بسکتبال استفاده شد، در صورتی که در تحقیق حاضر، مهارت پرتاب دارت مورد بررسی قرار گرفته است و آزمون انتقال از فاصله متفاوت اجرا شد و در تحقیق حاضر دقت و تغییر پذیری افراد در مهارت پرتاب دارت مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش حاضر، امتیازدهی نیز به صورت انحراف از محور x و y بود، در حالی که در پژوهش ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو (۲۰۱۰) امتیازدهی به صورت قراردادی بوده است. محمدیان (۱۳۸۱) در تحقیقی با عنوان مقایسه تأثیر سه شیوه تمرینی متغیر تصادفی، متغیر کلیشه ای و ثابت بر یادداری و انتقال در یک مهارت بسکتبال، نشان داد که از نظر آماری بین سه گروه تمرینی تفاوت معناداری وجود ندارد. در آزمون یادداری و انتقال، برتری با گروه تمرینی متغیر تصادفی و سپس متغیر کلیشه ای بود. لیون، آل ناکب، یامارتن و دانکن (۲۰۰۶) نیز اظهار داشتند که متغیر بودن تمرین، بر یادگیری تکلیف هدفگیری دارت تأثیر ندارد.

امروزه توجه به کودکان استثنایی فعالیتی مهم محسوب می‌شود، به طوری که اکثر کشورهای پیشرفته تلاش خود را جهت تربیت و آموزش این قشر جامعه

تمرین متغیر به یادگیری بهتر منجر می‌شود. پدیده جالب این است که به طور معمول افزایش تغییرپذیری تمرین، با افزایش خطای اجرا در حین تمرین همراه است. با این حال، شواهد تجربی نشان می‌دهد که خطای زیاد در اجرا، ممکن است از خطای کمتر در یادگیری مهارت بهتر باشد (پلاک و لی، ۱۹۹۷). تحقیقات زیادی این مطلب را به اثبات رسانده است (گیوفریدا، شی و فیبرادر، ۲۰۰۲؛ لی و رایت، ۲۰۰۰؛ پلاک و لی، ۱۹۹۷؛ شی، کوهل و ایندرمیل، ۱۹۹۰؛ شی، لای، رایت، امینک و بلک، ۲۰۰۱؛ سیمون و بجورک، ۲۰۰۱؛ تساتسویی، لی و هادگس، ۱۹۹۸؛ یانگ، کوهن و هاسک، ۱۹۹۳).

در زمینه تأثیرات تغییرپذیری تمرین، نتایج متناقضی وجود دارد. یافته‌های خواجهی (۱۳۷۹) نشان داد که در تمرین به روش متغیر و ثابت بر یادداری و انتقال مهارت پاس بغل پای فوتبال تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. داویس (۲۰۰۵) و بورتولی، اسپاگالا و روبازا (۲۰۰۱) با تحقیق خود از دیدگاه تغییرپذیری تمرین حمایت کردند. تحقیقات یادگیری حرکتی نشان داد که تمرین متغیر باعث یادداری و انتقال بهتری نسبت به تمرین ثابت می‌شود (آلبارت و دان، ۱۹۹۸؛ لی و رایت، ۲۰۰۰؛ پلاک و لی، ۱۹۹۷؛ شی، کوهل و ایندرمیل، ۱۹۹۰؛ لای، رایت، امینک و بلک، ۲۰۰۱؛ تساتسویی، لی و هادگس، ۱۹۹۸؛ یانگ، کوهن و هاسک، ۱۹۹۳).

شونفلت، اشنايدر، مایو، مک داوول و ولار در تحقیقی در سال ۲۰۰۲ نشان دادند که، در دو گروه تمرین ثابت و متغیر، تمرین متغیر برای انتقال مهارت پرتاب آزاد مفیدتر از تمرین ثابت است. مور، روی و پیزانوس (۱۹۸۱) و گودوین، گریمس، چارلز و گوردون (۱۹۹۸) در آزمون یادداری، تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نکردند، اما گودوین، گریمس، چارلز و گوردون (۱۹۹۸) دریافته‌اند که در آزمون انتقال، گروه تمرین متغیر خطای کمتری نسبت به دو گروه دیگر دارد. وان ایکس، دزولا و ژانگ (۲۰۰۹) و

توسعه بهتر فرایند شناختی در یادگیری تکلیف حرکتی می‌شود (بوفارد، ۱۹۹۰)، پس تعداد کوشش‌ها که برای افراد عادی براساس مطالعات قبلی در طول جلسات تمرین بیش از ۶۵-۴۵ کوشش نبود، به ۱۲۰ کوشش در طول جلسات تمرین افزایش یافته است (ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو، ۲۰۱۰). هر چند در این زمینه تحقیقات اندکی انجام گرفته است، پورتا (۱۹۸۱) نشان داد که مردان کم توان ذهنی در اجرا و شکل‌گیری طرحواره در مقایسه با مردان عادی مثل هم هستند و فقط مردان عادی خطای کمتری نسبت به آن‌ها داشتند. همچنین ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو (۲۰۱۰) نشان دادند که کودکان کم توان ذهنی از تسهیل تأثیر تمرین متغیر برای یادگیری مهارت حرکتی بهره‌ای نمی‌برند.

یکی از تفاوت‌های اصلی کودکان کم توان با کودکان عادی همسن‌وسال، کندی و بی‌کفایتی آنها در کسب دانش و مهارت‌هاست (رابینسون و رابینسون، ۱۹۷۶؛ منصور، ۱۳۸۵). با توجه به اینکه افراد کم توان ذهنی دیرتر یاد می‌گیرند، اهمیت این پژوهش، شناسایی نیازمندی‌های کودکان کم توان ذهنی، بهره‌مندی آنان از انواع شیوه‌های یادگیری و تعیین شیوه مطلوب در یادگیری مهارت‌های حرکتی، افزایش دقت، افزایش یادگیری و خدمت به جامعه افراد کم توان ذهنی است. البته تحقیقات انجام گرفته در این زمینه به ویژه مطالعاتی که به طور مستقیم تأثیر تمرین متغیر را روی یادگیری حرکتی افراد کم توان ذهنی مورد بررسی قرار داده‌اند، معدودند و هنوز این موضوع بحث و بررسی بیشتری را می‌طلبد. در این تحقیق سعی شده که روش‌های پیشبرد و ارتقای سطح یادگیری افراد کم توان ذهنی بررسی گردد. به عنوان فرض اولیه، ما چنین فرض کردیم که افراد کم توان ذهنی قابلیت اکتساب یک مهارت حرکتی جدید را دارا هستند. فرض دوم این بود که بین دو گروه

