

اثربخشی توانبخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود کارکرد شناختی (توجه) در کودکان مبتلا به

اختلال نقص توجه - بیش فعالی

منصور بیرامی¹، * یزدان موحدی²

1. استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه تبریز

2. استادیار دانشکده طراحی اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز

(تاریخ وصول: 95/01/10 - تاریخ پذیرش: 95/08/29)

The Effect of Neuropsychological Rehabilitation on the Improvement of Cognitive Function (Attention) in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Mansour Bayrami¹, *Yazdan Movahedi²

1. Professor of the psychology department, Tabriz University

2. Assistant Professor, Islamic Designing Faculty, Tabriz Islamic Art University

(Received: Jan. 22, 2017 - Accepted: Jun. 05, 2017)

Abstract

Introduction: Attention deficit hyperactivity disorder is one of the most common disorders in childhood. This study also aims to examine the effect of neuropsychological rehabilitation on cognitive function due to the attention deficit hyperactivity disorder. **Methods:** This study is a quasi-experimental design with the two groups: A group of 15 participants with attention deficit hyperactivity disorder and a control group with disorders without receiving any intervention. Instruments included neuropsychological rehabilitation program and the Continuous Performance Test. The SPSS version 19 was run to analyze the data applying MANCOVA. **Results:** Results of data analysis showed a significant difference between the mean scores of the pre-test and post-test experimental and control groups ($p < 0/01$), so the neuropsychological rehabilitation might improve sustained attention deficit disorder in patients with hyperactivity. **Conclusion:** Considering the positive effect of this method due to the attention deficit hyperactivity disorder, the study found that neuropsychological rehabilitation can be an effective way to achieve optimum performance in participants with attention deficit hyperactivity disorder.

Keywords: Rehabilitation Neuropsychology, sustained attention, cognition, attention deficit hyperactivity disorder.

چکیده

مقدمه: اختلال نقص توجه - بیش فعالی یکی از مهمترین اختلالات دوران کودکی است. پژوهش حاضر نیز با هدف اثربخشی توانبخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود کارکرد شناختی توجه در افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش فعالی انجام شده است. **روش:** طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی است. بدین صورت که یک گروه 15 نفره شامل افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش فعالی و 15 نفر در گروه کنترل بودند. یعنی افرادی که مبتلا به اختلال فوق هستند اما مداخله‌ای برای آن‌ها صورت نگرفت. ابزار پژوهش شامل برنامه کامپیوتری توانبخشی نوروسایکولوژیکی و آزمون عملکرد پیوسته بود. تحلیل داده‌ها 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 توجه مستمر در افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش فعالی شده است. **نتیجه‌گیری:** با توجه به تأثیرات مثبت این روش بر توجه افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش فعالی، این مطالعه نشان داد که توانبخشی نوروسایکولوژیکی می‌تواند به عنوان یک روش موثر برای دستیابی به عملکرد بهینه در افرادی که اختلال نقص توجه - بیش فعالی دارند می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

واژگان کلیدی: توانبخشی نوروسایکولوژی، توجه مستمر، شناخت، اختلال نقص توجه - بیش فعالی.

مقدمه

فعالیت اراده داد که نقایص در کنترل - بازداری² را به عنوان هسته اصلی از هم پاشیدگی فرایندهای پردازشی در تکالیف کارکرد اجرایی³ (EF) معرفی نمود. کارکردهای اجرایی عصبی - شناختی⁴ ساختارهای مهمی هستند که با فرآیندهای روان‌شناختی مسئول کنترل هوشیاری و تفکر در عمل مرتبط است. یکی از مهم‌ترین اجزای کارکردهای شناختی توجه است (بارکلی، 1997). توجه یکی از کارکردهای شناختی است که تحت تأثیر توانبخشی شناختی می‌توان آن را ارتقاء داد. توجه به یک سری عملیات پیچیده ذهنی اطلاق می‌شود که شامل تمرکز کردن یا درگیر شدن نسبت به هدف، نگه داشتن یا تحمل کردن و گوش به زنگ بودن در زمان طولانی، رمزگردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از هدفی به هدف دیگر است (سیدمن و همکاران، 2006).

