

اثر آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه بر عملکرد اجرایی و نشانه‌های رفتاری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فزون کنشی

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۳۱

حسن رستم‌ن*، سیاوش طالع‌پسند**، مرتضی نظیفی***

چکیده

مقدمه: اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی یک اختلال روان‌پزشکی است که در دوره کودکی ظاهر می‌شود و شایع‌ترین اختلال عصبی در دوران کودکی است. هدف پژوهش بررسی اثر آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه بر عملکرد اجرایی و نشانه‌های رفتاری کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون کنشی بود.

روش: این مطالعه بر روی شش دانش آموز مبتلا به نارسایی توجه/ فزون کنشی (دو دانش آموز از هر زیر ریخت این اختلال) از شهر پل سفید انجام شد. برای سنجش نشانه‌های رفتاری این اختلال و بهره‌هوشی به ترتیب از پرسشنامه علائم مرضی کودک-۴ و آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده‌ی رنگی ریون استفاده شد. برای اندازه‌گیری توجه پایدار از نرم افزار فارسی آزمون عملکرد پیوسته، برای اندازه‌گیری توانایی طرح ریزی از نرم افزار فارسی آزمون برج لندن و برای اندازه‌گیری نشانه‌های رفتاری از مقیاس سوانسون، نولان و پلهام-۴ استفاده شد. داده‌ها با روش مقایسه نرخ رفتار خط پایه با مرحله درمان و اندازه اثر کوهن تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه باعث افزایش توجه پایدار و طرح ریزی و کاهش نشانه‌های نارسایی توجه/ فزون کنشی در همه زیر ریخت‌ها شد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که استفاده از آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه می‌تواند نشانه این اختلال را کاهش و عملکرد اجرایی را افزایش دهد. بنابراین پیشنهاد می‌شود از آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه به عنوان روشی مکمل برای درمان این اختلال استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی، آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه

hrostaman@yahoo.com

* کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

stalepasand@semnan.ac.ir

** نویسنده مسئول: دانشیار، گروه روان‌شناسی تربیتی و کودکان استثنایی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

nazifi@profs.semnan.ac.ir

*** استادیار، گروه روان‌شناسی تربیتی و کودکان استثنایی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

مقدمه

اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی^۱ یکی از اختلالات روان‌پزشکی است که در دوره کودکی ظاهر می‌شود [۱] و شیوع آن در کودکان مدرسه‌ای ۳ تا ۷ درصد برآورد شده است [۲]. این اختلال یک الگوی پایدار از عدم توجه یا فزون کنشی یا ترکیب آن دو می‌باشد که میزان و یا شدت این الگوهای رفتاری در فرد مبتلا، از کودکانی با سطح سنی مشابه شدیدتر و فراوانتر است. تشخیص، زمانی مطرح می‌شود که نشانه‌های این اختلال حداقل ۶ ماه دوام داشته باشند و سبب نارسایی در عملکرد اجتماعی و تحصیلی گردند [۳]. بارکلی [۴] برخی از ویژگی‌های ریخت بی‌توجه این اختلال را به شرح زیر توصیف کرده است: مشغولیت ذهنی، فرو رفتن در رویای روزانه، گیجی، بی‌تفاوتی و بی‌انگیزگی، کندی حرکتی و خیره شدن به یک نقطه. این کودکان در زمینه‌ی بازیابی کلمات یا مفاهیم از حافظه مشکل دارند. ریخت بیش فعال/ تکانشگر، بیشتر در میان کودکان سنین مدرسه دیده می‌شود و در نوجوانان و بزرگسالان چندان رایج نیست. این کودکان عقاید خود را به صورت تکانشی بیان می‌کنند، پرحرفند و نشستن در یک جا برایشان دشوار است [۵]. سومین ریخت این اختلال، ریخت مرکب است که در افرادی مشاهده می‌شود که ویژگی‌های فزون کنشی- تکانشگری و بی‌توجهی را توأمان نشان می‌دهند. ۸۵ درصد از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی، در این گروه قرار دارند. وجه مشخصه این کودکان بی‌توجهی، جنب جوش زیاد و رفتار تکانشی است. این کودکان بی‌قرارند و نمی‌توانند آرام بنشینند، غالباً تحریک پذیری انفجارگونه‌ای دارند، از نظر هیجانی بی‌ثبات بوده و خلق و عملکرد آنها متغیر و غیر منتظره است [۴]. امروزه طیف گسترده‌ای از پژوهش‌ها به بررسی اثربخشی درمان‌های مرتبط با این اختلال پرداخته‌اند. درمان‌های مختلفی برای افراد مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی وجود دارد، اما هر یک مزایا و معایب خاص خود را دارد. از میان درمان‌های اعتباریافته به روش تجربی می‌توان به درمان با داروهای محرک [۶، ۷، ۸] و رفتار درمانگری [۹] اشاره نمود.

داروهای محرک با تأثیرگذاری بر مدارهای زیر قشری پیشانی و پیش پیشانی منجر به بهبود نشانه‌های این اختلال می‌گردند [۶]. فراتحلیل‌ها نشان داده‌اند که این داروها در کوتاه مدت تأثیر بارزی در کنترل این اختلال دارند [۶، ۸]، اما شواهد مشابهی درباره‌ی تأثیرات بلند مدت این داروها به دست نیامده است [۸]. معایب استفاده از داروهای محرک شامل موارد زیر است: همه‌ی این داروها عوارض جانبی مهمی همچون بی‌اشتهایی، اختلال خواب، تهییج پذیری، خشم و اضطراب دارند؛ ۲۰ تا ۲۵ درصد از کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون کنشی پاسخ مناسبی به این داروها نمی‌دهند، این کودکان معمولاً پس از مصرف این داروها از اثرات جانبی جدی مانند ناراحتی‌های معدی- روده‌ای، سردردهای شدید، مسائل عاطفی، تشنج و تیک رنج می‌برند [۱۰]؛ مسأله دیگر کوتاه مدت بودن اثر این داروهاست، به طوری که اثر دارو مقطعی بوده و به محض قطع مصرف دارو نشانه‌ها دوباره با همان شدت قبلی ظاهر می‌شوند [۱۰]؛ والدین از این موضوع نگرانند که مبادا مصرف مداوم این داروها به اعتیاد یا وابستگی دارویی منجر شود یا عوارض ناخواسته بلند مدتی داشته باشد [۱۱]. مصرف داروهای محرک گرچه از نشانه‌های درونی سازی کاسته و تأثیر مثبتی بر رفتار اجتماعی می‌گذارد، اما در خصوص بهبود عملکرد تحصیلی، شواهد پژوهشی ناچیز است [۱۲]. رویکردهای دارویی مسائل شناختی همراه با این اختلال را مستقیماً بهبود نمی‌بخشند، در نتیجه مشخص نیست تا چه میزان نارسایی‌های کنش‌های اجرایی همچون توجه مداوم، بازداری پاسخ، حافظه کاری و طرح‌ریزی علیرغم انجام چنین درمان‌هایی در این کودکان باقی می‌مانند [۱۳، ۱۴]. البته داروهای محرک در کوتاه مدت کنش‌وری شناختی را بهبود می‌بخشند [۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸] اما این تغییرات از طریق افزایش سطوح دوپامین در خارج از سلول‌ها به دست می‌آیند و در خود سلول‌های عصبی هیچ گونه تغییرات ساختاری با دوامی به وجود نمی‌آید. بنابراین اثر این داروها نمی‌تواند بادوام باشد و افراد مبتلا به نارسایی توجه/ فزون کنشی علیرغم آنکه سالیان زیادی تحت درمان با این داروها قرار می‌گیرند، بازهم نسبت قابل توجهی از آنها در دوران بزرگسالی از نشانه‌های این اختلال رنج می‌برند [۱۹، ۲۰، ۲۱]. یک مقاله مروری

1- Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD)

