

اثربخشی درمان توانبخشی عصب-روانشناختی بر عملکرد توجه مستمر در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی شهر تبریز

منصور بیرامی^۱، محمدعلی نظری^۲، تورج هاشمی^۳، یزدان موحدی^{۴*}

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۹/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱/۳۱

خلاصه

مقدمه: اختلال در ریاضیات عبارت است از ناتوانی در انجام مهارت‌های مربوط به حساب با توجه به ظرفیت هوشی و سطح آموزشی که از کسی انتظار می‌رود. پژوهش حاضر نیز با هدف تعیین اثربخشی درمان توانبخشی عصب-روانشناختی بر عملکرد توجه مستمر در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی انجام شد.

مواد و روش‌ها: طرح پژوهش حاضر به صورت نیمه آزمایشی با دو گروه آزمودنی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شهر تبریز در سال ۱۳۹۵ بود، و نمونه مورد نظر از مناطق پنجگانه اختلالات یادگیری انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده بود. بدین صورت که یک گروه ۱۰ نفره شامل افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و ۱۰ نفر نیز شامل گروه گواه بود. یعنی افرادی که مبتلا به ناتوانی یادگیری هستند اما مداخله‌ای برای آنها صورت نگرفت. تعداد جلسات درمانی ۲۰ جلسه بود و هر جلسه ۴۵ دقیقه به طول می‌انجامید. ابزار پژوهش شامل برنامه کامپیوتری توانبخشی عصب-روانشناختی Sound Smart و آزمون عملکرد پیوسته بود. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره انجام شد.

یافته‌ها: بین میانگین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p < 0.001$)، به نحوی که توانبخشی عصب-روانشناختی باعث بهبود توجه مستمر در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی گردید.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد توانبخشی عصب-روانشناختی می‌تواند به عنوان یک روش اثربخش در افرادی که اختلال یادگیری ریاضی دارند مورد استفاده قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: توانبخشی عصب-روانشناختی، توجه مستمر، شناخت، اختلال یادگیری ریاضی، دانش‌آموزان

۱- استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- دانشیار، گروه روانشناسی، آزمایشگاه علوم اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۴- دانشجوی دکترای تخصصی علوم اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: Yazdan.movahedi@gmail.com، تلفن: ۰۲۱۴۲۱۱۱۵۸

مقدمه

یکی از شاخه‌های اصلی اختلالات یادگیری، اختلال در ریاضیات است [۱] 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 [۲]. انجمن روان‌پزشکی آمریکا در سال ۲۰۱۳، تخمین زده است که ۱ درصد کودکان دبستانی دارای اختلال در درس ریاضی هستند [۳]. سازمان پزشکی هداسه سوتا [۴]، ادعان می‌دارد که ۶ درصد از بچه‌هایی که به مدرسه می‌روند مشکلات ریاضی را تجربه می‌کنند و DuPaul [۵] نیز برآورد کرده است که ۸-۵ درصد از کودکان ۱۴-۶ ساله دارای اختلال در درس ریاضی هستند.

Screif و Buul نشان داده‌اند کودکانی که ریاضیات آن‌ها ضعیف است در کارکردهای اجرایی از جمله حفظ اطلاعات و توجه دچار مشکلات زیادی هستند. در واقع توجه در این افراد آسیب‌دیده می‌باشد [۶]. توجه یکی از کارکردهای شناختی است که تحت تأثیر توانبخشی شناختی می‌توان آن را ارتقا 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 [۷].

تشخیص اجزای توجه از چند جنبه مشکل‌ساز است: یکی این‌که، معمولاً در ارتباط با برخی از فعالیت‌های دیگر ارزیابی می‌شود و اندازه‌گیری آن مشکل است. این‌که بخش‌های متعدد مغز در پردازش توجه اثر دارند [۷]. با این حال، مبانی نظری، اجزای توجه را شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخنای توجه یا توجه تقسیم شده، بازدارندگی و کنترل رفتار می‌دانند [۸]. اگر توجه را قابلیت فرد در پردازش اطلاعات بدانیم، باید در نظر داشت که ظرفیت پردازش اطلاعات محدود است؛ به همین دلیل، شرکت شخص در یک یا چند کار به طور هم‌زمان سخت می‌شود. چالش اصلی در تطابق با حجم زیاد اطلاعات، مختص محیط‌هایی است که هم نیازمند اجرای مهارت‌های سطح بالا و هم حجم اطلاعات زیاد است. عصب‌شناسان معتقدند که

توجه، حاصل تعامل نواحی مختلف مغز است و هیچ منطقه تخصصی در مغز وجود ندارد که به تنهایی مسئول کارکردهای توجه باشد [۹].

