

# مقایسه تأثیر تمرینات بدنی، ذهنی و ذهنی - بدنی بر قابلیت تعادل دانش آموزان نابینا

اکرم احمدی براتی\*، سعید احمدی براتی<sup>۱</sup>، سعید قایینی<sup>۲</sup>، ناصر بهپور<sup>۳</sup>، امیر لطافت کار<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** هدف پژوهش حاضر، مقایسه تأثیر تمرینات بدنی، ذهنی و ذهنی - بدنی بر قابلیت تعادل دانش آموزان نابینا بود.

**مواد و روش‌ها:** شرکت کنندگان پژوهش تجربی حاضر، ۳۰ دختر (با میانگین سن گروه تمرینات ذهنی ۹/۲ سال، گروه تمرینات بدنی ۸/۲ سال و گروه تمرینات ذهنی - بدنی ۹/۶ سال) با تیزی دید حداکثر ۰/۰۵ دیوپتر در چشم برتر (با استفاده از عینک) بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به سه گروه ده نفره (تمرینات بدنی، تمرین ذهنی و تمرین ترکیبی (ذهنی - بدنی)) تقسیم شدند. مدت زمان مداخله گروه‌ها ۸ هفته دو جلسه‌ای در رژیم زمانی ۴۵ تا ۶۰ دقیقه در هر جلسه بود. قابلیت تعادل ایستا و پویا به ترتیب توسط آزمون‌های Romberg و تخته تعادل اندازه‌گیری شد. تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و از طریق آزمون‌های ANOVA، Independent t و آزمون تعقیبی Tokey صورت گرفت (سطح معنی‌داری ۹۵ درصد و میزان  $\alpha \leq 0/05$ ).

**یافته‌ها:** در تعادل ایستا تفاوت معنی‌داری میان گروه‌ها وجود نداشت، ولی در تعادل پویا، تنها روش تمرین ترکیبی موجب توسعه قابلیت تعادل پویا شد. به علاوه، مقایسه‌های بین گروهی برتری معنی‌دار این روش نسبت به هر یک از روش‌های تمرین ذهنی و بدنی را نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** عدم وجود تفاوت معنی‌دار در متغیر تعادل ایستا میان گروه‌های سه‌گانه نشان‌دهنده ساز و کارهای اصلاحی و جبرانی است، ولی در فعالیت‌هایی که با حرکت توأم است و پیچیده‌تر می‌گردد، برای رشد قابلیت تعادل بهتر است ترکیب تمرینات ذهنی و بدنی به کار رود.

**کلید واژه‌ها:** تمرینات ذهنی، تمرینات بدنی، تمرینات ذهنی - بدنی، قابلیت تعادل، دانش آموزان نابینا

**ارجاع:** اکرم، احمدی براتی، احمدی براتی سعید، قایینی سعید، بهپور ناصر، لطافت کار امیر. مقایسه تأثیر تمرینات بدنی، ذهنی و ذهنی - بدنی بر قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۳): ۴۲۳-۴۱۵.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۲۹

از مهم‌ترین اصول و پایه‌های زندگی یعنی سلامتی شده است. در همین راستا پدیده معلولیت نیز یکی از دستاوردهای این دنیای پرتلاطم است که عوارض ثانویه ناشی از آن، باعث خدشه‌دار شدن سلامتی در بین افراد دارای معلولیت می‌گردد

## مقدمه

پیشرفت روزافزون علوم و تکنولوژی با پیچیدگی‌های دنیای کنونی، با وجود تمام مزایایی که برای بشریت به همراه داشته، اما الزامات خواسته یا ناخواسته آن موجب به خطر افتادن یکی

\* کارشناس ارشد، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: akramahmadi632012@yahoo.com

- ۱- کارشناس ارشد، عضو هیأت علمی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایزه، اهواز، ایران
- ۲- استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران
- ۳- استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
- ۴- مربی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