تشخیص اجزای توجه از چند جنبه مشکل ساز است: یکی این که معمولاً در ارتباط با برخی از فعالیت‌های دیگر ارزیابی می‌شود و اندازه‌گیری آن مشکل است. مشکل دیگر اینکه بخش‌های متعدد مغز در پردازش توجه اثر دارند (سیدمن و همکاران، 2006). با این حال، مبانی نظری، اجزای توجه را شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخنای توجه یا توجه تقسیم شده، بازداری و کنترل رفتار می‌دانند (بارکلی، 1997). اگر توجه را قابلیت فرد در پردازش اطلاعات بدانیم، باید در نظر داشت که

اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی¹ (ADHD) شایع‌ترین اختلال عصبی - رفتاری است که در مراجعان به درمانگاه‌های روان‌پزشکی کودک و نوجوان مشاهده می‌شود (ویلنز، 2004). این اختلال اشاره به افرادی دارد که سطحی از بی‌توجهی، بیش‌فعالی یا تکانش‌گری را نشان می‌دهند که مشکلاتی در خانه، مدرسه یا در بعضی از موقعیت‌های اجتماعی دارند (کرونیس و همکاران، 2003). اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه همراه با سایر اختلالات روان‌پزشکی مانند افسردگی و اضطراب دیده می‌شود (واکس مانسکی، 2003). اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی با اختلال یادگیری و پایین بودن هوش‌بهر نیز مرتبط است؛ بسیاری از کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی همراه با کمبود توجه، دارای اختلالات دیگری هستند. مشکلات هیجانی و اضطراب و افسردگی نیز در آن‌ها دیده می‌شود (کرونیس و همکاران، 2003). به طور مشخص افسردگی با اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی دیده می‌شود (میک، بیدرمن و سانتنجلو، 2003). این کودکان به شکل پایداری سطوح بالایی از بی‌توجهی، تکانش‌گری و بیش‌فعالی را بروز می‌دهند که متناسب با وهله تحولی آن‌ها نمی‌باشد و آن‌ها را در معرض خطرات جدی نظیر مشکلات هیجانی، شکست تحصیلی و مشکلاتی در تعاملات اجتماعی قرار می‌دهد (نجاتی، آقایی ثابت و خوشحالی پناه، 1392). در سال 1997 بارکلی نظریه‌ای در مورد اختلال نارسایی توجه / بیش

2. Inhibition control

3. Executive functions

4. Neure cognitive Executive functions

1. Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder

توانمندسازی یا آموزش شناختی¹ به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عموما بازی‌های کامپیوتری) سعی می‌کنند عملکردهای شناختی (دقت، توجه، ادراک دیداری - فضایی، تمیز شنیداری، انواع حافظه مخصوصاً حافظه کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقاء دهند که همه این موارد بر اصل نوروپلاستیستی² یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (تورل، 2009).

اوون، هامشیر و گراهام³ (2010) توانبخشی نوروسایکولوژیکی⁴ را روشی می‌دانند که از ادغام علوم اعصاب شناختی با فناوری‌های اطلاعات بوجود آمده و برای ارتقای توانمندی‌ها مغز در زمینه 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 است؛ که استفاده از کامپیوتر و آموزش به کودک از طریق بازی‌های کامپیوتری می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک کند. برنامه‌های آموزشی گوناگونی هم جهت بهبود این کارکردها تدوین شده و اثربخشی آنها در پژوهش‌های مختلف به تأیید رسیده است. آموزش و توانبخشی شناختی، با درگیر کردن و بکارگیری مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش

ظرفیت پردازش اطلاعات محدود است؛ به همین دلیل، شرکت شخص در یک یا چند کار به طور هم زمان سخت می‌شود. چالش اصلی در تطابق با حجم زیاد اطلاعات، مختص محیط‌هایی است که هم نیازمند اجرای مهارهای سطح بالا و هم حجم اطلاعات زیاد است. عصب شناسان معتقدند که توجه، حاصل تعامل نواحی مختلف مغز است و هیچ منطقه تخصصی در مغز وجود ندارد که به تنهایی مسئول کارکردهای توجه باشد (استر، 2004). در راستای مباحث بیان شده، کارکردهای شناختی، یکی از جنبه‌های مهم در ارزیابی نوروسایکولوژیکی کودکان با اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی است (چانگ و همکاران، 2016). کارکردهای نوروسایکولوژیکی مانند سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، حفظ و تبدیل، کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده و حل مسئله را می‌توان از جمله مهم‌ترین کارکردهای نوروسایکولوژیکی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند (کانور و همکاران، 2016).

از طرف دیگر، در دهه‌های اخیر برای درمان اختلالات تحولی، علاقه روزافزونی به استفاده از رایانه در زمینه مشکلات شناختی مشاهده می‌شود که این امر موجب گسترش برنامه‌های آموزشی شناختی بر اساس رایانه‌ها شده 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 می‌کنند (گتیان و گارولرا، 2012). در واقع

1. Cognitive training
2. Neuroplasticity
3. Owen, Hamshir & Graham
4. Cognitive promoting

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 گروه‌های آزمایشی و کنترل با استفاده از آزمون عملکرد پیوسته (CPT)، مورد ارزیابی قرار گرفت (پیش‌آزمون) و سپس در طی 12 جلسه (هر جلسه 30 تا 45 دقیقه) نرم‌افزار توانبخشی شناختی Sound Smart به گروه‌های آزمایشی ارائه و در مرحله آخر دوباره آزمون مورد نظر جهت تعیین تفاوت‌های صورت گرفته، روی هر دو گروه اجرا شد (پس‌آزمون).

ابزارهایی که در پژوهش حاضر به کار رفته‌اند عبارت‌اند از:

1) توانبخشی شناختی: توانبخشی شناختی در این پژوهش، آموزشی است که به وسیله نرم‌افزار آموزشی Sound Smart، به گروه آزمایش ارائه می‌شود. 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 حافظه کاری، مهارت‌های شنیداری، هجی کردن 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 مؤسسه علوم

این توانایی‌ها در افراد می‌شود. یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان توانبخشی نورو سایکولوژیکی را بکار گرفت؛ استفاده از نرم افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌ها است. با توجه به مباحث مطرح شده پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که آیا توانبخشی نورو سایکولوژیکی باعث بهبود توجه مستمر در افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی می‌شود؟

روش

طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی بود. بدین صورت که یک گروه 15 نفر شامل افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی و 15 نفر نیز شامل گروه کنترل بود؛ یعنی افرادی که مبتلا اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی هستند اما مداخله‌ای برای آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری: به منظور جمع‌آوری داده‌ها، بعد از کسب مجوزهای لازم از گروه روان‌شناسی دانشگاه تبریز و آموزش و پرورش، از بین مراکز 5 گانه یک مرکز به صورت تصادفی انتخاب شد و بعد از مراجعه به این مرکز، تعداد نمونه مورد نظر (30 نفر)، با اجرای نسخه چهارم آزمون هوش و کسلر کودکان (WISC-IV)، مصاحبه تشخیصی ساختاریافته بر اساس ملاک‌های DSM-5 برای تشخیص اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی، انتخاب شد؛ در مرحله بعد روش و چگونگی اجرای کار برای والدین تک تک افراد نمونه توضیح و رضایت آنها کسب شد؛ سپس

(میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه) است. در این آزمون خطای حذف و زمان واکنش با نقصان توجه و خطای اعلام کاذب با تکانش‌گری در ارتباط هستند. هادیان فرد و همکاران (2001) پایایی این آزمون را از طریق بازآزمایی با فاصله زمانی 20 روز برای قسمت‌های مختلف در دامنه بین 0/59 تا 0/93 گزارش کردند که در سطح 0/001 معنی‌دار بودند. آن‌ها همچنین روایی مطلوبی از طریق روایی سازی ملاکی برای این آزمون گزارش کردند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌های بدست آمده از پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های 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.