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 [۱۰]. در واقع، توانمندسازی یا آموزش شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عموماً بازی‌های کامپیوتری) سعی می‌کنند عملکردهای شناختی (دقت، توجه، ادراک دیداری-فضایی، تمیز شنیداری، انواع حافظه مخصوصاً حافظه‌ی کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه‌ی این موارد بر اصل نوروپلاستیستی یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد [۱۱].

Owen و همکاران، توانبخشی عصب-روانشناختی را روشی می‌دانند که از ادغام علوم اعصاب شناختی با فناوری-های اطلاعات به وجود آمده و برای ارتقای توانمندی‌های 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 می‌باشد؛ که استفاده از کامپیوتر و آموزش به کودک از طریق بازی‌های کامپیوتری می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک نماید. برنامه‌های آموزشی گوناگونی هم جهت بهبود این کارکردها تدوین شده و اثربخشی آن‌ها در پژوهش‌های مختلف به تأیید رسیده است [۱۲]. آموزش و توانبخشی شناختی، با درگیر کردن و به‌کارگیری مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش این توانایی‌ها در افراد می‌شود. یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان توانبخشی عصب-روانشناختی را بکار گرفت؛ استفاده از نرم‌افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌ها است، که این روش درمانی نسبت به سایر روش‌ها و به خصوص دارو درمانی این مزیت را دارد که فاقد عوارض جانبی می‌باشد. با توجه به

ذهنی و ملاک خروج نیز عدم تمایل آزمودنی برای شرکت در پژوهش خواهد بود.

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 ۱۱ بازی با سطوح مختلف بوده و علاوه بر آموزش و تمرین حروف الفبا، مهارت‌های توجه و حافظه‌ی فعال، 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. این نرم‌افزار آموزشی توسط یک گروه متخصص کامپیوتر و روان‌شناسی، در مرکز توانمندسازی پاردت تهران به سرپرستی نظری در سال (۱۳۹۰) بومی‌سازی گشته است. برنامه Sound Smart تأثیرات بی‌ظنیری در توانایی‌های شناختی و یادگیری کودکان به‌ویژه در سنین دبستانی و پیش‌دبستانی دارد. به منظور عملیاتی کردن این روش، نرم‌افزار Sound Smart به هر یک از افراد گروه آزمایش در ۲۰ جلسه‌ی ۳۰ تا ۴۵ دقیقه‌ای (۲ 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 و سپس ۱۹ جلسه آموزشی به هر یک از افراد نمونه ارائه گردید.

آزمون عملکرد پیوسته: در این تکلیف آزمودنی‌ها با یک سری از محرک‌های متوالی در یک دوره زمانی مشخص مواجه می‌شوند که وظیفه آن‌ها ارائه 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. شرکت‌کننده 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

مباحث مطرح شده پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که آیا توانبخشی عصب-روانشناختی باعث بهبود توجه مستمر در دانش‌آموزان مبتلا با اختلال ریاضی می‌شود؟

مواد و روش‌ها

طرح پژوهش حاضر به صورت (نیمه تجربی) با دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه بود. بدین صورت که یک گروه ۱۰ نفر شامل افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و ۱۰ نفر نیز شامل گروه گواه بود (مبنای نمونه‌گیری مطالعات پیشین [۴] بود؛ حجم نمونه برای گروه‌های آزمایشی بین ۱۰ تا ۱۵ نفر می‌باشد). یعنی افرادی که مبتلا به ناتوانی یادگیری هستند اما مداخله‌ای برای آن‌ها صورت نمی‌گیرد.

