Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 4/ No. 4/ Winter 2018
Page: 24-33

The effectiveness of neuropsychological rehabilitation treatment on the performance of problem solving in patients with disabilities learn math

Mansour Bayrami[1], Yazdan Movahedi[2*], Sepideh Ansari[3]

1- Profsor of Psychology, Dep. Of Psychology, Tabriz University
2- Assistant Professor, PhD in Cognitive Neuroscience, Islamic Designing Faculty, Tabriz Islamic Art University (Corresponding Author) y.movahedi@tabriziau.ac.ir
3- Master's thesis of school counseling, Allameh Tabatabaei

Abstract

introduction: One of the major problems in the field of learning is learning disorders. This study also aims effectiveness of neuropsychological rehabilitation for people with learning disabilities in math performance was problem solving.

Methods: This study is a quasi-experimental design with the two groups. That a group of 10 people, including people with learning disability in math and 10 in the control group was also included. This means that people with a learning disability but did not intervene for them. Instruments included neuropsychological rehabilitation program and the the tower of London Test. Data analysis using SPSS version 19, using multivariate analysis of covariance was performed.

Results: Data analysis showed that, between mean scores of pre-test and post-test experimental and control groups there was a significant difference (P <0/01), so that neuropsychological rehabilitation improves problem solving on people with disabilities is learning math.

Conclusion: Considering the positive effect of this method is of interest to people with disabilities learn math, this study showed that neuropsychological rehabilitation can be an effective way to achieve optimum performance in people who have a math learning disability can be used.

Keywords: Rehabilitation Neuropsychology, problem solving, cognitive, mathematical learning disability.

مجله روانشناسی و روان پزشکی شناخت
سال چهارم، شماره 4، زمستان 1396
صفحات: 33-24

تاثیر توانبخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود عملکرد حل مساله در افراد مبتلا اختلال یادگیری ریاضی

پروفسور منصور بیرامی[1]، یزدان موحدی[2*]، سپیده انصاری[3]

1- استاد گروه روانشناسی، دانشگاه تبریز

2- استادیار، دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشکده طراحی اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز (مولف مسئول)
y.movahedi@tabriziau.ac.ir

3- کارشناسی ارشد گرایش مشاوره مدرسه، دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده

مقدمه: اختلالات یادگیری یکی از مشکلات عمده در اختلالات روانشناختی می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف اثربخشی درمان توانبخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود عملکرد حل مساله در افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی انجام شد.

روش: طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی بود. بدین صورت که یک گروه 10 نفره شامل افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و 10 نفر نیز شامل گروه کنترل بود. یعنی افرادی که مبتلا به ناتوانی یادگیری هستند اما مداخله‌ای برای آنها صورت نگرفت. ابزار پژوهش شامل برنامه کامپیوتری توانبخشی نوروسایکولوژیکی و آزمون برج لندن بود. تحلیل داده-ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 19 و با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره انجام شد.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها نشان داد که بین میانگین نمره‌های پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P<0/01$)، به نحوی که توانبخشی نوروسایکولوژیکی باعث بهبود عملکرد حل مساله در افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی شده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به تاثیرات مثبت این روش بر بهبود عملکرد حل مساله افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی، این مطالعه نشان داد که توانبخشی نوروسایکولوژیکی می‌تواند به عنوان یک روش برای دستیابی به عملکرد بهینه در افرادی که اختلال یادگیری ریاضی دارند مورد استفاده قرار بگیرد.

