



## The Effect of Over Learning in Practice Variability on Learning of Basketball Pass Accuracy in Educable Mentally Retarded Children

Zahra Estiri<sup>1\*</sup>, Arezoo Mehranian<sup>2</sup>

Received Date: 2024 July 11 Review Date: 2023 July 13 Accepted Date: 2023 July 13 Published Date: 2023 July 13

### Abstract

Educable mentally retarded children compared to normal children in the short-term and long-term memory impairment and are able to learn the skills shortage is repeated several times. The purpose of this study was the effect of over learning in practice variability on acquisition, retention and transfer of basketball accuracy pass in educable mentally retarded children. For this purpose, 32 mentally retarded children 15-10 years who had no experience of basketball games were selected as subjects. The subjects after instruction and training participated in basketball accuracy pass pretest. Then, subjects on the basis of pre-test scores, assigned to four groups: blocked variable, random variable, random-blocked variable and constant practice groups. The participants per session for 6 sessions and three blocks 12 times (36 trials) practiced. At the end of the last session practice exam acquisition, retention test after 24 hours and after 2 hours transfer test was conducted. To analyze the data, were used from ANOVA and Tukey test to determine the differences in  $\alpha \leq 0.05$ . The results showed that there are significant differences in retention test ( $p \leq 0.027$ ), giving the Group is a random variable.

**Keywords:** over learning, practice variability, Educable mentally retarded children.

1- Department of Motor Behavior, Faculty of Sports Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran. (Corresponding).

2- Motor Behavior (Ph D), Faculty of Sports Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.



سال سوم شماره ۱  
بهار ۱۴۰۳، ۱۳۶-۱۲۵



DOI: 10.22034/mmbj.2024.62457.1104

## اثر پرآموزی در شیوه‌های مختلف تمرین متغیر بر یادگیری مهارت دقت پاس بسکتبال در کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر

زهرا استیری\*<sup>۱</sup>، آرزو مهرانیان<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۲۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۴/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۲۳ تاریخ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۴/۲۳

### چکیده

کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر نسبت به کودکان عادی در حافظه کوتاه مدت و بلند مدت دچار نقص و کمبود هستند و قادر به یادگیری مهارت‌ها با چندین بار تکرار می‌باشند. از این رو هدف از تحقیق حاضر، اثر پرآموزی و شیوه‌های مختلف تمرینی بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت دقت پاس بسکتبال در کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر بود. به این منظور ۳۲ کودک کم توان ذهنی ۱۰-۱۵ سال که سابقه‌ای در بازی بسکتبال نداشتند، به عنوان آزمودنی انتخاب شدند. آزمودنی‌ها پس از آموزش و تمرین اولیه در پیش آزمون دقت پاس بسکتبال جانسون شرکت کردند. سپس آزمودنی‌ها براساس نمرات به دست آمده در پیش آزمون، به چهار گروه تمرینی متغیر قلبی، متغیر تصادفی، متغیر قلبی- تصادفی و تمرین ثابت تقسیم شدند. آزمودنی‌ها به مدت ۶ جلسه و در هر جلسه ۳ بلوک ۱۲ تایی (۳۶ کوشش) را تمرین کردند. معیار تعیین تعداد جلسات و کوشش‌ها به منظور تمرین اضافی، کسب ۷۰ درصد امتیاز کل در نظر گرفته شد که آزمودنی‌ها پس از رسیدن به این حد نصاب به میزان ۱۰۰ درصد پرآموزی نمودند. در انتهای آخرین جلسه تمرینی آزمون اکتساب، ۲۴ ساعت بعد آزمون یادداری و پس از گذشت ۲ ساعت آزمون انتقال انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تحلیل واریانس یک طرفه و برای تعیین محل اختلاف از آزمون تعقیبی توکی در سطح  $\alpha < 0/05$  استفاده گردید. نتایج نشان داد که تنها در آزمون یادداری تفاوت معنادار آماری وجود دارد ( $p < 0/027$ ) و برتری با گروه متغیر تصادفی می‌باشد. از این رو یافته‌ها نشان می‌دهد که اضافه کردن تمرین بیش از حد مشخص به منظور بهبود مهارت به نوع تغییرپذیری تمرین وابسته است و تمرین از نوع متغیر تصادفی می‌تواند اجرای مهارت حرکتی کودکان کم توان ذهنی را در مرحله یادداری بهبود بخشد.

