

## اثر تداخل زمینه‌ای بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک کودکان

علی شفیق‌زاده<sup>۱</sup>، الناز شبان<sup>۲</sup>

۱. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه شهرکرد\*

۲. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اصفهان واحد خوراسگان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۱۰

### چکیده

هدف پژوهش حاضر مقایسه اثر تداخل زمینه‌ای کم با تداخل زمینه‌ای زیاد بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک در کودکان سه تا شش سال بود. جامعه آماری شامل ۵۲ کودک سه تا شش سال ثبت‌نام‌شده در مدرسه ژیمناستیک بودند که از بین آنها ۲۰ نفر به‌طور تصادفی ساده انتخاب شدند. مربی در آغاز مهارت‌های پرش جک پاباز، جک پاچفت و تپانچه، مهارت‌های تعادلی ساده، لک‌لک، فرشته و مهارت‌های غلت پاچفت، غلت پاباز و غلت یک‌پا را نمایش داد و سپس آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون این مهارت‌ها شرکت کردند. از اجرای تمام پیش‌آزمون‌ها فیلم‌برداری شد و بر اساس مجموع میانگین امتیاز سه داور رسمی، آزمودنی‌ها به‌ترتیب رتبه‌بندی و در دو گروه ده‌نفره تداخل زمینه‌ای کم و تداخل زمینه‌ای زیاد قرار گرفتند. گروه تداخل کم در هر جلسه فقط یکی از مهارت‌های را تمرین و در آخر همان جلسه، پس‌آزمون اکتساب و ۴۸ ساعت بعد در شروع جلسه بعد، پس‌آزمون یادداری و انتقال مهارت جلسه قبل را اجرا و تمرین مهارت بعدی را اجرا کردند. گروه تداخل زیاد هر جلسه تمام مهارت‌ها را برای نه جلسه تمرین و در پایان جلسه نهم پس‌آزمون اکتساب و ۴۸ ساعت بعد، پس‌آزمون یادداری و انتقال را اجرا کردند. امتیازات داوران از طریق تحلیل کوواریانس چندمتغیره در سطح ۵٪ تحلیل شد. نتایج نشان داد در هر سه مهارت تعادل، پرش و غلت، بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی، تفاوت معنادار بود ( $P < 0.05$ ). نتایج، برتری تمرین تصادفی را در دامنه سنی سه تا شش سال در ژیمناستیک تأیید و بر تأثیر نوع مهارت در تداخل زمینه‌ای تأکید داشت.

**واژگان کلیدی:** ژیمناستیک، تداخل زمینه‌ای، اکتساب، یادداری، انتقال

## مقدمه

یکی از ویژگی‌های تمرین که احتمال موفقیت را در اجرای آینده افزایش می‌دهد، تغییرپذیری در تجربیات ورزشکاران است (۱). از ویژگی‌های نظریه‌های یادگیری مهارت‌های حرکتی، تأکید بر سودبخشی تغییرپذیری تمرین است. تغییرپذیری در این نظریه‌ها، به تنوع ویژگی‌های زمینه‌ای گفته می‌شود که فراگیر هنگام تمرین مهارت تجربه می‌کند. اجرای موفقیت‌آمیز یک مهارت به مقدار تغییرپذیری تمرین بستگی دارد. طبق این نظریه، افزایش تغییرپذیری تمرین با پارامترهای تعیین‌شده در طول تمرین حرکاتی که با برنامه حرکتی یکسان کنترل می‌شوند، باید یادداری حرکات و همچنین انتقال به حرکات جدید در یک طبقه حرکت مشابه را افزایش دهد. مهم‌تر اینکه فرضیه تغییرپذیری تمرین، بهبود عملکرد حرکاتی را که به‌طور مشخص به یک طبقه از حرکات تعلق دارند، برآورد می‌کند؛ باین‌حال، فرضیه پیش‌بینی تغییرپذیری تمرین، زمانی که حرکات متعلق به طبقات مختلف تمرینی هستند، بهبود عملکرد مشاهده‌شده را برآورد نمی‌کند (۲). اولین سود یادگیرنده مهارت از تمرینی که زمینه تغییرپذیر دارد، افزایش قابلیت او برای اجرای مهارت در موقعیت‌های آینده است. معمولاً افزایش تغییر در تمرین با افزایش مقدار خطا در اجرا همراه است؛ باین‌حال شواهد نشان داده‌اند خطای زیاد در اجرا ممکن است از خطای کمتر در یادگیری مهارت بهتر باشد (۳). طرفداران نظریه سیستم‌های پویا معتقدند کسب مهارت از طریق تغییر و تعدیل محدودیت‌ها و وادار کردن یادگیرنده برای جستجوی مداوم راه‌حل‌های مختلف، بهتر تسهیل می‌شود (۴). در این دیدگاه، یادگیری مهارت بر نیاز فرد به گسترش فضای ادراکی - حرکتی و کشف راه بهتر برای حل مشکل درجه آزادی مهارت تأکید دارد (۵).

یکی از مسائل مهمی که با ظهور پژوهش‌های مربوط به تداخل زمینه‌ای در یادگیری مهارت‌های حرکتی توسعه پیدا کرد، در ارتباط با تعمیم‌پذیری تداخل زمینه‌ای بود. جنکینز<sup>۱</sup> (۱۹۷۹) ادعا کرد که حداقل چهار مؤلفه آزمودنی، تکالیف، مربیان و تکلیف شاخص باید قبل از تعمیم‌پذیری در نظر گرفته شود. جنکینز تأکید کرد که رابطه میان هریک از این مؤلفه‌ها ممکن است از طریق تغییر موارد باقی‌مانده تحریف یا معکوس شود (۶). همین‌طور شووکیز<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) تأکید کرد که به دلیل خصوصیات شرکت‌کنندگان و تکلیف و آزمایش‌های زیاد، مشکل است به‌طور دقیق تعمیم‌پذیری تداخل زمینه‌ای را در طول شرایط مختلف یادگیری تکالیف ارزیابی کرد (۷). تأثیر متغیرهای تمرینی بر فرایند یادگیری پیچیده است؛ اما به نظر می‌رسد این متغیرها وابستگی زیادی به ماهیت

---

1. Jenkins  
2. Shewokis

تکلیف و سطح تجربه فرد داشته باشند (۸). اخیراً گواداگنولی و لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) برخی از این پیچیدگی‌ها را به چهارچوب نظری تبدیل کرده‌اند. گواداگنولی و لی در نظریه خود پیشنهاد کردند که پردازش شناختی در طول تمرین و سطح تجربه یادگیرنده با هم تعامل می‌کنند تا میزان چالش موجود در کوشش‌های تمرینی تعیین شود (۹).