بکار می‌برند. از این رو دیگر، توجه به کودک کم توان ذهنی به کسانی که در تماس مستقیم با یک فرد کم توان ذهنی می‌باشند، محدود نمی‌گردد. امکانات گسترده‌ای به منظور بهینه‌سازی رشد و تحول همه کودکان کم توان ذهنی و قادر کردن آن‌ها به زندگی دوستانه و آزاد، به عنوان شهروندانی که در یک جامعه حمایتی زندگی می‌کنند، وجود دارد (رابینسون و رابینسون^{۱۳}، ۱۹۷۶؛ منصور، ۱۳۸۵). بر اساس تعریف انجمن ناتوانی‌های ذهنی و رشدی آمریکا^{۱۴} (۲۰۰۷) کم توانی ذهنی ناتوانی است که با محدودیت‌های معناداری در عملکرد ذهنی و رفتار سازشی و همچنین در مهارت‌های سازشی اجتماعی، ادراکی و عملی همراه است. (سیف نراقی، ۱۳۹۱).

بر اساس نظام عملیاتی پیازه، کم توان ذهنی به صورت تعریف ظرفیت عملیاتی کودک در یکی از درجات قبل از فکر صوری^{۱۵} با دو خصیصه تثبیت^{۱۶} و چسبندگی^{۱۷} تعریف می‌شود (سیف نراقی، ۱۳۹۱).

بررسی آثار تمرین متغیر بر یادگیری حرکتی افراد کم توان ذهنی، حیطة دیگری از تحقیقات است. لذا منطقی است که فرض کنیم مطالعات یادگیری در افراد کم توان ذهنی به روشن شدن تفاوت‌های بین افراد کم توان ذهنی و عادی منجر می‌شود (رابینسون و رابینسون، ۱۹۷۶؛ منصور، ۱۳۸۵). به نظر می‌رسد که افراد کم توان ذهنی در مقایسه با افراد عادی در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت حرکتی تفوقی نداشته باشند. این موضوع می‌تواند مربوط به مشکلات آن‌ها در شناخت حرکت، تعریف نامناسب حرکت و متعاقب آن ناتوانی در انتخاب و تولید حرکت مناسب باشد (بوفارد، ۱۹۹۰). با وجود این حقیقت که این افراد در روش‌شناسی و پیچیدگی برنامه حرکتی مشکل دارند، ولی ممکن است توانایی آن‌ها در یادگیری و انتقال یک تکلیف حرکتی از طریق تمرین افزایش یابد (هیت من وگیلی، ۱۹۸۹؛ پورتا، ۱۹۸۸). با توجه به این که اگر کوشش‌های آزمودنی کم توان ذهنی در طول جلسات تمرین افزایش یابد، منجر به

دارت اختصاص داده شد که در این جلسه پس از توجیه کلی در خصوص نحوه اجرای مهارت و نمایش و الگوسازی، آزمودنی‌ها به تمرین پرداختند و مربی متخصص این رشته در خلال تمرین به اصلاح و بهبود مهارت آنها پرداخت. مربی متخصص این رشته به همراه یک ارزیاب، مهارت را بدین شرح ارزیابی می‌کردند: فاصله محل برخورد پیکان از محور x و محور y اندازه‌گیری گردید. روز اول، پیش‌آزمون شامل ۲۰ پرتاب انجام شد. پس از آموزش مهارت پرتاب دارت، آزمودنی‌ها تمرینات خود را به شیوه تمرینی مشخص شده در ۳ روز متوالی، در هر روز گروه تمرین ثابت، ۴۰ پرتاب (۴ بلوک ۱۰ تایی) و گروه تمرین متغیر از هر فاصله ۲۰ پرتاب انجام دادند (مجموعاً ۱۲۰ پرتاب). فاصله زمانی بین بلوک‌ها ۱۰ دقیقه بود. گروه تمرین ثابت از فاصله ۱/۷۵ متر و گروه تمرین متغیر از فواصل ۲ و ۱/۵ متر نسبت به دارت پرتاب‌ها را انجام دادند. آزمون‌های اکتساب و یادداری، مشابه با شیوه تمرین انجام شد. آزمون اکتساب بلافاصله بعد از آخرین جلسه تمرین و آزمون یادداری پس از ۴۸ ساعت که هر کدام شامل ۲۰ پرتاب بودند، انجام شد. آزمون انتقال برای هر دو گروه از فاصله ۲/۵m شامل ۲۰ پرتاب ۴۸ ساعت بعد انجام گرفت (ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو، ۲۰۱۰).

آزمون اکتساب بلافاصله بعد از آخرین جلسه تمرین برگزار می‌شود و تأثیر متغیر مستقل را می‌سنجد. طرح‌های یادداری و انتقال دارای دو عملکرد مرتبط هستند. اول این‌که به آزمودنی‌ها یک فاصله یادداری (یا یک دوره استراحت به دور از شرایط آزمایش) داده می‌شود که در آن آثار موقتی متغیر مستقل (مثلاً روش تمرین) حذف می‌گردد. دومین ویژگی طرح‌های یادداری و انتقال این است که همه آزمودنی‌ها با یک رویکرد از متغیر مستقل و در یک شرایط یکسان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این عمل به این خاطر انجام می‌گیرد که عوامل اثرگذار موقتی

تمرینی در مرحله اکتساب یادداری و انتقال تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

روش

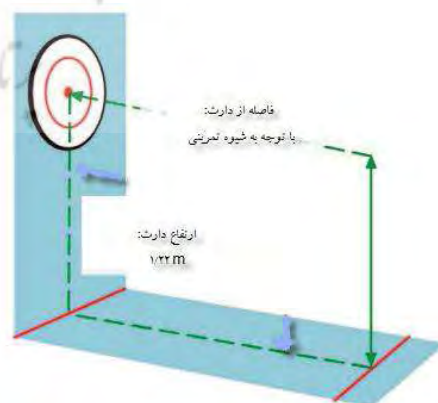
پژوهش حاضر از نوع شبه‌تجربی است.

