

اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد

کریم عبدالمحمدی^۱، علی محمدزاده^۲، فرهادغدیری صورمان آبادی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۸

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد انجام شد. **روش:** روش پژوهش، نیمه-آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی پژوهش شامل تمامی نوجوانان ۱۵ تا ۱۸ ساله ساکن تبریز بودند که از بین آنها ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه آزمایش، برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌ای را به مدت ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای دریافت کردند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی نوجوانان و پرسشنامه گرایش به مصرف مواد بود. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه کنترل و آزمون در نمرات متغیر پس‌آزمون بازداری پاسخ و حافظه کاری بعد از تعدیل تأثیر پیش‌آزمون بازداری پاسخ و حافظه کاری وجود داشت. **نتیجه‌گیری:** بر اساس پژوهش حاضر می‌توان چنین مطرح کرد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای موجب ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: توانبخشی شناختی رایانه‌ای، بازداری پاسخ، حافظه کاری، گرایش به مصرف مواد

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. پست الکترونیک:

Karim.abdolmohamadi@yahoo.com

۲. استاد، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. پست الکترونیک: a_mohammadzadeh@pnu.ac.ir

۳. دکتری روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

مقدمه

مصرف مواد مخدر در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه روبه افزایش است و این پدیده به یک بحران و بیماری همه‌گیر تبدیل شده است (پورمحسنی کلوری و نیک‌سرشت، ۱۴۰۱)؛ به طوری که ۵/۶ درصد از جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله جهان حداقل یک‌بار در سال ۲۰۱۶، مواد مخدر مصرف کرده‌اند (ناوی^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). پژوهش‌ها نشان داده است که در اکثر موارد استفاده از مواد مخدر در میان افراد جوان بیشتر از افراد مسن است (آلینسکی، هادلند، کویگلی و پاتریک^۲، ۲۰۲۲). علاوه بر این حدود ۱۴ درصد از کل مشکلات مرتبط با سلامتی در مردان جوان ناشی از مصرف الکل و مواد مخدر است، همچنین احتمال مرگ افراد جوان در اثر اختلالات مصرف مواد بیشتر است (ریچی و روسر^۳، ۲۰۱۹). نوجوانان نیز از جمله گروه‌های هستند که در معرض خطر اعتیاد قرار دارند (لوکینگا، کیم و پری^۴، ۲۰۱۸). بررسی‌ها نشان می‌دهد سن بحرانی شروع مصرف مواد دوره نوجوانی است و حداکثر مصرف مواد در بین افراد ۱۸ تا ۲۵ ساله رخ می‌دهد (ناوی و همکاران، ۲۰۲۱). در این دوره، نوجوانان تمایل شدیدی به آزمایش، کنجکاوی، حساسیت به فشار همسالان، عصیان در برابر اقتدار و خود ارزشی پائینی دارند که این‌گونه افراد را در برابر مصرف مواد آسیب‌پذیر می‌کند (دگنهارت، استوکینگس، پاتون، هال و لینسکی^۵، ۲۰۱۶). از طرفی، شروع زود هنگام مصرف مواد در میان نوجوانان می‌تواند یک عامل خطر برای افت تحصیلی (لیمان^۶ و همکاران، ۲۰۲۲)، مشکلات سلامت روان (اسماعیل^۷ و همکاران، ۲۰۲۲)، رفتار ضد اجتماعی (براون^۸ و همکاران، ۲۰۲۱)، بیماری جسمی (کورالس-گوتیرز، بینا-آنتیکورا، گومز-بایا، لئون-لاریوس و مندوزا^۹، ۲۰۲۲) و رفتارهای جنسی پرخطر و بیماری‌های مقاربتی (مورالی و جایارامان^{۱۰}، ۲۰۱۸) در دوران بزرگسالی باشد.