می‌باشد؛ چرا که از یک سو موجب تضعیف عملکرد ارگان مصدوم می‌شود و از سوی دیگر، ساز و کارهای جبرانی آن را تحریک می‌کند. مطابق نظریه جبران حسی (Sensory compensation)، بر خلاف ارگان‌های زوجی، نقص بینایی نه به طور غیر مستقیم، بلکه از طریق سایر حواس جبران می‌شود (۱۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تمرین ذهنی ابزار مناسبی برای کسب آرامش روانی، تحقق بهتر یادگیری و ایجاد تغییرات مناسب در رفتارهای حرکتی است (۱۱). برخی محققین معتقد هستند، تمرین ذهنی مانند تمرین بدنی موجب پیشرفت مهارت‌های حرکتی می‌شود (۱۳)؛ چرا که هر دو از ساز و کار مشترکی جهت توسعه رفتارهای حرکتی برخوردار می‌باشند (۱۴). Piaget (به نقل از شفیعی و شریفی در آمدی) (۱۵) و نوربخش (۱۶) معتقد است که در انسان، تصویرسازی ذهنی به بازپدیدآیی آن چه که پیش‌تر ادراک شده کمک می‌کند. این تصاویر به سه شکل ایستا، پویا (تغییر در مکان) و تبدیلی (تغییر در شکل) در ذهن ذخیره می‌شوند. در نتیجه، محرومیت‌های تجربی حاصل از نقص بینایی روی تصویرسازی ذهنی و تحولات شناختی کودکان تأثیرات مخربی دارند. بدین ترتیب، گیرنده شنوایی به عنوان یکی از ساز و کارهای جبرانی نقص وارد عمل می‌شود. این بدان معنی است که تصویرسازی ذهنی نه با مشاهده اجسام و رویدادها، بلکه از طریق مواجهه با محرک‌ها انجام می‌پذیرد. بنا بر اصل جبران حسی، کودکان نابینا که فاقد تجربه بینایی و فاقد تصویرسازی ذهنی بینایی هستند می‌توانند بر پایه حس شنوایی به تجسم ذهنی مبادرت ورزند. وقتی از تجسم‌سازی شنیداری سخن به میان می‌آید، به طور طبیعی توجه به محرک‌ها و الگوهای صوتی - کلامی جلب می‌گردد. به عبارت دیگر، تجسم آن چه شنیدنی است جایگزین تجسم آن چه قابل دیدن است، می‌شود (۱۱).

تأثیرپذیری روانی نابینایان از الگوهای صوتی - کلامی مستلزم قوی بودن حس شنوایی آنان است. بنابراین اگر برداشت و استنباط این کودکان از اصوات گفتاری سایر اشخاص به درستی و به دقت صورت پذیرد، نتیجه می‌گیریم که تصویر ذهنی کودکان نابینا از گفتار و الگوهای کلامی سایر

(۱). بینایی به عنوان قوی‌ترین منبع ادراک جهان خارجی، وظیفه انتقال ۹۰-۸۰ درصد اطلاعات وارد شده به مغز را بر عهده دارد، با این وجود اختلالات حتی خفیف در عملکردهای آن، موجب بروز انحرافات شدید در رشد جسمی، روانی و حرکتی می‌شود (۲). بنابراین نابینایی از معلولیت‌هایی است که افراد به دلیل نمایان‌تر بودن آن از سایر معلولیت‌ها و نقشی که چشم‌ها در روابط اجتماعی ایفا می‌کنند، بیشترین وحشت را از آن دارند (۳).

اختلال گیرنده‌های بینایی موجب بروز اشکال در جهت‌یابی فضایی کودکان، تعادل و اجرای مهارت‌های حرکتی می‌شود. در مقطع ابتدایی باید به کودکانی که تنزل سطح فعالیت‌های حرکتی آن‌ها ناشی از عادت به کم‌کاری عملکرد بینایی است توجه خاصی گردد؛ چرا که این مقطع یکی از ثمربخش‌ترین دوره‌های سنی برای خو گرفتن با تمرینات بدنی، وضعیت‌های قامتی صحیح و تقویت قابلیت‌های جسمانی مانند هماهنگی حرکتی و تصورات فضایی می‌باشد (۴). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حرکت به عنوان مهم‌ترین ابزار تربیت بدنی عامل مهمی برای توسعه سلامتی کودکان با نیازهای خاص است، بنابراین توسعه علم تربیت بدنی و ورزش موجب بهبود کیفیت زندگی معلولین خواهد شد (۵).

حرکت شکل اولیه و ذاتی فعالیت‌های انسانی محسوب می‌شود و ارزیابی اختلالات حرکتی امکان تشخیص نارسایی‌های اولیه و ثانویه رشد ناهنجار را فراهم می‌کند؛ چرا که هر شکلی از واکنش‌های حرکتی به طور قطع توسط سیستم عصبی مرکزی مشخص شده و به مسیرهای انتقالی مربوط به آن هدایت می‌شود (۶). در نتیجه، تشخیص نارسایی‌های اولیه و ثانویه رشد ناهنجار از طریق ارزیابی اختلالات حرکتی امکان‌پذیر است. تعادل عبارت است از توانایی حفظ موقعیت بدن و اجزای آن نسبت به فضای خارج (۷، ۸). تعادل بدن به دو صورت ایستا و پویا (Static and dynamic balance) است و فرایندی است که طی آن فرد سعی می‌کند تا با انقباضات عضلانی مرکز جرم خود را با مرکز فشار پا منطبق کند (۹، ۱۰).

تأثیرات نقص بر ارگانیزم همواره دوگانه و متناقض

تمرینات ذهنی - بدنی (۳۰/۶ کیلوگرم) با تیزی دید (Sharpness of vision) حداکثر ۰/۰۵ دیوپتر در چشم برتر (با استفاده از عینک) بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به سه گروه ۱۰ نفره تمرینات بدنی، تمرینات ذهنی و تمرین ترکیبی (ذهنی - بدنی) تقسیم شدند. قبل از مرحله مداخله، رضایت‌نامه کتبی از والدین آزمودنی‌ها اخذ و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات محرمانه و تنها جهت بررسی‌های آماری مورد استفاده قرار خواهد گرفت. معیار ورود به مطالعه، عدم ابتلای کودک به اختلالات ثانویه ناشی از نقص اولیه (بینایی) در سیستم‌های قلبی - عروقی و اسکلتی بود.

