



Edition of an Educational-Exercise Package for People with Intellectual Disabilities: Compilation of the Principles of Exercise, the Best Types of Exercises and the Details of the Exercise Program

Ali Kashi^{1*} , Zahra Sarlak², Mohammad Shariatzadeh³, Zahra Ranjbar⁴

1- Department of Motor Learning and Control, Sport Science Research Institute, Tehran, Iran.

2- Department of Physical Education and Sport Science, Khodabandeh Branch, Islamic Azad University, Khodabandeh, Iran.

3- Department of Sport physiology, Sport Science Research Institute, Tehran, Iran.

4- Department of Physical Education and Sports Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

Background and aim: The purpose of this research was to edition of an educational-exercise package for people with intellectual disabilities, with an emphasis on compiling the principles of exercise, the best types of exercises, and the details of the exercise program (FITT-VP) for this people.

Methods: In this research, which was carried out with the financial support of Iran National Science Foundation, the researcher compiled a special exercise training package for these people and implemented this package on 7-18-year-old students with intellectual disabilities and determined the strengths and weaknesses of the exercises and then completed the exercise training package to present to the community. The members of the sample group were 36 students with intellectual disabilities who were studying in an exceptional school in Tehran.

Results: After reviewing the research done, the researchers compiled 12 basic principles of sports training and the best way of sports training in these people, that include cognitive and perceptual-action training, development of muscle function, development of psychosocial skills, development of physical fitness and motor development skills, development of physical activity, specialized sports, aerobic exercises, flexibility exercises, weight loss exercise programs, and balance training.

Conclusion: These guidelines for physical activity and exercise of people with intellectual disabilities are presented and it is suggested that trainers and experts in the field of sports science use these exercises as a comprehensive guide for these people.

Please cite as: Kashi, Ali, Zahra Sarlak, Mohammad Shariatzadeh, and Zahra Ranjbar. "Edition of an Educational-Exercise Package for People with Intellectual Disabilities: Compilation of the Principles of Exercise, the Best Types of Exercises and the Details of the Exercise Program". SOREN Journal 2022;3(2):09-20 [In Persian].

Article history:

Received
2022/06/10
Accepted
2022/07/19

Keywords:

- Intellectual Disabilities
- Exercise Training Package
- Sport
- Psychomotor Skills

Corresponding Author

Name: Ali Kashi

Email Address: ssrc.kashi@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-1125-9125



تدوین بسته آموزشی-تمرینی ویژه افراد با کم توانی ذهنی: تدوین اصول و مبانی تمرین، بهترین نوع تمرینات و جزئیات برنامه تمرینی

علی کاشی^{۱*} ID، زهرا سرلک^۲، محمد شریعت زاده^۳، زهرا رنجبر^۴

- ۱- گروه علوم رفتاری در ورزش، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.
- ۲- گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خدابنده، خدابنده، ایران.
- ۳- گروه فیزیولوژی ورزش، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.
- ۴- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

سابقه و هدف: هدف از اجرای این تحقیق تدوین بسته آموزشی-تمرینی ویژه افراد با کم توانی ذهنی و با تاکید بر تدوین اصول و مبانی تمرین، بهترین نوع تمرینات و جزئیات برنامه تمرینی این افراد بود.

روش کار: در این تحقیق که با حمایت مالی و به سفارش صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور انجام شد، محققین اقدام به تدوین بسته آموزشی تمرینی ویژه این افراد نموده و این بسته را بر روی دانش آموزان ۷-۱۸ ساله با کم توانی ذهنی اجرا و نقاط قوت و ضعف تمرینات را مشخص و اقدام به تکمیل بسته آموزشی تمرینی برای ارائه به جامعه نمودند. اعضاء گروه نمونه ۳۶ دانش آموز با کم توانی ذهنی مشغول به تحصیل در یک مدرسه استثنائی شهر تهران بودند.

یافته‌ها: محققین پس از مطالعه و مرور تحقیقات انجام شده ۱۲ اصول زیربنایی تمرین ورزشی در افراد با کم توانی ذهنی را تدوین نموده و بهترین شیوه تمرین ورزشی در این افراد را تمرینات ادراک عمل و شناختی، توسعه عملکرد عضلانی، توسعه مهارت‌های روانی اجتماعی، توسعه آمادگی جسمانی و رشد مهارت‌های حرکتی، توسعه فعالیت بدنی، ورزش تخصصی، تمرینات هوازی، تمرینات انعطاف‌پذیری، برنامه‌های تمرین کاهش وزن و تمرینات تعادلی گزارش نمودند.

نتیجه گیری: این خطوط راهنما برای فعالیت بدنی و تمرین افراد با کم توانی ذهنی ارائه شده و پیشنهاد می‌شود تا مربیان و متخصصان حوزه علوم ورزشی این تمرینات را به عنوان یک راهنمای جامع برای تمرین این افراد استفاده نمایند.

تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۸

واژگان کلیدی

کم توانی ذهنی،
بسته آموزشی تمرینی،
ورزش،
مهارت‌های روانی حرکتی.

مقدمه

کم توانی ذهنی (ID) به عنوان نقص در توانایی شناختی عمومی کمتر از ۲ انحراف استاندارد از میانگین جمعیت ($IQ < 70$) همراه با اختلال در توانایی‌های سازگاری روزمره تعریف می‌شود. این اختلال در حدود ۲٪ از کودکان و ۱٪ از بزرگسالان را در سراسر جهان تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱). مطالعات مختلفی در سطح دنیا به بررسی وضعیت آمادگی جسمانی افراد با کم توانی ذهنی پرداخته و سطح آمادگی جسمانی این افراد را با همتایان غیر کم توان‌شان مورد مقایسه قرار داده‌اند. عمدتاً این مطالعات

نشان‌دهنده تاخیر یا ضعف این افراد در این متغیرها بوده است (۲-۴). علاوه بر این، افراد با کم توانی ذهنی دارای ضعف و تاخیر در رشد مهارت‌های حرکتی (۸-۵) و رشد اجتماعی (۹) در مقایسه با همتایان با رشد ذهنی طبیعی هستند.

یکی دیگر از مشکلات رایج در افراد با کم توانی و بالاخص افراد با کم توانی ذهنی کم تحرکی است. یکی از چالش‌های افراد کم توان و خانواده آنها یافتن فعالیت‌های تفریحی مناسب برای این افراد در سطح جامعه است، زیرا حضور این افراد در این برنامه‌ها با محدودیت‌هایی مواجه است.

سعی در بهبود رفتارهای انطباقی از طریق فعالیت‌های بدنی منظم دارند. از سوی دیگر فعالیت‌های بدنی مناسب به افراد کم‌توان ذهنی کمک می‌کند تا زندگی مستقل، کسب شغل و حفظ سلامت را تجربه کنند. به دلیل این که ناتوانی‌های ثانویه و دیگر مشکلات سلامتی در افراد کم‌توان ذهنی نسبت به سایر افراد جامعه بیشتر است، لذا این افراد نسبت به سایر افراد جامعه بیشتر نیازمند دریافت مراقبت‌های ویژه و برنامه‌های تخصصی ورزش و تربیت بدنی هستند (۲۹).

محققین زیادی تاثیر برنامه‌های تمرینی مختلف از جمله تمرینات قدرتی، هوازی، استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری و سایر روش‌های تمرینی مجزا را برای بهبود برخی فاکتورها در این افراد مورد بررسی قرار داده و تاثیرات مثبت این تمرینات را گزارش نموده‌اند. در سال‌های اخیر نیز محققین در تحقیقات مختلفی اقدام به ترکیب برنامه‌های قدرتی، تعادلی، هوازی و سایر روش‌های تمرینی نموده و در یک برنامه تمرین ترکیبی و کامل‌تر بخش‌های مختلف تمرینات را ادغام نموده و اثربخشی بیشتری را مشاهده کرده‌اند (۳۴-۳۰). این محققین پس از بررسی‌های جامع در این زمینه به این نتیجه دست یافتند تمرینات ترکیبی بهتر از اجرای انفرادی این برنامه‌های تمرینی در بهبود توانایی‌های عملکردی و آمادگی جسمانی افراد با کم‌توانی ذهنی می‌تواند موثر واقع شود. اما آنچه برای مربیان و معلمان ورزش بیشتر مورد نیاز است، دستورالعمل‌های کلی و راهنماهای جامعی است تا بتوان از طریق آنها و با ترکیب نتایج مطالعات انجام شده در این حوزه، با اجرای یک برنامه تمرینی جامع و بلندمدت اقدام به بهبود سلامت کلی این افراد نمود.

با توجه به این نتایج تحقیقی، هدف از اجرای این طرح پژوهشی در پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی این بود که محققین با توجه به اصول علمی اقدام به طراحی یک بسته آموزشی-تمرینی بر پایه تحقیقات پیشین نموده و با اجرای این برنامه تمرینی بر روی دانش‌آموزان با کم‌توانی ذهنی (کودکان و نوجوانان دارای کم‌توانی ذهنی) اجرایی بودن این برنامه را مورد بررسی قرار داده و پس از رفع نقاط ضعف و اصلاح برنامه، نسخه نهایی آماده ارائه به جامعه را منتشر نمایند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق که با حمایت مالی و به سفارش صندوق حمایت از پژوهشگران ریاست جمهوری انجام شده است در دو بخش اجرا شد. در بخش اول محققین اقدام به مرور مطالعات انجام شده در این حوزه نموده و نسخه اولیه بسته آموزشی تمرینی ویژه تمرین جسمانی در افراد با کم‌توانی ذهنی را تدوین نمودند و در ادامه برای بررسی قابلیت اجرایی برنامه، این برنامه در یک مدرسه سازمان آموزش و پرورش استثنائی اجرا شد و ضمن اجرای تمرینات، محققین نسبت به اصلاح و بازنویسی برخی اجزا پرداخته و با رفع نقاط ضعف برنامه تمرینی، نسخه نهایی را برای ارائه در جامعه منتشر نمودند.