ریخت‌های این اختلال مفیدتر است و عدم انجام سنجش‌های پیگیرانه که قضاوت درباره‌ی ماندگاری اثرهای مشاهده شده را غیر ممکن می‌ساخت. پژوهش دوم کلینگرگ و همکاران [۲۴] یک آزمایش کنترل شده و با نمونه‌گیری تصادفی بود که بر مشکلات روش شناختی قبلی چیره شد و پس از پایان آموزش‌ها، آزمودنی‌های گروه درمان در همه‌ی مقیاس‌های کنش‌های اجرایی بهتر از آزمودنی‌های گروه کنترل عمل کردند و این تفاوت‌ها در سنجش‌های پیگیرانه‌ی سه ماه بعد نیز باقی ماندند. بهبودهای حافظه‌ی کاری نه تنها در تکلیفی که آزمودنی‌ها در مورد آن آموزش دیده بودند بلکه در نوعی تکلیف حافظه‌ی کاری (فراخوانی حافظه‌ی دیداری فضایی، اندازه اثر = ۰/۹۳) که در مورد آن آموزش ندیده بودند نیز به خوبی قابل مشاهده بود. همچنین کاهش معناداری در نشانه‌های نارسایی توجه/ فزون کنشی در درجه بندی‌های والدین از رفتار کودک مشاهده شد. در این پژوهش از زیر ریخت‌ها به عنوان متغیر تعدیل گر استفاده شد ولی هیچ نوع تعاملی بین زیر ریخت‌ها و کاربندی آزمایشی مشاهده نشد [۲۴]. تیچر و همکاران [۲۷] در مورد اثر آموزش توجه بر کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون کنشی به این نتیجه رسیدند که افراد گروه آزمایش در توجه پایدار عملکرد بهتری داشتند. همچنین این افراد در حافظه دیداری- فضایی، فراخوانی لغات و آزمون استروپ نمرات بهتری نسبت به گروه کنترل کسب کردند. در مورد عملکرد کودکان مبتلا به زیر ریخت‌های مختلف این اختلال در توانایی توجه پژوهش‌های اندکی انجام شده است. با این حال پژوهش‌های صورت گرفته درباره زیر ریخت‌ها، تفاوت معناداری میان زیر ریخت‌ها گزارش نکرده‌اند [۱۴، ۲۸، ۲۹، ۳۰]. علیرغم آنکه در پژوهش‌های پیشین میان زیر ریخت‌های مختلف اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی تفاوتی در تأثیرپذیری از آموزش شناختی رایانه‌ای مشاهده نشده است، اما به نظر می‌رسد بررسی اثر زیر ریخت‌ها به صورت مورد پژوهی، بینش‌های جالب‌تری در خصوص چگونگی تأثیرپذیری کودکان مبتلا به زیر ریخت‌های مختلف این اختلال از آموزش‌های شناختی ارائه دهد. بر این اساس هدف پژوهش حاضر بررسی اثر آموزش کنش‌های اجرایی مبتنی بر رایانه بر عملکرد اجرایی و

اخیر نشان داد که شواهد کافی برای این ادعا وجود دارد که آموزش والدین در زمینه فنون رفتاری و انجام مداخلات رفتاری در مدرسه جزء درمان‌های اعتباریافته تجربی به حساب می‌آیند [۹]. با این حال درمان‌های رفتاری نیز محدودیت‌هایی دارند و بعضی از محدودیت‌های روی آوردهای رفتاری مشابه محدودیت‌های دارو درمانی هستند، به این معنا که به نظر می‌رسد تأثیرات رفتار درمانی، کوتاه مدت و محدود به دوره درمان باشند، احتمالاً همه کودکان به این درمان پاسخ مناسبی نشان نمی‌دهند- که ممکن است تا حدی به روش ارائه درمان همچون میزان اشتیاق والدین برای پیروی از اصول رفتار درمانی و دانش و مهارت درمانگران وابسته باشد- و شواهد پژوهشی از اثربخشی آنها در طولانی مدت حمایت نمی‌کنند [۲۲]. نگرانی‌های مرتبط با رفتار درمانی و دارو درمانی، پژوهشگران را وامی‌دارد تا به دنبال درمانی برای این اختلال باشند که بتواند مستقیماً نارسایی‌های عصب- روان شناختی این کودکان را هدف قرار داده و بهبودهایی بادوام در آنها پدید آورند. بر مبنای پیشرفت دانش در زمینه‌ی اعطاف پذیری عصبی^۱ امروزه شواهد نیرومندی در دست داریم که نشان می‌دهند کنش‌های عصب روان شناختی را می‌توان با کمک آموزش‌های شناختی به دقت طراحی شده به گونه‌ای بادوام بهبود بخشید. این تداوم اثرات درمانی تاکنون در سایر درمان‌های معرفی شده برای اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی مشاهده نشده است [۲۳]. مهمترین شواهد پشتیبانی کننده از فرضیه‌ی اثربخشی آموزش‌های شناختی رایانه‌ای در درمان اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی از پژوهش برخوردار از برتری روش شناختی کلینگرگ و همکاران به دست می‌آید [۱۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶]. کلینگرگ و همکاران [۱۲] دریافتند که از طریق آموزش حافظه‌ی کاری می‌توان عملکرد آزمودنی‌ها را در حافظه‌ی کاری بهبود بخشید و اینکه تأثیر این آموزش‌ها می‌تواند به تکالیفی که شخص مستقیماً در مورد آنها آموزش ندیده تعمیم یابد. با این حال این پژوهش محدودیت‌هایی داشت که عبارت بودند از: حجم نمونه کوچک، ناتوانی در تفکیک اثر داروهای محرک از اثر آموزش حافظه‌ی کاری، عدم امکان قضاوت درباره‌ی اینکه آموزش حافظه‌ی کاری برای کدامیک از زیر

نشانه‌های رفتاری کودکان مبتلا به نارسایی توجه/فزون کنشی است.

روش

طرح پژوهش: طرح پژوهش در این مطالعه از نوع آزمایشی و تک آزمودنی AB می‌باشد.

آزمودنی‌ها: جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان شهر پل سفید بودند که پس از ارزیابی و داشتن ملاک‌های ورود به عنوان اختلال نارسایی توجه/فزون کنش شناخته شدند. برای انتخاب دانش‌آموزان ابتدا فهرستی از دانش‌آموزانی که دارای معیارهای ورود بودند، تهیه شد. سپس از میان آنان تعداد ۶ آزمودنی (برای هر زیر ریخت دو آزمودنی) انتخاب شد. سه جفت کودک هر یک متناسب با سه ریخت اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی یعنی با غلبه بی‌توجهی، با غلبه فزون کنشی و مرکب در سه گروه دو تایی قرار گرفتند. پس از دریافت رضایت نامه کتبی از والدین، آنها وارد مرحله درمان شدند. مرحله درمان برای هر یک از گروه‌ها ۲۱ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هر هفته ۲ جلسه بود که با استفاده از نرم افزار رهاکام^۱ در هر جلسه برای هر یک از آزمودنی‌ها اجرا شد. هر یک از تمرین‌ها ۸ دقیقه طول کشید و در میان هر تمرین یک دقیقه استراحت در نظر گرفته شد. در مجموع هر جلسه تمرین، ۴۵ دقیقه به طول انجامید (جزئیات برنامه‌های آموزشی در جدول ۱ گزارش شده است). برنامه‌های آموزشی با توجه به نقص‌های مشاهده شده در کنش‌های اجرایی افراد مبتلا به نارسایی توجه/فزون کنشی انتخاب شدند. آموزش‌ها توسط پژوهشگر در مدارس محل تحصیل دانش‌آموزان به صورت انفرادی اجرا شد. اندازه‌های خط پایه، جلسه هفتم، چهاردهم و انتهای مرحله درمان در مرحله جمع آوری شد. برای تحلیل داده‌ها از روش مقایسه نرخ رفتار خط پایه با مرحله درمان و اندازه اثر کوهن استفاده شد. همچنین معیارهای عینی ورود به مطالعه به شرح زیر می‌باشند. الف) از لحاظ هوشی عقب مانده نباشند. نمره بهره هوشی آنها در آزمون هوش ریون رنگی کودکان بالاتر از ۸۵ باشد. ب) حداقل در یکی از زمینه‌های تحصیلی (خواندن، نوشتن، ریاضی) افت قابل ملاحظه‌ای داشته باشند. ج) اختلالات رفتاری نداشته باشند. نمره کودک در پرسشنامه علائم

مرضی کودک-۴ کمتر از نمره برش تشخیص اختلال‌های رفتاری باشد. د) اختلال ناشی از ضایعات مغزی نباشد. ه) در پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام-۴ با درجه بندی والدین، نمره برش تشخیص اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی را کسب کرده باشند. و) درمان‌های دیگر را دریافت ننمایند. همچنین معیار خروج از مطالعه به شرح زیر می‌باشند. الف) داشتن اختلال‌های روان‌پزشکی یا بدنی، ب) داشتن عقب ماندگی ذهنی، ج) داشتن بهره هوشی کمتر از ۸۵ بر اساس آزمون هوش رنگی ریون و د) دارا بودن اختلال دیداری یا شنیداری بر اساس پرسش از والدین. ه) انصراف از درمان. در این مطالعه از تشخیص‌های بالینی استفاده نشده است.