به منظور جمع‌آوری داده‌ها، بعد از کسب مجوزهای لازم از گروه روان‌شناسی دانشگاه تبریز و آموزش و پرورش کودکان استثنایی، مراکز ۵ گانه اختلالات یادگیری در سال ۱۳۹۵ به صورت تصادفی انتخاب شدند و بعد از مراجعه به این مراکز، تعداد نمونه‌ی مورد نظر به صورت تصادفی ساده (۲۰ نفر)، با اجرای نسخه چهارم آزمون هوش و کسلر کودکان (Wechsler Intelligence Scale for Children-)، مصاحبه‌ی تشخیصی نیمه ساختاریافته بر اساس ملاک‌های DSM-5 برای تشخیص اختلال یادگیری، انتخاب شد؛ در مرحله بعد روش و چگونگی اجرای کار برای والدین تک‌تک افراد نمونه توضیح داده شد و رضایت آن‌ها کسب گردید سپس نمونه انتخاب شده به صورت تصادفی ساده به یک گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تقسیم شد. بعد از این مرحله، ابتدا هر یک از افراد گروه‌های آزمایشی و گواه با استفاده از آزمون عملکرد پیوسته (continues performance test)، مورد ارزیابی قرار گرفت (پیش‌آزمون) و سپس در طی ۲۰ جلسه (هر جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه) نرم‌افزار توانبخشی شناختی Sound Smart به گروه‌های آزمایشی ارائه گردید و در مرحله آخر دوباره آزمون مورد نظر جهت تعیین تفاوت‌های صورت گرفته، روی هر دو گروه اجرا شد (پس‌آزمون).

ملاک‌های ورود شامل رشد حرکتی نرمال، عدم وجود اختلالات نورولوژیکی، شنوایی نرمال، بینایی نرمال یا اصلاح شده، عدم وجود اختلالات شناختی، عدم وجود عقب‌ماندگی

داده‌ها و حل مسئله) است. این آزمون در ایران برای دانش‌آموزان ۶ تا ۱۱ ساله هنجاریابی شده و روایی آن را با استفاده از تحلیل عاملی مستند ساخته‌اند و آلفای کرونباخ $0/57$ ، $0/62$ ، $0/67$ ، $0/56$ و $0/55$ را برای این آزمون گزارش کرده‌اند [۱۵].

داده‌های به دست آمده از پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و استنباطی شامل تحلیل کوواریانس چند متغیره با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد. $p < 0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار آزمون عملکرد پیوسته در گروه‌های مورد بررسی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار توجه (آزمون عملکرد پیوسته) در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و گواه

| پس‌آزمون | | پیش‌آزمون | | متغیرها |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| میانگین + انحراف معیار | میانگین + انحراف معیار | میانگین + انحراف معیار | میانگین + انحراف معیار | |
| $4/60 \pm 1/34$ | $3/70 \pm 1/13$ | $5/10 \pm 1/59$ | $5/21 \pm 1/28$ | خطای حذف |
| $3/80 \pm 1/36$ | $2/90 \pm 0/99$ | $3/90 \pm 1/10$ | $3/70 \pm 1/82$ | خطای پاسخ |
| $4/91 \pm 1/37$ | $3/80 \pm 0/63$ | $5/90 \pm 1/79$ | $6/50 \pm 0/97$ | زمان واکنش |

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 و در نتیجه پیش‌فرض همگنی کوواریانس‌ها برقرار است. (نتایج آزمون ام باکس نشان داد که با $F=1/21$ در سطح $p < 0/05$ معنی‌دار نمی‌باشد). بنابراین پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس تأیید شد.

حذف (فشار ندادن کلید هدف در برابر محرک)، خطای ارتکاب (فشار دادن کلید در برابر محرک غیر هدف) و زمان واکنش (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه). Hadianfard و همکاران پایایی این آزمون را از طریق بازآزمایی برای قسمت‌های مختلف در دامنه بین $0/59$ تا $0/93$ گزارش کردند که در سطح $0/01$ معنی‌دار بودند. آن‌ها همچنین روایی مطلوبی از طریق روایی سازی ملاکی برای این آزمون گزارش کردند [۱۳].