تدوین بسته آموزشی تمرینی ویژه افراد با کم‌توانی ذهنی: تدوین برنامه‌های تمرینی مناسب برای افراد دارای نیازهای ویژه یکی از ضروریاتی است که محققین مختلف در سراسر دنیا به آن پی برده و در حال بررسی تاثیر شیوه‌های مختلف تمرینی و ترکیب برنامه‌های متنوع در کنار یکدیگر برای افزایش اثربخشی تمرینات هستند. نکته قابل توجه

لذا آنها از شرکت در فعالیت‌ها در جامعه باز مانده و منزوی می‌شوند و این عوامل خود باعث کاهش فعالیت‌های اجتماعی، مشکلاتی برای سلامتی و کاهش کیفیت زندگی در آنها می‌شود (۱۰). مطالعات مختلفی میزان فعالیت بدنی را در این افراد مورد بررسی قرار داده و نشان داده‌اند سطح فعالیت بدنی این افراد کمتر از هم‌تایان سالم‌شان است (۱۶-۱۱). فوائد فعالیت بدنی برای عموم افراد سالم و افراد با کم‌توانی امری اثبات شده می‌باشد ولی افراد کم‌توان به دلایل گوناگون، تمایل و اشتیاق کمتری به مشارکت در فعالیت جسمانی، تمایل به بی‌حرکی، و آمادگی کمتر نسبت به هم‌تایان سالم خود دارند (۱۷). کودکان دارای کم‌توانی دارای تاخیر رشدی در مهارت‌های حرکتی، کارایی کمتر در تکالیف تعادل و هماهنگی و آمادگی ضعیف قلبی عروقی در مقایسه با هم‌تایان سالم می‌باشند که مشارکت در برنامه‌های فعالیت بدنی به‌طور بالقوه می‌تواند این موارد را بهبود بخشد (۱۸). هر چند که این کودکان تمایل کمتری به انجام فعالیت بدنی دارند ولی انجام فعالیت‌های بدنی منظم باعث بهبود وضعیت ترکیب بدنی، سلامت سیستم اسکلتی، سلامت روانی و افزایش مشارکت اجتماعی این کودکان می‌گردد (۲۱-۱۹). عواقب ثانویه بی‌حرکی در افراد دارای معلولیت شامل پوکی استخوان، استئوآرتریت، کاهش تعادل، قدرت، استقامت، آمادگی، انعطاف‌پذیری، چاقی و افسردگی می‌باشد (۲۲). همچنین نتایج تحقیقات نشان داده است فعالیت بدنی بر سلامت جسمی و روانی نظیر خلق‌وخوی، رضایت از زندگی و خودکارآمدی، اعتمادبه‌نفس (۴) و بهبود تندرستی (۲۳ و ۲۴) این افراد تاثیر مثبتی دارد.

پژوهشگران نشان داده‌اند که این افراد برای سالم ماندن و حفظ سلامتی نیاز به فعالیت‌های بدنی و ورزشی بیشتری داشته و مربیان، والدین و مراقبت‌کنندگان می‌بایست این افراد را تشویق به داشتن زندگی فعال‌تری نمایند. اجرای تمرینات ورزشی نه تنها برخی از مشکلات خاص این افراد را مرتفع می‌سازد بلکه در افزایش سلامت کلی این افراد نیز موثر است (۲۵). چرا که در فرایند یادگیری حرکات بنیادی، کودکان از طریق ورزش و بازی ضمن بهبود ویژگی‌های جسمانی و روانی خویش، وجوه رفتارهای اجتماعی مثبت مانند بازی جوانمردانه، همکاری و مشارکت گروهی را آموزش می‌بینند. چنانچه یادگیری برای حرکت و حرکت برای یادگیری، مکمل یکدیگر بوده و از فاکتورهای مهم تربیت بدنی و برنامه ساختاریافته فعالیت بدنی می‌باشند (۲۵).

محققین مختلفی که در خصوص تدوین و طراحی برنامه‌های تمرینی بر روی افراد با کم‌توانی مطالعه و تحقیق نموده و با تجویز برنامه‌های تمرینی مختلف به دنبال توسعه سلامت، آمادگی و بهبود عملکرد این افراد هستند، تاکید دارند رویکردهای مدرن برای سازماندهی و اجرای جلسات تمرینی به شرط آن که مفاد اصلی برنامه‌های تمرینی برای افراد مبتلا به اختلال ذهنی با توجه به رویکرد فردی در جلسات تمرینی؛ سطح آمادگی جسمانی آنها؛ مشخصات بیماری و یا اختلال اصلی و یا اختلال‌های همراه؛ امکانات موجود، میزان رشد ذهنی و توانایی شناختی افراد؛ ویژگی‌های سنی، تجربه مربیگری؛ تمرینات و روش‌های کارآمد باشد، روشی بسیار مناسب و به‌روز برای بهبود کارایی روند تمرین در آنها می‌باشد (۲۸-۲۶). از آنجایی که بهره‌مندی از روش‌های فعالیت‌های بدنی بهبود پیدا نمی‌کند، از طریق این فعالیت‌ها متخصصین

انفرادی و بر اساس ویژگی‌های فردی این افراد و با در نظر گرفتن سبب‌شناسی اختلال آنها انجام شود. لذا در این بخش در گام نخست سعی شد مشکلات عمومی این افراد شناسایی شود و تمریناتی که در تحقیقات مختلف برای رفع این مشکلات انجام شده است جمع‌آوری گردد. در کنار هم قرار دادن این اطلاعات بر اساس اصول و مبانی علم تمرین باعث شکل‌گیری این بسته تمرینی شد که در سه بخش زیر ارائه می‌شود:

اصول و مبانی تمرین در افراد با کم‌توانی ذهنی: اصول زیرپایه‌های اصلی اجرای برنامه‌های تمرینی در افراد با کم‌توانی ذهنی است که در مطالعات مختلف گزارش شده‌اند و مربیان ورزش و معلمان تربیت بدنی می‌بایست در خصوص هر یک از موارد ذیل دقت لازم را داشته باشند.

۱- توسعه فعالیت بدنی کلید موفقیت هر برنامه توانبخشی ورزشی (۲۵).
 ۲- توسعه آمادگی جسمانی و رشد حرکتی عامل اصلی برای دنبال کردن طولانی‌مدت برنامه تمرینی (۳۷ و ۳۶).

۳- برنامه‌های تمرین ادراکی حرکتی و شناختی، برنامه اصلی تمرین در افراد با کم‌توانی ذهنی (۳۸).

۴- برنامه‌های تمرینی کاهش وزن یک گام ارزشمند برای توسعه سلامتی افراد با کم‌توانی ذهنی (۳۱، ۳۹، ۴۰).

۵- توسعه توانایی‌های روانی اجتماعی از طریق فعالیت بدنی و بازی راهی برای افزایش تعامل اجتماعی (۲۶).

۶- ورزش تخصصی در افراد با کم‌توانی ذهنی راهی برای نمایش توانمندی‌های ایشان (۴۵-۴۱).

۷- ورزش گروهی و استفاده از همتایان بهتر از تمرینات خانگی و انفرادی است (۴۹-۴۶).

۸- برنامه تمرینی والد-کودک بخش مکمل برنامه‌های تمرین تخصصی توانبخشی ورزشی است (۸).

۹- افزایش انگیزه شرکت در فعالیت‌های بدنی راهی برای تداوم مشارکت و حضور این افراد در برنامه‌های تمرینی (۵۲-۵۰).

۱۰- توسعه برنامه‌های فراگیر در آموزش، تمرین و بازی افراد با کم‌توانی ذهنی گام محکم تعامل با افراد بدون کم‌توانی (۵۶-۵۳).

۱۱- المپیک ویژه یک بسته کامل و درجه ورود افراد با کم‌توانی ذهنی به جامعه (۲ و ۵۷).

۱۲- فعالیت بدنی در سالمندان با کم‌توانی ذهنی عاملی برای کاهش عوارض سالمندی با انواع برنامه تمرین ورزشی در افراد با کم‌توانی ذهنی است (۵۸ و ۵۹).

تمرینات ورزشی مفید برای افراد با کم‌توانی ذهنی: در خصوص تدوین و طراحی برنامه‌های تمرینی بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی محققین زیادی مطالعه و تحقیق نموده و با تجویز برنامه‌های تمرینی مختلف به دنبال توسعه سلامت، آمادگی و بهبود عملکرد این افراد بوده‌اند. این موضوع روشن است که رویکردهای مدرن برای سازماندهی و اجرای جلسات تمرینی که با توجه به رویکرد فردی در جلسات تمرینی، سطح آمادگی جسمانی افراد، مشخصات بیماری و یا اختلال اصلی و یا اختلال‌های همراه، امکانات موجود، میزان رشد ذهنی و توانایی شناختی افراد، ویژگی‌های سنی، تجربه مربیگری و تمرینات و روش‌های کارآمد باشد، روشی بسیار مناسب و به‌روز برای بهبود کارایی روند تمرین می‌باشد

در خصوص طراحی این برنامه‌های تمرینی توجه به سبب‌شناسی هر اختلال، عوارضی که در افراد ایجاد می‌نماید و تجویز برنامه بر اساس نیازهای هر فرد می‌باشد. استفاده از هر روش تمرینی می‌بایست بر اساس مبانی نظری و با بهره‌گیری از پیشینه تحقیق باشد و حتی ترکیب برنامه‌های مختلف نیز می‌بایست از اصول علم تمرین تبعیت نماید. محقق در این تحقیق با توجه به مبانی نظری موجود و پیشینه تحقیقات انجام شده معتبر (محققین مختلفی اقدام به بررسی تاثیر یک شیوه خاص در بهبود یک یا چند متغیر نموده‌اند) اقدام به تدوین یک بسته آموزشی و تمرینی نموده و در بخش دوم تحقیق اثربخشی و قابلیت اجرایی آن مورد سنجش قرار گرفت. در این بسته در ابتدا اصول و مبانی تمرین در این افراد تدوین شد، سپس انواع تمرینات مناسب برای این افراد ذکر گردید و جزئیات برنامه تمرینی در این افراد توضیح داده شد. برنامه تدوین شده در بخش اول نتایج تحقیق ارائه می‌شود.