ابزار:

در این مطالعه برای جمع آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شده است.

۱- پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام-۴: این آزمون اولین بار در سال ۱۹۸۰ به کوشش سوانسون، نولان و پلهام بر اساس توصیف‌های رفتاری اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی در سومین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ساخته شد و بر اساس حروف اول اسامی سازندگان آن نام SNAP-III (سوانسون، نولان و پلهام-۳)^۲ برای آن انتخاب شد. سپس طبق تغییراتی که در توصیف نشانه‌های این اختلال در سومین بازنگری و چهارمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۳ رخ داد نسخه‌های بعدی این آزمون یعنی سوانسون، نولان و پلهام-۳^۳ بازنگری شده و سوانسون، نولان و پلهام-۴^۴ نیز ساخته شد. این پرسشنامه یک مقیاس ۱۸ سؤالی است که والدین یا معلمان می‌توانند آن را پاسخ دهند. ۹ سؤال اول آن برای بررسی نشانه‌های رفتاری ریخت غالباً بی‌توجه، ۹ سؤال دوم (سؤالات ۱۰ تا ۱۸) برای بررسی نشانه‌های رفتاری ریخت غالباً بیش فعال/تکانشگر، و تمام ۱۸ سؤال برای شناسایی ریخت ترکیبی طراحی شده است. صدر السادات، هوشیاری، زمانی و صدرالسادات در یک نمونه ۱۰۰۰ نفری از کودکان ۷ تا ۱۲ سال در شهر تهران ضریب اعتبار این آزمون را بر اساس روش بازآزمایی

2- SNAP-III

3- DSM-III-R & DSM-IV

4- SNAP-III-R & SNAP-IV

1- RehaCom

این پرسشنامه را در فهرست معلم ۵۸/۰ و «ویژگی» آن را ۸۳/۰ به دست آورند. این پرسشنامه دارای دو فرم والد و معلم است. در این پژوهش از فرم والدین (۹۷ سؤال) استفاده شد. از این ابزار به منظور غربال کردن ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی استفاده می‌شود. همچنین در مطالعه‌ای ضریب اعتبار این پرسشنامه با روش بازآزمایی برای فهرست والد و معلم به ترتیب ۹۰/۰ و ۹۳/۰ به دست آمد. همچنین در پژوهش دیگری اعتبار این پرسشنامه با استفاده از روش تنصیف برای فهرست معلم ۹۱/۰ و برای فهرست والدین ۸۵/۰ محاسبه شد. در زمینه روایی صوری این پرسشنامه باید گفت که عبارات این پرسشنامه، بر اساس ملاک‌های چهارمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی تهیه شده است که اعتبار این ملاک‌ها توسط متخصصان انجمن روان‌پزشکی آمریکا تأیید شده است [۳۲].

۳- آزمون ماتریس پیشرونده‌ی رنگی ریون: فرم آزمون ۳۶ تصویری آزمون هوش ریون که اکثر تصاویر آن رنگی است، اولین بار در سال ۱۹۴۷ تهیه شده است. این فرم برای کودکان ۵ تا ۱۰ ساله و نیز کودکان عقب مانده‌ی ذهنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اجرای این آزمون هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی امکان پذیر است. آزمون ریون متشکل از ماتریس‌ها یا یک سری تصاویر انتزاعی است که یک توالی منطقی را به وجود می‌آورند و با درجه دشواری فزاینده‌ای پیچیده شده‌اند. آزمودنی باید از میان ۶ الی هشت تصویر پایین، تصویری را انتخاب کند که ماتریس بالایی را تکمیل نماید. پژوهش‌های رواسازی در کشور انگلستان نشان داده است که اعتبار این آزمون در تشخیص عامل عمومی هوش بالاست [۳۲].

۴- آزمون عملکرد پیوسته^۳: آزمون عملکرد پیوسته در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد و همکاران تهیه شد و به سرعت مقبولیت عام یافت. این آزمون با هدف سنجش ضایعه مغزی ساخته شد ولی به تدریج دامنه‌ی استفاده از آن گسترش یافت به طوری که در دهه‌ی ۱۹۹۰ در ارزیابی کودکان فزون کنش همراه با نارسایی توجه به کار رفت. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه و زود انگیزگی در این کودکان است [۳۳]. نسخه‌ی فارسی آزمون عملکرد

۸۲/۰، بر اساس روش آلفای کرونباخ ۹۰/۰ و بر اساس روش دونیمه کردن ۷۶/۰ گزارش نموده‌اند. روایی ملاکی آزمون ۴۸/۰ و طبق تحلیل عاملی این آزمون دارای ۳ عامل بود که مجموعاً ۵۶ درصد از واریانس کل را تبیین کردند. همچنین این مؤلفان روایی محتوایی این آزمون را بر اساس داوری متخصصان مورد بررسی و تأیید قرار دادند [۳۱]. نقطه برش در کل مقیاس و هر کدام از خرده مقیاس‌های کمبود توجه و فزون کنشی را ۱/۵۷، ۱/۴۵ و ۱/۹ گزارش کردند.

۲- پرسشنامه علائم مرضی کودکان-۴: پرسشنامه علائم مرضی کودکان-۴ از ابزارهای غربالگری رایج برای شایع‌ترین انواع اختلالات روان‌پزشکی در کودکان بوده است که عبارات‌های آن بر اساس ملاک‌های چهارمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی تدوین شده است. این پرسشنامه دارای دو فهرست معلمان و والدین می‌باشد، که در مقایسه با مقیاس‌ها و شیوه‌های دیگر کارآمدی خود را نشان داده است و جایگزین مناسبی در ازای یک مصاحبه مورد قبول روان‌پزشکی است. پرسشنامه مرضی کودکان-۴ شامل فهرست علائم ۲۱ اختلال رفتاری و هیجانی است. نمره گذاری این پرسشنامه به دو شیوه انجام می‌گیرد: ۱- روش نمره برش غربال کننده^۲ و ۲- روش نمره شدت علامت. در نمره گذاری این پرسشنامه به روش غربال کننده لازم است در صورت پاسخ به عبارات با گزینه‌های هیچگاه و به ندرت، نمره صفر و در صورت پاسخ به عبارات با گزینه‌های گاهی اوقات و بیشتر اوقات، نمره یک داده می‌شود. در روش نمره گذاری شدت علامت گزینه‌های هیچگاه، به ندرت، گاهی اوقات و بیشتر اوقات به ترتیب با کدهای ۰، ۱، ۲، ۳ نمره گذاری می‌شوند که از حاصل جمع نمرات عبارات ۱ تا ۹ و ۱۰ تا ۱۸ نمره شدت علامت به دست می‌آید. مطالعات متعددی در زمینه اعتبار این پرسشنامه انجام گرفته است. از جمله در مطالعه‌ای که توسط گریسون و کارسون بر روی فرم تجدید نظر شده پرسشنامه علائم مرضی کودکان-۳ انجام شد، «حساسیت» آن برای اختلال کمبود توجه/ فزون کنشی ۷۷٪ به دست آمد. همچنین گادو و اسپرافکین حساسیت

1- Children Sings Inventory-4

2- The Screening Cut-Off Score Method

3- Continuous Performance Test (CPT)

قسمت‌های مختلف آزمون نشان دادند. روایی آزمون با شیوه روایی ملاک از طریق مقایسه گروه هنجار و گروه دارای اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی انجام شد. مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت‌های مختلف آزمون تفاوت معناداری را نشان داد [۳۳].