جامعه و نمونه آماری: جامعه آماری این تحقیق را

کلیه دانش‌آموزان دبستان‌های استثنایی شهرستان نیشابور در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ تشکیل دادند. در این تحقیق، نخست ۱۱۷ نفر از دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پسر مقطع دبستان شهرستان نیشابور بر اساس پرونده پزشکی جمعیت کل دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر تعیین شدند. معیارهای ورود شامل راست دست بودن، عدم آشنایی آزمودنی‌ها با مهارت ملاک، عدم داشتن مشکل جسمانی و عدم بیش‌فعالی بود. پس از ارزیابی‌های لازم، تعداد ۲۴ نفر به شیوه تصادفی ساده انتخاب شدند و در نهایت ۲۳ نفر تا پایان دوره در پژوهش باقی ماندند که بر اساس نمره‌های پیش‌آزمون، سن و بهره هوشی در ۲ گروه (گروه تمرین متغیر، ۱۲ نفر و گروه تمرین ثابت، ۱۱ نفر) همگن سازماندهی شدند.

ابزار اندازه‌گیری: تکلیف مورد نظر در این

پژوهش پرتاب دارت به مرکز دایره‌ای به قطر ۱ متر بود. پروتکل تمرینی بدین ترتیب اجرا شد که آزمودنی‌ها از نقاط مورد نظر کلاً ۲۰۰ پرتاب انجام دادند.



شکل ۱- فاصله و ارتفاع دارت

شیوه‌های مداخله: پس از انتخاب آزمودنی‌ها،

ابتدا یک جلسه به آموزش و تمرین مهارت پرتاب

خطای مطلق^{۲۲} در تکالیف تک بعدی، شاخصی برای اندازه‌گیری میانگین انحراف هر پرتاب از مرکز دارت است (به سانتیمتر). نمره کم نشان‌دهنده دقت بیشتر است. خطای متغیر دوبعدی همانند خطای متغیر^{۲۳} در تکالیف تک بعدی، شاخصی برای اندازه‌گیری انحراف استاندارد هر پرتاب از میانگین پرتاب‌هاست. به عبارت دیگر این اندازه‌ها فاصله از محور x و y است. در این حالت مرکز دارت صفر در نظر گرفته می‌شود.

در مرحله اکتساب، داده‌های هر ۴ بلوک (۱۰ کوشش در هر بلوک) برای دو متغیر وابسته جهت تعیین پیشرفت در طی تمرین با هم ترکیب شد. در مرحله یادداری و انتقال میانگین ۲۰ کوشش برای هر دو متغیر وابسته محاسبه شد.

یافته‌ها

نتایج تحلیل واریانس دو طرفه نشان داد که بین این دو گروه از لحاظ یادگیری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. بنابراین اجرای شرکت‌کنندگان به طور جداگانه در هر مرحله تحلیل شد. آزمون‌های استفاده شده شامل تست‌های هنجار بودن داده‌ها و تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر بود.

متغیر مستقل حذف شده، اما آثار نسبتاً پایدار آن باقی می‌ماند. به طوری که عملکرد در آزمون انتقال یا یادداری، بیانگر مقدار یادگیری است و به ما می‌گوید آیا حافظه از دست رفته است یا نه. این دو آزمون از این لحاظ متفاوت‌اند که افراد در آزمون انتقال در شرایط یا تکلیف متفاوت ارزیابی می‌شوند، در حالیکه آزمون یادداری معمولاً مشتمل بر ارزیابی مجدد افراد در تکالیف و شرایط یکسان است (اشمیت و لی ۲۰۰۵).

روش آماری: برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده از نرم افزار SPSS ۱۴ استفاده شد. به منظور ارزیابی چگونگی توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^{۱۸} استفاده شد. داده‌های خام در فرمول‌های میانگین خطای شعاعی^{۱۹} و خطای متغیر دوبعدی^{۲۰} قرار گرفتند و سپس جهت ارزیابی تغییرات درون-گروهی و بین‌گروهی از آزمون تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری مکرر^{۲۱} استفاده شد.

متغیر وابسته شامل: دقت (میانگین خطای شعاعی) و تغییرپذیری یا ناهمسانی (خطای متغیر دوبعدی) می‌باشند. میانگین خطای شعاعی همانند

جدول ۱. آمار توصیفی میانگین و (انحراف استاندارد) دو گروه

گروه	جنس	سن	بهره هوشی	قد
گروه ثابت	پسر	۹/۸ (۱/۲)	۶۴ (۵/۱)	۱۳۰/۸۷ (۸/۸)
گروه متغیر	پسر	۹/۸ (۱/۳)	۶۳ (۵/۴)	۱۳۴ (۷/۵)

جدول ۲. میانگین و (انحراف استاندارد) دو گروه در مرحله اکتساب، یادداری و انتقال

گروه	جلسات تمرینی					
	پیش آزمون	جلسه اول	جلسه دوم	جلسه سوم	آزمون اکتساب	آزمون انتقال
میانگین						
گروه ثابت	۲۳/۸۹(۴/۸۷)	۱۸/۲۴(۶/۸۴)	۱۸/۰۶(۷/۵۹)	۱۶/۲۱(۶/۶۵)	۱۳/۸۵(۴/۷۴)	۱۳/۸۷(۴/۹۲)
خطای						
گروه متغیر	۲۰/۵۳(۶/۷۵)	۱۴/۸۴(۴/۴۹)	۱۴/۱۶(۴/۵۸)	۱۲/۱۹(۲/۹۴)	۱۳/۰۱(۳/۲۶)	۱۰/۹۴(۱/۸۹)
خطای						
گروه ثابت	۱۳/۵۶(۲/۲۲)	۱۲/۳۲(۴/۰۷)	۱۲/۵۵(۴/۷۷)	۱۰/۴۹(۲/۹۶)	۱۱/۳۴(۶/۲۸)	۹/۹۰(۴/۵۷)
متغیر						
گروه متغیر	۱۴/۸۹(۴/۴۷)	۱۰/۴۹(۲/۸۰)	۹/۸۶(۲/۹۰)	۸/۹۲(۲/۱۷)	۹/۰۱(۲/۳۸)	۶/۸۴(۱/۸۱)
دوبعدی						

