

تأثیر توان بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن

دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی

عباسعلی حسین‌خانزاده¹، مونا لطیف زنجانی²، *محبوبه طاهر³

1. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.
 2. کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران.
 3. استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران.
- (تاریخ وصول: 95/10/8 - تاریخ پذیرش: 95/11/2)

Efficacy of Computer-Assisted Cognitive Remediation (CACR) on Improvement Executive Functions and Reading Performance of Students with Dyslexia

Abbas Ali Hossein Khanzadeh¹, *Mona Latif Zanjani², Mahboobe Taher³

1. Associate Professor, Department of Psychology, university of Guilan, Rasht, Iran.

2. MA in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Rasht, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Psychology, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.

Received: (Dec. 28, 2016)

Accepted: (Jan. 21, 2016)

Abstract:

Introduction: The aim of this study was to investigate efficacy of computer-assisted cognitive remediation on improvement of the executive functions and reading performance of students with dyslexia. **Methods:** The research methodology is an experimental study with pretest-posttest design with experimental and control groups. Statistical population consisted of all primary school dyslexic students in Rasht in 2014-2015 academic years that among them a sample of 30 students were selected by random sampling and were assigned in both control and experimental groups. To collecting data intelligence test (Wechsler, 2003), the formal reading and dyslexia test (Kormi Noury and Moradi, 2008), and Wisconsin card sorting test software (Shahgholian et al., 2011) were used. In this study, computer-aided cognitive remediation program was trained to the experimental group, during the first 11 sessions, while the control group did not receive training in these areas. **Findings:** Data analysis using MANCOVA showed there are significant difference in the executive functions and reading performance in experimental and control group. The results showed computer-assisted cognitive remediation is caused improvement of the executive functions and reading performance and their component's ($p < 0.001$). **Conclusion:** According to the results computer-assisted cognitive remediation with features such as color, sound, motion, instant feedback, extended range of attention, increasing the power of self-regulation, and motivating dyslexic students has been able to improve executive functioning and reading performance in students with dyslexia.

Keyword: computer-assisted cognitive remediation, Executive Functions, Reading Performance, Dyslexia.

چکیده:

مقدمه: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارسا-خوان انجام شد. **روش:** روش پژوهش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه آزمایش و کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی شهر رشت در سال تحصیلی 94-1393 بود که از بین آن‌ها 30 نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب و به تصادف در دو گروه آزمایش و کنترل جای‌دهی شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ویرایش چهارم مقیاس هوش و کسلر کودکان (وکسلر، 2003)، آزمون رسمی خواندن و نارساخوانی نما (کرمی‌نوری و مرادی، 1387) و نسخه نرم‌افزاری آزمون مرتب کردن کارت‌های ویسکانسین (شاهقلیان و همکاران، 1390) استفاده شد. برنامه توان بخشی شناختی رایانه‌یار، در طی 11 جلسه به گروه آزمایش آموزش داده شد، درحالی‌که گروه کنترل، آموزشی دریافت نکردند. **یافته‌ها:** تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که در مرحله پس‌آزمون بین کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. نتایج نشان داد روش توان بخشی شناختی رایانه‌یار باعث بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن و مؤلفه‌های آن‌ها شده است ($p < 0/001$). **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج به‌دست‌آمده روش توان بخشی شناختی رایانه‌یار با ویژگی‌هایی که دارد مثل رنگ صدا، حرکت، بازخورد فوری، افزایش دامنه توجه، افزایش قدرت خودتنظیمی و انگیزش دانش‌آموزان نارساخوان توانسته است بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان تأثیر بگذارد.

واژگان کلیدی: توان بخشی شناختی رایانه‌یار، کنش‌های اجرایی، عملکرد خواندن، نارساخوانی.

E-mail: mahboobe.taher@yahoo.com

* نویسنده مسئول: محبوبه طاهر

مقدمه

خواندن برای آموختن همه موضوع‌های درسی و غیردرسی ضروری است (راقیبیان، اخوان تفتی و حجازی، 1391). کودکانی که نمی‌توانند بخوانند شانس بسیار کمی برای موفقیت در مدرسه دارند. این کودکان، خود پنداشت مثبت و حرمت خود را از دست می‌دهند و این امر مشکلات روانی و رفتاری را برای آن‌ها در پی دارد. از این رو، مؤسسه سلامت ملی کودک و تحول انسان، شکست در خواندن را نه تنها نشانه مسائل آموزشی می‌داند، بلکه آن‌ها را بخشی از موضوع سلامت و رفاه کلی دانش‌آموزان می‌شمرد (فیضی، مهدی‌زاده و اسلام‌پناه، 1390). خواندن از تکالیف بسیار دشواری است که کودکان برای داشتن عملکرد مناسب در آن باید از سطح بهینه توانایی‌های مورد اشاره برخوردار باشند؛ بنابراین مؤلفه‌های ²³ های اجرایی ⁴ نقش بسیار مهمی در عملکرد خواندن ⁵ دارند (بارکلی ⁶، 2011، ص. 11).

کنش‌های اجرایی، کانون نظریه‌های اخیر عصب - روان‌شناختی کودکان در معرض خطر، به‌ویژه کودکان ناتوان در یادگیری و کودکان با نارسایی توجه/ فزون‌کنشی را تشکیل داده‌اند (مک‌کلوسکی، پریکنس و دیونر ⁷، 2009). کنش‌های اجرایی برای خواندن ضروری هستند، چراکه این کنش‌ها، به‌واسطه تخصیص توجه به اطلاعات

ناتوانی‌های یادگیری خاص ¹ به‌عنوان اصطلاحی کلی، به گروه ناهمگنی از اختلال‌ها اشاره دارد که با تفاوت‌های معنی‌دار در اکتساب و استفاده از مهارت‌های گفتاری، خواندن، نوشتن، پاسخ دادن و یا مهارت‌های ریاضی آشکار می‌شود. این اختلال‌ها در افراد درونی هستند و فرض می‌شود نتیجه نارسا کنش‌وری دستگاه عصبی مرکزی باشند و ممکن است در سراسر دوران زندگی اتفاق بیفتد. اگرچه ناتوانی یادگیری ممکن است با سایر ناتوانی‌ها (آسیب حسی، ناتوانی ذهنی، اختلال‌های هیجانی و اجتماعی) یا تأثیرات محیطی (مانند تفاوت‌های فرهنگی، آموزش ناکافی و نامناسب) روی دهد، اما مستقیماً نتیجه این شرایط یا تأثیرات نیست (کمیته مشترک ملی ناتوانی یادگیری ²، 2010؛ به نقل از حسین‌خانزاده، 1395). نزدیک به 8 درصد از کودکان در مدارس به‌عنوان کودکان با ناتوانی یادگیری خاص طبقه‌بندی شده‌اند (دامبروسکی ³، 2015، ص. 149).

ناتوانی‌های یادگیری به‌عنوان مشکل عصب-شناختی در نظر گرفته شده است که با مشکلات جدی در توانایی خواندن، ریاضیات و نوشتن همراه بوده و با توانایی ذهنی مورد انتظار از فرد همخوانی ندارد. در این بین مهارت خواندن در زندگی انسان اهمیت فراوانی دارد، چراکه توانایی

4. Executive functions
5. Reading performance
6. Barkley
7. McCloskey, Perkins & Divner

1. Specific learning disability
2. The National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD)
3. Dombrowski

ارتباط بین صداها و درک رمزهای انتزاعی حروف را دارند؛ از این رو در تشخیص حروف، تجزیه کلمه ها به صداها، ترکیب واجها به کلمه ها، هجی کردن و نوشتن مشکل دارند در حقیقت به نظر می رسد در همه سطوح پردازش اطلاعات و حیطه های مختلف تحصیلی نارسایی دارند (کلارک⁶، 2009). یکی از مسائل مهم در خواندن، کاربرد هم زمان حافظه دیداری و شنیداری است. به عبارت دیگر، کلمه ها از نظر شنیداری و نامیدن سریع، پایه های شناختی مشترکی دارند (اسکاربورچ، 2009).

