

---

## اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش دبستانی

---

سید کاظم موسوی ساداتی<sup>۱</sup>، مناصالحی فر<sup>۲</sup>

ص.ص: ۱۲۹-۱۱۶

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۱۱

تاریخ تصویب: ۹۸/۰۹/۰۶

### چکیده

هدف از این پژوهش، مقایسه اثر ۱۲ هفته تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش دبستانی بود. طرح پژوهش نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون، پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کودکان ۴ تا ۶ سال پیش دبستانی منطقه ۲ شهر تهران بود. تعداد ۴۸ نفر که شرایط شرکت در پژوهش را داشتند، به عنوان نمونه انتخاب شدند و به تصادف به در چهار گروه کنترل، مکمل، تمرین و تمرین + مکمل جایگزین شدند. برای سنجش رشد حرکتی از آزمون رشد حرکتی درشت ویرایش دوم استفاده شد. بعد از اجرای پیش آزمون، گروه تمرین به مدت ۱۲ هفته و هفته ای ۲ جلسه تمرینات ریتمیک را اجرا کرد و گروه‌های مصرف کننده مکمل روزانه ۵ سی سی شربت فروس سولفات و زینک سولفات دریافت کردند. داده ها با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره (مانکوا و آنکوا) تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد، رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان در گروه مکمل، تمرین و تمرین + مکمل به طور معنی داری بیش از گروه کنترل بود و رشد مهارت های حرکتی درشت کودکان در گروه تمرین + مکمل بیش از گروه تمرین و مکمل بود. به نظر می رسد برای رشد مهارت‌های حرکتی درشت، بهتر است کودکان علاوه بر انجام تمرینات ریتمیک همزمان مکمل آهن و روی نیز مصرف کنند.

کلیدواژه‌ها: حرکات ریتمیک، مکمل، روی، آهن، رشد حرکتی

---

<sup>۱</sup> . استادیار رفتار حرکتی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد تهران شرق، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> . کارشناس ارشد رفتار حرکتی ، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران.

پیش دبستان

.....

**The Effect of One Period of Rhythmic Exercises and Simultaneous Consumption of Iron and Zinc Supplementation on Gross Motor Skills Development of Preschool Children**

.....

**Mousavi Sadati, , S. K. (PhD), Salehifar, M.(M.A)**

**Abstract**

The aim of this study was to compare the effect of 12 weeks of rhythmic exercises and simultaneous consumption of iron and zinc supplementation on gross motor skills development of preschool children. Research design was quasi-experimental with pretest-posttest with a control group. The statistical population consisted of preschool children aged between 4 and 6 of district 2 in Tehran. 48 subjects who were eligible to take part in the study were selected as the sample and were randomly assigned to 4 groups: control, supplement, exercise, exercise + supplement. The Test of Gross Motor Development Second Edition (TGMD-2) was used to measure motor development. After the pretest, the exercise group performed rhythmic exercises for 12 weeks, 2 sessions per week and the supplement groups consumed 5 cc of ferrous sulfate and zinc sulfate syrups daily. The data were analyzed using univariate and multivariate covariance analyses (ANCOVA and MANCOVA). The results showed that gross motor skills development of children in supplement, exercise and exercise + supplement groups was significantly higher than the control group, and gross motor skills development of children in exercise + supplement group was more than the exercise group and supplement group. It seems that in order to develop gross motor skills, it is better for children to take iron and zinc supplements along with rhythmic exercises simultaneously.

**Keywords:** Rhythmic Movements, Supplementation, Zinc, Iron, Motor Development.

## مقدمه

دوران کودکی در میان دوره‌های زندگی، مهم‌ترین دوره رشد حرکتی به شمار می‌آید. خصوصیات این دوره؛ رشد مداوم جسمانی، حرکتی، شناختی و عاطفی است. قابلیت‌های حرکتی کودک در طول زندگی به طور مداوم تغییر می‌کند. بنابراین توجه به رشد حرکتی کودک در حقیقت توجه به رشد عمومی و همه جانبه اوست (۱).

به طور کلی، عنصر اصلی رشد حرکتی در این دوره، مهارت‌های حرکتی بنیادی است که کودک در سن ۳ تا ۴ سالگی شروع به رشد و یادگیری می‌کند و شامل مهارت‌های درشت و ظریف است (۲). مهارت‌های حرکتی درشت مهارت‌هایی است که عضلات بزرگ بدن در تولید آن نقش عمده ایفا می‌کند؛ مانند عضلات پا که در تولید مجموعه‌ای از حرکات مثل راه رفتن، دویدن و سسکه رفتن<sup>۱</sup> درگیر است (۲).

گالاهو (۲۰۱۱) بیان می‌کند کودکان ۶ ساله پتانسیل لازم برای رسیدن به سطح بالیده حرکتی را دارند از این رو می‌توان دوران کودکی را دوره حساس رشد حرکتی، موفقیت ورزشی دانست. تحقیقات اندک گذشته اهمیت ویژه‌ای برای برنامه تمرینی مناسب در رشد حرکتی کودکان دارد (۳).

دراپر<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) تاثیر برنامه گروهی را بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان پیش دبستانی ارزیابی کرد و آن را معنادار یافت (۴). غلامی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود نشان دادند که بازی‌های منتخب با چتر بر مهارت‌های دویدن، جهیدن و یورتمه رفتن از مقیاس جابجایی آزمون رشد حرکتی درشت کودکان تاءثیر معناداری دارد (۵). محمدی و همکاران (۱۳۹۳) نیز در پژوهش خود نشان دادند حرکات ریتمیک بر رشد مهارت‌های حرکتی دستکاری در کودکان تاءثیر معناداری دارد (۶).

حرکات ریتمیک یکی از روش‌های تمرینی مورد علاقه کودکان است. در مورد اهمیت حرکات موزون یا ریتمیک نیز نظرات فراوانی بیان شده است. شایپ لاور<sup>۳</sup> از پیشگامان روش آموزش ریتمیک معتقد است که حرکت دروازه‌ای است که از طریق آن می‌توان به درون افراد نگریست. حرکات ریتمیک، ترجمان احساس‌های درونی کودک هستند. در حرکات موزون به دلیل حاکم بودن وزن، نظم و هماهنگی بر اجزا و عناصر آن و نیز برخورداری این حرکات از تجارب حسی - حرکتی غنی، محرک‌های موسیقایی - شنیداری، دیداری و ظهور توالی محرک‌ها و پاسخ‌ها، شرایط و موقعیتی برای کودکان ایجاد می‌کند که علاوه بر پرسش ذهنی، شناختی، ادراکی و حرکتی، زمینه‌هایی برای رشد و فراگیری موفق مهارت‌های تحصیلی در آینده مانند خواندن، نوشتن و حساب کردن را ایجاد می‌کند (۷، ۸).

از سویی دیگر یکی از مشکلات اساسی سلامت عمومی جامعه در بسیاری از کشورهای توسعه یافته کمبود ریز مغذی‌ها به شمار می‌رود. در این میان، کودکان در معرض خطر بیشتری قرار دارند. زیرا کودکان برای حفظ رشد و تکامل خود به میزان بیشتری از ریز مغذی‌ها نیازمندند. در مورد کمبود ریز مغذی‌ها آنچه کمتر مورد قابل توجه و مشاهده است، کاهش معناداری است که کمبود ریز مغذی‌ها در

<sup>1</sup>. Galloping

<sup>2</sup>. Draper

<sup>3</sup>. Shiplover



اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش‌دستانی

رشد و نمو حرکتی کودک پدید می‌آورد (۹). یکی از مشکلات تغذیه‌ای شایع در کشور ما و بسیاری از کشورهای توسعه یافته مشکلات تغذیه کمبود روی و آهن به شمار می‌رود (۱۰).

