

اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای حافظه فعال و هوش سیال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه

کبری حاج علیزاده^۱، سولماز ملک حسینی^۲

^۱ دکترای روانشناسی و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی هرمزگان، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی هرمزگان، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکرد حافظه ی فعال و کارکرد هوش سیال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه انجام شد. روش تحقیق از نوع نیمه آزمایشی، پیش آزمون - پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه شامل کلیه دانش آموزان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه (۲۶ نفر) که توسط روانشناسان و مشاوران مدارس آموزش و پرورش ناحیه ۴ شیراز تشخیص اختلال بیش فعالی / نقص توجه داده شده بودند، می باشد که تمامی این دانش آموزان به عنوان گروه نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۳ نفر) گمارده شدند. در ابتدا مقیاس حافظه ی فعال و ویرایش چهارم خرده مقیاس های هوشی و کسلر کودکان و مقیاس ۲ فرم های الف و ب آزمون هوش کتل به عنوان پیش آزمون اجرا شد، سپس گروه آزمایش طی ۱۲ جلسه تحت آموزش نرم افزار پیشبرد شناختی قرار گرفت (در صورتی که گروه کنترل هیچ مداخله ای دریافت نکرد). پرسشنامه های مذکور به عنوان پس آزمون اجرا شد و در نهایت داده های حاصل از پرسشنامه ها با روش آماری تحلیل کوواریانس یک عاملی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که نرم افزار پیشبرد شناختی باعث افزایش حافظه فعال ($F=9/307, P<0/006$) و هوش سیال ($P<0/001$)، $F=43/953$ در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه می شود؛ و در فرایند درمان این کودکان استفاده از نرم افزار پیشبرد شناختی پیشنهاد می شود.

واژه‌های کلیدی: اختلال بیش فعالی نقص توجه، حافظه فعال و هوش سیال.

مقدمه

اختلال بیش‌فعالی/ نقص توجه^۱، الگوی کاهش توجه پایدار و یا بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی^۲ است که شدیدتر و شایع‌تر از آن است که معمولاً در کودکان و نوجوانان با سطح رشد مشابه دیده می‌شوند (رضاعی، ۱۳۸۸). این اختلال که با ویژگی‌های کلی بی‌توجهی، عدم تمرکز، تکانش‌گری و ناآرامی مشخص می‌شود، کارکرد کودک را در مدرسه، خانه و جامعه مختل ساخته، به نحوی که در صورت عدم درمان، خطر شکست تحصیلی، سوء مصرف مواد^۳ و اختلالات روان‌پزشکی^۴ بالا می‌رود. به جز بیش‌فعالی، نقص دامنه‌ی توجه، ضعف تمرکز، حواس‌پرتی و مشکلات همراه با بی‌قراری و دمدمی مزاج بودن، کودکان مبتلا اغلب دچار ناتوانی در یادگیری و مشکلات هیجانی نیز می‌باشند. پژوهش‌های متعدد همه - گیرشناسی حکایت از شیوعی به میزان ۴ تا ۱۲ درصد در جمعیت کودکان مدرسه رو دارد که نسبت مبتلایان مذکر ۳ برابر مبتلایان مؤنث است (حمید و نرگسی، ۱۳۹۱). اختلال نارسایی توجه - بیش‌فعالی، اختلال عصب شناختی رشدی است که با سه ویژگی اصلی یعنی نارسایی توجه، بیش‌فعالی و تکانش‌گری توصیف می‌شود. سن شروع آن حدود ۳ سالگی است. در اکثر موارد در مدرسه تشخیص داده می‌شود و بر ۳ تا ۷ درصد کودکان اثر می‌گذارد (زارع، شقاقی و بازیاری میمند، ۱۳۹۱). این دسته از کودکان در کارکردهای عالی شناختی از جمله حافظه فعال، دچار مشکل هستند. حافظه فعال عبارت است از توانایی شناختی برای ذخیره موقت مقدار محدودی از اطلاعات به ذهن و همچنین شامل دستکاری، حفظ و ذخیره انواع مختلف اطلاعات می‌باشد. حافظه فعال در واقع بخش هشیار سیستم ذهنی است، جایی که فعالانه روی مقدار محدودی از اطلاعات کار می‌شود. در تحقیقات متعددی نقص در حافظه فعال در سطح رفتاری در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی دیده می‌شود. مطالعات الکترو روانشناختی بر روی کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی نشان از نقص در توجه، حافظه و عملکرد اجرایی در این کودکان می‌باشد. شردن نیز در پژوهشی نشان داد که این کودکان نقص در حافظه و توجه دارند. در همین راستا بارکلی و مک اینس^۵ نیز در مطالعاتشان نشان دادند که حافظه فعال در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی دچار نقص است (لنز و همکاران^۶، ۲۰۰۸).

