

The Effects of Rebound Exercises on Health-Related Physical Fitness in Educable Children with Mental Retardation

Ghasemi Gh A^{1*}, Rahimi N², Khalil Tahmasebi R³

¹Associate professor, Department of sport injury and corrective exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

²PhD student Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Sciences, Imam Hossein University, Amir-almomenin University Complex, Isfahan Iran

³Department of sport injury and corrective exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract

Background and Objectives: Mentally retarded children are more sedentary compared to healthy ones because of special mental conditions. This physical inactivity leads to motor and body weaknesses. This study aimed to investigate the effect of 8 weeks of rebound exercises on static and dynamic balance in educable mentally retarded children.

Methods: This semi-experimental study was conducted on 30 male students aging 7-11 years and studying at special schools of Lordegan who were selected through convenience sampling. The children's mean age was 8.4 ± 1.27 years and their mean IQ was 62.10 ± 5.88 . The subjects were randomly assigned to a control ($n=15$) and an intervention ($n=15$) group according to their IQ scores. The standardized sport tests for mentally retarded people of American College of Sport Medicine (ACSM) and Brockport Physical Fitness Test (BPFT) were used to assess health-related physical fitness factors. During the 8-week intervention, the intervention group performed rebound exercises in three 45-minute sessions per week. At the end of this period, post-test was performed for both groups. The data were analyzed using repeated measures ANOVA.

Results: The findings showed that rebound therapy exercises had a significant effect on cardio-respiratory endurance ($P=0.006$), muscular endurance ($p<0.0001$), and foot explosive strength ($p=0.048$) in mentally retarded children. However, they had no significant effects on general flexibility ($P=0.051$) and body composition ($p=0.198$).

Conclusion: The findings indicated that rebound exercise therapy could be used in rehabilitation of mentally retarded children.

Keywords: Rebound exercises, Health-related physical fitness, Mental retardation

Sadra Med Sci J 2016; 4(4): 231-244.

Received: Mar. 1st, 2016

Accepted: Sep. 30th, 2016

*Corresponding Author: **Ghasemi Gh A.** Associate professor, Department of sport injury and corrective exercise, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran, gh.ghasemi@yahoo.com

مجله علوم پزشکی صدرا

دوره ۴، شماره ۴، پاییز ۱۳۹۵، صفحات ۲۳۱ تا ۲۴۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۷/۰۹ تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۱۱

مقاله پژوهشی

(Original Article)

تاثیر تمرینات ریباند بر آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر

غلامعلی قاسمی^{۱*}، ناصر رحیمی^۲، رسول خلیل طهماسبی^۳^۱دانشیار، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران^۲دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه امام حسین(ع)، مجتمع دانشگاهی حضرت امیرالمومنین(ع)، اصفهان، ایران^۳کارشناس ارشد، گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه: کودکان کم توان ذهنی از جمله افرادی هستند که به علت شرایط ذهنی و روانی ویژه در مقایسه با افراد سالم کم تحرک تر بوده و به علت این کم تحرکی، دچار ضعف های جسمانی- حرکتی می شوند. هدف از این پژوهش مطالعه تاثیر هشت هفته تمرینات ریباند بر آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر بود.

مواد و روش: در این مطالعه نیمه تجربی تعداد ۳۰ دانش آموز ۷ تا ۱۱ ساله پسر مدارس استثنائی شهرستان لردگان با میانگین سنی (۸/۴۶±۱/۲۷) و میانگین بهره هوشی (۶۲/۱۰±۵/۸۸) به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب و بر اساس بهره هوشی به طور تصادفی جفت شده در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی قرار گرفتند. از آزمون های ورزشی استاندارد افراد کم توان ذهنی کالج آمریکایی طب ورزشی و آزمون های آمادگی جسمانی براكپورت جهت ارزیابی عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی استفاده شد. گروه تجربی به مدت ۸ هفته، هر هفته سه جلسه ۴۵ دقیقه ای تمرینات ریباند را انجام دادند. در پایان دوره پس آزمون به عمل آمد. برای تحلیل داده ها از تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که تمرینات ریباند تاثیر معنی داری بر استقامت قلبی- تنفسی ($P=0/006$)، استقامت عضلانی ($P=0/001$) و قدرت انفجاری پاهای کودکان کم توان ذهنی ($P=0/048$) داشت. ولی بر انعطاف پذیری عمومی ($P=0/051$) و ترکیب بدنی ($P=0/198$) تاثیر معناداری نشان نداد.

بحث و نتیجه گیری: نتایج به دست آمده نشان داد تمرینات ریباند می تواند بر استقامت و قدرت کودکان کم توان ذهنی موثر بوده و در توان بخشی این کودکان بکار گرفته شود.

واژگان کلیدی: تمرینات ریباند، آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، کم توان ذهنی

*نویسنده مسئول: غلامعلی قاسمی، اصفهان، میدان آزادی، دانشگاه اصفهان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، gh.ghasemi@yahoo.com

مقدمه

معلولین مجموعه‌ای از مشکلات آموزشی و اجتماعی را با خود همراه دارند که برای والدین استرس زیادی ایجاد می‌کند (۱). کم توانی ذهنی (Mental retardation) یک اختلال رشدی معمول و یک بیماری مزمن در طول زندگی است که برآورد شده است حدود ۷/۵ میلیون شهروند آمریکایی به این بیماری مبتلا هستند. افراد کم توان ذهنی به گوشه‌گیری گرایش دارند و به ندرت در برنامه‌های گروهی و ورزشی شرکت می‌کنند که این عدم تحرک و انزوا طلبی آن‌ها را به طور قابل ملاحظه‌ای در خطر ابتلاء به بیماری‌های مزمن قرار می‌دهد (۲).

در افراد کم توان ذهنی حفظ قدرت و استقامت عضلانی و تعادل پویا برای دستیابی به زندگی بهتر و استقلال عملکردی مهم است. توانایی حفظ زندگی مستقل عامل مهمی برای افراد کم توان ذهنی است (۳). برنامه‌های حرکتی و ورزشی متناسب با ویژگی‌های ساختاری و روان شناختی انسان به ویژه در دوران کودکی و نوجوانی، ضمن تأمین سلامت جسم و روان، فرد را برای زندگی بهتر در اجتماع مهیا می‌سازد (۴). بنابراین با یک برنامه مناسب فعالیت بدنی، افراد جوان این فرصت را خواهند داشت که از لحاظ بدنی تربیت شده و یک زندگی فعال و سالم را هنگام ورود به بزرگسالی داشته باشند و این امر نشان از ضرورت فعالیت بدنی و تربیت بدنی در میان این افراد دارد (۵).