عنصر روی یکی از عناصر ضروری بدن و از نوع ریز مغذی‌ها می‌باشد که در صورت کمبود عوارض خطرناک و جبران‌ناپذیری در رشد حرکتی ایجاد می‌کند. روی در شکل‌گیری حرکت نوروها و نیز برقراری ارتباط میان سلول‌های عصبی حائز اهمیت است و کمبود آن می‌تواند در شکل‌گیری سلول‌های عصبی و انتقال‌های عصبی مداخله کرده و نهایتاً بر رشد و رفتار تأثیر گذارد (۱۱). عنصر روی پس از آهن دومین عنصر کمیاب بدن است. مطالعه‌های مختلفی نشان داده‌اند که افراد مبتلا به تأخیر رشد در صورت گرفتن مکمل روی، افزایش قد و وزن معنی‌داری پیدا می‌نمایند (۱۲).

از طرفی، مهم‌ترین ریز مغذی که برای انتقال اکسیژن از شش‌ها به بافت اهمیت دارد، آهن است. این عنصر به مقدار فراوان در سلول‌های خون به شکل هموگلوبین یافت می‌شود. مشابه هموگلوبین<sup>۱</sup>، پروتئین ویژه‌ای در عضلات به نام میوگلوبین<sup>۲</sup> وجود دارد که از آهن تشکیل می‌شود و اکسیژن را به منظور تولید انقباض عضلانی در خود ذخیره دارد. آهن، اکسیژن را برای تولید انرژی حمل می‌کند، همچنین به عنوان یک کوفاکتور برای آنزیم‌های متعددی به کار می‌رود. کمبود آهن و کم‌خونی در دوران کودکی، ارتباط تنگاتنگی با رشد مهارت‌های حرکتی کودکان دارد (۱۳-۱۶).

مارتین<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۶) با بررسی تأثیر مکمل آهن بر رشد حرکتی در نوزادان، نشان دادند که کمبود آهن و کم‌خونی در دوران کودکی، ارتباط تنگاتنگی با رشد مهارت‌های حرکتی کودکان دارد (۱۵). کوستاد<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نیز در بررسی تأثیر ویتامین B12 و فولیک اسید بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت حل مساله کودکان نشان دادند ویتامین B12 و فولیک اسید باعث رشد مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت حل مساله کودکان می‌شود (۱۷).

تحقیقات نشان می‌دهد مواد غذایی که حاوی روی هستند معمولاً حاوی آهن نیز هستند بنابراین کمبود روی و آهن در کودکان با هم اتفاق می‌افتد (۱۸). از آنجا که در رژیم‌های غذایی کم آهن معمولاً مقدار روی نیز کم هست، کمبود روی در کسانی که کمبود آهن دارند رایج است. در کودکان کشورهای جنوب شرقی آسیا، این بیماری با توجه به محتوای غنی فیتات<sup>۵</sup> در غذاهای مکمل که مانع از جذب آهن و همچنین روی می‌شود، تشدید می‌شود. از این رو انتظار می‌رود که با ارایه ترکیب آهن و روی با هم، کمبود آهن و روی کودکان کاهش یابد و از این رو رشد کودکان بهبود یابد (۱۹).

در تحقیقی که پرتی<sup>۶</sup> و همکارانش (۲۰۱۶) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که مصرف دوز پایین روی و آهن از ۶ ماهگی تا ۲۳ ماهگی تأثیر مثبتی بر کمبود این دو عنصر دارد (۲۰). مامون و گانی<sup>۱</sup>

<sup>1</sup> . Hemoglobin

<sup>2</sup> . Myoglobin

<sup>3</sup> . Martin

<sup>4</sup> . Kvestad

<sup>5</sup> . phytate

<sup>6</sup> . Petry

(۲۰۱۷) عنوان کرد که مصرف همزمان مکمل‌های غذایی روی و آهن برای بهبود رشد جسمی و رشد ذهنی و جلوگیری از بروز عفونت‌های روزمره ضروری است (۲۱).

با توجه به نتایج مثبت تاءثیر فعالیت بدنی بر رشد حرکتی، اهمیت رشد حرکتی در زندگی افراد و دوره سنی حساس کودکان پیش دبستانی و اثر آهن و روی بر رشد حرکتی و از آنجایی که محققین در بررسی‌های خود نتوانستند به تحقیقی دست یابند که تاثیر مصرف همزمان روی و آهن بر رشد حرکتی کودکان سنین پیش دبستانی را بررسی کرده باشد، لذا در این تحقیق بر آنیم که تاثیر تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان را مورد بررسی قرار دهیم.

### روش شناسی تحقیق

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و طرح پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه ی آماری پژوهش مشتمل بر کودکان دختر و پسر (۴ تا ۶ ساله) منطقه ۲ شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ بودند.

از میان افراد واجد معیارهای انتخاب ۴۸ نفر به روش نمونه گیری در دسترس و هدف دار گزینش و به طور تصادفی به چهار گروه کنترل (۱۲ نفر)، مکمل (۱۲ نفر)، گروه تمرین (۱۲ نفر)، گروه تمرین + مکمل (۱۲ نفر) تقسیم شدند. معیارهای ورود آزمودنی‌ها عبارت بود از: دارا بودن علائم کم خونی ناشی از فقر آهن (شامل: رنگ پریدگی مخاطها و ملتحمه چشم، زیر زبان، کف دست‌ها و بستر ناخن‌ها)؛ عدم مصرف داروهایی با ترکیبات آهن، روی، اسید فولیک و یا سایر مکمل‌های ویتامینی؛ عدم ابتلا به تالاسمی و سایر بیماری‌های محدود کننده حرکت کودکان و رضایت والدین. عدم تمایل به همکاری از سوی والدین علی رغم موافقت اولیه از جمله معیارهای خروج آزمودنی‌ها بود.

پس از انتخاب نمونه و دادن اطلاعات به والدین کودکان درباره موضوع و ماهیت تحقیق و گرفتن رضایت نامه کتبی از آن‌ها، و اخذ مجوز پزشکی، نخست با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته، اطلاعاتی همچون سن، وزن و قد آزمودنی‌ها و یکسری اطلاعات اولیه از آزمودنی‌ها جمع آوری شد. سپس، پیش آزمون از مهارت‌های جابجایی و دستکاری کودکان با آزمون رشد مهارت‌های حرکتی درشت ویرایش دوم اولریخ برای کودکان ۳ تا ۱۰ به عمل آمد.