در جهت عرضه راه های گوناگون درمانی برای کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری، از راهبردهای مداخله ویژه استفاده می شود تا بتوانند مهارت های اولیه مورد نیاز را برای موفقیت در یادگیری تحصیلی در آینده کسب کنند (لوونتال⁷، 1996؛ لیون⁸، 1996؛ فورمان، فرانسیس⁹ و شای-شای ویتز، 1998؛ به نقل از کاظمی و سیف، 1389).

در طی دهه های اخیر استفاده از شیوه ها و ابزارهای مختلف، از جمله رایانه، برای ارتقای سطح آموزش خواندن مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. قابلیت سیستم تدریس فردی رایانه یار کارنامه ای پر بار دارد. تعامل طولانی مدت با تعداد زیادی از دانش آموزان

مربوط و بازداری اطلاعات نامربوط، فرایند خواندن را تسهیل می کنند (شای ویتز و شای ویتز¹، 2008). اگرچه کنش های اجرایی در طول فرایند تحول و با افزایش سن کودک تحول می یابند، اما آموزش راهکارهای مناسب جهت دستیابی و گسترش این کنش ها به کودکان با ناتوانی یادگیری خاص، به تدریج کمک می کند تا بتوانند تکالیف پیچیده تر و مشکل تری را انجام بدهند (علیزاده، 1385).

شواهد نشان می دهد که مشکلات پردازش آوایی ممکن است اختلال اصلی نارساخوانی² به ویژه مشکلات با آگاهی آوایی یعنی توانایی شناسایی و دست کاری ساختار صدا از کلمات زبان را تشکیل دهند (اسنولینگ³، 2000؛ به نقل از از لوم، اولمن و کانتی-رامسدن⁴، 2013). نتایج پژوهش استینبریک، کالت و لاجمن⁵ (2014) نشان داد در سطح گروه عملکرد کودکان نارساخوان، نسبت به کنترل آوا، مانند تفاوت طول صدای طیفی و زمانی، در سطح پایین تری بود. خواندن یک نوع فرایند است که خواننده نه تنها لازم است که معنی مستقیم متن را بفهمد بلکه باید بتواند ایده های ضمنی را هم درک کند. خواندن نیازمند به کارگیری راهبردهای گوناگونی است (کیربای و همکاران، 2010). کودکان نارساخوان ترکیبی از مشکلات مربوط به یادگیری

6. Clark
7. Lowenthal
8. Lion
9. Fourman & Ferancis

1. Shaywitz & Shaywitz
2. Dyslexia
3. Snowling
4. Lum, Ullman & Conti-Ramsden
5. Steinbrink, Klatt & Lachman

می‌یابد؛ بنابراین وابسته بودن تحول این کنش‌ها به دوران کودکی ایجاب می‌کند که ضعف در کنش‌های اجرایی به‌موقع، شناسایی و درمان شود. همچنین شناسایی و ارزیابی دقیق کنش‌های اجرایی و آسیب‌های ناشی از ضعف آن‌ها به درک بهتر ویژگی‌های کودکان نارساخوان و به جهت‌گیری دقیق‌تر مداخله و درمان کمک می‌کند (بیرامی، 1392). کودکان نارساخوان فرصت کمی برای خواندن در مدرسه دارند، بنابراین با رایانه می‌توان وقت بیشتری به آن‌ها داد تا با حروف و صداها آشنا شود و واج‌شناسی را در این کودکان تقویت کرد (کاسدن²، 1987؛ به نقل از کامیابی، تیموری و مشهدی، 1393) و مهارت‌های بازشناسی کلمات را در دانش‌آموزان افزایش داد (ایروین، کاترین، چیهاک، مارتین و بچ³، 2005)؛ بنابراین پژوهش حاضر درصدد بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی یارانه‌یار بر کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی است.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش پژوهش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی مبتلا به نارساخوانی شهر رشت در سال تحصیلی 94-1393 بودند که

منبع باارزشی از اطلاعات آموزشی در این حوزه فراهم نموده است (موستاو و بک¹، 2005). آموزش‌های مبتنی بر رایانه در مقایسه با آموزش‌های سنتی دارای مزایایی مانند بازخورد فوری، اجتناب از قضاوت‌های ذهنی و سوءگیرانه، تسهیل فرآیند انفرادی کردن آموزش، افزایش دامنه توجه و انگیزش یادگیرندگان، یادگیری متنوع، تناسب آموزش با توانمندی‌های یادگیرندگان، ایجاد محیط یادگیری برانگیزاننده و به‌دوراز رقابت‌های ناسالم و سلسله‌مراتبی نمودن برنامه‌ها و افزایش قدرت خودتنظیمی و خودبازبینی هستند (فیضی و همکاران، 1390). نتایج پژوهش قمری‌گیوی، نریمانی و محمودی (1391) نشان داد نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی، بر روی افزایش مهارت حافظه کاری و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون‌کنشی و دانش‌آموزان نارساخوان تأثیر مثبتی دارد. به نظر می‌رسد با توجه به پیچیدگی فرآیند خواندن و مسائل و مشکلات مربوط به آن، انتخاب راهبردها و روی-آوردهای مناسب برای آموزش این مهارت باید از ویژگی خاصی برخوردار باشد. آموزش رایانه‌یار، می‌تواند حواس گوناگون را هم‌زمان در فرآیند تجربه چندحسی به کار گیرد و برای افراد با ویژگی‌های متفاوت، محیط یادگیری ایجاد نماید (فیضی و همکاران، 1390).

از آنجایی که تحول کنش‌های اجرایی همانند

سایر توانمندی‌ها در طول دوره کودکی گسترش

2. Kasden

3. Irvin, Kathryn, Kathryn, Chihak, Martin, & Bech

1. Mostow & Beck

میزان توانایی خواندن دانش آموزان عادی دختر و پسر در دوره دبستان و تشخیص کودکان با مشکلات خواندن و نارساخوانی است. این آزمون روی 1614 دانش آموز در پنج پایه تحصیلی ابتدایی هنجاریابی شده است. پایایی آزمون خواندن و نارساخوانی با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه شده که مقادیر آن برای خرده آزمون های مختلف بین 0/43 تا 0/98 به دست آمده است. خرده آزمون های این مقیاس شامل آزمون خواندن واژه ها، آزمون خواندن واژه های بدون معنی، آزمون زنجیره واژه ها، آزمون درک واژه ها، آزمون درک متن، آزمون قافیه ها، آزمون نامیدن تصاویر، آزمون حذف آواها، آزمون نشانه حروف و آزمون نشانه واژه ها است که آلفای کرونباخ آن ها در این پژوهش به ترتیب 0/91، 0/85، 0/65، 0/65، 0/61، 0/88، 0/75، 0/78، 0/66 و 0/75 بود. این آزمون به صورت انفرادی اجرا گردید و با توجه به نقطه برش این آزمون (157)، دانش آموزی که در این آزمون نمره او 157 یا کمتر از 157 (114 خطا یا بیشتر) شود به عنوان دانش آموز نارساخوان تشخیص داده می شود. آلفای کرونباخ این آزمون 0/71 بود (حیدری، امیری و مولوی، 1391).