از سوی دیگر مطالعات نشان می‌دهند که احتمالاً حافظه فعال، یکی از مولفه‌های حیاتی هوش است (خرازی و حجازی، ۱۳۸۷). بین حافظه فعال و هوش سیال رابطه مثبتی ($r=0/73$) وجود دارد (کان، هامبریک و کان وی^۷، ۲۰۰۵)، گارلیک و سجنوسکی^۸ (۲۰۰۶) نیز در مطالعه خود نشان دادند که بین هوش سیال و ظرفیت حافظه فعال و کارکرد اجرایی، تعادل و ارتباط وجود دارد. منظور از هوش سیال، توانایی سازگاری با موقعیتهای مختلف، حل کردن مشکلات، آگاهی بیشتر نسبت به محیط اطراف، نشانه‌ها و علائم اجتماعی و همچنین پخته کردن آنهاست که قویا به مهارتهای پردازش اطلاعات متکی است؛ یعنی با ظرفیت حافظه فعال و توانای پی بردن به روابط بین محرکها و سرعتی که می‌توانیم اطلاعات را پردازش کنیم (شریفی و نیکخو، ۱۳۸۴).

نजारزادگان و همکاران (۱۳۹۴) طی مطالعه‌ی خود نتیجه گرفتند که درمان توانبخشی شناختی به طور معنی داری موجب تقویت دقت حافظه ی کاری می‌شود. قمری گیوی، نریمانی و محمودی (۱۳۹۱) در مطالعه ای نتیجه گرفتند که نرم افزار پیشبرد شناختی بر روی افزایش مهارت حافظه ی کاری و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارساخوانی و کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی به طور معنی داری تاثیر مثبت دارد.