انتخاب نمونه‌ها بر اساس تحقیقات قبلی و با استفاده از فرمول زیر و با استناد به تحقیق مشابه انجام شد که در این تحقیق تعداد نمونه مورد نظر برای هر گروه، ۹ نفر به دست آمد و برای فایق آمدن بر مشکل ریزش نمونه‌های احتمالی در طی تحقیق و در دسترس بودن تعداد نمونه‌های کافی از زنان و مردان، در هر گروه ۱۰ نفر قرار گرفت.

$$N = [(Z_{1-\alpha}/2 + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)] / (M_1 - M_2)^2$$

$$Z_{1-\alpha}/2 \quad \text{for sig } 0.05 = 1.96$$

$$Z_{1-\beta} \quad \text{for power } 80\% = 0.84$$

تمرینات به مدت ۸ هفته دو جلسه‌ای و مدت زمان ۶۰-۴۵ دقیقه در هر جلسه توسط آزمودنی‌ها انجام شد.

پروتکل تمرینی گروه تمرین بدنی شامل سه بخش مقدماتی (۱۰-۵ دقیقه)، تمرین اصلی (۴۰-۲۵ دقیقه) و سرد کردن (۱۰-۵ دقیقه) بود. محتوای بخش اصلی تمرینات عبارت بودند از:

- ۱- بازی وسطی: این بازی همانند بازی وسطی کودکان بینا است، اما برای تحقق ادراک لمسی، شنیداری و جهت‌یابی فضایی اعضای تیم، از خطوط برجسته (با استفاده از طناب و چسب) و توپ زنگ‌دار استفاده می‌شود.
  - ۲- بازی با بادکنک‌های زنگ‌دار: در درون بادکنک زنگی جاسازی می‌شود تا کودک نابینا قادر به جهت‌یابی فضایی آن در شرایط متغیر بازی باشد.
- ملاحظات: مربی برای پیشگیری از احساس وحشت به کودکان هشدار می‌دهد که احتمال ترکیدن بادکنک وجود دارد.

اشخاص بر پایه حس شنوایی به طور صحیح شکل یافته است (۱۷). اهمیت کاربردی این پژوهش در استفاده از تمرین‌های مختلف ذهنی، بدنی و ذهنی - بدنی جهت تعیین رشد قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا می‌باشد که امکان طراحی برنامه‌های مطلوب تربیت بدنی برای کودکان نابینا که فقر حرکتی بر آن‌ها تحمیل شده است را فراهم می‌سازد. بررسی قابلیت تعادل به منظور تشخیص توانایی‌ها و یا ضعف‌های حرکتی این کودکان در نحوه اجرای مهارت‌های حرکتی با توجه به ساز و کارهای جبرانی آنان، لازم و ضروری است.

نتایج این پژوهش می‌تواند در طرح‌ریزی برنامه‌های آموزشی و مراقبتی مورد استفاده والدین، معلمان و سایر دست‌اندرکاران قرار گیرد. بنابراین در پژوهش حاضر، محققین از طریق مقایسه تأثیر تمرینات ذهنی، بدنی و ترکیبی روی قابلیت‌های تعادل دانش‌آموزان نابینا، در پی راهکارهای مؤثر جهت رشد عملکردهای حرکتی آن‌ها از طریق برنامه‌های تربیت بدنی می‌باشند و این نکته که آیا تمرینات ذهنی و بدنی در ترکیبات مختلف، بر قابلیت تعادل (به عنوان رکن مهم توان‌بخشی اجتماعی) آن‌ها نیز تأثیر معنی‌داری دارد؟ مجهول باقی‌مانده است. در این راستا، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر ترکیب تمرینات ذهنی و بدنی بر قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا پرداخت. فرض بر این بود که روش‌های مختلف تمرینی، تأثیرات معنی‌دار متفاوتی بر قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا دارد.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع تجربی با طرح سه گروهی است که به بررسی تأثیر تمرینات ذهنی، بدنی و ترکیب آن‌ها بر قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا پرداخت. آزمودنی‌ها که از جامعه آماری مدارس استثنایی انتخاب شده بودند، ۳۰ دانش‌آموز دختر ۹ تا ۱۲ سال (با میانگین سنی گروه تمرینات ذهنی ۹/۲، گروه تمرینات بدنی ۸/۲ و گروه تمرینات ذهنی - بدنی ۹/۶ سال)، قد (گروه تمرینات ذهنی ۱۳۰، گروه تمرینات بدنی ۱۳۱ و گروه تمرینات ذهنی - بدنی ۱۳۸ سانتی‌متر) و وزن (گروه تمرینات ذهنی ۲۸/۷، گروه تمرینات بدنی ۲۷ و گروه

تمرین ذهنی در قالب جملات ساده به شکل گروهی از طریق سخنرانی و پرسش و پاسخ.