معرفی برنامه مداخله ای: توان بخشی

شناختی رایانه یار: برای گروه آزمایشی برنامه توان بخشی شناختی رایانه یار در 11 جلسه 60 دقیقه ای ارائه شد. جهت توان بخشی شناختی رایانه یار از نرم افزار آموزش حافظه کاری استفاده

در مراکز اختلال های یادگیری، خدمات آموزشی و درمانی را دریافت می کردند. 30 نفر از این دانش آموزان که ملاک های ورود شامل سن 8 تا 12 سال، هوش بهر بالای 85، نداشتن معلولیت اضافی مثل ناتوانی جسمی - حرکتی یا نارسایی توجه / فزون کنشی و عدم مصرف دارو را داشتند بر اساس روش نمونه گیری تصادفی ساده به عنوان افراد نمونه انتخاب و به شیوه تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جای دهی شدند.

(ب) ابزار پژوهش: جهت سنجش هوش دانش آموزان از آزمون هوشی وکسلر کودکان (2003) استفاده شد. متوسط همسانی درونی گزارش شده توسط وکسلر (1991) در 11 گروه سنی برای مقیاس هوش بهر کلی، کلامی و عملی به ترتیب برابر 0/96، 0/95 و 0/91 است. این آزمون در ایران توسط عابدی و همکاران (1390)، روایی سازی و اعتبار یابی گردیده است. پایایی بازآزمایی خرده مقیاس ها از 0/65 تا 0/95 و پایایی دو نیمه سازی آن ها از 0/71 تا 0/86 به دست آمده است. روایی این آزمون از طریق محاسبه همبستگی نمرات خرده آزمون ها با نمره کل آزمون، بیانگر روایی مناسب این آزمون است. ضرایب روایی این آزمون از 0/66 تا 0/92 گزارش شده است.

آزمون خواندن و نارساخوانی: این آزمون

توسط کرمی نوری و مرادی (1384) ساخته و هنجاریابی شد. آزمون خواندن و نارساخوانی شامل ده خرده آزمون است که هدف آن بررسی

برای کاربر فراهم می‌کند و برای هر کوشش درست، بیست امتیاز به امتیازهای وی اضافه شده و برای هر کوشش خطا، ده امتیاز از وی کسر می‌گردد و در صورت اخذ صد امتیاز، سطح دشواری تمرین، یک درجه افزایش می‌یابد (حمزه‌لو و همکاران، 1393). نرم‌افزار با استفاده از روش تقویت مثبت و همچنین تکرار و تمرین و تحریک حسی بینایی و شنوایی بر توانایی حافظه کاری دانش‌آموز تأثیر می‌گذارد. دانش‌آموز به‌مرور خواهد آموخت چگونه از حواس خودش و فضا سازی ذهنی برای نگهداری بیشتر اعداد و حروف در ذهنش استفاده کند. خلاصه جلسات عبارت بودند از: جلسه اول: معارفه و برقراری رابطه صمیمانه با دانش‌آموز، آشنا کردن دانش‌آموز با رایانه و آموزش کار با موس و توضیح درباره بخش‌های مختلف نرم‌افزار؛ جلسه دوم: تقویت حافظه دیداری روبه‌جلو تا سه عدد و حروف؛ جلسه سوم: تقویت حافظه دیداری روبه‌جلو تا شش عدد و حروف؛ جلسه چهارم: تقویت حافظه دیداری معکوس تا سه عدد و حروف؛ جلسه پنجم: تقویت حافظه دیداری معکوس تا شش عدد و حروف؛ جلسه ششم: تقویت حافظه دیداری روبه‌جلو تا سه عدد و حروف؛ جلسه هفتم: تقویت حافظه شنیداری روبه‌جلو تا شش عدد و حروف؛ جلسه هشتم: تقویت حافظه شنیداری معکوس تا سه عدد و حروف؛ جلسه نهم: تقویت حافظه شنیداری معکوس تا شش عدد و حروف؛ جلسه دهم: تثبیت حافظه دیداری

شد. به‌منظور آموزش حافظه کاری این نرم‌افزار در سال (1389) زیر نظر متخصصان روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد و با همکاری مؤسسه پژوهشی علوم رفتاری - شناختی سینا و بر اساس نظریه‌های موجود، با الگوبرداری از نرم‌افزار روبو ممو¹ - که شامل تکالیف متمرکز بر حافظه دیداری - فضایی و کلامی است - (کلینگرگ و همکاران، 2005) و منطبق سازی آن با فرهنگ ایرانی تهیه شده است و روایی صوری و محتوایی آن در پژوهش کامیابی، تیموری و مشهدی (1393) مورد تأیید قرار گرفته است. این نرم‌افزار تمرین‌هایی را در سه بخش حافظه شنیداری، دیداری و فضایی (تثبیت) به‌صورت جداگانه با استفاده از اعداد، حروف و اشکال به کاربر ارائه می‌دهد. درجه دشواری در هر تمرین از یک تا نه طبقه‌بندی شده است و کاربر می‌تواند در ابتدای هر تمرین، درجه دشواری دلخواه خود را انتخاب کند و از آن درجه دشواری، تمرین خود را آغاز کند؛ اما بعد از شروع تمرین درجه دشواری به‌صورت خودکار بالاتر رفته و امکان به‌کارگیری حداکثر ظرفیت حافظه را برای تمرین بیشتر و افزایش سطح حافظه فراهم می‌کند. سطح دشواری تکالیف به‌گونه‌ای طراحی شده است که با پیشرفت مهارت آزمودنی‌ها، تکالیف هم به‌طور پیشروند دشوارتر می‌شود (تکالیف تنظیم شونده بودند). در سمت چپ صفحه، نوار امتیاز میزان امتیاز کسب‌شده را به‌عنوان بازخوردی از تمرین

1. Robo Memo

شناختی رایانه یار طی 11 جلسه به مدت 2 ماه برای گروه آزمایش اجرا گردید. به این دلیل که دانش آموزان دچار خستگی نشوند مطالب هر جلسه در طول 1 ساعت به آنها ارائه می شد و جلسات طوری تقسیم بندی شدند که از دل زدگی و خروج دانش آموزان از برنامه جلوگیری شود.

یافته ها

در جدول 1 شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش شامل میانگین و انحراف استاندارد در پیش آزمون و پس آزمون به تفکیک گروه ها گزارش شده اند. همچنین برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف استفاده شد که نتایج آن در جدول 1 گزارش شده است.

و شنیداری با هدف یادآوری معکوس مکان اعداد و حروف دیده و شنیده شده؛ و جلسه یازدهم: تثبیت حافظه دیداری و شنیداری معکوس تکالیف.