1- attention deficit/ hyperactivity disorder

2-Impulsivity behavior

3-substance abuse

4-psychiatric disorders

5- Mc Innes

6- Lenze et al

7-Kane, Hambrick & Conway

8-Garlick & Sejnowski

در مطالعه‌ای دیگر آنتونسن^۱ و همکاران (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیدند که ظرفیت حافظه‌ی کاری در کودکان بیش فعال پس از شش ماه آموزش به وسیله نرم افزار پیشبرد شناختی، بهبود قابل توجهی داشته است. در مطالعه‌ی دیگری نیز نتیجه گرفته شد که آموزش به وسیله نرم افزار پیشبرد شناختی باعث افزایش حافظه‌ی فعال و بازداری پاسخ در افراد بزرگسال مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی می شود (سازمان پزشکی هداسه^۲، ۲۰۱۱). کسلر و لاکایو^۳ (۲۰۱۱) نتیجه گرفتند که برنامه‌ی بازتوانی شناختی رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف پذیری شناختی، نمرات حافظه‌ی اخباری- کلامی و بینایی را افزایش می‌دهد. میلتن^۴ (۲۰۱۰) نتیجه گرفت که نرم افزار پیشبرد شناختی بر روی انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌ی کاری نوجوانان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش فعالی توام با ناتوانی‌های یادگیری تاثیر قابل توجهی دارد. ریکا^۵ و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه‌ی خود نشان دادند که کودکانی که مبتلا به بیش‌فعالی هستند، در تکالیف رایانه‌ای نسبت به بازبهای رایانه‌ای بهتر عمل می‌کنند و در کل در بازداری شناختی بهبود قابل توجهی دارند. بررسی متون پژوهشی در زمینه درمان اختلال بیش فعالی / نقص توجه حاکی از تمرکز عمده بر روی دارو درمانی است، از طرف دیگر بسیاری از والدین در مورد استفاده از دارو دچار تردید هستند و رغبت چندانی به استفاده از دارو برای درمان اختلال فرزندانشان نشان نمی‌دهند (سهرابی، ۱۳۹۱). نرم افزار پیشبرد شناختی^۶ بر طبق اصل شکل‌پذیری^۷ و خود- ترمیمی مغزی، با برانگیختگی پیایی مناطق کمتر فعال در مغز افراد دارای اختلال بیش فعالی / نقص توجه، تغییرات سیناپسی پایداری در آن‌ها بوجود می‌آورد. نرم افزار پیشبرد شناختی شامل بخشهای: الف- آموزش های اولیه (آموزش کار با موس- آموزش اشکال هندسی- آموزش مفهوم اندازه- آموزش رنگ‌ها، آموزش جهات و آموزش حروف الفبا) ب- آموزش مفاهیم (تقویت شناسایی اشیاء- تقویت درک مفاهیم- تقویت در اندازه- تقویت ردیف بندی- تقویت شناسایی رنگ- تقویت جهات در سطوح یک و دو و سه) ج- آموزش حروف (تقویت تشخیص بینایی در سه سطح - تقویت تشخیص شنوایی در دو سطح- تقویت حافظه شنوایی- کلامی در سه سطح- تقویت حافظه بینایی- کلامی) است (قمری گیوی، نریمانی و محمودی، ۱۳۹۱). با توجه به شیوع بالای اختلال بیش فعالی / نقص توجه و اثرات بر جنبه‌های مختلف رشدی، تلاشهایی بسیاری جهت دست یابی به درمان نشانه‌های این اختلال صورت گرفته است، درمان‌هایی که شواهد تحقیقی از آنها حمایت کند. در حال حاضر رفتاردرمانی و مداخلات دارویی، تنها درمان‌های کارا و مستندی هستند که درمانگران برای درمان اختلال بیش فعالی/ نقص توجه از آن بهره می‌برند. تحقیقات تجربی به طور مداوم نشان داده‌اند که هر دوی این درمان‌ها می‌توانند به کاهش قابل توجه رفتارهای مختل کودکان دارای این اختلال بیانجامد (زارع، شقاقی و بازیاری میمند، ۱۳۹۱)؛ اما باید اذعان کرد که هیچ یک از رویکردهای رفتاری یا دارویی، مستقیماً مشکلات شناختی همراه با اختلال بیش فعالی/ نقص توجه را مورد هدف قرار نمی‌دهند و در نتیجه مشخص نیست تا چه میزان نقص‌های شناختی باقی می‌ماند. با توجه به نتایج تحقیقات بدست آمده در خصوص ارتباط حافظه فعال با هوش سیال و همچنین با توجه به این که تاکنون بررسی تاثیر شیوه‌های درمانی به طور همزمان بر حافظه‌ی فعال و هوش سیال، بالاخص در بین کودکان دارای اختلال بیش فعالی/ نقص توجه که به نظر می‌آید دو متغیر مزبور به علت ضعف در سیستم اجرایی در این کودکان، در سطح پائین باشد، در ایران صورت نگرفته است و از طرفی با توجه به ضرورت کاهش مشکلات رفتاری از طریق راهکارهای موثر از جمله برنامه‌های آموزشی و مداخله‌ای افزایش توجه (که نقص آن باعث بروز مشکل در حافظه فعال و هوش سیال می‌شود)، تحقیق حاضر با هدف بررسی اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای حافظه‌ی فعال و هوش سیال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی/ نقص توجه، ضروری به نظر می‌رسد.

1-Antenson

2-Hadassah Medical Organization

3-Kesler & Lacayo

4-Milton

5-Rebecca

6-cognition – promoting software

7-brain plasticity

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش؛ پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی، پیش آزمون - پس آزمون با یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل است. جامعه شامل کلیه دانش آموزان ۸ تا ۱۴ ساله مبتلا به اختلال بیش فعالی/ نقص است (۲۶ نفر) که در مدرسه اختلالات رفتاری ناحیه ۴ آموزش و پرورش شهر شیراز مشغول به تحصیل بودند. به روش نمونه گیری در دسترس کل افراد جامعه به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۳ دانش آموز) قرار گرفتند. روش اجرای پژوهش به این صورت بود که ابتدا حافظه فعال آزمودنی‌ها به وسیله شاخص حافظه فعال از ویرایش چهارم خرده مقیاس‌های هوشی و کسلر کودکان و هوش سیال آن‌ها نیز با استفاده از آزمون هوش کتل به عنوان پیش آزمون سنجیده شد و کودکان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. پس از اعمال متغیر مستقل (نرم افزار پیشبرد شناختی) به مدت ۱۲ جلسه و هر جلسه ۳۰ دقیقه در گروه آزمایش (گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکرد) مجدداً حافظه فعال آنها به وسیله شاخص حافظه فعال از ویرایش چهارم خرده مقیاس‌های هوشی و کسلر کودکان و هوش سیال آن‌ها نیز با استفاده از آزمون هوش کتل به عنوان پس آزمون سنجیده خواهد شد و در نهایت داده های جمع آوری شده به وسیله نرم افزار SPSS-19 تجزیه و تحلیل خواهند شد.