**کلید واژه‌ها:** پرآموزی، تغییرپذیری تمرین، کودکان عقب مانده ذهنی آموزش پذیر، دقت، طرح‌واره حرکتی.

## مقدمه

امروزه شیوه‌های آموزش به کودکان استثنایی امر بسیار مهمی محسوب می‌شود، به طوری که اکثر کشورهای پیشرفته حداکثر تلاش خود را جهت آموزش این قشر جامعه به کار می‌برند. سندرم عقب‌ماندگی (کم توان) ذهنی یکی از ناهنجاری‌های ادراکی- حرکتی دوران رشد است و به طور مشخص به کودکانی اطلاق می‌شود که در هوش، سازوکارهای شناختی و برخی رفتارهای سازشی (انطباق) نقص دارند. کودکان عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر (بهره هوشی ۵۵-۵۰ تا ۷۰) در انجام مهارت‌های حرکتی که بر پایه توجه و دقت استوار بوده از کودکان هنجار عقب‌تر هستند (Sarvari & Ravandoost 2003) و در حافظه کوتاه مدت و بلند مدت با نقص و کمبود مواجه می‌باشند. لیکن این افراد ممکن است بتوانند با صرف زمان بیش تر و کوشش‌های فراوان‌تر، به مهارت حرکتی مورد نظر دست یابند (Landin & Hebert, 1997). توماس (۱۹۸۴) نیز معتقد است که مشکلات یادگیری، حافظه‌ای و حرکتی کودکان عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر قابل حل است و این کودکان می‌توانند با کوشش‌های مناسب و کارآمد حافظه‌ی بلندمدت خود را بهبود بخشند (به نقل از Dastjerdi, 2003)؛ بنابراین مقدار تمرین یک مهارت نه تنها برای یادگیری آن بسیار مهم است، بلکه برای دستیابی به اهداف اجرایی ویژه در موقعیت‌های مختلف نیز حائز اهمیت می‌باشد (Magill, 2000).

پرآموزی یکی از شیوه‌های تمرینی محسوب می‌شود که به معنای ادامه تمرین، به مقداری بیش از حد مورد نیاز برای دستیابی به یک معیار اجرایی ویژه است (Magill & Hall, 1990). پرآموزی قابلیت فرد را برای اجرای مهارت در آینده افزایش داده و منجر به دستیابی افراد به مراحل پایانی یادگیری و احتمالاً کسب موفقیت در آن مرحله می‌گردد (Magill, 2000) در همین راستا محققین به بررسی اثرات پرآموزی تمرین بر یادداری و انتقال تکالیف حرکتی و شناختی مختلف در افراد سالم پرداختند و اظهار داشتند که نوع تکلیف (حرکتی، شناختی) در استفاده از تکنیک پرآموزی حائز اهمیت است (Driskell et al., 1992). نتایج تحقیقات در مورد اثر پرآموزی بر یادگیری مهارت‌های شناختی در افراد سالم نشان داد که پرآموزی موجب افزایش یادداری در مهارت‌های شناختی می‌شود (Bromage & Mayer, 1986; Hagman & Rose, 1983; Rose, 1992; Spector, 2000). در حالی که اثرات پرآموزی بر یادگیری مهارت‌های حرکتی در افراد سالم نتایج متفاوتی را به دنبال داشت. در همین راستا (Schendel and Hegman 1982) در تحقیقی دو نوع موقعیت پرآموزی را با غیر پرآموزی در باز کردن و بستن مسلسل (مهارت سریالی) در افراد سالم مقایسه کردند. در موقعیت پرآموزی فوری، کوشش‌های باز کردن و بستن مسلسل ۱۰۰٪ بیش تر از حد مورد نیاز برای یادگیری افزایش یافت. در حالی که موقعیت دوم پرآموزی شامل ۱۰۰٪ افزایش در کوشش‌های مورد نیاز برای یادگیری بود و آن را در ۸ هفته‌ای که به آزمون یادداری باقی مانده بود به صورت کوشش‌های یادآور اعمال می‌کردند. هشت هفته بعد از آخرین جلسه تمرینی، آزمون یادداری انجام شد. نتایج نشان داد که هر دو گروه پرآموزی در آزمون یادداری نسبت به گروه غیر پرآموزی عملکرد بهتری داشتند و همچنین بین دو گروه پرآموزی در آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (Schendel & Hagman, 1982). ولیکن نتایج تحقیق (Shea and Kohl 1990) نشان داد که

اضافه کردن تمرین بیش از حد مشخص، اجرای یادداری مهارت حرکتی مانند فشار دادن دستگیره، نیرو را بهبود نمی‌بخشد (Shea & Kohl, 1990). هم‌چنین یافته‌ها در تکلیف تعادل پویا و حفظ تعادل بر روی تعادل سنج با میزان کوشش‌های اضافی صفر، پنجاه، صد و دویست درصد در افراد سالم نشان داد که تمرین اضافی بر یادداری موثر است ولی مقدار بیش تر تمرین اضافی الزاما منجر به یادداری بهتر نمی‌گردد (Magill & Hall, 1990). با توجه به این‌که یادگیری در افراد کم‌توان ذهنی به زمان بیش تری نیاز دارند و این افراد نسبت به افراد عادی دیرتر می‌آموزند، اگر تعداد کوشش‌ها در طول جلسات تمرین افزایش یابد، منجر به توسعه بهتر فرایند شناختی در یادگیری تکلیف حرکتی می‌شود (Bouffard, 1990). با این حال تحقیقی در مورد کوشش‌های اضافی پس از دستیابی به حد نصاب تعیین شده (پرآموزی) در تعامل با نوع تمرین بر یادگیری این افراد انجام نشده است. نتایج تحقیقات انجام شده در مورد راهبرد پرآموزی در افراد سالم اظهار می‌دارند که تکالیف مختلف، از کوشش‌های اضافی و میزان متفاوت پرآموزی به طور یکسانی بهره نمی‌برند. هم‌چنین مقدار تمرین برای یادداری یک متغیر بحرانی محسوب نمی‌شود، بلکه مقدار تمرین با متغیرهای اثرگذار دیگر از جمله تغییرپذیری تمرین کنش متقابل دارد (Magill, 2000).