یافته‌ها

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

شناختی پاراندر تهران فارسی و بومی سازی شد. برنامه Sound Smart تأثیرات بی‌نظیری در توانایی‌های شناختی و یادگیری بچه‌های به‌ویژه در سنین دبستانی و پیش‌دبستانی دارد. به منظور عملیاتی کردن این روش، نرم‌افزار Sound Smart به هر یک از افراد گروه آزمایش در 20 جلسه 30 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 مرحله تمرینی جهت آشنایی هر دانش‌آموز با کامپیوتر و فضای نرم‌افزار ارائه و سپس 19 جلسه آموزشی به هر یک از افراد نمونه ارائه شد.

(2) آزمون عملکرد پیوسته: این آزمون توسط رازولد¹ (1956) تهیه شده است. در این تکلیف آزمودنی‌ها با یک سری از محرک‌های متوالی در یک دوره زمانی مشخص مواجه می‌شوند که وظیفه آن‌ها ارایه پاسخ در برابر ادراک محرک هدف است و برای یافتن اختلال در عملکرد توجه پایدار استفاده می‌شود. در این آزمون یک سری از اعداد با فاصله زمانی معین ظاهر می‌شود و دو محرک به عنوان محرک هدف تعیین می‌گردد. شرکت کننده باید با مشاهده اعداد مورد نظر هر چه سریع‌تر کلید مربوطه را بر روی صفحه رایانه فشار بدهد. متغیرهای مورد سنجش در این آزمون عبارتند از خطای حذف² (فشار ندادن کلید هدف در برابر محرک)، خطای ارتکاب³ (فشار دادن کلید در برابر محرک غیر هدف) و زمان واکنش

1. Razveld
2. Omission
3. Commission

منصور بیرامی و یزدان موحدی: اثربخشی توانبخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود کارکرد شناختی (توجه) در کودکان ...

جدول 1. میانگین و انحراف استاندارد توجه (آزمون عملکرد پیوسته) در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و کنترل

پس‌آزمون						پیش‌آزمون						متغیرها
گروه کنترل			گروه آزمایشی			گروه کنترل			گروه آزمایشی			
تعداد کل	انحراف معیار	میانگین	تعداد کل	انحراف معیار	میانگین	تعداد کل	انحراف معیار	میانگین	تعداد کل	انحراف معیار	میانگین	
15	1/15	5/80	15	1/48	3/81	15	1/34	6/33	15	1/38	6/13	خطای حذف
15	0/79	4/93	15	1/08	3/26	15	1/62	5/20	15	0/88	4/88	خطای پاسخ
15	1/06	6/40	15	1/04	4/33	15	1/91	7/27	15	1/34	7/67	زمان واکنش

استفاده از آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها در متغیرهای مورد بررسی هر دو گروه تأیید شد. این آزمون برای هیچ کدام از متغیرها معنی‌دار نبود. همچنین برای بررسی فرض همگنی کوواریانس‌ها از آزمون باکس استفاده شد و نتایج نشان داد که تفاوت کوواریانس‌ها معنی‌دار نیست. در نتیجه پیش‌فرض همگنی کوواریانس‌ها برقرار است. (نتایج آزمون ام باکس نشان داد که با $F=1/00$ در سطح $P<0/005$ معنی‌دار نیست)؛ بنابراین پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس تأیید می‌شود.