نحوه اجرای نرم افزار پیشبرد شناختی به این صورت بود که هر کودک به طور مجزا روبروی صفحه نمایش رایانه می‌نشست، نرم افزار پیشبرد شناختی اجرا می‌شد (شبیه بازی‌های رایانه‌ای) از کودک خواسته می‌شد که از پایین‌ترین سطح نرم افزار شروع به پاسخگویی و انجام کارهایی که نرم افزار از او می‌خواهد نماید تا به مرحله بعد (سطوح دشوارتر) بروند. این تمرینات برای هر کودک به صورت فردی به مدت ۱۲ جلسه‌ی ۳۰ دقیقه‌ای انجام شد.

ابزار سنجش

۱- شاخص حافظه فعال (از مقیاس هوشی و کسلر کودکان چهار)

مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش چهارم^۱ (WISC-IV) توسط وکسلر (۲۰۰۳) ساخته شده است. دارای ۱۵ زیر مقیاس (استدلال کلامی، استدلال تصویری، توالی حروف و عدد، مفاهیم تصویری، خط زنی، طراحی با مکعب‌ها، شباهت‌ها، فراخوانی ارقام، رمز نویسی، درک مطلب، نماد یابی، تکمیل تصاویر، اطلاعات عمومی، حساب و واژگان) است که ۵ هوشبهر می‌توان با آن‌ها محاسبه کرد (هوشبهر درک مطلب کلامی، هوشبهر استدلال ادراکی، هوشبهر حافظه فعال، هوشبهر سرعت پردازش و هوشبهر کل). در پژوهش حاضر جهت سنجش حافظه فعال از خرده مقیاس‌های مربوط به هوشبهر فعال استفاده خواهد شد که این خرده مقیاس‌ها عبارتند از: فراخوانی ارقام، توالی حرف و عدد و حساب. ضریب پایایی باز آزمایی برای هوشبهر حافظه فعال ۰/۹۱ و ضریب پایایی تنصیف آن ۰/۹۵ محاسبه شده است. برای خرده مقیاس فراخوانی ارقام ضریب پایایی و تنصیف به ترتیب ۰/۷۱ و ۰/۷۱ برای خرده مقیاس توالی حرف و عدد ضریب پایایی و تنصیف به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۷۲ و برای خرده مقیاس حساب ضریب پایایی و تنصیف به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۷۴ محاسبه شده است. روایی آزمون از طریق اجرای همزمان با وکسلر شهیم و ریون در سطح مطلوبی گزارش شده است (شریفی و ربیعی، ۱۳۹۱).

۲- آزمون هوش کتل^۲

آزمون هوش کتل توسط کتل (۱۹۶۶) ساخته شده است. این آزمون دارای سه مقیاس است و هر مقیاس دو فرم هم‌تای الف و ب دارد که مقیاس اول برای سنجش هوش کودکان ۴ تا ۸ و مقیاس دوم برای افراد ۸ تا ۱۴ و مقیاس سوم برای دانشجویان، مدیران و بزرگسالان ساخته شده است. در این تحقیق از فرم ۲ استفاده شد که دارای چهار خرده مقیاس (ردیف‌ها، طبقه بندی‌ها، مظروف‌ها و شرایط) است که عمدتاً هوش سیال را اندازه می‌گیرند. این آزمون در هر یک از فرم‌های A و B، ۴۶ سوال و در یک آزمون کامل ۹۲ سوال دارد برای شروع آزمایش، خرده تستی را انتخاب می‌کنند که فهمش آسان است طبق معمول سوال بر حسب درجه‌ی دشواری تنظیم شده است. نمره گذاری آن بدین ترتیب است که نمرات حاصل از ۹۲ سوال که

1- Wechsler Intelligence Scale for Children-IV

2- Intelligence Test Cattle

به صورت ۰ و ۱ می باشد با هم جمع می شود و در جدول ضرایب هوشی تبدیل به هوش سیال می شود؛ که دامنه‌ی آن بین ۵۰ تا ۱۷۵ می باشد. ضریب پایایی آن بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده، ضریب همبستگی این آزمون با آزمون استنفورد بینه برابر ۰/۶۰ و با آزمون عملی و کسلر مساوی ۰/۷۰ و با آزمون کلامی و کسلر ۰/۵۸ به دست آمده است (زارع، شقاقی و بازیاری میمند، ۱۳۹۱).