کلید واژه‌ها: توانبخشی نوروسایکولوژی، حل مساله، شناخت، اختلال یادگیری ریاضی

مقدمه

مشکلات ویژه‌ی یادگیری نوعی ناتوانی مزمن است که رشد کارکردهای اساسی چندگانه شامل کارکردهای تحصیلی، روان شناختی و عصب روانشناختی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. ناتوانی یادگیری نوعی اختلال عصبی است که یک یا چند فرایند روانی اصلی در یادگیری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. ناتوانی ممکن است خودش را در یک توانایی ناقص در شنیدن، اندیشیدن، حرف زدن، خواندن، نوشتن، هجی‌کردن و یا محاسبات ریاضی بروز دهد (گارسیا، پریرا و فوکودا[1]، 2007). در این میان، یکی از شاخه‌های اصلی اختلالات یادگیری، اختلال در ریاضیات[2] است که به اشکال مختلف، برای مثال دشواری در تعیین اندازه‌ها، نام‌گذاری اعداد ریاضی، شمارش، مقایسه کردن، بازی با اشیا و محاسبات ذهنی و عملی خود را نشان می‌دهد. این کودکان در یادگیری و یادآوری اعداد مشکل دارند، نمی‌توانند واقعیات پایه مربوط به اعداد را بخاطر بسپارند و در محاسبه کند و غیردقیق هستند. در این اختلال نقایصی در چهار گروه مهارت‌های زبانی، ادراکی، ریاضی و توجهی شناسایی شده‌اند (سادوک و سادوک[3]، 2007). انجمن روان‌پزشکی آمریکا[4] در سال 2013، تخمین زده است که 1درصد کودکان دبستانی دارای اختلال در درس ریاضی هستند (انجمن روان پزشکی آمریکا[5]، 2013). خبرنامه‌ی اختلالات یادگیری مینه سوتا [6](سازمان پزشکی هداسه[7]، 2011)، اذعان می‌دارد که 6 درصد از بچه‌های مدرسه رو مشکلات ریاضی را تجربه می‌کنند. در پژوهش دیگری نیز برآورد شده است که 8-5 درصد از کودکان 14-6 ساله دارای اختلال در درس ریاضی هستند (دوپول، مک گوی، اکرت و وان برگ[8]، 2001). بال و اسکریریف[9] (2001) نشان داده‌اند که کودکانی که ریاضیات آن‌ها ضعیف است در کارکردهای اجرایی از جمله حفظ اطلاعات و حل مساله مشکلات زیادی هستند (بال و اسکریف[10]، 2001). عملکرد حل مساله یکی از کارکردهای شناختی است که تحت تاثیر توانبخشی شناختی می توان آن را ارتقا داد. حل مساله به مثابه عالی ترین شکل یادگیری قلمداد می شود و شامل فرایندی است که طی آن یادگیرنده از راه ترکیب قواعد از قبل آموخته شده به یادگیری جدید نیز می رسد (سیدمن، بیدرمن، مونوتکس، دویلی و فران[11]، 2006).

نتایج مطالعات انجام شده در حوزه عصب شناختی نشان داده است که توانایی حل مسئله در تکالیف پیچیده ای مانند برج لندن و برج هانوی نشان دهنده سلامت عملکرد قسمت پیش پیشانی کورتکس است. برای حل یک مسئله ابتدا فرد باید از ماهیت مسئله آگاه شود و این کار با ایجاد یک بازنمایی ذهنی از مسئله آغاز می شود که به پیدا کردن راه حل برای مسئله ارایه شده کمک می کند (رابرتسون[12]، 2001). تصور می شود که این بازنمایی ها بر اساس میزان درک فرد از مسئله و تحت تاثیر دانش و تجربه های قبلی او استوار است و این بازنمایی های ذهنی به تجربه های ثبت شده در حافظه فعال فرد بستگی دارد. حل مسئله تنها به کار گیری قاعده ها، تکنیک ها، مهارت ها و مفاهیم یاد گرفته شده ی قبلی در یک موقعیت جدید نیست، بلکه فرایندی است که یادگیری جدید ایجاد می کند. هنگامی که فراگیرنده در برابر مسئله ای قرار می گیرد با یادآوری دانش و تجربه ی خود می کوشد تا راه حلی پیدا کند و در فرایند تفکرش در واقع ترکیبی از قاعده ها و مهارت های یاد گرفته شده خود را بررسی می کند که می تواند با وضعیت جدید منطبق شود و راه حل مسئله ی او باشد. بنابراین، نه تنها مسئله ی مورد نظر را حل می کند، بلکه چیزهای جدیدی را نیز می آموزد (نویز و گرلند[13]، 2003).