همانگونه که مندرجات جداول بالا نشان می‌دهند، گروه‌های مورد مطالعه در متغیرهای مورد مطالعه در مرحله پیش‌آزمون تفاوت‌های چشمگیری با یکدیگر نداشته‌اند. چرا که میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها، تقریباً به هم نزدیک بوده است، ولی در مرحله پس‌آزمون، 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 چند متغیری برای متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها با

جدول 2. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس‌آزمون آزمون توجه (آزمون عملکرد پیوسته)

نام آزمون	مقدار	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	ضریب P
اثر پیلایی	0/828	3	23	36/89	0/001
لامبدای ویلکز	0/172	3	23	36/89	0/001
اثر هتلینگ	4/81	3	23	36/89	0/001
بزرگترین ریشه ری	4/81	3	23	36/89	0/001

همان‌طور که در جدول 2 ملاحظه می‌شود می‌شمارند. این نتایج نشان می‌دهد که بین دو سطوح معنی‌داری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری را مجاز جدول 3. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و کنترل در توجه (آزمون عملکرد پیوسته)

منبع پراکندگی	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
نتیجه کل	24/15	1	24/15	35/26	0/001	
زمان آزمایش	12/52	1	12/52	24/84	0/001	
تعداد خطا	36/72	1	36/72	64/13	0/001	

همان‌طور که در جدول 3 نشان داده شده است، بین دو گروه در نتیجه کل $[P < 0/001, F=24/84]$ ، تعداد خطا $[P < 0/001, F=64/13]$ تفاوت معنی‌دار مشاهده شد. $[P < 0/001, F=35/26]$ ، زمان آزمایش

نتیجه‌گیری و بحث

مهارت‌های هجی کردن به کمک رایانه بر روی دو گروه از دانش‌آموزان نارساخوان و عادی پرداختند و نتیجه گرفتند که کودکان نارساخوان به اندازه غیر نارساخوان‌ها، در مهارت‌های هجی کردن پیشرفت کردند، همچنین سطح توجه کودکان نارساخوان از طریق این برنامه آموزشی افزایش پیدا کرده بود. لوسلی⁷ و همکاران (2011) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تنها با دو هفته تمرین رایانه‌ای اختصاصی متمرکز بر حافظه کاری که شامل تصاویری از حیوانات بود و در دو بخش پردازش/ رمزگذاری و مرحله یادآوری طراحی شده بود، در تکالیف شناختی و حافظه کاری تفاوت معنی‌داری بین کودکان با مشکلات رشدی و کودکان گروه شاهد در عملکرد حافظه کاری و خواندن دیده شد. داحلین⁸ (2011) در پژوهش خود دریافت که تمرین رایانه‌ای حافظه کاری می‌تواند مهارت فهم خواندن را در کودکان با مشکلات خواندن بهبود دهد؛ و پیکرینگ و چاب⁹ (2005) و پیکرینگ (2006) هم تأثیر استفاده از فناوری و نرم‌افزارهای آموزشی را بر بهبود عملکرد حافظه مورد تأیید قرار دادند (باکر، 2006؛ کیسی، 2012). جنکس و همکاران¹⁰ (2009) پژوهشی را با عنوان تأثیر آموزش شناختی رایانه‌ای در افراد بزرگسال مبتلا به نقص توجه / بیش‌فعالی که در کارکردهای اجرایی‌شان