از مرور نتایج حاصل از پژوهش‌های گذشته نتیجه‌گیری می‌شود که مزیت شرایط تداخل زمینه‌ای احتمالاً به سن و جنس یادگیرنده، نحوه و میزان تغییرپذیری‌های اعمال شده در جلسات تمرین، آزمون‌های یادداری و انتقال، ماهیت تکلیف تمرینی و سطح مهارت فراگیر بستگی داشته باشد (۱۰، ۱۱). هرچند نشان داده شده است که اثر تداخل زمینه‌ای تقریباً عمومیت دارد و موضوعی کلی است، عوامل محدودکننده‌ای نیز در این خصوص شناسایی شده‌اند. یکی از این عوامل، ماهیت مهارت است؛ به عبارت دیگر، اثر تداخل زمینه‌ای شامل هرگونه تغییر در تکلیف نمی‌شود. مگیل و هال<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) چنین توضیح دادند که اثر تداخل زمینه‌ای به نوع تغییراتی که فرد در مهارت به وجود می‌آورد بستگی دارد؛ احتمال ایجاد تداخل زمینه‌ای به این بستگی دارد که آیا انواع تکالیفی که اجرا می‌شود، برنامه حرکتی تعمیم‌یافته مشابهی دارند یا نه. مگیل و هال بر اساس تحلیل نتایج بیش از چهل آزمایش، این فرضیه را ارائه کردند که اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری مهارت به نوع تغییرات مهارت مربوط می‌شود. آنان ادعا کردند تمرین مهارت‌هایی که چندان مشابه نیستند، نسبت به مهارت‌های مشابه، منجر به کسب یادگیری بیشتری می‌شود. به‌طورکلی پژوهش‌ها گزارش کرده‌اند که حتی اگر تغییر در پارامتر هم به جای تغییر برنامه حرکتی اتفاق افتد، باز هم اثرات تداخل زمینه‌ای وجود خواهد داشت و یادگیری اتفاق می‌افتد (۳). عامل محدودکننده دیگر، سطح مهارت یادگیرنده است که اثر تداخل زمینه‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به اینکه مشخصه مرحله آغازین یادگیری، درجه بالای پردازش شناختی برای توسعه درک حرکت است، احتمال دارد سطح بالای تداخل شناختی ایجادشده در اثر شرایط تمرین تصادفی، ذهن فراگیر مبتدی را مغشوش کند. به این دلیل، تمرین مسدود برای فراگیران مبتدی که در مرحله اولیه اکتساب مهارت هستند، مزایایی دارد (۱۲، ۱۳). گواداگنولی و لی معتقدند سطوح پایین تداخل برای افرادی با سطح مهارت کم و سطوح بالای تداخل برای افرادی با سطح مهارت بیشتر مفید است. بر اساس این الگو، برنامه‌های تمرینی با تداخل زیاد، برای آموزش تکلیف‌های ساده مناسب‌تر است و در مقابل، وقتی تکلیف‌های مشکل‌تر آموزش داده می‌شود، برنامه‌هایی ارجحیت دارند که سطوح پایین‌تر تداخل زمینه‌ای را ایجاد می‌کنند (۱۴). پژوهش‌هایی وجود دارند که پیش‌بینی این مدل را تأیید می‌کنند

1. Guadagnoli & Lee

2. Magil & Hall

(۱۵،۱۶). لندین و هبرت<sup>۱</sup> نشان دادند مزیت یادگیری میزان متوسطی از تداخل، ممکن است هم‌اندازه یا حتی بیش از آرایش تصادفی باشد (۱۳). پورتر<sup>۲</sup> و همکاران نشان دادند تمرین با آرایش تناوبی برای یادگیری ضربه‌های گلف در افراد مبتدی مفید است (۱۷). هبرت و همکارانش با بررسی یادگیری ضربه‌های فورهند و بک‌هند تنیس برای افراد مبتدی نشان دادند عملکرد گروهی که در نیمه اول جلسه تمرین با سطح تداخل پایین و در ادامه همان جلسه با سطوح بالاتری از تداخل و در شرایطی شبیه مسابقه تمرین کرده‌اند، بهبود یافته است (۱۲). عامل دیگری که اثربخشی تداخل زمینه‌ای را محدود می‌کند، سن است. علی‌رغم تعداد محدود بررسی‌های انجام‌شده در زمینه تداخل زمینه‌ای و سن، مشخص شده است که تمرین مسدود (تداخل زمینه‌ای کم) اغلب برای کودکان یادگیری بیشتری به همراه داشته است (۱۸،۱۹). از طرف دیگر، شواهد مربوط به اثر تمرین مسدود - تصادفی در مورد کودکان کاملاً روشن نشده است (۱۱). نتایج پژوهش پینتو زیپ<sup>۳</sup> و همکاران نشان داد که تمرین مسدود، بر آزمون‌های یادداری و انتقال هر دو گروه سنی ۸-۱۰ سال و ۲۰-۳۰ سال اثر مفیدی داشته است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، تغییرپذیری تکلیف و مرحله یادگیری، از عوامل مهم و تعیین‌کننده اثر تداخل زمینه‌ای هستند که بر چگونگی اکتساب مهارت‌های حرکتی اثرگذارند (۲۰). برخی مطالعات نتایج مثبت تمرین تصادفی را نسبت به تمرین مسدود در مورد کودکان گزارش کرده‌اند (۲۱،۲۲)؛ در صورتی که پژوهش‌های دیگر چنین نتیجه‌ای را گزارش نکرده‌اند (۲۳،۲۴). همه این نتایج نشان می‌دهند به احتمال زیاد، تداخل زمینه‌ای همیشه و برای همه موقعیت‌های یادگیری مفید نخواهد بود. مروری بر مطالعات اثر تداخل زمینه‌ای به این نتیجه‌گیری منتهی می‌شود که هیچ برنامه‌ریزی تمرینی کلی‌ای وجود ندارد که بتواند در تمام زمینه‌ها و برای همه افراد به کار برده شود. در حقیقت، ضرورت دارد برای انتخاب بهترین برنامه تمرینی، به ویژگی‌های تکلیف و آزمودنی توجه شود. با توجه به عوامل اشاره‌شده که از محدودیت‌های تعمیم‌پذیری اثر تداخل زمینه‌ای هستند و با توجه به اینکه ورزش ژیمناستیک از ورزش‌های پایه محسوب می‌شود و ورزشکاران آن - به دلیل پایین بودن سن قهرمانی در این رشته - باید بیشترین بهره‌وری و کارآمدی را در دوره آموزشی و تمرینی خود به نسبت دیگر رشته‌های ورزشی داشته باشند، هدف پژوهش حاضر بررسی اثر دو سطح متفاوت تداخل زمینه‌ای (کم و زیاد) بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک کودکان سه تا شش سال نوآموز بود.