امروزه آمادگی جسمانی به عنوان توانایی بدن برای عملکرد موثر و کارآمد، توانایی داشتن سلامت و مقابله با بیماری‌های ناشی از کم تحرکی می‌باشد (۶). موسسه ایفرد (American Association for Health Physical Education and Decoration) با توجه به دو هدف کلی آمادگی جسمانی عمومی یعنی هدف تندرستی و هدف مهارتی، آمادگی جسمانی عمومی را به دو بخش آمادگی جسمانی و آمادگی حرکتی تقسیم کرده است. بر این اساس آمادگی جسمانی با بهداشت و تندرستی در ارتباط بوده و آمادگی حرکتی با مهارت و اجرای حرکات

ورزشی ارتباط دارد. در آمادگی وابسته به تندرستی و بهداشت به توسعه کیفیت‌های مورد نیاز برای اجرای خوب عملکرد و همچنین حفظ شیوه زندگی سالم توجه می‌شود. عوامل تشکیل دهنده آمادگی جسمانی (آمادگی وابسته به تندرستی) شامل قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی- تنفسی، انعطاف پذیری و ترکیب بدنی هستند و عوامل تشکیل دهنده آمادگی حرکتی عبارتند از: سرعت، چابکی، نیرو، توان، تعادل و هماهنگی (۷).

کودکان کم توان ذهنی آموزش‌پذیر در مقایسه با کودکان عادی هم سال خود در قدرت جسمانی، سطح تحمل، چالاکی، سرعت دویدن، زمان عکس العمل و تعادل از امتیاز کمتری برخوردارند (۸). رحمانی و همکاران در پژوهشی ضمن بررسی وضعیت بدنی و آمادگی جسمانی عقب‌ماندگان ذهنی، ارتباط معنی‌داری بین آمادگی قلبی- عروقی، قدرت عضلانی، تعادل ایستا و تعادل پویا با کیفیت پستی آنان به دست آورد (۹). پهلوانیان و همکاران در پژوهشی به بررسی و مقایسه مهارت‌های حرکتی کودکان عادی و کم توان ذهنی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین کودکان عادی و کم توان ذهنی در مورد مهارت‌های تعادل بدن، پریدن، پرتاب کردن و گرفتن وجود داشت (۱۰). پژوهشگران دیگری ضمن مقایسه قدرت عضلات تنه و پنجه دانش‌آموزان عادی و کم توان ذهنی دریافتند که نوجوانان کم توان ذهنی با داشتن یک زندگی فعال می‌توانند سطوح قدرت عضلانی را مانند همسالان عادی خود بهبود بخشند (۱۱). قاسمی و همکاران نیز تاثیر هشت هفته تمرینات ریتمیک را بر مهارت‌های ادراکی حرکتی و بهره‌هوشی کودکان کم توان ذهنی بررسی کردند و گزارش نمودند که خرده مقیاس‌های مهارت‌های ادراکی - حرکتی شامل تعادل ایستا، تعادل پویا، هماهنگی چشم و دست، هماهنگی دست و پا، چابکی، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت پس از هشت هفته انجام حرکات ریتمیک بهبود معنی‌داری داشت (۳). پژوهشگران دیگری هم گزارش کردند که بازی‌های بومی و محلی، ادراک بصری حرکتی

فضا و در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بیشتری درگیر می‌شوند (۲۱).

حناچی و کاویانی طی تحقیقی به مطالعه تاثیر تمرینات مینی ترامپلین روی تعادل پویای زنان سالمند پرداختند. نتایج تغییرات معناداری را پس از انجام این تمرینات در تعادل پویای شرکت‌کنندگان نشان داد (۲۲). بررسی اثر تمرینات پلايومتریک بر توانایی عملکرد حرکتی و تعادل در کودکان ناتوان ذهنی گویای این بود که تمرینات ترامپلین عملکرد حرکتی و تعادل ایستا را به طور معناداری بهبود می‌بخشد (۲۳). بررسی تاثیر یک برنامه تمرینی با ترامپولین روی دانش آموزان ۶ تا ۱۱ سال ناتوان هماهنگی رشدی نیز نشان داد که استفاده از ترامپولین می‌تواند هماهنگی عصبی - عضلانی را بهبود بخشد (۲۴). در پژوهشی دیگر تاثیر تمرینات مینی ترامپلین و تعادلی در بیماران مبتلا به سکته مغزی نشان داده شد هر دو نوع تمرین بر عملکرد روزانه بیماران تاثیر مثبت داشت (۲۵). شواهد بسیاری اثرات مطلوب فعالیت‌های منظم ورزشی را بر افراد مختلف نشان داده است ولی در هیچ یک از این مطالعات به تاثیر تمرینات ریباند بر آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی کودکان کم توان ذهنی پرداخته نشده است، بنابراین محقق بر آن است تا دریابد که آیا انجام تمرینات ورزشی منظم و مهیج ریباند بر آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی افراد کم توان ذهنی اثرگذار است؟

مواد و روش

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بود که از طرح آزمایشی پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. نمونه‌گیری این پژوهش به صورت هدفمند و در دسترس بود که تعداد ۳۰ نفر از دانش‌آموزان ۷ تا ۱۱ ساله ($1/27 \pm 8/46$) پسر مدارس استثنائی شهرستان لردگان انتخاب شدند. معیار اصلی گزینش مشارکت‌جویان تحقیق بهره‌هوشی بود که مهم‌ترین شاخص و وجه تمایز این کودکان از یکدیگر می‌باشد. با توجه به ضرورت ادراک

دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و سال اول دبستان کم توان ذهنی را افزایش می‌دهد (۱۲). در پژوهش دیگر با اجرای یک برنامه تمرینی ترکیبی شامل تمرینات آمادگی جسمانی و حرکات اصلاحی بر زاویه‌های کیفیت پستی و لوردوز کمری نوجوانان کم توان ذهنی، کاهش معنی‌داری را در این زوایا مشاهده نمودند (۱۳). کوییلای و همکاران در تحقیقی بر روی کودکان کم توان ذهنی سعی در بررسی تاثیر تمرینات تعادلی و ورزش‌های پوسچر بر سطح عملکرد آن‌ها داشتند. نتایج نشان داد که استقامت عضلانی، قدرت عضلانی، هماهنگی، عملکرد حرکتی و تعادل در گروه آزمایش بعد از ۸ هفته بهبود داشت (۱۴). اثر تمرینات آبی و شنا در آمادگی جسمانی کودکان کم توان ذهنی نشان داد که آمادگی قلبی - عروقی، استقامت عضلانی، سرعت، تعادل ایستا و چابکی در هر دو گروه تمرینی بهبود معنی‌داری پیدا کرد (۱۵).