اجرای بسته تمرینی تدوین شده بر روی دانش‌آموزان با کم‌توانی ذهنی: بهترین راه برای بررسی اثربخشی این برنامه تمرینی تدوین شده و مشاهده عینی روایی و قابلیت اجرایی برنامه طراحی شده را ارائه برنامه به‌صورت عملی برای افراد با کم‌توان ذهنی دانستند و با این روش نقاط ضعف و قوت برنامه تمرینی را مشخص نموده و به اصلاح این برنامه پرداختند و به همین دلیل برنامه تمرینی طراحی شده به مدت ۳ ماه بر روی یک گروه از این افراد اجرا شد. اثربخشی این برنامه تمرینی بر روی دانش‌آموزان با کم‌توانی ذهنی در مقاله‌ای دیگر گزارش شده است که در این مقاله تاثیر این برنامه تمرینی بر رشد حرکتی، اجتماعی و ترکیب بدنی این دانش‌آموزان مورد سنجش و تایید قرار گرفت (۳۵).

اعضاء گروه نمونه این تحقیق افراد با کم‌توان ذهنی مشغول به تحصیل در مدارس سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور بودند که به لحاظ تقسیم‌بندی‌های افراد کم‌توان ذهنی در دسته افراد آموزش قرار داشتند. پس از تصویب این طرح تحقیقی در صندوق حمایت از پژوهشگران ریاست جمهوری، با مکاتبه صورت گرفته با سازمان آموزش و پرورش استثنائی و کسب موافقت ایشان به یکی از مدارس ویژه این دانش‌آموزان در شهر تهران مراجعه شده و دانش‌آموزانی که واجد ملاک‌های ورود به این تحقیق بوده و تمایل به همکاری در این تحقیق داشتند به عنوان اعضاء گروه نمونه تحقیق انتخاب شدند. اعضاء گروه نمونه این تحقیق ۳۶ دانش‌آموز با کم‌توانی ذهنی بودند که در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ مشغول به تحصیل بودند. این دانش‌آموزان در دامنه سنی ۷ تا ۱۸ سال و در پایه‌های تحصیلی اول تا ۱۰ ام بودند. ۱۸ نفر از این افراد به صورت تصادفی در گروه تجربی و ۱۸ نفر در گروه کنترل دسته‌بندی شدند. این دانش‌آموزان دارای میانگین سنی $2/482 \pm$ سال بودند. افراد گروه تجربی دارای میانگین سنی $1/927 \pm$ سال بوده و افراد گروه کنترل دارای میانگین سنی $2/955 \pm$ سال بودند.

نتایج

محققین در این تحقیق پس از مطالعه تحقیقات متعدد انجام شده بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی تاکید دارند که برای توسعه تندرستی و بهبود عملکرد حرکتی و روانی این افراد می‌بایست اقدام به طراحی برنامه تمرین

جدول ۱. انواع مختلف تمرینات و محققینی که در پروتکل مداخله خویش از این تمرینات استفاده کرده‌اند.

تمرینات ادراک عمل و شناختی	توسعه عملکرد عضلانی	توسعه مهارت‌های روانی اجتماعی	توسعه آمادگی جسمانی و رشد مهارت‌های حرکتی	توسعه فعالیت بدنی
سارملی و همکاران، ۲۰۰۳ (۷۰)؛ استوواجونیک و همکاران، ۲۰۱۸ (۶۵)؛ اسکریبر و همکاران، ۲۰۰۴ (۳۷)؛ پومشچیکووا و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۸)؛ چنگ و همکاران، ۲۰۲۳ (۷۱)؛ بورلند و همکاران، ۲۰۲۲ (۷۲).	استوواجونیک و همکاران، ۲۰۱۸ (۶۵)؛ برجی و همکاران، ۲۰۱۴ (۶۶)؛ سارملی و همکاران، ۲۰۰۵ (۴)؛ کاجوری و همکاران، ۲۰۱۶ (۶۷)؛ وو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۱)؛ اوویدو و همکاران، ۲۰۱۴ (۴۷)؛ ذی یان و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۳)؛ چاو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۳)؛ فراگلایپنکهام، ۲۰۰۵ (۳۰)؛ اوبروسنیکووا و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۹).	نام چویی و چونگ، ۲۰۱۶ (۳۳)؛ فراگلایپنکهام، ۲۰۰۵ (۳۰)؛ ۲۰۰۶ (۴۸)؛ کیرا، ۲۰۱۶ (۸)؛ پریک و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۴)؛ اوبروسنیکووا و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۳).	وو و همکاران، ۲۰۱۱ (۳۶)؛ پومشچیکووا و همکارانش در سال ۲۰۱۶ (۳۸)؛ فراگلایپنکهام، ۲۰۰۵ (۳۰)؛ فرایس والنزولا و همکاران، ۲۰۲۲ (۳۲)؛ پارک و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۳).	ذی یان و همکاران، ۲۰۱۵ (۳۴)؛ پروتیک و والوا در سال ۲۰۱۷ (۶۰)؛ کولینز و استاپلس، ۲۰۱۶ (۶۱)؛ چاو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۳)؛ ام کرچیان و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۲).
ورزش تخصصی	تمرینات هوازی	تمرینات انعطاف‌پذیری	برنامه‌های تمرین کاهش وزن	تمرینات تعادلی
گودتی و همکاران، ۲۰۱۰ (۴۲)؛ راندکوویک و همکاران، ۲۰۱۴ (۷۴)؛ کای و همکاران، ۲۰۲۲ (۸۰)؛ بهزادینیا و همکاران، ۲۰۲۲ (۴۱).	پاستولا و همکاران، ۲۰۱۶ (۷۷)؛ وو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۱)؛ اوویدو و همکاران، ۲۰۱۴ (۶۸)؛ ذی یان و همکاران، ۲۰۱۵ (۴۷)؛ چاو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۳)؛ لوتان و همکاران، ۲۰۰۴ (۷۸)؛ فراگلایپنکهام، ۲۰۰۵ (۳۰)؛ اوبروسنیکووا و همکاران، ۲۰۲۲ (۶۹)؛	وو و همکاران، ۲۰۱۰ (۳۶)؛ گودتی و همکاران، ۲۰۱۰ (۴۲)؛ اوویدو و همکاران، ۲۰۱۴ (۶۸)؛ لوباتو و همکاران، ۲۰۲۲ (۷۶)؛	وو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۱)؛ کیسی و همکاران، ۲۰۱۰ (۷۴)؛ مائیانو و همکاران، ۲۰۱۴ (۳۹)؛ پتومی و همکاران، ۲۰۲۲ (۷۵).	سارملی و همکاران ۲۰۰۳ (۷۰)؛ جانکوویز سیمانکزا و همکاران، ۲۰۱۲ (۷۳)؛ کاجوری و همکاران، ۲۰۱۶ (۶۷)؛ وو و همکاران، ۲۰۱۶ (۳۱)؛ اوویدو و همکاران، ۲۰۱۴ (۶۸)؛ ذی یان و همکاران، ۲۰۱۵ (۴۷)؛

نتایج مثبتی را گزارش نموده‌اند. بر اساس نتایج تحقیقات بالا و بر اساس اصول و مبانی تمرین از دیدگاه ACSM بهتر است حداقل ۳-۲ جلسه و نهایتاً تا پنج جلسه تمرین داشته باشند و جلسات تمرین عملکرد عضلانی و تعادلی حداقل دو جلسه و تمرینات استقامت قلبی و عروقی، استقامت عضلانی با شدت حداقل متوسط و تمرینات ادراک عمل می‌بایست سه جلسه در هفته در برنامه‌های تمرینی جای داده شود (۸۱). لازم به توضیح است یک جلسه برنامه تمرینی می‌بایست ترکیبی از برنامه‌های استقامت قلبی عروقی، انعطاف‌پذیری، تمرینات ادراک عمل و تعادلی، تمرینات بهبود عملکرد عضلانی و سایر تمرینات اشاره شده در بخش نوع تمرین (در ادامه گزارش می‌شود) باشد.