شیوه اجرای پژوهش: جهت اجرای پژوهش

پس از کسب مجوز از اداره آموزش و پرورش ناحیه 1 و 2 شهر رشت و هماهنگی های لازم با مدیریت مراکز ناتوانی های یادگیری ناحیه 1 و 2 شهر رشت، نمونه گیری به روش تصادفی از میان دانش آموزان این مدارس انجام شد، قبل از جمع آوری داده ها به کمک ابزارهای مورد استفاده در پژوهش و اجرای آموزش رضایت دانش آموزان برای شرکت در پژوهش جلب شد و به آنها گفته شد هر زمانی که خواستند می توانند از ادامه دریافت آموزش صرف نظر کنند، برنامه توان بخشی

جدول 1. شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه های آزمایش و کنترل (تعداد: 30)

متغیر	وضعیت	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	K-S Z	p
طبقات تکمیل شده	پیش آزمون	توان بخشی شناختی	5	0/65	1/16	0/13
		کنترل	5	0/65	1/16	0/13
	پس آزمون	توان بخشی شناختی	5/67	0/49	1/09	0/19
		کنترل	5/20	0/56	1/09	0/19
تعداد خطاهای درجاماندگی	پیش آزمون	توان بخشی شناختی	1/47	0/74	1/04	0/23
		کنترل	1/47	0/52	1/35	0/06
	پس آزمون	توان بخشی شناختی	0/47	0/64	1/34	0/07
		کنترل	1/13	0/74	0/94	0/34
تعداد خطاها غیر از خطاهای درجاماندگی	پیش آزمون	توان بخشی شناختی	11	2/54	1/09	0/19
		کنترل	10/07	2/69	0/95	0/33
	پس آزمون	توان بخشی شناختی	6/13	2/42	1/23	0/10
		کنترل	8/47	2/39	0/94	0/34
خواندن کلمات	پیش آزمون	توان بخشی شناختی	30/87	11/62	0/95	0/33
		کنترل	29/40	10/51	0/89	0/41

0/41	0/89	12/35	71/33	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/23	1/06	11/48	30/33	کنترل		
0/07	1/30	5/60	24/73	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	درک خواندن متن
0/08	1/28	6/36	25/27	کنترل		
0/33	0/95	7/35	72/47	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/35	0/93	8/11	28/07	کنترل		
0/14	1/16	3/22	70/33	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	زنجیره کلمات
0/42	0/88	3/60	71/40	کنترل		
0/21	1/06	3/40	78/53	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/66	0/73	3/52	72/60	کنترل		
0/06	1/37	5/37	53/67	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	درک کلمات
0/09	1/24	6/76	54/67	کنترل		
0/93	0/54	5/73	103/60	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/09	1/24	7/38	56/60	کنترل		
0/44	0/97	3/53	76/27	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	قافیه‌ها
0/34	0/94	4/67	75/87	کنترل		
0/16	1/12	4/70	82/67	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/18	1/10	5/13	77/87	کنترل		
0/44	0/87	4/31	63	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	حذف آواها
0/25	1/02	3/38	63	کنترل		
0/38	0/91	3/99	74/07	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/27	1	4/26	65/53	کنترل		
0/16	1/12	6/19	42/80	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	خواندن ناکلمات
0/10	1/22	4/37	41/40	کنترل		
0/32	0/95	6/28	51/73	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/13	1/17	4/87	43/20	کنترل		
0/21	1/06	5/34	119/40	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	نامیدن تصاویر
0/74	0/68	5/52	115/93	کنترل		
0/07	1/34	5/33	123/80	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/34	0/94	5/23	117/73	کنترل		
0/94	0/53	5/63	85/47	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	نشانه حروف
0/89	0/58	4/51	83/33	کنترل		
0/80	0/64	4/14	113	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/83	0/62	4/33	85/07	کنترل		
0/70	0/71	5/71	100/80	توان بخشی شناختی	پیش آزمون	نشانه کلمات
0/43	0/87	4/58	98/47	کنترل		
0/69	0/71	6/61	115/20	توان بخشی شناختی	پس آزمون	
0/49	0/83	4/84	101/33	کنترل		

یافته های جدول 1 نشان می دهد که آماره کالموگروف - اسمیرنف گروه های آزمایش و کنترل در تمامی متغیرها در پیش آزمون و پس-آزمون معنی دار نیست ($p > 0.05$)؛ بنابراین با توجه به این یافته های غیرمعنی دار می توان گفت که توزیع تمامی متغیرها در پیش آزمون و پس آزمون نرمال است. با توجه به یافته ها و به دلیل نرمال بودن توزیع تمامی متغیرها می توان از آزمون های پارامتریک مانند تحلیل کوواریانس برای تحلیل داده ها استفاده کرد. برای بررسی تأثیر توان بخشی شناختی رایانه یار بر بهبود کنش های اجرایی دانش آموزان مبتلا به نارساخواری (تعداد طبقات تکمیل شده، تعداد خطاهای درجاماندگی و تعداد خطاهای غیر از خطاهای درجاماندگی) از تحلیل کوواریانس چندمتغیری¹ استفاده شد. قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری مفروضه های این آزمون مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. آماره F لوین برای مؤلفه های تعداد طبقات تکمیل شده (1/59)، تعداد خطاهای درجاماندگی (0/97) و تعداد خطاهای غیر از درجاماندگی (2/14) معنی دار نیست، بنابراین واریانس متغیرها در گروه ها همگن است. آماره F خطی بودن رابطه پیش آزمون با پس آزمون مؤلفه های تعداد طبقات تکمیل شده (20/73)، تعداد خطاهای درجاماندگی (14/54) و تعداد

خطاها غیر از درجاماندگی (18/43) معنی دار است، بنابراین رابطه خطی معنی داری بین پیش آزمون و پس آزمون متغیرها وجود دارد. آماره F تفاوت گروه ها در پیش آزمون مؤلفه های تعداد طبقات تکمیل شده (2/38)، تعداد خطاهای درجاماندگی (1/95) و تعداد خطاهای غیر از درجاماندگی (0/89) معنی دار نیست بنابراین گروه ها در پیش آزمون متغیرها همگن هستند. آزمون همسانی شیب رگرسیون برای پیش آزمون و پس آزمون کنش های اجرایی در دو گروه معنی دار نیست ($F_{6,42}=0.90$)؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت که شیب رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه همگن است. آماره F آزمون ام باکس (1/89) معنی دار نیست ($F=0.27, p > 0.05$)؛ بنابراین با توجه به معنی دار نبودن این آماره، می توان نتیجه گرفت که ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته در دو گروه برابر است. آماره خی دو بارتلت برای بررسی معنی داری همبستگی مؤلفه های کنش های اجرایی 45/54 است که در سطح 0/001 معنی دار است؛ بنابراین رابطه معنی داری بین این مؤلفه ها وجود دارد و می توان از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده کرد. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری در جدول 2 ارائه شده است.

1. Multivariate analyze of covariance

جدول 2. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری مربوط به کنش‌های اجرایی در بین گروه کنترل و آزمایش

آزمون	مقدار	F	d.f1	d.f1	سطح معنی داری
لامبدای ویلکز	0/26	22/10	3	23	0/001

از لحاظ کنش‌های اجرایی در پس‌آزمون بعد از کنترل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای بررسی اینکه گروه آزمایش و کنترل در کدام یک از مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی با یکدیگر تفاوت دارند در جدول 3 نتایج تحلیل کوواریانس یک‌راهه گزارش شده است.

با توجه به جدول 2، آماره F تحلیل کوواریانس چندمتغیری بررسی تفاوت گروه آزمایش و کنترل در کنش‌های اجرایی در سطح 0/001 معنی‌دار است (Wilks' Lambda = 0.26, $F_{3,23}=22.10$, $p<0.001$)؛ بنابراین می‌توان گفت که بین گروه آزمایش و کنترل

جدول 3. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره یک‌راهه تفاوت گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی

مؤلفه	مجموع مجذورات آزمایشی	مجموع مجذورات خطا	میانگین مجذورات آزمایشی	میانگین مجذورات خطا	F	سطح معنی داری	اندازه اثر
تعداد طبقات تکمیل شده	1/94	2/69	1/94	0/10	18/02	0/001	0/42
تعداد خطاهای درجاماندگی	3/18	6/45	3/18	0/25	12/31	0/002	0/33
تعداد خطاهای غیر از درجاماندگی	70/50	40/14	70/50	1/60	43/91	0/001	0/64