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که توانبخشی نوروسایکولوژیکی باعث بهبود عملکرد توجه مستمر در افراد مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی می‌شود، در همین راستا کلینبرگ و فرنل¹ (2005) تحقیقی را با عنوان آموزش رایانه‌ای حافظه کاری در کودکانی که دچار نقص توجه/ بیش‌فعالی بودند انجام دادند. آن‌ها نمونه‌ای شامل 53 کودک مبتلا به نقص توجه/ بیش‌فعالی را انتخاب کردند و به صورت تصادفی شرکت‌کنندگان را در معرض برنامه رایانه‌ای تقویت حافظه کاری قرار دادند. در این برنامه رایانه‌ای تکلیف تخت فاصله‌دار² و همچنین تکلیف توانایی بنیایی - فضایی برای تقویت حافظه کاری آموزش داده شد. نتیجه این مطالعه نشان داد که این برنامه رایانه‌ای باعث بهبود حافظه کاری در این کودکان می‌شود، همچنین این برنامه رایانه‌ای بازداری پاسخ و استدلال منطقی را در این کودکان افزایش داد. پنس³، لوپز⁴ و مایر⁵ (2012) در تحقیق خود با هدف بررسی اثربخشی برنامه‌های رایانه‌ای به منظور آموزش راهکارهای درک مطلب در فرایند خواندن دانش‌آموزان سال چهارم ابتدایی در شیلی، نشان دادند که یادگیری در محیط مبتنی بر رایانه بسیار مؤثر بوده است. کاست⁶ و همکاران (2011) به بررسی تأثیر آموزش

1. Klingerg & fernell
2. Spanan-board
3. Ponce
4. Lopez
5. Mayer
6. Kast

7. Loosli
8. Dahlin
9. Pickering & Chubb
10. Hadassah Medical Organization

شناختی اقتباس می‌کنند که برجسته‌ترین آن‌ها پیاژه² و مفسرین نظریات او مثل اینهلدر³، سینکلر⁴ و بووت⁵ هستند. مهم‌ترین فرض رویکردهای شناختی این است که یادگیرنده‌های موفق از تجربه 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 اجرایی⁶ و یا فراشناختی استفاده می‌کنند. براساس این رویکرد آنچه که بین یک یادگیرنده ماهر و غیرماهر فرق می‌گذارد (بوچان، 2009). در خصوص تبیین اختلال فوق به صورت عام نظریه‌های مختلفی از قبیل نظریه‌های ژنتیکی، نظریه‌های زیستی، نظریه‌های رشدی و رسی، نظریه‌های شناختی و نظریه‌های رفتاری و آموزشی مطرح شده‌اند که هر کدام بر جنبه‌ای خاص از این اختلال متمرکز شده و به تبیین آن می‌پردازند (بارلو و اروند، 2014).

در مجموع می‌توان بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغز اینگونه توضیح داد که تأثیرات احتمالی این نرم‌افزار، در اثر تمرین‌های شناختی و تکرار این تمرین‌ها صورت می‌گیرد؛ بنابراین چنین فرض می‌شود که همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای

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 لاکایو¹ (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 برنامه ناتوانی شناختی رایانه به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی، نمرات حافظه اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کورتکس پیش‌پیشانی نقش قابل توجهی داشته است.

یکی از نظریه‌های مطرح دهه‌های اخیر در 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 تأیید نظریه خود ارائه کرده‌اند. پیشگامان رویکردهای شناختی در تبیین اختلال فوق، عقاید خود را به طور عمده از روانشناسان مطرح رویکرد

2. Piaget
3. Inhelder
4. Sinclair
5. Bovet
6. Executive functions

1. Kesler & Lacayo

مغز این کودکان می‌شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان می‌توانند پایدار و بادوام باشند (تورل، 2009). پژوهش حاضر دارای محدودیت‌های بود از جمله اینکه تعداد نمونه و اینکه همگی از قومیت ترک بودند به همین دلیل تعمیم یافته‌ها باید با احتیاط صورت بگیرد. پیشنهاد می‌گردد که مطالعات آینده برنامه توانبخشی نوروسایکولوژیکی را برای سایر اختلالات یادگیری از جمله نیز بکار گیرند.