ب) **شدت برنامه تمرینات:** افراد با کم‌توانی ذهنی دارای درجات مختلف و بسیار متنوعی از توانایی‌های حرکتی هستند. برخی از این افراد حتی توانایی دویدن و پریدن را نداشته و برخی دیگر حتی قادر به اجرای مهارت‌های حرکتی پیچیده ژیمناستیک نیز می‌باشند که حتی بسیاری از هم‌تایان غیر کم‌توان ایشان قادر به اجرای چنین حرکاتی نمی‌باشند. لذا در تمرین ورزشی با این افراد مربیان با شرایط بسیار متنوعی مواجه هستند و نکته کلیدی این است که مربی باید در ابتدا سطح توانایی این عزیزان را مشخص نموده و با استفاده از تمرینات ورزشی سعی در توسعه توانمندی ایشان نماید. برای اینکه بدانیم سایر محققین در دیگر کشورها با شدتی به این عزیزان تمرین داده‌اند بهتر است چند مطالعه تحقیقی در این خصوص را مرور نماییم. سارملی و همکارانش (۲۰۰۵) در یک پروتکل تمرین قدرتی یک تا دو ست ۸ تا ۱۰ تکراری قدرت عضلانی را با به کارگیری $1\% \text{ RM}$ اجرا کردند (۴)، سرون و همکاران (۲۰۱۴) در بخش تمرینات مقاومتی دو جلسه اول را جهت سازگاری‌های ابتدایی قرار داده

(۲۷، ۲۸). با این رویکرد، بررسی مطالعات انجام شده بر روی این افراد نشان می‌دهد بهترین تمرینات ورزشی موردنیاز ایشان که در نتیجه تحقیقات تجربی اثربخشی آنها به تایید رسیده است به شرح زیر می‌باشد. جدول ۱ نوع برنامه، محقق و سال اجرای تحقیقات بررسی‌کننده تاثیر برنامه‌های تمرینی در افراد با کم‌توانی ذهنی نشان می‌دهد و نشان دهنده انواع تمرینات اثربخش گزارش شده در تحقیقات مختلف بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی می‌باشد که در بسته آموزشی تمرینی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

بر اساس اطلاعات جدول ۱ و با مطالعه متن این مقالات، تمرینات اثربخش مورد استفاده در این مقالات استخراج شده و بر اساس قواعد علم تمرین، برنامه تمرینی ویژه افراد با کم‌توانی ذهنی تدوین شده است که در جدول ۲ ارائه می‌شود.

جزئیات شیوه اجرای برنامه تمرینی (FITT-VP) در افراد با کم‌توانی ذهنی: محققین بعد از تدوین اصول و مبانی اولیه تمرین و تمرینات مفید برای ایشان، اقدام به بیان جزئیات برنامه تمرینی برای این افراد نمودند. چراکه هر مربی نیاز دارد تا برای طرح‌ریزی یک برنامه تمرینی موفق از جزئیات برنامه از جمله نوع تمرینات، مدت زمان تمرین در هر جلسه، شدت تمرین، طول مدت زمان اجرای دوره تمرینی، فراوانی جلسات تمرین در هر هفته و مقدار پیشرفت و اضافه بار در تمرینات مطلع باشد. انواع تمرینات مفید در بخش قبلی گزارش شد، اما در خصوص سایر مشخصات تدوین برنامه تمرینی، پیشنهادات زیر را ارائه می‌شود.

الف) فراوانی تعداد جلسات تمرین در هفته: برخی محققین با دو (۴۷، ۶۵، ۷۳) سه (۴، ۶۷، ۶۸، ۷۴) و حتی پنج جلسه (۳۱) تمرین در هفته

۵ و ۶: چهار ست ۲۰ تایی، هفته ۷ و ۸ نیز ۵ ست ۲۰ تایی اجرا نمودند (۶۷). چندین مطالعه نیز شدت تمرین در بخش تمرینات هوازی را گزارش کرده‌اند. پاستولا و همکارانش (۲۰۱۲) برای بهبود عملکرد شناختی برنامه تمرینی هوازی با شدت متوسط تا شدید ۶۰-۷۰ درصد

و این تمرینات را با شدت سبک اجرا نمودند و پس از آن توانایی تمرین با شدت ۱۲ تکرار بیشینه اجرا شد (۸۲)، کاجوری و همکارانش (۲۰۱۶) در یک برنامه تمرین قدرتی-تعادلی تعداد تکرارها و ست‌ها در طول هفته اول و دوم: ۳ ست ۱۵ تایی، هفته سوم و چهارم: سه ست ۲۰ تایی، هفته

جدول ۲. بسته آموزشی تمرینی ویژه افراد با کم‌توانی ذهنی (کلیات تمرین و تمرینات مربوط به هر بخش).

تمرینات تعادلی	مهارت‌های روانی اجتماعی	تمرینات ادراک-عمل و شناختی	بهبود عملکرد عضلانی	تمرینات هوازی
<p>۱. حرکات تعادلی ایستا (حرکات لک و فرشته و ایستادن روی یک پا با چشم باز و بسته بر روی سطوح ثابت و متغیر) و پویا (مثل راه رفتن پنجه به پاشنه، راه رفتن از پهلو، راه رفتن به عقب، با چشمان باز و بسته).</p> <p>۲. دراز کشیدن به شکم و پشت با حرکت نوسانی رو به جلو و عقب بر روی توپ‌های توانبخشی، تکیه بر دست‌ها در حالت درازکش بر روی توپ‌های توانبخشی، در موقعیت چهار دست و پا بر روی بالش‌های توانبخشی، تلاش برای حفظ تعادل و بالا بردن متناوب اندام راست و چپ بالای در سطح افق، حفظ موقعیت مناسب نشسته بر روی توپ توانبخشی، تعادل لگن در محور ساجیتال در هنگام نشستن بر روی توپ، تعادل لگن در سطح فرونتال با بلند کردن متناوب پای چپ و راست از روی زمین، ایستاده بر روی دو پا بر روی بالش توانبخشی، تلاش برای انجام زانوی خم در حال ایستادن بر بالش توانبخشی، راه رفتن با پای برهنه بر سطح چسبیده زیرانداز، راه رفتن با پای برهنه بر روی تشک ورزشی ضخیم با ضخامت ۱۰ سانتیمتر، راه رفتن در کنار سالن ورزشی و قدم زدن بر روی بالش‌های توانبخشی با ضخامت متفاوت. ۳. بر روی فوم نرم لی زدن با هر دو پا، لی تک پا به طرفین، پرش پا جفت، لی بلند با هر دو پا، لی تک پا، ایستادن بر روی یک پا، پرش طرفین با هر دو پا، دویدن بر روی پلکان به صورت متناوب با یک پا، پرش بر روی پلکان با هر دو پا ۴. راه رفتن از پنجه به پاشنه، پشت سر هم ایستادن، راه رفتن به پهلو و راه رفتن معکوس با چشمان باز در برابر چشمان بسته ۵. تمرین با توپ بوسو، ۶. تمرین با دستگاه‌های انتقالی از جمله دوچرخه و اسکوتر و اسکیت ۷. راه رفتن و دویدن روی چوب موازنه یا فوم تعادل.</p>	<p>برنامه تمرین با همتایان، تمرینات گروهی و تمرینات والد کودک برای توسعه مهارت‌های روانشناختی از جمله کنترل احساسات خود و تعامل اجتماعی از طریق بازی‌ها و تمریناتی همچون لی-جهش-پرش، مهارت‌های دریافت و پرتاب توپ، بازیهای کنترل حسی، انواع بازی برای توسعه کنترل حسی، بازیهای کامپیوتری ماجراجویانه تعاملی و آموزشی برای بهبود وضعیت زبان و توانایی‌های حافظه‌ای، بیلارد، عبور از آبگیر، عبور از موانع، بازی با مخروط‌های جورچین، فعالیت‌هایی از قبیل حرکت، خرید منابعی مثل آب، غذا و سلاح، فروش و ... را انجام می‌دهند برای توسعه کنترل حسی، مدیریت و رهبری تیم، تمریناتی برای افزایش تعامل و حس تعلق به گروه.</p>	<p>۱. بازی با توپ‌ها، بادکنک‌ها، بندها، دستمال‌ها و چسب‌ها، برای تنوع‌بخشی به تمرینات حرکتی و همچنین فعالیت‌هایی مثل غلتاندن توپ، فشار دادن، کشیدن، بلند کردن، دریافت کردن و پرتاب کردن توپ و اشیاء در هر جلسه. ۲. تمرین با توپ‌های تنیس، والیبال، فوتبال و بسکتبال با روش‌های مختلف پرتاب و دریافت در روش نمودارهای چندضلعی. ۳. تمرینات با توپ‌های مختلف (توپ‌های تنیس، والیبال، بسکتبال و توپ‌های ورزش ساحلی): انواع مختلف راه رفتن و دویدن با توپ، مجموعه‌های مختلف تمرینات رشدی با توپ (در محل، در حال حرکت، به صورت جفت، تمرین با توپ در وضعیت نشسته، تمرین دونفره در وضعیت نشسته)، تمریناتی برای ادراک محرک‌های بینایی، شنوایی و لامسه و دادن پاسخ مناسب از سوی شاگرد، تمریناتی برای بالا بردن سرعت عکس‌العمل.</p>	<p>۱. بالا رفتن از نردبان سوئدی، درازنشست، حرکت وی آپ (در حالت خوابیده به پشت، دستها و پاها را همزمان تا خط میانی بدن بالا برده و به هم رسانده) و شنا بر روی نردبان سوئدی یا زمین. ۲. فلکشن و اکستنشن زانو، پلانتر فلکشن و اکستنشن و آبداکشن ران، فلکشن و اکستنشن تنه ۳. پرس سینه با دستگاه، باز کردن پا (جلو یا دستگاه)، زیر بغل سیم از جلو، جلو بازو سیم کش، پشت پا ایستاده با بلند کردن زانو، پشت بازو سیم، ساق پا ایستاده، نشر روبرو دمبل، و حرکات شکم. ۴. اسکوات فضایی (اجرای ساده اسکوات بدون وزنه با تحمل وزن بدن فرد)، اسکوات جامپ (اسکوات با پرش)، درازنشست با زانوان صاف، درازنشست با زانوان خم، ضربه قیچی با زانوهای صاف (در وضعیت نشسته کمی مایل به عقب). ۵. تمرینات مقاومتی اندام‌های فوقانی و تحتانی با استفاده از وزن بدن، دستگاه‌های بدنسازی، وزنه و حرکات سوئدی، تمرینات TRX، تمرین با توپ مدیسین بال، تمرین با کش‌های بدنسازی.</p>	<p>۱. تمرینات دایره‌ای، ایروبیک دنس و فعالیت‌های انطباقی ورزشی ۲. پیاده‌روی سریع، جاگینگ یا دوچرخه‌سواری. ۳. بالا و پایین رفتن از پلکان، استفاده از دستگاه‌های تمرین هوازی همچون تردمیل و یا ارگومتر، درازنشست و پریدن پی‌درپی با دو پا. ۴. هرگونه حرکات ریتمیک که با زمانی حدود ۱۰ دقیقه به طول بیانجامد. فعالیت‌های بدنی طولانی‌مدت که ضربان قلب در آنها در حد حداقل ۵۰ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه است. انواع دویدن‌ها مثل یورتمه و سگسکه و ... بازی‌های متنوع که دویدن از اجزاء اصلی آنهاست.</p>
توسعه آمادگی جسمانی و رشد حرکتی	توسعه فعالیت بدنی	توسعه انعطاف پذیری	تمرینات کاهش وزن	ورزشی تخصصی
برنامه‌های تمرین شنا با رویکرد بهبود سلامت، ماساژ، پاورلیفتینگ، اسب‌سواری ۲. فعالیت ورزشی آکروباتیک، دویدن، رقص، راه رفتن و بالا رفتن از پله‌ها ۳. مداخله متنوع بازی با توپ ۴. اجرای مهارت‌های حرکتی مرتبط با رشته‌های ورزشی و استفاده از دستگاه‌های بدنسازی.	افزایش تحرک جسمانی در برنامه‌های تمرین ورزشی و فعالیت‌های روزمره، تفریحات و برنامه‌های مفرح و لذت‌بخش و حضور در باشگاه‌های ورزشی بر اساس علاقه.	تمرینات کششی در عضلات مختلف برای افزایش انعطاف‌پذیری. تمرینات کششی غیر فعال، تمرینات کششی فعال همراه با کمک و سپس تمرینات کششی فعال با مدت زمان حداقل ۳۰ ثانیه کشش در هر حرکت بسیار مفید است. تمرینات یوگا.	تمرینات هوازی و توسعه فعالیت بدنی برای افزایش میزان انرژی مصرفی و افزایش مصرف انرژی عمدتاً در برنامه‌های تمرینی با مدت زمان بیش از ۳۰ دقیقه. تمرینات سرعتی اینتروال به مدت ۱۰ دقیقه	اجرای برنامه‌های تمرینات آبی، شنا، و اجرای تمرینات رشته‌های ورزشی مختلف در قالب بازی قانوندار همچون بازی بسکتبال، دوچرخه‌سواری، بدمینتون، فوتبال و سایر رشته‌های ورزشی تویی در خور امکانات موجود.