امروزه توسعه آمادگی جسمانی در میان افراد جامعه جهت زندگی بهتر و انجام راحت‌تر فعالیت‌های روزانه نیازی اساسی می‌باشد. ریباندتراپی برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ توسط اندرسون و همکاران درحالی که با کودکان مبتلا به ناتوانی‌های فیزیکی و یادگیری کار می‌کردند، معرفی شد و مورد استفاده قرار گرفت (۱۶). تمرینات ریباند از گروه تمرینات پلايومتریک است که شامل جهش به بالا و پایین، فرود آمدن روی دوپا، یک پا و حرکات گوناگون شانه‌ها، دست‌ها، تنه، ران‌ها و بازوهاست (۱۷). در فرایندهای توانبخشی از ریباندتراپی در برنامه‌های تمرینی و بازتوانی استفاده می‌شود زیرا ریباندتراپی را شیوه‌ای مثبت برای افزایش تعادل، قدرت عضلانی، پرش عمودی و همچنین بالا بردن سطوح سلامتی و حتی بهبود آسیب‌ها قلمداد کرده‌اند (۱۸). اسمیت و کوک فواید این تمرینات را بهبود عکس‌العمل‌های تعادلی، مکانیسم وضعیتی و تسهیل حرکت می‌دانستند (۱۹). همچنین توسعه واکنش‌های محافظتی، افزایش حس عمقی، بهبود کنترل سر و بهبود پوسچر بدنی از مزایای دیگر این روش تمرینی است (۲۰). در تمرینات ریباند برای حفظ تعادل و وضعیت بدن در

در این تحقیق از آزمون‌های ورزشی استاندارد افراد کم توان ذهنی کالج پزشکی ورزشی آمریکا (۲) و آزمون‌های تعدیل شده معلولین براکپورت (۲۹) جهت ارزیابی عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی استفاده گردید. این آزمون‌ها شامل ۵۴۰ متر راه رفتن یا دویدن، دراز و نشست، بشین و برس، پرش عمودی و شاخص توده بدنی می‌باشند که به ترتیب جهت اندازه‌گیری متغیرهای استقامت قلبی-تنفسی، استقامت عضلانی، انعطاف پذیری، قدرت انفجاری پاها و ترکیب بدنی آزمودنی‌ها استفاده شد.

جهت ارزیابی استقامت قلبی-عروقی از آزمون ۵۴۰ متر (۶۰۰ یارد) دویدن یا راه رفتن استفاده شد. روش اجرای آزمون بدین صورت بود که آزمودنی‌ها در خط شروع قرار گرفته و با اعلام فرمان شروع حرکت، حرکت می‌کردند. آزمودنی‌ها می‌توانستند در مسیر تعیین شده بدونند یا راه بروند. مدت زمانی که مسیر ۵۴۰ متری طی می‌گردید رکورد آزمودنی‌ها محسوب شد. فرن هال و همکاران (۱۹۹۸) روایی آزمون میدانی آمادگی هوازی ۶۰۰ یارد راه رفتن و دویدن را برای ارزیابی اوج مصرف اکسیژن کودکان کم توان ذهنی بررسی کرده و نتیجه گرفتند که این آزمون برای افراد کم توان ذهنی خفیف تا متوسط دارای روایی و پایایی بوده و پیشنهاد کردند که آزمون ۶۰۰ یارد می‌تواند برای ارزیابی اکسیژن مصرفی بیشینه این افراد استفاده شود (۳۰).

از آزمون دراز و نشست برای سنجش استقامت عضلانی استفاده گردید. شیوه اجرای آزمون بدین صورت بود که آزمودنی به پشت روی زمین خوابیده، به شکلی که کف پاها بر روی زمین قرار گرفته و در زانو یک زاویه ۹۰ درجه تشکیل می‌شد. همچنین فاصله باسن تا پاشنه ۲۵ تا ۴۰ سانتی‌متر بود، دست‌ها به صورت ضربدر روی سینه قرار می‌گرفتند و پای آزمون شونده توسط شخص دیگری از ناحیه مچ پا گرفته می‌شد و با فرمان شروع، آزمودنی حرکت دراز و نشست را به مدت یک دقیقه انجام می‌داد و تعداد دراز و نشست آزمودنی در یک دقیقه به عنوان رکورد او ثبت می‌شد (۳۱). اعتبار گزارش شده این آزمون

و فهم کامل مشارکت‌جویان از تمرینات جسمانی از یک طرف و از سوی دیگر شیوع بیش از ۵۰ درصدی کم توانی ذهنی آموزش پذیر در بین کم توانان ذهنی در کشورمان (۲۶)، گزینش از بین کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر انجام شد. پس از گزینش اولیه همان بر اساس نمره بهره هوشی ۵۰ تا ۷۰ ($62/10 \pm 5/88$) هم‌تاسازی و در گروه‌های کنترل و تجربی (۱۵ نفره) قرار گرفتند. بر اساس تقسیم‌بندی APA (American Psychiatric Association) کودکان کم توان ذهنی که دارای بهره هوشی معادل ۵۰ تا ۷۰ می‌باشند در طبقه خفیف و یا آموزش‌پذیر قرار دارند (۲۷ و ۲۸).

در این تحقیق معیارهای ورود به مطالعه شامل بهره هوشی بین ۵۰ تا ۷۰، دامنه سنی ۷ تا ۱۱ سال و عدم ابتلا به بیماری‌های ژنتیکی و قلبی، مشکلات جسمی و چند معلولیتی بودن در نظر گرفته شد. معیار خروج از مطالعه نیز عدم شرکت منظم و مداوم در تمرینات در نظر گرفته شد. جهت اطمینان از سلامت جسمی آزمودنی‌ها و رعایت معیارهای ورود و خروج مطالعه، کلیه آزمودنی‌ها در جلسه اول توسط پزشک معاینه شدند. علاوه بر مطالعه دقیق پرونده پزشکی آنان با توجه به انجام تمرینات ریباند توسط مربی مرد و همچنین کنترل عامل جنسیت و بلوغ جسمانی (اغلب دختران در این مقطع سنی در مرحله بلوغ قرار دارند)، محقق را مجاب به انتخاب آزمودنی‌های پسر در محدوده سنی ۷ تا ۱۱ سال نمود. همچنین با توجه به اثربخشی تمرینات و نیاز به مراقبت‌های ایمنی برای این کودکان هنگام تمرینات روی ترامپولین؛ محدوده سنی آزمودنی‌ها ۷ تا ۱۱ سال در نظر گرفته شد. عامل رشد، وراثت، تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها به عنوان متغیرهای غیر قابل کنترل (محدودیت‌های تحقیق) در نظر گرفته شدند. از آنجایی که نمونه‌های مورد مطالعه کودک بوده و از نظر ذهنی در صحت کامل نبودند به همین دلیل از اولیاء آنها دعوت به عمل آمد و پس از ارائه توضیحات لازم به آنها، از آنان رضایت نامه کتبی اخذ شد.