---

1. Landin & Hebert  
2. Porter  
3. Pinto Zipp

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی و دارای طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. جامعه آماری ۵۲ کودک سه تا شش ساله بود که در کلاس ژیمناستیک ثبت‌نام کرده بودند. از این میان، با توجه به حجم نمونه در مطالعات مشابه، ۲۰ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. همه کودکان در جلسه اول و دوم پس از نمایش مهارت‌ها به آنان، در پیش‌آزمون مهارت‌های پایه حرکات پرش (شامل پرش تپانچه، پرش جک پاباز و پرش جک پاچفت)، مهارت‌های پایه حرکات تعادلی (شامل حرکت تعادلی ساده، لک‌ک و فرشته) و مهارت‌های پایه حرکات غلت (شامل غلت جلو پاباز، غلت یک‌پا و غلت پاچفت) شرکت کردند.

آزمون‌های تعادل: ملاک‌های عمومی اندازه‌گیری هر سه آزمون تعادلی، حفظ تعادل در عرض سه ثانیه بدون هیچ‌گونه لرزش در بدن و قرارگرفتن روی پای مسلط بود؛ همچنین، دست‌ها باید کاملاً باز می‌بود و اگر پای تکیه روی پنجه قرار می‌گرفت، به دلیل زیبایی حرکت، امتیاز بیشتری به فرد اختصاص داده می‌شد. ملاک اندازه‌گیری تعادلی ایستاده که از ساده‌ترین تعادلی‌ها بود، نگاه‌داشتن یک‌پا به سمت بالا بود، به‌صورتی که کف پا به سمت زمین باشد. ملاک اندازه‌گیری تعادلی فرشته، نگاه‌داشتن یک‌پا کاملاً صاف به سمت عقب و بالا بود، طوری که هرچه پای عقب افقی‌تر بود، به دلیل زیبایی حرکت، امتیاز بیشتری به فرد اختصاص می‌یافت. ملاک اندازه‌گیری تعادلی لک‌ک، قراردادن کف یک پا کنار زانو پای دیگر بود. آزمون‌های پرش: ملاک عمومی اندازه‌گیری پرش‌ها اینگونه است که هرچه ارتفاع بیشتر باشد امتیاز حرکت نیز بیشتر می‌شود؛ به‌علاوه، هنگام اجرای حرکت، بالاتنه باید کاملاً صاف باشد و در هنگام فرود باید زانوها کمی خم شوند و بدون هیچ‌گونه لرزش باشند. ملاک اندازه‌گیری پرش تپانچه به این صورت است که پاها در هنگام پرش کاملاً جفت و در شکم جمع می‌شوند و پنجه پاها باید به سمت پایین کشیده شده باشند؛ در ادامه، حالت گرفتن پاها در بغل، بازکردن پاها و فرود انجام شود. ملاک اندازه‌گیری پرش جک جفت چنین است که در هنگام پرش پاها (زانوها) کاملاً صاف، به‌صورت جفت به سمت هدایت می‌شوند و در آخر، بازشدن بدن و فرود انجام می‌شود. ملاک اندازه‌گیری پرش جک پاباز نیز اینگونه است که در هنگام پرش پاها به سمت صورت هدایت می‌شوند، به‌صورتی که زانوها کاملاً صاف هستند، شبیه جک جفت؛ با این تفاوت که پاها در هوا ۱۸۰ درجه از وسط باز می‌شوند و در آخر، پاها جفت می‌شوند و فرود انجام می‌گیرد. آزمون‌های غلت: ابتدا پاها کاملاً جفت می‌شوند، دست‌ها از بالای سر به روی زمین گذاشته می‌شوند، کف دو دست در جلوی پنجه پاها قرار می‌گیرد، زانوها کمی خم می‌شوند، پشت سر روی زمین قرار می‌گیرد، به‌صورتی که فاصله سر با دست‌ها به‌صورت یک مثلث متساوی‌الاضلاع باشد؛ سپس بدن کاملاً به حالت گرد درمی‌آید و غلت زده می‌شود که به‌صورت ۱۸۰ درجه بدن

حرکت می‌کند. ملاک اندازه‌گیری غلت جلوپا جفت این‌گونه است که هنگام انجام‌دادن غلت، بدن کاملاً جمع می‌شود و زانوها کامل در شکم قرار می‌گیرند؛ همچنین برای بلندشدن در انتهای حرکت باید دست‌ها را جلوی زانوها کشید و دست روی زمین برخورد نکند؛ همچنین نباید فاصله‌ای بین زانوها باشد. ملاک اندازه‌گیری غلت جلو پایاز نیز بدین‌گونه است که زمانی که پشت سر روی زمین قرار می‌گیرد، هنگام غلت‌خوردن در بالای سر پاها ۱۸۰ درجه باز می‌شوند، سپس با پای باز، کف دست‌ها روی زمین گذاشته می‌شوند و آزمودنی بلند می‌شود؛ برای زیبایی حرکت می‌توان پاها را به سمت عقب پرت کرد، سپس پاها را در شکم جمع کرد و بلند شد. ملاک اندازه‌گیری غلت یک‌پا هم بدین منوال است که هنگام غلت‌خوردن یک‌پا کاملاً کشیده و یک‌پا کاملاً در شکم جمع می‌شود. برای امتیازدهی بیشتر می‌توان هنگام بلندشدن از زمین از دست‌ها کمک نگرفت. آزمون‌های مورد استفاده در این پژوهش از مهارت‌های اساسی حرکات زمینی در ژیمناستیک محسوب می‌شوند که از طرف فدراسیون جهانی ژیمناستیک باید در برنامه اجباری اجرایی هر ژیمناست حاضر در مسابقات اجرا شود؛ بنابراین، به‌طور حتم روایی منطقی آن به شکل صوری و محتوایی و پایایی آن از طریق تکرار آزمون‌ها، به دلیل ارزیابی کیفی داوران، از نظر کمیته داوران فدراسیون جهانی ژیمناستیک تأیید شده است. در این راستا به دلیل ارزیابی کیفی داوران از آزمون‌ها می‌توان از روش‌های کیفی استاندارد و مستندسازی یا از راه‌اندازی بازرسی یا تصمیم‌گیری برای بررسی روایی استفاده کرد؛ این کار وقتی انجام می‌شود که داده‌ها، روش‌ها و تصمیمات در حال اجرای برنامه ثبت شوند (هومن، ۱۳۸۵). استفاده از حداقل سه داور در مسابقات و امتیازدهی آنان به‌طور جداگانه و حضور هیئت منصفه (ژوری) از ملزومات رعایت نکات ذکرشده در مورد تأیید روایی و پایایی این آزمون‌هاست. قبل از شروع تمرینات برگه رضایت‌نامه به والدین نمونه‌های انتخاب‌شده داده شد و والدین آنها، رضایت‌نامه حضور کودکانشان را در پژوهش تکمیل کردند. به‌منظور پیشگیری از مشکلات احتمالی، تمام نمونه‌های پژوهشی بیمه ورزشی شدند. به دلیل حضور منظم نداشتن در تمرینات، در مجموع سه نفر از آزمودنی‌ها (دو نفر از گروه تمرین تصادفی و یک نفر از گروه تمرین مسدود) از فرایند پژوهش کنار گذاشته شدند.