۵- آزمون برج لندن: آزمون برج لندن برای ارزیابی توانایی‌های طرح ریزی در بیماران با صدمه قطعه پیشانی طراحی شد [۳۴]. در این آزمون از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا مجموعه‌ای از مهره‌های رنگی سوار شده بر سه میله عمودی را برای جور شدن با یک هدف مشخص جا به جا کنند. کراتوچیل و موریس از این آزمون یک نسخه رایانه‌ای طراحی کردند که در آن مهره‌ها به صورت حلقه‌هایی با ساختار سه بعدی به نمایش گذاشته می‌شوند. به آزمودنی‌ها روی یک صفحه رایانه دو ردیف نحوه آرایش نشان داده می‌شود. در هر موقعیت نحوه آرایش بالا، آرایش هدف را نشان می‌دهد و ردیف پایین شامل حلقه‌هایی است که آزمودنی به منظور جور شدن با آرایش بالا دست به بازآزمایی می‌زند. متغیرها شامل موارد زیر می‌باشند. الف) معیار کلی عملکرد (تعداد حرکاتی که آزمودنی در آن مسأله را حل می‌کند)، ب) زمان طرح ریزی (مدت زمان لازم برای حرکت اولین حلقه) و ج) زمان فکر کردن بعدی (زمان بین انتخاب اولین حلقه و کامل کردن مسأله می‌باشد که از آن نیز می‌توان به عنوان معیار کلی عملکرد استفاده کرد). این تکلیف در بسته‌ی نرم افزاری آزمون برج لندن توسط مؤسسه‌ی تحقیقات علوم رفتاری سینا با زبان فارسی ارائه شده است.

پیوسته یک آزمون نرم افزاری است که با کمک رایانه اجرا می‌شود. این آزمون متشکل از دو مجموعه‌ی محرک (اعداد و حروف) است که هر یک از آنها از ۱۵۰ محرک تشکیل شده است. از این تعداد، ۳۰ محرک (۲۰٪ از کل محرک‌ها) محرک هدف می‌باشند که از آزمودنی انتظار می‌رود با مشاهده‌ی آنها پاسخ دهد (کلیدی را فشار دهد). لازم به ذکر است که محرک هدف، تعداد آن و زمان ارائه محرک توسط درمانگر قابل تنظیم می‌باشد. زمان ارائه محرک در اثر مطالعات، ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی ثانیه در نظر گرفته می‌شود. البته هر چه این زمان کوتاه‌تر باشد دقت آزمون بالاتر می‌رود. همچنین فاصله ارائه بین دو محرک یا همان زمان واسط نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. در اکثر پژوهش‌ها این فاصله ۶۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی ثانیه بیان شده است. باید در نظر داشت که هر چه زمان واسط افزایش یابد، قدرت آزمون کاهش می‌یابد. در مورد تعداد محرک‌ها هم ذکر این نکته ضروری است که در این آزمون عموماً تعداد ۱۰۰ تا ۸۰۰ محرک در نظر گرفته می‌شود. چنانچه پیشتر گفته شد، متغیرهایی که از اجرای این آزمون به دست می‌آیند عبارتند از: تعداد پاسخ‌های صحیح، خطای حذف (تعداد دفعاتی که آزمودنی در برابر محرک هدف کلید مورد نظر را فشار نمی‌دهد)، خطای اعلان غلط (تعداد دفعاتی که آزمودنی به اشتباه در برابر محرک غیر هدف کلید را فشار می‌دهد) و زمان واکنش (میانگین زمان پاسخ‌های صحیح در برابر محرک هدف که با هزارم میلی ثانیه سنجیده می‌شود). ضریب اعتبار این ابزار توسط هادیانفر و همکاران در ایران گزارش شده است، در یک باز آزمایشی ۲۰ روزه ضریب اعتبار ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ را برای

جدول ۱) تکالیف آموزشی ارائه شده در جلسات تمرینی

نوع برنامه آموزشی	تکالیف‌های مورد نیاز
گوش به زنگی	تکلیف رایانه‌ای نظارت بر صحت تولیدات یک کارخانه از لحاظ تطابق با الگو و درستی و تشخیص موارد نادرست.
توجه تقسیم شده	تنظیم سرعت یک شیء در حال حرکت در حضور محرک‌های جذاب متعدد
توجه و تمرکز	تشخیص یک شیء مطابق با الگو از میان فهرست اشیاء ارائه شده
حافظه توپولوژیک	مکان یابی دقیق یک حیوان در یک زمینه یا طرح رایانه‌ای بر اساس قیاس با الگو
واکنش شنیداری	ارائه واکنش به محرک‌های شنیداری

الف). روند مشابهی در مورد افزایش پاسخ صحیح در همه زیر ریخت‌ها مشاهده می‌شود (نمودار ۱-ب). همچنین، جلسه‌های تمرین در شرکت کننده‌های یکم و پنجم از ابتدا تا جلسه‌ی چهاردهم منجر به کاهش پاسخ حذف شده است، اما از جلسه‌ی چهاردهم تا بیست و یکم تغییری در کاهش میزان پاسخ حذف دیده نمی‌شود. در شرکت کننده‌های دوم، سوم، چهارم و ششم جلسه‌های تمرین از ابتدا تا جلسه‌ی بیست و یکم منجر به کاهش میزان پاسخ حذف شده است (نمودار ۱-ج). جلسه‌های تمرین از ابتدا تا جلسه بیست و یکم تقریباً به یک اندازه موجب کاهش خطای ارائه‌ی پاسخ در همه زیر ریخت‌ها شده است (نمودار ۱-د). نمودار ۲ نتایج مقایسه هر شش آزمودنی را در آزمون برج لندن نشان می‌دهد. این آزمون توانایی طرح ریزی را اندازه گیری می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که تمرین‌ها از ابتدا تا جلسه بیست و یکم در زیر ریخت‌های بیش‌فعالی، ترکیبی و یکی از زیر ریخت‌های نارسایی توجه (آزمودنی شماره ۲) منجر به کاهش تعداد خطا شده است اما این کاهش خطا در دیگر شرکت کننده نارسایی توجه (آزمودنی شماره ۱) فقط در جلسه‌های اول تا چهاردهم مشاهده می‌شود (نمودار ۲-الف). همچنین، یافته‌های نشان می‌دهد که تمرین‌ها از ابتدا تا جلسه بیست و یکم در همه زیر ریخت‌ها تقریباً به یک اندازه منجر به افزایش تعداد امتیاز شده است (نمودار ۲-ب). نمودار ۳ نتایج مقایسه هر شش آزمودنی را در پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام-۴ نشان می‌دهد. این آزمون نارسایی توجه، فزون کنشی و ترکیب آن دو را اندازه می‌گیرد. مقایسه‌ی نتایج پرسشنامه‌ی سوانسون، نولان و پلهام-۴ در شش آزمودنی نشان می‌دهد که جلسات تمرین از جلسه‌ی اول تا بیست و یکم موجب کاهش نشانه‌های اختلال نارسایی توجه در شرکت کننده اول و دوم، نشانه‌های فزون کنشی/تکانشگری در شرکت کننده دوم و سوم و نشانه‌های نارسایی توجه/فزون کنشی در شرکت کننده پنجم و ششم شده است. کاهش علائم مربوطه در همه شرکت کنندگان تقریباً به یک اندازه بوده است. شاخص درصد بهبودی برای هر یک آزمودنی‌های نیز محاسبه شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که میزان بهبودی در نشانگان نارسایی توجه/فزون کنشی بر حسب نمراتی که از آزمون سوانسون، نولان