می‌دهد و دیگری با شاخص توده بدن (Body Mass Index) که از داده‌های قد و وزن محاسبه می‌شود (۲۹). در این پژوهش از شاخص توده بدنی برای اندازه‌گیری ترکیب بدنی استفاده گردید. شاخص توده بدنی برای تعیین ترکیب بدنی به خصوص در مواقعی که اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی ممکن نباشد روش خوبی است (۲۹). روش اندازه‌گیری شاخص توده بدن براساس رابطه نسبت وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر است (۷) که جهت اندازه‌گیری وزن بدن از ترازوی دیجیتالی و طول قد از متر نواری استفاده شده است. این آزمون ضریب اعتبار ۰/۷ تا ۰/۸۲ و همان جهت سنجش ترکیب بدنی افراد کم توان ذهنی دارد (۳۵).

قبل از انجام پژوهش، جهت اطمینان از بی خطر بودن تمرینات، پروتکل تمرینی به صورت آزمایشی به مدت دو هفته روی ۴ نفر از کودکان جامعه آماری انجام گردید. در ادامه جهت جلوگیری از هر گونه سوگیری و وجود اثر تمرینات قبلی، ۴ نفر مشارکت جوی این بخش، از جامعه آماری حذف گردیدند. پس از کسب اطمینان از توانایی افراد در اجرای پروتکل تمرینی و انجام پیش آزمون‌های مربوطه، برنامه تمرینی به مدت ۸ هفته و هر هفته سه جلسه به مدت ۴۵ دقیقه زیر نظر محقق و یک کمک یار اجرا گردید. این برنامه شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۵ دقیقه سرد کردن و ۳۰ دقیقه تمرینات اصلی بود. در جلسات اولیه برنامه تمرینی به دلیل عدم آشنائی آزمودنی‌ها با ترامپولین، تمرینات گرم کردن و سرد کردن روی زمین (حرکات کششی، دو نرم، نرمش‌ها و فعالیت‌های ایستگاهی) و برنامه اصلی روی ترامپولین انجام شد. با بهبود و پیشرفت آزمودنی‌ها در اجرای تمرینات روی ترامپولین، حتی حرکات مربوط به گرم کردن و سرد کردن هم روی ترامپولین انجام شد. پس از آن به تدریج شدت و مدت تمرینات افزایش یافته و همچنین تمرینات با حالت ایستاده ادامه پیدا کرد. با توجه به انفرادی بودن تمرینات، اصل اضافه بار، پیشرفت و تفاوت‌های فردی مورد ملاحظه قرار گرفت. برنامه تمرینی شامل حرکاتی چون پرش درجا،

برای افراد عادی بر اساس نتایج آزمون - پس آزمون حدود ۰/۵۷ تا ۰/۶۸ می‌باشد (۳۲).

در این پژوهش از آزمون پرش عمودی برای سنجش قدرت انفجاری پاها استفاده شد. برای اجرای این آزمون، آزمودنی نوک انگشتان را آغشته به گچ کرده و به فاصله ۱۵ سانتی‌متری از دیوار طوری می‌ایستد که شانه سمت دست برتر به سمت دیوار باشد. با بالا آوردن و کشش دست بالاترین محل را روی دیوار علامت‌گذاری می‌کند. سپس با یک جهش به سمت بالا پرش کرده و بالاترین نقطه را روی دیوار با نوک انگشتان علامت‌گذاری می‌کند. فاصله بین این دو علامت، مقدار پرش عمودی یا رکورد ورزشکار در این آزمون را تعیین می‌کند (۷). اعتبار و پایایی بسیار بالایی برای این آزمون گزارش شده است (۳۳).

آزمون بشین و برس برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری عمومی در این پژوهش به کار برده شد. برای اجرای این آزمون یک جعبه انعطاف‌پذیری با طول رویی ۵۳/۵ سانتی متر که از صفر تا ۵۳ سانتی متر مدرج باشد و ارتفاع ۳۲/۵ سانتی متر داشته باشد مورد نیاز است. شیوه اجرای آزمون بدین صورت بود که آزمودنی کفش‌های خود را درآورده و با پاهای کشیده بر روی زمین نشسته به شکلی که کف پاهای او به جعبه چسبیده باشد و دست‌های او به صورت موازی و کشیده به طرف سطح رویی جعبه قرار داشت و تلاش می‌کرد بدون خم شدن زانو، از ناحیه کمر به طرف جلو خم شده و نوک انگشتان را تا حداکثر ممکن بر روی صفحه مدرج حرکت می‌دهد، سپس در آخرین زاویه خم شده به طرف جلو به مدت یک ثانیه در وضعیت ثابت قرار می‌گیرد تا رکورد او ثبت شود (۳۱). روایی این آزمون برای عضلات پشت ران ۰/۸۹ و عضلات ناحیه کمر ۰/۵۹ می‌باشد (۳۲). پایایی آزمون‌های تکراری تست بشین و برس ۹۸ درصد می‌باشد (۳۳).

در آزمون‌های آمادگی جسمانی براکپورت (Brockport Physical Fitness Test) ترکیب بدنی با دو روش تعیین می‌شود، یکی با اندازه‌گیری چین پوستی که میزان بافت چربی زیر پوستی را در محل‌های معین بدن نشان

جسمانی براکیپورت (ویژه معلولین) استفاده شد (۳۷ و ۲). خلاصه‌ای از برنامه تمرینی ارائه شده برای گروه تجربی در جدول ۱ ارائه شده است.

پرش به جانب، لی لی، زانو بلند از جلو و پشت و حرکات نشسته بود (۳۶). لازم به ذکر است که در تمام دوره تمرینی از پیشنهادات و توصیه‌های کالج پزشکی ورزشی آمریکا در ارتباط با برنامه تمرینی افراد کم توان ذهنی و همچنین توصیه‌های کتاب راهنمای آموزش آمادگی

جدول ۱. برنامه تمرینی ارائه شده برای گروه تجربی

زمان (دقیقه)	حرکات	جلسات
۱۵	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته اول
۲۵	حرکات مربوط به آشنایی با دستگاه (از قبیل ایستادن، راه رفتن و ..)	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۵	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته دوم
۲۵	حرکات در حالت نشسته	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۵	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته سوم
۲۵	حرکات در حالت نشسته و حرکات بینابین	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۵	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته چهارم
۲۵	حرکات در حالت ایستاده به صورت ابتدایی	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۰	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته پنجم
۳۰	حرکات پرشی و جهشی (درجا، به جانب، لی)	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۰	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته ششم
۳۰	حرکات پرشی و جهشی با شدت بالاتر	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۰	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته هفتم
۳۰	حرکات پرشی و جهشی	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	
۱۰	آمادگی سازمانی و بدنی (تعویض لباس، رعایت نکات بهداشتی و ایمنی، دو نرم، حرکات کششی و ایستگاهی)	هفته هشتم
۳۰	حرکات پرشی و جهشی	
۵	بازگشت به حالت اولیه (راه رفتن، حرکات کششی، تعویض لباس، جمع آوری وسایل)	

یافته‌ها

اطلاعات جامعه شناختی مربوط به سن، قد، وزن و بهره هوشی آزمودنی‌ها در جدول ۲ آورده شده است. خصوصیات جمعیت‌شناسی دو گروه تحقیق توسط آزمون t مستقل مقایسه شده‌اند. با توجه به این که هیچ تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود ندارد، می‌توان آنها را از حیث جمعیت‌شناسی همگن در نظر گرفت.