۳- نرم افزار پیشبرد شناختی

ابتدا نرم افزار پیشبرد شناختی بر روی سیستم کامپیوتر یا لب تاب نصب می شود، پس از آن در هر جلسه فرد تمرینات پیش بینی شده در نرم افزار را انجام می دهد. هر تمرین از سطح دشواری یک شروع می شود (۱۶ سطح دشواری در نرم افزار وجود دارد) و بیمار پس از این که تمرین های این سطح را با موفقیت انجام داد، نرم افزار او را به سطح دشوارتر هدایت کرده و این روند تا اتمام تمرین های پیش بینی شده با سطوح دشواری مختلف ادامه می یابد. نحوه ی ارائه ی این تمرینات به گونه ای است که مهارت های شناختی فرد به چالش کشیده شده و در اثر موفقیت های پی در پی در طی این چالش ها مهارت های شناختی خود را ارتقاء می دهد.

با توجه به فوایدی که نرم افزارهای پرورش شناختی از قبیل بازخورد سریع و بدون سوءگیری، ثبت اطلاعات، ارائه ی سریع محرک، محرک های متنوع و... دارند، استفاده از نرم افزارهای پرورش شناختی می تواند سودمند باشد. پژوهش ها نشان می دهند که با استفاده از تمرینات شناختی موجود در نرم افزارها می توان بسیاری از مهارت های شناختی را ارتقاء و عملکردهای مغزی را بهبود بخشید و با اجرای منظم، فشرده و مستمر این تمرینات می توان به جمعیت های مختلفی کمک کرد (آنتای-اوتونگ و زیمرمان^۱، ۲۰۱۶).

یافته ها

۲۶ دانش آموز به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و به روش تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۳ دانش آموز) تقسیم شدند. میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی ها در گروه آزمایش به ترتیب ۹/۳۱ و ۱/۱۸ و میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی ها در گروه کنترل به ترتیب ۹/۳۸ و ۱/۲۶ است.

در گروه آزمایش بیشترین تحصیلات پدر مربوط به سطح تحصیلات لیسانس (فراوانی ۵) و در گروه کنترل بیشترین تحصیلات پدر مربوط به سطح تحصیلات دیپلم (فراوانی ۴) است. همچنین در گروه آزمایش بیشترین تحصیلات مادر مربوط به سطح تحصیلات لیسانس (فراوانی ۷) و در گروه کنترل بیشترین تحصیلات مادر مربوط به سطح تحصیلات راهنمایی، فوق دیپلم و لیسانس (فراوانی ۳) است.

نتایج جدول ۱ نشان می دهد در گروه آزمایش میانگین و انحراف معیار پیش آزمون حافظه فعال به ترتیب ۹۱/۴۶ و ۶/۹۰ و در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار پیش آزمون حافظه فعال به ترتیب ۸۶/۲۳ و ۹/۳۴ است. همچنین در گروه آزمایش میانگین و انحراف معیار پس آزمون حافظه فعال به ترتیب ۹۳/۷۷ و ۶/۶۷ و در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار پیش آزمون حافظه فعال به ترتیب ۸۶/۸۵ و ۸/۹۷ است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون نمرات حافظه فعال

به تفکیک گروه های آزمایش و کنترل

| پس آزمون | | پیش آزمون | | آزمون |
|--------------|---------|--------------|---------|-------------|
| انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | شاخص |
| ۶/۶۷ | ۹۳/۷۷ | ۶/۹۰ | ۹۱/۴۶ | گروه آزمایش |
| ۸/۹۷ | ۸۶/۸۵ | ۹/۳۴ | ۸۶/۲۳ | گروه کنترل |

نتایج جدول ۲ نشان می دهد در گروه آزمایش میانگین و انحراف معیار پیش آزمون هوش سیال به ترتیب ۹۱ و ۵/۶۷ و در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار پیش آزمون هوش سیال به ترتیب ۹۷/۰۸ و ۳/۳۴ است. همچنین در گروه آزمایش میانگین و انحراف معیار پس آزمون هوش سیال به ترتیب ۱۰۱/۰۸ و ۴/۹۲ و در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار پیش آزمون هوش سیال به ترتیب ۹۷/۴۶ و ۳/۵۰ است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار پیش آزمون و پس آزمون نمرات هوش سیال به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل

| پس آزمون | | پیش آزمون | | آزمون |
|--------------|---------|--------------|---------|-------------|
| انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین | شاخص |
| ۴/۹۲ | ۱۰۱/۰۸ | ۵/۶۷ | ۹۸ | گروه آزمایش |
| ۳/۵۰ | ۹۷/۴۶ | ۳/۶۴ | ۹۷/۰۸ | گروه کنترل |