تغییر پذیری تمرین، تنوعی از حرکات و ویژگی‌های زمینه‌ای اجزاست که فرد در حین تمرین یک مهارت تجربه می‌کند (Magill & Hall, 1990). در صورتی که در تمرین متغیر تمام کوشش‌های تمرینی یک مهارت پیش از شروع تمرین مهارت بعدی کامل شده باشد، تمرین متغیر با آرایش قالبی است و اگر مهارت‌های مذکور بدون ترتیب مشخصی اجرا و تمرین شوند، تمرین متغیر با آرایش تصادفی می‌باشد (Samadi et al., 2011). تداخل زمینه‌ای ناشی از تمرین یک مهارت (تمرین ثابت) به طور مکرر منجر به تداخل پایین و حفظ این تکلیف در حافظه کاری می‌گردد؛ اما اگر تکالیف مختلفی تمرین شوند (تمرین تصادفی) تداخل زمینه‌ای بالا و موجب درگیر شدن حافظه کوتاه مدت در هر کوشش می‌شود. هم‌چنین افزایش تداخل در حافظه کاری در طی تمرین به پردازش وسیع و متمایز منجر می‌شود و با ایجاد طرحواره موجب تسهیل یاداری و انتقال می‌گردد (Bagherzadeh et al., 2007; Matsouka et al., 2010; Rose, 1992; Schmidt & Lee, 2014). در همین راستا Samani and Rezvani Asl (1380) به بررسی تاثیر دو نوع تمرین ثابت و متغیر در یادگیری طرح‌واره‌های حرکتی در کودکان عقب‌مانده ذهنی آموزش پذیر پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که آموزش به شیوه ثابت به طور معنی‌داری باعث افزایش یادگیری طرح‌واره حرکتی می‌گردد (Samani & Rezvani Asl, 2001). بوس فیلد ۱، ۱۹۵۳؛ بیلکسی ۲ و ایوانز ۳، ۱۹۷۰؛ جورج و وینترز ۴، پالن ۵ و اسکیت، ۱۹۶۹؛ نیز در تحقیقاتی که در زمینه سازمان‌دهی مولفه‌ها در کودکان عقب‌مانده ذهنی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که یادآوری فهرست‌های سازمان یافته بهتر از یادآوری فهرست‌های تصادفی انجام می‌گیرد (Robinson & Robinson, 2006). در حالی که ماتسوکا، تریگونیس، سیماکس، چاوندیتیس و کیومورجاگلو نیز (۲۰۱۰) در یادگیری پرتاب از بالای سر با توپ تنیس بین گروه‌های تمرین ثابت و متغیر در افراد کم‌توان ذهنی تفاوت معناداری نیافتند (Matsouka et al., 2010). از طرفی Maslowat et al. (2010) در تحقیقی تحت عنوان تاثیر تمرین ثابت و متغیر بر یادگیری حرکتی کم‌توان ذهنی در مهارت پرتاب توپ تنیس خاکی به سمت هدفی خاص و با تعداد آزمودنی کم‌تر در هر گروه