این آزمون شامل دو خرده آزمون است. خرده آزمون جابجایی (دویدن، پرش جفتی، سر خوردن از پهلو، گام کشیده، لی لی و چهار نعل رفتن) و خرده آزمون دستکاری (پرتاب، دریافت، غلتانیدن، دربیل، ضربه شی ء و ضربه با پا) این آزمون علاوه بر نمره‌های دو خرده آزمون نمره بهره حرکتی درشت (بهره حرکتی درشت از مجموع نمره‌های استاندارد خرده آزمون‌های جابجایی و کنترل شی ء به دست می آید) را نیز محاسبه می کند. هر آزمون دوبار تکرار شد و برای نمره دهی مهارت‌ها، فیلم‌های تهیه شده با استفاده از چک لیست آزمون رشد حرکتی اولریخ (۲۰۰۰) تجزیه و تحلیل شد. این آزمون را نخستین بار اولریخ در سال ۱۹۸۵ در ارزیابی کیفی مهارت‌های حرکتی درشت تهیه کرد. سپس در سال ۲۰۰۰ ویرایش جدید آن را به صورت جامع تر ارائه کرد. در ایران نیز روایی و پایایی این آزمون را زارع زاده و فرخی به دست آوردند.

اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش‌دریپاتی مطالعه‌ی مقطعی، ضریب پایایی همسانی درونی برای نمره جابجایی و کنترل شیء، همچنین نمره مرکب کل به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۷۴، ۰/۸۰ گزارش شده است (۲۲).

پس از انجام پیش‌آزمون، برنامه تمرینی ریتمیک به مدت ۱۲ هفته، هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه بر روی گروه تجربی اعمال شد. برنامه تمرین شامل حرکات ریتمیک سبک همراه با موسیقی به مدت ۳۰ دقیقه بود و در آغاز و پایان آن نیز ۸ دقیقه حرکات گرم کردن و سرد کردن همراه با شعر گنجانده شد. در جلسات، این حرکات از ساده به مشکل آموزش داده شد.

بر اساس دستورالعمل استفاده از مکمل یاری آهن روزانه در شیرخواران و کودکان، منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت (۲۰۱۶) و سایر منابع علمی و تجویز پزشک فوق تخصص اطفال، آزمودنی‌های دریافت‌کننده مکمل در طول مدت تحقیق، روزانه پنج سی‌سی شربت فرس سولفات<sup>۱</sup> ۴۰ میلی‌گرم و پنج سی‌سی شربت زینک سولفات<sup>۲</sup> ۲۲ میلی‌گرم را به مدت دوازده هفته دریافت کردند (۱۲، ۲۳). گروه کنترل در زمان اجرای تمرینات گروه آزمایش، از آموزش‌های معمول کلاس بهره‌مند می‌شدند.

پس از پایان دوره تمرینات، مجدداً از دو گروه پس‌آزمون به عمل آمد. به منظور رعایت اخلاق در تحقیق، کودکانی که بر اساس معیارهای ورود انتخاب شده بودند و والدین آن‌ها به صورت کتبی با شرکت آن‌ها در تحقیق موافقت کرده بودند، بوسیله پزشک متخصص اطفال مورد معاینه قرار گرفتند و مجوز پزشکی شرکت کودکان در تحقیق نیز اخذ شد؛ سپس برنامه مداخله در گروه‌های تجربی آغاز شد. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آمار توصیفی (از قبیل محاسبه میانگین و انحراف استاندارد) برای توصیف و سازمان‌دهی داده‌های حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. در بخش آمار استنباطی، نخست به کنترل مفروضات آزمون‌های پارامتریکی پرداختیم، به این صورت که با استفاده از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، نرمال بودن داده‌ها و با آزمون لوین مفروضات همگنی واریانس‌ها کنترل شد.

از تحلیل کواریانس تک متغیره (آنکووا<sup>۳</sup>) و چند متغیره (مانکووا<sup>۴</sup>) برای بررسی تفاوت‌های بین گروهی با در نظر گرفتن اثر داده‌های پیش‌آزمون استفاده شد. با مشاهده تفاوت معنی‌دار آماری از آزمون تعقیبی بونفرونی جهت تعیین محل اختلاف بین گروهی استفاده شد. سطح معناداری برای تمام محاسبات ( $P < 0/05$ ) در نظر گرفته شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام گرفت.

### یافته‌های تحقیق

میانگین و انحراف معیار سن کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش ( $66/6 \pm 1/54$ ) ماه، وزن آن‌ها ( $1/7 \pm$  کیلوگرم و قدشان ( $112/56 \pm 3/45$ ) سانتی متر بود. مشخصه‌های توصیفی گروه‌های آزمایش و

<sup>1</sup>. ferrous sulfate (Iron Sulfate)

<sup>2</sup>. Zinc sulfate

<sup>3</sup>. ANCOVA

<sup>4</sup>. MANCOVA

کنترل در پیش آزمون و پس آزمون در مهارت‌های جابجایی، مهارت دستکاری و بهره رشد حرکتی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مشخصه‌های توصیفی پیش آزمون و پس آزمون مهارت جابجایی، مهارت دستکاری و بهره رشد حرکتی (n=۴۸)

متغیر	گروه	پیش آزمون	پس آزمون
		انحراف استاندارد ± میانگین	انحراف استاندارد ± میانگین
جابجایی	تمرین ریتمیک	۲۸/۳۳±۱/۳۷	۳۰/۲۵±۱/۶۵
	دریافت کننده روی و آهن	۲۸/۵۸±۲/۲۳	۳۰/۸۳±۱/۸۵
	تمرین ریتمیک + مکمل	۲۸/۲۵±۱/۸۲	۳۱/۶۷±۱/۵۰
	کنترل	۲۸/۴۱±۲/۵۷	۲۸/۶۷±۲/۰۱
دستکاری	تمرین ریتمیک	۲۵/۵۰±۲/۴۷	۲۷/۶۷±۲/۰۵
	دریافت کننده روی و آهن	۲۵/۸۳±۲/۱۷	۲۸/۱۶±۱/۸۰
	تمرین ریتمیک + مکمل	۲۵/۵۸±۲/۳۱	۲۹/۰۰±۲/۲۱
	کنترل	۲۵/۳۳±۱/۷۸	۲۵/۹۲±۱/۵۶
بهره رشد حرکتی	تمرین ریتمیک	۵۳/۴۲±۴/۲۵	۵۷/۹۲±۳/۳۷
	دریافت کننده روی و آهن	۵۴/۴۲±۴/۱۹	۵۹/۰۰±۳/۴۶
	تمرین ریتمیک + مکمل	۵۳/۸۳±۳/۸۶	۶۰/۶۱±۳/۳۱
	کنترل	۵۳/۷۵±۴/۲۷	۵۴/۵۸±۳/۳۲

به منظور تعیین اثر گروه بر اندازه‌های پس‌آزمون، پس از حذف اثر پیش‌آزمون، از آنجاکه مهارت جابجایی و مهارت دستکاری زیر مقیاس‌های بهره رشد حرکتی هستند از یک طرح تحلیل کواریانس چندمتغیری استفاده شد. برای اطمینان از همگونی ماتریس‌های کواریانس، آزمون ام باکس<sup>۱</sup> اجرا شد ( $F= ۰/۶۶۱$  و  $P= ۰/۷۴۵$  و  $M= ۶/۴۸۹$ )، و مفروضه همگونی کواریانس‌ها تأیید شد. در مرحله بعد، برای بررسی مفروضه برابری واریانس‌های خطاء آزمون لوین اجرا شد که مفروضه همسانی واریانس‌های خطا نیز تأیید شد. با توجه به برقراری مفروضه‌های آزمون مانکووا و آنکووا، از این آزمون‌ها برای بررسی تاءثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی استفاده شد. نتایج آزمون مانکووا در جدول ۲ قابل مشاهده است.



اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش دبستانی

جدول ۲: خلاصه نتایج آزمون‌های مختلف تحلیل واریانس چندمتغیری (مانکووا)

متغیر	آزمون	مقدار	F	df	سطح معناداری	مجذور اتای جزئی
گروه	اثر پیلاپی	۰/۷۳۷	۸/۱۷۵*	۶	<۰/۰۰۱	۰/۳۶۹
	لامبدای ویلکز	۰/۲۷۳	۱۲/۴۸۴*	۶	<۰/۰۰۱	۰/۴۷۷
	اثر تی هتلینگ	۲/۶۲۳	۱۷/۴۸۹*	۶	<۰/۰۰۱	۰/۵۶۷
	بزرگترین ریشه روی	۲/۶۰۹	۳۶/۵۲۱*	۳	<۰/۰۰۱	۰/۷۲۳

\*نماد معنی داری در سطح  $P < 0.01$

بر اساس یافته‌های جدول ۲، نتایج آزمون‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیری اثر هتلینگ، لاندای ویلکز، اثر پیلاپی و بزرگترین ریشه روی نشان می‌دهد که بین چهار گروه آزمایشی در متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0.01$ )، و با مشاهده نتایج توصیفی، می‌توان گفت که شیوه مداخله بر متغیرهای مهارت جابجایی و مهارت دستکاری کودکان اثر گذاشته و باعث افزایش معنادار این مهارت‌ها شده است. در ادامه برای بررسی الگوهای تفاوت و تعیین مکان معنادار شدن آماری اثر چند متغیر مستقل روی هر یک از متغیرهای وابسته و به منظور دست یافتن به جزئیات بیشتر تحلیل کوواریانس تک متغیری هر متغیر بطور جداگانه انجام شد که نتایج مربوطه در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس بین گروه‌ها در مهارت‌های حرکتی جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی

منبع واریانس	متغیرهای وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	F	مقدار P	اندازه اثر
بین گروهی	مهارت جابجایی	۶۲/۳۹۸	۳	۲۰/۷۹۹	۳۰/۶۷۲*	<۰.۰۱	۰/۶۹
	مهارت دستکاری	۵۰/۲۸۰	۳	۱۶/۷۶۰	۲۱/۷۷۹*	<۰.۰۱	۰/۶۱
	بهره رشد حرکتی	۲۲۴/۸۵۱	۳	۷۴/۹۵۰	۳۶/۳۲۷*	<۰.۰۱	۰/۷۲

\*نماد معنی داری در سطح  $P < 0.01$



ملاحظه جدول ۳ نشان می‌دهد که پس از حذف اثر نمرات پیش آزمون، اثر متغیر گروه بر پس آزمون مهارت‌های حرکتی جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی ( $P < 0/001$ ) معنادار است. بر اساس نتایج به دست آمده ۶۹ درصد از تغییرات مهارت‌های حرکتی جابجایی و ۶۱ درصد از تغییرات مهارت‌های حرکتی دستکاری و ۷۲ درصد از تغییرات بهره رشد حرکتی توسط عضویت گروهی تبیین می‌شود و چهار گروه از لحاظ نمره مهارت‌های حرکتی دستکاری، جابجایی و بهره رشد حرکتی با یکدیگر متفاوت بودند. برای بررسی و تعیین محل تفاوت بین گروه‌ها از آزمون بونفرونی<sup>۱</sup> استفاده شد. جدول ۴ نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی را در مقایسه گروه‌ها در ابعاد در مهارت‌های حرکتی جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی نشان می‌دهد.

جدول ۴: نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی جهت مقایسه گروه‌ها در مهارت‌های حرکتی جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی

گروه مقایسه	مورد گروه	مهارت حرکتی جابجایی		مهارت حرکتی دستکاری		بهره رشد حرکتی	
		تفاوت میانگین	مقدار P	تفاوت میانگین	مقدار P	تفاوت میانگین	مقدار P
تمرین ریتمیک	مکمل روی و آهن	-۰/۶۰۸	۱/۰۰	-۰/۲۵۰	۱/۰۰	-۰/۳۴۷	۱/۰۰
	تمرین ریتمیک و مکمل	-۱/۱۴۶*	۰/۰۰۹	-۱/۳۷۵*	۰/۰۰۶	-۲/۴۴۳*	۰/۰۰۱
مکمل روی و آهن	کنترل	۲/۰۳۶*	<۰/۰۱	۱/۶۰۱*	<۰/۰۱	۳/۵۷۹*	<۰/۰۱
	تمرین ریتمیک و مکمل	-۱/۰۸۷**	۰/۰۱۶	-۱/۰۲۶*	۰/۰۳۹	-۲/۰۹۶*	۰/۰۰۵
تمرین ریتمیک و مکمل	کنترل	۲/۱۰۳*	<۰/۰۱	۱/۸۵۱*	<۰/۰۱	۳/۹۲۶*	<۰/۰۱
	کنترل	۳/۱۸۱*	<۰/۰۱	۲/۸۷۷*	<۰/۰۱	۶/۰۲۲*	<۰/۰۱

\*نماد معنی داری در سطح  $P < 0/01$  و \*\*نماد معنی داری در سطح  $P < 0/05$

همان طور که در جدول ۴ دیده می‌شود در مهارت‌های حرکتی جابجایی، دستکاری و بهره رشد حرکتی هر سه گروه ۱۲ هفته تمرین ریتمیک، گروه دریافت کننده مکمل روی و آهن، و گروهی که ترکیب تمرین ریتمیک و مکمل دریافت نموده است، به طور معناداری نمرات بالاتری از گروه کنترل در پس آزمون به دست آورده اند.

بین گروه تمرین ریتمیک و گروه دریافت کننده مکمل روی و آهن تفاوت معناداری در افزایش میانگین وجود ندارد اما گروهی که ترکیب تمرین ریتمیک و مکمل دریافت نموده به طور معناداری

اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان مبتلایان به سبب‌الاعتیاد از دو گروه تمرین ریتمیک و گروه دریافت کننده مکمل روی و آهن به دست آورده است.

## بحث و نتیجه گیری

نتایج بدست آمده نشان داد که ۱۲ هفته تمرین ریتمیک نسبت به فعالیت های روزمره کودک تاثیر بیشتری در رشد مهارت‌های جابجایی و دستکاری در کودکان داشته است و همچنین دوازده هفته مصرف همزمان مکمل آهن و روی و ترکیب این دو روش یعنی ۱۲ هفته تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی باعث بهبود مهارت‌های حرکتی جابجایی و دستکاری در کودکان پیش-دبستانی شد. همسو با یافته‌های این بخش از پژوهش حاضر، پژوهش‌های غلامی و همکاران، بیاضی (۱۳۹۴) و کیهانی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که برنامه‌های منتخب فعالیت بدنی همچون بازی‌های منتخب چتر رنگین کمان، برنامه حرکتی اسپارک و مهارت‌های اولیه آموزش بسکتبال، در مجموع باعث رشد مهارت‌های دریافت، پرتاب و تعادلی، مهارت‌های دویدن، جهیدن و یورتمه می‌شود و به طور کلی بر رشد مهارت‌های ادراکی - حرکتی، مهارت‌های بنیادی حرکتی، مهارت‌های جابجایی و دستکاری و همچنین رشد مهارت اجتماعی کودکان تاثیر مثبتی دارد (۵، ۲۶، ۲۷). فعالیت‌های ورزشی در سنین پایین برای توسعه مهارت‌ها در بزرگسالی بسیار مفید است و اگر بروی مهارت‌های پایه کودکان کار شود، مهارت‌های حرکتی کنترل شیء و جابجایی آنان بهبود می‌یابد (۲۸).