اجسام مختلف به کودکان ارایه گردید و نحوه صحیح ادراک لمسی آنها (مطابق جلسه اول) مرور شد و در مورد مفاهیم مربوط به جهت‌یابی فضایی مانند چپ، راست، بالا و پایین توضیح داده شد.

### **جلسه سوم (موضوع: آموزش مهارت‌های آرمیده‌سازی)**

روش کار: توضیح در مورد تأثیر منفی تنش عضلانی روی مهارت‌های حرکتی، انجام تمرینات آرمیده‌سازی با سلسله مراتب قرار گرفتن در وضعیت راحت، ایجاد تنش ابتدایی و سپس تمرکز ذهنی برای آرام‌سازی عضلات بخش‌های مختلف بدن شامل صورت، دست راست و چپ، تنه، پای راست و چپ.

ملاحظات: اجرای تمرینات ذهنی آرمیده‌سازی در جلسات بعدی نیز ادامه داشت، اما برای عدم ایجاد احساس خواب‌آلودگی، حد آن کنترل شد.

### **جلسه چهارم (موضوع: چگونگی استفاده از تمرین ذهنی در قابلیت‌های هماهنگی حرکتی)**

روش کار: آموزش گروهی و انفرادی طرح درس با استفاده از ارایه مثال‌های حرکتی در زندگی روزمره مانند گرفتن، بستن بند کفش، دکمه، راه رفتن، دویدن و ... به آزمودنی‌ها توصیه شد که ضمن آرمیده‌سازی عضلات، تمامی مراحل حرکات مورد آموزش را در ذهن خود مرور کرده و اجرای عملی آنها را تصور کنند.

### **جلسات ۵ تا ۱۵ (موضوع: استفاده عملی از تمرینات ذهنی در قابلیت‌های هماهنگی حرکتی)**

روش کار: آرمیده‌سازی ابتدایی عضلات؛ صرف مدت ۱۰-۵ دقیقه تمرین ذهنی برای حرکات روزمره به طور جداگانه با پرداختن شفاهی به جزئیات.

### **جلسه آخر (شانزدهم) (موضوع: مرور تمرینات جلسات قبل به طور خلاصه)**

روش کار: اجرای سلسله مراتبی تمرینات جلسات گذشته (با تقدم آرمیده‌سازی عضلانی)  
ملاحظات: به آزمودنی‌ها اعلام شد که در هفته آینده،

۳- بازی روی ترامپلین: در کناره ترامپلین دسته‌ای تعبیه شده بود تا کودک به هنگام پریدن قادر به حفظ تعادل باشد.

ملاحظات: برای رعایت نکات ایمنی از روکش ابری دور تا دور ترامپلین استفاده شد.

۴- بازی با یویو: پس از آموزش کامل یویو، از کودک خواسته شد با هر دو دست با آن بازی کند. برای ایجاد انگیزه بیشتر، از یویوهای آهنگ‌دار استفاده گردید.

۵- لی‌لی کردن: برای ارایه اطلاعات به کودکان نابینا، از نصب خطوط برجسته در کف سالن استفاده شد.

در ضمن برای رعایت اصل تفاوت‌های فردی، در صورت مشاهده علائم ظاهری مانند رنگ پوست سفید یا تیره، تعریق زیاد، تنفس سریع و کم‌عمق، نبود هماهنگی در حرکات به علت خستگی، کاهش سطح توجه به دستورات به علت خستگی و شکایت کودک از احساس خستگی (در هر یک از آزمودنی‌ها)، از شدت تمرینات آزمودنی کاسته شد.

پروتکل تمرینی گروه تمرینات ذهنی به صورت محقق ساخته و برگرفته از مدل تمرینات ذهنی Zhang و همکاران برای کودکان نابینای ۱۲-۷ سال بود (۱۸). این تمرینات متناسب با تعداد جلسات و مدت تمرینات پژوهش حاضر (۶۰-۴۵ دقیقه تمرین برای ۱۶ جلسه) به طور سلسله مراتبی انجام شدند. محتوای فعالیت‌ها در جلسات به شرح ذیل بود:

### **جلسه اول (موضوع: آموزش ماهیت تمرین ذهنی)**

روش کار: آشنایی با کودکان و تشریح ماهیت تمرین ذهنی در قالب جملات ساده به شکل گروهی از طریق سخنرانی و پرسش و پاسخ.

در رابطه با اهمیت تمرینات ذهنی در انجام مهارت‌های حرکتی در زندگی روزمره مثال‌هایی مانند ادراک اولیه کلیت اجسام با دست‌ها (برای درک حجم، ابعاد و اندازه) و سپس پرداختن به جزئیات آن از طریق حس لامسه (برای درک زبری، نرمی و...) آورده شد.