جهت خلاصه‌سازی و مرتب نمودن داده‌ها از آمار توصیفی و در قالب آمارهائی چون میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار استنباطی و روش آماری تحلیل واریانس برای اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. کلیه عملیات آماری در بسته نرم افزاری SPSS نسخه ۱۹ انجام گردید. سطح معنی‌داری در کلیه تحلیل‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۲. خصوصیات جامعه‌شناختی مشارکت جویان تحت مطالعه

عامل	گروه	انحراف استاندارد \pm میانگین	t	p
سن (سال)	تجربی کنترل	۸/۴ \pm ۱/۲۴ ۸/۵۳ \pm ۱/۳۵	-۰/۲۸۱	۰/۷۸۱
قد (سانتی متر)	تجربی کنترل	۱۲۲/۶ \pm ۸/۵۸ ۱۲۶/۰۶ \pm ۷/۸۷	۰/۴۳۷	۰/۶۳۰
وزن (کیلوگرم)	تجربی کنترل	۲۳/۶ \pm ۴/۰۴ ۲۴/۱۳ \pm ۷/۸۷	-۰/۲۳۳	۰/۸۱۷
بهره هوشی	تجربی کنترل	۶۲/۱۳ \pm ۶/۰۱ ۶۲/۰۶ \pm ۵/۹۹	۰/۰۳۰	۰/۹۷۶

* = نشانه معنی‌دار در سطح ۰/۰۵

P = سطح معنی‌داری

هر یک از دو گروه، الگوی تغییرات درونی دو گروه به طور معناداری با هم متفاوت است. در مقایسه درون گروهی، نیز پیشرفت یا پسرفت معناداری در مجموع نمرات دو گروه دیده می‌شود ($F=9/413$ و $P=0/005$).

تغییرات میانگین رکورد آزمون بشین و برس در گروه تجربی مشابه گروه کنترل است و این یعنی تعامل معنادار در دو گروه وجود ندارد ($F=4/165$ و $P=0/051$). به عبارت دیگر با در نظر گرفتن جداگانه تغییرات نمرات در هر یک از دو گروه، الگوی تغییرات درونی دو گروه به طور معناداری با هم متفاوت نیست. در مقایسه درون گروهی، نیز پیشرفت یا پسرفت معناداری در مجموع نمرات دو گروه دیده می‌شود ($F=13/819$ و $P=0/001$).

تغییرات میانگین رکورد آزمون شاخص توده بدنی نشان می‌دهد که تفاوت‌های بین گروهی گروه‌های مختلف تحقیق در طی دو نوبت آزمون گیری همسان است ($P<0/05$) و تعامل معنادار در دو گروه وجود ندارد ($F=1/739$ و $P=0/198$). به عبارت دیگر با در نظر گرفتن جداگانه تغییرات نمرات، الگوی تغییرات درونی دو گروه به طور معناداری با هم متفاوت نیست. در مقایسه درون گروهی، نیز پیشرفت یا پسرفت معناداری در مجموع نمرات دو گروه دیده نمی‌شود ($F=0/653$ و $P=0/426$).

با توجه به اطلاعات جدول ۳ تغییرات میانگین رکورد آزمون ۶۰۰ یا رد دویدن در گروه تجربی بیشتر از گروه کنترل است و این یعنی تعامل معنادار در دو گروه وجود داشت ($F=8/837$ و $P=0/006$) به عبارت دیگر با در نظر گرفتن جداگانه تغییرات نمرات در هر یک از دو گروه، الگوی تغییرات درونی دو گروه به طور معنی‌داری با هم متفاوت است. در مقایسه درون گروهی، نیز پیشرفت یا پسرفت معنی‌داری در مجموع نمرات دو گروه دیده می‌شود ($F=30/878$ و $P<0/0001$).

تغییرات میانگین رکورد آزمون دراز و نشست در گروه تجربی بیشتر از گروه کنترل است و این یعنی تعامل معنی‌دار در دو گروه وجود داشت ($P=0/001$) و $F=13/496$. به عبارت دیگر با در نظر گرفتن جداگانه تغییرات نمرات در هر یک از دو گروه، الگوی تغییرات درونی دو گروه به طور معناداری با هم متفاوت بود. در مقایسه درون گروهی، نیز پیشرفت یا پسرفت معناداری در مجموع نمرات دو گروه دیده می‌شود ($P<0/0001$) و $F=46/312$.

تغییرات میانگین رکورد آزمون پرش عمودی در گروه تجربی بیشتر از گروه کنترل است و این یعنی تعامل معنادار در دو گروه وجود دارد ($F=4/281$ و $P=0/048$). به عبارت دیگر با در نظر گرفتن جداگانه تغییرات نمرات در

جدول ۳. خلاصه نتایج بدست آمده از روش تحلیل آماری آنوای تکراری

آزمون	گروه	پیش آزمون	پس آزمون	بین گروهی	تعامل	درون گروهی
۶۰۰ یارد	تجربی شاهد	۲۰۹/۶۶±۴۰/۲۲ ۱۹۴/۴۶±۲۷/۶۵	۱۸۵/۸۰±۴۴/۰۷ ۱۸۶/۹۳±۲۸/۰۹	F=(۳۰/۸۷۸) p*=(۰/۰۰۰)	F=(۸/۸۳۷) p*=(۰/۰۰۶)	F=(۰/۲۶۳) p=(۰/۶۱۲)
دراز و نشست	تجربی شاهد	۹/۰۶±۷/۶۴ ۱۴/۸۶±۹/۵۶	۱۳/۸۶±۹/۵۷ ۱۴/۸۰±۱۰/۷۶	F=(۴۶/۳۱۲) p*=(۰/۰۰۰)	F=(۰/۶۱۲) p*=(۰/۰۰۰)	F=(۱۳/۴۹۶) p=(۰/۵۹۲)
پرش ارتفاع	تجربی شاهد	۱۰/۸۶±۵/۶۲ ۱۳/۸۶±۹/۵۷	۱۵/۶۶±۹/۴۵ ۱۴/۸۰±۱۰/۷۶	F=(۹/۴۱۳) p*=(۰/۰۰۵)	F=(۴/۲۸۱) p*=(۰/۰۴۸)	F=(۰/۱۱۳) p=(۰/۷۳۹)
انعطاف پذیری	تجربی شاهد	۲۰/۱۳±۷/۴۲ ۱۷/۲۰±۴/۵۳	۲۵/۴۰±۴/۵۱ ۱۸/۷۳±۴/۴۴	F=(۱۳/۱۱۹) p*=(۰/۰۰۱)	F=(۴/۱۶۵) p=(۰/۰۵۱)	F=(۷/۶۱۲) p*=(۰/۰۱۰)
ترکیب بدنی	تجربی شاهد	۱۵/۳۹±۱/۷۳ ۱۵/۰۲±۲/۳۸	۱۵/۷۷±۱/۷۷ ۱۴/۹۳±۲/۶۶	F=(۰/۶۵۳) p=(۰/۴۲۶)	F=(۱/۷۳۹) p=(۰/۱۹۸)	F=(۰/۶۱۰) p=(۰/۴۴۱)