در همین راستا کلایف<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۹)، در بررسی روابط بین مهارت‌های حرکتی بنیادی و فعالیت فیزیکی در کودکان پیش دبستانی، به این نتیجه رسیدند که جنس در فعالیت‌های بدنی مؤثر است و مهارت‌های حرکتی جابجایی با فعالیت‌های فیزیکی دختران رابطه دارد. عموماً نوع برنامه‌های تمرینی استفاده شده در جامعه پژوهشی کودکان در میزان بهبود مهارت‌های حرکتی بنیادی مؤثر بوده است (۲۵). همچنین لوئیس‌هاردی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۹) به این نتیجه رسیدند که دوران کودکی، دوران بحرانی برای توسعه مهارت‌های حرکتی بنیادین است و نیاز است این مهارت‌ها در دوره پیش دبستانی و سنین قبل از دبستان در کودکان توسعه یابد (۲۴).

در توجیه یافته‌های فوق می‌توان به نظریه سیستم‌های پویا استناد کرد، بر اساس این نظریه؛ رشد حرکتی را حاصل تعامل فرد و محیط می‌دانند. بر خلاف نظریه بالیدگی، بر اساس نظریه سیستم‌های پویا، بالیدگی به تنهایی رشد مهارت‌های بنیادی را در پی ندارد و غنی‌سازی اولیه، محیط و عوامل محیطی نقش تعیین کننده ای در رشد این مهارت‌ها دارند. افراد می‌توانند در تعامل با محیط با افزایش کنترل حرکتی و کفایت حرکتی تغییر ایجاد نموده یا تغییر یابند.

عوامل محیطی بسیاری در رشد مهارت‌های حرکتی مؤثرند از جمله وضعیت اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی، تعامل افراد خانواده، داشتن تجارب حرکتی و مهمترین عواملی که می‌توان به عنوان دلایل تأثیر گذاری بیشتر تمرین ریتمیک نسبت به فعالیت‌های روزمره مطرح کرد عبارتند از ایجاد انگیزه و

1 . Cliff

2 . Louise Hardy

بهبود کیفیت آموزشی، تحریک و غنی سازی محیط، زمان مناسب جهت تمرین و امکانات و شرایط محیطی (۲۹، ۳۰).

یکی از دلایل مهم رشد بیشتر گروه برنامه حرکتی منتخب نسبت به گروهی که فعالیت‌های معمول انجام می‌دهند، داشتن فرصت تمرین است. ۳ عامل: امکانات، تجهیزات و زمان، نقش اساسی در فرصت‌های تمرینی کودکان برای رشد مهارت‌های کنترل شیء و جابجایی دارند (۳۱). کودکان بسیاری در شهرهای شلوغ و آپارتمان‌های بلند، مجتمع‌های مسکونی کوچک یا در حومه شهر زندگی می‌کنند و تجهیزات کافی برای برآورده ساختن نیازهای حرکتی آن‌ها وجود ندارد. امکانات کافی برای بازی کردن و فعالیت‌های بدنی مورد علاقه کودکان وجود ندارد. حتی در مناطقی که امکانات برای استفاده عمومی وجود دارد، نگرانی‌های والدین از امنیت کودکان مانع بر آورده شدن نیازها و علایق کودکان می‌شوند.

بنابراین کودکان از کسب تجربه حرکتی غنی باز می‌مانند. فقدان امکانات مناسب در محیط‌های تحصیلی و شهری فرصت‌های حرکتی کودکان را محدود کرده است. اغلب خریدن تجهیزات کافی و متنوع به منظور استفاده کودکان، برای والدین و مراکز اجتماعی و ورزشی بسیار گران است.

عامل سوم زمان، تعیین کننده ترین عامل در فرصت‌های تمرینی است. بسیاری از کودکان زمان کافی برای رشد مهارت‌های حرکتی خود ندارند، به این ترتیب که روز آن‌ها با رفتن به مدرسه، تماشای تلویزیون، بازی‌های رایانه‌ای و انجام تکالیف، پر می‌شود و زمان کافی برای فعالیت بدنی ندارند. امکانات کافی، تجهیزات و زمان، برای رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی حیاتی‌اند. والدین و مربیانی که قادر به فراهم آوردن فرصت‌ها برای یادگیری مهارت‌های حرکتی بنیادی نیستند، اساساً استعداد رشدی کودکان و موفقیت آن‌ها را در مهارت‌های ورزشی، به ویژه در دوره کودکی ثانویه، نوجوانی و بزرگسالی محدود می‌کنند. فرصت‌های تمرینی به تنهایی به رشد حرکات ماهرانه در بیشتر کودکان منجر نمی‌شود.

بدون داشتن برنامه مناسب رشدی، بسیاری از کودکان هرگز در مهارت‌های حرکتی کنترل شیء و جا به جایی بالیده نمی‌شوند. غنی سازی تجارب حرکتی بخش عمده ای از برنامه‌های مداخله‌ای به ویژه برای اطفال در معرض خطر است یکی از مسائل مطرح درباره برنامه‌های آموزشی در رشد مهارت‌های حرکتی کیفیت آموزش ارائه شده به کودکان است. تنوع برنامه‌ها و انگیزش از عوامل کیفی برنامه آموزشی است. ماهیت برنامه آموزشی نقش مهمی در اثرگذاری آن دارد.

کودک به طور فطری به بازی علاقه مند است، بازی وسیله ای برای کسب لذت فردی و ایجاد تنوع در زندگی است. در هر بازی تعداد زیادی تمرینات تحرکی وجود دارد که می‌تواند موجب ترغیب و تشویق کودکان به شرکت در فعالیت‌های بدنی شود.

با دیگران بودن، آن‌ها را شانه به شانه خود حس کردن با آن‌ها به رقابت برخاستن و توانایی‌های خود را محک زدن، از انگیزه‌های قوی انسان برای بازی و فعالیت‌های بدنی است. عامل دیگری که می‌توان مد نظر قرار داد، تنوع مهارتی بالا و همراستا بودن محتوای برنامه حرکتی منتخب مورد استفاده با رشد مهارت‌های کنترل شیء و جابجایی است و در برابر آن عدم تنوع کافی در فعالیت‌های معمول کودکان و پرداختن به تعداد محدودی از بازی‌ها مانندن قایم باشک، فوتبال، دوچرخه سواری و بازی‌های رایانه‌ای قرار دارد (۲۳).

اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان پیش‌همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد دریافت مکمل روی و آهن باعث بهبود عملکرد حرکتی دستکاری، جابجایی و بهره رشد حرکتی کودکان می‌شود. همسو با نتایج پژوهش حاضر مارتین و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی تاثیر مکمل آهن بر رشد حرکتی در نوزادان نشان دادند که کمبود آهن و کم خونی در دوران کودکی، ارتباط تنگاتنگی با رشد مهارت‌های حرکتی کودکان دارد و دریافت مکمل آهن سبب رشد مهارت‌های حرکتی درشت نوزادان می‌شود (۱۵).