شکل‌پذیری وابسته به تجربه است بهبودهای خود به خود و یا هدایت شده (از طریق توانبخشی) را در این اختلالات بوجود می‌آورد؛ بنابراین آموزش‌های شناختی خوب طراحی شده در زمینه کنش‌های اجرایی می‌توانند بهبودهای بادوامی را در زمینه این کنش‌ها در کودکانی که از ناتوانی‌های یادگیری رنج می‌برند، بوجود آورند؛ آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت شده (مثل توانبخشی شناختی) باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نوروهای مسئول این کنش‌ها، در

منابع

نقص توجه و بیش‌فعالی». دو فصلنامه علمی پژوهشی شناخت اجتماعی، سال دوم، شماره 2، پیاپی 4، 47-53.

- 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.

- Barkley, R.A. (1997). *Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder. A Handbook for diagnosis and treatment*. Newyork: Guilford press, 12(3), 145-150.

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

- Casey, J. (2012). "A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning

- نجاتی، و؛ آقایی ثابت، س. و خوشحالی پناه، م (1392). «شناخت اجتماعی در کودکان مبتلا به اختلال

disorder". *Canadian Journal of School Psychology*, 27 (1), 35-57.

- Cheung, M.; Fruhling, R.; Gráinne, M.; Daniel, B.; Tobias, B.; Philip, A.

& Jonna, K. (2016). "Cognitive and neurophysiological markers of ADHD persistence and remission". *The British Journal of Psychiatry*, 208 (6) 548-555.

- Connor, H.G.; Patro, s R.; Matt, A.; Lisa J.; Kasper Stephanie, J. & Tarle Sarah, E. (2016). "Choice-impulsivity in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analytic review". *Clinical Psychology Review*. Volume 43, 162-174.

- Chronis, A.M.; Lahey, B.B.; Pelham, W.E.J.r.; Kipp, H.L.; Baumann, B.L. & Lee, S.S. (2003). "Psychopathology and

- substance abuse in parents of young children with ADHD". *J AM Acad Child Adolesc Psychiatry*; 42(2): 1224-32.
- Dahlin, k. (2011). "Effect of working memory training on reading in children with special needs". *Read and Write*: 24, 79-91.
- Gatian, A. & Garolera, M. (2012). "Efficacy of an adjunctive computer based cognitive impairment and Alzheimers disease: a single blind randomized clinical trail". *the Journal of Geriatric Psychiatry*, 15 (2), 28-35.
- Hadianfard, H.; Najarian, B.; Shokrkon, H. & Mehrabizadeh Honarmand, M. (2001). "Procurement and construction Persian form of continuous performance test". *Journal of Psychology*, 4 (4), 404-388. (in Persian).
- 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, S. R.; Lacayo, N. J. & Jo, B. A. (2011). "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.
- Klinberg , G. & Fernell, D .(2005). "Dficits in attention motor control and perception, and other syndromes attributed to minimal brain dysfunction. In J. Aicardi (ED)". *Diseases of nevus system in children.Clinics in developmental medicine* , 12 (5), 138-172 .
- Loosli, S.; Buschkuehl, M.; Perrig, W. & Jaeggi, S. (2012). "Working memory training improves reading processes in typically developing children". *Child Neuropsychol*: 18, 62-78.
- Mick, E.; Biederman, J.; santangelo, S. & Wypij, D. (2003). "The influence of gender in the familial association between ADHD and Major depression". *J Nerv Ment Dis*; 191(11): 699-705.
- 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, M.J. & Mayer, R.E. (2012). "Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies". *Computer and education*, 5, 13.
- 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.

- Sterr, A. M. (2004). "Attention performance in young adults with learning disabilities". *Learning and Individual Differences*, 14(3), 125-133.

- 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.

- Waxmonsky, J. (2003). "Assessment and treatment of ADHD in children with comorbid psychiatric illness". *Curr Opin pediatr*; 15(5): 476-82.

- Wilens, T.E. (2004). "Attention-deficit/ hyperactivity disorder and the substance use disorder: The nature of the relationship subtypes at risk, and treatment issues". *Psychiatric clinics of north America*, 27, 283-301.