دریافتند که گروه تمرین متغیر عملکرد و یادگیری بهتری دارند (Maslovat et al., 2004). هم‌چنین استفاده از تمرین متغیر در مقایسه با تمرین ثابت در کودکان ناتوان ذهنی شدید، مهارت حرکتی درشت را بهبود می‌بخشد (Matsouka et al., 2010). در تحقیق (Lotfi et al., 2012) در مهارت پرتاب دارت کاربرد تمرین متغیر موثرتر از تمرین ثابت بود که اصول مربوط به طرح واره اشمیت را در افراد کم توان ذهنی مورد تایید قرار می‌دهد (Robinson & Robinson, 2006). مقدار تمرین برای یادداری یک متغیر بحرانی محسوب نمی‌شود، بلکه مقدار تمرین با متغیرهای اثرگذار دیگر از جمله تغییرپذیری تمرین کنش متقابل دارد (Magill, 2000) در بررسی اثر تعاملی پرآموزی و تغییرپذیری تمرین در افراد سالم، (Shea and Kohl (1990) به این نتیجه دست یافتند که اضافه کردن تمرین بیش از حد مشخص، اجرای یادداری را در افراد سالم بهتر نمی‌کند (Shea & Kohl, 1990). با توجه به ویژگی‌های آزمودنی‌های تحقیق حاضر و برتری افزایش تعداد کوشش‌ها بر یادگیری افراد کم توان (Bouffard, 1990) و اثربخشی تمرین متغیر بر یادگیری این افراد (Matsouka et al., 2010; Robinson & Robinson, 2006) بررسی انواع تمرین متغیر و استفاده از پرآموزی می‌تواند به اثربخشی بیشتر جلسات تمرین و یادگیری در این افراد کمک نماید. با توجه به این‌که پژوهشی که به بررسی اثر پرآموزی و تغییرپذیری مهارت در افراد کم توان ذهنی آموزش‌پذیر پرداخته باشد مشاهده نشد، از این‌رو هدف از پژوهش حاضر، اثر پرآموزی در هنگام بهره‌مندی از انواع تمرین متغیر قالبی، متغیر تصادفی و متغیر قالبی-تصادفی بر یادداری و انتقال مهارت دقت پاس بسکتبال در کودکان عقب‌مانده ذهنی آموزش‌پذیر بود.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق از نظر هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی و از نظر کنترل متغیرها جزء پژوهش‌های نیمه آزمایشی محسوب می‌گردد. هم‌چنین در این پژوهش از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون در چهار شرایط تمرینی مختلف استفاده گردید. ۳۲ دختر کم‌توان ذهنی ۱۰-۱۵ سال واجد شرایط (دید مناسب، مبتدی در بازی بسکتبال و بهره‌هوشی ۵۵-۵۰ تا ۷۰) به صورت داوطلبانه و با کسب رضایت نامه کتبی از والدین و مسوولین مدرسه در پژوهش شرکت کردند. پس از انتخاب آزمودنی‌ها و آموزش و تمرین اولیه، تمام آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون که شامل یک بلوک ۱۲ کوششی دقت پاس بسکتبال به ابعاد ۶۲/۵\*۱۰۰ و از فاصله ۵۳/۵ سانتی‌متری از دیوار بود، شرکت کردند. سپس براساس میانگین نمرات کسب شده در پیش‌آزمون به ۴ گروه مساوی تمرین متغیر قالبی، تمرین متغیر تصادفی، تمرین متغیر قالبی-تصادفی و تمرین ثابت تقسیم شدند. در ادامه هر یک از گروه‌ها بر اساس روش تمرینی خود در ۶ جلسه تمرینی و هر جلسه ۳۶ کوشش (سه بلوک ۱۲ تایی) با فاصله استراحت ۳-۵ دقیقه بین بلوک‌ها، به تمرین پرداختند. معیار تعیین تعداد جلسات و کوشش‌ها به منظور تمرین اضافی کسب ۷۰ درصد امتیاز کل بود. افراد پس از کسب این معیار (جلسه سوم) به میزان ۱۰۰ درصد پرآموزی را انجام دادند (جلسات چهارم تا شش در طی سه جلسه). آزمون اکتساب بلافاصله پس از آخرین جلسه تمرینی و آزمون یادداری پس از گذشت ۲۴ ساعت، مشابه با پیش‌آزمون انجام شد. آزمون انتقال نیز ۲ ساعت پس از آزمون یادداری صورت گرفت؛ به طوری که آزمون انتقال هر ۴ گروه، پرتاب توپ به سمت هدفی با ابعاد ۲۰\*۴۰ از فاصله ۷۳/۵ سانتی‌متر از سطح زمین بود.