همچنین کوستاد<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نیز در بررسی تاثیر ویتامین B۱۲ و فولیک اسید بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت حل مساله کودکان نشان دادند ویتامین B۱۲ و فولیک اسید باعث رشد مهارت‌های حرکتی درشت و مهارت حل مساله کودکان می‌شود (۱۷). در توجیه این بخش از یافته های تحقیق می توان گفت که مکمل روی و آهن با تاثیر مثبت بر مولفه های رشد جسمانی از قبیل رشد عصبی و کم خونی باعث بهبود عملکرد حرکتی در کودکان پیش دبستانی می شود.

مهم ترین ریز مغذی که برای انتقال اکسیژن از شش‌ها به بافت اهمیت دارد، آهن است. این عنصر به مقدار فراوان در سلول‌های خون به شکل هموگلوبین یافت می شود. مشابه هموگلوبین<sup>۲</sup>، پروتئین ویژه ای در عضلات به نام میوگلوبین<sup>۳</sup> وجود دارد که از آهن تشکیل می شود و اکسیژن را به منظور تولید انقباض عضلانی در خود ذخیره دارد. آهن، اکسیژن را برای تولید انرژی حمل می کند، همچنین به عنوان یک کوفاکتور برای آنزیم‌های متعددی به کار می رود. کمبود آهن و کم خونی در دوران کودکی، ارتباط تنگاتنگی با رشد مهارت‌های حرکتی کودکان دارد (۱۳-۱۶).

یکی از محدودیت های تحقیق حاضر این بود که برای انتخاب شرکت کنندگان تحقیق از علائم رایج کمبود آهن و کم خونی که بدون آزمایش خون، خبر از آنمی می دهند استفاده شد، بنابر این توصیه می شود در تحقیقات آتی از روش خون گیری برای تشخیص دقیق تر فقر آهن و روی استفاده شود. یکی دیگر از محدودیت های تحقیق این بود که صرفاً تاثیر مصرف مکمل بر رشد مهارت های حرکتی بررسی شد.

در این مورد هم توصیه می شود در تحقیقات آتی تاثیر مصرف مکمل روی و آهن، بر رشد جسمانی و رشد حرکتی شرکت کنندگان به طور همزمان بررسی شود تا امکان توجیه بهتر یافته ها فراهم شود.

در نهایت با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، می توان نتیجه گرفت که انجام فعالیت‌های ریتمیک همراه با مصرف مکمل آهن و روی به عنوان بخش ضروری و اصلی برنامه کودکان، می تواند نتایج سودمندتری برای آن‌ها به همراه داشته باشد. بنابراین، توصیه می شود مربیان مهدهای کودک و مراکز پیش دبستانی برای رشد بیشتر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان، علاوه بر انجام تمرینات ریتمیک؛ همزمان مکمل آهن و روی نیز مصرف کنند.

1 . Kvestad

2 . Hemoglobin

3 . Myoglobin

1. Kokstejn J, Musalek M. The relationship between fundamental motor skills and game specific skills in elite young soccer players. *jpes*. 2019.
2. Niemistö D, Barnett L, Cantell M, Finni T, Korhonen E, Sääkslahti A. Socioecological correlates of perceived motor competence in 5–7-year-old Finnish children. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2019.
3. Määttä S, Gubbels J, Ray C, Koivusilta L, Nislin M, Sajaniemi N, et al. Children's physical activity and the preschool physical environment: The moderating role of gender. *Early Childhood Research Quarterly*. 2019;47:39-48.
4. Draper CE, Achmat M, Forbes J, Lambert EV. Impact of a community-based programme for motor development on gross motor skills and cognitive function in preschool children from disadvantaged settings. *Early child development and care*. 2012;182(1):137-52.
5. Gholami A, Abani Arani M, Ghasemi A, Ghafari B. The Effect of Selected Rainbow Parachute Games on Motor and Social Development of Pre-school Children. *Motor Behavior*. 2016;8(24):189-204.
6. Mohammadi M, Faghih Soleimani M, Sheikh M, Tahmasebi F. The effect of development rhythmic movements -based on Gallahue model-on fundamental manipulation skill development. *motor behavior and exercise psychology*. 2012;9:647-53.
7. Ghasemi K, Salehi H, Heydari L. The Effect of a Rhythmic Motor Program on Perceptual–Motor Abilities of Educable Mentally Retarded Children. 2012.
8. Nezakatoalhosani M, Sadeghi F, Safavi S. Effect of perceptual-motor exercise on social growth in children with educable intellectual disability. 2017.
9. Singh M. Role of micronutrients for physical growth and mental development. *The Indian journal of pediatrics*. 2004;71(1):59-62.
10. Fall CH, Yajnik CS, Rao S, Davies AA, Brown N, Farrant HJ. Micronutrients and fetal growth. *The Journal of nutrition*. 2003;133(5):1747S-56S.
11. Gogia S, Sachdev HS. Zinc supplementation for mental and motor development in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(12).
12. Jalilolghadr S, Kashanipoor N, Javadi M. The effect of zinc supplementation on linear growth in short stature school-aged children in Qazvin. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences*. 2008;12(2):13-9.
13. Rosa M, Angulo-Barroso, Ming Li DC, C. Santos, Yang Bian JS, Jiang Y, et al. Iron Supplementation in Pregnancy or Infancy and Motor Development: A Randomized Controlled Trial. 2016;137(4).
14. Cerami C. Iron Nutriture of the fetus, neonate, infant, and Child. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2017;71(Suppl. 3):8-14.
15. Beard JL, Felt B, Schallert T, Burhans M, Connor JR, Georgieff MK. Moderate iron deficiency in infancy: biology and behavior in young rats. *Behavioural brain research*. 2006;170(2):224-32.
16. Martin T, Stein M. Supplemental Iron Improves Motor Development in Infants, *Pediatrics*. *Journal Watch* 2016.
17. Kvestad I, Taneja S, Kumar T, Hysing M, Refsum H, Yajnik CS, et al. Vitamin B12 and folic acid improve gross motor and problem-solving skills in young north



اثر یک دوره تمرین ریتمیک و مصرف همزمان مکمل آهن و روی (زینک) در رشد مهارت‌های حرکتی درشت کودکان

Indian children: A randomized placebo-controlled trial. *Plos one*. 2015;10(6):e0129915.

18. Cole CR, Grant FK, Swaby-Ellis ED, Smith JL, Jacques A, Northrop-Clewes CA, et al. Zinc and iron deficiency and their interrelations in low-income African American and Hispanic children in Atlanta. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;91(4):1027-34.

19. Gibson RS, Ferguson EL. An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. 2015.

20. Petry N, Olofin I, Boy E, Donahue Angel M, Rohner F. The effect of low dose iron and zinc intake on child micronutrient status and development during the first 1000 days of life: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2016;8(12):773.

21. Mamun MAA, a Ghani RB. The role of iron and zinc in cognitive development of children. *Asian Journal of Medical and Biological Research*. 2017;3:145.

22. Farrokhi A, ZarehZadeh M, Kazemnejad A, Ilbeigi S. Reliability and validity of test of gross motor development-2 (Ulrich, 2000) among 3-10 aged children of Tehran City. *Journal of Physical Education and Sport Management*. 2014;5(2):18-28.

23. WHO. GUIDELINE: DAILY IRON SUPPLEMENTATION in infants and children Faculty of Nursing and Midwifery, Tabriz University of Medical Sciences 2016 [13]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204712/9789241549523-per.pdf;jsessionid=4D4D9B2DAD5129B4CA82EFB7FF0032F9?sequence=5>.

24. Hardy LL, King L, Farrell L, Macniven R, Howlett S. Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010;13(5):503-8.