از طرف دیگر، در دهه‌های اخیر برای درمان اختلالات تحولی، علاقه‌ی روزافزونی به استفاده از رایانه در زمینه مشکلات شناختی مشاهده می‌شود که این امر موجب گسترش برنامه‌های آموزشی شناختی بر اساس رایانه‌ها شده

1. Garsia, Pereira, Fukuda
2. dyscalculia
3. Sadok & Sadok
4. American Manual Diagnositc Of Mental Disrder
5. American Psychiatric Association
6. Net News, LDA Of Minnesota
7. Hadassah Medical Organization
8. DuPaul, McGoey, Eckert & VanBrakle
9. Buul & Screif
10. Bull & Screrif
11. Seidman, Biederman, Monuteaux, Doyle & Faraone
12. Robertson
13. Noyes & Garland

است؛ به طوری که این برنامه‌ها قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف از ساده به مشکل را بر اساس تفاوت‌های فردی دارند و چالش‌های شناختی مداومی را برای فرد ایجاد می-کنند (گاتین و کارولا[1]، 2012). در واقع توانمندسازی یا آموزش شناختی[2] به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عموما بازی-های کامپیوتری) سعی می‌کنند عملکردهای شناختی (دقت، توجه، ادراک دیداری- فضایی، تمیز شنیداری، انواع حافظه مخصوصا حافظه‌ی کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه‌ی این موارد بر اصل نوروپلاستیسیتی[3] یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (تارول، لینکویست، ناتلی، بوهلین و گلینبرگ[4]، 2009). اوون، هامشیر و گراهام[5] (2010) توانبخشی نوروسایکولوژیکی[6] را روشی می‌دانند که از ادغام علوم اعصاب شناختی با فناوری‌های اطلاعات بوجود آمده و برای ارتقای توانمندی‌های مغز در زمینه‌ی کارکردهای شناختی از جمله ادراک، توجه، هوشیاری، حافظه و ... استفاده می‌شود. علاوه بر تمام موارد ذکر شده تحقیقات زیادی ثابت کرده‌اند که یکی از مشکلات کودکان دارای انواع اختلالات یادگیری، کاهش انگیزه این کودکان برای پرداختن به تکالیف درسی و فراگیری آنها می‌باشد؛ که استفاده از کامپیوتر و آموزش به کودک از طریق بازی‌های کامپیوتری می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک نماید. برنامه های آموزشی گوناگونی هم جهت بهبود این کارکردها تدوین شده و اثربخشی آنها در پژوهش های مختلف به تایید رسیده است (نویز و گرلند، 2003). آموزش و توانبخشی شناختی، با درگیر کردن و بکارگیری مجموعه ای از توانایی های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش این توانایی ها در افراد می شود. یکی از روش هایی که از طریق آن می توان توانبخشی نوروسایکولوژیکی را بکار گرفت؛ استفاده از نرم افزارها و بازی های کامپیوتری متناسب با این توانایی ها است. با توجه به مباحث مطرح شده پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سوال است که آیا توانبخشی نوروسایکولوژیکی باعث بهبود عملکرد حل مساله در افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی می شود؟

روش پژوهش

طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی بود. بدین صورت که یک گروه 10 نفر شامل افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و 10 نفر نیز شامل گروه کنترل بود. یعنی افرادی که مبتلا به ناتوانی یادگیری هستند اما مداخله ای برای آنها صورت نمی گیرد.

جامعه آماری و روش نمونه گیری

به منظور جمع آوری داده ها، بعد از کسب مجوزهای لازم از گروه روان‌شناسی دانشگاه تبریز و آموزش و پرورش کودکان استثنایی، از بین مراکز 5 گانه اختلالات یادگیری یک مرکز به صورت تصادفی انتخاب شد و بعد از مراجعه به این مرکز، تعداد نمونه‌ی مورد نظر (20 نفر)، با اجرای نسخه چهارم آزمون هوش وکسلر کودکان (WISC-IV)، مصاحبه‌ی تشخیصی ساختاریافته بر اساس ملاک‌های DSM-5 برای تشخیص اختلال یادگیری، انتخاب شد؛ در مرحله بعد روش و چگونگی اجرای کار برای والدین تک تک افراد نمونه توضیح و رضایت آنها کسب شد؛ سپس نمونه انتخاب شده به صورت تصادفی به یک گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تقسیم شد. بعد از این مرحله، ابتدا هر یک از افراد گروه های آزمایشی و کنترل با استفاده از آزمون برج لندن، مورد ارزیابی قرار گرفت (پیش‌آزمون) و سپس در طی 12 جلسه (هر جلسه 30 تا 45 دقیقه) نرم‌افزار توانبخشی شناختی Sound Smart به گروه های آزمایشی ارائه و در مرحله آخر دوباره آزمون مورد نظر جهت تعیین تفاوت‌های صورت گرفته، روی هر دو گروه اجرا شد (پس‌آزمون).