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس گروه‌های تمرینی: (میانگین خطای شعاعی) و تغییرپذیری یا ناهمسانی (خطای متغیر دو بعدی)

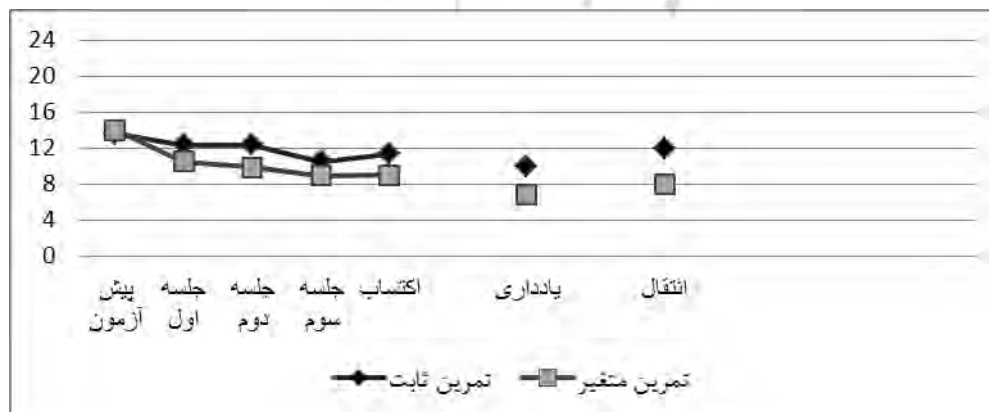
منابع خطا	درجه آزادی	میانگین خطای شعاعی		خطای متغیر دو بعدی	
		F محاسبه شده	سطح معنی داری	F محاسبه شده	سطح معنی داری
پیش آزمون					
گروه تمرینی	۱ و ۲	۱/۸۳۵	۰/۱۹۰	۰/۰۸۷	۰/۷۷۱
مرحله اکتساب					
جلسات تمرین (درون گروهی)	۳ و ۶	۱۱/۷۹۲	۰/۰۰۰	۳/۰۱۹	۰/۰۳۶
گروه تمرینی (بین گروهی)	۱ و ۲	۲/۱۲۱	۰/۱۶	۲/۴۹۷	۰/۱۲۹
اکتساب * گروه تمرینی	۳ و ۶	۲/۹۲۷	۰/۰۴۰	۰/۲۸۷	۰/۸۳۴
مرحله یادداری					
گروه تمرینی (بین گروهی)	۱ و ۲	۳/۶۵۹	۰/۰۷	۴/۵۹	۰/۰۴۴
مرحله انتقال					
گروه تمرینی (بین گروهی)	۱ و ۲	۹/۱۹۶	۰/۰۰۶	۶/۳۹۴	۰/۰۲

دقت خود را افزایش داده‌اند ($P < 0.044$) و در اثر تمرین، تغییر پذیری پرتابها کاهش یافته بود ($P < 0.07$).

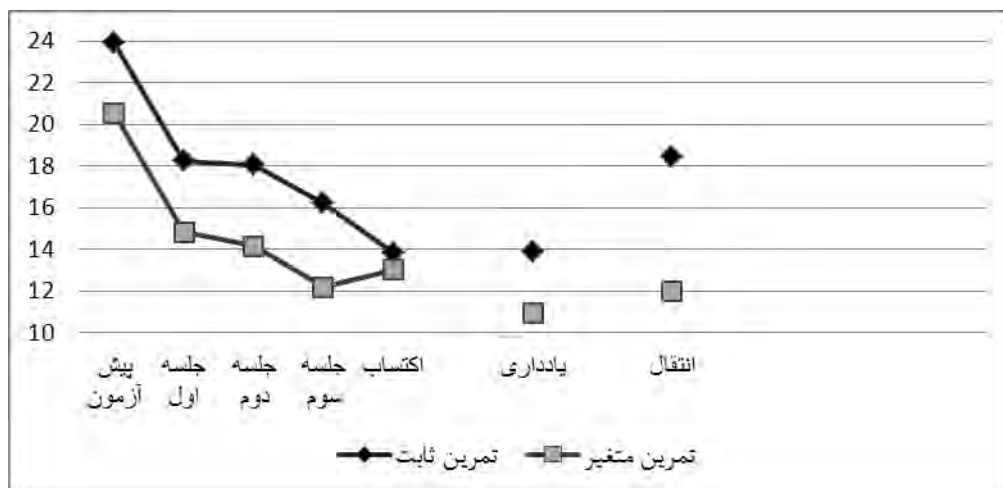
مرحله انتقال: نتایج تحلیل واریانس یک طرفه در مرحله انتقال نشان داد که گروه تمرین ثابت قادر به انتقال مهارت خود به شرایط جدید نیست، ولی گروه تمرین متغیر در انتقال مهارت خود به شرایط جدید موفق بود. همچنین گروه تمرین متغیر نسبت به گروه تمرین ثابت دارای تغییرپذیری کمتر ($P < 0.006$) و دقت ($P < 0.02$) بیشتری بود.

مرحله اکتساب: نتایج تحلیل واریانس یک طرفه در مرحله اکتساب در هر دو متغیر وابسته دقت و تغییرپذیری نشان داد که بین گروهها تفاوت معنی داری وجود ندارد ($P_{MRE} < 0.16, P_{BVE} < 0.129$). علاوه بر این، هر دو گروه تکلیف جدید دارت را کسب کردند و بر اساس آزمون تعقیبی^{۲۴} مشخص شد که هر دو گروه از روز اول تمرین تا روز آخر پیشرفت داشته‌اند. هر دو گروه از لحاظ تغییرپذیری و دقت در اجرای خود پیشرفت کردند.

