Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 9/ No. 1/ 2022
Page: 151-163

The effectiveness of balance training on static balance and selective attention of children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder

Amir Dana[1], Roonak Rezaei[2]

1-Associate Professor, Department of Physical Education, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author). E-mail: Amirdana2010@gmail.com
2- MSc, Department of Clinical Psychology, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

Received: 01/11/2021 **Accepted:** 06/03/2022

Abstract

Introduction: Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder is a common disorder in childhood, characterized by attention deficit, hyperactivity and impulsive behaviors.

Aim: This study examines the effectiveness of balance training on static balance and selective attention in children with attention deficit/ hyperactivity disorder.

Method: This research was quasi-experimental with a pretest-posttest design and a control group. The population was all 6-year-old children with ADHD referred to the center for child counseling in Gorgan in 2021-2022. Thirty people were selected by convenience sampling method and assigned to the experimental and control groups. In order to collect data, The stork balance test and Stroop color and word test were used. The statistical analysis was carried out using analysis of covariance in SPSS-24.

Results: The results showed a significant difference between the post-test mean of the experimental and control groups; This means that balance training can improve Static balance ($p<0.001$; $F=19.45$) and selective attention ($p<0.001$; $F=28.63$) in children with attention deficit/ hyperactivity disorder.

Conclusion: The results showed that balance training is effective on selective attention and static balance in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. Therefore, This exercise seems to be helpful in the rehabilitation program.

Keywords: Balance training, Static balance, Selective attention, Attention deficit/ hyperactivity disorder

How to cite this article: Dana A, Rezaei R. The effectiveness of balance training on static balance and selective attention of children with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2022; 9 (1): 151-163 .URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-1319-en.pdf

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]

[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال نهم، شماره ۱، ۱۴۰۱
صفحات: ۱۶۳-۱۵۱

اثربخشی آموزش تمرینات تعادلی بر تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال

امیر دانا[1]، روناک رضائی[2]

۱.دانشیار، گروه تربیت بدنی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (مولف مسئول). ایمیل: Amirdana2010@gmail.com
۲. کارشناسی ارشد، گروه روانشناسی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۱۰ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

چکیده

مقدمه: یکی از شایع‌ترین اختلال‌ها که در دوران کودکی بروز پیدا می‌کند، اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی است که با ویژگی‌هایی چون نارسایی توجه، بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی مشخص گردیده است.

هدف: پژوهش حاضر با هدف اثربخشی آموزش تمرینات تعادلی بر تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال انجام شد.

روش: این پژوهش از نوع مطالعات نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش شامل کلیه کودکان ۶ سال دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال مراجعه کننده به مراکز مشاوره روانشناختی کودکان شهر گرگان در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. روش نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری در دسترس بود که ۳۰ نفر به عنوان نمونه در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از آزمون تعادل لک‌لک و آزمون رنگ واژه استروپ استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از تحلیل کوواریانس به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاکی از تفاوت معنادار میان میانگین‌های پس‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل بود؛ بدین معنی که آموزش تمرینات تعادلی می‌تواند میزان تعادل ایستا ($F=۱۹/۴۵$؛ $p<۰/۰۰۱$) و توجه انتخابی ($F=۲۸/۶۳$؛ $p<۰/۰۰۱$) کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال را بهبود بخشد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که آموزش تمرینات تعادلی بر توجه انتخابی و تعادل ایستای کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش-فعال مؤثر است. از این رو به نظر می‌رسد گنجاندن این برنامه‌ی تمرینی در برنامه‌ی توانبخشی این کودکان مفید باشد.

کلیدواژه‌ها: تمرینات تعادلی، تعادل ایستا، توجه انتخابی، اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]

[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

مقدمه

یکی از شایع‌ترین اختلال‌ها که در دوران کودکی بروز پیدا می‌کند، اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی[1] است (سلا، لوکانجلی، کورنولدی و لیمایر[2]، ۲۰۱۹) که با ویژگی‌هایی چون نارسایی توجه، بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی مشخص گردیده است (مهر-جنسن، استین-جنسن، بانگ-اسچاناک و تینگواد[3]، ۲۰۱۹؛ قربانی، دانا و کریستودولیدس، ۲۰۲۰؛ دانا و شمس، ۱۳۹۹، صالحیان و گلابچی، ۱۳۹۹). از دیدگاه انجمن روانشناسی آمریکا[4] (۲۰۱۴) اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی، اختلالی عصبی رشدی است که هم بر کودکان و هم بر بزرگسالان مؤثر است. شیوع این اختلال ۷/۲ درصد در سراسر جهان و بین ۲ تا ۱۸ درصد در ایران است (دانا، میرقائدی و طاهر، ۲۰۲۱). تشخیص زودهنگام و به موقع مشکلات رفتاری که در دوران پیش‌دبستانی خود را نشان می‌دهد، بسیار مهم است؛ زیرا تقریباً همه متخصصان سلامت روان تأکید می‌کنند که سال‌های اولیه برای تعدیل بعدی ضروری است و وجود مسائل در طول این سال اساس ناسازگاری در سال‌های آینده است. اختلال نقص‌توجه/ بیش‌فعالی عوارض و مشکلات زیادی دارد از جمله انجام و یادگیری مهارت‌های حرکتی (قربانی و همکاران، ۲۰۲۰) اختلالات خلقی، افسردگی، اختلال شخصیت ضد اجتماعی و اختلالات سوءمصرف مواد که می‌تواند منجر به کاهش عزت نفس و پیشرفت تحصیلی و کاهش موفقیت شغلی شود (سبزی، دانا، صالحیان و شایگان یکتا، ۲۰۲۱).