از اجرای تمام حرکات آزمودنی‌ها نوار ویدیویی تهیه و از سه داور با سابقه داوری در مسابقات و دارای کارت داوری درجه یک به‌طور جداگانه خواسته شد اجرای آزمودنی‌ها را ارزیابی کنند و به آنها امتیاز دهند. پس از جمع‌بندی نتایج داوری سه داور، آزمودنی‌ها برحسب میانگین کل امتیاز کسب‌شده در اجرای تمام حرکات، مرتب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه جای داده شدند. گروه اول، گروه تمرین مسدود دارای برنامه حرکتی تعمیم‌یافته ثابت با پارامتر ثابت، یعنی دارای تداخل زمینه‌ای کم بود و گروه دوم، گروه تمرین کاملاً تصادفی، دارای برنامه حرکتی تعمیم‌یافته

تصادفی و پارامتر تصادفی بود که بیشترین تداخل زمینه‌ای را داشت. هر دو گروه به مدت ۱۲ هفته تمرینات مربوط به خود را طبق برنامه تنظیم شده اجرا کردند؛ برنامه تمرینی اصلی هر دو گروه از جلسه سوم آغاز شد. برنامه تمرینی گروه مسدود به این شکل بود که در هر جلسه فقط یکی از مهارت‌ها به آنان آموزش داده می‌شد و فقط روی همان حرکت تمرین می‌کردند؛ به عبارت دیگر، در سه جلسه آغازین برنامه تمرینی، در هر جلسه یکی از مهارت‌های حرکات تعادلی فرشته، تعادلی لک‌لک و تعادلی ایستاده، در سه جلسه بعد به ترتیب در هر جلسه یکی از حرکات پرش تپانچه، پرش جک پاباز و پرش جک جفت و در سه جلسه تمرینی بعدی به ترتیب در هر جلسه یکی از حرکات غلت جلو پاجمع، غلت جلو پاباز و غلت جلو یک‌پا تمرین و اجرا شد. در این گروه در انتهای هر جلسه، آزمون اکتساب مربوط به همان حرکت اجرا شد و آزمون‌های یادداری و انتقال در شروع جلسه بعدی تمرین از آزمودنی‌ها به عمل آمد. در این گروه در هر جلسه هر یک از حرکات در سه ست با ۱۲ تکرار در هر ست اجرا شد که بین هر سه حرکت ۳۰ ثانیه و بین هر ست یک دقیقه استراحت وجود داشت.

برنامه تمرینی گروه تصادفی از جلسه سوم تا یازدهم هر جلسه شامل چهار ست انجام حرکات بود که هر ست از ۱۲ حرکت، شامل انواع پرش‌ها، تعادلی‌ها و غلت‌ها به صورت کاملاً تصادفی تشکیل شده بود؛ طوری که مهارت‌های قبلی (پرش، تعادلی و غلت) هیچ‌گاه دو بار پشت سرهم تکرار نمی‌شدند. در این گروه در هر ست پس از هر سه حرکت پرش، تعادل و غلت، ۳۰ ثانیه استراحت وجود داشت و در ادامه سه حرکت بعدی غلت، پرش و تعادل و ۳۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته می‌شد تا ۱۲ حرکت ست کامل شود. در نهایت، در هر ست از هر یک از انواع مهارت‌های پرش، تعادلی و غلت، سه حرکت انجام می‌شد و ست به پایان می‌رسید. بین هر ست یک دقیقه استراحت وجود داشت و ست بعدی همانند ست اول آغاز می‌شد. در مجموع، هر جلسه چهار ست داشت که شامل نه تکرار بود و آزمودنی‌های این گروه ۳۶ تکرار در هر جلسه داشتند که با تعداد تکرارهای گروه مسدود در هر جلسه یکسان بود و در هر جلسه تمامی حرکات موردنظر برای آموزش مهارت‌های پایه ژیمناستیک با آزمودنی‌ها تمرین می‌شد. آزمون اکتساب این گروه، در جلسه یازدهم بلافاصله بعد از تمرین گرفته شد و آزمون‌های یادداری و انتقال در جلسه دوازدهم برگزار شد. در هر دو گروه تمرین مسدود و تصادفی، آزمون اکتساب بلافاصله بعد از تمرین و آزمون‌های یادداری و انتقال ۴۸ ساعت بعد اجرا شد. برای انجام آزمون یادداری و انتقال، به منظور پیشگیری از افت گرم شدن، آزمودنی‌ها هر حرکت را دو بار مرور کردند. آزمون انتقال هر دو گروه تمرین مسدود و تصادفی نیز در سمت دیگر تشک، یعنی سمتی که آزمودنی‌ها در آن قسمت تمرین انجام نمی‌دادند، اجرا شد. تمام جلسات آموزشی و تمرینی مهارت‌های موردنظر را پژوهشگر و دستیاران او که کارت

مربیگری ژیمناستیک و سابقه ورزشی در این رشته را داشتند، اداره و مدیریت کردند. برنامه‌های هر دو گروه، سه روز تمرین در هفته بود که گروه تمرین مسدود روزهای زوج و گروه تمرین تصادفی روزهای فرد به تمرین پرداختند و هر جلسه تمرینی یک ساعت ادامه داشت. به دلیل حضور منظم نداشتن در تمرینات، یک نفر از گروه تمرین مسدود و دو نفر از گروه تمرین تصادفی کنار گذاشته شدند. برای ارزیابی پس‌آزمون مهارت‌های ژیمناستیک کودکان، از تمام حرکات آزمودنی‌ها در آزمون‌های اکتساب، یادداری و انتقال فیلم‌برداری و اجرای آنان ضبط شد و به‌طور جداگانه در اختیار سه داور که پیش‌آزمون‌ها را امتیازگذاری کرده بودند قرار گرفت و امتیاز هر آزمودنی در هریک از آزمون‌های اکتساب، یادداری و انتقال هر مهارت مشخص و ثبت شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آمار توصیفی از جمله میانگین و انحراف استاندارد و در بخش استنباطی از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره<sup>۱</sup> در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. داده‌ها از طریق نرم‌افزار اسپاس پی‌اس اس نسخه ۱۹ تحلیل شدند.