مرحله یادداری: نتایج تحلیل واریانس یک طرفه در مرحله یادداری نشان داد که هر دو گروه در پرتابها



شکل ۲. میانگین انحراف استاندارد هر پرتاب از میانگین پرتابها (خطای متغیر دو بعدی) در مراحل مختلف



شکل ۳. میانگین انحراف هر پرتاب از مرکز دارت (میانگین خطای شعاعی) در مراحل مختلف

بحث و نتیجه گیری

هدف از این پژوهش، تعیین اثر تغییرپذیری تمرین بر یادداری و انتقال دقت و تغییرپذیری پرتاب دارت در کودکان کم توان ذهنی است و اینکه آیا این افراد توانایی اکتساب و یادداری یک مهارت حرکتی جدید را تحت شرایط تمرین متغیر و ثابت دارند یا نه. نتایج نشان داد گروهی که به روش متغیر تمرین کرده بود، نسبت به گروه ثابت از همسانی بالاتری برخوردار بود و همچنین این گروه قادر به انتقال مهارت خود به شرایط جدید بود. در حالی که گروه تمرین ثابت در مرحله انتقال موفق نبود. نتایج نشان داد که کودکان کم توان ذهنی قادر به یادگیری یک مهارت حرکتی جدید می باشند. همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است، این کودکان در جلسات تمرین دارای پیشرفت صعودی بودند.

مرحله اکتساب: نتایج نشان داد که در مرحله اکتساب، بین گروهها تفاوت معنی داری وجود ندارد. علاوه بر این، هر دو گروه، تکلیف جدید دارت را کسب کردند و بر اساس آزمون تعقیبی مشخص شد که هر دو گروه از روز اول تمرین تا روز آخر پیشرفت داشته اند. هر دو گروه از لحاظ تغییرپذیری و دقت در اجرای خود پیشرفت کردند.

این یافته با تحقیق محمدیان (۱۳۸۱) که تأثیر سه شیوه تمرینی تصادفی، متغیر کلیشه ای و ثابت را

بر یادداری یک مهارت بسکتبال بررسی کرد و همچنین با نتایج تحقیق رجاییان (۱۳۸۵) که تفاوت معنی داری را بین گروه ثابت و متغیر گزارش نکرد، همخوانی دارد. شهرزاد، بهرام، شفیع زاده و صفاری (۱۳۸۸) نیز در پژوهش خود این یافته را بار دیگر تأیید کردند. این نتایج با تحقیقات مور، ریو و پیزانوس (۱۹۸۱)، پیسه و راپنو (۱۹۸۳) و گودوین (۱۹۹۸) همخوانی دارد. نتایج تحقیق حاضر با تحقیق ماتسوکا، تریگونیس، سیماکس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو (۲۰۱۰) تحت عنوان تأثیر تمرین ثابت و متغیر بر یادگیری حرکتی کم توانان ذهنی همخوان است.

گرین و ویتهد (۱۹۹۴) در تحقیقی، تأثیرات تغییرپذیری تمرین بر یادداری را نشان دادند. ناکامورا (۲۰۰۲) در پژوهشی، تأثیر تمرین متغیر بر یادگیری حرکتی را در دفاع بسکتبال را بررسی کرد. نتیجه برتری معنی دار گروه تمرین متغیر نسبت به گروه ثابت بود. همچنین در تحقیق هیت من، کوالسکی، فلیپ و ویکوری (۲۰۰۵) در مورد اختصاصی بودن تمرین در برابر تغییرپذیری تمرین بر یادداری و انتقال در یک مهارت حرکتی پیوسته، در آزمون یادداری، افراد با تمرین ثابت نمره بهتری کسب کردند. وان ایکس، دزولا و ژانگ (۲۰۰۹) و رولر، کوهن، بلومبرگ و مالوارا (۲۰۰۹) در تحقیقی با هدف بررسی

مقایسه با افراد عادی در یادگیری مهارت حرکتی برتری‌ای نداشته باشند. این موضوع می‌تواند مربوط به مشکلات آنها در شناخت حرکت، تعریف نامناسب حرکت و متعاقب آن ناتوانی در انتخاب و تولید حرکت مناسب باشد.

شاپیرو و اشمیت (۱۹۸۲) در مرور ادبیات تحقیقی که در مورد تغییرپذیری تمرین انجام داده‌اند، عنوان کردند که تقریباً در تمام تحقیقات، مزیت تمرین متغیر در مقایسه با تمرین ثابت برای کودکان بیشتر بوده است. به نظر می‌رسد که تغییرپذیری تمرین، متغیری توانمند در یادگیری حرکتی کودکان باشد (ریسبرگ، لیو و کرایگ، ۲۰۰۵). کودکان در مقایسه با آزمودنی‌های بزرگتر در مهارت حرکتی از تجارب کمتری برخوردارند. بنابراین قوانینی (طرحواره) که کودکان در شرایط آزمایشگاهی بدست می‌آورند، قبلاً توسط بزرگسالان در تجارب قبلی مربوط به تکالیف حرکتی کسب شده است. در این حالت، تمرین متغیر برای کودکان موثرتر از بزرگسالان است، چون کودکان در مقایسه با بزرگسالان چیزهای بیشتری برای یاد گرفتن دارند (اشمیت و ریسبرگ، ۲۰۰۸).

مرحله انتقال: هدف دیگر تحقیق حاضر بررسی عملکرد گروه‌های تمرینی ثابت و متغیر در آزمون انتقال بود. نتایج آزمون انتقال (۴۸ ساعت بعد)، برتری گروه تمرین متغیر را بر گروه تمرین ثابت نشان داد.