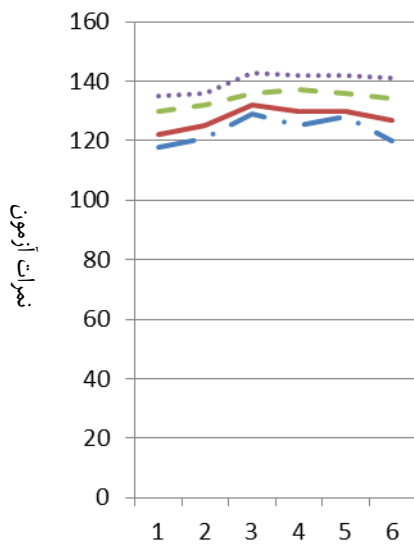
روند اجرای پژوهش: برای شناسایی دانش آموزان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی به مدارس شهر پل سفید مراجعه شد و از میان دانش آموزان مشکوک به این اختلال، به دانش آموزانی که دارای نشانه‌های این اختلال بودند و در دامنه سنی ۷-۱۱ سال قرار داشتند، پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام-۴ (فرم والدین) و پرسشنامه علائم مرضی کودکان-۴ (فرم والدین) به والدین آنها داده شد و از آنها خواسته شد تا آنها را تکمیل کنند. همچنین دانش آموزان با آزمون هوش رنگی ریون آزمون شدند و دانش آموزانی که عقب مانده ذهنی نبودند مشخص شدند. شرکت کنندگانی که اختلالات رفتاری نداشته و در پرسشنامه سوانسون، نولان و پلهام-۴ با درجه‌بندی والدین نمره برش تشخیص اختلال نارسایی توجه/فزون کنشی را کسب کرده و بهره هوشی طبیعی داشتند، انتخاب شدند. شرح حال همه آنها از طریق مصاحبه در زمینه سابقه ضایعات مغزی، دریافت درمان‌های دیگر، اختلال‌های روان‌پریشی و بدنی و اختلال دیداری یا شنیداری ارزیابی شد. در نهایت برای هر زیر ریخت، ۲ دانش آموز و در کل ۶ دانش آموز انتخاب شد. پس از انتخاب گروه‌های نمونه، هر یک از افراد نمونه به طور مجزا ۲۱ جلسه تحت درمان رایانه‌ای قرار گرفت. در جلسه‌های اول، هفتم، چهاردهم و بیست و یکم آزمون سوانسون، نولان و پلهام-۴، آزمون عملکرد پیوسته و آزمون برج لندن بر روی همه دانش آموزان اجرا شد.

یافته‌ها

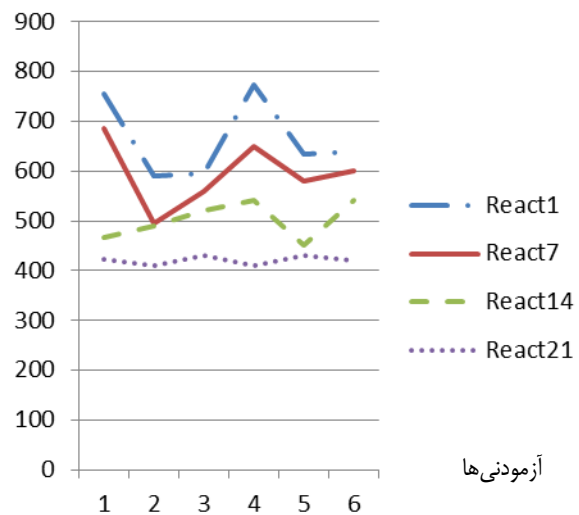
در این پژوهش ۶ شرکت کننده به عنوان آزمودنی مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین، در هر زیر ریخت ۲ آزمودنی قرار داشت. یکی از متغیرهای جمعیت شناختی سطح تحصیلات والدین بود. نتایج نشان داد که سطح تحصیلات والدین همه آزمودنی‌ها کمتر از دیپلم بود. مشخصات جمعیت شناختی و بهره هوشی شرکت کنندگان در جدول ۲ گزارش شده است. میانگین سنی آزمودنی‌ها ۸/۶۳ سال بود و همه آنان بهره هوشی متوسطی داشتند. نمودار ۱ نتایج مقایسه هر شش آزمودنی را در آزمون عملکرد پیوسته نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که جلسه‌های تمرین از ابتدا تا جلسه بیست و یکم تقریباً به یک اندازه موجب کاهش زمان واکنش در همه زیر ریخت‌ها شده است. (نمودار ۱-)

درست در هر شش آزمودنی کمتر از ۲۰ درصد است. ولی درصد بهبودی در تعداد پاسخ‌های حذف و خطای ارائه پاسخ بیش از ۵۰ درصد بوده است. تمرین‌های آموزشی زمان واکنش را در همه شرکت‌کنندگان (به استثنای شرکت‌کننده سوم) بیش از ۳۰ درصد بهبود بخشیده‌اند. نتایج فوق در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

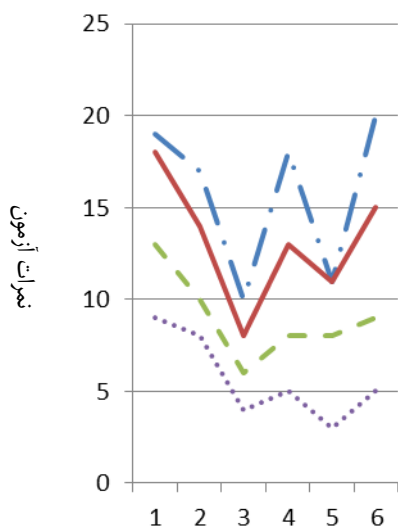
و پلهام-۴ کسب شده است در هر شش شرکت‌کننده کمتر از ۳۰ درصد است. یافته مشابهی در مورد نتایج آزمون برج لندن در مورد تعداد خطاها مشاهده می‌شود. اما در آزمون برج لندن در امتیازهای کسب شده میزان بهبودی بیش از ۴۰ درصد می‌باشد. یافته‌های آزمون عملکرد پیوسته نشان می‌دهد که میزان بهبودی در تعداد پاسخ‌های