## نتایج

آمار توصیفی سن آزمودنی‌ها در جدول شماره یک آورده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد سن آزمودنی‌های گروه تمرین مسدود و تصادفی

گروه تمرینی	تعداد	دختر	پسر	میانگین سن	انحراف استاندارد
مسدود	۹	۵	۴	۴/۱۱	۰/۹۹
تصادفی	۸	۴	۴	۴	۰/۷۰

آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد امتیازات کسب‌شده هریک از مهارت‌های پایه ژیمناستیک شامل غلت، تعادل و پرش کودکان در دو گروه تمرین مسدود و تصادفی در مراحل اکتساب، یادداری، انتقال و پیش‌آزمون در جدول شماره دو آورده شده است.



جدول ۲- آمار توصیفی امتیاز سه مهارت غلت، تعادل و پرش در دو گروه تمرین مسدود و تصادفی در مراحل اکتساب، یادداری، انتقال و پیش‌آزمون

مهارت	آزمون	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
غلت	اکتساب	مسدود	۹	۴/۱۴	۱
		تصادفی	۸	۴/۰۹	۰/۹۹
	یادداری	مسدود	۹	۳/۸۲	۰/۹۲
		تصادفی	۸	۴/۶۶	۰/۹۷
	انتقال	مسدود	۹	۳/۸۹	۰/۹۶
		تصادفی	۸	۴/۰۹	۰/۹۸
	پیش‌آزمون	مسدود	۹	۳/۰۷	۱/۱۱
		تصادفی	۸	۲/۴۸	۰/۸۰
تعادل	اکتساب	مسدود	۹	۴/۳۵	۰/۹۳
		تصادفی	۸	۵/۱۱	۰/۹۴
	یادداری	مسدود	۹	۳/۸۲	۰/۹۲
		تصادفی	۸	۴/۶۶	۰/۹۷
	انتقال	مسدود	۹	۳/۹۲	۰/۸۳
		تصادفی	۸	۴/۹۴	۰/۹۹
	پیش‌آزمون	مسدود	۹	۳/۱۱	۰/۷۱
		تصادفی	۸	۳/۱۳	۰/۴۰
پرش	اکتساب	مسدود	۹	۳/۷۷	۰/۵۱
		تصادفی	۸	۴/۳۴	۰/۶۶
	یادداری	مسدود	۹	۳/۵۵	۰/۴۷
		تصادفی	۸	۴/۰۲	۰/۶۱
	انتقال	مسدود	۹	۳/۵۹	۰/۳۹
		تصادفی	۸	۴/۱۷	۰/۴۸
	پیش‌آزمون	مسدود	۹	۲/۸۰	۰/۷۴
		تصادفی	۸	۲/۶۸	۰/۲۵

به‌منظور انجام تحلیل استنباطی از تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شد. قبل از انجام تحلیل، پیش‌فرض‌های آن از جمله برابری ماتریس کواریانس متغیرهای وابسته، از طریق آزمون باکس تأیید شد ( $P > 0.05$ )؛ همچنین، همبستگی‌های لازم بین متغیرهای وابسته از طریق آزمون کرویت بارتلت تأیید شد ( $P < 0.05$ ). درنهایت، همگنی واریانس‌ها از طریق آزمون لوین تأیید شد ( $P > 0.05$ ). نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره مهارت‌های سه‌گانه در دو گروه تمرین مسدود و تصادفی

نوع مهارت	F لامبدای ویلکز	معناداری	ضریب اتا
غلت	۳/۶۶۰	۰/۰۴۴	۰/۴۷۸
تعادل	۷/۳۰۴	۰/۰۰۵	۰/۶۴۶
پرش	۸/۰۵۲	۰/۰۰۳	۰/۶۶۸

همان‌گونه که از نتایج مشخص است، هر سه مهارت غلت، تعادل و پرش بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری دارند ( $P < 0.05$ ). برای مشخص شدن دقیق‌تر تفاوت هریک از مهارت‌های سه‌گانه غلت، تعادل و پرش بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول چهار آورده شده است.

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس بین گروهی مراحل اکتساب، یادداری و انتقال سه مهارت پایه ژیمناستیک بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی

نوع مهارت	آزمون	درجه آزادی	F	معناداری	ضریب اتا
غلت	اکتساب	۱	۱/۶۰۳	۰/۲۲۶	۰/۱۰۳
	یادداری	۱	۵/۸۱۷	۰/۰۳۰	۰/۲۹۴
	انتقال	۱	۳/۷۷۵	۰/۰۷۲	۰/۲۱۲
تعادل	اکتساب	۱	۴/۴۱۸	۰/۰۵۴	۰/۲۴۰
	یادداری	۱	۵/۵۹۲	۰/۰۳۳	۰/۲۵۸
	انتقال	۱	۸/۷۵۳	۰/۰۱۰	۰/۳۸۵
پرش	اکتساب	۱	۵/۰۲۱	۰/۰۴۲	۰/۲۶۴
	یادداری	۱	۳/۸۵۰	۰/۰۷۰	۰/۲۱۶
	انتقال	۱	۱۰/۵۵	۰/۰۰۶	۰/۴۳۰