ابزارهای اندازه‌گیری

توانبخشی شناختی: توانبخشی شناختی در این پژوهش، آموزشی است که به وسیله نرم‌افزار آموزشی

1 Gatian & Garolera
2. cognitive training
3. neuroplasticity
4 Thorell, Linqvist, Nutley, Bohlin & Klingberg
5. Owen, Hamshir & Graham
6. cognitive promoting

Sound Smart، به گروه آزمایش ارائه می شود. Sound Smart یک برنامه آموزشی جذاب است که همانند بازیهای کامپیوتری طراحی شده است. این برنامه دارای 11 بازی با سطوح مختلف بوده و علاوه بر آموزش و تمرین حروف الفبا، مهارت‌های توجه و حافظه‌ی فعال، مهارت‌های شنیداری، هجی‌کردن و تلفظ حروف، تفکیک و تمیز اصوات، ریاضیات کلاس اول تا پنجم دبستان، پیروی از دستورات، سرعت پردازش مغزی و حتی کنترل تکانه را بهبود می‌بخشد (مهارت‌هایی که برای موفقیت در زندگی و تحصیل ضروری هستند). این برنامه یکی از بهترین و کارآمدترین برنامه‌های آموزش و پرورش ذهنی است که توسط کمپانی brain train وارد بازار شد و برای اولین بار توسط یک گروه متخصص کامپیوتر و روان‌شناسی در موسسه علوم شناختی پارند تهران فارسی و بومی‌سازی گشته است. برنامه Sound Smart تاثیرات بی‌نظیری در توانایی های شناختی و یادگیری بچه‌های بویژه در سنین دبستانی و پیش‌دبستانی دارد. به منظور عملیاتی کردن این روش، نرم-افزار Sound Smart به هر یک از افراد گروه آزمایش در 20 جلسه‌ی30 تا 45 دقیقه‌ای (2 بار در هر هفته) ارائه شد؛ به این صورت که در جلسه اول روال کار و مراحل آن توضیح داده شد و یک مرحله‌ی تمرینی جهت آشنایی هر دانش‌آموز با کامپیوتر و فضای نرم‌افزار ارائه و سپس 19 جلسه آموزشی به هر یک از افراد نمونه ارائه شد.

آزمون برج لندن: یکی از پرکاربردترین آزمونهای فیزیولوژی عصبی برای تعیین توانایی حل مسئله و برنامه ریزی می باشد. این آزمون برای اندازه گیری بهینه عملکرد حل مسئله و ویژگی های حل مسئله و حل مسئله با کمترین حرکت های مورد نیاز به طور سریع و کارآمد مورد استفاده قرار می گیرد . اعتبار این آزمون مورد قبول و 0/79 گزارش شده است. در مطالعات مختلفی نیز در ایران این آزمون مورد استفاده قرار گرفته است (لزاک[1]، 2004).