گرین و ویتهد (۱۹۹۴) متغیر بودن تمرین و انتقال یک مهارت راکتی را ارزیابی کردند. در این پژوهش از مهارت فورهند^{۲۵} برای تشخیص تأثیر تغییردهی راکت بر روی انتقال خارج از دامنه استفاده شد. نتایج این تحقیق با نظریه طرحواره اشمیت موافق بود. تحقیق بورتولی نیز نتایج تحقیق گرین و ویتهد (۱۹۹۴) را تأیید می‌کند که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. نتایج اکثر تحقیقات از نظریه تغییرپذیری تمرین حمایت می‌کند (کارسون و ویگانند ۱۹۷۹، کاتالانو و کیلینر ۱۹۸۴، موکسلی ۱۹۷۹، نیوول و شاپیرو ۱۹۷۶، ریسبرگ و راگسیدل ۱۹۷۹) که با نتایج تحقیق حاضر

تأثیر تمرین متغیر و ثابت، دریافتند که تمرین متغیر اثر مثبت داشته است. نتایج تحقیق حاضر با نتایج گرین و ویتهد (۱۹۹۴)، ناکامورا (۲۰۰۲)، هیت من، کوالسکی، فلیپ و ویکوری (۲۰۰۵)، وان ایکس یا، دزولا و ژانگ (۲۰۰۹)، رولر، کوهن، بلومبرگ و مالوارا (۲۰۰۹) نیز همخوانی ندارد که ممکن است به علت نوع مهارت مورد بررسی، تفاوت بین پروتکل تمرینی به کار رفته و نیز عادی بودن افراد باشد. همچنین پورتا (۱۹۸۱) نشان دادند، مردان کم‌توان ذهنی در شکل‌گیری طرحواره در مقایسه با مردان عادی اجرای مشابهی داشتند. احتمالاً بتوان این عدم همخوانی را به سن آزمودنی‌ها نسبت داد.

مرحله یادداری: نتایج تحقیق حاضر در مرحله یادداری نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین عملکرد گروه تمرین ثابت و متغیر وجود ندارد و از این نظر با تحقیق محمدیان (۱۳۸۱)، رجاییان (۱۳۸۵)، شهرزاد، بهرام، شفیع‌زاده و صفاری (۱۳۸۸)، مور، ریو و پیزانوس (۱۹۸۱)، پیسه و راپنو (۱۹۸۳)، گرین و ویتهد (۱۹۹۴) و گودوین (۱۹۹۸)، ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو (۲۰۱۰) همخوان است. این تحقیق با هدف بررسی اثر تمرین ثابت و متغیر بر یادداری یک مهارت حرکتی جدید نشان داد که در آزمون یادداری، تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه‌ها وجود ندارد. لیون، آل ناکب، یا مارتن و دانکن (۲۰۰۶) نیز اظهار داشتند که متغیر بودن تمرین، بر یادگیری تکلیف هدف‌گیری دارت تأثیر ندارد که این با نتایج تحقیق حاضر همخوان است.

خواجوی (۱۳۷۹) تحقیقی با عنوان مقایسه سه شیوه تمرین متغیر در مرحله یادداری بر عملکرد یادداری و انتقال در یک مهارت فوتبال انجام داد. نتایج نشان داد که گروه تمرین متغیر برتری واضحی را نسبت به گروه ثابت نشان داد. این تحقیق از جمله تحقیقاتی است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. به نظر می‌رسد که افراد کم‌توان ذهنی در

متغیر بهتر از شرایط تمرینی ثابت بود. بنابراین برخی از ابعاد یک تکلیف در شرایط تمرینی ثابت بهتر یاد گرفته می‌شوند و ابعاد دیگر از طریق شرایط تمرینی متغیر بهتر یاد گرفته می‌شوند (اشمیت و ریسبرگ، ۲۰۰۸).

در این پژوهش بار دیگر نظریه طرحواره در مورد افراد کم‌توان ذهنی مورد تأیید قرار گرفت.

به طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که عملکرد دقت و همسانی پرتاب دارت به یادگیری یکسانی در هر دو گروه منجر می‌گردد با این تفاوت که گروه تمرین متغیر قادر به انتقال مهارت آموخته شده به شرایط جدید می‌باشند. با توجه به موفقیت گروه تمرین متغیر در آزمون انتقال به نظر می‌رسد که تمرین متغیر می‌تواند در یادگیری مهارت‌های حرکتی دیگر در آینده موثر باشد. در این پژوهش، تمرین متغیر انتخاب شد، چون اکثر موقعیت‌های بازی در کلاس تربیت بدنی در واکنش‌های تصادفی، این نوع تمرین را فراخوانی می‌کنند. این شکل طرح درس برای اکثر جلسات تمرینی باید مورد استفاده قرار گیرد. نه تنها واکنش‌های تصادفی در بازی ضروری است بلکه واکنش‌های جدید نیز زمانی که موقعیت‌های غیرقابل پیش‌بینی ایجاد می‌گردد باعث بهبود اجرا می‌شود. با توجه به کاربردهای پژوهش حاضر در تربیت بدنی، معلم باید با توجه به نوع مهارت حرکتی و سطح ذهنی آزمودنی‌ها در انتخاب روش کارآمدتر احتیاط کند. این شرایط تمرین می‌تواند تأثیر عامل انتظارات منفی را کاهش دهد و اعتماد به نفس و عزت نفس را در افراد کم‌توان ذهنی افزایش دهد. یک سازماندهی مناسب در کلاس می‌تواند عامل انگیزشی مطلوبی را برای اکتساب یک مهارت جدید ایجاد کند. بنابراین این رویکرد تمرینی نه تنها در تحقیقات بلکه در کلاس تربیت بدنی باید مورد استفاده قرار گیرد و با تقاضاهای افراد متناسب گردد.

سپاسگزاری

از مساعدت بی‌دریغ مسئولان دبستان کرامت شهرستان نیشابور منطقه ۱ به ویژه مدیر محترم جناب آقای سالاری و معلم محترم

در آزمون انتقال همخوانی دارد. وان ایکس یا، دزولا و ژانگ (۲۰۰۹) و رولر، کوهن، بلومبرگ و مولاواری (۲۰۰۹) در تحقیقاتی با هدف بررسی تأثیر تمرین متغیر و ثابت دریافتند که تمرین متغیر اثر مثبت بر آزمون انتقال داشته است؛ همچنین نتایج تحقیق کوهن، بلومبرگ و ماروالا (۲۰۰۵) نشان داد که تمرین متغیر برای انتقال به شرایط جدید موثرتر است که با تحقیق حاضر همخوان است. نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات شونفلت، اشنایدر، مائو، مک داوول و ولارد (۲۰۰۲)، هیت من، کوالسکی، فلیپ و ویکوری (۲۰۰۵) و خواجوی (۱۳۷۹) و نیز با تحقیق ماتسوکا، تریگونیس، سیماکیس، چاوندیتیس و کیومورجاگو (۲۰۱۰) تحت عنوان تأثیر تمرین ثابت و متغیر بر یادگیری حرکتی کم‌توانان ذهنی همسو می‌باشد.