آزمون ریاضی کی مت: آزمون ریاضی کی مت توسط

Zelazo و همکاران (۲۰۰۲) تهیه و هنجاریابی شده است [۱۴]. این آزمون به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی به کار می‌رود 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 اندازه‌گیری زمان، پول، تخمین، تفسیر

همان‌گونه که در جدول مشخص شده، دو گروه در متغیرهای مورد مطالعه در مرحله پیش‌آزمون از نظر آماری تفاوت چشمگیری با یکدیگر نداشته‌اند. ولی در مرحله پس‌آزمون، این کمیت‌ها با واریانس بیشتری مواجه شده‌اند به نحوی که میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها تغییر پیدا کرده است. به نحوی که برای مشخص شدن اینکه تغییرات معنادار است یا خیر از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده گردید. قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها با آزمون لون مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، پیش‌فرض

جدول ۲- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره آزمون توجه (آزمون عملکرد پیوسته) گروه‌های آزمایشی و گواه در مرحله پس‌آزمون

| نام آزمون | مقدار | F | ضریب p |
|---------------|---------|--------|---------|
| اثر پیلائی | $0/630$ | $5/70$ | $0/001$ |
| لامبدای ویلکز | $0/397$ | $7/04$ | $0/001$ |

| | | | |
|-------------------|------|-------|-------|
| اثر هتلینگ | ۱/۴۵ | ۸/۳۳ | ۰/۰۰۱ |
| بزرگ‌ترین ریشه ری | ۱/۴۰ | ۱۷/۵۱ | ۰/۰۰۱ |

چندمتغیری را مجاز می‌شمارند. این نتایج نشان می‌دهد که بین دو گروه تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

همان‌طور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود سطوح معنی‌داری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از تحلیل کوواریانس

جدول ۳ - نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و گواه در آزمون توجه (آزمون عملکرد پیوسته)

| منبع پراکندگی | متغیر وابسته | مجموع مجذورات | میانگین مجذورات | F | P |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|-------|---|
| خطای اعلان کاذب | ۲۹/۱۴ | ۱۹/۵۷ | ۱۷/۴۲ | ۰/۰۰۱ | |
| خطای پاسخ حذف | ۱۰/۹۲ | ۵/۴۶ | ۶/۹۵ | ۰/۰۰۴ | |
| زمان آزمایش | ۳/۳۵ | ۳/۳۵ | ۶/۷۰ | ۰/۰۲۰ | |

df=۱

حافظه فعال و خواندن دیده شد [۱۸]. Dahlin در پژوهش خود دریافت که تمرین رایانه‌ای حافظه فعال می‌تواند مهارت فهم خواندن را در کودکان با مشکلات خواندن بهبود دهد [۱۹]. Casey و Bakker هم تأثیر استفاده از فناوری و نرم‌افزارهای آموزشی را بر بهبود عملکرد حافظه مورد تأیید قرار دادند [۲۰ و ۲۱]. Jankes و Lieshout پژوهشی را با عنوان تأثیر 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 ۲۰ نفره به صورت تصادفی انتخاب شدند 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 داشت و گروه آزمایش که آموزش دیده بودند در کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و حافظه کاری) بهتر از گروه کنترل عمل کردند [۲۲]. Kesler و همکاران 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 رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی، نمرات حافظه اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کرکس پیشانی نقش قابل توجهی داشته است [۲۳]. یکی از نظریه‌های مطرح دهه‌های اخیر در تبیین اختلالات

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، بین دو گروه در نتیجه کل، زمان آزمایش و تعداد خطا تفاوت معنی‌دار مشاهده شد.

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که توانبخشی عصب-روانشناختی باعث بهبود عملکرد توجه مستمر در افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی می‌شود، در همین راستا Ponce و همکاران در تحقیق خود با هدف بررسی اثربخشی برنامه‌های رایانه‌ای 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 مؤثر بوده است [۱۶]. Kast و همکاران به بررسی تأثیر آموزش مهارت‌های 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 نارساخوان‌ها، در مهارت‌های هجی کردن پیشرفت کردند، همچنین سطح توجه کودکان نارساخوان از طریق این برنامه آموزشی افزایش پیدا کرده بود [۱۷]. Loosli و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تنها با دو هفته تمرین رایانه‌ای 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 معنی‌داری بین کودکان با مشکلات رشدی و کودکان گروه شاهد در عملکرد

تجربه است بهبودهای خود به خود و یا هدایت شده (از طریق توانبخشی) را در این اختلالات به وجود 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، به وجود آورند؛ آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت شده (مثل توانبخشی شناختی) باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نوروهای مسئول این کنش‌ها، در مغز این کودکان می‌شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان می‌توانند پایدار و بادوام باشند.