همچنان‌که نتایج جدول چهار نشان می‌دهد، مهارت غلت فقط در مرحله یادداری بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری داشت ( $P > 0.05$ ) و در مراحل اکتساب و انتقال تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. مهارت تعادل در مرحله اکتساب تفاوت معناداری بین دو گروه نداشت ولی در مراحل یادداری و انتقال تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). مهارت پرش در مرحله یادداری بین دو گروه تمرینی تفاوت معناداری نداشت ولی در مراحل اکتساب و انتقال بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی تأثیر تداخل زمینه‌ای در اکتساب، یاداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک کودکان نوآموز سه تا شش سال بود. نتایج نشان داد هر سه مهارت غلت، تعادل و پرش بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری داشتند. اکتساب و انتقال مهارت غلت بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری نداشت و میانگین اکتساب گروه تمرین مسدود بالاتر از گروه تصادفی بود؛ ولی در آزمون انتقال میانگین گروه تصادفی بالاتر از گروه مسدود بود. آزمون یاداری مهارت غلت بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی معنادار و میانگین بالاتر مربوط به گروه تمرین تصادفی بود. تفاوت مهارت تعادل در آزمون اکتساب بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی معنادار نبود و میانگین گروه تصادفی از گروه مسدود بالاتر بود. آزمون‌های یاداری و انتقال مهارت تعادل بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی تفاوت معناداری داشت و در هر آزمون میانگین گروه تصادفی بالاتر از گروه تمرین مسدود بود. مهارت پرش در آزمون‌های اکتساب و انتقال بین دو گروه تفاوت معناداری داشت و میانگین گروه تمرین تصادفی در هر دو آزمون بالاتر از گروه مسدود بود. آزمون یاداری مهارت پرش بین دو گروه تفاوت معناداری نداشت و میانگین گروه تصادفی بالاتر از گروه مسدود بود. در تمام نتایج به‌دست‌آمده برتری با گروه تمرین تصادفی بود، به‌جز مرحله اکتساب مهارت غلت که میانگین گروه تمرین مسدود بالاتر از گروه تصادفی بود. همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهد یکی از عوامل تعیین‌کننده در تداخل زمینه‌ای اثر، ماهیت مهارت است؛ به‌طوری‌که هر یک از مهارت‌های غلت، تعادل و پرش به شکل متفاوت از دیگری تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. آنچه در نتایج بیشترین همخوانی را با نتایج پژوهش‌های قبلی داشت، بالاتر بودن میانگین اکتساب مهارت غلت گروه مسدود نسبت به گروه تصادفی بود و آنچه بیشترین ناهمخوانی را با نتایج پژوهش‌های قبلی داشت، بالاتر بودن میانگین اکتساب مهارت پرش گروه تصادفی نسبت به گروه مسدود بود. در بین سه مهارت غلت، تعادل و پرش، مهارت غلت به نسبت دو مهارت دیگر کمتر تحت تأثیر اثر تداخل زمینه‌ای قرار گرفت. این نتیجه احتمالاً به دامنه سنی کم کودکان (سه تا شش سال) مربوط باشد. در این سن کودکان تجربیات کمتری در غلت‌زدن نسبت به دو مهارت تعادل و پرش داشته‌اند و به‌تبع این موضوع اثر تداخل زمینه‌ای بر این مهارت کمتر بوده است. این موضوع با توجه به نتایج ضریب اتا در جدول شماره چهار - که نشان می‌دهد مهارت غلت نسبت به مهارت تعادل و پرش درصد کمتری از واریانس کل ( $47/8$ ) تفاوت بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی را تبیین می‌کند - تأیید می‌شود. همچنین بر اساس ضرایب اتا مهارت تعادل با  $64/6$  درصد و مهارت پرش با  $8/66$  درصد نسبت به مهارت غلت، بیشتر تحت تأثیر تداخل زمینه‌ای قرار گرفته است. به‌عبارت‌دیگر،

به ترتیب مهارت‌های پرش، تعادل و غلت بیشترین درصد واریانس کل تفاوت بین دو گروه تمرین مسدود و تصادفی را تبیین و به ترتیب از عوامل اصلی تفاوت بین دو گروه محسوب می‌شوند. نتایج مرحله یادداری و انتقال این پژوهش با پژوهش پسند و همکاران (۲۰۱۶)، سائمی و همکاران (۲۰۱۲)، کلخوران و شریعتی (۲۰۱۲)، پرترا<sup>۱</sup> و سائمی (۲۰۱۰)، گراندرا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۸)، پرترا (۲۰۰۸)، شیآ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶)، گراندرا و همکاران (۲۰۰۳) و اشمیت<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) همخوانی دارد (۲۵-۳۳).

نتایج فوق بر اساس فرضیه‌هایی که برای توجیه اثر تداخل زمینه‌ای ارائه شده‌اند، قابل توضیح هستند. بر اساس فرضیه بسط، در تداخل زمینه‌ای شناسایی مشابهت‌ها و تفاوت‌ها بین تکلیف آموخته شده تسهیل می‌شود و در نتیجه بازنمایی هر تکلیف پس از تمرین تصادفی به دلیل غیرتکراری بودن نسبت به تمرین مسدود، بیشتر در ذهن می‌ماند و به خاطر آورده می‌شود. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر، گروه تمرین تصادفی هر سه مهارت متفاوت غلت، پرش و تعادل را در هر جلسه به صورت غیرتکراری اجرا می‌کرد، که هریک از این مهارت‌ها برنامه حرکتی متفاوتی نیاز داشت، تداخل زمینه‌ای ایجاد شده در گروه تصادفی زیاد بود؛ بنابراین، در آزمودنی‌های گروه تصادفی شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌های مهارت‌ها تسهیل شده‌اند و در آزمون‌های یادداری و انتقال بازنمایی ذهنی بیشتری نسبت به گروه تمرین مسدود داشته‌اند که منجر به تفاوت معنادار بین دو گروه شده است. بر اساس فرضیه بازسازی مجدد (فراموشی یا بازسازی طرح عمل) طرح عمل یک تکلیف مشخص، از طریق تلاش‌های مداخله‌گر در برنامه تمرینی تصادفی، فراموش می‌شود و یادگیرنده مجبور است فرایند بازسازی گسترده‌تری را برای ایجاد دوباره طرح عمل برای اجراهای بعدی به کار گیرد؛ در صورتی که در تمرین مسدود، فرصت اندکی برای فراموشی وجود دارد و طرح اجرا شده که در حافظه کاری قرار دارد، مجدداً به کار گرفته و اجرا می‌شود. در این پژوهش، گروه تصادفی مجبور بود در هر بار اجرای مهارت، برنامه حرکتی خاصی را که با برنامه حرکتی قبل و بعد از خودش کاملاً متفاوت بود بازسازی کند که این موضوع بیشترین امکان ایجاد فراموشی را برای آنان فراهم آورده است که در نهایت باعث تفاوت معنادار آزمون یادداری مهارت‌های تعادل و غلت و آزمون انتقال مهارت‌های تعادل و پرش بین گروه تصادفی و مسدود شده است. از طرف دیگر، از مزایای آزمودنی‌های گروه تصادفی این بود که قابلیت خود را برای اجرای مهارت‌ها در موقعیت‌های مختلف تمرین می‌کردند؛ به عبارت دیگر، هم‌زمان با تمرین هریک از مهارت‌ها با تغییرپذیری تمرین، آنها