در این راستا مشکلات مرتبط با توجه در بین این کودکان بسیار رایج است. به طوری که دانا و همکاران (۲۰۲۱) و صالحیان و گلابچی (۱۳۹۹) در پژوهش خود اشاره داشتند که این کودکان نمی‌توانند توجه و تمرکز خود را بر روی موضوعی بگذارند و یادگیری نیز به‌کندی صورت می‌گیرد (دانا و همکاران، ۲۰۲۱، صالحیان و گلابچی، ۱۳۹۹). توجه مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی و فراشناختی است که شامل خود مدیریتی، خود راه‌اندازی، برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری شناختی، حافظه کاری، سازمان‌دهی، درک زمان پویا، پیش‌بینی آینده و حل مشکلات در فعالیت‌های روزانه مورد نیاز توسط کودکان برای یادگیری در مدرسه است (دانا و همکاران، ۲۰۲۱؛ صالحیان و صادقی، ۱۳۹۹). توجه به عنوان «یک سیستم پیچیده متشکل از فرایندهای فرعی خاص مرتبط با مکانیسم‌های مختلف عصبی که از طریق آن‌ها کنترل جهت‌گیری سر، پردازش اطلاعات، تصمیم‌گیری و رفتار بدست می‌آید» تعریف شده است. یکی از این فرآیندهای فرعی توجه، توجه انتخابی[5] است (لویس، دی لالاوی و پیرز-لانتدادا[6]، ۲۰۱۳)؛ به عبارتی دیگر توجه انتخابی به توانایی اجتناب از تداخل اطلاعات نامرتبط به تکالیف با انتخاب اطلاعات هدف اشاره دارد (ایزبل، استیونس، هامپتون واری، بل و نویل[7]، ۲۰۱۶) کاسوا ابی و توئیچی[8] (۲۰۲۰) در پژوهش خود اشاره داشتند که ناکارآمدی در توجه انتخابی کودکان سبب می‌شود که عملکرد وی در محیط‌های آموزشی، زمانی که اطلاعات پیچیده و به دقت لازم و پردازش هم‌زمان نیاز داشته باشد، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. از سویی یکی از مشکلات دیگر، تعادل این

[1]- Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD)
[2]- Sella, Lucangeli, Cornoldi & Lemaire
[3]- Mohr-Jensen, Steen-Jensen, Bang-Schnack & Thingvad
[4]- American Psychiatric Association (APA)
[5]- Optional Attention
[6]- Luise, La Llave & Perez-Llantada
[7]- Isbel, Stevens, Hampton Wray, Bell & Neville
[8]- Kasuya-Ueba, Zhao & Toichi

کودکان است (بودریخ و همکاران[1]، ۲۰۰۹). تعادل، توانایی حفظ موقعیت بدن در یک حالت پایدار است و می‌تواند به دو صورت ایستا و پویا باشد. تعادل ایستا تلاش برای حفظ ثبات مرکز ثقل[2] در پایه پشتیبانی است که به فعالیت عضلانی کمی نیاز دارد (دانا و همکاران، ۲۰۲۱)؛ به عبارتی دیگر تعادل ایستا به عنوان توانایی بدن برای حفظ پوسچر ایستا و حفظ مرکز ثقل در محدوده‌ی سطح اتکا با استفاده از اطلاعات حسی- پیکری، تیبولار و بینایی است که با حداقل حرکت ممکن حین ایستادن یا نشستن همراه است (به نقل از نوری، ۱۳۹۶). شواهد قبلی نشان داده است که تعادل ضعیف می‌تواند باعث سقوط یا آسیب و در نتیجه از دست دادن استقلال در فعالیت‌های روزانه شود (بنی اسدی، نمازی زاده و شیخ، ۱۳۹۸).

مداخله با رویکردهای آموزش مختلف جهت بهبود مهارت‌های مختلف از گذشته مورد توجه محققان و مربیان قرار گرفته است (دانا و شمس، ۱۳۹۹). در این بین یکی تمریناتی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است تمرینات تعادلی است. تمرینات تعادلی نوعی از تمرینات است که در آن از حرکات خاصی به منظور ایجاد تقویت و هماهنگی بیشتر در حرکات، انعطاف-پذیری بهتر عضلات و مفاصل و تقویت گروه‌های عضلانی مختلف و نیز حفظ پوسچر و تعادل مناسب بدن در حرکات ساکن و متحرک استفاده می‌شود (میری اردکول، ۱۳۹۳). شیدلر، تیندسن، ویچ و میهول بائر[3] (۲۰۲۰) نیز تأثیر تمرینات تعادلی بر عملکرد تعادل در جوانان: نقش دشواری تمرین نتایج نشان داد پس از ۷ هفته تمرینات تعادلی، تعادل ایستا، پویا و فعال در گروه مشاهده شد. مداخلات دوازده هفته‌ای بازی‌های واقعیت مجازی می‌تواند در بهبود تعادل پویا کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مؤثر باشد.