قابل توجه است. برای بررسی اینکه میانگین کدام یک از گروه‌ها در پس‌آزمون هر یک از مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی بیشتر است از تصحیح بنفرونی استفاده شد و میانگین‌های تصحیح‌شده نهایی کنش‌های اجرایی در دو گروه نشان داد که میانگین گروه آزمایش در تعداد طبقات تکمیل شده (5/69) به صورت معنی‌داری بیشتر از میانگین گروه کنترل در این متغیر (5/17) است ($p<0/001$). در تعداد خطاهای درجاماندگی نیز میانگین گروه آزمایش (0/46) است که به صورت

با توجه به جدول 3 آماره F برای مؤلفه‌های تعداد طبقات تکمیل شده (18/02)، تعداد خطاهای غیر از خطاهای درجاماندگی و تعداد خطاهای درجاماندگی معنی‌دار است. این یافته‌ها نشانگر آن هستند که بین گروه‌های آزمایش و کنترل در این مؤلفه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اندازه اثر برای مؤلفه‌های تعداد طبقات تکمیل شده (0/42)، تعداد طبقات درجاماندگی (0/33) و تعداد خطاهای غیر از خطاهای درجاماندگی (0/64) است که نشان می‌دهد این تفاوت در جامعه بزرگ و

(14/73)، خواندن ناکلمات (8/55)، نامیدن تصاویر (13/67)، نشانه حروف (24/36) و نشانه کلمات (15/79) معنی‌دار است؛ بنابراین رابطه خطی معنی‌داری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرها وجود دارد. آماره F تفاوت گروه‌ها در پیش‌آزمون مؤلفه‌های خواندن کلمات (1/97)، درک خواندن متن (2/64)، زنجیره کلمات (1/88)، درک کلمات (0/55)، قافیه‌ها (2/25)، حذف آواها (1/33)، خواندن ناکلمات (0/99)، نامیدن تصاویر (2/68)، نشانه حروف (0/09) و نشانه کلمات (2/51) معنی‌دار نیست؛ بنابراین گروه‌ها در پیش‌آزمون متغیرها همگن می‌باشند. آماره F آزمون همسانی شیب رگرسیون پیش-آزمون و پس‌آزمون مؤلفه‌های عملکرد خواندن در دو گروه معنی‌دار نیست ($F_{20,14}=0.66$)، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه برابر است. آماره F آزمون ام باکس (71/87) معنی‌دار نبود ($F=0.79$, $p>0.05$)؛ بنابراین ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته در دو گروه برابر است. آماره χ^2 دو-بارتلت برای بررسی معنی‌داری همبستگی مؤلفه‌های عملکرد خواندن 81/69 است که در سطح 0/01 معنی‌دار است؛ بنابراین رابطه معنی‌داری بین این مؤلفه‌ها وجود دارد و می‌توان از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده کرد. در جدول 4 نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری گزارش شده است.

معنی‌داری کمتر از میانگین گروه کنترل (1/13) است ($p<0/001$). همچنین در تعداد خطاها غیر از خطاهای درجاماندگی نیز میانگین گروه آزمایش (5/72) به‌صورت معنی‌داری کمتر از میانگین گروه کنترل (8/87) است ($p<0/001$)؛ بنابراین با توجه به این یافته‌ها توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار باعث بهبود کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی می‌شود. برای بررسی تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه-یار بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی (خواندن کلمات، درک خواندن متن، زنجیره کلمات، درک کلمات، قافیه‌ها، حذف آواها، خواندن ناکلمات، نامیدن تصاویر، نشانه حروف و نشانه کلمات) از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری مفروضه‌های این آزمون موردبررسی و تأیید قرار گرفت. آماره F لوین برای مؤلفه‌های خواندن کلمات (1/32)، درک خواندن متن (0/89)، زنجیره کلمات (2/74)، درک کلمات (0/93)، قافیه‌ها (1/79)، حذف آواها (0/18)، خواندن ناکلمات (0/49)، نامیدن تصاویر (1/25)، نشانه حروف (0/69) و نشانه کلمات (1/08) معنی‌دار نیست؛ بنابراین واریانس متغیرها در گروه‌ها همگن است. آماره F خطی بودن رابطه پیش‌آزمون با پس‌آزمون مؤلفه‌های خواندن کلمات (8/45)، درک خواندن متن (21/16)، زنجیره کلمات (19/87)، درک کلمات (9/63)، قافیه‌ها (8/36)، حذف آواها

جدول 4. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری مربوط به مؤلفه‌های عملکرد خواندن در بین گروه کنترل و آزمایش

آزمون	مقدار	F	d.fl	d.fl	سطح معنی‌داری
لامبدای ویلکز	0/01	248/37	10	9	0/001

پس آزمون بعد از کنترل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای بررسی اینکه گروه آزمایش و کنترل در کدام یک از مؤلفه‌های عملکرد خواندن با یکدیگر تفاوت دارند در جدول 5 نتایج تحلیل کوواریانس یک‌راهه گزارش شده است.

با توجه به جدول 4، آماره F تحلیل کوواریانس چندمتغیری بررسی تفاوت گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های عملکرد خواندن در سطح 0/001 معنی‌دار است (Wilks' Lambda= 0.01, $F_{10,9}=248.37$, $p<0.001$)؛ بنابراین می‌توان گفت که بین گروه آزمایش و کنترل از لحاظ عملکرد خواندن در

جدول 5. نتایج تحلیل کوواریانس یک‌راهه تفاوت گروه آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های عملکرد خواندن

مؤلفه	مجموع مجذورات آزمایشی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات آزمایشی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
خواندن کلمات	7687/94	222/23	7687/94	12/34	622/68	0/001	0/97
درک خواندن متن	8784/61	426/76	8784/61	23/70	370/51	0/001	0/95
زنجیره کلمات	198/67	74/91	198/67	4/16	47/73	0/001	0/72
درک کلمات	9803/13	209/04	9803/13	11/61	844/11	0/001	0/97
قافیه‌ها	133/70	121/32	133/70	6/74	19/83	0/001	0/52
حذف آواها	411/87	109/24	411/87	6/06	67/86	0/001	0/79
خواندن ناکلمات	162/45	220/06	162/45	12/22	13/28	0/002	0/42
نامیدن تصاویر	73/37	193/50	73/37	10/75	6/82	0/02	0/27
نشانه حروف	3150/33	81/72	3150/33	4/54	693/85	0/001	0/97
نشانه کلمات	653/31	154/31	653/31	8/57	76/20	0/001	0/80

(67/86)، نشانه حروف (693/85) و نشانه کلمات (76/20) در سطح 0/001 معنی‌دار است. همچنین این آماره برای مؤلفه خواندن ناکلمات (13/28) در سطح 0/01 و مؤلفه نامیدن تصاویر (6/82) در

با توجه به جدول 5 آماره F برای مؤلفه‌های خواندن کلمات (622/68)، درک خواندن متن (370/51)، زنجیره کلمات (47/73)، درک کلمات (844/11)، قافیه‌ها (19/83)، حذف آواها

مؤلفه نامیدن تصاویر دو گروه در سطح 0/05 معنادار بود، بنابراین این یافته‌ها نشان می‌دهد که توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار باعث بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی می‌شود.

نتیجه‌گیری و بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی انجام شد. یافته‌ها نشان داد که بین گروه‌های آزمایش و کنترل در تعداد طبقات تکمیل‌شده، تعداد خطاها غیر از خطاهای درجاماندگی و تعداد خطاهای درجاماندگی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این تفاوت در جامعه بزرگ و قابل‌توجه است؛ بنابراین با توجه به نتایج کسب‌شده می‌توان گفت توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار باعث بهبود کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی می‌شود.