* نشانه معنی دار در سطح ۰/۰۵

P= سطح معنی داری

بحث

هدف از تحقیق حاضر مطالعه تاثیر انجام ۸ هفته تمرینات ریباند بر عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر بود. نتایج نشان داد که که تمرینات ریباند تاثیر معنی داری بر استقامت قلبی- تنفسی، استقامت عضلانی، قدرت انفجاری پاهای کودکان کم توان ذهنی داشته است. ولی بر انعطاف پذیری عمومی و ترکیب بدنی تاثیر معنی داری نشان نداد.

در تمرینات ریباند برای حفظ تعادل و وضعیت بدن در فضا و در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بیشتری درگیر می شوند (۲۱). از آنجایی که این تمرینات سبب درگیری بیشتر عضلات بدن می شوند بنابراین سیستم قلبی - عروقی وادار به فعالیت بیشتر جهت تامین اکسیژن مورد نیاز نواحی درگیر می شود و به مرور زمان سبب تقویت سیستم قلبی - عروقی می شود.

خاصیت ترامپلین در ایجاد لرزش در دوک عضلانی باعث بهبود وضعیت تون عضلانی می گردد. بدین صورت که لرزش دوک عضلانی در عضلات با تون افزایش یافته باعث افزایش طول و خاصیت ارتجاعی تارهای عضلانی و در

عضلات با تون کاهش یافته باعث افزایش انقباض پذیری تارهای عضلانی می شود (۳۸). از سوی دیگر تمرینات ریباند تراپی سبب فعالیت های انفجاری در اندام تحتانی می شوند و این تمرینات در بهبود قدرت انفجاری اندام تحتانی تاثیر مثبت دارد. ناحیه مرکزی تنظیم کننده و تعدیل کننده راستای اندام تحتانی و بارهای وارده در طی فعالیت های پویا است (۳۹). عضلات ناحیه شکم نیز از جمله عضلاتی هستند که سبب پایداری تنه و حفظ تعادل بدن می شوند و انجام تمرینات ریباند به مرور فعالیت بیشتر این عضلات را به دنبال دارد که سبب تقویت آنها می شود.

نتیجه بدست آمده از این پژوهش در مورد متغیرهای آمادگی قلبی - عروقی، استقامت عضلانی و قدرت عضلانی با نتایج ییلماز و همکاران (۲۰۰۹) مشهودی و همکاران (۲۰۱۲)، ووسی و همکاران (۲۰۱۰)، (۴۰) و کویبیلای و همکاران (۲۰۱۱) که در تحقیقات خود روی کودکان کم توان ذهنی به این نتیجه رسیدند که آمادگی قلبی - عروقی، استقامت عضلانی و قدرت عضلانی در گروه های آزمایشی به دنبال اجرای برنامه های تمرینی بهبود داشته

است هم‌خوانی دارد. همچنین در داخل کشور قاسمی و همکاران (۲۰۱۲) تاثیر هشت هفته تمرینات ریتیمیک را بر مهارت‌های ادراکی حرکتی و بهره‌هوشی کودکان کم‌توان ذهنی را بررسی کرده و گزارش نمودند که این مهارت‌ها پس از انجام هشت هفته حرکات ریتیمیک افزایش معناداری داشت (۵) صیادی نژاد و همکاران (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی به بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی بر تعادل عملکردی کودکان سندرم داون ۸-۱۲ سال پرداختند و دریافتند که پس از اتمام دوره مداخله، میانگین تعادل عملکردی و قدرت ایزومتریک عضلات مورد مطالعه افزایش معنی‌داری داشته است (۴۱) با این وجود، اکثر تحقیقات انجام شده در مورد تاثیر تمرین ورزشی بر سازگاری قلبی-تنفسی و سازگاری عضلانی اسکلتی در کم‌توانان ذهنی به دلیل کم بودن حجم نمونه، ضعف ارزیابی نتیجه مطالعات و ضعف پروتکل‌های تمرینی بکار برده شده برای آنها و نبود گروه کنترل مورد انتقاد قرار گرفته‌اند (۲).

نتیجه بدست آمده از این پژوهش در مورد متغیر انعطاف‌پذیری با نتایج کوبیلای و همکاران (۲۰۱۱) که در تحقیقی بر روی ۲۸ کودک کم‌توان ذهنی به بررسی تمرینات تعادلی و ورزش‌های پوسچر بر سطح عملکرد آنها پرداختند و بهبود معناداری را در انعطاف‌پذیری آزمودنی‌ها مشاهده نمودند هم‌خوانی دارد اما با نتایج مشهودی و همکاران (۲۰۱۲) و ووسی و همکاران (۲۰۱۰) که در تحقیقات خود روی کودکان کم‌توان ذهنی به این نتیجه رسیدند که انعطاف‌پذیری در گروه‌های آزمایشی به دنبال اجرای برنامه‌های تمرینی بهبود داشته است، هم‌خوانی ندارد. در تمرینات ریپاند لرزش دوک عضلانی در عضلات با تون افزایش یافته باعث افزایش طول و خاصیت ارتجاعی تارهای عضلانی می‌شود (۳۸) با توجه به جدول ۳ تغییرات در گروه تجربی بیشتر از گروه کنترل بوده است ولی این تفاوت به صورت معنادار رخ نداده است و به نظر می‌رسد که با افزایش زمان تمرینی، تغییرات معناداری را بتوان مشاهده نمود.