- 
1. Porter
  2. Grandra
  3. Shea
  4. Smith

توانایی تطابق و سازگارشده با شرایط جدید را نیز به‌طور هم‌زمان تمرین و مرور می‌کردند؛ براین‌اساس در آزمون یادداری و به‌خصوص انتقال، که شرایط جدیدی برای آزمودنی ایجاد می‌شد، عملکرد بهتری نسبت به گروه مسدود داشتند. این نتایج تأییدکننده فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) است که بیان می‌کند اگر تغییر در مهارت‌ها به برنامه حرکتی تعمیم‌یافته متفاوتی نیاز داشته باشد، برنامه تمرینی، تداخل زمینه‌ای بیشتری ایجاد می‌کند و به یادداری و انتقال بهتر و بیشتری منتهی می‌شود.

از طرفی، نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش پاولز<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، زتو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۷)، برادی<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، مورنا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، اشمیت و همکاران (۲۰۰۳)، لی و لیما<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، میرا و تانی<sup>۶</sup> (۲۰۰۱)، ناهمخوان است (۳۹،۳۴،۲۳). علت ناهمخوانی نتایج را می‌توان به عواملی که بر تغییرپذیری تمرین تأثیرگذارند، نسبت داد که از مهم‌ترین عوامل مرتبط با پژوهش حاضر می‌توان به ویژگی‌های مربوط به تکلیف و ویژگی‌های مربوط به یادگیرنده اشاره کرد. در مورد ویژگی‌های تکلیف چون هر تکلیف شرایط خاص خود را دارد، به‌طوری‌که ممکن است بخشی از مهارت از طریق تمرین مسدود و بخش دیگر از طریق تمرین تصادفی بهتر یادگرفته شود، بنابراین تکالیف مختلف ممکن است نتایج ناهمخوانی را در پی داشته باشد. عامل دیگر یعنی ویژگی‌های یادگیرنده شامل متغیرهای سن، سطح تجربه، ظرفیت عقلانی و سبک یادگیری فراگیر است که در این پژوهش دو عامل سن و سطح تجربه آزمودنی‌ها مشخص بودند که با پژوهش‌های اشاره‌شده تفاوت داشتند و این دو عامل ممکن است عامل ناهمخوانی نتایج بوده باشند.

**پیام مقاله:** بر اساس نتایج، تمرین تصادفی نسبت به تمرین مسدود در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک کودکان سه تا شش ساله تأثیر بیشتری دارد؛ از این‌رو، به مربیان و معلمان توصیه می‌شود در آموزش رشته ورزشی ژیمناستیک در این دامنه سنی تا حد امکان از تمرینات تصادفی برای آموزش این مهارت‌ها استفاده کنند.

## منابع

1. Bagherzadeh F, Sheikh M, Shahbazi M, Tahmasebi SH. Motor control and learning theories and concepts: tehran.bamdad ketab publication; 2006. p557. (In Persian)

- 
1. Pauwels
  2. Zetou
  3. Brady
  4. Moreno
  5. Lima
  6. Meira & Tani

2. Giuffrida C G, Shea J B, Fairbrother, J T. Differential transfer benefits of increased practice for constant, blocked, and serial practice schedule. *Journal of Motor Behavior*. 2002; 34: 353 –65.
3. Magil R A. *Motor learning: concept and applications*. Translated by Mk.Vaez Mosavi, M. Shojaie. 6<sup>th</sup> ed. tehran: bamdad ketab; 2015. p158. (In Persian)
4. Newell K M, McDonald P V. practice:A search for task solutions. *proceedings of the American academy of physical education*.1992;51-9.
5. McDonald P V, Oliver S K, Newell K M. Perceptual-motor exploration as a function of biomechanical and task constraints. *Acta Psychologica*. 1995; 88 (2): 127-65.
6. Jenkins J J. Four points to remember: a tetrahedral model of memory experiments. In L. S. Cormak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory experiments*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1979: P. 226-49.
7. Shewokis P A. Is the contextual interference effect generalizable to computer games *Perceptual and Motor Skills*. 1997: 84:3-15
8. Guadagnoli M A, Holcomb W R, Weber T J. The relationship between contextual interference effects and performer expertise on the learning of a putting task. *Journal of Human Movement Studies*. 1999; 37:19-36.
9. Guadagnoli M A & Timothy D Lee. Challenge point: a framework for conceptualizing the effect of various practice condition in motor learning. *Journal of motor behavior*. 2004; 36(2): 212 –9.
10. Lee T D & Simon D A. Contextual Interference. In A. M. Williams, & N. J. Hodges, (Eds.) *Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice*. 2004; (p. 29-44). London: Routledge.
11. Schmidt R A, Lee T D. *Motor control and learning a behavioral emphasis*. Translated by R. Hemayattalab, A. Ghasemi. 1<sup>st</sup> ed.tehran:Elm av Harekat; 2008. p193. (In Persian)
12. Hebert E P, Landin D & Solomon M A. Practice Schedule Effects on the Performance and Learning of Low- and High-Skilled Students: An Applied Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1996; 67:52-8.
13. Landin D & Hebert E P. A comparison of three practice schedules along the contextual interference continuum. *Research quarterly for exercise and sport*. 1997; 68(4): 357-61.
14. Guadagnoli M A, Lee T D. Challenge Point: A Framework for Conceptualizing the Effects of Various Practice Conditions in Motor Learning. *Journal of Motor Behavior*. 2004; 36:212-24.
15. Jarus T & Gutman T. Effects of Cognitive Processes and Task Complexity on Acquisition, Retention, and Transfer of Motor Skills. *Canadian journal of occupational therapy*. 2001; 68 (5):280 –9.
16. Guadagnoli M A, Holcomb W R & Weber T J. The Relationship between Contextual Interference Effects and Performer Expertise on the Learning of a Putting Task. *Journal of Human Movement Studies*. 1999; 37:19-36.
17. Porter J M, Landin D, Hebert E P & Baum B. The Effects of Three Levels of Contextual Interference on Performance Outcomes and Movement Patterns in Golf Skills. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2007; 2(3): 243-55.