عمر این افراد دنبال کنیم و مربیان نیز باید انگیزه تداوم برنامه‌های تمرینی را به صورت دائم در افراد با کم‌توانی ذهنی ایجاد نمایند. اما در این بخش به ذکر حجم برنامه تمرینی گزارش شده در مقالات مرتبط با این افراد می‌پردازیم. بررسی چندین برنامه تمرینی نشان می‌دهد محققین با اجرای شش هفته (۴۷)، هشت هفته (۷۸)، ده هفته (۳۳)، ۱۲ هفته (۳۱، ۶۵ و ۷۳)، ۱۴ هفته (۶۸) و ۱۶ هفته (۷۴) برنامه تمرینی توانسته‌اند نتایج اثربخشی را بدست بیاورند. لذا پیشنهاد این محققین ارائه برنامه‌های تمرین عمدتاً دو تا سه ماه می‌باشد. البته متغیرهایی همچون قدرت، استقامت عضلانی و ترکیب بدنی سریعتر از متغیرهایی که تحت تاثیر عملکرد سیستم عصبی هستند (همچون تعادل و ویژگی‌های روانشناختی و عصبی) تحت تاثیر برنامه‌های تمرینی قرار می‌گیرند و چنانچه محققین سعی در بهبود عملکرد سیستم عصبی داشته باشند می‌بایست زمان بیشتری را برای تمرین دادن اختصاص دهند. این تغییرات البته پایدار نبوده و چنانچه برنامه‌های تمرینی قطع شوند بخش عمده سازگاری‌های ایجاد شده از بین خواهد رفت.

ه) **پیشرفت برنامه‌های تمرینی:** بدون شک تغییرات روانشناختی، فیزیولوژیک و اجتماعی در نتیجه تمرینات ورزشی زمانی ایجاد می‌شود که با رعایت اصل اضافه بار، شدت، مدت و تکرار فعالیتهای تمرینی را افزایش داده و بار تمرینی بیشتری را بر فرد متحمل نماییم تا سیستم‌های فیزیولوژیک و روانشناختی به چالش کشیده شده و سازگاری ایجاد نمایند. با توجه به تفاوت‌های فردی بسیار زیاد در بین این افراد، مربیان افراد با کم‌توانی ذهنی می‌بایست در مراحل اولیه تمرینات ورزشی را به صورت سبک و بدون فشار زیاد اجرا نموده و با پیشرفت این افراد سعی در افزایش سختی اجرای تمرینات نمایند. البته باید این نکته را به صورت جدی مدنظر قرار داد که تمامی این مباحث نباید باعث شود تا این عزیزان از تمرینات ورزشی لذت نبرده و انگیزه اجرای تمرینات را از دست بدهند. بلکه اجرای تمرینات حتی سخت هم می‌بایست با استفاده از تکنیکهای انگیزشی با بازی و تفریح همراه باشد تا این افراد ضمن لذت بردن از اجرای تمرین انگیزه ادامه تمرین را هم داشته باشند. یکی از بهترین و اثربخش تمرین تکنیکهایی که منجر به افزایش انگیزه این افراد برای ادامه فعالیت می‌شود، تدارک شرایطی است که آنها موفق باشند، قهرمان شوند و توانایی‌های ایشان مورد تحسین قرار گیرد.

بحث

محققین دارای تجارب متعددی در تدوین بسته‌های آموزشی تمرینی برای افراد با انواع کم‌توانی بوده و در طرحی جدید اقدام به تدوین این خطوط راهنما برای افراد با کم‌توانی ذهنی نموده‌اند (۸۸-۸۴). این تحقیق با هدف اصلی تدوین برنامه تمرینی برای افراد با کم‌توانی ذهنی طرح‌ریزی شد. اما طراحی این تمرینات بدون اجرای آنها پشتوانه اجرایی نداشت و ممکن بود اصولی که به صورت تئوریک و بر اساس مطالعه تحقیقات گذشته، نوشته شود در زمینه اجرا مشکلاتی را ایجاد نماید و مربیان تمرینی و معلمان ورزش قادر به اجرای آنها نباشند. لذا بخش دوم نیز اضافه شد و مقرر گردید بعد از طرح‌ریزی برنامه تمرینی، آن را در یک محیط آموزشی یا تمرینی اجرا نماییم.

ضربان قلب بیشینه را اجرا کردند (۷۷)، چاو و همکارانش (۲۰۱۶) جلسات ۲۰ تا ۴۰ دقیقه‌ای تمرین هوازی با شدت سبک تا متوسط، اجرا کردند (۳۳) و در تحقیق بوئر و همکاران (۲۰۱۴) شدت تمرینات از سبک شروع شده و به ۱۱۰٪ از آستانه تهویه پس از هشت هفته افزایش یافت (۸۳). این مطالعات نشان دادند مربیان تمرینی در انتخاب شدت برنامه‌های تمرینی می‌توانند در بخش تمرینات قدرتی در هر عضله از چند ست با تکرارهای ۸-۱۲ تایی و برای افزایش استقامت عضلانی حتی ست‌هایی با ۲۰ تکرار را در برنامه‌های تمرینی بگنجانند و شدت تمرینات حتی تا ۷۰٪ یک تکرار بیشینه هم می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در تمرینات هوازی نیز تمرینات می‌بایست از شدت سبک شروع شده و به تدریج با توجه به اصل اضافه بار شدت تمرینات به حد متوسط (۵۰-۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه) نزدیک شود. گرچه در بسیاری از این افراد تمرینات هوازی با شدت بیشتر یا تمرینات شدید (۷۰-۸۵٪ حداکثر ضربان قلب بیشینه) نیز می‌تواند اجرا شود اما توصیه می‌شود با توجه به کم‌حرکی عمومی و شیوع اختلالات متابولیک و بیماری‌های قلبی عروقی بیشتر در این افراد، مربیان در خصوص ارائه برنامه‌های تمرینی با شدت بالا احتیاط لازم را داشته باشند.