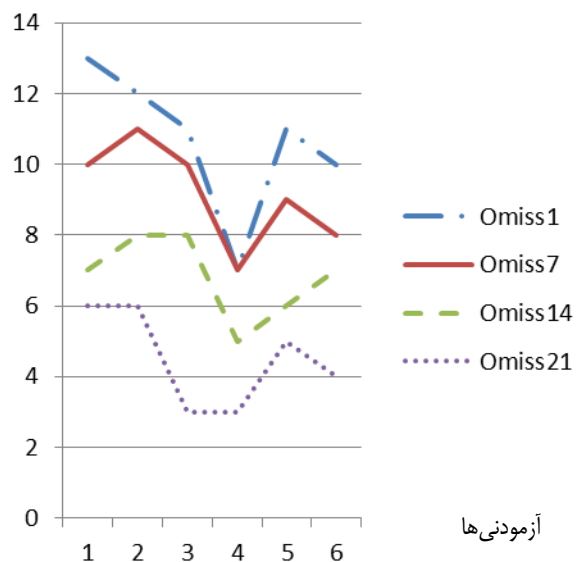
ب- تعداد پاسخ صحیح



الف- زمان واکنش

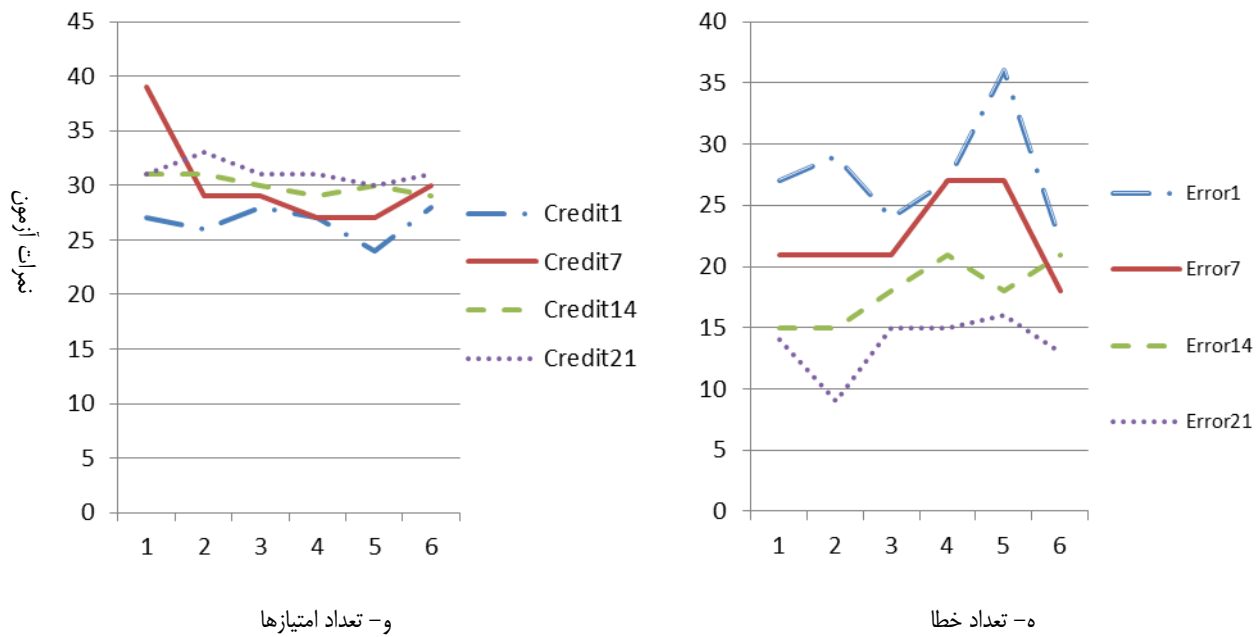


د- تعداد خطای ارائه پاسخ

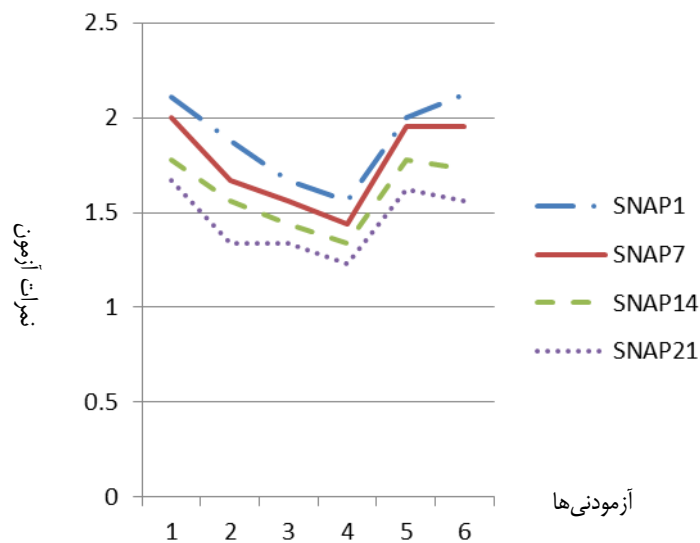


ج- تعداد پاسخ حذف

نمودار (۱) مقایسه آزمودنی‌ها در آزمون عملکرد پیوسته



نمودار ۲) مقایسه آزمودنی‌ها در آزمون برج لندن



نمودار ۳) مقایسه‌ی آزمودنی‌ها در مقیاس سوانسون، نولان و بلهام-۴

جدول ۲) ویژگی‌های جمعیت شناختی و بهره هوشی شرکت کنندگان

گروه	پایه تحصیلی	سن به ماه	بهره هوشی
غلبه نارسایی توجه	سوم	۱۱۱	۹۵
	دوم	۹۸	۹۰
غلبه فزون کنشی / تکانشگری	دوم	۹۹	۹۵
	سوم	۱۱۰	۱۰۵
ترکیبی	سوم	۱۰۴	۱۰۰
	سوم	۱۰۰	۹۰

جدول ۳) شاخص درصد بهبودی آزمودنی‌ها

آزمودنی‌ها						درصد بهبودی
ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	
۲۶	۱۹	۲۱	۲۰	۲۹	۲۱	نشانگان فزون کنشی
۴۱	۵۶	۴۴	۳۸	۶۹	۴۸	تعداد امتیاز آزمون برج لندن
۱۱	۲۵	۱۵	۱۱	۲۷	۱۵	تعداد خطای آزمون برج لندن
۳۴	۳۲	۴۷	۲۸	۳۱	۴۴	زمان واکنش آزمون عملکرد پیوسته
۱۸	۱۱	۱۴	۱۱	۱۲	۱۴	تعداد پاسخ صحیح آزمون عملکرد پیوسته
۶۰	۵۵	۵۷	۷۳	۵۰	۵۴	تعداد پاسخ حذف آزمون عملکرد پیوسته
۷۵	۷۳	۷۲	۶۰	۵۳	۵۳	خطای ارائه‌ی پاسخ آزمون عملکرد پیوسته

جدول ۴) اندازه اثر محاسبه شده‌ی تمرین‌های اجرا شده

متغیر	جلسه هفتم	جلسه چهاردهم	جلسه بیست و یکم
نشانگان فزون کنشی	۰/۵۵	۱/۱۵	۱/۴۳
تعداد امتیاز آزمون برج لندن	۰/۹۵	۱/۵۸	۱/۷
تعداد خطای آزمون برج لندن	۱/۰۲	۱/۵	۱/۷
زمان واکنش آزمون عملکرد پیوسته	۰/۸۵	۱/۵۶	۱/۷۱
تعداد پاسخ صحیح آزمون عملکرد پیوسته	۰/۹۲	۱/۶	۱/۷۴
تعداد پاسخ حذف آزمون عملکرد پیوسته	۰/۷۹	۱/۴۹	۱/۷۱
خطای ارائه‌ی پاسخ آزمون عملکرد پیوسته	۰/۶۸	۱/۴	۱/۶

بحث

این پژوهش در دانش آموزان دارای اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی در شهر پل سفید انجام شد. مطالعه حاضر مطالعه‌ای آزمایشی با طرح تک آزمودنی بود و تعداد ۶ آزمودنی (برای هر زیر ریخت دو آزمودنی) انتخاب شدند. این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی درمان رایانه‌ای بر شدت علائم اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی انجام شد. مرحله درمان برای هر یک از گروه‌ها ۲۱ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هر هفته ۲ جلسه دنبال شد. اندازه‌های خط

همچنین نتایج اندازه اثر کوهن برای متغیرهای پژوهش در جدول ۴ آورده شده است. از آنجا که کوهن ذکر کرده است ۰/۲ اندازه اثر کم، ۰/۵ اندازه اثر متوسط و ۰/۸ اندازه اثر بالایی است [۳۵]. با توجه به جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات انجام شده در هر سه زیر ریخت در کاهش نشانگان اختلال نارسایی توجه، فزون کنشی و ترکیب آن دو مؤثر بوده است.

امتیاز شده است و اما از جلسه ۱۴ تا ۲۱ تغییری در امتیاز نکرده است. سرانجام آزمودنی شماره شش تا جلسه ۲۱ باعث کاهش خطا و افزایش امتیاز شده است. می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات انجام شده در هر سه گروه به طور معناداری در افزایش توانایی طرح ریزی مؤثر بوده است و بین آنها تفاوت زیادی وجود ندارد. که این عدم تفاوت میان زیر ریخت‌ها با برخی یافته‌ها همسو بود [۲۸، ۳۲]. به طور خلاصه در همه آزمودنی‌ها آموزش مبتنی بر رایانه، باعث افزایش توانایی طرح ریزی شده است. این یافته‌ها با برخی یافته‌ها همسو بود [۳۶، ۳۹]. یافته‌های این مطالعه نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر رایانه بر کاهش علائم اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی در هر سه زیر ریخت مؤثر بوده است. در آزمودنی‌های شماره یک و دو یعنی زیر ریخت با غلبه نارسایی توجه باعث کاهش علائم نقص توجه شد. در آزمودنی‌های شماره سه و چهار یعنی زیر ریخت با غلبه فزون کنشی باعث کاهش علائم فزون کنشی شد. همچنین در آزمودنی‌های شماره پنج و شش یعنی زیر ریخت ترکیبی باعث کاهش علائم نارسایی توجه و فزون کنشی شد. می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات انجام شده در هر سه گروه به طور معناداری در کاهش علائم اختلال نارسایی توجه و فزون کنشی مؤثر بوده است. این یافته‌ها در زمینه نقص توجه، فزون کنشی و اختلال ترکیبی با یافته‌های مطالعات پیشین همسو بود [۴، ۱۲، ۱۴، ۲۶، ۲۹، ۳۰، ۴۰، ۴۳]. در سطح نظری می‌توان این یافته‌ها را بر اساس مکانیزم‌های زیربنایی شکل‌پذیری مغز تبیین کرد. مکانیزم‌های نورونی که در یادگیری بهنجار فعال می‌شود، در افراد دارای آسیب مغزی نیز فعال می‌شود و به شکل متقنی در بهبودی عملکرد سهیم هستند. مطالعات تصویربرداری مغز انسان نشان داده‌اند که آموزش عملکردهای شناختی و مهارت‌های اساسی می‌تواند تغییراتی در مقادیر ماده خاکستری و فعالیت سیناپسی ایجاد کند. این ترمیم سیناپسی هم برای فرایندهای بهبودی و هم برای یادگیری بهنجار مفید و وابسته به تجربه است. بنابراین نکته تلویحی مهم برای بازتوانی این است که تغییرات و دگرگونی در تجربه یک شخص آسیب دیده جریان معیوب را متأثر می‌سازد و این خود باعث بهبودی می‌شود [۱۲، ۳۴]. تبیین دیگر در فهم ترمیم نورونی این