### **جلسه دوم (موضوع: تشریح فواید تمرین ذهنی)**

روش کار: مرور تمرینات جلسه اول با دانش‌آموزان از طریق پرسش و پاسخ در مورد تعاریف و فواید تمرینات ذهنی در زندگی روزمره و جمع‌بندی به شکل گروهی و تشریح ماهیت

روی تخته موازنه ژیمناستیک (طول ۴ متر، ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر و عرض ۲۵ سانتی‌متر) عبور کند. زمان اجرای آزمون از لحظه گذاشتن پا بر روی تخته موازنه تا لحظه فرود از آن ثبت می‌گردد (شکل ۲). آزمون ۳ بار انجام و میانگین نتایج ثبت می‌شود (۲۱، ۲۰).



شکل ۲. آزمون تخته موازنه

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی (آزمون ANOVA و در صورت معنی‌داری آزمون‌ها، از آزمون تعقیبی Tokey استفاده گردید) صورت گرفت.

### یافته‌ها

جدول ۱ نتایج آزمون‌های قابلیت تعادل گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در آزمون تعادل ایستا، هیچ کدام از تمرینات تأثیر معنی‌داری را در تعادل ایستا ایجاد نکرد. در آزمون تعادل پویا نیز تنها تمرینات ترکیبی تأثیر مثبت و معنی‌داری را در آزمون‌ها نشان داد ( $P = 0.02$ ).

قابلیت‌های تعادل آن‌ها مورد آزمون قرار خواهد گرفت. پروتکل تمرینی گروه تمرین ترکیبی از لحاظ مدت (۴۵-۶۰ دقیقه تمرین برای ۱۶ جلسه) و محتوا مانند گروه تمرین ذهنی بود، با این تفاوت که آزمون‌ها علاوه بر تصویرسازی ذهنی، حرکات مورد آموزش را به طور عملی اجرا می‌کردند. در پیش و پس‌آزمون، برای اندازه‌گیری تعادل ایستا از آزمون Romberg استفاده شد. Rossiter پایایی خوبی (۰/۶۶) برای این آزمون گزارش کرده است (به نقل از لطافت‌کار و همکاران) (۱۹). در این حالت آزمون ضمن بستن چشم‌ها و گذاشتن دست‌ها به طرفین کمر باید بر روی یک پا ایستاده و در حالی که پای دیگر از ناحیه زانو خم شده است، کف آن با زانوی پای اتکا تماس داشته باشد (شکل ۱). زمان پایداری در این وضعیت ثبت می‌گردد (۲۱، ۲۰).



شکل ۱. آزمون Romberg

برای اندازه‌گیری قابلیت تعادل پویا از آزمون دویدن روی چوب موازنه ۴ متری استفاده شد که پایایی آن ۰/۹۹ بوده و خطر افتادن را پیش‌بینی می‌کند (۲۲). در این حالت با رعایت نکات ایمنی از آزمون‌ها خواسته می‌شود تا با حداکثر سرعت از

جدول ۱. نتایج آزمون Independent t در مورد تفاوت‌های درون گروهی

آزمون	مرحله	گروه تمرین ذهنی			گروه تمرین بدنی			گروه تمرین ترکیبی		
		میانگین	SD	P	میانگین	SD	P	میانگین	SD	P
Romberg	پیش‌آزمون	۲۵/۶	۱۸/۹	۰/۴۰	۲۴/۰	۱۹/۱	۰/۲۲	۲۸/۰	۱۸/۲۲	۰/۸۰
	پس‌آزمون	۴۷/۶	۲۰/۹		۲۸/۲	۱۲/۶		۵۲/۶	۲۲/۱۶	
تخته تعادل	پیش‌آزمون	۷۰/۰	۲۷/۲	۰/۱۲	۷۲/۸	۲۶/۰	۰/۱۶	۷۰/۹	۲۴/۲۳	*۰/۰۲
	پس‌آزمون	۴۲/۰	۲۴/۲		۴۷/۷	۲۰/۹		۳۰/۰	۲۰/۴	

SD: Standard deviation

\* وجود اختلاف معنی‌دار

صرف نظر از نوع روش تمرین فقط فرصت‌های حرکتی برای کودکان فراهم گردد؛ چرا که وجود اشکال در برخوردهای اجتماعی حاصل از اختلالات ارگانی گیرنده بینایی، به طور غیر مستقیم بر رشد روانی کودک تأثیر منفی می‌گذارد. ناکامی و دشواری در امر تحصیل، بازی، یادگیری مهارت‌های حرکتی، جهت‌یابی فضایی و تعادل موجب نگرانی شدید و بروز واکنش‌های منفی می‌شود که در نهایت عدم اعتماد به نفس، انفعال، انزوا، رفتارهای ناصحیح و حتی پرخاشگری کودک را در پی خواهد داشت. بنابراین کودکان محروم از بینایی نسبت به همسالان طبیعی خود فشارهای روانی بیشتری را تحمل می‌کنند (۶)، اما سازماندهی صحیح تعلیم و تربیت و شرکت گسترده در فعالیت‌های مختلف باعث شکل‌گیری ویژگی‌های شخصیتی لازم و ایجاد انگیزه در فعالیت کودکان نابینا می‌شود و از وابستگی آن‌ها به وضعیت گیرنده بینایی می‌کاهد (۲۴).