25. Cliff DP, Okely AD, Smith LM, McKeen K. Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. *Pediatric exercise science*. 2009;21(4):436-49.

26. Betul B. The effects of basketball basic skills training on gross motor skills development of female children 2015. 648-53 p.

27. Keyhani F, Hemayatlab R, Sheykh M, Kosari S. Effect of a Selected Physical Exercise on the Development of Displacement Movement Skills in Highly Functional Autistic Children. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2014;16(9):18-21.

28. Bastik C, Kalkavan A, Yamaner F, Sahin S, Gullu A. Investigation of basic motor skills according to TGMD-2 test on male athletes of 10 ages group who participated to competitions in different sports branches. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012;46:4741-5.

29. Moran VH, Lowe NM. *Nutrition and the Developing Brain*: CRC Press; 2016.

30. D'Souza D, D'Souza H. Emergent and constrained: Understanding brain and cognitive development. *Journal of Neurolinguistics*. 2019;49:228-31.

31. Knight R. Emerging adulthood and nonlinear dynamic systems theory. *The Psychoanalytic Study of the Child*. 2017;70(1):74-81.

## **The Effect of One Period of Rhythmic Exercises and Simultaneous Consumption of Iron and Zinc Supplementation on Gross Motor Skills Development of Preschool Children**

Mousavi Sadati, , S.K. (PhD), Salehifar, M.(M.A)

### **Abstract**

The aim of this study was to compare the effect of 12 weeks of rhythmic exercises and simultaneous consumption of iron and zinc supplementation on gross motor skills development of preschool children. Research design was quasi-experimental with pretest-posttest with a control group. The statistical population consisted of preschool children aged between 4 and 6 of district 2 in Tehran. 48 subjects who were eligible to take part in the study were selected as the sample and were randomly assigned to 4 groups: control, supplement, exercise, exercise + supplement. The Test of Gross Motor Development Second Edition (TGMD-2) was used to measure motor development. After the pretest, the exercise group performed rhythmic exercises for 12 weeks, 2 sessions per week and the supplement groups consumed 5 cc of ferrous sulfate and zinc sulfate syrups daily. The data were analyzed using univariate and multivariate covariance analyses (ANCOVA and MANCOVA). The results showed that gross motor skills development of children in supplement, exercise and exercise + supplement groups was significantly higher than the control group, and gross motor skills development of children in exercise + supplement group was more than the exercise group and supplement group. It seems that in order to develop gross motor skills, it is better for children to take iron and zinc supplements along with rhythmic exercises simultaneously.

**Keywords:** Rhythmic Movements, Supplementation, Zinc, Iron, Motor Development.

---

---

## The Effect of a Period of Aquatic Exercises on Shoulder Joint Range of Motion and Motor Function in Children with Bilateral Spastic Cerebral Palsy

Ghorbani, L. (Ph.D), Kamali, A. (M.A), Taghi Doost, A. M. (M.A)

### Abstract

The decrease in dynamic balance of children with spastic cerebral palsy is the major contributor to the stepping impairment of these patients. Therefore, this study aimed at investigating the effect of a period of aquatic exercises on shoulder joint range of motion and motor function in children with bilateral spastic cerebral palsy. In the present quasi-experimental study, 30 children with bilateral spastic cerebral palsy were selected from the children with cerebral palsy in Isfahan city by convenience and purposive sampling methods and were divided randomly into two groups: experimental (15 participants, mean and SD age  $10.5 \pm 1.9$  years, weight  $37.4 \pm 6.6$  kg, height  $129.1 \pm 14.7$  cm) and control (15 participants, mean and SD age  $10.6 \pm 2.0$  years, weight  $37.8 \pm 6.3$  kg, height  $129.0 \pm 15.6$  cm). The experimental group received the treatment (aquatic exercises for 6 weeks, 3 sessions a week, 60 minutes per session), but the control group received no treatment except for their daily routine activities. Shoulder joint range of motion was measured by a goniometer and step length was measured by a caliper before and after the aquatic exercises. The data were analyzed through independent and dependent t tests at the significance level of  $P \leq 0.05$ . The results showed a significant improvement in the scores of shoulder joint range of motion, and step length of the experimental group after 6 weeks of exercises compared with the period before the aquatic exercises ( $P=0.001$ ), whereas no significant changes were observed in the control group. Considering the results of the current study, it seems that aquatic exercises affected the shoulder joint range of motion and motor function of children with bilateral spastic cerebral palsy, which provided a desirable environment for children and adolescents with cerebral palsy.

**Keywords:** Aquatic Exercises, Motor Function, Shoulder Joint Range of Motion, Spastic Cerebral Palsy Children.



## **Feasibility of Holding Polo Competitions in Tang Chogan in Kazerun City and Its Expected Effects on the Host**

Moladoost, K. (M.A), Shah Amiri, R. (PhD), Bahador, H. (M.A), Javid, F. (M.A)

### **Abstract**

According to the history of Bishabur and some eye witnesses, it is strongly possible that polo was commonly played in the ancient city of Bishabur in the Sassanid Era and in Tang Chogan in different eras. The present study was conducted to examine the feasibility of holding polo competitions in Tang Chogan in Kazerun city and to measure its probable effects on the host communities. This study was a descriptive-analytical survey and applied in terms of objectives. The data were collected through documentary research, interviews, and a researcher-made questionnaire. The validity of the questionnaire was determined by professors' and experts' viewpoints. In order to determine the reliability of the questionnaire, it was distributed among 37 subjects, and Cronbach alpha test was used to determine the reliability (0.81). 202 subjects were selected as the sample by purposive sampling method. The data were analyzed by SPSS24, Amos24, one-sample t test, confirmatory factor analysis (CFA), and Friedman test. The examinations of the indicators proved the following as the most important items from the viewpoints of the respondents: "upselling" in the economic component, "interaction and tolerance, and as a result, respecting the citizen rights" in the social component, "enriching symbols and myths" in the cultural component and "developing sport infrastructures" in the sport component. Also, Friedman test results indicated that the cultural component had the most effect among the components with an average of 2.83. The findings of the present study proved that Kazerun city met the requirements for holding polo competitions. Holding polo competitions showed significant and positive effects in all the examined areas.

**Keywords:** Tourism, Tang Chogan, Fars, Iran.

## **Validation of the Questionnaire of Purchaser Style Inventory for Sport Products**

Mahmoudi, A. (Ph.D), Alizadeh, V. (M.A), Jamshidi, A. (M.A)

### **Abstract**

Since the purchaser style inventory has an important role in consumer behavior, the aim of this study was to validate Purchaser Style Inventory for Sport Products. The research method was descriptive and survey type. The statistical population consisted of all male and female customers who attended sport stores located in Monirieh region of Tehran city. As the size of population was not determined, the sample size was determined by the Cochran Formula ( $n=185$ ). The data were collected by Purchaser Style Inventory for Sport Products by Eddie and John (2014). Its face and content validity was confirmed by 11 sport marketing experts after translation and localization with the culture of the country, and the reliability of the scale was obtained through the Cronbach's alpha coefficient ( $\alpha=0.73$ ). The construct validity of the scale was confirmed by confirmatory factor analysis. The results showed that the scale had true psychometric properties and could be used to assess purchaser style among different samples. It is essential for managers of companies and sport stores to identify effective and important factors in purchaser style inventory for sport products so that they can plan and invest appropriately on these factors to attract more customers to sell more products.