18. Brady F. A Theoretical and Empirical Review of the Contextual Interference Effect and the Learning of Motor Skills. *QUEST*. 1998; 50: 266-93.
19. Hall, K G & Boyle M. The effects of contextual interfrace on shuffle boarded skill in children. *Research Quarterly for exercise and sport Abstracts*. 1993; 64: 74.
20. Pinto Zipp G & Gentile A M. Practice Schedule and The Learning Of Motor Skills In Children And Adults: Teaching Implications. *Journal of College Teaching & Learning*. 2010; 7(2): 35-42.
21. Pollock B J & Lee T D. Dissossated contextual interference effects in children and adults. *percetual and motor skills*. 1997; 84:851-8.
22. Wulf G. The effect of type of practice on motor learning in children. *Applied cognitive psychology*. 1991; 5:123-34.
23. Brady F. Contextual interference: A meta-analytic study. *Perceptual and Motor Skills*. 2004; 99:116-26.
24. Del Rey P, Whitehurst M & Wood J M. Effects of experience and contextual interference on learning and transfer by boys and girls. *perceptual and motor skills*. 1983; 56:581-2.
25. Pasand F, Fooladiyanzadeh H, Nazemzadegan G. The Effect of Gradual Increase in on Acquisition, Retention and Transfer of Volleyball Skills. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*. 2016; 4(2):72-7.
26. Saemi E, Porter J M, Ghotbi Varzaneh A, Zarghami M & Shafinia P. Practicing along the contextual interference continuum: A comparison of three practice schedules in an elementary physical education setting. *Kineziologija*. 2012;44(2): 191-8.
27. Kalkhoran A F & Shariati A. The Effects of Contextual Interference on Learning Volleyball Motor Skills. *Journal of Physical Education and Sport*. 2012; 12(4):550.
28. Porter J M & Saemi E. Moderately skilled learners benefit by practicing with systematic increases in contextual interference. *International Journal of Coaching Science*. 2010; 4(2):61-71.
29. Granda J, Barbero Alvarez J C, Montilla Medina M. effects of different peractice condition on Acquisition, Retention and Transfer of soccer skills by 9-year-old school children. *Perceptual and Motor Skills*. 2008; 106:447-60.
30. Porter J M. systematically increasing contextual interference is beneficial for learning novel motor skills. *Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy University of Central Missouri*; 2008.
31. Shea C H, Park J H and Braden H W. Age-related effects in sequential motor learning. *Phys. Ther*. 2006; 86:478-88.
32. Granda J, Montilla Medina M. Practice schedule and Acquisition, Retention and Transfer of a throwing task in 6-MI-old childern, *Perceptual and Motor Skills*. 2003; 96:1015-24.
33. Smith P J. Applying contextual interference to snowboarding skills. *Perceptual and motor skills*. 2002; 95(3):999-1005.
34. Pauwels L, Vancleef K, Swinnen S P and Beets I A M. Challenge to promote change: both young and older adults benefit from contextual interference. *Front. Aging Neurosci*. 2015; 7:157.

35. Zetou E, Michalopoulo M, Giazitzi K, Kioumourtzoglou E. Contextual Interference effects in learning volleyball skills. *Perceptual and Motor Skills*. 2007; 104: 995-1004.
36. Moreno F J, Avila F, Damas J, Garcia J A, Luis V, Reina R, et al. Contextual interference in learning precision skills. *Perceptual and Motor Skills*. 2003; 97:121-8.
37. Smith Peter J K, Gregory Suzanne K, Davies M. Alternating versus blocked practice in learning a cartwheel. *Perceptual and Motor Skills*. 2003; 96:1255-64.
38. Li Y & Lima R P. Rehearsal of task variations and contextual interference effect in a field setting. *Perceptual and Motor Skills*. 2002; 94:750-2.
39. Meira C M & Tani G. The contextual interference effect in acquisition of dart-throwing skill tested on a transfer test with extended trials. *Perceptual and Motor Skills*. 2001; 92:910-8.

## استناد به مقاله

شفیع زاده علی، شبان الناز. اثر تداخل زمینه‌ای بر اکتساب، یادداری و انتقال مهارت‌های پایه ژیمناستیک کودکان. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۱): ۷۶-۱۶۱.  
شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2017.3229.1395

Shafizadeh. A, Shaban. E. The Effect of Contextual Interference on Acquisition, Retention and Transfer of Children's Basic Gymnastics skills. *Motor Behavior*. Spring 2018; 10 (31): 161-76. (In Persian).  
Doi: 10.22089/mbj.2017.3229.1395



## **The Effect of Contextual Interference on Acquisition, Retention and Transfer of Children's Basic Gymnastics Skills**

**A. Shafizadeh<sup>1</sup>, E. Shaban<sup>2</sup>**

1. Assistant Professor of Motor Behavior, University of Shahrekord\*
2. M. Sc. of Motor Behavior, Azad University of Isfahan Branch Khorasgan

**Received: 2016/10/31**

**Accepted: 2017/05/21**

---

---

### **Abstract**

The aim of this study was to compare the effects of low contextual interference with high contextual interference on acquisition, retention and transfer of basic gymnastics skills in children with three to six years old. The study population included 52 children three to six years old enrolled in gymnastics school from which 20 children were selected randomly. Jumping skills (open-leg jack, closed-leg jack, pistol) balance skills (simple, stork, and angel) and Tumbling forward skills (closed leg, open leg, one leg) were displayed by experienced coach and then they participated in the pre-test. Performing all pre-tests were filmed and, based on total average rating of three official refers, the subjects respectively were replaced in two groups of low contextual interference and high contextual interference (n=10). The low contextual interference group practiced only one of the skills in each session and at the end of the session acquisition post-test was taken and 48 hours later at the start of the next session the post-test of retention and transfer of last session were done and then they practiced the next skill. The high contextual interference group, practiced all the skills for the nine session in each session. At the end of the ninth session, they had acquisition post-test and 48 hours later, the retention and transfer post tests were taken. The data was analyzed by MANCOVA with alpha set at 0.05. Results showed that there were significant differences between the two block and random practice groups in all three skills of balance, jumping and tumbling ( $P < 0.05$ ). Results approved superiority of random practice in gymnastic in children with ages three to six years old and emphasized the effect of type of skill in contextual interference.

**Keywords:** Gymnastics, Contextual Interference, Acquisition, Retention, Transfer

---

---

---

\* Corresponding Author

Email: Shafizadeh\_110@yahoo.com