در قابلیت تعادل پویا، بین انواع تمرینات تفاوت معنی‌داری مشاهده شد؛ به طوری که تمرینات ذهنی - بدنی باعث پیشرفت بیشتری در این کودکان گردید. در این حالت نوسانات بدن توسط انقباضات عضلانی و با استفاده از اطلاعات حسی در دستگاه عصبی مرکزی همپوشانی شده و تعادل حفظ می‌گردد که این گیرنده‌ها عبارت از گیرنده‌های بینایی در چشم‌ها، گیرنده‌های شنوایی در گوش‌ها و گیرنده‌های لمسی واقع در سطح بدن می‌باشند (۲۵). با توجه به نظریه جبران حسی، گیرنده شنوایی در این کودکان اهمیت زیادی دارد؛ چرا که محرک صوتی ضمن تأثیر بر گیرنده شنوایی کودکان نابینا، امکان جهت‌یابی فضایی، ادراک محیطی و حفظ تعادل را از طریق صدا فراهم می‌سازد (۲۴). با توجه به این‌که تعادل پویا یک واکنش حرکتی نمونه است، در نتیجه به یکپارچگی محرک‌های سیستم‌های بینایی، شنوایی و حس حرکتی وابسته است (۲۶).

علاوه بر حس بینایی، حس حرکتی و نیز حس شنوایی نشان می‌دهند که اندام‌ها و بخش‌های مختلف بدن در چه وضعیتی نسبت به یکدیگر قرار بگیرند، بنابراین حرکت بدن به عنوان یک عامل سودمند در بهبود تعادل در انجام تمرینات

نتایج تحلیل واریانس (جدول ۲) تفاوت معنی‌داری را بین سه گروه تمرینات ذهنی، بدنی و ترکیبی در تعادل ایستا نشان نداد، اما در تعادل پویا تفاوت معنی‌داری بین سه گروه مشاهده شد.

جدول ۲. نتایج آزمون ANOVA در مورد تفاوت‌های بین گروهی

آزمون	F	P
Romberg	۰/۴۷۷	۰/۶۰
تخته تعادل	۵/۶۹۰	*۰/۰۳

\* وجود اختلاف معنی‌دار

به علاوه آزمون تعقیبی Tokey تفاوت معنی‌داری را در تعادل پویای دو گروه تمرینات ترکیبی با گروه تمرینات ذهنی و گروه تمرینات ترکیبی با گروه تمرینات بدنی نشان داد، اما بین دو گروه تمرینات ذهنی و بدنی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون تعقیبی Tokey در مورد منبع تفاوت‌های بین گروهی در متغیر تعادل پویا

گروه تمرینات ترکیبی با گروه تمرینات بدنی	گروه تمرینات ترکیبی با گروه تمرینات ذهنی	گروه تمرینات ترکیبی با گروه تمرینات بدنی
P	P	P
*۰/۰۳۸	*۰/۰۲۷	۰/۷۲

\* وجود اختلاف معنی‌دار

## بحث

در تعادل ایستا تفاوت معنی‌دار بین انواع تمرینات وجود نداشت که نشان دهنده ساز و کارهای اصلاحی و جبرانی برای رفع آن کاستی‌ها از طریق استفاده بهینه از دیگر حواس است. تأثیرات نقص در ارگانیزم بدن همواره دوگانه و متناقض است؛ از یک طرف باعث تضعیف و لطمه به عملکردهای آن می‌گردد که جنبه منفی آن تلقی می‌شود و از طرف دیگر اختلال ایجاد شده در عملکردهای ارگانیزم باعث تحریک سایر عملکردهای آن برای جبران نارسایی‌ها و رفع کاستی‌ها می‌گردد که جنبه مثبت نقص محسوب می‌شود (۲۳). در این قابلیت که اجرای آن باعث سردرگمی کودک نمی‌شود باید

بهره هوشی شرکت کنندگان در پژوهش، عدم امکان پیگیری نتایج طولانی مدت تأثیر مداخلات انجام شده و آگاهی آزمونگر از تعلق آزمودنی به هر یک از گروه‌های سه‌گانه در زمان پس‌آزمون بود. لازم به توضیح است که با توجه به نمونه‌گیری در دسترس، تعمیم نتایج باید با احتیاط صورت گیرد.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود این پژوهش با توجه به متغیر جنسیت بر روی طبقه‌های مختلف دانش‌آموزان استثنایی صورت گیرد. با توجه به اهمیت زیاد قابلیت‌های هماهنگی حرکتی در توان‌بخشی اجتماعی کودکان معلول، نورم سنی هر یک از اجزای آن برای طبقات مختلف ناهنجاری تهیه شود. تأثیر تمرینات مورد استفاده در این پژوهش، در فاکتورهای دیگر قابلیت‌های هماهنگی حرکتی کودکان نابینا یا کم‌بینا مورد بررسی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله کمال تشکر خود را از آقای دکتر امیر لطافت‌کار (عضو هیأت علمی دانشگاه خوارزمی) برای کمک به اجرای طرح حاضر و راهنمایی‌های علمی مرتبط در زمینه‌های مختلف با این طرح اعلام می‌دارند.