محمدیان (۱۳۸۱) در تحقیقی نشان داد که از نظر آماری بین سه گروه تمرینی (۱ گروه ثابت و ۲ گروه متغیر) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در تحقیق دیگر رجائیان (۱۳۸۵) اثر تمرینات متغیر و ثابت در یک دوره پرآموزی^{۲۶} در یادداری، انتقال و تکالیف ثانویه مهارت سرویس بدمینتون را بررسی کرد که نتایج آن تفاوت معنی‌داری را بین شیوه‌های تمرینی نشان نداد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج محمدیان (۱۳۸۱) و رجائیان (۱۳۸۵) همخوانی ندارد که این تفاوت در نتایج را می‌توان به سن آزمودنی‌ها و تکلیف مورد نظر نسبت داد، چرا که هر دو تحقیق مذکور یک مهارت ورزشی در بزرگسالان را بررسی کرده بودند و نیز افراد شرکت کننده عادی بودند. به نظر می‌رسد که آثار تغییر پذیری تمرین به ماهیت یادگیرندگان و تکلیف بستگی دارد.

شی، لی، رایت، امینک و بلک (۲۰۰۱) نشان دادند که زمان‌بندی یک تکلیف بسته، در شرایط تمرینی که به افزایش همسانی منجر می‌شود (مثل تمرین ثابت) در مقایسه با شرایط تمرینی که باعث افزایش تغییرپذیری می‌شود، بهتر یاد گرفته می‌شود. بر عکس یادگیری زمان‌بندی مطابق تکلیف در شرایط تمرینی

ثانویه مهارت سرویس بدمینتون، پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی.

سیف نراقی، مریم؛ نادری، عزت الله (۱۳۹۱). روان شناسی کودکان عقب مانده ذهنی و روش های آموزش آنها. چاپ هشتم، تهران، انتشارات سمت.

شهرزاد، ندا. بهرام، عباس. شفیع زاه، محسن. صفاری، مرجان. (۱۳۸۸). تأثیر تغییرپذیری تمرین و سن بر یادداری و انتقال دقت پرتاب از بالای شانه در کودکان. رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، شماره ۱.

محمدیان، امید. (۱۳۸۱). سه شیوه تمرینی متغیر تصادفی، کلیشه ای و ثابت بر یادداری و انتقال در یک مهارت بسکتبال. پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.

مک موریس، تری (۲۰۰۴). اکتساب و اجرای مهارت های ورزشی. ترجمه رسول حمایت طلب؛ عبدالله قاسمی (۱۳۸۶)، تهران، انتشارات بامداد کتاب.

منصور، محمود. (۱۳۷۸). روان شناسی ژنتیک، تحول روانی از تولد تا پیری. تهران، انتشارات سمت.

Albaret, J.-M., & Thon, B. (1998). Differential effects of task complexity on contextual interference in a drawing task. *Acta Psychologica*, 100(1-2), 9-24.

Bortoli L, Spagolla G, Robazza C. (2001). Variability effects on retention of a motor skill in elementary school children. *Facolta di Medicina e Chirurgia, Scienze Motorie, Università di Padova, Italy Aug*; 93(1):51-63

Bouffard M. (1990). Movement problem solutions by educable mentally handicapped individual. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 70: 183 - 197.

Carson L.M. Wiegand R.L. (1979). MOTOR SCHEMA FORMATION and retention in young children: a test of Schmidt's schema theory. *Journal of Motor Behavior*, 11, 247-251.

Catalano J.F. Kleiner B.M. (1984). Distant transfer and variability. *Perceptual and motor skills*, 58, 851- 856.

Cohen Helen S., Bloomberg, Jacob J., and Mulavara, Ajitkumar P. (2005) Obstacle avoidance in novel visual environments improved by variable practice training. *perceptual and motor skills: volume 101, issue*, pp. 853-861.

Douvis. S.J. (2005). Variable practice in learning the forehand drive in tennis. *University of Athens, Greece Oct*; 101(2):531-45.

قدردانی می گردد. ضمناً از تمامی کودکان تحت آزمون و خانواده های آنان قدردانی ویژه می گردد.

یادداشت ها

- 1) Schmidt and Wrisberg
- 2) Schmidt and Lee
- 3) Mc Morris
- 4) Schema Schmidt
- 5) Generalized motor program
- 6) Motor - Perceptual
- 7) Degrees of freedom
- 8) Constant Practice
- 9) Regulatory Condition
- 10) Variable Practice
- 11) Retention Test
- 12) Transfer Test
- 13) Robinson and Robinson
- 14) AAIDD
- 15) Mind formal
- 16) Fixation
- 17) Viscosity
- 18) K- S Test
- 19) Mean Radial Error
- 20) Bivariate Variable Error
- 21) ANOVA with Repeated Measure
- 22) (AE) Absolute error
- 23) (VE) Variable error
- 24) Post hog test
- 25) Forehand in Tennis
- 26) Over learning

منابع

اشمیت، ریچارد. ای. رسبرگ، کریگ ای (۲۰۰۸). یادگیری و عملکرد حرکتی. ترجمه علی حسین ناصری؛ رسول حمایت طلب (۱۳۹۰)، تهران، انتشارات علم و حرکت.

اشمیت، ریچارد. ای؛ لی، تیموتی. دی (۲۰۰۵). یادگیری و کنترل حرکتی. ترجمه رسول حمایت طلب؛ عبدالله قاسمی (۱۳۸۷)، تهران، انتشارات علم و حرکت.

خواجهی، داریوش (۱۳۷۹). مقایسه سه شیوه تمرین متغیر در مرحله یادگیری بر عملکرد یادداری و انتقال در یک مهارت فوتبال. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

رابینسون، نانسی ام. رابینسون، هالبرت بی (۱۹۷۶). کودک عقب مانده ذهنی. ترجمه فرهاد ماهر (۱۳۸۵)، چاپ ششم، انتشارات آستان قدس رضوی.