نتایج بدست آمده از این پژوهش در مورد متغیر ترکیب بدنی با نتایج مشهودی و همکاران، ووسی و همکاران و المحجوب و همکاران، که در تحقیقات خود روی کودکان کم‌توان ذهنی به این نتیجه رسیدند که ترکیب بدنی در گروه‌های آزمایشی به دنبال اجرای برنامه‌های تمرینی بهبود داشته است (۴۲) هم‌خوانی ندارد. در موارد تغییرات ترکیب بدنی می‌توان گفت سازوکارهایی که سرعت بلوغ در سال‌های قبل از بلوغ را کنترل می‌کنند با سازوکارهایی که هنگام بلوغ فعال می‌شوند، متفاوتند. این بدین مفهوم است که قبل از بلوغ هورمون رشد بیشتر مسئول رشد استخوان‌ها و بدن است (۴۳) بنابراین چون مشارکت جویان این پژوهش را کودکان کم‌توان ذهنی تشکیل داده بودند و دوران کودکی یکی از دوران جهش رشدی انسان می‌باشد به نظر می‌رسد تاثیرات هورمون رشد بر تاثیرات ریپاند غلبه کرده و تغییرات معناداری مشاهده نشد و احتمالاً اگر این برنامه تمرینی برای افراد بزرگسال ارائه شود شاید بتوان نتایج بهتری را کسب نمود. یسو و همکاران (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی به بررسی تاثیر یک برنامه تمرینی با ترامپولین روی دانش‌آموزان ۶ تا ۱۱ سال ناتوان هماهنگی رشدی پرداختند، و به این نتیجه رسیدند که استفاده از ترامپولین می‌تواند هماهنگی عصبی-عضلانی را بهبود بخشد (۲۴). در داخل کشور نیز حناچی و کاویانی (۱۳۸۹) طی تحقیقی به مطالعه تاثیر تمرینات مینی ترامپولین روی تعادل پویای زنان سالمند پرداختند و تغییرات معناداری را پس از انجام این تمرینات در تعادل پویای شرکت‌کنندگان مشاهده نمودند (۲۲) که با بعضی از نتایج به دست آمده از این پژوهش هم‌خوانی دارد، صادقی و همکاران (۲۰۱۲)، در تحقیقی به مقایسه اثر دو روش تمرینی ریپاند تراپی و تمرینات هوازی بر روی بیماران مبتلا به آسم پرداختند. تغییرات در هر دو گروه ریپاند تراپی و هوازی معنادار بوده که این میزان در گروه ریپاند تراپی به طور معناداری بیشتر از گروه هوازی بوده است (۳۶). به نظر می‌رسد شرایط خاص افراد کم‌توان ذهنی و جدا کردن آنها از افراد سالم، دلیل عمده‌ای برای

مفید جهت بهبود آمادگی جسمانی آنان مورد استفاده قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان است. بدین وسیله از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان، اداره کل آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری، مسئولین مدرسه استثنائی باغچه بان شهرستان لردگان و کلیه دانش آموزان این مدرسه که صادقانه با ما همکاری داشته‌اند قدردانی می‌شود.

منابع

1. AliakbariDehkordi M, Kakojoibari AA Mohtashami T, Yektakhah S. Stress in mothers of hearing impaired children compared to mothers of normal and other disabled children *Audiology. J Fac Rehabilitation Tehran Univ Med Sci* 2011; 20(1):128-36. [Persian]
2. Duristine JL, More GE, Painter PL, Robert OS. ACSM, S Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. *Human Kinetics* 2009; 359-367.
3. Kajbaf M, Mansour M, Ejei J. Survey and diagnosis of mental retardation based Piaget tests and Lambert scale. *Psychology* 2009; 12: 341-357. [Persian]
4. Ghasemi GH, Salehi H, Heydari L. The effect of 8-week selected rhythmic movements on perceptual-motor skills and IQ of mentally retarded and borderline children. *Growth and Motor Learning Journal* 2012; 9:75-92. [Persian]

عدم پرداختن به فعالیت ورزشی و به تبع آن داشتن زندگی کم تحرک و وضعیت بدنی ضعیف باشد (۱۳). این افراد دارای مشکلات زیادی در زمینه آمادگی جسمانی و توانایی های عملکردی می‌باشند بنابراین با یک برنامه مناسب فعالیت بدنی، افراد این فرصت را خواهند داشت که از لحاظ بدنی تربیت شده و بنابراین یک زندگی فعال و سالم را هنگام ورود به بزرگسالی داشته باشند و این نشان از ضرورت فعالیت بدنی و تربیت بدنی در میان این افراد دارد (۵).

محدودیت‌های محقق خواسته شامل سن و جنس آزمودنی‌ها (کودکان پسر ۷ تا ۱۱ ساله)، سطح معلولیت ذهنی (آموزش‌پذیر) و محدودیت‌های محقق ناخواسته شامل تفاوت های فردی آزمودنی‌ها و فعالیت‌های جسمی احتمالی آزمودنی‌ها (گروه تجربی) خارج از محدوده زمانی تمرین بود.

با در نظر گرفتن نتایج تحقیق حاضر و اهمیت آمادگی جسمانی برای افراد کم توان ذهنی، پیشنهاد می‌شود مربیان، والدین و مسئولین مراکز و مدارس استثنائی از تمرینات ورزشی منظم و مهیج ریباند در برنامه توانبخشی کودکان کم توان ذهنی استفاده نمایند.

نتیجه‌گیری

مرور ادبیات تحقیق نشان داد که اطلاعات کمی در زمینه تاثیر استفاده از تمرینات ریباند به عنوان یک روش نوین در توانبخشی وجود دارد. در این زمینه بیشتر به تاثیر این تمرینات روی تعادل و تون عضلانی توجه شده است. با توجه به وجود شواهد و قراینی دال بر تاثیرگذاری این روش تمرینی بر روی توانایی های جسمانی و عملکردی محقق بر آن شد که تاثیر این روش تمرینی روی کودکان کم توان ذهنی را مورد آزمایش قرار دهد. نتایج نشان داد که در بیشتر متغیر های وابسته، این روش تمرینی به طور معناداری از لحاظ آماری تاثیرگذار بوده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در توانبخشی کودکان کم توان ذهنی تمرینات ریباند می‌تواند به عنوان یک روش تمرینی