کسلر و همکاران (2011) در پژوهشی که با عنوان بررسی مقدماتی توان‌بخشی شناختی آنلاین برای مهارت‌های کنش‌های اجرایی در کودکانی که سرطان مرتبط با آسیب مغزی داشتند انجام دادند، نشان دادند که برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای به‌طور قابل‌توجهی سرعت پردازش، نمرات حافظه‌ای اخباری کلامی و دیداری را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش حافظه کاری قشر پیش‌پیشانی نقش قابل‌توجهی داشته است.

سطح 0/05 معنی‌دار است. این یافته نشان می‌دهد که بین گروه آزمایش و کنترل در تمامی مؤلفه‌های عملکرد خواندن تفاوت معنی‌داری وجود دارد. اندازه اثر برای مؤلفه‌های خواندن کلمات (0/97)، درک خواندن متن (0/95)، زنجیره کلمات (0/72)، درک کلمات (0/97)، قافیه‌ها (0/52)، حذف آواها (0/79)، خواندن ناکلمات (0/42)، نامیدن تصاویر (0/27)، نشانه حروف (0/97) و نشانه کلمات (0/80) است که نشان می‌دهد این تفاوت در جامعه بزرگ و قابل‌توجه است.

برای بررسی اینکه میانگین کدام یک از گروه‌ها در پس‌آزمون هر یک از مؤلفه‌های عملکرد خواندن بیشتر است از تصحیح بنفرونی استفاده شد و میانگین‌های تصحیح‌شده نهایی مؤلفه‌های عملکرد خواندن در دو گروه نشان داد که میانگین گروه آزمایش در مؤلفه‌های خواندن کلمات (71/54)، درک خواندن متن (72/40)، زنجیره کلمات (78/89)، درک کلمات (103/49)، قافیه‌ها (82/99)، حذف آواها (74/59)، خواندن ناکلمات (50/47)، نامیدن تصاویر (122/79)، نشانه حروف (111/29) و نشانه کلمات (114/30) به‌صورت معنی‌داری بیشتر از میانگین گروه کنترل در این مؤلفه‌ها به ترتیب با میانگین (30/11)، (28/12)، (72/23)، (56/70)، (77/53)، (65/01)، (44/45)، (118/74)، (85/77) و (102/22) است. لازم به ذکر است که تفاوت تمامی این مؤلفه‌ها به‌جز مؤلفه نامیدن تصاویر در سطح 0/001 معنادار بود و تفاوت

اجرائی (حافظه کاری، انعطاف شناختی و...) مؤثر است، به طور ضمنی همسو است.

با پیشرفت روزافزون فن‌آوری‌های رایانه‌ای و دقت و سهولت استفاده از آن‌ها، برنامه‌های رایانه‌ای متنوعی در زمینه‌های مختلف آموزشی در جهت ارتقای توانمندی‌های شناختی و به‌ویژه حافظه کاری که یکی از مؤلفه‌های کنش اجرایی است طراحی شده‌اند. در مقابل کاربرد رایانه برای بهبودی مشکلات شناختی، بسیاری از برنامه‌های سنتی توان‌بخشی شناختی نیازمند ارتباط چهره به چهره است و به‌کارگیری آن‌ها نیازمند فراهم آوردن مکانی مناسب برای جلسه، برنامه مشارکتی و زمان نقل‌وانتقال است. به‌علاوه، برنامه‌های توان‌بخشی شناختی چهره به چهره هزینه‌بر است. به همین دلیل با گسترش کاربرد رایانه در این زمینه، انجام پژوهش‌هایی با این روش مقرون‌به‌صرفه‌تر است (لطفی، شکوهی‌یکتا، رستمی، ارجمندنیا، معتمدیگانه و شریفی، 1393).

درمان توان‌بخشی شناختی از جمله درمان‌های جدید و نویدبخشی است که ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد. این درمان که بر مبنای پیشرفت دانش در زمینه ظرفیت انعطاف‌پذیری مغز² انسان طراحی شده و با کمک آموزش‌های شناختی به دقت طراحی شده است، بهبودهایی بادوام پدید می‌آورد (اکانل، بلگروو و رابرتسون³، 2007، ص. 36).
توان‌بخشی به کمک رایانه بر فرایندهای عصب -

پژوهش لهاگن¹ و همکاران (2011) با عنوان آموزش رایانه‌ای حافظه کاری بر بهبود کنش‌های اجرایی در کودکانی که هنگام تولد وزن کمی داشتند، نشان داد که ظرفیت حافظه کاری در این کودکان پس از شش ماه آموزش، بهبود قابل‌توجهی داشته است. قره‌خانی و همکاران (1389)، در پژوهشی که با استفاده از فن‌آوری رایانه بر توان‌بخشی و آموزش نوشتن کودکان دبستانی انجام شد، به این نتیجه رسیدند که فن-آوری رایانه موجب تقویت مهارت توجه و دقت، کاهش مشکلات آموزشی و بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف دست می‌شود. آخوندی (2011)، به این نتیجه رسید که بین دانش‌آموزان نارساخوانی که آموزش چندرسانه‌ای را دریافت کرده‌اند و دانش‌آموزانی که به روش متداول آموزش دیده‌اند، تفاوت معنی‌داری وجود دارد و آموزش چندرسانه‌ای مؤثرتر بوده است.

نتایج به‌دست‌آمده از فرضیه حاضر همچنین با نتایج پژوهش‌های قبلی از جمله کلینبرگ (2010)، ویکز و همکاران (2007)، قمری گیوی و همکاران (1393)، عبدی و همکاران (1393)، علیزاده زارعی و همکاران (1392)، باعزت و فلاح (1394)، سلطانی کوهبنانی و همکاران (1392)، نریمانی و سلیمانی (1392)، راقیبان و همکاران (1391) که حاکی از این است که نرم-افزارهای توان‌بخشی شناختی در بهبود کنش‌های

2. Brain plasticity
3. O'Connell, Bellgrove & Robertson

1. Lohaugen

ارائه تشویق هایی جهت کمک به جبران حرمت خود تضعیف شده این دانش آموزان بسیار ارزشمند به نظر می رسد (مولودی، کریمی و خرم آبادی، 1391) و مجموع این عوامل به طور مستقیم و غیرمستقیم منجر به بهبود کنش های اجرایی دانش آموزان مبتلا به نارساخوانی شد.

همچنین یافته ها حاکی از این بود که توان بخشی شناختی رایانه یار باعث بهبود عملکرد خواندن و مؤلفه های آن (خواندن کلمات، درک خواندن متن، زنجیره کلمات، درک کلمات، قافیه ها، حذف آواها، خواندن ناکلمات، نامیدن تصاویر، نشانه حروف و نشانه کلمات) در دانش آموزان مبتلا به نارساخوانی می شود.

پژوهشگران اثر برنامه های رایانه ای را بررسی کرده و اظهار می کنند که این برنامه ها می توانند برای دانش آموزان دارای نارسایی در مهارت های خواندن مؤثر باشد. استفاده از تکنیک های آموزشی رایانه یار می تواند خواندن و درک مفاهیم دانش آموزان را بهبود بخشد (مرزبان، 2011). آموزش مبتنی بر رایانه در خواندن مهارت های حرفه ای و سایر مهارت های کاربردی هنگامی تأثیر بیشتری دارد که به عنوان تکمیل کننده آموزش سنتی به کار رود (بندر¹، 1996؛ به نقل از حسین خانزاده، 1395، ص. 166).

پژوهش های جدید نیز به نقش مهارت های فراشناختی و از این میان نقش آموزش کنش های اجرایی بر بهبود ناتوانی های یادگیری خاص تأکید

روان شناختی متمرکز است که از تمرین های رایانه ای استفاده می کند تا عملکردهای شناختی را به جای روش های مداد کاغذی آموزش دهد.