رجائیان، بیژن. (۱۳۸۵). بررسی اثر تمرینات متغیر و ثابت در یک دوره پرآموزی در یادداری، انتقال و تکلیف

- Gerson, R.F., & Thomas, J.R. (1977). Schema theory and Practice Variability within a neo-Piagetian framework. *Journal of Motor Behavior*, 9, 127-134.
- Giuffrida, C. G., Shea, J. B., & Fairbrother, J. T. (2002). Differential transfer benefits of increased practice for constant, blocked, and serial practice schedules. *Journal of Motor Behavior*, 34(4), 353-365.
- Goodwin J. E. Grimes (1998). "CR Effect of Different Quantities of variable practice on Acquisition, retention and transfer of an Applied Motor Skill". *Perceptual & Motor Skill*, Aug 87(1); PP: 147-151.
- Goodwin E. Jeff, Grimes R. Charles, Eckerson, Joan M, and Gordon, Paul M. (1998). "Effect of different quantities of variable practice on acquisition, retention, and transfer of on applied motor skill". *Perceptual and motor skills*, PP : 147-151.
- Green DP, Whitehead J. (1995). "Practice variability and transfer of a racket skill". *Perceptual & Motor Skill*, 81(3pt2): PP: 127-81.
- Heitman R.J., Gilley W.F. (1989). Effects of blocked versus random practice by mentally retarded subjects on learning a novel skill. *Perceptual & Motor Skills*, 69: 443 – 447
- Hitman R.J, Steven Pugh, John E Kovaleski, Philip M Norl, James R Vicory. (2005). Effect of Specific versus Variable Practice On The Retention And Transfer Of A Continuous Motor Skill. *Perceptual and Motor Skills*. Missoula, Vol. 100, Iss. 3; pg. 1107.
- Li, Y., & Wright, D. L. (2000). An assessment of the attention demands during random and blocked-practice schedules. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 53A (2), 591-606.
- Lyon S, Al-Nakeeb, Y., Moreton, J., Duncan, M. (2006). "The effects of variability of practice on learning a novel motor skill. Book of abstracts of 11th annual congress of the ECSS, Lausanne, P: 401.
- Magill, R.A. (2000). "Motor learning: Concepts and applications (6 th.)". Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Matsouka, Ouranila. (2010). "Variability of practice and enhancement of acquisition, retention and transfer of learning an outdoor throwing motor skill". *Studies in physical culture and tourism*. Vol.17, No.2, 2010
- Moore, J.B., Reeve, T.G., & Pissanos, B. (1981). Effect of Variability of Practice in a movement-education program on motor skill performance. *Perceptual and motor skills*, 52, 779-784
- Moxley, S.E. (1979). Schema: The Variability of Practice hypothesis. *Journal of Motor Behavior*, 11, 65-70
- Nakamura, Nakajima (2002). "The influence of variable in practice in motor learning with regard to basketball defence foot work Skill". *Journal of Health and Sport Science*, VO 6.
- Newell K.M. Shapiro D.C. (1976). Variability of practice and transfer of training: some evidence toward a schema view of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 8, 233-243
- Pease DG, Rupnow AA. (1983). "Effect of varying force production in practice schedules of children learning a Discrete motor task", *perceptual & motor skill*, 57(1); PP: 275-82.
- Pollock, B. J., & Lee, T. D. (1997). Dissociated contextual interference effects in children and adults. *Perceptual & Motor Skills*, 84(3, Pt 1), 851-858.
- Porretta D.L. (1988). Contextual interference effects on the transfer and retention of a gross motor skill by mildly mentally handicapped children, *Adapted Physical Activity Quarterly*, 5, 323 – 339.
- Porretta, D. L. (1981). Formation of A Motor Schema In Educable Mentally Retarded And Intellectually Normal Males, Temple University, 107 pages; AAT 8210542
- Roller C.A, Helen S Cohen, Jacob J Bloomberg, Ajitkumar P Mulavara. (2005). Improvement of obstacle avoidance on a compliant surface during transfer to a novel visual task after variable practice under unusual visual condition, *perceptual and motor skills*. Missoula: 9. Vol. 108, Iss. 1; pg. 173
- Sahpiro D.C. Schmit R.A. (1982). The schema theory: recent evidence and developmental implications. In J. A. S. Kelsoland J. E. Clark (Eds), *the development of movement control and coordination*. New York: John Wiley and Sons

- Shea, C. H., Kohl, R., & Indermill, C. (1990). Contextual interference: Contributions of practice. *Acta Psychologica*, 73(2), 145-157.
- Shea, C. H., Lai, Q., Wright, D. L., Immink, M., & Black, C. (2001). Consistent and variable practice conditions: Effects on relative and absolute timing. *Journal of Motor Behavior*, 33(2), 139-152.
- Shoenfelt E.L, Snyder L.A, Allison E Maue, C Patrick McDowell, Christopher D Woolard. (2002). "Comparison of constant and variable practice conditions on free-throw shooting". *Perceptual & Motor Skill*, 94(3 pt2):PP:1113-23.
- Simon, D. A., & Bjork, R. A. (2001). Met cognition in motor learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 27(4), 907.
- Tsutsui, S., Lee, T. D., & Hodges, N. J. (1998). Contextual inference in learning new patterns of bimanual coordination. *Journal of Motor Behavior*, 30(2), 151-157.
- Wan X Yao, Wiliam Desola, Zhong C Bi. (2009). Variable Practice versus Constant Practice the Acquisition of Wheelchair Propulsive Speeds perceptual. *Missoula: Vol. 109, Iss. 1; pg. 133*
- Young, D., Cohen, M., & Husak, W. (1993). Contextual interference and motor skill acquisition: On the processes that influence retention. *Human Movement Science*, 12(5), 577-600.
- Wrisberg C.A. Ragsdale M.R. (1979). Further tests of Schmidt's schema theory: development of a schema rule for a coincident timing task. *Journal of motor behavior*, 11, 159-166.



پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی