Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 8/ No. 4/ 2021
Page: 85-94

The effect of neurotherapy on the rate of learning disabilities in primary school students

Batoul Sadat Dehghani Firouzabadi[1], Mohammad Hossein Dehghani Firouzabadi[1], Hamid Mirhosseini[2], Zohreh Sadeghpoor Moradi[1]

1-Master of Clinical Psychology, Department of Psychology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2- Assistant Professor, Research Center of Addiction and Behavioral Sciences, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
Corresponding Author: Batoul Sadat Dehghani Firouzabadi E-mail: B.dehghani11@yahoo.com

Received: 20/06/2021 **Accepted:** 17/08/2021

Abstract

Introduction: Learning disabilities are among the most common problems of children that can seriously damage the present and future life of a child if they are not diagnosed and treated timely.

Aim: This study aimed to investigate the effect of neurotherapy on the rate of learning disabilities in students who suffer from this disorder.

Method: A quasi-experimental research method with a one-group pretest-posttest design was used. The statistical population of the study consisted of all children with learning disabilities who referred to Imam Hossein (AS) clinic of Yazd (as a clinic affiliated to the Education Organization) in 2017, out of which 23 students were selected using a convenience sampling method. Patients underwent neurotherapy for ten sessions. The tools used in the study included the Colorado Learning Disability Questionnaire (Wilcott et al., 2011) and Quantitative Electroencephalography. Data were analyzed using descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (paired t-test) by SPSS Version 20.

Results: The results showed that neurotherapy led to a decrease in the mean total score of learning disorders. As the significance level of paired t-test ($p \leq 0.05$) was less than 0.05, it could be said that reading disorders, social cognition problems, social anxiety, spatial and mathematical difficulties in students have significant differences in the pre-test and post-test.

Conclusion: According to the results, neurotherapy can be used as a method for the treatment of reading disorders, social cognition problems, social anxiety, and spatial and mathematical difficulties, and it can improve learning disabilities.

Keywords: Children, Learning disabilities, Neurotherapy

How to cite this article: Sadat Dehghani Firouzabadi B, Dehghani Firouzabadi MH, Mirhosseini H, Sadeghpoor Moradi Z. The effect of neurotherapy on the rate of learning disabilities in primary school students. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2021; 8 (4): 85-94 . URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-1061-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.

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال هشتم، شماره ۴، ۱۴۰۰
صفحات: ۹۴-۸۵

اثربخشی نوروتراپی بر میزان اختلالات یادگیری دانش‌آموزان دبستانی

بتول السادات دهقانی فیروزآبادی[۱]، محمدحسین دهقانی فیروزآبادی[۱]، حمید میرحسینی[۲]، زهره صادق پور مرادی[۱]

۱.کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۲. استادیار، مرکز تحقیقات اعتیاد و علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
مولف مسئول: بتول السادات دهقانی فیروزآبادی ایمیل: B.dehghani11@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۰/۰۵/۲۶

چکیده

مقدمه: اختلال یادگیری از جمله مشکلات شایع در بین کودکان است که عدم تشخیص و درمان به موقع آن آسیب جدی به زندگی حال و آینده کودک وارد می‌کند.

هدف: هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر نوروتراپی بر میزان مشکلات یادگیری در دانش‌آموزان مبتلا به این اختلال بود.

روش: روش پژوهش، شبه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با یک گروه بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه‌ی کودکان مراجعه کننده اختلال یادگیری در سال ۱۳۹۶ که به کلینیک امام حسین (ع) وابسته به آموزش و پرورش استان یزد بودند که از بین آن‌ها ۲۳ نفر از دانش‌آموزان با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. بیماران طی ۱۰ جلسه تحت درمان نوروتراپی قرار گرفتند. ابزارهای به‌کار رفته در تحقیق شامل پرسشنامه‌ی اختلال یادگیری کلورادو ویلکات و همکاران (۲۰۱۱) و همچنین الکتروآنسفالوگرافی کمی بود. تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تی زوجی) و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که نوروتراپی بر کاهش میانگین نمره کل اختلالات یادگیری با توجه به سطح معنی‌داری آزمون t زوجی ($p\leq ۰/۰۵$) از ۰/۰۵ کمتر است از این رو می‌توان گفت بعد از اجرای نوروتراپی میزان تفاوت بین متغیر اختلالات خواندن، شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی، مشکلات فضایی و ریاضی دانش‌آموزان در پیش‌آزمون- پس‌آزمون دارای تفاوت معنادار است.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش، نوروتراپی می‌تواند به عنوان یک روش درمانی در اختلال خواندن، مشکلات مربوط به شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی، مشکلات فضایی و مشکل ریاضی و در نهایت باعث بهبود اختلالات یادگیری شود.

کلیدواژه‌ها: کودکان، اختلالات یادگیری، نوروتراپی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

مقدمه

انجمن روانپزشکی آمریکا[1] (۲۰۱۳) در کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی- ویرایش پنجم[2] جدیدترین تعریف اختلال یادگیری[3] را منتشر کرده است: اختلال یادگیری ویژه، نوعی اختلال عصب تحولی[4] است که تأثیر دائمی بر یادگیری می‌گذارد. همچنین در این ویرایش اصطلاح ناتوانی یادگیری به اختلال یادگیری ویژه[5] تغییر نام پیدا کرد و برای آن سه ویژگی اختلال یادگیری ویژه با آسیب در خواندن یا نارساخوانی[6]، اختلال یادگیری ویژه با آسیب در نوشتن یا نارسا نویسی[7] و اختلال یادگیری ویژه با آسیب در ریاضیات یا حساب نارسا[8] در نظر گرفته شد (به نقل از محمدی مولود، مصرآبادی و حبیبی، ۱۳۹۹).

ناتوانی‌های یادگیری یک اصطلاح کلی است که به گروهی ناهمگن از اختلال‌ها اشاره دارد که به صورت مشکلات معنادار در اکتساب و استفاده از گوش دادن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، استدلال یا توانایی‌های ریاضی بروز می‌کند (هالاهان، کافمن و پولن، ۲۰۱۵؛ به نقل از پورفرهمند و طاهر، ۱۳۹۹). میزان شیوع این اختلال با در نظر گرفتن میزان قطعیت و تعاریف به‌کار رفته از ۲ تا ۱۰ درصد تخمین زده می‌شود. همه‌ی انواع اختلال یادگیری خاص تقریباً ۱۰ درصد کودکان را مبتلا می‌کند (کاپلان و سادوک[9]، ۲۰۱۵).

از جمله شیوه‌های رایج برای درمان اختلال یادگیری می‌توان به حوزه‌ی ادراکی- حرکتی، در نظرگرفتن امکانات آموزشی با کلاس‌های ویژه و دارودرمانی مانند ریتالین برای این کودکان اشاره کرد. روش‌های آموزشی بالینی مبتنی بر توانایی‌های دانش‌آموز در جهت آموزش تکمیلی در مدرسه و منزل نیز توصیه می‌شود (عابدی، جمالی، فرامرزی، آقایی و بهروز، ۱۳۹۲؛ به نقل از جعفری ندوشن، بیدکی، جعفری ندوشن، میرحسینی، صابری حسین آباد و کریمی، ۱۳۹۵). از دیگر روش‌هایی که امروزه به منظورکاهش نشانه‌های اختلال یادگیری خاص، مورد استفاده قرار می‌گیرد، نوروفیدبک[10] است (بهزادی، رحیمی و محمدی، ۱۳۹۴؛ به نقل از عزیزی، میردریکوند و سپهوندی، ۱۳۹۶). نوروفیدبک به عنوان یک روش درمانی می‌تواند به تنظیم نابهنجاری‌های امواج مغزی کمک کند. تاکنون مطالعات زیادی در مورد نوروفیدبک و اثربخشی آن در اختلالات مختلف انجام شده است (مرزبانی، مراتب و منصوریان، ۱۳۹۵). مطالعات مختلف تأثیر مثبت نوروفیدبک را در بهبود علائم یادگیری و کارکردهای شناختی در اختلالات یادگیری گزارش کرده‌اند (آو، چوی، لانگ، وای، کانگ و آو[11]، ۲۰۱۴؛ سیمکین[12]، ۲۰۱۶).

نوروفیدبک نوعی بازخورد زیستی است که تلاش می‌کند از راه ثبت پاسخ‌های الکتریکی و ارائه‌ی بازخورد به آزمودنی خودتنظیمی را آموزش دهد (معین، اسدی گندمانی و امیری، ۱۳۹۷؛ به نقل از محمدی، نریمانی، ابوالقاسمی و تکلوی، ۱۳۹۹). هدف نوروفیدبک بهنجار کردن فرکانس‌های عصبی نابهنجار به وسیله‌ی افزایش آگاهی بر الگوهای الکتروآنسفالوگرافی[13] نرمال شده است. نوروفیدبک با ثبت الکتروآنسفالوگرافی عملکرد

[1]- American Psychiatric Association
[2]- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition
[3]- Learning disorders
[4]- Neurodevelopmental disorder
[5]- Specific learning disorder (SLD)
[6]- SLD with impairment in reading or dyslexia
[7]- SLD with impairment in writing or dysgraphia
[8]- SLD with impairment in mathematics or dyscalculia
[9]- Kaplan & Sadock
[10]- Neurofeedback
[11]- Au, Choi, Leung, Waye, Kang, & Au
[12]- Simkin
[13]- Quantitative Electro Encephalography (QEEG)

مغز را به صورت اطلاعات رایانه‌ای تهیه می‌کند و این اطلاعات فیزیولوژیکی را که از طریق امواج مغزی جلوه می‌کند به ما ارائه می‌دهد. خروجی به دست آمده توسط رایانه بر پایه‌ی نظریه‌ی شرطی سازی عاملی و تقویت مثبت و منفی است. تکانه‌های الکتریکی به وسیله‌ی نوروتراپی آماده‌سازی می‌شوند و دامنه‌ی آن در باندهای فرکانسی فیلتر شده‌ی مجزا دریافت می‌شود. در نتیجه این اطلاعات به صورت دیداری و شنیداری به مراجع ارائه می‌شود و این به وسیله‌ی رایانه به بیمار کمک می‌کند تا امواج مغزی‌اش را در پهنای باند تعدیل کند (جهانیان نجف آبادی، صالحی، رحمانی و ایمانی، ۱۳۹۲).

نوروفیدبک از سال ۱۹۷۰ برای درمان اضطراب استفاده می‌شد. کارهای اولیه توسط کلیترمن و کامیوا و با آموزش آلفا همراه بود. امواج آلفا امواج با ولتاژ بالا و صاف ۸-۱۲ هرتز است که این امواج باعث آرامش می‌شود. هدف از نوروفیدبک آموزش تغییر نوار مغز است که برای رسیدن به عملکرد شناختی مناسب و ایجاد آرامش و برای درمان اضطراب و افسردگی و اختلال خواب و درد و الکلیسم و سایر اعتیادها استفاده می‌شود و فرکانس امواج مغز شامل (۱۳-۲۰+ هرتز) بتا و (۸-۱۲ هرتز) آلفا، (۴-۸ هرتز) تتا، (۰/۵-۴ هرتز) دلتا است. هر فردی یک الگوی خاصی از فعالیت مغزی را دارد و یک فرکانس خاص است که با علائم و اختلالات خاص همراه است. استفاده از نوروفیدبک برای اختلال بیش‌فعالی و بی‌توجهی در مطالعات متعددی تأیید شده است و مورد تأیید اداره غذا و داروی آمریکا نیز است (سجادی، آخوندپور منطقی و هاشمیان، ۱۳۹۳).

تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که کاهش موج تتا در زمینه توجه منجر به بهبود عملکردهای شناختی خصوصاً می‌شود. از آنجا که توجه یکی از عملکردهای شناختی مورد نیاز برای ایجاد تعادل است، احتمال دارد کاهش موج تتا به بهبود تعادل منجر شود. همچنین نوروفیدبک از طریق هماهنگی امواج درگیر در سیستم‌های مؤثر در تعادل (بینایی، دهلیزی و مخچه) ممکن است باعث افزایش تعادل شود (مشرف رضوی، سهرابی و ستوده، ۱۳۹۶). مرور مطالعات گذشته نشان می‌دهد پژوهشگرانی همچون سیمکین (۲۰۱۲)، آو و همکاران (۲۰۱۴)، اثربخشی این روش آموزشی را بر درمان و پیشرفت کودکان مبتلا به نارساخوانی به اثبات رسانیدند. در ایران مطالعات پراکنده‌ای در این حوزه انجام شده است. به عنوان مثال فتح اله پور، باباپور خیرالدین، مهدویان و بافنده قراملکی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان مقایسه‌ی اثربخشی درمان نوروفیدبک و فرنالد بر هوش کودکان مبتلا به نارساخوانی انجام دادند و نتیجه گرفتند که روش درمانی نوروفیدبک بر هوش کلامی، عملی و کلی این کودکان مبتلا به این اختلال مؤثر است و در روش فرنالد این تأثیر وجود ندارد. نظری، موسی نژاد، هاشمی و جهان (۱۳۹۱) نشان دادند که آموزش نوروفیدبک بر روی افزایش کارکردهای روانشناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خواندن مؤثر است. در پژوهشی جداگانه نریمانی، ابوالقاسمی، رجبی، نظری و زاهد (۱۳۹۱) نشان دادند که آموزش نوروفیدبک بر کاهش خطاهای خواندن مؤثر است. همچنین در پژوهشی بهزادی و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی تأثیر آموزش نوروفیدبک بر ادراک بینایی دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی پرداختند. از آنجا که این روش در درمان اختلالات یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و نوروفیدبک از روش‌های درمانی نسبتاً جدید

است، مطالعه حاضر به بررسی اثر این روش در درمان اختلالات یادگیری می‌پردازد. دیده شده است که کودکان مشکلات یادگیری سطوح بالایی از نسبت فعالیت‌های آلفا و تتا را از خود نشان می‌دهند که این مسئله به پیشرفت فعالیت‌های ذهنی صدمه می‌زند. نوروفیدبک به کاهش نسبت آلفا و تتا کمک کرده و سبب بهبود مهارت‌های خواندن، نوشتن، ریاضیات و نقاشی و نیز افزایش نمره هوشبهر می‌شود. معمولاً با کامل کردن یک دوره درمانی بهبودی ثابتی حاصل می‌شود (سجادی و همکاران، ۱۳۹۳).

با توجه به پیچیدگی اختلال یادگیری و عدم اتفاق نظر در مورد یک شیوه درمانی واحد و ضرورت وجود درمان-های مختلف با توجه به شرایط بیمار و خلأهای پژوهشی بسیاری که در این زمینه وجود دارد که انجام مطالعات بیشتر را ضروری می‌سازد، این مطالعه با هدف اثربخشی نوروتراپی بر میزان اختلالات یادگیری دانش‌آموزان دبستانی انجام گرفت.

روش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های شبه آزمایشی و طرح تحقیقی تک نمونه‌ای به صورت پیش‌آزمون- پس‌آزمون با یک گروه نمونه بود. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی کودکان دبستانی در سال ۱۳۹۶ مبتلا به اختلال یادگیری مراجعه کننده به کلینیک امام حسین (ع) وابسته به آموزش و پرورش استان یزد بودند که ۲۳ نفر به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل سن ۷ تا ۱۳ سال، هوشبهر طبیعی (براساس موفقیت نسبی در مدرسه) بود و مراجعه کنندگان با اختلالات روانپزشکی یا نورولوژیک مثل صرع، ضربه به سر، استفاده از داروهای مؤثر بر سیستم عصبی در ۲ ماه گذشته، وجود کنترا اندیکاسیون جهت نوروتراپی، عدم مشارکت مراجع تا اتمام جلسات، از مطالعه خارج شدند. تشخیص اختلال یادگیری توسط روانشناس بالینی و با استفاده از مصاحبه‌ی ساختاریافته بر مبنای پنجمین راهنمای تشخیصی- آماری اختلالات روانی انجام گرفته است. از مراجعه کنندگان الکتروآنسفالوگرافی کمی به منظور تأیید تشخیص و نحوه‌ی تدوین پروتکل درمانی نیز به عمل آمده است. پس از تشخیص اختلال یادگیری ابتدا پرسشنامه‌ی مشکلات یادگیری کلورادو به صورت پیش‌آزمون توسط مادران آزمودنی تکمیل شد. روش درمان نوروتراپی در پژوهش حاضر در طی ده جلسه ۳۰ الی ۴۵ دقیقه‌ای، هفته‌ای سه بار با تدوین پروتکل‌های لازم، توسط روانشناس ویژه نوروتراپی با نظارت متخصص علوم اعصاب شناختی با تلفیقی از تحریک الکتریکی فرا جمجمه‌ای و نوروفیدبک ارائه شد. پس از اتمام جلسات، پرسشنامه‌ی مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات و همکاران به عنوان پس‌آزمون تکمیل شد تا با نتایج قبل از درمان مقایسه شود. داده‌های الکتروآنسفالوگرافی جهت تحلیل به نرم افزار نوروگاید وارد و تفاصل امواج بقیه به دست آمد. در نهایت تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد و ...) و استنباطی (آزمون تی زوجی) با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ انجام گرفت.

ابزار

پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات و همکاران (CLDQ)[1]: این پرسشنامه به وسیله‌ی ویلکات و همکاران (۲۰۱۱) تهیه و توسط حاجلو و رضایی شریف (۱۳۹۰)

[1]- Colorado Learning Difficulties Questionnaire

هنجاریابی شده است. پرسشنامه‌ی حاضر برای غربالگری و شناسایی کودکانی که مشکل یادگیری دارند، ساخته شده است و مشکلات یادگیری را در پنج عامل اساسی خواندن، حساب کردن، شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی و عملکردهای فضایی طبقه‌بندی می‌کند و از خصیصه‌های روانسنجی مطلوبی برخوردار است. این پرسشنامه از ۲۰ آیتم تشکیل شده است و توسط والدین دانش‌آموزان تکمیل می‌شود. پاسخ به هر عبارت در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای از اصلاً (۱) تا همیشه (۵) است (به نقل از رضایی شریف، حاجلو، حق‌گو و مرادی، ۱۳۹۵). اعتبار این پرسشنامه و مؤلفه‌های آن، توسط سازندگان پرسشنامه با روش‌های همسانی درونی و بازآزمایی بررسی شده و اندازه‌های قابل قبولی را به دست داده است (ویلکات، بودا، ریدل، چابیلداس، دفری و پنینگتون، ۲۰۱۱). روایی همگرای مؤلفه‌های این پرسشنامه با پرسشنامه‌های استاندارد پیشرفت تحصیلی به این ترتیب گزارش شده است: خواندن ۰/۶۴؛ ریاضی ۰/۴۴؛ شناخت اجتماعی ۰/۶۴؛ اضطراب اجتماعی ۰/۴۶ و فضایی ۰/۳۰ (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۱). در فرم اصلی، همسانی درونی کل پرسش‌ها را به واسطه‌ی محاسبه آلفای کرونباخ ۰/۹۵ گزارش نموده‌اند. در مطالعه حاجلو و رضایی شریف (۱۳۹۰) اعتبار به واسطه‌ی کرونباخ ۹۰ گزارش شده است. ارتباط پرسشنامه‌ی مشکلات یادگیری کلورادو با خرده مقیاس‌های خواندن ۰/۸۱، شناخت اجتماعی ۰/۷۸، اضطراب اجتماعی ۰/۷۶، مشکل‌های فضایی ۰/۷۰ و ریاضی ۰/۶۰ به دست آمده است (به نقل از رضایی شریف و همکاران، ۱۳۹۵).

یافته‌ها

آماره‌های توصیفی برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون مؤلفه‌های اختلالات یادگیری در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱ آماره‌های توصیفی برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون مؤلفه‌های اختلالات یادگیری

مؤلفه‌ها	آزمون	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین
مشکل در خواندن	پیش‌آزمون	۳۹/۱۹	۵۶/۴	۲/۶۸
	پس‌آزمون	۴۳/۸	۶۸/۲	۲/۳۴
مشکلات شناخت اجتماعی	پیش‌آزمون	۹۶/۹	۵۱/۲	۳/۸۹
	پس‌آزمون	۲۶/۵	۷۹/۱	۳/۱۵
اضطراب اجتماعی	پیش‌آزمون	۷۴/۸	۳۸/۲	۳/۴۲
	پس‌آزمون	۵۷/۴	۲۷/۱	۳/۲۷
مشکلات فضایی	پیش‌آزمون	۵۲/۱۱	۹۱/۲	۲/۷۵
	پس‌آزمون	۴۸/۵	۷۰/۱	۲/۳۸
مشکل در ریاضی	پیش‌آزمون	۴۳/۱۰	۴۴/۱	۲/۴۸
	پس‌آزمون	۳۵/۵	۰۳/۱	۲/۲۹

براساس جدول ۱ میانگین پس‌آزمون متغیر مشکل خواندن، مشکلات شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی، مشکلات فضایی و مشکل در ریاضی آزمودنی‌ها به لحاظ توصیفی کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. آزمون

نمونه‌های زوجی در دانش‌آموزان دبستانی مبتلا به اختلال یادگیری در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲ آزمون نمونه‌های زوجی (جفتی) در دانش‌آموزان دبستانی مبتلا به اختلال یادگیری

مؤلفه‌ها	میانگین	تفاوت پیش‌آزمون از پس‌آزمون		سطح اطمینان ۹۵ درصدی		T	درجه آزادی	سطح معناداری
		انحراف معیار	خطای معیار میانگین	حد پایین	حد بالا			
مشکل خواندن	۴۲/۷۴	۴/۳۵	۱/۶۵	۳۲/۴۷	۴۹/۲۳	۸۱/۱۴	۲۲	۰/۰۰۰
مشکلات شناخت اجتماعی	۱۶/۱۹	۳/۶۸	۲/۵۴	۱۵/۶۲	۲۸/۲۴	۱۱/۱۵	۲۲	۰/۰۰۰
اضطراب اجتماعی	۱۹/۴۶	۶/۸۷	۲/۸۴	۱۳/۱۸	۳۰/۸۲	۱۲/۱۱	۲۲	۰/۰۰۰
مشکلات فضایی	۴۲/۸۱	۵/۹۵	۳/۷۴	۳۶/۹۴	۹۴/۵۸	۵۰/۱۵	۲۲	۰/۰۰۰
مشکل در ریاضی	۳۳/۸۵	۴/۲۴	۲/۴۱	۲۴/۶۷	۵۲/۱۴	۲۸/۱۷	۲۲	۰/۰۰۰

براساس جدول ۲ سطح معناداری آزمون T زوجی (P=۰/۰۰۰) در کلیه‌ی مؤلفه‌ها از ۰/۰۵ کمتر است از این رو می‌توان گفت بعد از اجرای نوروتراپی میزان مشکل خواندن، مشکلات شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی، مشکلات فضایی و مشکل ریاضی دانش‌آموزان دبستانی به طور معناداری کاهش یافته است.

بحث

هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی تأثیر نوروتراپی بر میزان مشکلات یادگیری در دانش‌آموزان مبتلا به این اختلال بود. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتایج استخراج شده الکتروآنسفالوگرافی آزمودنی‌ها در پس‌آزمون نشان داد که نوروتراپی بر بهبود اختلالات یادگیری در دانش-آموزان دبستانی مؤثر است که این نتیجه با تحقیقات کوبن، رایت، دکر و مورگان (۲۰۱۵)؛ والکر، کوزلووسکی و لاوسون (۲۰۰۷)؛ بکرا، فرناندز و هارمونی (۲۰۰۶)؛ والکر و نورمن (۲۰۰۶)؛ نظری (۱۳۹۱)؛ اعظمی و حاج صادقی (۱۳۹۶)؛ نریمانی و همکاران (۱۳۹۱)؛ موسی نژاد جدی، محمود علیلو، بخشی پور و نظری (۱۳۹۵)؛ آزادی، تقوایی و چهره‌ای (۱۳۹۴) و فتح الله پور و همکاران (۱۳۹۲) همسویی و هماهنگی لازم را دارد؛ اما نتیجه‌ی تحقیق حاضر با نتایج پژوهش مارینوس، برتلر، سیلویا، این و لودو (۲۰۰۹) همخوانی ندارد آنان در تحقیقی بهبود هجی‌کردن را در کودکان نارساخوان پس از ارائه‌ی نوروفیدبک بررسی کردند و نشان دادند که در گروه آزمایش بهبود معناداری در هجی‌کردن به دست آمد؛ اما این بهبودی در خواندن به دست نیامد.

نتایج حاصل از پژوهش انجام شده توسط جعفری و همکاران (۱۳۹۵) که به بررسی تأثیر نوروتراپی بر اختلالات یادگیری خواندن و نوشتن دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه- بیش‌فعالی پرداخته بیانگر آن است که تغییر تناسب بین امواج تتا / بتا و تقویت امواج آلفا پشت سر و افزایش باند موج بتا باعث بهبود توجه که یکی از ضعف‌های کودکان مورد آزمایش بوده است را در پی داشته باشد؛ و این بهبود یعنی افزایش حوزه‌ی

توجه، زمینه‌ی لازم را برای بهبود اختلال خواندن و نوشتن مؤثر است که با نتایج پژوهش انجام شده همسو است.

مطالعات جدید نشان می‌دهد که در کودکان دارای اختلال یادگیری فعالیت مغزی نابهنجاری مشاهده می‌گردد که بیشتر در دامنه‌ی آلفا و تتاست (بسرا، ۲۰۰۶). این کودکان معمولاً از نظر هوشی مشکلی ندارند؛ اما به دلیل فعالیت‌های مغزی نابهنجار که در آن‌ها دیده می‌شود عملکرد ذهنی پایینی از خود نشان می‌دهند؛ لذا انتظار می‌رود با سرکوب یا افزایش امواج تتا و آلفا شاهد بهبود عملکردهای عالی ذهنی در این افراد باشیم. در تحقیق حاضر پروتکل آموزشی و درمانی متمرکز بر تصحیح امواج، های بتا، تتا، حسی حرکتی و آلفا بود. به نظر می‌رسد تغییر این امواج یعنی کاهش، های بتا، کاهش تتا، افزایش حسی حرکتی و افزایش آلفا موجب بهبود عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری شده و این بهبود یعنی افزایش یادگیری لازم را برای بهبود اختلال یادگیری فراهم کرده است. ازاین‌رو می‌توان گفت نوروتراپی موجب بهبود اختلال یادگیری در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری می‌گردد.

نتیجه‌گیری

به طور خلاصه یافته‌های این پژوهش نشان داد که الگوی امواج مغزی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری متفاوت از افراد غیر مبتلا است و درمان نوروفیدبک سبب تغییر الگوی امواج مغزی در کودکان مبتلا به این اختلال می‌شود. در حالی که تمام مطالعات و پژوهش‌ها که در این زمینه انجام شده است بر دوام تأثیرات این روش درمانی، عدم بروز هیچ‌گونه عوارض جانبی، اثربخشی چند بعدی این روش و اثربخشی عمیق آن تأکید دارند، نتایج این بررسی نیز بخشی از توانمندی‌های این روش را در زمینه‌ی درمان اختلالات یادگیری نشان داده و کاربرد آن را به عنوان درمان مکمل و در مواردی جانشین دارو درمانی برای این اختلال نشان می‌دهد. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به حجم نمونه کم و تفاوت های فردی دانش‌آموزان از قبیل میزان انگیزش برای تغییر، انتظار یا امید به این‌که این روش درمانی جدید مؤثر خواهد بود، علاقه به یادگیری مهارت‌های جدید و ویژگی‌های شخصی درمانگران از قبیل میزان همدردی و دلسوزی، درک و فهم پروتکل‌های درمانی، میزان اعتماد به نفسی که در جلسات درمانی نشان می‌دهند، میزان تعهد حرفه‌ای و ... اشاره کرد.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روانشناسی بالینی در سال ۱۳۹۸ که با کد اخلاق IR.IAU.KHU.IF.1397-27 و همچنین با کد ۱۰۵۲۰۷۰۶۹۶۲۰۱۷ در معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد یزد تصویب شد. بدین وسیله از همه همکاران محترم در کلینیک امام حسین (ع) وابسته به آموزش و پرورش استان یزد و والدین محترمی که در اجرای این پژوهش بنده را یاری نمودند، بی نهایت سپاسگزارم.

References

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed). Washington, DC: Auteurs.

Au A, Choi EW, Leung P, Waye MM, Kang K, Au KY. (2014). Does it help to train attention in dyslexic children: pilot case studies with a ten-session neurofeedback program? International

Journal on Disability and Human Development, 13, 45- 54.

Azadi M, Taghvaei D, Chehrei Sh. (2015). The Effectiveness of Neurofeedback Therapy on the Performance of Primary School Students with Learning Disability within Wechsler Intelligent Test for children. Knowledge & Research in Applied Psychology. 4, 23-31. (In Persian)

Azami E, Hajsadeghi Z. (2017). Comparison of the effectiveness of neurofeedback and Davis therapy on reading performance of dyslexic students. Zanko J Med Sci. 18, 1-14. (In Persian)

Azizi A, Mirdarikvand F, Sepahvandi MA. (2017). Comparison of Cognitive Rehabilitation, Neurofeedback and Cognitive - Behavioral Play Therapy on Visual – Motor Perception in Primary School Students with Specific Learning Disability. Neuropsychology. 3, 103-118. (In Persian)

Becerra JT, Fernandez T, Harmony M. (2006). Follow–up study of Lerning Disabledchildren Treated With Neurofeedback or placebo. Clinical EEG and Neuroscienc, 37, 198-204.

Behzadi F, Rahimi CH, Mohammadi N. (2014). The Effect of neurofeedback instruction on visual perception of primary school students with dyscalculia. Advances in Cognitive Science. 16, 1-12. (In Persian)

Coben R, Wright EK, Decker SL, Morgan T. (2015). The Impact of Coherence Neurofeedback on Reading Delays in Learning Disabled Children: A Randomized Controlled Study. NeuroRegulation, 2, 168.

Fatolahpour L, Baba Poor J, Mahdavian H, Bafandeh GHaramaleki H. (2013). Compare the effectiveness of multisensory method neurofeedback and Fernald on intelligence in children with dyslexia. exceptional children. 2, 123-103. (In Persian)

Hajloo N, Rezaie Sharif A. (2011). Psychometric properties of Colorado Learning Difficulties Questionnaire (CLDQ). Journal of Learning Disabilities. 1, 24-43. (In Persian)

Jafari A, Bidaki R, Jafari Z, Mirhosseini H, Saberi Hossenabad M. (2016). Effectiveness of neurofeedback on reducing dyslexia and dictation disorder symptoms in students with ADHD. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 3, 60-68. (In Persian)

Jahanian Najafabadi A, Salehi M, Rahmani M, Imani H. (2013). The effect of neurofeedback training on reducing anxiety. Behavioral Science Research. 11, 657-664. (In Persian)

Marinus HM, Breteler MA, Sylvia P, Ine G, Ludo V. (2009). Improvements in Spelling after QEEG-based Neurofeedback in Dyslexia: A Randomized Controlled Treatment Study. Appl Psychophysiol Biofeedback, DOI10.1007/s10484-009-9105-2.

Marzbani H, Marateb HR, Mansourian M. (2016). Neurofeedback: a comprehensive review on system design, methodology and clinical developmental perspective. Trends in cognitive sciences. 18, 501-503. (In Persian)

Mohammadi Molood S, Mesrabadi J, Habibi R. (2020). Effectiveness of Educational and Therapeutic Interventions on Specific Learning Disorder: A meta-analysis study. Quarterly Journal of Exceptional Children. 2, 115-130. (In Persian)

Mohammadi R, Narimani M, Abolghasemi A, Taklavi S. (2020). Effectiveness and Comparison of Intervention with Applied Behavioral Analysis (ABA) and Neurofeedback on the Promotion of Cognitive, Social, and Daily Living Activities in Children with Autistic Spectrum Disorders. Journal of Exceptional Children. 20, 21-36. (In Persian)

Moshref Razavi S, Sohrabi M, Sotoodeh MS. (2017). Effect of Neurofeedback Interactions and Mental Imagery on the Elderly's Balance. Iranian Journal of Ageing. 12, 288-299. (In Persian)

Mousanezhad Jeddi E, Alilou M, Bakhshipour A, Nazari MA. (2016). The effect of coherence training via neurofeedback on phonological awareness and working memory in dyslexic children. Neuropsychology. 2, 59-74. (In Persian)

Narimani M, Abolghasemi A, Rajabi S, Nazari MA, Zahed A. (2012). The Impact of EEG Neurobiofeedback on Dyslexia Symptoms. Journal of exceptional children, 12, 21 – 34. (In Persian)

Nazari MA, Mosanezhad E, Hashemi T, Jahan A. (2012). The Effectiveness of Neurofeedback Training on EEG Coherence and Neuro Psychological Functions in Children With Reading Disability. SAGEPUB. 43, 315-322. (In Persian)

Nazari MA. (2012). Effectiveness of Neurofeedback Training on EEG Coherence and Neuro Psychological Functions in Children With Reading Disability. SAGEPUB. 43, 315-322. (In Persian)

Poorfarahmand M, Taher M. (2020). Effectiveness of Computer Games based on Visual skills on Visual-Auditory-Spatial Perception and Reading Traceability of Students with Special Learning Disabilities. Journal of Learning Disabilities. 10, 137-143. (In Persian)

Rezaie Sharif A, Hajloo N, Haghgoo T, Moradi M. (2016). The effectiveness of play therapy based on cognitive-behavioral approach in improving performance Mathematics and reading for students with arithmetic and dyslexia. Journal of Learning Disabilities. 5, 54-70. (In Persian)

Sadock BJ, Sadock VA, Pedro R. (2015). Editors, Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry. Beh Sci/ Plin Psychiy. 15 th ed. North American: Lippincott Williams & Wilkinsp.

Sajadi SA, Akhondpour Manteghi A, Hashemian H. (2014). Evaluation of neurofeedback therapy in children with mathematic disorder in thirdgrade elementary school. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences. 5, 719-726. (In Persian)

Simkin DR. (2012). Quantitative EEG and neurofeedback in children and adolescents: anxiety disorders, depressive disorders, comorbid addiction and ttentiondeficit/hyperactivity disorder, and brain injury. Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America, 23, 427-464.

Simkin DR. (2016). Review of the use of quantitative electroencephalographic neurofeedback and theta beta neurofeedback in children with dyslexia and learning disorders. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 55, 50-51.

Walker JE, Kozlowski GP, Lawson R. (2007). A modular activation/coherence approach to evaluating clinical/QEEG correlations and for guiding neurofeedback training: modular insufficiencies, modular excesses, disconnections, and hyperconnections. Journal of Neurotherapy, 11, 25-44.

Walker JE, Norman CA. (2006). The neurophysiology of dyslexia: A selective review with implications for neurofeedback remediation and results of treatment in twelve consecutive patients. Journal of Neurotherapy, 10, 45-55.

Willcutt EG, Boada R, Riddle MW, Chhabildas N, DeFries JC, Pennington BF. (2011). Colorado Learning Difficulties Questionnaire: Validation of a Parent-Report Screening Measure. Psychological Assessment, 3, 778–791.