آزمون ریاضی کی مت: آزمون ریاضی کی مت[2] توسط کرنولی، ناچیمن و پریچت[3] (1988) تهیه و هنجاریابی شده است (زلازو، مولر و مارکوویتچ[4]، 2002). این آزمون به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف دانش آموزان در حوزه های مختلف ریاضی به کار می رود و از نظر محتوا و توالی شامل سه بخش مفاهیم اساسی (سه خرده آزمون شمارش، اعداد گویا و هندسه)، عملیات (چند خرده آزمون در حوزه جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی) و کاربرد (سوالاتی برای اندازه گیری زمان، پول، تخمین، تفسیر داده ها و حل مساله) است. این آزمون در ایران برای دانش آموزان 6 تا 11 ساله هنجاریابی شده و روایی آن را با استفاده از تحلیل عاملی مستند ساخته اند و آلفای کرونباخ 0/57، 0/62، 0/67، 0/56 و 0/55 را برای این آزمون گزارش کرده اند. آلفای کرونباخ این آزمون در سطح خرده آزمون ها در این پژوهش به ترتیب 0/83، 0/86، 0/91، 0/81 و 0/80 بدست آمده است. ضریب پایایی این آزمون را با استفاده از روش آلفای کرونباخ 0/80 محاسبه کردند. ضریب همبستگی این آزمون با آزمون پیشرفت جامع جاستاک[5] نیز معنادار گزارش شده است (ضریب همبستگی بالای 0/50) (قمری گیوی، نریمانی و محمودی، 2012).

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

داده های بدست آمده از پژوهش حاضر با استفاده از روش های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی شامل تحلیل کوواریانس چند متغیره با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 21 تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها

در این قسمت داده‌های بدست آمده از اجرای طرح پژوهشی و متناسب با فرضیه‌های مورد مطالعه، از دو منظر مورد تحلیل قرار می‌گیرد. از یک سو با استفاده از روش-های آمار توصیفی، شامل (میانگین و انحراف استاندارد) متغیرهای مورد مطالعه ارائه می‌شود، سپس مبتنی بر فرضیه-های پژوهشی و با استفاده از روش‌های آمار استنباطی، فرآیند فرضیه آزمایی به انجام می‌رسد. برای توصیف متغیر-

1. Lezak
2. keymath
3. Cornoli, Natchman & Pritchet
4. Zelazo, Muller, Marcovitch
5. Wide Range Achievment Test Gastak

های مورد مطالعه، از شاخص‌های مرکزی (میانگین) و پراکندگی (انحراف استاندارد) استفاده شد که در جداول ذیل ارایه شده است.

جدول 1: میانگین و انحراف استاندارد ابعاد حل مساله (آزمون برج لندن) در مرحله پیش آزمون و پس آزمون در گروه آزمایشی و کنترل

	پیش آزمون						پس آزمون					
	گروه آزمایشی			گروه کنترل			گروه آزمایشی			گروه کنترل		
متغیر ها	میانگین	انحراف معیار	تعدادکل	میانگین	انحراف معیار	تعدادکل	میانگین	انحراف معیار	تعداد کل	میانگین	انحراف معیار	تعداد کل
نتیجه کل	20/40	2/82	10	19/33	1/79	10	25/13	2/64	10	20/67	1/79	10
زمان تاخیر	150/20	29/75	10	146/33	39/62	10	184/93	26/93	10	153/07	35/56	10
زمان کل	547/53	109/61	10	562/33	134/63	10	476/67	78/66	10	555/80	122/44	10
زمان آزمایش	404/27	171/18	10	396/00	98/89	10	351/60	141/54	10	388/07	97/37	10
تعداد خطا	25/53	4/19	10	29/93	2/57	10	20/73	3/69	10	28/00	2/50	10

همانگونه که مندرجات جداول بالا نشان می‌دهند، گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای مورد مطالعه در مرحله پیش آزمون تفاوت‌های چشمگیری با یکدیگر نداشته‌اند. چرا که میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها، تقریبا به هم نزدیک بوده است، ولی در مرحله پس آزمون، این کمیت‌ها با واریانس بیشتری مواجه شده‌اند به نحوی که میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها تغییر پیدا کرده است.

قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای متغیرهای پژوهش، پیش فرض همگنی واریانس ها با آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، پیش فرض همگنی واریانس ها در متغیرهای مورد بررسی هر دو گروه تأیید شد. این آزمون برای هیچ کدام از متغیرها معنی دار نبود. همچنین برای بررسی فرض همگنی کوواریانس ها از آزمون باکس استفاده شد و نتایج نشان داد که تفاوت کوواریانس ها معنی دار نیست و در نتیجه پیش فرض همگنی کوواریانس ها برقرار است. بنابراین پیش فرض های تحلیل کوواریانس تایید شد.