در خلال درمان توان بخشی شناختی آموزش های شناختی ای ارائه می شوند که مبتنی بر اصل انعطاف پذیری مغزی به طور مستقیم نارسایی های شناختی این کودکان را هدف قرار می دهد و در جلسات درمان، تمرین های مرتبط با تقویت کنش های اجرایی همچون مهارت های توجه، تمرکز و حافظه و تمرین هایی برای تقویت مهارت های کلامی و مهارت دست کاری های زمانی - زنجیره سازی استفاده شد که منجر به بهبود کنش های اجرایی کودکان مبتلا به نارساخوانی شد.

از آنجایی که استفاده از نرم افزار ساده و آسان است و مستلزم حداقل مهارت های مربوط به رایانه مانند کلیک کردن و کشیدن مکان نما بر روی حروف و کلمات است. رایانه امکانات جدیدی از جمله رنگ، صدا و حرکت را در اختیار قرار می دهد که با آن ها، هم به جنبه های جدیدی از مسائل پی برده می شود و هم آموزش تسهیل می شود و بر توان مهار کودک می افزاید (قنبری، 1384؛ به نقل از امین آبادی، 1392). برنامه های رایانه ای موجب می شوند که دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری، خطاهای خود را بشناسند و اصلاح کنند و بهترین پاسخ را انتخاب کنند و در نتیجه اشکالات آن ها کاهش می یابد. ارائه تقویت های فوری بعد از ارائه پاسخ صحیح و

¹. Bender

چند رسانه‌ای این قابلیت را دارد که به غنی شدن آموزش کودکان کمک کند. این واقعیت که دانش - آموز به طور فعال در آموزش به کمک رایانه درگیر می‌شود و تا حدی بر روی موقعیت یادگیری کنترل دارد، انگیزه وی را برای ماندن روی تکلیف افزایش می‌دهد. دانش‌آموزان با این روش در مقایسه با سایر روش‌ها تمایل نیرومندی نشان می‌دهند که یک تکلیف یادگیری را تکرار نمایند. آموزش‌های مختلفی را می‌توان از طریق رایانه آموزش داد مانند مشق نویسی، بازی‌های آموزشی، حل مسئله، واژه‌پردازی و هجی کردن. ارائه پس‌خوراند فوری و آموزش گام‌به‌گام دو ویژگی مهم استفاده از این روش است (حسین - خانزاده، 1395، ص. 167)؛ بنابراین مجموع این ویژگی‌های آموزش به کمک رایانه می‌تواند به طور مستقیم و غیرمستقیم به بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی منجر شود.

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر این بود که این پژوهش صرفاً بر روی کودکان نارساخوان 8 تا 12 سال انجام شد بنابراین در تعمیم نتایج به کودکان سنین بالاتر و پایین‌تر باید احتیاط لازم صورت بگیرد. عدم برگزاری دوره پیگیری و عدم تفکیک جنسیت از دیگر محدودیت‌های این پژوهش بود بنابراین پیشنهاد می‌شود در صورت امکان پژوهش حاضر به صورت مجزا بر روی دانش‌آموزان دختر و پسر انجام شود. از گروه‌های سنی دیگر و مقاطع تحصیلی دیگر استفاده شود. در صورت امکان،

دارند (بروکی¹ و همکاران، 2010؛ ویتبوری² و همکاران، 2015؛ مورا³ و همکاران، 2014؛ والد⁴ و همکاران، 2014). در پژوهشی که لوسلی و همکاران (2012) مبنی بر تمرین رایانه‌ای اختصاصی بین کودکان با مشکلات تحولی و کودکان گروه شاهد انجام دادند، تفاوت معنی - داری در عملکرد خواندن دو گروه دیده شد. مرزبان (2011) به بررسی اثر فناوری اطلاعات بر کیفیت درک خواندن دانش‌آموزان پرداخت. نتیجه این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری در نمرات خواندن و درک مفاهیم وجود دارد. همسو با نتایج این فرضیه کاست و همکاران (2011) شواهد قابل قبولی ارائه کرده‌اند که برنامه جبرانی فشرده رایانه‌ای می‌تواند مهارت‌های املا و خواندن را در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری به نحو معنی‌داری تغییر دهد. آموزش با استفاده از رایانه نیازهای آموزشی دانش‌آموزان را برطرف می‌کند. داهلین (2011) نیز همسو با نتایج پژوهش حاضر دریافت که تمرین رایانه‌ای تحت عنوان روبو ممو که شامل تکالیف متمرکز بر حافظه دیداری - فضایی و کلامی است، مهارت - های فهم خواندن را در کودکان با مشکلات خواندن بهبود می‌بخشد.

ویژگی‌های منحصربه‌فرد آموزش مبتنی بر رایانه مانند زمان انتظار، پس‌خوراند فوری و ارائه

1. Brocki
2. Viterbori
3. Moura
4. Walda

عباسعلی حسین‌خانزاده و همکاران: تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن ...

پیشنهاد می‌شود، از برنامه‌های آموزشی پژوهش حاضر به‌منظور آموزش مهارت‌های خواندن به دانش‌آموزان نارساخوان توسط معلمان در مراکز اختلال‌های یادگیری استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود از برنامه آموزشی به کار گرفته شده در پژوهش حاضر، در درمان دانش‌آموزان مبتلا به سایر ناتوانی‌ها استفاده شود.

سپاسگزاری

از تمامی کسانی که در تهیه و تنظیم این پژوهش همکاری داشته‌اند صمیمانه سپاسگزاریم.

مرحله پیگیری مداخلات نیز در پژوهش‌های آینده مورد توجه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود تأثیر آموزش روش‌های توان‌بخشی شناختی به کمک رایانه و چندحسی بر سایر ابعاد روان-شناختی کودکان نارساخوان مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. کارایی بسته آموزشی استفاده‌شده در این پژوهش برای سایر ناتوانی‌های یادگیری مانند مشکلات در ریاضی و نوشتن مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به کارآمد بودن روش توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار و روش چندحسی در بهبود کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان نارساخوان،

منابع

آموزان نارساخوان. پژوهش‌های نوین روان-شناختی، 8، (29)، 48-72.

حسین‌خانزاده، ع. ع. (1395). روانشناسی و آموزش کودکان و نوجوانان با نیازهای ویژه. تهران: آوای نور.

حیدری، ط؛ امیری، ش؛ و مولوی، ح. (1391). اثربخشی روش تصحیح نارساخوانی دیویس بر عملکرد خواندن کودکان نارساخوان. روان-شناسی کاربردی، 6، (2)، 41-58.

راقیبیان، ر؛ اخوان تفتی، م؛ و حجازی، ا. (1391). بررسی اثربخشی برنامه طراحی شده بر اساس رویکردهای پرسش از نویسنده و درک خواندن سه وجهی بر افزایش درک خواندن

امین‌آبادی، ز. (1392). مقایسه اثربخشی دو روش آموزش راهبردهای فراشناختی و آموزش به‌وسیله نرم‌افزار بر بهبود کارکردهای شناختی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (منتشر نشده)، دانشگاه محقق اردبیلی.

باعزت، ف؛ و فلاح، ل. (1394). اثربخشی نرم-افزار آموزشی حل مسئله‌یار بر تقویت حل مسئله دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی. تحول روان‌شناختی کودک، 1، (2)، 69-79.