سبزی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی مبنی بر تأثیر تمرینات تردمیل آبی بر کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال نشان دادند که پس از کنترل سطوح پیش‌آزمون، مشکلات رفتاری، مشکلات اجتماعی، اضطراب، کمرویی، روان‌تنی و نمره کلی اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی در گروه آزمایش پس‌آزمون به طور معنی‌داری پایینتر از گروه کنترل بود. دانا و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود نشان دادند مداخلات دوازده هفته‌ای بازی‌های واقعیت مجازی می‌تواند در بهبود تعادل پویا کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مؤثر باشد. نتایج پژوهش فاضلی نیا و دانا (۱۳۹۹) نشان داد که تأثیر تمرینات ادراکی- حرکتی و مقاومتی- تعادلی بر کاهش اختلالات رفتاری کودکان دچار اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال معنادار بود.

همچنین برخی تحقیقات من جمله گرانچر، گالهافر و کریملر[4] (۲۰۱۰) و هلنو و همکاران[5] (۲۰۱۶) نیز نشان دادند که آموزش تمرینات تعادل برای بهبود اجزای مختلف عملکرد تعادل در کودکان و نوجوانان اثر معنی-داری دارد. ذولقدری، صداقتی و دانشمندی (۲۰۱۹) نیز در پژوهش خود مبنی بر تأثیر تمرینات تعادلی انتخابی/ اصلاحی بر عملکرد تعادلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، نشان داد برنامه تمرینات تعادلی/ اصلاحی تأثیر قابل توجهی بر تعادل ایستا و پویا داشت؛ اما بر تعادل عملکردی آن‌ها تأثیر نداشت. همچنین نتایج یافته‌های زارع رشکوییه (۱۳۹۵) نشان داد

[1]- Buderath & et al
[2]- Center of gravity
[3]- Schedler
[4]- Granacher
[5]- Heleno

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

پس از اجرای تمرینات تعادلی، تعادل ایستا روی هر دو پا در هیچکدام از گروه‌ها بهبود معناداری مشاهده نشده است. از آنجا که بهبود تعادل و توجه انتخابی در کودکان بیش‌فعال مورد نیاز است و با عنایت به توجه به کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال و بررسی مشکلات و درمان آن‌ها در دوران کودکی پژوهش حاضر به بررسی سنجش تأثیر تمرینات تعادلی بر توجه انتخابی و تعادل ایستای کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال می‌پردازد.

روش

پژوهش حاضر، از نوع مطالعات نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال ۷-۱۲ سال هستند که به مراکز مشاوره روانشناختی کودکان شهر گرگان در سال ۱۳۹۹ مراجعه کردند. روش نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری در دسترس بود؛ بدین صورت که از هر مرکز تعداد ۵ نمونه شناسایی شده به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال توسط مربی معرفی و از بین آنان ۳۰ نفر به صورت تصادفی ساده انتخاب و با همین روش در دو گروه آزمایشی و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایشی به مدت ۸ جلسه (به صورت هفتگی، جلسه‌ای ۴۵ دقیقه) آموزش تمرینات تعادلی را دریافت؛ در حالی که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند. جهت جمع‌آوری داده‌ها علاوه بر روش کتابخانه‌ای از روش میدانی نیز (پرسشنامه) استفاده گردید.

ملاک‌های ورود شامل: ابتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی، رده سنی ۷-۱۲ سال، رضایت کامل والدین برای شرکت در پژوهش؛ و ملاک‌های خروج نیز شامل: غیبت بیش از سه جلسه در جلسات آموزشی و شرکت در هر گونه از درمان‌هایی که موجب بهبود در عملکرد در سطوح توجه و تعادل می‌گردد. بعد از اینکه آزمودنی‌ها به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. کودکان دارای اختلال نقض توجه/ بیش‌فعالی آزمون تعادل لک‌لک و آزمون رنگ-واژه استروپ را اجرا کردند. سپس گروه آزمایش در تمرینات تعادلی به سه دسته تقسیم و در ۳ حالت ایستاده، نشسته و درازکش بودند و به آنان در خصوص اجرای این تمرینات آموزش داده شد. اما گروه کنترل تا انجام پس‌آزمون هیچ نوع آموزش و درمانی دریافت نکردند. لازم به ذکر است که در این پژوهش پس از کسب توافق آگاهانه شرکت‌کنندگان به اخذ رضایت آنان، پرسشنامه‌های مربوط به متغیرهای مورد مطالعه به ایشان ارائه شد و مداخلات درمانی نیز با رضایت کامل والدین شرکت‌کنندگان صورت گرفت و همچنین درباره اصول رازداری و محرمانه بودن هویت به آنان اطمینان داده شد که کلیه اطلاعات به صورت محرمانه باقی خواهد ماند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی (تحلیل کواریانس) و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده گردید.

ابزار

آزمون تعادل لک‌لک[1]: جهت ارزیابی تعادل ایستا از آزمون تعادل لک‌لک جانسون ونلسون[2] (۱۹۷۹) استفاده شد. آزمون ایستادن روی یک پا یک ابزار میدانی برای اندازه‌گیری تعادل ایستا است که به‌طور معمول استفاده می‌شود. بدین صورت که بیمار یک پا را بلند می‌کند و

[1]- Stork Balance test
[2]- Johnson & Nelson

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

کف پا را زیر زانوی پای مقابل قرار می‌دهد، آزمون تا زمانی که فرد کف پا را روی زمین قرار دهد ادامه می‌یابد و زمان توسط کرنومتر ثبت می‌شود. این آزمون، با اندازه‌گیری زمان (ثانیه) که فرد می‌تواند موقعیت ایستادن روی یک پا را حفظ کند، ثبات پاسچر در حالت ایستاده را ارزیابی می‌کند. امتیاز این آزمون برابر با بیشترین زمان (ثانیه) از وقتی که فرد بر روی یک پا قرار می‌گیرد تا زمان از دست دادن تعادل است. بهترین امتیاز پس از سه بار انجام حرکت منظور می‌شود. آزمون شونده نمی‌تواند از دست‌های باز برای حفظ تعادل استفاده کند. چنانچه در شروع کار تعادل بهم بخورد، به او فرصت دیگری داده می‌شود. آزمون در شرایط زیر اجرا می‌شود: ۱. ایستادن روی سطح سفت با چشم باز ۲. ایستادن روی سطح سفت با چشم بسته ۳. ایستادن روی سطح فوم با چشم باز ۴. ایستادن روی سطح فوم با چشم بسته. جانسون و نلسون (۱۹۸۶) پایایی ۰/۸۷ را برای این آزمون گزارش دادند. همچنین تامبی[1] (۲۰۱۵) در پژوهش خود روایی آزمون لک لک را مورد بررسی قرار داد که ۰/۷۱ بدست آمد. در پژوهش سالار و دانشمندی (۱۳۹۵) پایایی آن برابر با ۰/۹۳ گزارش شد.

آزمون رنگ-واژه استروپ[2]: این آزمون توسط مکلئود[3] در سال۱۹۹۶ ساخته شد. جهت ارزیابی عملکرد قطعه پیشانی، سنجش توجه انتخابی و سازه‌ای از کارکرد اجرایی را می‌سنجد که بازداری پاسخ نامیده می‌شود. نسخه کودکان آن در رده گروه سنی ۷-۱۲ سال اجرا می‌شود. شاخص‌های مورد سنجش این آزمون دقت (تعداد پاسخ‌های صحیح) و سرعت (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه) است. این آزمون در شکل اصلی خود شامل چهار کارت است: خواندن واژه (کارت اول)، نامیدن رنگ (کارت دوم)، خواندن واژه‌ها بدون توجه به رنگ (کارت سوم) و گفتن رنگ واژه‌ها بدون توجه به چیزی که نوشته شده است (کارت چهارم). هر کارت ۲۵ محرک را نشان می‌دهد که به ترتیب در ۵ سطر و ۵ ستون تنظیم شده است. آزمون سرعت تستی خواندن رنگ ها، رنگ واژه‌ها و نام رنگ واژه‌های مربوط به رنگ که واژه رنگ با رنگ واژه ناهمخوان است را می‌سنجد. تکلیف آخر نیازمند این است که فرد بر مشکل محرک خواندن فائق آید. این موقعیت مداخله‌ای مغایر همان اثر استروپ است و این بخش مداخله‌ای آزمون استروپ به طور سنتی برای سنجش کارکردهای اجرایی شامل بازداری شناختی به ویژه توانایی بازداری پاسخ خوب یادگرفته شده به نفع پاسخ غیرمعمول و حفظ یک سری اعمال در مواجهه با محرک‌های مزاحم دیگر است. در این آزمون خطا و زمان لازم برای خواندن هر یک از کارت‌ها ثبت می‌شود. در پژوهش اوزسوی و آتامان[4] (۲۰۰۹) از طریق بازآزمایی اعتبار آزمون در دامنه ۰/۸۰ الی ۰/۹۱ گزارش شده است. ایکدا، اوکوزومی و کوکوبون[5] (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود روایی و اعتبار آن را تائید نمود. در پژوهش طاهر (۱۳۹۴) ضریب بازآزمایی زمان واکنش و خطا برای مرحله اول به ترتیب برابر با ۰/۸۹ و ۰/۵۵، برای مرحله دوم ۰/۸۷ و ۰/۵۲، برای مرحله سوم ۰/۷۳ و ۰/۵۸ و برای مرحله چهارم ۰/۸ و ۰/۷۹ بدست آمده است.

تمرینات تعادلی: در این پژوهش از تمرینات تعادلی که زایر (۱۳۹۵) در پژوهش خود استفاده نمود، الگو گرفته

[1]- Tambe
[2]- Strop te (Stroop Color-Word Test)
[3]- McLeod
[4]- Ozsoy G & Ataman
[5]- Ikeda, Okuzumi & Kokubun

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

شد. بر این اساس تمرینات تعادلی به سه دسته تقسیم شده و در ۳ حالت ایستاده، نشسته و درازکش مورد بررسی قرار گرفت.

ایستاده: کلیه حرکات تعادلی که در حالت ایستاده برای انسان ممکن خواهد بود مانند تعادل دوپایی (قرار گرفتن دو پا در یک خط مستقیم، قرار گرفتن پاها در حالت +) و تعادل یک پایی (بلند کردن یک پا و ایستادن ساده روی پای دیگر، بلند کردن یک پا و اجرای حالت پروانه، بلند کردن یک پا و نگهداشتن وزن بدن در حالت عقب رفته) و غیره تعادل را در حالات مختلف فوق برای مدت ۷ ثانیه حفظ نماید.

نشسته: کلیه حرکات تعادلی که در حالت نشسته برای انسان ممکن خواهد بود مانند دست‌ها به سمت جلو درحالی‌که پاها دراز و با نوک دست نوک پاها را لمس کند، دست‌ها را روی زمین قرار دهد کمر را به سمت عقب کشیده و بدن را در این وضعیت نگه دارد، باسن را بر روی زمین گذاشته و پاها را بلند کرده و با دست آن‌ها را جمع نگه دارد یک دست و یک پا را روی زمین گذاشته و باسن خود را در هوا نگهدارد، در حالی که باسن و یک دست را در زمین گذاشته، پاها را در حالت‌های مختلف در هوا معلق کند و تعادل را در حالات مختلف فوق برای مدت ۷ ثانیه حفظ نماید.