جدول 2: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون حل مساله (برج لندن)

نام آزمون	مقدار	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	ضریب P
اثر پیلایی	0/875	5	19	26/64	0/001
لامبدای ویلکز	0/125	5	19	26/64	0/001
اثر هتلینگ	7/01	5	19	26/64	0/001
بزرگترین ریشه ری	7/01	5	19	26/64	0/001

همان طور که در جدول 2 ملاحظه می شود سطوح معنی داری همه آزمون ها قابلیت استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری را مجاز می شمارند. این نتایج نشان می دهد که بین دو گروه تفاوت معنی دار وجود دارد.

جدول 3: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و کنترل در حل مساله (برج لندن)

منبع پراکندگی	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
	نتیجه کل	60/82	1	60/82	13/45	0/001
	زمان تاخیر	4002/55	1	4002/55	9/80	0/001
	زمان کل	36841/40	1	36841/40	54/51	0/001
	زمان آزمایش	6291/45	1	6291/45	14/62	0/001
	تعداد خطا	76/80	1	76/80	18/27	0/001

همان طور که در جدول 3 نشان داده شده است، بین دو گروه در نتیجه کل [F=13/45، P<0/001]، زمان تاخیر [F=9/80، P<0/001]، زمان کل [F=54/51، P<0/001] زمان آزمایشی [F=14/62، P<0/001]، تعداد خطا [F=18/27، P<0/001] تفاوت معنی‌دار مشاهده شد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که توانبخشی نوروسایکولوژیکی باعث بهبود عملکرد حل مساله در افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی می شود، در همین راستا پنس[1]، لوپز[2] و مایر[3] (2012) در تحقیق خود با هدف بررسی اثربخشی برنامه های رایانه ای به منظور آموزش راهکارهای درک مطلب در فرایند خواندن دانش آموزان سال چهارم ابتدایی در شیلی، نشان دادند که یادگیری در محیط مبتنی بر رایانه بسیار موثر بوده است. کاست، بچیرا، کروس، جانگگ و مایر[4] (2011) به بررسی تاثیر آموزش مهارت های هجی کردن به کمک رایانه بر روی دو گروه از دانش آموزان نارساخوان و عادی پرداختند و نتیجه گرفتند که کودکان نارساخوان به اندازه غیر نارساخوان ها، در مهارت های هجی کردن پیشرفت کردند، همچنین سطح توجه کودکان نارساخوان از طریق این برنامه آموزشی افزایش پیدا کرده بود (لوسلی، بشکوش، پرینگ و جاگی[5]، 2012). سیدمن و همکاران (2006) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تنها با دو هفته تمرین رایانه ای اختصاصی متمرکز بر حافظه فعال که شامل تصاویری از حیوانات بود و در دو بخش پردازش/ رمزگذاری و مرحله یادآوری طراحی شده بود، در تکالیف شناختی و حافظه فعال تفاوت معنی داری بین کودکان با مشکلات رشدی و کودکان گروه شاهد در عملکرد حافظه فعال و خواندن دیده شد. داحلین[6] (2011) در پژوهش خود دریافت که تمرین رایانه ای حافظه فعال می تواند مهارت فهم خواندن را در کودکان با مشکلات خواندن بهبود دهد. پیکرینگ و چاب[7] (2005) و پیکرینگ (2006) هم تاثیر