جهت بررسی اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکرد حافظه فعال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه از روش آماری تحلیل کواریانس یک عامل استفاده شد. در این تحلیل گروه‌ها (گروه آزمایش و کنترل) به عنوان متغیر مستقل، نمرات پس آزمون حافظه فعال به عنوان متغیر وابسته و نمرات پیش آزمون به عنوان متغیر هم پراش (هم تغییر) وارد شدند. جدول ۳ نتایج تحلیل کواریانس یک عاملی را نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود F محاسبه شده معنی دار است ($F=۹/۳۰۷, P<۰/۰۰۶$). این امر بیانگر این است که بین نمرات پس آزمون حافظه فعال گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی دار وجود دارد. از آنجایی که میانگین پس آزمون حافظه فعال گروه آزمایش (۹۳/۷۷) بیشتر از میانگین پس آزمون حافظه فعال گروه کنترل (۸۶/۸۵) است، بنابراین نتیجه گرفته می شود که نرم افزار پیشبرد شناختی بر افزایش حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه موثر است و با توجه به این که ضریب اتا $۰/۲۹$ به دست آمده، می توان گفت نرم افزار پیشبرد شناختی ۲۹ درصد از تغییرات حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه را تبیین می کند.

جدول ۳: تحلیل کواریانس یک عاملی نمرات تعدیل شده حافظه فعال

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معنی داری | ضریب اتا |
|--------------|---------------|------------|-----------------|-------|---------------|----------|
| پیش آزمون | ۱۴۴۳/۱۲۷ | ۱ | ۱۴۴۳/۱۲۷ | | | |
| گروه | ۲۳/۰۱۳ | ۱ | ۲۳/۰۱۳ | ۹/۳۰۷ | ۰/۰۰۶ | ۰/۲۹ |
| خطا | ۵۶/۸۷۳ | ۲۳ | ۲/۴۷۳ | | | |

جهت بررسی اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکرد هوش سیال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / نقص توجه از روش آماری تحلیل کواریانس یک عامل استفاده شد. در این تحلیل گروه‌ها (گروه آزمایش و کنترل) به عنوان متغیر مستقل، نمرات پس آزمون هوش سیال به عنوان متغیر وابسته و نمرات پیش آزمون هوش سیال به عنوان متغیر هم پراش (هم تغییر) وارد شدند. جدول ۴ نتایج تحلیل کواریانس یک عاملی را نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود F محاسبه شده معنی دار است ($F=۴۳/۹۵۳, P<۰/۰۰۱$). این امر بیانگر این است که بین نمرات پس آزمون هوش سیال گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی دار وجود دارد. از آنجایی که میانگین پس آزمون هوش سیال گروه آزمایش (۱۰۱/۰۸) بیشتر از

میانگین پس آزمون هوش سیال گروه کنترل (۹۷/۴۶) است، بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که نرم افزار پیشبرد شناختی بر افزایش هوش سیال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی/ نقص توجه موثر است و با توجه به این که ضریب اتا ۰/۶۶ به دست آمده، می‌توان گفت نرم افزار پیشبرد شناختی ۶۶ درصد از تغییرات هوش سیال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی/ نقص توجه را تبیین می‌کند.

جدول ۴: تحلیل کواریانس یک عاملی نمرات تعدیل شده هوش سیال

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معنی داری | ضریب اتا |
|--------------|---------------|------------|-----------------|--------|---------------|----------|
| پیش آزمون | ۴۱۱/۵۰۵ | ۱ | ۴۱۱/۵۰۵ | | | |
| گروه | ۵۰/۹۲۵ | ۱ | ۵۰/۹۲۵ | ۴۳/۹۵۳ | ۰/۰۰۱ | ۰/۶۶ |
| خطا | ۲۶/۶۴۹ | ۲۳ | ۱/۱۵۹ | | | |