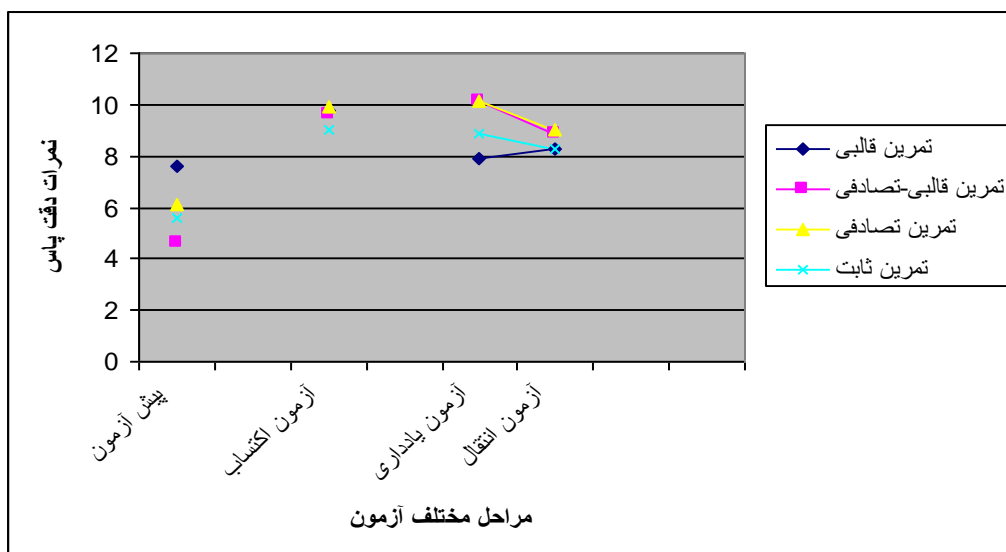
مرحله پیش آزمون: نتایج تحلیل واریانس یک راهه بین نمرات پیش آزمون گروه‌ها، تفاوت معنادار آماری را نشان نداد ( $F=0/47, P=0/7$ ). در واقع تفاوتی بین سطح مهارت آزمودنی‌ها قبل از مرحله اکتساب وجود نداشت. آزمون اکتساب: نتایج تحلیل واریانس یک راهه در مرحله اکتساب نشان داد که تفاوت معنادار آماری بین گروه‌های تمرینی وجود ندارد ( $F=0/42, p=0/73$ ). مرحله یادداری: در مرحله یادداری نتایج تحلیل واریانس یک راهه حاکی از تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه‌ها بود ( $F=3/52, P=0/027$ ). نتایج تعقیبی توکی نشان داد بین گروه متغیر با آرایش تصادفی و گروه متغیر با آرایش قالبی تفاوت معناداری وجود دارد و برتری با گروه متغیر با آرایش تصادفی گزارش گردید.

جدول ۳- نتایج آزمون تعقیبی توکی در آزمون یادداری بین گروه‌ها

گروه ثابت	گروه تصادفی	گروه قالبی-تصادفی	گروه قالبی	گروه‌ها	آزمون
-	-	-	-	قالبی	یادداری
-	□	-	0/051	قالبی-تصادفی	
-	-	0/99	0/044 *	تصادفی	
-	0/43	0/44	0/62	ثابت	

$P < 0/05$

مرحله انتقال: در مرحله انتقال نتایج تحلیل واریانس یک راهه تفاوت معنادار آماری را بین گروه‌ها نشان نداد ( $P=0/7$ ). با این وجود گروه‌های متغیر با آرایش تصادفی و متغیر با آرایش قالبی - تصادفی به ترتیب بالاترین نمرات را به دست آوردند.



نمودار ۱: میانگین نمرات دقت آزمودنی‌ها در مراحل پیش آزمون، آزمون اکتساب، یادداری و انتقال

## یافته‌ها و بحث

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر پرآموزی در انواع تمرین متغیر بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت دقت پاس بسکتبال در کودکان عقب مانده ذهنی آموزش‌پذیر بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در آزمون اکتساب تفاوت معنادار آماری بین گروه‌های تمرینی وجود ندارد. از این رو نتایج پژوهش حاضر با نتایج (Matsuoka et al., 2010) که به بررسی تمرین ثابت و متغیر (بدون تمرین اضافی) بر یادگیری حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، همخوان است (Matsouka et al., 2010). از طرفی Davis, 2005; Mamrat, 2006; Wolff, 2007 نشان دادند که در مرحله اکتساب عملکرد فرد در تمرین ثابت نسبت به تمرین متغیر برتر است (Douvis, 2005; Memmert, 2006; Wulf, 2007) که با نتایج تحقیق حاضر ناهمخوان می‌باشد. به نظر می‌رسد که علت این ناهمخوانی مربوط به نوع آزمودنی‌ها، تعداد کوشش‌های انجام شده و شیوه‌های مختلف تمرینی باشد. همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از کوشش‌های اضافی منجر به بهره‌برداری مشابه گروه‌های تمرینی از تغییرپذیری تمرین در مرحله اکتساب می‌شود؛ در حالی که تحقیقات بر روی آزمودنی‌های سالم نشان دادند که فراهم نمودن کوشش‌های پرآموزی سیری کاهنده دارد (Rose Debra & Christina, 2012) و این امر در طول اکتساب در آزمودنی‌های کم‌توان ذهنی مشاهده نشد. به عبارتی افزایش تعداد کوشش‌ها در طول جلسات تمرین منجر به بهبود عملکرد در افراد کم‌توان ذهنی گردید (Bromage & Mayer, 1986) و کوشش‌های اضافی در تعامل با تغییرپذیری تمرین در طول مرحله اکتساب اثری افزایش‌دهنده را به همراه داشت. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد که در مرحله یادداری تفاوت بین گروه متغیر با آرایش تصادفی و گروه متغیر با آرایش قالبی معنادار است، به طوری که گروه متغیر با آرایش تصادفی نمرات بهتری را نسبت به گروه متغیر با آرایش قالبی کسب کردند؛ بنابراین نتایج تحقیق حاضر در مرحله یادداری نشان می‌دهد که سازماندهی پارامترها به صورت متغیر با آرایش تصادفی (با تداخل حداکثر) نسبت به سازماندهی پارامترها به صورت متغیر با آرایش قالبی (با تداخل کمتر) در هنگام استفاده از تمرین اضافی یا پرآموزی موثرتر خواهد بود. نتایج تحقیق حاضر با نتایج Melink et al., (1972) که دریافتند در یک مهارت حرکتی تعادلی پویا، پرآموزی موجب بهبود یادداری آن مهارت می‌گردد (Melnick et al., 1972) در یک راستا می‌باشد (Mika Lupoulos et al., 2007) نیز بدون در نظر گرفتن تمرین اضافی، برتری تمرین متغیر و تصادفی را بر تمرین ثابت و مسدود گزارش کردند (به نقل از (Stiri & Arab-Ameri 2013)). همچنین Arabs Ameri and Stiri (2012) در برنامه‌های مختلف تغییرپذیری در کودکان بدون در نظر گرفتن کوشش‌های اضافی، کسب نمرات بالاتر در گروه متغیر تصادفی نسبت به متغیر قالبی را گزارش نمودند (Stiri & Arab-Ameri 2013) که با نتایج تحقیق حاضر همخوان است. از سوی دیگر یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج تحقیق Shea and Kohl (1990) که اظهار داشتند اضافه کردن تمرین بیش از حد مشخص در تعامل با تغییرپذیری، اجرای یادداری مهارت حرکتی (فشار دادن دستگیره) را بهبود نمی‌بخشد (Shea & Kohl, 1990)، ناهمسو می‌باشد. نتایج Matsuoka (2007) (Shahrazad et al., 1388), Jones and French (2007), (et al., 2010). نیز با نتایج تحقیق حاضر که تفاوتی بین