پایه، جلسه هفتم، چهاردهم و انتهای مرحله درمان در مرحله جمع‌آوری شدند. یافته‌ها نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر رایانه بر توجه پایدار در هر سه زیر ریخت کودکان با اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی مؤثر است. در آزمودنی‌های شماره یک و دو یعنی زیر ریخت با غلبه نارسایی توجه تا جلسه ۲۱ باعث کاهش زمان واکنش، افزایش پاسخ صحیح، کاهش خطای حذف و خطای ارائه شده است. البته در آزمودنی شماره یک از جلسه اول تا چهاردهم باعث کاهش خطای حذف شده است، اما از جلسه ۱۴ تا ۲۱، تغییری در خطای حذف مشاهده نشد. در آزمودنی‌های شماره سه و چهار درمان باعث کاهش زمان واکنش، افزایش پاسخ صحیح، کاهش خطای حذف و خطای ارائه شده است. همچنین در آزمودنی‌های شماره پنج و شش هم باعث کاهش زمان واکنش، افزایش پاسخ صحیح، کاهش خطای حذف و خطای ارائه شده است. البته در آزمودنی شماره پنج از جلسه اول تا چهاردهم باعث کاهش خطای حذف شده است، اما از جلسه ۱۴ تا ۲۱ تغییری در خطای حذف مشاهده نشد. با توجه به این می‌توان نتیجه گرفت که مداخلات انجام شده در هر سه گروه به طور معناداری در افزایش توجه پایدار مؤثر بوده است. به طور خلاصه در همه آزمودنی‌ها آموزش عملکرد پیوسته باعث کاهش زمان واکنش، افزایش پاسخ صحیح، کاهش خطای حذف و خطای ارائه شده است. این یافته‌ها با یافته‌های برخی پژوهشگران همسو بود [۱۴، ۲۷، ۲۸، ۳۰]. همچنین یافته‌ها نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر رایانه بر توانایی طرح ریزی در هر سه زیر ریخت کودکان با اختلال نارسایی توجه/ فزون کنشی مؤثر است. در آزمودنی شماره یک یعنی زیر ریخت با غلبه نارسایی توجه تا جلسه ۱۴ باعث کاهش خطا و افزایش امتیاز شده و از جلسه ۱۴ تا ۲۱ تغییری نکرد. آزمودنی شماره دو یعنی زیر ریخت با غلبه نارسایی توجه تا جلسه ۲۱ باعث کاهش خطا و افزایش امتیاز شده است. آزمودنی شماره سه تا جلسه ۲۱ باعث کاهش خطا و تا جلسه ۱۴ باعث افزایش امتیاز شده، اما از جلسه ۱۴ تا ۲۱ تغییری در امتیاز نکرده است. آزمودنی شماره چهار تا جلسه ۲۱ باعث کاهش خطا و افزایش امتیاز شده است. ۲۱ باعث کاهش خطا و تا جلسه ۱۴ باعث افزایش

تضمین می‌کنند؟ انگیزه آزمودنی و میزان مشارکت والدین در بهبود علائم تا چه اندازه مؤثر است؟ به نظر می‌رسد برای یک نتیجه‌گیری قطعی باید پژوهش‌های بیشتری در این زمینه انجام شود.

منابع

- 1- Wolraich ML, Lambert EW, Bickman L, Simmons T, Doffing MA, Worley KA. Assessing the impact of parent and teacher agreement on diagnosing attention-deficit hyperactivity disorder. *J DEV BEHAV PEDIATR*. 2004; 25(1): 41-47.
- 2- American Psychiatric Association; Diagnostic and statistical manual of mental disorders 4th ed., text rev. Washington, DC: Author; 2000.
- 3- Armstrong I, Douglas M. Attention all blink in adults with ADHD: *J Eye Mov*. 2003; (152): 243-250.
- 4- Barkly RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *PSYCHOL BULL*. 1997; (121): 65-94.
- 5- Turnball R, Turnball A, Shank M, Smith S, Leal D. *Exceptional Lives: Special Education in Today's Schools* (3th ed). New York: Merrill Prentice hall; 2002. p. 196-198.
- 6- Schachter R, Pham B, King J. How efficacious and safe is short-acting methylphenidate for the treatment of attention deficit disorder in children and adolescents? A meta-analysis. *Can Med Assoc J*. 2001; (165): 1475-1488.
- 7- Connor D. Stimulants. In R.A. Barkley (Ed.). *Attention deficit hyperactivity disorder: a clinical workbook* (3rd edition). New York: Guilford Press; 2006.
- 8- Pliszka SR. Pharmacologic Treatment of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Efficacy, Safety and Mechanisms of Action. *Neuropsychol Rev*. 2007; (17): 61-72.
- 9- Chronis AM, Jones HA, Raggi VL. Evidence-based psychological treatments for children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder. *Clin Psychol Rev*. 2006; (26): 486-502.
- 10- Lubar JF. Neurofeedback for the management of attention deficit hyperactivity disorder. In: Schwartz M.S. and Associates, editors. *Biofeedback*, 2nd ed. New York: Guilford Press; 1995. p. 493-522.
- 11- Kendall PC. *Childhood disorders*. Hove East Sussex: Psychology Press Ltd; 2000.
- 12- Klingberg T, Forsberg H, Westerberg H. Training of Working Memory in Children with ADHD. *J Clin Expr Neuropsychol*. 2002; 24(6): 781-791.
- 13- Hechtman L, Klein RG, Weiss G, Pollack S. Academic achievement and emotional status of children with ADHD treated with long-term methylphenidate and multimodal psychosocial

است که ارتباط رقابتی بین نیمکره‌ها وجود دارد. این ارتباط از این جنبه مهم است که بعد از آسیب به یک نیمکره، تأثیر بازداری طبیعی بر نیمکره دیگر از بین می‌رود یا کاهش می‌یابد. در واقع آسیب به یک طرف مغز، تعادل طبیعی عملکرد را تغییر می‌دهد. شواهدی وجود دارد که نیمکره سالم مغز در گروهی از بیماران با سکتته‌های یک طرفه در مقایسه با گروه بهنجار سطوح بالای جریان خون مغزی ناحیه‌ای را نشان می‌دهد [۴۱]. تبیین آخر اینکه تمرینات بازتوانی شناختی به شکل سلسله‌مراتبی و با درجات مختلف سختی به این کودکان ارائه می‌شود. در واقع تسلط کودک بر انجام تکالیف و طی کردن سلسله‌مراتب سختی، کنترل، خودتنظیمی و بهبود عزت نفس آنها را به همراه دارد. به طور خلاصه پژوهش حاضر نشان داد که مداخلات انجام شده در هر سه زیر رخت موجب افزایش توجه پایدار و توانایی طرح ریزی و کاهش علائم اختلال نارسایی توجه و فزون‌کنشی شده است. پژوهش حاضر تأیید دوباره‌ای بر این فرضیه فراهم آورده است که تکنیک‌های ترمیم شناختی می‌تواند باعث بهبود نقایص توجه، برنامه‌ریزی یا طرح‌ریزی و بهبود ارزیابی والدین و معلمان در مورد کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون‌کنشی شود. به نظر می‌رسد که این تمرینات و مداخلات شناختی می‌تواند باعث بهبود در نواحی مغزی درگیر در این اختلال شوند. یکی از محدودیت‌های این پژوهش حجم اندک نمونه بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آینده پژوهش را با حجم نمونه بیشتر انجام دهند. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم پیگیری پس از مداخله می‌باشد. در واقع پیگیری به ویژه پیگیری‌های طولانی مدت امکان این استنباط را می‌دهد که تغییرات کوتاه مدت نیستند. پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران پیگیری‌های طولانی مدت را پس از مداخله برای بررسی ماندگاری تغییرات انجام شده انجام دهند. همچنین با توجه به هدف پژوهش حاضر امکان مقایسه درمان‌های مختلف با درمان رایانه‌ای وجود نداشت، اما در پژوهش‌های آینده اثربخشی این درمان در مقایسه با دارودرمانی و رفتاردرمانی و یا ترکیب این دو با همدیگر می‌تواند گزینه پیشنهادی مناسبی باشد. باید بررسی شود که آیا فرد برای این نوع درمان مناسب است یا خیر؟ و چه ملاک‌هایی موفقیت درمان را