بحث

در تبیین نتایج جدول ۳ می‌توان گفت که حافظه فعال به توانایی نگه داری اطلاعات در ذهن، دستکاری آنها، پردازش رویدادهای اخیر از قبیل حفظ کردن، مرور کردن، تکرار و غیره اشاره دارد که جز کارکردهای اجرایی است. کارکرد های اجرایی، کارکردهای عالی شناختی و فراشناختی هستند که مجموعه ای از توانایی های عالی شامل رمزگردانی، بازداری حرکتی، خود آغازگری، حافظه ی فعال، برنامه ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را در بر می گیرد. شواهدی نشان می دهند که کودکان بیش فعال در کارکردهای اجرایی مشکل دارند (قمری گیوی، نریمانی و محمودی، ۱۳۹۱). نرم افزار پیشبرد شناختی با تاثیر بر سطوح عالی ذهن باعث تاثیر بر کارکردهای اجرایی و از جمله حافظه فعال می‌شود.

در تبیین نتایج جدول ۴ می‌توان گفت که مطالعات نشان می‌دهند که احتمالاً حافظه فعال، یکی از مولفه های حیاتی هوش است (استرنبرگ، ۲۰۰۶، به نقل از خرازی و حجازی، ۱۳۸۷) که به نظر می رسد ضعف در هوش سیال به علت نقش حافظه فعال در امر نگه‌داری، پردازش، دستکاری اطلاعات و ... است. در پژوهشی نتایج نشان داد که بین حافظه فعال و هوش سیال رابطه مثبتی ($r=0/73$) وجود دارد (کان، هامبریک و کان وی، ۲۰۰۵). گارلیک و سجنوسکی (۲۰۰۶) نیز در مطالعه خود نشان دادند که بین هوش سیال و ظرفیت حافظه فعال و کارکرد اجرایی، تعادل و ارتباط وجود دارد. در توجیه اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر روی حافظه فعال و به تبع آن هوش سیال در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی، می‌توان گفت که نرم افزار پیشبرد شناختی به دلیل این که مهارت‌های جهت‌یابی، حافظه‌ی بینایی و شنیداری، بازداری پاسخ و دستورات چند مرحله‌ای را آموزش می‌دهد، می‌تواند حافظه فعال و هوش سیال کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی را بهبود بخشد.

یافته‌های این پژوهش باید با توجه به محدودیت های آن مورد توجه قرار گیرد. محدودیت اول عدم کنترل سایر مشکلات روانشناختی در آزمودنی‌ها. محدودیت دوم در این پژوهش نمونه به صورت در دسترس انجام گرفت بنابراین در تعمیم نتایج باید دقت کافی مبذول شود و محدودیت سوم این است که متغیرهای دیگر نظیر حضور در موقعیت‌های آزمایش، آشنایی با اعضای گروه و همچنین تجارب خارج از جلسات مداخله مورد کنترل قرار نگرفته‌اند و به عنوان متغیر مزاحم ممکن است تاثیر خود را بر نتایج پژوهش اعمال کند.

همچنین پیشنهاد می‌شود که از آنجائیکه حافظه فعال و هوش سیال یکی از اساسی ترین متغیرها در کارکردهای اجرایی می باشد لازم است آموزش های لازم از سنین پائین اعمال شود. لازم است روانشناسان و مشاوران مشغول در حیطه درمان اختلال بیش فعالی / نقص توجه، در فرآیند درمان به متغیرهای حافظه فعال و هوش سیال توجه خاصی داشته باشند. در نهایت

پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی عوامل روانشناختی تاثیرگذار خانوادگی، سایر اختلالات همراه و... مورد بررسی و مطالعه قرار گیرند و نتایج آن مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گیرد و کنترل شود.