گروه‌ها نیافتند، ناهمخوان است (Jones & French, 2007; Matsouka et al., 2010; Shahrazad et al., 2009). به نظر می‌رسد که علت این ناهمخوانی به نوع آزمودنی‌ها و تعداد کوشش‌ها مربوط باشد.

هم‌چنین نتایج پژوهش حاضر در مرحله یادداری نشان داد با اینکه بین گروه متغیر با آرایش قالبی-تصادفی با سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌دار آماری وجود ندارد، ولیکن آزمودنی‌های گروه متغیر با آرایش قالبی-تصادفی بالاترین نمره را کسب کردند. از این رو به نظر می‌رسد که هنگام استفاده از کوشش‌های اضافی برای کودکان کم توان ذهنی، نوع تمرین با تداخل متوسط و بالاتر بتواند به کسب نمره بالاتری در آزمون یادداری منجر گردد. در این راستا Lundin and Hebert (1997) نیز تداخل متوسط را به علت فرصت کافی افراد با شرایط محیطی، برتر از سایر موارد اعلام نمودند (Landin & Hebert, 1997). نتایج تحقیق حاضر در مرحله انتقال نشان داد که بین گروه‌های تمرینی متغیر با آرایش‌های متفاوت در هنگام پرآموزی تفاوت معنادار آماری وجود ندارد. با وجود عدم تفاوت میان گروه‌ها ولیکن گروه‌های متغیر با آرایش تصادفی و متغیر با آرایش قالبی-تصادفی عملکرد بهتری را نسبت به سایر گروه‌ها داشتند. به عبارتی تداخل بالا و متوسط منجر به کسب نمرات بالاتر در آزمون انتقال شد. در همین راستا Proteo et al. (1994) بیان می‌کنند که در وضعیت تداخل متوسط (مسدود-تصادفی) با توجه به تکراری بودن کوشش‌های تمرینی، توانایی تصحیح خطا افزایش می‌یابد (Proteau et al., 1994)). نتایج Bertoli et al. (1992), Al-Amir and Tully (1994), Hebert (1997) نیز حاکی از برتری تمرین مسدود-تصادفی در آزمون انتقال بود (Al-Ameer & Toole, 1993; Bortoli et al., 1992; Landin & Hebert, 1997). Arab Ameri and Stiri (2012), Travels (2010), Pollock and Lee (1997) (عدم استفاده از کوشش‌های اضافی) نیز برتری گروه متغیر تصادفی را نسبت به سایر گروه‌ها نشان دادند (Pollock & Lee, 1997; Stiri & Arab-Ameri 2013; Travlos, 2010). De Crook and van Merenboer (2007) نشان دادند که تداخل پایین و یا روش قالبی در عملکرد بهتر افراد در آزمون انتقال، به ویژه زمانی که افراد تکلیف پیچیده‌ای را تمرین می‌کنند موثرتر است (De Croock & Van Merriënboer, 2007). با توجه به این که Miguel and Hall (1990) تاکید کردند که برای بروز اثر تداخل زمینه‌ای باید تکلیف مورد تمرین با برنامه‌های حرکتی متفاوتی اجرا شوند، بنابراین به نظر می‌رسد که یکی از دلایل دیده نشدن تفاوت میان گروه‌ها در مرحله انتقال به تکالیف مورد بررسی بستگی داشته باشد. هم‌چنین به نظر می‌رسد که تعداد کوشش‌های اضافی و درصد پرآموزی در کودکان کم توان ذهنی به نوع تکلیف و میزان دشواری تکلیف مربوط است (Magill & Hall, 1990). ولیکن با توجه به عدم معنی‌داری نمرات آزمودنی‌ها در گروه‌های مختلف، کوشش‌های اضافی در تغییرپذیری تمرین برای این نوع آزمودنی‌ها الزاماً موجب تعمیم‌پذیری به سایر تکالیف نخواهد شد و به منظور صرفه‌جویی زمانی در فرایند یادگیری، این عوامل باید در آینده بررسی گردد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج کسب شده در پژوهش حاضر می‌توان اظهار داشت که تنها در مرحله یادداری، تداخل بیش‌تر منجر به بهبود یادگیری می‌شود و به کودکان کم توان ذهنی اجازه‌بازشناسی و تمایز بیش‌تری را در هنگام استفاده از تمرینات