درازکش: کلیه حرکات تعادلی که در حالت خوابیده برای انسان ممکن خواهد بود مانند به پهلو خوابیده و دست و پا را در هوا معلق نگه دارد و این کار با هر دو پهلو تکرار شود (دست و پا را به سمت جلو و عقب متمایل کرده) تعادل را در حالات مختلف فوق برای مدت ۷ ثانیه حفظ نماید. این تمرینات در دو نوبت صبح و عصر به کودکان به صورت انفرادی ارائه شده که در هر مرحله ۵۴ دقیقه طول می‌کشید و به مدت ۱ ماه بدون وقفه در هر روز توسط کودکان اجرا شد (زایر، ۱۳۹۵).

یافته‌ها

در این مطالعه اطلاعات ۳۰ کودک در دو گروه کنترل و آزمایش در سنین ۷-۱۲ سال مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که نتایج نشان داد میانگین و انحراف معیار سن در گروه آزمایشی ۸/۲۵±۰/۸۶ و پس‌آزمون ۸/۳۳±۰/۸۸ ؛ معیار قد در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب برابر با ۱۳۴/۴۱±۴/۱۲ و ۱۳۶/۵۰±۲/۸۷ و در معیار وزن در گروه آزمایش برابر با ۳۸/۳۳±۳/۲۸ و در گروه کنترل ۳۹/۵۰±۴/۳۳ بوده است. میانگین و انحراف معیار نمرات مربوط به متغیرهای کارکردهای اجرایی (تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا) در دو گروه در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمرات مربوط به متغیرهای کارکردهای اجرایی

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
		میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)
تعادل ایستا	آزمایش	۴۶۰/۴۱ (۳۸/۲۹)	۵۲۲/۶۶ (۳۳/۱۳)
	کنترل	۵۳۴/۰۱ (۳۶/۷۱)	۵۳۵/۵۰ (۳۱/۶۷)
توجه انتخابی	آزمایش	۶۱۸/۰۸ (۲۷/۵۳)	۷۰۰/۱۶ (۲۲/۷۳)
	کنترل	۶۸۳/۷۵ (۲۶/۶۹)	۶۸۵/۰۱ (۲۱/۷۶)

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود مقایسه میانگین‌ها در پیش‌آزمون- پس‌آزمون گروه آزمایشی نشان دهنده افزایش نمرات تعادل ایستا و توجه انتخابی در پس‌آزمون است. قبل از اجرای تحلیل کوواریانس ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توزیع و آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد که نتایج حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات بود. سپس پیش‌فرض‌های استفاده از مدل مورد بررسی قرار گرفت. پیش‌فرض اول این آزمون برابری ماتریس کوواریانس است. با توجه به عدم سطح معنی‌داری آزمون باکس (P>۰/۰۵)، ماتریس کوواریانس داده‌ها برابر است. نتایج آزمون لون (P>۰/۰۵) نیز نشان‌دهنده تأیید مفروضه همگنی واریانس‌ها است. همچنین پیش‌فرض استقلال داده‌ها و نیز همگنی شیب خط رگرسیون مورد تأیید قرار گرفت (P>۰/۰۵). جهت مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها در متغیر کارکردهای اجرایی (تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا) از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲ نتایج تحلیل کوواریانس در بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیر تعادل ایستا

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذور سوم	درجه آزادی	میانگین مجذور سوم	F	سطح معناداری	ضریب اتا
تعادل ایستا	پیش‌آزمون	۶۶۰۵/۱۷	۱	۶۶۰۵/۱۷	۸/۵۹	۰/۰۰۶	۰/۲۱۲
	گروه	۲۹۸۸۲/۱۸	۲	۱۴۹۴۱/۰۹	۱۹/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۵۴۹
	خطا	۲۴۵۷۹/۶۵	۳۲	۷۶۸/۱۱			
توجه انتخابی	پیش‌آزمون	۴۸۹۷/۷۵	۱	۴۸۹۷/۷۵	۸/۳۰	۰/۰۰۷	۰/۲۰۶
	گروه	۳۳۷۹۰/۶۲	۲	۱۶۸۹۵/۳۱	۲۸/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۶۴۲
	خطا	۱۸۸۷۹/۱۵	۳۲	۵۸۹/۹۷			

با توجه به نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول ۲ در متغیر تعادل ایستا (p=۰/۰۰۱) و توجه انتخابی کودکان مبتلا (p=۰/۰۰۱) بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که پس از حذف اثر پیش‌آزمون، اختلاف معنی‌داری در میانگین نمرات پس‌آزمون تعادل ایستا (F=۱۹/۴۵ ؛p<۰/۰۰۱) و (F=۲۸/۶۳ ؛p<۰/۰۰۱) وجود داشت. با توجه به مجذور اتا ۵۴/۹ درصد از تغییرات تعادل ایستا و ۶۴/۲ درصد از تغییرات توجه انتخابی ناشی از نوع تمرینات تعادلی بوده است. در ادامه جهت بررسی جایگاه تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳ نتایج آزمون تعقیبی در بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای کارکردهای اجرایی

متغیر	گروه	تفاوت میانگین‌ها	سطح معنی‌داری
تعادل ایستا	آزمایش	-۲۱/۴۸ ± ۱۱/۳۲	۰/۲۰۱
	کنترل	-۶۹/۹۷ ± ۱۱/۴۴	۰/۰۰۰۱
توجه انتخابی	آزمایش	-۲۰/۸۰ ± ۱۰/۰۶	۰/۱۴۰
	کنترل	-۷۵/۵۲ ± ۱۰/۳۵	۰/۰۰۰۱

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

براساس جدول فوق نتایج آزمون تعقیبی نشان داد که در متغیر تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا بین گروه آزمایش با گروه کنترل تفاوت معنادار وجود دارد ($P<۰/۰۵$) و این امر به معنای تأثیر معنادار تمرینات تعادلی بر افزایش تعادل ایستا و توجه در کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی است.