تعمیم نتایج پژوهش حاضر به دلیل محدودیت‌هایی از قبیل تعداد کم نمونه و اینکه همگی از قومیت ترک بودند باید با احتیاط صورت بگیرد. پیشنهاد می‌گردد مطالعات آینده برنامه توانبخشی عصب-روانشناختی را برای سایر اختلالات یادگیری از جمله خواندن و نوشتن نیز بکار گیرند.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سهم نویسندگان

منصور بیرامی: ایده مقاله، محمدعلی نظری: روش‌شناسی پژوهش، تورج هاشمی: تجزیه و تحلیل اطلاعات، یزدان موحدی: نگارش مقاله و جمع‌آوری اطلاعات.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکترای علوم اعصاب شناختی (مغز و شناخت) دانشگاه تبریز می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه کسانی که در این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل آورند.

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 اختلالات یادگیری، عقاید خود را به طور عمده از روانشناسان مطرح رویکرد شناختی اقتباس می‌کنند که برجسته‌ترین آن‌ها Piaget است. 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 جست‌وجو، ادراک و با اطلاعات ذخیره شده قبلی ارتباط داده شده و انتخاب و یادآوری می‌شوند، از فرایندها یا کارکردهای اجرایی و یا فراشناختی استفاده می‌کنند. بر اساس این رویکرد آنچه که بین یک یادگیرنده ماهر و غیرماهر فرق می‌گذارد، ناتوانی یادگیرنده غیرماهر در استفاده مفید و مؤثر از فرایندهای اجرایی است [۲۴]. همچنین در خصوص تبیین اختلالات یادگیری به صورت عام و اختلال در ریاضیات به صورت خاص نظریه‌های مختلفی از قبیل نظریه‌های ژنتیکی، نظریه‌های زیستی، نظریه‌های رشدی، 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 [۲ و ۲۵]. از محدودیت‌های این مطالعه این بود که فقط در شهر تبریز انجام شده و تعداد نمونه کم بوده است.

پیشنهادات می‌گردد در مطالعات آینده این پژوهش در اقوام مختلف انجام شده و تعداد نمونه بیشتری در نظر گرفته شود تا تعمیم‌پذیری نتایج بهتر انجام پذیرد.

نتیجه‌گیری: 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 شکل‌پذیری وابسته به

References

- Garcia VL, Pereira LD, Fukuda Y. Selective attention: psi performance in children with learning disabilities. RBDO 2007;73(3):404-11.
- Sadok B. Summary of psychiatry. 3 nd ed. Tehran: Arjmand; 2007:217-25.