- 25- Klingberg T. Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Science*. 2010; 14(7): 317-324.
- 26- Klingberg T, McNab F. Working memory remediation and the D1 receptor. *American J Psychiatry*. 2009; 166(5): 515-516.
- 27- Teicher MH, Anderson CM, Polcari A, Glod CA, Renshaw PF. Functional magnetic resonance imaging relaxometry, *NAT MED*. 2000; (6): 470-483.
- 28- Pennington BF, Ozonoff S. Executive function and developmental psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry*. 1996; 37(1): 55-87.
- 29- Williams D. A process specific training program in the treatment of attention deficit in children. Unpublished doctoral dissertation, university of Washington, Seattle; 1998. p. 254-258.
- 30- Shalev L, Tsal Y, Mevorach C. Computerized progressive attention training program: Effective direct intervention for children with ADHD, *Child Neuropsychol*. 2007; (13): 382-388.
- 31- Sadrolsadat SJ, Hoshary Z, zamani R, Sadrolsadat L. The profile of the parent rating scale psychometrics. *Rehabi J*. 1386; 8(3): 59-65. [Persian].
- 32- Nazifi M. Comparison of the effectiveness of computer-assisted cognitive remediation and drug therapy in the treatment of attention deficit/hyperactive disorder. Unpublished Doctoral Dissertation, Tarbiat Modarres University; 2011. [Persian].
- 33- Hadyanfar H, Najjarian B, shokerkon H, Mehrabi Zadeh Honarmand M. Procurement and construction of Persian form a continuous performance test. *J Psychol*. 2000; 388-404. [Persian].
- 34- Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press; 2004.
- 35- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd Ed.). Lawrence Erlbaum Associated; 1988.
- 36- Kempton S, Vance A, Maruff P, Costin J, Pantelis C. Executive function and ADHD: Stimulant medication and better executive function performance in children. *J Psychol Med*. 1999; (29): 527-538.
- 37- Nigg JT, Blaskey L, Rappley MD. Neuropsychological executive function and ADHD, DSM-IV subtypes. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2002; (41): 59-66.
- 38- Papadopoulos TC, Panayiotou G, Spanoudis G, Natsopoulos D. Evidence of poor planning in children with attention deficit. *J ABNORM CHILD PSYCH*. 2005; (32): 611-623.
- 39- Geurts HM, Verte S, Oosterlaan J, Poeyers H, Sergeant JA. ADHD subtype: do they differ in their treatment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004; 43(7): 812-819.
- 14- Gibson BS, Seroczynski A, Gondoli DM, Braungart RJ, Grandy A. Working memory training for early adolescents with ADHD. Poster presented at HLE Meeting of the society for research in child development; 2007.
- 15- Tannock R, Ickowicz A, Schachar R. Differential effects of methylphenidate on working memory in ADHD children with and without comorbid anxiety. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1995; (34): 886-896.
- 16- Overtom CCE, Verbaten MN, Kemner C. et al. Effects of methylphenidate, desipramine, and Ldopa on attention and inhibition in children with ADHD. *Behav Brain Res*. 2003; (145): 7-15.
- 17- Schweitzer JB, Lee DO, Hanford RB. et al. Effect of methylphenidate on executive functioning in adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: normalization of behavior but not related brain activity. *Biol Psychiatry*. 2004; 56(8): 597-606.
- 18- Shafritz KM, Marchione KE, Gore J. et al. The effects of methylphenidate on neural systems of attention in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Am J Psychiatry*. 2004; 161(11): 1990-1997.
- 19- Woods SP, Lovejoy DW, Ball JD. Neuropsychological characteristics of adults with ADHD: a comprehensive review of initial studies. *The Clin Neuropsychol*. 2002; 16(1): 12-34.
- 20- Castellanos FX, Lee PP, Sharp W. et al. Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J Am Med Assoc*. 2002; 288(14): 1740-1748.
- 21- Ernst M, Kimes AS, London ED. et al. Neural substrates of decision making in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry*. 2003; 160(6): 1061-1070.
- 22- Toplak ME, Conners L, Shuster J, Knezevic B, Parks S. Review of cognitive, cognitive-behavioral, and neural-based interventions for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Clin Psychol Rev*. 2008; (28): 801-823.
- 23- O'Connell RG, Bellgrove MA, Robertson IH. Avenues for the Neuro-Remediation of ADHD: Lessons from Clinical Neurosciences. In: Fitzgerald M., Bellgrove M., and Gill M. editors. *Handbook of Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2007.
- 24- Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlstrom K, Gillberg CG, Forsberg H, Westerberg H. Computerized Training of Working Memory in Children with ADHD-A Randomized, Controlled Trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2005; 44(2): 177-186.

- executive functioning profile? ARCH CLIN NEUROPSYCH. 2005; (20): 457-477.
- 40- Case-Smith J. Occupational therapy for children. Philadelphia, Elsevier MOSBY; 2005.
- 41- Moeller FG, Dougherty DM. Impulsivity and substance abuse: What is the connection? Addict Disord their Treat. 2002; (1): 3-10.
- 42- Rabiner DL, Murray DW, Skinner AT, Malone PS. A randomized trial of two promising computer-based intervention for students with Attention Difficulties, J Abnorm Child Psychol. 2010; (38): 131-142.
- 43- Najafi M, Mohammadi MR, Asari Sh. Impact of computer games and computer typing training on attention deficit/hyperactive disorder in children with attention deficit/hyperactive disorder. J Shahrekord Univ Med Sci. 2005; 7(3): 47-54. [Persian].

The Effect of Executive Function Training on Executive Performance and Behavioral Symptoms of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Rostaman, H. M. A., Talepasand, S. *Ph.D., Nazifi, M. Ph.D.

Abstract

Introduction: Attention deficit/ hyperactivity disorder is a psychiatric disorder that appears in childhood and is the most common neurological disorder in childhood. The aim of this research was to investigate the effect of executive function (EF) training on executive performance and behavioral symptoms of children with attention deficit hyperactivity disorder.

Method: This study performed on 6 students with ADHD (2 students per each ADHD subtypes) from Pol Sefid town. CSI-4 scale and Raven's colored progressive matrices were used to assess behavioral symptoms of ADHD and IQ respectively. We used Persian software of CPT to assess sustained attention, Persian software of Tower of London test (TOL) to assess planning and SNAP-IV scale to assess behavioral symptoms of ADHD. The data were analyzed using a comparison between baseline behavior rates and the behavior rates of treatment phase as well as the Cohen effect sizes.

Results: Results showed that computerized EF training led to increased Sustained attention and planning and decreased symptoms of ADHD in all subjects of different ADHD subtypes.

Conclusion: This study showed that the use of computerized EF training can reduce ADHD symptoms and improve EF functioning. Therefore, it is recommended to use computerized EF training as complementary method to behavioral and pharmacological treatments.

Keywords: Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, Computerized Executive Function Training

*Correspondence E-mail:
stalepasand@semnan.ac.ir