ج) **مدت زمان اجرای تمرین ورزشی در هر جلسه تمرین:** برنامه تمرین ورزشی در افراد با کم‌توانی ذهنی می‌بایست دربرگیرنده چند جزء گرم کردن، تمرین اصلی و سرد کردن باشد و در بخش تمرینات اصلی نیز حداقل ۲۰-۳۰ دقیقه تمرین در هر جلسه لازم است (در جلسات اول تمرین با این افراد این بخش اصلی ممکن است به بازی کردن و سرگرم نمودن آنها با تمرینات مفرح صرف شود و به تدریج با رشد توانایی‌های آنها می‌توان بخش اصلی تمرین را توسعه داد) و بهتر است در هر جلسه تمرینات متوعی را اجرا کرد. این موضوع باعث می‌شود تا مدت زمان یک جلسه کامل تمرینی بین ۱ تا دو ساعت به طول انجامد. اما رسیدن به این زمان مناسب قدری زمان بر است و پس از چند ماه تمرین حاصل می‌شود. ادامه فعالیت‌های بدنی و تمرینی باعث افزایش میزان فعالیت بدنی و صرف انرژی و کمک به فرایندهای چربی‌سوزی نموده و در بهبود ترکیب بدنی و توسعه سلامتی این افراد بسیار موثر است. با مرور چند مطالعه تحقیقی در خصوص مدت زمان لازم برای ایجاد یک تمرین اثربخش در این افراد بهتر می‌توانیم نتیجه‌گیری نماییم. مدت زمان تمرین گزارش شده در تحقیقاتی که مداخله اثربخش داشته‌اند ۲۰-۳۰ دقیقه (۷۸)، ۳۰-۴۰ دقیقه (۴۷)، ۴۵ دقیقه، ۶۰-۴۵ دقیقه (۶۷)، ۵۰ دقیقه (۳۱)، یک ساعت (۶۸، ۳۳، ۳۷، ۷۴) می‌باشد. لذا محققین مدت زمان ۴۵-۶۰ دقیقه را به عنوان زمان مناسب برای یک جلسه تمرینی پیشنهاد می‌دهند.

د) **حجم کلی برنامه تمرینی:** بدون شک تدوین برنامه‌های تمرینی و توصیه‌های تمرین ورزشی محدود به مدت زمان خاصی نبوده و نمی‌توان تنها یک برنامه تمرینی چند ماهه را برنامه‌ای موفق قلمداد نمود. بلکه هدف از برگزاری دوره‌های تمرین چند ماهه مشخص ساختن اثربخشی یک برنامه تمرین کلی در بهبود ویژگی‌های خاصی است و محققین از این مدت کم تمرین تنها برای اثبات اثربخشی برنامه‌های تمرینی و توصیه استفاده بلندمدت تمرینات استفاده می‌کنند. لذا در اصل اگر در پی سلامتی باشیم باید برنامه‌های تمرین ورزشی را می‌بایست در سراسر طول

برای وی نماید و در هر جلسه تمرین با استفاده از این اصول برنامه تمرینی را از قبل مشخص نموده و اجرا کند. در ادامه تاثیر ارائه این بسته آموزشی تمرینی بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی ارائه می‌شود.

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در سیستم‌های آموزشی و بهداشتی در سطح دنیا، اما هنوز هم افراد با کم‌توانی ذهنی فعالیت بدنی و ورزش کمی داشته و مربیان و معلمان ورزش در خصوص تمرین این افراد ابهاماتی داشته و عموماً تمرین‌دهندگان این افراد دانش کافی برای تجویز برنامه تمرینی مناسب را ندارند. المپیک ویژه که مسئول ورزش همگانی در افراد با کم‌توانی ذهنی است در بسیاری از کشورها هنوز به قدر کافی توسعه نیافته و خانواده‌ها و نگهدارندگان افراد با کم‌توانی ذهنی در خصوص ورزش این افراد سردرگم هستند. برخی مربیان ورزش این تصور را دارند که تمرینات ورزشی افراد با کم‌توانی ذهنی تمرینات ویژه و خاصی است که آنها دانش کافی در این خصوص را ندارند، لذا از ورود این افراد به کلاسهای عمومی و تمرین دادن آنها استقبال نمی‌کنند و این افراد منزوی می‌شوند. همچنین معلمان ورزش در کلاس‌های درس تربیت بدنی مدارس، در خصوص تمرین این افراد طرح درس مشخصی ندارند و ممکن است به دلیل عدم آگاهی از شیوه‌های تمرینی مناسب این افراد از ورود آنها به کلاس، ارائه تمرین به ایشان و ایجاد زمینه‌های مشارکت آنها در کلاس‌های درس تربیت بدنی پرهیز نمایند این مسائل نیاز به تدوین محتوای علمی کافی برای تمرینات ورزشی را در این افراد به خوبی نشان می‌دهد. لذا با دانستن این ضرورت‌ها اجرای طرح‌های تحقیقی برای تدوین خطوط راهنمای فعالیت بدنی در این افراد و انتشار این دانش در سطح بین‌الملل بسیار ضروری است. محققین با تدوین این بسته تمرین و ارائه خطوط راهنمای فعالیت بدنی در این افراد، سعی در توسعه دانش عمومی در این خصوص نموده‌اند.

لذا هدف از تدوین این بسته آموزشی تمرینی این بود که معلمان و مربیان ورزش را قادر سازد تا بتوانند با استفاده از این چارچوب و با بهره‌گیری از دانش علوم ورزشی و تخصص خویش در برنامه‌ریزی تمرین، اقدام به طرح‌ریزی جلسه به جلسه تمرین ورزشی برای افراد با کم‌توانی ذهنی نمایند و پس از شناخت دقیق ویژگی‌های هر یک از شاگردان خویش، تمریناتی را جهت توسعه تندرستی ایشان اجرا نمایند. تدوین بسته تمرینی و ارزیابی اثر بخشی آن در بهبود رشد حرکتی، اجتماعی و بهبود ترکیب بدنی این افراد (۳۵) می‌تواند این خطوط راهنما را به عنوان یک دستورالعمل اولیه نسبتاً اثربخش برای تمرین ورزشی افراد با کم‌توانی ذهنی معرفی نماید. امید است سایر محققان و پژوهشگران نواقص این خطوط راهنما را تکمیل و هر روز نسخه‌های جدید و کاملتری از آن را برای ارائه به جامعه بین‌المللی عرضه نمایند.

نتیجه‌گیری

محققین در پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی تدوین بسته‌های آموزشی تمرین ورزشی برای افراد با اختلال‌های مختلف را در دستور کار قرار داده و در چندین طرح پژوهشی اقدام به تدوین این خطوط راهنما نموده‌اند. مطالعه حاضر ماحصل نزدیک به ۱۰ سال تحقیق در زمینه شیوه‌های تمرینی در افراد با کم‌توانی ذهنی، تجربه کار در مراکز نگهداری و توانبخشی معلولین و نزدیک به ده سال کار در المپیک ویژه می‌باشد.

در بخش اول برای تدوین بسته آموزشی تمرینی مطالعه گسترده‌ای در خصوص مشکلات رایج این افراد، نحوه مرتفع نمودن این مسائل با ورزش، اصول و مبانی تمرین در این افراد و اجزاء برنامه تمرینی مفید که در مقالات مختلف گزارش شده است، انجام شد تا پس از کسب دانش کافی، با بهره‌گیری از تمرینات و فعالیت‌های بدنی و ورزشی، بر اساس مبانی نظری و راهنماها، در ابتدا اصول و مبانی تمرین در این افراد تدوین شود و سپس خطوط راهنمای برنامه‌ریزی تمرین بر اساس مشکلات و عوارض ناشی از همین اختلال، تدوین شود. محققین در تدوین این بسته از راهنمای آزمون و تجویز فعالیت بدنی آکادمی طب ورزش آمریکا (۲۰۱۴) در تجویز برنامه تمرینی برای افراد با کم‌توانی استفاده نمودند (۸۱) و بر اساس مطالعات انجام شده بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی FITT-VP برای تمرین ویژه در این افراد تدوین شد. بر اساس این اصول، یک جلسه تمرینی می‌بایست شامل تمرینات هوازی، تمرینات قدرتی، تعادلی و انعطاف‌پذیری باشد و محققین نیز در طراحی این برنامه تمرینی این اصل را نیز مورد توجه قرار دادند. مهمترین بخش شیوه تمرینی شامل انواع تمرینات مورد استفاده است. برنامه تمرینی تدوین شده در این تحقیق شامل تمرینات ادراک عمل و تمرینات شناختی، تمریناتی برای توسعه عملکرد عضلانی از جمله قدرت، توان و استقامت عضلانی است، تمرینات توسعه مهارت‌های روانی اجتماعی، تمرینات توسعه آمادگی جسمانی و رشد مهارت‌های حرکتی، اقداماتی برای توسعه فعالیت بدنی، اجرای ورزش تخصصی، تمرینات هوازی، تمرینات انعطاف‌پذیری، برنامه‌های تمرین کاهش وزن و تمرینات تعادلی می‌شد. این تمرینات در تحقیقات متعدد بر روی افراد با کم‌توانی ذهنی مورد استفاده قرار گرفته بودند و اثربخشی آنها در بهبود سلامت افراد با کم‌توانی ذهنی به تایید رسیده بود. اما امکان اجرای همه آنها در قالب یک دوره تمرینی با هم، بخش پیچیده کار تحقیقی و تدوین بسته بود. لذا محقق همگام با فرایند اجرای تحقیق شروع به اجرای آنها کرد. برنامه تمرینات هر جلسه از قبل تدوین شد و مربی تمرینی اقدام به اجرای آن می‌کرد. این تمرینات در هر جلسه تعدیل، اصلاح و تکمیل می‌شد. با این شیوه این بسته به تدریج در فرایند اجرای تحقیق تکمیل شده و هر روز بر غنای محتویات آن افزوده شد. علاوه بر این، پایان زمان اجرای تحقیق و پس از تحلیل نتایج ایرادات بسته مشخص گردید و مشخص شد این بسته آموزشی تمرینی چه متغیرهایی را نتوانسته است به نحو مطلوب تحت تاثیر قرار دهد و یکسری تمرینات به هر دسته تمرینی افزوده شد. البته اجرای تمرینات در محیط مدرسه با محدودیت‌های ساختاری محیط مدرسه نیز خود دلیلی بر عدم اثربخشی برخی موارد بود. به عنوان مثال مربی تمرینی تنها اجازه داشت ۲ جلسه تمرین در هفته را داشته باشد و جلسات تمرینی ۴۵-۶۰ دقیق به طول می‌انجامید. این موضوع بهبود ظرفیت‌های هوازی و تغییر ترکیب بدنی را با محدودیت مواجه می‌کرد. با این حال سعی شد تا توازن منصفانه‌ای بین اهداف برقرار شود و بر روی همه اهداف برنامه تمرینی توجه کافی شود. نکته قابل ذکر در این بسته این است که به هیچ عنوان محققین این ادعا را ندارند که تنها می‌بایست بر اساس این چارچوب تمرینی پیش رفت، بلکه مربی می‌بایست بر اساس این اصول و مبانی و بر اساس این خطوط راهنما با خلاقیت خویش و بر اساس ویژگی‌ها و شرایط هر شاگرد، اقدام به طرح‌ریزی برنامه تمرین انفرادی

on fundamental movement skills and physical activity participation. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 2016;36(1):28–45.