3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorder. 5 nd ed. American: Routledge press; 2013: 178-208.
4. Lemberg H. 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. HMOJ 2011; 15(3): 400- 30.
5. DuPaul GJ, McGoey KE, Eckert TL, VanBrakle J. Preschool children with attention-deficit/hyperactivity disorder: impairments in behavioral, social, and school functioning. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2001;40(5):508-15.
6. Ameratunga D, Johnston L, Burns Y. Goal-directed upper limb movements by children with and without DCD: a window into perceptuo-motor dysfunction? PRI 2004;9(1):1-12.
7. Seidman LJ, Biederman J, Monuteaux MC, Doyle AE, Faraone SV. Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. Neuropsychology 2001;15(4):544-56.
8. Barkley RA. Attention- Deficit/ Hyperactivity Disorder. A Handbook for diagnosis and treatment.1nd ed. Newyork: Guilford press; 1997; 145-50.
9. Sterr AM. Attention performance in young adults with learning disabilities. LID 2004;14(2):125-33.
10. Gaitán A, Garolera M, Cerulla N, Chico G, Rodriguez-Querol M, Canela-Soler J. Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and alzheimer's disease: A single-blind, randomized clinical trial. IJGP 2013;28(1):91-9.
11. Thorell LB, Lindqvist S, Bergman Nutley S, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. Developmental science 2009;12(1):106-13.
12. Owen AM, Hampshire A, Grahn JA, Stenton R, Dajani S, Burns AS, et al. Putting brain training to the test. Nature 2010;465(7299):775-8.
13. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrbizadeh Honarmand M. Procurement and construction Persian form of continuous performance test. Journal of Psychology 2001; 4 (4): 404-388.
14. Zelazo PD, Müller U, Frye D, Marcovitch S, Argitis G, Boseovski J, et al. The development of executive function in early childhood. MSRCF 2003;68(3):i-151.
15. Gamari Givi H, Narimani M, Mahmoudi H. Software to promote understanding of the effectiveness of executive functions, response inhibition and working memory in children with dyslexia and ADHD. JLD 2012, 1(2):23-37. [Persian].
16. Ponce HR, López MJ, Mayer RE. Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. Computers & Education 2012;59(4):1170-83.
17. Kast M, Baschera G-M, Gross M, Jäncke L, Meyer M. Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. Annals of dyslexia 2011;61(2):177-200.
18. Loosli SV, Buschkuhl M, Perrig WJ, Jaeggi SM. Working memory training improves reading processes in typically developing children. Child Neuropsychology 2012;18(1):62-78.
19. Dahlin KI. Effects of working memory training on reading in children with special needs. Reading and Writing 2011;24(4):479-91.
20. Bakker DJ. Treatment of developmental dyslexia: A review. Pediatric rehabilitation 2006; 9(1):3-13.
21. Casey JE. A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of Nonverbal Learning Disorder. CJSP 2012;27(1):35-57.
22. Jenks KM, De Moor J, Van Lieshout EC. Arithmetic difficulties in children with cerebral palsy are related to executive function and working memory. JCPP 2009;50(7):824-33.
23. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. Brain Injury 2011;25(1):101-12.
24. Buchan B D. The classification of reading disability subtypes and the efficacy of hemisphere specific stimulation. Indiana university of Pennsylvania. 1 nd ed. Pennsylvania: California press; 2009: 34-51.
25. Barlow DH, Durand VM. Abnormal psychology: An integrative approach: Nelson Education, 2 Ed. American; 2011: 113-164.

The Effectiveness of Neuropsychological Rehabilitation Treatment on the Continuous Attention Function of Students with Dyscalculia

Bayrami M¹, Nazari M A², Hashemi T³, Movahedi Y⁴

1- Professor of Psychology, Dept. of Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran.

2- Associate Professor of Psychology, Dept. of Psychology, Laboratory of Cognitive Neuroscience, Tabriz University, Tabriz, Iran.

3-Professor of Psychology, Dept. of Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran.

4- Ph.D Student of Cognitive Neuroscience, Dept. of Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran.(Corresponding Author)

Email: Yazdan.movahedi@gmail.com, Tel: 0214211158

Received: 19 April 2016 Accepted: 18 December 2016

Introduction: Dyscalculia is the disability to perform the skills related to calculation in consideration to intellectual capacity and educational level that is expected from a normal person. The current study was aimed to determine the effectiveness of neuropsychological rehabilitation treatment on the continuous attention function of students with dyscalculia.

Materials and Methods: The design of the present study was semi-experimental with two groups of 10 students from Tabriz city in 2016. The sampling method was simple randomization, in which a group of 10 students with mathematical learning disorder were chosen from five regions of the city with learning disorders and 10 students as a control group who had learning disability but without any therapeutic interventions. The case group received twenty therapeutic sessions of 45-minute. The study instrument contained of computer program of neuropsychological rehabilitation (sound smart) and continuous function test. The data analysis was done using the multivariable covariance analysis.

Results: There were significant differences between the mean scores of the pretest and posttest of the experimental and control groups ($p < 0/001$), so that the neuropsychological rehabilitation led to promotion of continuous attention in students with mathematical learning disorders.

Discussion: This study indicated that neuropsychological rehabilitation can be used as an effective method for people with mathematical learning disorders.

Key Words: Neuropsychological rehabilitation, Continuous attention, Cognition, Mathematical learning disorder, Students.

Please cite this article as follows:

Bayrami M, Nazari M A, Hashemi T, Movahedi Y. The Effectiveness of Neuropsychological Rehabilitation Treatment on the Continuous Attention Function of Students with Dyscalculia. *Community Health journal* 2016; 10(3): 45-52.

Funding: This study was conducted with the personal funds.

Conflict of interest: none declared.

Ethical approval: not necessary.