بحث

هدف اصلی پژوهش حاضر اثربخشی آموزش تمرینات تعادلی بر تعادل ایستا و توجه انتخابی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال بود. نتایج نشان داد که آموزش تمرینات تعادلی میزان تعادل ایستا را در بین کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال بهبود می‌بخشد. نتایج همسو با یافته‌های گرانچر، گولهافر و کریملر[1] (۲۰۱۰)؛ کایاپینار[2] (۲۰۱۱)، هلنو و همکاران[3] (۲۰۱۶) و شیدلر و همکاران (۲۰۲۰) بود که در پژوهش-های خود نشان دادند تمرینات تعادلی میزان تعادل ایستا را بهبود می‌بخشد. از آنجا که تعادل از اجزای کلیدی مهارت‌های حرکتی برای حفظ قامت و اجرای مهارت-های حرکتی پیچیده و جزء نیازهای اساسی جهت انجام فعالیت‌های روزانه است بهبود آن به وسیله تمرینات تعادلی می‌تواند به مواردی چون افزایش قدرت عضلانی، بهبود انعطاف پذیری، بهبود سیستم های عضلاتی، افزایش چگالی استخوان، افزایش هورمون‌های کلیدی، ایجاد آرامش در بدن و کاهش اضطراب، کاهش هورمون کورتیزول، افزایش هماهنگی بدن، پیشرفت مهارت‌های حرکتی، افزایش گردن لنف، افزایش ضربان قلب، افزایش اعتماد به نفس و افزایش توانایی یادگیری و تعادل در بین کودکان اشاره نمود.

از سویی کاگ[4] (۲۰۱۲) بیان کرده است که تمرینات تعادلی باعث فعال شدن برخی مناطق ساقه مغز، سیستم دهلیزی و مخچه می‌شود که منجر به کنترل بدن، تعادل و حفظ قامت می‌شود. از آنجایی که قسمت‌های مختلف مغز کودکان بیش‌فعال دارای نابهنجاری‌هایی است و آسیب به بخش‌های گوناگون مخچه به بروز علائم‌هایی چون اشکال در طرز ایستادن، تعادل، سختی عضلات، ناهماهنگی یا تقطیع حرکات می‌گردد، تمرینات و آموزش حرکات تعادلی با فعال کردن برخی مناطق مغز و مخچه می‌تواند به بهبود تعادل ایستا کمک کند. بنابراین با استفاده از تمرینات و آموزش حرکات تعادلی می‌توان کنترل حرکتی را در تمامی سطوح بهبود بخشید و این از اصول مهم توانبخشی تعادل و حس عمقی است؛ چرا که کنترل حرکتی مناسب نیازمند پاسخ‌های رفلکسی در سطح نخاع، عکس‌العمل‌های وضعیتی و تعادل خودکار در سطح ساقه مغز و پاسخ‌های آگاهانه در سطح کورتکس (قشرمغز) است. به طور کلی می‌توان بیان کرد براساس مطالعات قبلی و مکانیسم‌های فیزیولوژیکی، گرانش همیشه بدن را به سمت پایین می‌کشاند و تعادل را بر هم می‌زند. مکانیسم‌های مختلف و پیچیده‌ای وجود دارد که با این فرایند تداخل کرده و بدن را در تعادل نگه می‌دارد. شروع این مکانیسم‌ها زمانی است که بدن در خطر سقوط قرار دارد. در این حالت، این مکانیسم‌ها برای برقراری مجدد تعادل فعال می‌شوند. این مکانیسم‌ها شامل انقباض طبیعی ماهیچه‌ها، تحریک گیرنده‌های عمقی و فراخوانی الگوهای حرکتی است که با الگوهای خاصی

[1]- Granacher U, Gollhofer A & Kriemler
[2]- Kayapinar
[3]- Heleno & et al
[4]- Cug

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

در مغز کنترل و هماهنگ می‌شوند. دخالت این سیستم‌ها متناسب با واکنش‌های خودکار است و شامل تغییرات قابل پیش‌بینی در انقباض ماهیچه‌ها با توجه به موقعیت سر و تنه می‌شود. این تغییرات با افزایش سازگار در فعالیت عضلات خم کننده/ کشنده برای بازیابی تعادل همراه است. کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی در مخچه و قطعه پیشانی مشکل دارند. در نتیجه این احتمال می‌رود که آموزش حرکات تعادلی سبب فعال شدن این نواحی گردیده و بهبود تعادل ایستا و نیز کنترل قامت را در پی داشته باشد.