بیرامی، م. (1392). اثربخشی آموزش خودتنظیمی بر کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش-

- دانش‌آموزان. روان‌شناسی مدرسه، 1، (2)، 39-58.
- فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، 1، (3)، 145-164.
- سلطانی کوهبنانی، س؛ علیزاده، ح؛ هاشمی، ژ؛ صرامی، غ؛ و سلطانی کوهبنانی، س. (1392). اثربخشی برنامه رایانه‌یار آموزش حافظه کاری بر کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی. تحقیقات علوم رفتاری، 11، (3)، 208-218.
- عابدی، م؛ صادقی، ا؛ و ربیعی، م. (1390). روا سازی و اعتبار یابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان. روان‌شناسی تحولی، 7، 47-55.
- علیزاده زارعی، م؛ وثوقی‌فرد، ف؛ نظری، م ع؛ و کمالی، م. (1392). تأثیر نوروفیدبک و نوروفیدبک به همراه کاردرمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی بر عملکردهای اجرایی کودکان اوتیستیک. توان‌بخشی نوین، 2، (7)، 28-34.
- علیزاده، ح. (1385). رابطه کارکردهای اجرایی عصبی - شناختی با اختلال‌های رشدی. تازه‌های علوم شناختی، 8، (4)، 57-70.
- فیضی ف؛ مهدی‌زاده، ح؛ و اسلام‌پناه، م. (1390). آموزش به شیوه «حرف - هجا - کلمه» با کمک چند رسانه‌ای‌های دیجیتال و تأثیر آن در پیشرفت خواندن دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی.
- قره‌خانی، ا؛ افروز، ا؛ و معصومیان، م. (1389). استفاده از فن‌آوری رایانه برای توان‌بخشی و آموزش کودکان درخودمانده. تعلیم و تربیت استثنایی، 105، (11)، 35-47.
- قمری گیوی، ح؛ نریمانی، م؛ و محمودی، ه. (1391). اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نارسایی توجه / بیش‌فعالی. ناتوانی‌های یادگیری، 1، (2)، 98-115.
- کامیابی، م؛ تیموری، س؛ و مشهدی، ع. (1393). اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کاهش مشکلات خواندن و بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان نارساخوان. تعلیم و تربیت استثنایی، 14، (2)، 33-41.
- کرمی نوری، ر؛ و مرادی، ع. (1387). آزمون خواندن و نارساخوانی (نما). تهران: جهاد دانشگاهی، تربیت‌معلم.
- لطفی، ص؛ شکوهی یکتا، م؛ رستمی، ر؛ ارجنمدنیا، ع؛ معتمدیگانه، ن؛ و شریفی، ع. (1393). اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه کاری کودکان نارساخوان. شنوایی‌شناسی، 23، (3)، 46-56.

- مولودی، ع؛ کریمی، ب؛ خرم‌آبادی، ی؛ و سلیمانی، ا. (1393). مقایسه اثربخشی سه شیوه آموزش مستقیم، مبتنی بر رایانه و ترکیبی بر کاهش مشکلات املاي دانش‌آموزان دارای اختلال املا نویسی. *ناتوانی‌های یادگیری*، 4، (2)، 84-99.
- نریمانی، م؛ و سلیمانی، ا. (1392). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کنش‌های اجرایی (حافظه کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*، 2، (3)، 91-115.
- Akhondi, A. (2011). The effective multimedia instruction in remedy spelling disability students specific learning in Iran at year 2009. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1951-1954, doi:10.1016/j.sbspro.2011.04.033.
- Barkley, R. A. (2011). *Executive functioning and self-regulation: Integration, extended phenotype, and clinical implications*. New York: Guilford.
- Brocki, K. C., Eninger, L., Thorell, L. B., & Bohlin, G. (2010). Interrelations between executive function and symptoms of hyperactivity/impulsivity and inattention in preschoolers: A two year longitudinal study. *Abnormal Child Psychology*, 38, (2), 163-171.
- Clark, D. B. (2009). *Dyslexia: Theory and practice of remedial instruction*. Parkton, M.D: York.
- Dahlin, K. I. E. (2011). Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Read Writ*. 24, (4), 479-491.
- Dombrowski, S. C. (2015). *Psychoeducational Assessment and Report Writing*. New York: Springer.
- Foy, J. G., & Man, V. A. (2013). *Executive function and early reading skills*. *Reading and Writing*, 26, 453-472.
- Haroardo'ttir. S., Ju'li'usdo'ttir. S., & Guomundsson. H. S. (2015). Understanding resilience in learning difficulties: Unheard voices of secondary school students. *Child Adolesc Soc Work*. 32. 351-358.
- Irvin, L. Kathryn, H., Kathryn, W., Chihak, D., Martin, M. & Bech, C. (2005), Using computer assisted instruction and the nonverbal reading approach to teach word identification, *Focus on Autism and Developmental Disabilities*, 20, 80-90.
- Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jancke, L., & Meyer, M. (2011). Computer-based Learning of spelling skills in children with and without dyslexia. *Annals of Dyslexia*. 61, 177-200.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Booil, J. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*. 25, 101-112.
- Kirby, J.R., Georgiou, G.K., Martinussen, R., & Parrila, R.

- (2010). Naming Speed and Reading: from Prediction to Instruction, *Reading Research Quarterly*, 45, 341-362.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 317-324.
- Lohaugen, G. C., Antonsen, I., Haberg, A., Gramstad, A., Vik, T., Brubakk, AM., & Skranes, J. (2011). Computerized working memory training improves function in adolescents born at extremely low birth weight, *Pediatrics*, 158(4), 555-561.
- Loosli, S.V., Buschkuehl, M., Perrig, W. J., & Jaeggi, S. M. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child Neuropsychol.* 18, (1), 62-78.
- Lum, J. A. G., Ullman, M, T., & Conti-Ramsden, G. (2013). Procedural learning is impaired in dyslexia: Evidence from a meta-analysis of serial reaction time studies. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 3460-3476.
- Marzban, A. (2011). Improvement of reading comprehension through computer-assisted language learning in Iranian intermediate EFL students, *Procedia Computer Science*, 3, 3-10.
- McCloskey, G., Perkins, L., & Divner, B. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge.
- Mostow, J., & Beck, J. (2005). Some useful tactics to modify, map and mine data from intelligent tutors. *Natural language Engineering*. 12, (2), 195-208.
- Moura, O., Simoes, M. R., & Pereira, M. (2014). Executive functioning in children with developmental dyslexia. *The Clinical Neuropsychologist*, 28, 20-41.
- O'Connell, R. G., Bellgrove, M. A., & Robertson, I. H. (2007). Avenues for the neuro-remediation of ADHD: Lessons from clinical neurosciences. In M.A. Bellgrove, M. Fitzgerald, (Eds.), *Handbook of ADHD* (pp. 29-38). Chichester, UK: Wiley.
- Paul, B. M., & Fine, E. M. (2014). Learning Disability: Overview. In M. J. Aminoff, & R.B. Daroff, (Eds.), *Encyclopedia of the Neurological Sciences* (pp. 855-858). UK: Academic Press.
- Scarborough, H. S. (2009). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1278-1743.
- Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2008). Paying attention to reading: The neurobiology of reading and dyslexia. *Development and Psychopathology*, 20, 1329 - 1349.
- Steinbrink, C., Klatt, M., & Lachman, T. (2014). Phonological, temporal and spectral processing in vowel length discrimination is impaired in german primary school children with developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 3034-3045.
- Viterbori, P., M. Usai, M. C., Traverso, L., & De Franchis, V. (2015). How preschool executive functioning predicts several aspects of math

achievement in Grades 1 and 3: A longitudinal study. *Experimental Child Psychology*. 140, 38–55.

Walda, S. A. E., Weerdenburg, M., Wijnants, M. L., & Bosman, A. M.

T. (2014). Progress in reading and spelling of dyslexic children is not affected by executive functioning. *Research in Developmental Disabilities*. 35, 3431–3454.

Archive of SID