بدنی است (۲۰) و از طرفی تمرینات ذهنی به عنوان مکمل می‌توانند در تمرینات بدنی به بهبود این نوع قابلیت منجر شود که تأثیر ترکیب تمرین ذهنی و بدنی در مطالعات Weinberg و Gould (۲۷)، Jackson و همکاران (۲۸) و Molinaro و Brouziyne (۲۹) مشهود است.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر بیانگر آن است که برای آموزش مهارت‌هایی مانند نشستن، ایستادن و ... به کودکان نابینا، ضمن مد نظر قرار دادن ملاحظات ایمنی خاص این افراد و صرف نظر از نوع تمرینات، تدارک فرصت‌های حرکتی برای این کودکان باید مورد توجه ویژه قرار گیرد و تمرینات ذهنی، بدنی و ترکیبی به تناسب اهداف و مسایل هر جلسه به کار روند. همچنین با توجه به توانمندی دانش‌آموزان نابینا در تصویرسازی و نیز تأثیر مثبت تمرینات ذهنی - بدنی بر رشد قابلیت تعادل دانش‌آموزان نابینا، تمرینات ذهنی می‌توانند به عنوان مکمل مناسبی برای تمرینات بدنی در طرح‌ریزی برنامه‌های تربیت بدنی این دانش‌آموزان در مدارس، مورد توجه خاص قرار گیرند.

### محدودیت‌ها

محدودیت‌های پژوهش حاضر عبارت از به کارگیری روش نمونه‌گیری در دسترس، عدم کنترل بر تصویرسازی ذهنی،

### References

1. Gasperetti B, Milford M, Blanchard D, Yang SP, Lieberman L, Foley JT. Dance Dance Revolution and EyeToy Kinetic modifications for youths with visual impairments. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 2010; 81(4): 15-7.
2. Ayvazoglu NR, Hyun-Kyoung O, Kozub FM. Explaining Physical Activity in Children with Visual Impairments: A Family Systems Approach. *Exceptional Children* 2006; 72(2): 235-48.
3. Celeste M. Play Behaviors and Social Interactions of a Child Who Is Blind: In Theory and Practice. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 2006; 100(2): 75-90.
4. Hakkinen A, Holopainen E, Kautiainen H, Sillanpaa E, Hakkinen K. Neuromuscular function and balance of prepubertal and pubertal blind and sighted boys. *Acta Paediatr* 2006; 95(10): 1277-83.
5. Larsson L, Frandin K. Body Awareness and Dance-Based Training for Persons with Acquired Blindness - Effects on Balance and Gait Speed. *Visual Impairment Research* 2006; 8(1-2): 25-40.
6. Herold F, Dandolo J. Including visually impaired students in physical education lessons: a case study of teacher and pupil experiences. *British Journal of Visual Impairment* 2009; 27: 175-84.
7. Holbrook EA, Caputo JL, Perry TL, Fuller DK, Morgan DW. Physical Activity, Body Composition, and Perceived Quality of Life of Adults with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 2009; 103(1): 17-29.
8. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual

- impairments. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(1): 103-9.
9. Lieberman LJ, Byrne H, Mattern C, Watt C, Fernandez-Vivo M. Health related fitness in youth with visual impairments. *Journal of Visual Impairments and Blindness* 2010; 104: 349-59.
  10. Piaget J, Inhelder B. *The psychology of the child*. New York, NY: Basic Books; 1969.
  11. Schmeidler E, Kirchner C. Adding Audio Description: Does It Make a Difference? *Journal of Visual Impairment & Blindness* 2001; 95(4): 197-212.
  12. Rahmaninia F. *Basics and application of motor learning*. 1<sup>st</sup> ed. Tehran, Iran: Bamdad; 2003. [In Persian].
  13. Bucher L. The effects of imagery abilities and mental rehearsal on learning a nursing skill. *J Nurs Educ* 1993; 32(7): 318-24.
  14. Litosch NL. *Adapted physical education*. Moscow, Russia: Sovetsky sport press; 2001.
  15. Shafi'e R, Sharifi Daramadi P. *Blindness and environment perceptions*. Tehran, Iran: Sepahan. 1<sup>st</sup> ed, 2006. [In Persian].
  16. Noorbakhsh R. *Study the organizing of spatial imagination in seeing and blind children*. [MSc Thesis]. Tehran, Iran: Islamic Azad University of Tehran; 1998. [In Persian].
  17. Chambers D, Reisberg D. Can mental images be ambiguous? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 1985; 11(3): 317-328.
  18. Zhang L, Ma Q, Terry O, Louise Z. The effect of Mental -Imagery training on performance Enhancement With 7-12 Year old children. *he sportpsychology* 1992; 6: 230-41.
  19. Letafatkar Kh, Alizadeh MH, Kordi MR. The Effect of Exhausting Exercise Induced Muscular Fatigue On Functional Stability. *Journal of Social Sciences* 2009; 5(4): 416-22.
  20. Letafatkar Kh, Alizadeh MH, Kordi MR. The Effect of Exhausting Exercise Induced Fatigue on the Double-Leg Balance of Elite Male Athletes. *Journal of Social Sciences* 2009; 5(4): 445-51.
  21. Joseph SP. *Adaptive Physical Education, Theory and Organization*. Moscow, Russia: Saw sky Sport Press; 2006.
  22. Sadeghi H, Norouzi HR, Karimi Asl A, Montazer MR. Functional Training Program Effect on Static and Dynamic Balance in Male Able-bodied Elderly Salmand Iranian *Journal of Ageing* 2013; 8(3): 565-71. [In Persian].
  23. Lieberman LJ, Schedlin H, Pierce T. Teaching Jump Rope to Children with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 2009; 103(3): 173-8.
  24. Morelli T, Foley J, Columna L, Lieberman L, Folmer E. VI-Tennis: a Vibrotactile/Audio Exergame for Players who are Visually Impaired. Monterey, CA: *Proceedings of Foundations of Digital Interactive Games (FDG)*; 2010.
  25. Casson IR, Sham R, Campbell EA, Tarlau M, Didomenico A. Neurological and CT evaluation of knocked-out boxers. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982; 45(2): 170-4.
  26. Heywood KM. *Growth and Motor development during Lifetime*. Tranc. Namazizade M, Aslankhani M. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran, Iran: Samt; 2001.
  27. Weinberg RS, Gould D. *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. 2<sup>nd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.
  28. Jackson PL, Doyon J, Richards CL, Malouin F. The efficacy of combined physical and mental practice in the learning of a foot-sequence task after stroke: a case report. *Neurorehabil Neural Repair* 2004; 18(2): 106-11.
  29. Brouziyne M, Molinaro C. Mental imagery combined with physical practice of approach shots for golf beginners. *Percept Mot Skills* 2005; 101(1): 203-11.



## Comparing the effect of mental, physical and mental- physical exercises on the balance capability of blind students

Akram Ahmadi Barati\*, Saeid Ahmadi Barati<sup>1</sup>, Saeid Ghaeini<sup>2</sup>,  
Naser Behpour<sup>3</sup>, Amir Letafatkar<sup>4</sup>

### Abstract

### Original Article

**Introduction:** The purpose of present research was to compare the effect of mental, physical and mental-physical exercises on the balance ability of blind students.

**Materials and Methods:** Subjects of this semi-experimental research were 30 daughters with the maximum visual acuity of 0.05 Diopter in the dominant eyes, who were selected through a simple non-probability sampling method. They were randomly divided into 3 equal groups of mental exercises (mean age 9.2 years); physical exercises (mean age 8.2 years) and combined exercises (mean age 9.6 years). Each group participated in an 8-week program consisted of 2 weekly sessions of 45 to 60 minutes each. The capability of static and dynamic balance was measured by Romberg and Balance beam tests respectively. Obtained data were statistically analyzed via independent t test, one way ANOVA and Post hoc Tukey test using SPSS software, version 18 (significance level was set at  $P \leq 0.05$ ).

**Results:** Results showed that there was no significant difference between the above mentioned three practice methods considering static balance. Regarding to the dynamic balance, combined practice was the only method that resulted in a significantly improved performance. Moreover, between-group comparisons indicated significant advantage of combined method over either mental or physical practice alone.

**Conclusion:** Based on the results of this study, it is concluded that a compensatory corrective mechanism is the possible cause of non significant differences between the static-balance performances of the three studied groups. Combined mental and physical practices may improve balance ability during execution of complicated movements.

**Keywords:** Mental practices, Physical practices, Mental- physical practices, Balance capability, Blind students

**Citation:** Ahmadi Barati A, Ahmadi Barati S, Ghaeini S, Behpour N, Letafatkar A. **Comparing the effect of mental, physical and mental- physical exercises on the balance capability of blind students.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(3): 415-23.

Received date: 19/11/2012

Accept date: 23/07/2013

\* School of Physical Education and Sport Sciences, Raazi University, Kermanshah, Iran (Corresponding Author)  
Email: akramahmadi632012@yahoo.com

- 1- Academic Member, School of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, Izeh Branch, Ahvaz, Iran
- 2- Assistant Professor, Department of Physical Education, School of Physical Education, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
- 3- Assistant Professor, Department of Sport Physiology, School of Physical Education and Sport Sciences, Raazi University, Kermanshah, Iran
- 4- Lecturer, Department of Corrective Exercises and Sport Injuries, Kharazmi University, Tehran, Iran