همچنین نتایج نشان داد که آموزش تمرینات تعادلی میزان توجه انتخابی را در بین کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعال بهبود می‌بخشد. نتایج همسو با یافته‌های زایر (۱۳۹۵) و بیک، نزاکت الحسینی، بادامی و عابدی (۱۳۹۴) بود. زایر (۱۳۹۵) نشان داد تمرینات تعادلی میزان توجه کودکان بیش‌فعال را بهبود می‌بخشد. در راستای تبیین نتایج می‌توان بیان کرد از آنجا که کودکان دارای نقص توجه/ بیش‌فعال در حوزه حرکت و فعالیت‌های حرکتی و دستورالعمل‌های مربوط به حرکت دچار مشکل می‌باشند و اجرای تمرینات تعادلی اگر با برنامه-ای خاص و به صورت هدفمند اجرا شوند، به طور حتم بر دامنه توجه انتخابی، پیروی از دستور و نظم امور این کودکان تأثیر به سزایی خواهد داشت. همان‌گونه که در تئوری سیستم‌ها عنوان شد تمام حرکات به منظور رسیدن به اهداف خاص سازمان‌دهی می‌شوند و یافته-های بدست آمده از این حرکات و تمرین‌ها انعطاف-پذیر، سازش‌پذیر و در پاسخ به تغییراتی هستند که در محیط رخ می‌دهند که مجموعاً می‌تواند توجه انتخابی کودکان را بهبود بخشد. همچنین می‌توان بیان نمود که اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی ناشی از نابهنجاری‌هایی در سازوکار برانگیختگی مغز در افراد دارای این اختلال است. مطابق با دیدگاه کم برانگیختگی میزان کم انگیختگی و ناکافی بودن میزان فعالیت سازوکارهای کنترل بازداری باعث به وجود آمدن حواس پرتی و در نتیجه این اختلال می‌گردد؛ لذا انجام فعالیت‌های تعادلی و حرکات در این کودکان دارای کارکردی است که شاید سبب بازداری و بالا رفتن میزان هوشیاری گردد. در نتیجه اینگونه فعالیت‌ها با ایجاد بستری مناسب و با انگیزه جهت فعالیت هدفمند در این کودکان سبب افزایش توجه انتخابی آن‌ها گردیده و بر شکل‌پذیری و فعالیت قشر مغز به ویژه در بازداری و کاهش حواس‌پرتی و برانگیختگی مؤثر بوده و سبب افزایش توجه انتخابی این کودکان می-شود.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که آموزش تمرینات تعادلی میزان تعادل ایستا و توجه انتخابی را در بین کودکان دارای اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال بهبود می‌بخشد؛ بنابراین چنانچه بتوان این پروتکل و آزمون را در بین کودکان به اجرا گذاشت میتوان میزان تعادل و توجه انتخابی را افزایش داد. در این پژوهش عدم کنترل وضعیت اقتصادی اجتماعی خانواده و نیز عدم کنترل برخی از متغیرهای مزاحم چون شدت اختلال از محدودیت‌های پژوهش حاضر بوده است. همچنین به دلیل محدودیت زمانی و وجود بیماری کرونا امکان برگزاری جلسات پیگیری جهت سنجش تأثیر بلندمدت تمرینات تعادلی بر روی تعادل و توجه انتخابی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعال وجود نداشت؛ لذا پیشنهاد می‌گردد در

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]
[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

پژوهش‌های آتی اثرات بلندمدت و دوره پیگیری آموزش را مورد بررسی قرار دهند. همچنین لازم است که مشاوران و درمانگران در حوزه روانشناسی کودک، استفاده از این رویکرد آموزشی را در برنامه‌ی توانبخشی این کودکان مورد توجه قرار دهند.

سپاسگزاری

نویسندگان از شرکت‌کنندگان در این مطالعه کمال تشکر را دارند. طرح پژوهشی حاضر دارای تاییدیه معاونت پژوهشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزد اسلامی واحد تهران شمال به شماره ۲۷/۱۵/۵/۵۰۳۳ می‌باشد.

References

Baniasadi T, Namazizadeh M, Sheikh M. (2018). Attentional Focus can affect Sway in Postural and Supra-postural Tasks in Community-Dwelling Older Adults. Annals of Applied Sport Science, 6(3), 31-37.

Beyk M, Nazakat Al-Husseini M, Badami R, Abedi A. (2015). The effect of 12 weeks of yoga exercises on selective attention and reaction time in children with ADHD. The first national conference on new achievements in physical education and sports, Chabahar. (In Persian)

Buderath P, Gartner K, Frings M, Christiansen H, Schoch B, Konczak J, Gizewski ER, Hebebrand J, Timmann D. (2009). Postural and gait performance in children with attention deficit/hyperactivity disorder. Gait & posture, 29(2), 249-254.

Cug M. (2012). Effects of swiss ball training on knee joint reposition sense core strength and dynamic balance in sedentary collegiate students. Graduate School of Social Sciences, Thesis, 3-50.

Dana A, Rafiei S, Sultan Ahmadi T, Sabzi AH. (2018). The effect of developmental physical education based on attention deficit / hyperactivity disorder in students. Motor Behavior, 32(4), 17-34.

Dana A, Sabzi AH, Christodoulides E. (2019). The effect of virtual reality exercises on dynamic balance of children with developmental coordination disorder. Journal of Humanities Insights, 3(3), 123-128.

Dana A, Sabzi AH, Ghorbani S, Rad AG. (2021). The effect of diurnal rhythms on static and dynamic balance performance. Biomedical Human Kinetics, 13(1), 205-211.

Dana A, Shams A. (2019). The effectiveness of brain rehabilitation interventions on executive functions in children with ADHD. Journal of Psychological Neurology, 5(3), 131-140.