9. Findler Liora, Aya Vardi. Psychological growth among siblings of children with and without intellectual disabilities. *Intellectual and Developmental Disabilities* 2009;47(1):1-12.

10. Lyons S, Corneille D, Coker P, Ellis C. A Miracle in the Outfield: The Benefits of Participation in Organized Baseball Leagues for Children with Mental and Physical Disabilities. *Therapeutic Recreation Journal* 2009;1(3):41-48.

11. Jones DB. “Denied from a lot of places” barriers to participation in community recreation programs encountered by children with disabilities in Maine: Perspectives of parents. *Leisure/Loisir: Journal of the Canadian Association for Leisure Studies* 2003;28(1/2): 49–69.

12. Hinckson EA, Curtis A. Measuring physical activity in children and youth living with intellectual disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities* 2013;34:72–86.

13. Biernat E. International Physical Activity Questionnaire- Polish long version. *Polish Journal of Sports Medicine* 2013;29:1-15.

14. Jaehun Jung, Willie Leung, Bridgette Marie Schram, and Joonkoo Yun. Meta-Analysis of Physical Activity Levels in Youth with and Without Disabilities. *Human Kinetics* 2018;35:381–402.

15. Robertson J, Emerson E, Baines S, Hatton C. Self-Reported Participation in Sport/Exercise Among Adolescents and Young Adults with and Without Mild to Moderate Intellectual Disability. *Journal of Physical Activity and Health* 2018;15:247-254.

16. Jessie N, Stapleton Diane E, Mack Kathleen A, Martin Ginis. Social Influence, Physical Activity, and Social Cognitions Among Adults with Physical Disability: A Meta-Analysis. *Human Kinetics*. 2017.

17. Department of Health and Human Services, Healthy People 2010: Undin'slanding and Improving Health. 2nd ed. Washington, DC: US Government Printing Office 2000.

18. Carlson SA, Fulton JE, Lee SM, Maynard LM, Brown DR, Kohl IIIHW, Dietz WH. Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *American journal of public health* 2008;98(4):721-727.

19. LeMura L, Maziekas M. Factors that alter body fat, body mass and fat-free mass in pediatric obesity. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:487–96.

20. Trost SG. Discussion paper for the development of recommendations for childrens and youths participation in health promoting physical activity. Canberra: Ageing AGDoHa;2005.

21. Jobling A. Life be in it: lifestyle choices for active leisure. *Down Syndr Res Pract*. 2001;6(3):117–22.

22. Lahtinen U, Rintala P, Malin A. Physical performance of individuals with intellectual disability: a 30year follow-up. *Adapt Phys Activ Q* 2007;24:125-143.

اینجانب دکتر علی کاشی ضمن مطالعه و تحقیق در زمینه شیوه‌های توانبخشی ورزشی در افراد با کم‌توان ذهنی، سالهاست که داوطلب المپیک ویژه ایران بوده و ۲ سال مسئول کمیته آموزش و پژوهش المپیک ویژه و ۵ سال به عنوان دبیر کل المپیک ویژه فعالیت داشته و برنامه‌های مختلف ملی و بین‌المللی را برای این افراد مدیریت و اجرا نموده‌ام. این نوع تحقیقات برگرفته از نیازهای جامعه بوده و اطمینان داریم اجرای این مطالعات و انتشار آنها می‌تواند کمک بسیار بزرگی به فعالان این حوزه نماید.

تقدیر و تشکر

لازم است نهایت تشکر و قدردانی خویش را از سازمان آموزش و پرورش استثنائی کشور و بالاخص اداره کل آموزش و پرورش استثنائی استان تهران و مدرسه پیروزی که اجازه اجرای این تمرینات را به محقق دادند، انجام نمایم.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- Lichtenstein P, Tideman M, Sullivan P, Serlachius E, Larsson H, Kuja-Halkola R, et al. Familial risk and heritability of intellectual disability: A population-based cohort study in Sweden. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 2022;63(9):1092–1102.
- Cuesta-Vargas A I, Paz-Lourido B, Rodriguez A. Physical fitness profile in adults with intellectual disabilities: Differences between levels of sport practice. *Research in Developmental Disabilities* 2011;32:788–794.
- Carmeli E, Ayalon M, Barchad S, Sheklow SL, Reznick AZ. Isokinetic leg strength of institutionalized older adults with mental retardation with and without Down's syndrome. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 2002;16(2):316–320.
- Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? Mechanisms of Ageing and Development 2005;126(2):299–304.
- Shapiro DR, Dummer GM. Perceive and actual basketball competence of adolescent males with mild mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly* 1998;15(2):179–190.
- Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, Garcia C, Garcia LE. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest* 2008;60(2):290–306.
- Batey CA, Missiuna BW, Timmons JA, Hay BE, Faight J. Cairney. Self-efficacy toward physical activity and the physical activity behavior of children with and without Developmental Coordination Disorder 2013. *Human Movement Science*.
- Kyra J Kane, Kerri L Staples. A group motor skills program for children with coordination difficulties: effect

23. Matson JL, Mayville SB, Laud RB. A system of assessment for adaptive behavior, social skills, behavioral function, medication sideeffects, and psychiatric disorders. *Res. Dev. Disabil* 2003;24:75–81.
24. Connie C Johnson. The Benefits of Physical Activity for Youth with Developmental Disabilities: A Systematic Review. *The Science of Health Promotion* 2009;23(3).
25. Shields N, Dodd K, Ablitt C. Do children with Down syndrome perform sufficient physical activity to maintain good health? A pilot study. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2009;26:307–320.
26. Peggy Hiu Nam Choi, Siu Yin Cheung. Effects of an 8-Week Structured Physical Activity Program on Psychosocial Behaviors of Children with Intellectual Disabilities. *Human Kinetics Original Research. Adapted Physical Activity Quarterly* 2016;33:1-14.
27. Kennedy-Behr A, Rodger S, Mickan S. Physical and Social Play of Preschool Children with and Without Coordination Difficulties: Preliminary Findings. *The British Journal of Occupational Therapy* 2011;74:348–354.
28. Cohen KE, Morgan PJ, Plotnikoff RC, Callister R, Lubans DR. Physical Activity and Skills Intervention: SCORES Cluster Randomized Controlled Trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2015;47(4):765–774.
29. American college of sport medicine. Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Third edition. *Human kinetics* 2009;359-367.
30. Fragala-Pinkham MA, Haley SM, Rabin J, Kharasch VS. A fitness program for children with disabilities. *Phys Ther* 2005;85:1182-1197.
31. Wu WL1, Yang YF2, Chu IH3, Hsu HT4, Tsai FH4, Liang JM3. Effectiveness of a cross-circuit exercise training program in improving the fitness of overweight or obese adolescents with intellectual disability enrolled in special education schools. *Res Dev Disabil.* 2017;60:83-95.
32. Farías-Valenzuela C, Ferrero-Hernández P, Ferrari G, Cofre-Bolados C, Espoz-Lazo S, Álvarez-Arangua S, et al. Effects of Multicomponent Physical Exercise Programs on Physical Fitness in People with Intellectual Disabilities: A Systematic Review. *Sustainability* 2022;14(24): 16728.
33. Chow BC, Huang WYJ, Choi PHN, Pan C-Y. Design and methods of a multi-component physical activity program for adults with intellectual disabilities living in group homes. *Journal of Exercise Science & Fitness* 2016;14:35e40.
34. Yan Z, Finn K, Corcoran M. Using Peer Education to Promote Balance, Fitness and Physical Activity Among Individuals with Intellectual Disabilities. *American Journal of Health Studies.* 2015.
35. Kasha A, Helen D, Mansoubi M, Sarlak Z. The effect of an exercise package for students with Intellectual disability on motor and social development. *Iranian journal of child neurology.* 2023. In print.
36. Wu C-L, Lin J D, Hu J, Yen C, Yen C, Chou Y, Wu P. The effectiveness of healthy physical fitness programs on people with intellectual disabilities living in a disability institution: Six-month short-term effect. *Research in Developmental Disabilities* 2010;31:713–717.
37. Schreiber J, Marchetti G, Ciytzer T. The implementation of a fitness program for children with disabilities: a clinical case report. *Pediatr Phys Ther* 2004;16:173-179.
38. Pomeschchikova IP, Shevchenko OO, Yermakova TS, Paievskiy VV, Perevoznik VI, Koval MV, Pashchenko NO, et al. Influence of exercises and games with ball on coordination abilities of students with disorders of muscular skeletal apparatus. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)* 2016;16(1):146-155.
39. Maiˆano C, Normand C L, Annie Aime A, Begarie J. Lifestyle interventions targeting chah with an intellectual disability: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities nges in body weight and composition among youth* 2014;35:1914–1926.
40. Casey AF, Rasmussen R, Mackenzie SJ, Glenn J. Dual-energy X-ray absorptiometry to measure the influence of a 16-week community-based swim training program on body fat in children and adolescents with intellectual disabilities. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2010;91: 1064–1069.
41. Behzadnia B, Rezaei F, Salehi M. A need-supportive teaching approach among students with intellectual disability in physical education. *Psychology of Sport and Exercise* 2022;6:102156.
42. Guidetti L, Franciosi E, Gallotta MC, Emerenziani GP, Baldari C. Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation? *Res Dev Disabil.* 2010;31(5):1070e1075.
43. Bryant E, Pountney T, Williams H, Edelman N. Can a six-week exercise program intervention improve gross motor function for nonambulant children with cerebral palsy? A pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2012;27(2):150–159.
44. Burt T, Porretta D, Klein R. Use of adapted bicycles on the earning of conventional cycling by children with mental retardation. *Education and Training in Developmental Disabilities* 2007;43(3):364–379.
45. Ulrich D, Burghardt A, Lloyd M, Tiernan C, Horynyak J. Physical activity benefits of learning to ride a two-wheel bicycle for children with down syndrome. *Physical Therapy* 2011;91(10):1463–1477.
46. Yan Z, Cardinal BJ. Promoting Physical participation among international students in american colleges and universities: A peer education approach. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 2013;84:35-40.
47. Yan Z, Finn, KE, Bent L, Cardinal BJ. Promoting Health Behaviors Using Peer Education: A Demonstration Project Between International and American College Students. *American Journal of Health Education* 2014;45(5):288-296.
48. Fragala-Pinkham MA, Haley SM, Goodgold S. Evaluation of a community-based group fitness program for children with disabilities. *Pediatr Phys Ther.* 2006;18:159-167.
49. Fragala-Pinkham MA, O'Neil ME, Haley SM. Summative evaluation of a pilot aquatic exercise program for children with disabilities. *Disability and Health Journal* 2010;3(3):162–170.