12. Hamidianjahromi N, Rezaiyan F, Haghghat SH. Effect of the native and local games on visual – perceptual motor development in mentally retarded preschool and school aged shiraz. *Exceptional Education* 2012; 111:29-38. [Persian]
13. Mashhadi M, Gasemi GH, Zolaktaf V. Effect of combined training exercises on the thoracic kyphosis and lumbar lordosis of mentally retarded adolescents. *Research in rehabilitation science*. 2012; 8: 1-12. [Persian]
14. Kubilay N, Yildirin Y, Kara B. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyotoraphi Rehabilitasyon* 2011; 22(2): 55-64.
15. Yilmaz I, Ergan N, Konukman F, Agbuga B, Zorba E, Cimen Z. The effect of exercise and swimming on Physical fitness of children with mental retardation. *Journal of Human Kinetics* 2009; 21:105-111.
16. Rinne MB, Pasanen ME, Miilunpalo SI, Oja P. Test-retest reproducibility and inter-rater reliability of a motor skill test battery for adults. *International J Sports Med* 2001; 22: 192-200.
17. Jordan S, Gruber JD, MA. On the rebound: a fun easy way to vibrant Health & well- being. CEO, Enlightenment Company; 2004: 17.
18. Ross AL, Hudson JL. Efficacy of a mini-trampoline program for improving the vertical Jump. California State University, Chico, CA USA 2007; 63–69. <http://www.csuchico.edu/~jHUDSON/pdf/rossisbs.pdf>
5. Lee M, Burgeson C, Fulton J, Spain Cg. Physical education and physical activity *Journal of School Health* 2007; 77: 435-463.
6. A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity: implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Geneva, World Health Organization, 2007. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/PA-promotionguide-2007.pdf>
7. Toriola OM, Monyekei MA. Health-related fitness, body composition and physical activity status among adolescent learners: The PAHL study. *Afr J Phys Health Educ Recreat Dance* 2012; 18:795–811.
8. Sharifidaramadi P. Mental Retardation child: mental and educational approach. Isfahan, Iran. Fadan Publication; 1998: P: 422. [Persian]
9. Rahmani P. Posture and physical fitness of mentally retardation students. [Msc Thesis]. Rasht, Iran: University of Guilan; 2011. [Persian]
10. Amouzadehkhalili M, Rasoulzadeh M, Pahlavanian A. The comparison of motor skills in mental retardation and normal children with intellectual age in 6-7 ages. *Semnan Medicine University* 2012; 4: 460-464. [Persian]
11. Mashhadi M, Ghasemi Gh, Karami S, Hushangi Zamir I. The comparison of hand grip and trunk muscle strength in active and non-active adolescent with mental retardation and healthy adolescent. *J Res Rehabil Sci* 2013; 8(6):1132 [Persian]

26. Kashef M. Corrective exercises and exercise therapy. Uromiyeh University Publication; 2010: P: 98. [Persian]
27. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed., text rev). Washington, DC: Author; 2000.
28. Bharati R. Adjustment problems of educable mentally retarded. International Journal of Scientific and Research Publications 2012; 2(6):1-5.
29. Winick JP, Short FX. The Brockport physical fitness test manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 1999.
30. Fernhall B, Pitetti KH, Vukovich MD, Stubbs N, Winnick JP and Short FX. Validation of cardiovascular fitness field tests in children with mental retardation. Am J Ment Retard 1998; 102(6): 12-602.
31. Soltani B, Mokhtarian N. The norm of Physical fitness in student of chaharmahal va bakhtyari province. Jahanbin Publication; 2005: 84-86. [Persian]
32. Hematinejad M, Rahmaninia F. Evaluation and measurement in physical education. Payam Noor University Publication; 2006: 60. [Persian]
33. Hadavi F. Evaluation and measurement in physical education. Tehran Teacher Training University. 2010: 390. [Persian]
34. Adamz Jen M. A guide to sport physiology lab. Translated by Rahmanina F, Rajabi H, Gaini A and Mojtahedi H. Asr Entezar Publication; 2010: 455. [Persian]
19. Brown AWA, Pal R. Insecticide resistance in arthropods. 2nd ed. Geneva: World Health Organization (WHO); 1971.
20. Powers ME. Vertical jump training for volleyball. Strength & Conditioning 1996; 18(1): 18-23.
21. Smith S, Cook D. Rebound Therapy. In: Rennie J, ed. Learning disability – physical therapy treatment and management – A collaborative approach. 2nd Edition John Wiley and Sons: Chichester; 2007:2- 249.
22. Hanachi P, Kavyani G. Impact of mini trampoline exercise on dynamic balance in elderly women in Tehran. Journal of Hormozgan Medical Sciences 2010; 2: 148-152. [Persian]
23. Giagazoglou P1, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. Res Dev Disabil 2013; 34(9):2701-7.
24. Mitsiou M, Sidiropoulo M, Giagkazoglou P, Tsimaras V. Effect of trampoline based intervention program in static balance of children with development coordination disorder. J Sport Medicine 2010; 125-143.
25. Miklitsch C, Krewer C, Freivogle S, Steube D. Effects of a predefined mini-trampoline training program on balance, mobility and activities of daily living after stroke: a randomized controlled pilot study. Clin Rehabil 2013; 27(10):939-47.

41. Sayadinejad T, Abdolvahab M, Akbarfahimi M, Jalili M, Rafei SH, Baghestani A. The effect of progressive resistance training on balance performance in children with Down syndrome 12-8. *Modern Rehabilitation Journal* 2013; (1). [Persian]
42. Elmahjub SM, Lambers S, Stegen S, Laethem CV, Cambier D, Calders P. The influence of combined exercise training on indices of obesity. Physical fitness and lipid profile in over weight and obey adolescents with mental retardation. *Eur Pediatr* 2009; 168: 1327-1333.
43. Ronald T. Developmental sport physiology. Translated by Gaini A. Sport since and Physical education in research unit; 2000. [Persian].
35. Sepasi H, Norbaksh P. Measurement for evaluation in physical education and sport since. Tehran SAMT Publication; 2011:1065. [Persian]
36. Sadeghi M, Ghasemi GH, Zolaktaf V, Miralayi A, Salehi M. The effects of rebound therapy and aerobic training on aerobic capacity, plasma endotheline level and the quality of life in male patients with asthma. *Research in Rehabilitation Science* 2012; 8: 1-12. [Persian]
37. Jozef P, Fransis X. The Brockport physical fitness training guide. Version by Nasirizahed M, Khosravi M. Bamdad Ketab Emission; 2010: 22.
38. Labbafghasemi R. The state of scorpion bite in Iran and its prevention. *Behvarz Magazine* 2009; 2: 5-32. [Persian]
39. Myer, GD, Brent JL, Ford KR, Hewett TE. Real-Time Assessment and Neuromuscular Training Feedback Techniques to Prevent Anterior Cruciate Ligament Injury in Female Athletes. *Strength Cond J* 2011; 33(3):21-35
40. Wuci C, Lin J. The effectiveness of healthy physical fitness program on people with Intellectual disabilities living in disability institution: Six – month short –term effect. *Research in Developmental Disabilities* 2010; 31(3): 713-717.

Cite this article as:

Ghasemi Gh A, Rahimi N, Khalil Tahmasebi R. The Effects of Rebound Exercises on Health-Related Physical Fitness in Educable Children with Mental Retardation. *Sadra Med Sci J* 2016; 4(4): 231-244.