1. Ponce
2. Lopez
3. Mayer
4 Kast, Baschera, Gross, Jancke, Meyer

5 Loosli, Buschkuehl, Perrig, Jaeggi
2. Dahlin
3. Pickering & Chubb

استفاده از فناوری و نرم افزار های آموزشی را بر بهبود عملکرد حافظه مورد تائید قرار دادند. جنکس و لیسوت[1] (2009) پژوهشی را با عنوان تاثیر آموزش شناختی رایانه‌ای در افراد بزرگسال مبتلا به نقض توجه/ بیش‌فعالی که در کارکردهای اجرایی‌شان مشکل داشتند در طی سه ماه آموزش انجام دادند. دو گروه 20 نفره را به صورت تصادفی انتخاب کردند و به یکی از گروه‌ها توسط نرم‌افزار شناختی رایانه‌ای کارکردهای اجرایی را آموزش دادند. نتایج مطالعه نشان داد که تفاوت قابل توجهی بین گروه آزمایش و گروه کنترل بعد از سه آموزش وجود دارد و گروه آزمایش که آموزش دیده بودند در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه‌کاری) بهتر از گروه کنترل عمل کردند. کسلر و لاکایو[2] (2011) نیز پژوهشی را با عنوان بررسی مقدماتی برنامه بازتوانی شناختی آنلاین برای مهارت‌های کارکردهای اجرایی در بچه‌هایی که سرطان مرتبط با آسیب مغزی داشتند، انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه‌ی ناتوانی شناختی رایانه‌ی به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف پذیری شناختی، نمرات حافظه‌ی اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کرتکس پش پیشانی نقش قابل توجهی داشته است.

یکی از نظریه های مطرح دهه‌های اخیر در تبیین اختلالات یادگیری، نظریه‌های شناختی و عصب-روان‌شناختی هستند که سهم بسزایی در فهم مکانیسم عمل این اختلالات ارائه کرده و داده‌های پژوهشی زیادی هم در تایید نظریه خود ارائه کرده‌اند. پیشگامان رویکردهای شناختی در تبیین اختلالات یادگیری، عقاید خود را به طور عمده از روانشناسان مطرح رویکرد شناختی اقتباس می کنند که برجسته‌ترین آنها پیاژه[3] و مفسرین نظریات او مثل اینهلدر[4]، سینکلر[5] و بووت[6] هستند. مهم‌ترین فرض رویکردهای شناختی این است که یادگیرنده‌های موفق از تجربه‌ی قبلی و فرایندهای فکری خود درباره اطلاعات جدید به طور فعال معنا می‌سازند. آنها در تعیین اینکه اطلاعات جدید چگونه جست و جو، ادراک و با اطلاعات ذخیره شده قبلی ارتباط داده شده و انتخاب و یادآوری می‌شوند، از فرایندها یا کارکردهای اجرایی[7] و یا فراشناختی استفاده استفاده می‌کنند. بر اساس این رویکرد آنچه که بین یک یادگیرنده ماهر و غیرماهر فرق می‌گذارد، ناتوانی یادگیرنده غیرماهر در استفاده مفید و موثر از فرایندهای اجرایی است (بوچان، 2009). در خصوص تبیین اختلالات یادگیری به صورت عام و اختلال در ریاضیات به صورت خاص نظریه های مختلفی از قبیل نظریه‌های ژنتیکی، نظریه‌های زیستی، نظریه‌های رشدی و رسشی، نظریه‌های شناختی و نظریه‌های رفتاری و آموزشی مطرح شده‌اند که هر کدام بر جنبه ای خاص از این اختلال متمرکز شده و به تبیین آن می‌پردازند (بارلو و دوراند، 2014). در مجموع می توان بر اساس فرضیه شکل پذیری مغز اینگونه توضیح داد که تاثیرات احتمالی این نرم افزار، در اثر تمرین های شناختی و تکرار این تمرین ها صورت می گیرد؛ بنابراین چنین فرض می شود که همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل پذیری وابسته به تجربه است بهبودهای خود به خود و یا هدایت شده (از طریق توانبخشی) را در این اختلالات بوجود می آورد. بنابراین آموزش های شناختی خوب طراحی شده در زمینه کنش های اجرایی می توانند بهبودهای بادوامی را در زمینه این

1. Jenks & Lieshout
2. Kesler & Lacayo

3. Piaget
4. Inhelder
5. Sinclair
6. Bovet
7. executive functions

کنش ها در کودکانی که از ناتوانی های یادگیری رنج می برند، بوجود آورند؛ آموزش های شناختی مکرر و هدایت شده (مثل توانبخشی شناختی) باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نورون های مسئول این کنش ها، در مغز این کودکان می شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل پذیری و خودترمیمی مغز انسان می توانند پایدار و بادوام باشند (تارول، 2009).