متغیر می‌دهد. هم‌چنین به نظر می‌رسد که اجرای تکالیف در شرایط تمرین متغیر با آرایش تصادفی، درجه دشواری تمرین را در جلسات اکتساب بالا می‌برد و فرد فرایندهای شناختی بیش‌تری را در این مرحله به‌کار می‌گیرد (Wrisberg & Liu, 1991). این امر در هنگام استفاده از جلسات تمرینی اضافی نیز صادق است، بنابراین یادگیری با استفاده از روش تمرین متغیر تصادفی نسبت به سایر گروه‌ها مفیدتر می‌باشد. با توجه به یافته‌های این تحقیق و عدم تعمیم‌پذیری در استفاده از انواع تمرین متغیر، به نظر می‌رسد استفاده از تکالیفی متفاوت با این پژوهش و هم‌چنین کاربرد تکالیف دشوارتر در آینده بتواند در جهت ارائه شیوه‌های آموزشی مناسب به کودکان استثنایی گامی موثر باشد. بدیهی است با توجه به کمبود تحقیقات در زمینه پرآموزی و تغییرپذیری در کودکان کم‌توان ذهنی برای ارائه نتایج دقیق‌تر تحقیقات بیش‌تری مورد نیاز است.

### تشکر و قدردانی

از همکاری بی‌دریغ مسئولان دبستان مریم (ع) شهرستان سبزوار، تمامی شرکت‌کنندگان و خانواده‌های ایشان کمال تشکر را داریم.

### تضاد منافع

نویسندگان این مقاله، هیچ نفع متقابلی از انتشار این پژوهش ندارند.

## References

- Al-Ameer, H., & Toole, T. (1993). Combinations of blocked and random practice orders: Benefits to acquisition and retention. *Journal of Human Movement Studies*, 25(4), 177-192.
- Arab-Ameri A And Estiri Z. "The Impacts Of Fixed And Variable Practice On Retention And Transfer Accuracy Over Arm Throw In Preschool Children". *Journal of Motor Behavior*; 2013. No. 12, PP: 46-33. [In Persian].
- Bagherzadeh, F., Shaykh , M., Shahbazi, M., & Tahmasbi Borojeni, S. (2007). Learning and motor control theory and concepts (first edition). *Publishers: Bamdad ketab*, [In persian].
- Bortoli, L., Robazza, C., Durigon, V., & Carra, C. (1992). Effects of contextual interference on learning technical sports skills. *Perceptual and motor skills*, 75(2), 555-562.
- Bouffard, M. (1990). Movement problem solutions by educable mentally handicapped individuals. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 7(2), 183-197.
- Bromage, B. K., & Mayer, R. E. (1986). Quantitative and qualitative effects of repetition on learning from technical text. *Journal of Educational Psychology*, 78(4), 271.
- Dastjerdi, M. (2003). A Comparative Study on the Basic Motor Skills in Mentally Retarded Children. *Journal of Exceptional Children*, 2(4), 333-358.
- De Croock, M. B & ,Van Merriënboer, J. J. (2007). Paradoxical effects of information presentation formats and contextual interference on transfer of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1740-1761.
- Douvis, S. J. (2005). Variable practice in learning the forehand drive in tennis. *Perceptual and motor skills*, 101(2), 531-545.
- Driskell, J. E., Willis, R. P., & Copper, C. (1992). Effect of overlearning on retention. *Journal of Applied Psychology*, 77(5), 615.
- Hagman, J. D., & Rose, A. M. (1983). Retention of military tasks: A review. *Human factors*, 25(2), 199-213 .
- Jones, L. L., & French, K. E. (2007). Effects of contextual interference on acquisition and retention of three volleyball skills. *Perceptual and motor skills*, 105(3), 883-890.
- Landin, D & ,Hebert, E. P. (1997). A comparison of three practice schedules along the contextual interference continuum. *Research quarterly for exercise and sport*, 68(4), 357-361 .
- Magill. (2000). *Motor Learning: Concepts and applications (6 th ed.)*”. *Boston: McGraw- Hill Higher Education*, [In persian].
- Magill, & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science*, 9(3), 241-289. doi:[https://doi.org/10.1016/0167-9457\(90\)90005-X](https://doi.org/10.1016/0167-9457(90)90005-X).
- Maslovat, D., Chua, R ,Lee, T. D., & Franks, I. M. (2004). Contextual interference: single task versus multi-task learning. *Motor control*, 8(2), 213-233.
- Matsouka, O., Trigonis, J., Simaki, S., CHavenetidis, K., & Kioumourjoglou, E. (2010). Variability of practice and enhancement of acquisition, retention and transfer of learning using an outdoor throwing motor skill by children with intellectual disabilities. *Studies in Physical Culture & Tourism*, 17(2)1-19.
- Melnick, M. J., Lersten, K. C., & Lockhart, A. S. (1972). Retention of fast and slow learners following overlearning of a gross motor skill. *Journal of Motor Behavior*, 4(3), 187-193 .
- Memmert, D. (2006). Long-term effects of type of practice on the learning and transfer of a complex motor skill. *Perceptual and motor skills*, 103(3), 912-91.
- Pollock, B. J., & Lee, T. D. (1997). Dissociated contextual interference effects in children and adults. *Perceptual and motor skills*, 84(3), 851-858 .