منابع

۱. استرنبرگ، جفمیو. (۱۳۸۷). روانشناسی شناختی، ترجمه سید کمال خرازی و الهه حجازی، انتشارات رشد.
۲. حمید، نجمه و نرگسی، فریده. (۱۳۹۱). مقایسه حافظه فعال در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه- بیش فعالی و کودکان بهنجار. مجله علمی پزشکی جندی شاپور، دوره ۱۱، شماره ۴، ص ۴۱۱-۴۰۳.
۳. زارع، حسین. شقاقی، فرهاد و بازیاری میمند، مهتاب. (۱۳۹۱). بررسی مقایسه ای حافظه فعال و هوش سیال در سه زیر گروه از کودکان دارای اختلال بیش فعالی / کمبود توجه. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، سال دوازدهم، شماری ۳، ص ۲۴-۱۵.
۴. سادوک، بنیامین و سادوک، آلکوت. (۲۰۰۰). خلاصه روانپزشکی، ترجمه فرزین رضاعی (۱۳۸۸). تهران، ارجمند.
۵. سهرابی، فرامرز. (۱۳۹۱). تاثیر توانبخشی شناختی رایانه یار و داروی روان محرک در بهبود نشانه های بالینی کودکان دارای اختلال نارسایی توجه- بیش فعالی. روانشناسی معاصر، ۷ (۲)، ص ۶۰-۵۱.
۶. شریفی، طیبه و ربیعی، محمد. (۱۳۹۱). کاربرد چهارمین ویرایش آزمون هوشی و کسلر کودکان در تشخیص اختلال زبان نوشتاری و ریاضی. مجله ی ناتوانی های یادگیری، دوره ی ۲، شماره ی ۲، ص ۷۵-۵۹.
۷. قمری گیوی، حسین. نریمانی، محمد و محمودی، هیوا. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه / بیش فعالی. مجله ی ناتوانی های یادگیری، دوره ی ۱، شماره ی ۲، ص ۱۱۵-۹۸.
۸. مارنات، گری گراث (۱۳۸۴). راهنمایی سنجش روانی. ترجمه حسن پاشا شریفی و محمد رضا نیکخو. تهران: انتشارات رشد.
۹. نجارزادگان، مریم. نجاتی، وحید. امری، نسرين و شریفیان، مریم. (۱۳۹۴). بررسی توانبخشی شناختی بر عملکرد اجرایی (توجه و حافظه کاری) در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی. فصلنامه علمی- پژوهشی طب توانبخشی، دوره ی ۴، شماره ۲، ص ۱۰۸-۹۷.
10. Antenson, AD., Hoberd, A., Gramstad, A., Brubakk, AM., & Skranes, B. (2005). Guidelines for successfully parenting ADHD Children. Salt lake city, utah: journal Neurology learn and Behavior center, 12 (3), 500 -530.
11. Antai-Otong, D & Zimmerman, M.L (2016). Treatment Approaches to Attention Deficit
12. Hyperactivity Disorder. Nursing Clinics of North America, 51, pp:199-211.
13. -Kesler, SR., & Lacayo, 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.
14. 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. History of Changes, 15(3), 400- 430.
15. Garlick, D., & Sejnowski, T. J. (2006). There is more to fluid intelligence than working memory capacity and executive function. Behavioral and Brain Sciences. 29 (2), 134-135 .

16. Lenz, D., Krauel, K., Schadowa, J., Bavingc, L., Duzel, E., Herrmann, CS. (2008). Enhanced gamma-band activity in ADHD patients lacks correlation with memory performance found in healthy children. *Brain Res*; 1235:117-132.
17. Milton, H. (2010). Effects Of A Computerized Working Memory Training Program On
18. Attention, Working Memory, And Academics, In Adolescents With Severe ADHD/LD,
19. *psychology journal*, 1(14), 120 – 122.
20. Rebecca., Grayson., Andy., Lewis.,& Vicky. (2005). Inhibition, ADHD, and Computer Games:The Inhibitory Performance of Children with ADHD on Computerized Tasks and Games, *journal of Attention Disorders*, 4(8), 160-168.

The Effectiveness of Working Memory and Fluid Intelligence Software to Promote Understanding of the Functions in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Kobra Haj Alizadeh¹, Solmaz Malek hosseini²

1-PhD in Psychology and member of the Scientific Board of Islamic Azad University, Hormozgan, Iran

2-A graduate student in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Hormozgan, Iran

Abstract

This study aimed to evaluate and promote the effectiveness of understanding software and the function of working memory and fluid intelligence function in children with attention deficit hyperactivity disorder. The method of this review is quasi-experimental, with pretest - posttest control group. The population consists of 26 students with attention deficit hyperactivity disorder that have been reviewed by psychologists and school counselors of Education District 4 of Shiraz. All the students were recruited and randomly assigned to two experimental and control groups (each group, n = 13). At the beginning, The Active Memory scale and Fourth Edition of scales of the Wechsler Intelligence children and a scale of 2 forms of A and B Intelligence Test has been performed. Then the Cattell Intelligence Test was carried out as pre-test, then the experimental group has been treated in 12 sessions.

The results showed that cognitive promoting software enhances working memory and fluid intelligence in children with ADHD. And in the treatment of these children, it is recommended to use the software to promote understanding.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, working memory and fluid intelligence.