پژوهش حاضر دارای محدودیت های بود از جمله اینکه تعداد نمونه و اینکه همگی از قومیت ترک بودند به همین دلیل تعمیم یافته ها باید با احتیاط صورت بگیرد. پیشنهاد می گردد که مطالعات آینده برنامه توانبخشی نوروسایکولوژیکی را برای سایر اختلالات یادگیری از جمله خواندن و نوشتن نیز بکار گیرند.

References

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorder; Fifth Edition. president Dilip.Jeste,M.D. 2013.

Bakker, D. J. (2006). Treatment of Developmental dyslexia: A Review. Pediatric Rehabilitation, in press.

Barlow, D. H., & Durand, M. V. (2014). Abnormal Psychology: an integrative approach, seventh edition.

Buchan, B. D. (2009). The classification of reading disability subtypes and the efficacy of hemisphere specific stimulation.

Bull, A , Screrif Y. (2001). Goaldirected upper limb movments by children and without DCD: A window into perceptuo-motor dysfunction? Phisiotherapy international journal, 9 (3), 1-12.

Casey, J. (2012). A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorder. Canadian Journal of School Psychology, 27 (1), 35–57.

Dahlin, k. (2011). Effect of working memory training on reading in children with special needs. Read and Write, 24, 79-91.

DuPaul, G. J., McGoey, K. E., Eckert, T. L. & VanBrakle, J. (2001). Preschool children with attention-deficit/ hyperactivity disorder: Impairments in behavioral, social, and school functioning. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 40(5), 508-515.

Gamari Givi, H; Narimani, M & Mahmoudi, H. (2012). Software to promote understanding of the effectiveness of executive functions, response inhibition and working memory in children with dyslexia and ADHD. Journal of Learning Disabilities, I(2). (in Persian).

Garsia V. L, Pereira L. D, Fukuda, Y. (2007). Selective attention: psi performance in children with learning disabilities. Brazil Journal Otorrinolaringol, 73(3), 404-11.

Gatian, A., & Garolera, M. (2012). Efficacy of an adjunctive computer based cognitive impairment and Alzheimers disease: a single blind randomized clinical trial: the Journal of Geriatric Psychiatry, 15 (2), 28-35.

Hadassah Medical Organization. (2011). The Efficacy of Computerized Cognitive Training in Adults With ADHD: Change in ADHD Symptoms, Executive Functions and Quality of Life Following Three Months of Training, NCT00843141 History of Changes, 15(3), 400- 430.

Jenks, K., Lieshout, E. (2009). Arithmetic Difficulties in children with Cerebral Palsy are related to Executive Function and Working memory. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50(7), 824-825.

Kast, M., Baschera, G., Gross, M., Jancke, L., Meyer, M. (2011). Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia, 61:177-200.

Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive

function skills in children with cancer-related brain injury, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University, 25(1),101-12.

Lezak MD. (2004) .Neuropsychological assessment. Oxford' Oxford University Press.

Loosli, S., Buschkuehl, M., Perrig, W., Jaeggi, S. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. Child Neuropsychol, 18, 62-78.

Noyes, J. M., & Garland, K. J. (2003). Solving the Tower of Hanoi: Does mode of presentation matter? Journal of Computers in Human Behavior, 19, 579-592.

Owen, A. M., Hampshire, A., & Grahn, J. A. (2010). Putting brain training to the test nature. Europe PMC Funders Group, 10, 465 (7299), 775-778.

Ponce, HR., Lopez, MJ., Mayer, RE. (2012). Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. Computer and education, , 5, 13.

Robertson, S. I. (2001). Problem solving. Hove: Psychology Press.

Sadok & Sadok, B (2007). Summary of psychiatry. Farzin translations Foster (2008). Tehran: Arjmand.

Seidman, L. J., Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A., & Faraone, S. V. (2006). Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attentiondeficit/ hyperactivity disorder. Neuropsychology, 15(4), 544-556.

Thorell, L. B., Linqvist, S., Nutley, S. B., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training ana transfer effects of executive functions in preschool children. Journal of Developmental Science, 12:1, 106-113.

Zelazo, P. D., Muller, U., Marcovitch, S. (2002). The developmental of Executive Functions in eaely childhood. Journal of Learning Disabilities. 36 (3): 230-46.