- Proteau, L., Blandin, Y., Alain, C., & Dorion, A. (1994). The effects of the amount and variability of practice on the learning of a multi-segmented motor task. *Acta Psychologica*, 85(1), 61-74 .
- Robinson, N., & Robinson, B. (2006). Mentally Retarded Children. 1976. Translation By: Maher F, Dissemination of Astan Quds Razavi. *Sixth Edition*, [In persian].
- Rose Debra, J., & Christina Robert, W. (2012). Learning and control motor of study the to approach multilevel.[Namazi zadeh M, Jalali Sh, Persian translate]. *Tehran: Nersi Publishers* .
- Rose, R. J. (1992). Degree of learning, interpolated tests, and rate of forgetting. *Memory & Cognition*, 20, 621-632 .
- Samadi, H., Koshan, M., Farokh Z, Syed Ahmadi , M., Keyvānlu, F., & M, K. A. (2011). The Effect of Make-Up Practice on the Acquisition, Retention and Transfer of Generalized Motor Program .*Journal of Sabzevar University of Medical Sciences and Health Services*, 18, 4. [In persian].
- Samani , S., & Rezvani Asl, R. (2001). The Effect Of Two Types Of Fixed And Variable Practice In Learning Mobility Schemes In Educable Mentally Retarded Children .*The First Conference on New Findings of Research in Education*, [In persian].
- Sarvari , M. H., & Ravandoost , V. (2003). *Sensory-movement-psychological exercises in mental transformation "set of 181 exercises* (K. Parvin Ed.). University of Welfare and Rehabilitation Sciences.[In persian].
- Schendel, J. D., & Hagman, J. D. (1982). On sustaining procedural skills over a prolonged retention interval. *Journal of Applied Psychology*, 67(5), 605 .
- Schmidt, & Lee. (2014). Learning and Motor Control. Translated By Hemayattalab R & Ghasemi A. *Tehran: Publication Science and Move*. [In persian] .
- Shahrazad , N., Bahram , A., Shafizadeh , M., & Safar, M. (2009). The Impact of Exercise and Age Tghyrpzyry Retention and Transfer Accuracy Over Arm Throw In Children. *Journal of Motor Learning*, 1, 133-115.[In persian] .
- Shea, C. H., & Kohl, R. M. (1990). Specificity and variability of practice. *Research quarterly for exercise and sport*, 61(2), 169-177 .
- Spector, J. M. (2000). System dynamics and interactive learning environments: Lessons learned and implications for the future. *Simulation & Gaming*, 31(4), 528-535 .
- Stiri, Z., & Arab-Ameri , A. (2013). The Impacts Of Fixed And Variable Practice On Retention And Transfer Accuracy Over Arm Throw In Preschool Children. *Journal of Motor Behavior*, 12, 12, PP: 46-33. [In persian] .
- Travlos, A. K. (2010). Specificity and variability of practice, and contextual interference in acquisition and transfer of an underhand volleyball serve. *Perceptual and motor skills*, 110(1), 298-312 .
- Wrisberg, C. A., & Liu, Z. (1991). The effect of contextual variety on the practice, retention, and transfer of an applied motor skill. *Research quarterly for exercise and sport*, 62(4), 406-412 .
- Wulf, G. (2007). *Attention and motor skill learning*: Human Kinetics.