50. Lotan M, Henderson CM, Menick J. Physical activity for adolescents with intellectual disability. *Minerva Pediatr.* 2006;58:219-226.
51. Wind WM, Schwend RM, Larson J. Sports for the physically challenged child. *Am Acad Orthop Surg.* 2004;12:26-137.
52. Violetta Prusińska. Motives to take part in therapeutic physical activities of students with disabilities and health problems. *TRENDS in Sport Sciences* 2018;3(25):127-130.
53. Duncan SC, Duncan TE, Strycker LA. Sources and types of social support in youth physical activity. *Health Psychology* 2005;24(1):3-10.
54. Goodwin DL. The meaning of help in PE: Perceptions of students with physical disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2001;18(3):289-303.
55. Grenier MA. Coteaching in physical education: A strategy for inclusive practice. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2011;28(2):95-112.
56. Arbour-Nicitopoulos KP, Grassmann V, Orr K, McPherson AC, Faulkner GE, Wright FV. A scoping review of inclusive out-of-school time physical activity programs for children and youth with physical disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly* 2018;35(1):111-138.
57. Hassmen P, Koivula N, Uutela A. Physical exercise and psychological well-being: A population study in Finland. *Preventive Medicine* 2000;30(1):17-25.
58. Jette AM, Keysor JJ. Disability models: implications for arthritis exercise and physical activity interventions. *Arthritis Rheum.* 2003; 49:114-120.
59. Katherine S. Hall and Edward McAuley. Examining Indirect Associations Between Physical Activity, Function, and Disability in Independent- and Assisted-Living Residents. *Journal of Physical Activity and Health* 2011;8:716-723.
60. Protic M, Valkova H. The relationship between executive functions and physical activity in children with an intellectual disability. *Journal of Physical Education and Sport @ (JPES)* 2018;18(2):844-952.
61. Collins K, Staples K. The role of physical activity in improving physical fitness in children with intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 2017;69:49-60.
62. Mkrtychyan H, Margaryan T, Hovhannisyan H, Petrosyan T. Effect of a method for developing communication skills on physical activity in children with intellectual disabilities. *Health Problems of Civilization* 2022;16(3):246-257.
63. Park S-B, Ju Y, Kwon H, Youm H, Kim MJ, Chung J. Effect of a Cognitive Function and Social Skills-Based Digital Exercise Therapy Using IoT on Motor Coordination in Children with Intellectual and Developmental Disability. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022;19(24):16499.
64. Perić DB, Milićević-Marinković B, Djurović D. The effect of the adapted soccer programme on motor learning and psychosocial behaviour in adolescents with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 2022;66(6):533-544.
65. Stojanović M, Aleksandrović M, Aleksić-Veljković A. The effects of an exercise program on the balance of young people with intellectual disabilities. *FACTA UNIVERSITATIS Series: Physical Education and Sport* 2018;16(1):221-228.
66. Borji R, Zghal I, Zarrouk N, Sahli S, Rebai H. Individuals with intellectual disability have lower voluntary muscle activation level. *Research in Developmental Disabilities* 2014;35:3574-3581.
67. Kachouri H, Borji R, Baccouch R, Laatar R, Rebai H, Sahli S. The effect of a combined strength and proprioceptive training on muscle strength and postural balance in boys with intellectual disability: An exploratory study. *Research in Developmental Disabilities* 2016;53:367-376.
68. Oviedo GR, Guerra-Balic M, Baynard T, Javierre C. Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 2014;35(11):2624-2634.
69. Obrusnikova I, Firkin CJ, Cavalier AR, Suminski RR. Effects of resistance training interventions on muscular strength in adults with intellectual disability: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*, 2022;44(17):4549-4562.
70. Carmeli E, Barchad S, Lotan M, Merrick J, Coleman R. Five clinical tests to assess balance following ball exercise and treadmill training in adult persons with intellectual disability. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2003;58:767-772.
71. Cheng H-YK, Shieh W-Y, Yu Y-C, Li P-W, Ju Y-Y. Video-Based Behaviorally Coded Movement Assessment for Adolescents with Intellectual Disabilities: Application in Leg Dribbling Performance. *Sensors* 2023; 23(1):179.
72. Borland RL, Cameron LA, Tonge BJ, Gray KM. Effects of physical activity on behaviour and emotional problems, mental health and psychosocial well-being in children and adolescents with intellectual disability: A systematic review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 2022;35(2):399-420.
73. Jankowicz-Szymanska A, Mikolajczyk E, Wojtanowski W. The effect of physical training on static balance in young people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities* 2012;33(2):675-681.
74. Casey AF, Rasmussen R. Reduction measures and percent body fat in individuals with intellectual disabilities: A scoping review. *Disability and Health Journal* 2013;6:2e7.
75. Ptomey LT, Lee J, White DA, Helsel BC, Washburn RA, Donnelly JE. Changes in physical activity across a 6-month weight loss intervention in adolescents with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research* 2022.
76. Lobato D, Montesinos F, Polín E, Cáliz S. Acceptance and Commitment Training Focused on Psychological Flexibility for Family Members of Children with Intellectual Disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022;19(21):13943.

77. Pastula RM, Stopka CB, Delisle AT, Hass CJ. Effect of moderate-intensity exercise training on the cognitive function of young adults with intellectual disabilities. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2012;26(12):3441-3448.
78. Lotan M, Isakov E, Kessel S, Merrick. Physical fitness and functional ability of children with intellectual disability: effects of a short-term daily treadmill intervention. *ScientificWorldJournal* 2004;14:449-457.
79. Marko Radenković, Dragana Berić, Miodrag Kocić. The Influence Of The Elements Of Basketball On The Development Of Motor Skills In Children With Special Needs. Series: Physical Education and Sport 2014;12(2):123-130.
80. Cai W, Baek S-S. Effects of 24-week basketball programme on body composition and functional fitness on adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 2022.
81. Swain DP, Brawner CA, American College of Sports Medicine. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins 2014.
82. Seron BB, Silva RA, Greguol M. Effects of two programs of exercise on body composition of adolescents with Down syndrome. *Revista Paulista De Pediatria* 2014;32(1):92-98.
83. Boer PH, Meeus M, Terblanche E, Rombaut L, Wandele ID, Hermans L, et al. The influence of sprint interval training on body composition, physical and metabolic fitness in adolescents and young adults with intellectual disability: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2014;28(3):221-231.
84. Memarmoghaddam M, Torbati HT, Sohrabi M, Mashhadi A, Kashi A. Effects of a selected exercise program on executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of medicine and life* 2016;9(4):373-379.
85. Kashi A, Sheikh M, Dadkhah A, Hemayattalab R, Arabameri E. The effect of selected exercise training on reduce symptom of hypotonia and changing body composition in men with Down syndrome. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 2015;7(3):269-294.
86. Kashi A, Sarlak Z. Edition of special educational, training package for children and adolescents with autism spectrum disorder and evaluation the effect of this package on Autistic traits. *Motor Behavior* 2021;13(46):131-164.
87. Sarlak Z, Dadkhah A, Kashi A, Sheikh M. The Effect Of A "Selected Exercise Training" On Reducing Symptoms Of Dementia Caused By Alzheimer's Disease in People with Down Syndrome. *Iranian Rehabilitation Journal* 2013;11(2):1:35-45.
88. Kashi A, Arabameri E, Molanorouzi K. The effect of early exercise interventions on gross motor skills of children with preterm birth aged 3 to 6 years. *Jorjani Biomedicine Journal* 2021;9(3):4-12.