**Keywords:** Validation, Purchase, Consumer Behavior, Purchaser Style Inventory, Sport Products.

## Identification of Effective Factors of Sport for All in Iran

Shahryari, M. (M.A), Tabesh, S. (PhD), Nazari, R. (PhD), Zolfagharzadeh, M. (PhD)

### Abstract

Sport for all activities are inherently conducive to community health promotion. The aim of this study was to identify the effective factors of sport for all in Iran. The present study had a postmodern paradigm and a mixed (qualitative-quantitative) research approach and the sampling method was purposive and snowball. In the analysis of the study, with the coding and content analysis of 20 in-depth interviews with experts, 169 open source codes were extracted and categorized as 53 indices resulting from open source code integration. Indices in the form of a list of closed questions were shared among 10 experts using the Delphi method, and the results showed that after three rounds of Delphi interviews and reaching a consensus, 36 effective factors in sport for all in Iran were identified. Focusing on the identified factors and dimensions and planning to exploit these factors provide a suitable ground for the presence and participation of the public and facilitate a platform for sport for all in Iran.

**Keywords:** Identification, Effective Factors, Sport, Sport for All, Iran.



## **The Model of the Effect of Competency on Job Performance and Satisfaction with Leadership Style Mediator in the Ministry of Sport and Youth**

Momenifar, M. (M.A), Esmaelie, M. R. (PhD), Ashraf Ganjoei, F. (PhD)

### **Abstract**

The aim of this study was to investigate the effect of sport managers' competency on job performance and satisfaction with the mediating role of leadership style, and to provide a model in the Ministry of Sport and Youth. The research method was applied in terms of objectives and descriptive - correlation in terms of method. The statistical population consisted of all managers of different departments and units of the Ministry of Sport and Youth, the National Olympic Committee, Tehran Sport and Youth general office, the sport federations and sport boards, and the affiliated offices, which totalled about 2000 subjects as the size of the population. Sampling was conducted using Morgan table and 511 subjects were selected as the sample. In order to investigate the variables of the research, the managers' competency, managers' performance, Clark leadership style and Linz job satisfaction questionnaires were used. The validity of these questionnaires was confirmed by the professors of sport management and their reliability was evaluated as desirable. The research model was designed with a review of the related literature and the theoretical foundation. To analyse the research findings and to design the model, the confirmatory factor analysis and structural equations modelling in AMOS / 18 software were used. The relationships and significance among the variables and the final model of the research were examined which showed that competency had a significant effect on job performance and satisfaction through the mediating role of leadership style. The results showed that the research model had a good fit when investigating the effect of competency on job performance and satisfaction with the mediating role of leadership style and had a high efficiency when describing the relationships of variables. Regarding the obtained results, it is suggested that this conceptual model should be used to select managers of Iran sport.

**Keywords:** Managers' Competency, Managers' Performance, Job Satisfaction, Leadership Style, Managers' Competency Model.

---

---

## **The Effect of 8 Weeks of High Intensity Special Preparation Exercise on Selected Physiological Parameters in Young Elite Wrestlers**

Naserpour, H. R. (M.A), Sadeghi, H. (PhD)

### **Abstract**

The aim of this study was to investigate the effect of 8 weeks of high intensity special preparation exercise on selected physiological variables in young elite wrestlers. 16 young Greco-Roman wrestlers (mean age 19.1±1 years and weight 74.9±17.3 kg) in the national preparation camps participated in this study. Physiological variables included weight, body fat percentage, cardiovascular endurance, anaerobic power of upper and lower extremities, muscular endurance, agility, and flexibility. These variables were measured before and after 8 weeks of exercise (24 sessions of reviewing techniques, 16 sessions of specific wrestling exercises, 8 sessions of exercises with weight, 8 sessions of interval running, 4 sessions of circuit exercises, 4 sessions of elastic band exercises and 4 sessions of plyometric exercises). The normality of data was determined by Kolmogorov - Smirnov test, and the data were analyzed with dependent t test. Results showed significant differences in weight, body fat percentage, maximal oxygen consumption, the maximum anaerobic power of upper and lower extremities, upper extremities muscular endurance, and handgrip strength. According to the results of this study, it seems that the exercise program in elite wrestlers affected the physiological variables of weight, body fat percentage, maximal oxygen consumption, anaerobic power, muscular endurance, and muscular strength and qualitatively increased athletic performance.

**Keywords:** High Intensity Exercise, Physiological, Wrestler, Elite.

::Table Of Contents

- \* The Effect of Pilates Exercises on Job Performance and Effect The of One Period of Rhythmic Exercises and Simultaneous Consumption of Iron and Zinc Supplementation on Gross Motor Skills Development of Preschool Children.....IX**  
Naserpour, H. R. (M.A), Sadeghi, H. (PhD)
- \* The Model of the Effect of Competency on Job Performance and Satisfaction with Leadership Style Mediator in the Ministry of Sport and Youth.....VIII**  
Momenifar, M. (M.A), Esmaelie, M. R. (PhD), Ashraf Ganjoei, F. (PhD)
- \* Identification of Effective Factors of Sport for All in Iran.....VII**  
Shahryari, M. (M.A), Tabesh, S. (PhD), Nazari, R. (PhD), Zolfagharzadeh, M. (PhD)
- \* Validation of the Questionnaire of Purchaser Style Inventory for Sport Products.... VI**  
Mahmoudi, A. (Ph.D), Alizadeh, V. (M.A), Jamshidi, A. (M.A)
- \* Feasibility of Holding Polo Competitions in Tang Chogan in Kazerun City and Its Expected Effects on the Host.....V**  
Moladoost, K. (M.A), Shah Amiri, R. (PhD), Bahador, H. (M.A), Javid, F. (M.A)
- \* The Effect of a Period of Aquatic Exercises on Shoulder Joint Range of Motion and Motor Function in Children with Bilateral Spastic Cerebral Palsy.....IV**  
Ghorbani, L. (Ph.D), Kamali, A. (M.A), Taghi Doost, A. M. (M.A)
- \* The Effect of One Period of Rhythmic Exercises and Simultaneous Consumption of Iron and Zinc Supplementation on Gross Motor Skills Development of Preschool Children.....IV**  
Mousavi Sadati, , S.K. (PhD), Salehifar, M.(M.A)







**Director:** Eidy Alijani (Ph.D)

**Editor-in-chief:** Mahvash Noorbakhsh (Ph.D)

**Managing director:** Amir Sarshin (Ph.D)

**Excutive manager:** Mahdi babaei

**Persian revisor:** Ataollah Mohamad Alinejad

**English revisor and translator:** Maryam Mehdizadeh Baghbani

**Editorial Board:**

Aslankhani, M. A. (Ph.D)

Khodayari, A. (Ph.D)

Sepasi, H. (Ph.D)

Sarshin, A. (Ph.D)

Karimi, M. (Ph.D)

Mohamadi, S. (Ph.D)

Nourbakhsh, P. (Ph.D)

Noorbakhsh, M. (Ph.D)

Honari, H. (Ph,D)

**ISSN: 4267-8002**

Vol. 11, No.36, Winter 2019

**Address:** Karaj- Moazen Boulevard- Islamic Azad University- Karaj branch

**Postal code:** 31547-14161, **Tel:** +98-26-34182713, **Fax:** +98-26-32522625



**In the name of God**

**.. Sport Sciences Research Quarterly ..**

Winter 2020, Vol. 11, No. 36