Dana A, Shams A. (2020). The effectiveness of TGFU and SDT approach on motor development and achievement motivation in children with attention deficit hyperactivity disorder. Exercise Psychology, 5(2), 71-85.

Dervishi A, Mir Ghaemi TS, Taher M. (2021). The effectiveness of music therapy on sustained attention and selective attention in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. Growth Psychology, 10(3), 77-88.

Fazelinia Z, Dana A. (2020). Comparison of the effect of perceptual-motor exercises and resistance-balance exercises on behavioral disorders in children with attention deficit-hyperactivity disorder. Motor Behavior, 12(40), 67-86. (In Persian)

Ghorbani S, Dana A, Christodoulides E. (2020). Effects of external focus of attention on learning static balance among girls with ADHD. Biomedical Human Kinetics, 12(1), 69-74. (In Persian)

Granacher U, Gollhofer A, Kriemler S. (2010). Effects of balance training on postural sway, leg extensor strength, and jumping height in adolescents. Res Q Exerc Sport, 81(3), 245-251.

Granacher U, Gollhofer A, Kriemler S. (2010). Effects of balance training on postural sway, leg extensor strength, and jumping height in adolescents. Research quarterly for exercise and sport, 81(3), 245-251.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]

[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

Heleno LR, da Silva RA, Shigaki L, Araujo CG, Coelho Candido CR, Okazaki VH & et al. (2016). Five-week sensory motor training program improves functional performance and postural control in young male soccer players - a blind randomized clinical trial. Phys Ther Sport, 22, 74-80.

Ikeda Y, Okuzumi H, Kokubun M. (2013). Stroop/ reverse-Stroop interference in typical development and its relation to symptoms of ADHD. Research in Developmental Disabilities, 34, 2391-2398.

Isbell E, Stevens C, Hampton Wray A, Bell T, Neville HJ. (2016). 5-HTTLPR polymorphism is linked to neural mechanisms of selective attention in preschoolers from lower socioeconomic status backgrounds. Development cognition Neurosis, 22, 36-47.

Kasuya- Janzen TB, Thaut MH. (2018). Rethinking the role of music in the neurodevelopment of autism spectrum Disorder. Music & Science, 1(1), 1-18.

Kayapinar FC. (2011). Theeffect of movement education program on static balance skills of pre-school children. World Applied Sciences Journal, 12(6), 871-876.

Miri Ardekol A. (2015). The effect of a period of balance exercises on height control of the elderly: the role of sensory-physical information and dual tasks. Master Thesis in Motor Behavior. Chamran martyr of Ahwaz University. (In Persian)

Mohr-Jensen C, Steen-Jensen T, Bang-Schnack M, Thingvad H. (2019). What do primary and secondary school teachers know about ADHD in children? Findings from a systematic review and a representative, nationwide sample of Danish teachers. Journal of attention disorders, 23(3), 206-219.

Nouri M. (2017). The effect of balance exercises with emphasis on deep sense on balance and coordination in children with Down syndrome. Allameh Tabatabai University. (In Persian)

Ozsoy G, Ataman A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. International Electronic Journal of Elementary Education, 1(2), 1-16.

Sabzi AH, Dana A, Salehian MH, Shaygan Yekta H. (2021). The Effect of Water Treadmill Exercise on Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. International Journal of Pediatrics, 9(6), 13671-13681.

Salar S, Daneshmandi H. (2017). Relationship between lumbar-pel-vic function and static and dynamic balance in children with autism spectrum disorders. Scientific Journal of Re-\habilitation Medicine, 6(2), 168-179. (In Persian)

Salehian MH, Golabchi M. (2020). The effectiveness of swimming training on reducing coping behaviors, cognitive problems and lack of attention of hyperactive 6 to 8 year old girls Azad University of Tabriz. (In Persian)

Salehian MH, Sadeghi S. (2020). The effect of perceptual-motor games on attention problems, ability and speed of cognitive processing and spatial visual function of educable mentally retarded girls Azad University of Tabriz. (In Persian)

San Luis C, Lopez de la Llave A, Perez-Llantada MC. (2013). Training to improve selective attention in children using neurofeedback through play. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica, 18(3), 209-216.

Schedler S, Tenelsen F, Wich L, Muehlbauer T. (2020). Effects of balance training on balance performance in youth: role of training difficulty. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 12(1), 1-10.

Sella F, Re AM, Lucangeli D, Cornoldi C, Lemaire P. (2019). Strategy selection in ADHD characteristics children: A study in arithmetic. Journal of attention disorders, 23(1), 87-98.

Tambe R. (2015). Establishment of norms for stork stand test of higher secondary students of Maharashtra state. International Journal of Physical Education, Sports and Health, 2(2), 338-341.

Zaire M. (2016). The effects of balance exercises on the attention span of hyperactive children aged 8-

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]

[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]

12 years old in Semnan. Journal of Psychological Studies and Educational Sciences, 2(3), 93-101. (In Persian)

Zare Reshkouieh S. (2016). The effect of balance exercises on static and dynamic balance of mentally retarded female students. Journal of Sports Medicine, 17(12), 57-65. (In Persian)

Zolghadr H, Sedaghati P, Daneshmandi H. (2019). The Effect of Selected Balance/Corrective Exercises on the Balance Performance of Mentally-Retarded Students With Developmental Coordination Disorder. Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal, 9(1), 23-30. (In Persian)

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1401.9.1.4.5]

[DOI: 10.32598/shenakht.9.1.151]