1. Nawi
2. Alinsky, Hadland, Quigley & Patrick
3. Ritchie & Roser
4. Luikinga, Kim & Perry
5. Degenhardt, Stockings, Patton, Hall & Lynskey

6. Layman
7. Ismail
8. Brown
9. Corrales-Gutierrez, Baena-Antequera, Gomez-Baya, Leon-Larios & Mendoza
10. Murali & Jayaraman

در سال‌های اخیر، توجه به تأثیر عوامل شناختی در تصمیم‌گیری‌های افراد، موقعیت‌های دارای ارزش متفاوت و گرایش افراد به مصرف مواد اهمیت ویژه‌ای یافته است (شاه بهرامی، محمدخانی و اکبری، ۱۴۰۰). یکی از مهم‌ترین فاکتورهای شناختی که نقش آن در آسیب‌های روانی و گرایش به اعتیاد تأیید شده است، بازداری پاسخ^۱ است (لاوسنس، هنسن، هابریگ، گراوی و لانگاس^۲، ۲۰۲۲). بازداری پاسخ را می‌توان به‌عنوان فرایند انتخاب و حفظ پاسخ مناسب و مبتنی بر هدف تعریف کرد که رفتار معطوف به هدف را در پی دارد (کوئینیو، ریس، سیلوا، میراندا و ماوی-دینیز^۳، ۲۰۱۸). بر اساس نظر بار کلی^۴ (۱۹۹۷؛ به نقل از بلاکی و کارول^۵، ۲۰۱۵) بازداری پاسخ آسیب‌دیده می‌تواند به‌شدت بر حیطه‌های اجتماعی، رشدی، شناختی و تحصیلی تأثیر منفی بگذارد و منجر به رفتارهای تکانشی در افراد شود. در واقع، مشکلات مربوط به خودتنظیمی، محصول مشکل در بازداری پاسخ است و همین مسئله باعث می‌گردد که فرد نتواند رفتار هدفمند از خود نشان دهد؛ و نتیجه این امر تنبیه بیشتر، سرزنش و یا طرد است که خود منجر به کاهش اعتمادبه‌نفس و احتمال بالاتر گرایش به مواد مخدر و سایر مشکلات رفتاری در آنها می‌شود (ککلی، کینگ، مک‌کلاین، آلیا-کلین و گلدستین^۶، ۲۰۲۳). در همین راستا نتایج پاندی^۷ و همکاران (۲۰۲۲) نشان داد که ناتوانی در بازداری پاسخ نقش حیاتی در آغاز و تداوم اعتیاد دارد. جنتج و پنینگتون^۸ (۲۰۱۴) نیز دریافتند که نقص در بازداری پاسخ باعث می‌شود فرد نتواند نشانه‌های مرتبط با مصرف را نادیده بگیرد و در نتیجه رفتارهای وسواس گونه جستجوی مواد را باوجود پیامدهای منفی آن ادامه دهد. همچنین در یک فراتحلیل زیلورستاند، هوانگ، آلیا-کلین و گلدستین^۹ (۲۰۱۸) نشان دادند که بازداری پاسخ با مصرف مواد مخدر در زندگی واقعی، عود، عدم موفقیت مداخلات درمانی و شروع مصرف مواد در دوران نوجوانی ارتباط دارد.

1. response inhibition
2. Lauvsnes, Hansen, Håberg, Gråwe & Langaas
3. Coutinho, Reis, Silva, Miranda & Malloy-Diniz
4. Barkley
5. Blakey & Carroll

6. Ceceli, King, McClain, Alia-Klein & Goldstein
7. Pandey
8. Jentsch & Pennington
9. Zilverstand, Huang, Alia-Klein & Goldstein

یکی دیگر از عوامل شناختی که نقص در آن با گرایش به مواد مخدر ارتباط دارد، حافظه کاری^۱ است (کاتی^۲، ۲۰۲۱). حافظه کاری را می‌توان سیستمی با گنجایش محدود معرفی کرد که نقش اساسی در یکپارچه‌سازی، پردازش اطلاعات، حفظ و ذخیره‌سازی موقت و دست‌کاری اطلاعات از انواع منابع (بیرونی و درونی) دارد (نیکا^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). رامی و رجیر^۴ (۲۰۱۹) معتقدند که حافظه کاری آسیب‌دیده می‌تواند در تعاملات روزمره کنش‌وری و کارآمدی، فرد را دچار مشکل نماید و مقدمات آسیب‌های جسمانی- رفتاری از جمله مصرف مواد مخدر را پی‌ریزی کند. نتایج تورکمن^۵ و همکاران (۲۰۲۲) نیز نشان داد که نقایص شناختی، مانند نقص در حافظه کاری ممکن است منجر به اختلال در استدلال شود که می‌تواند باعث واکنش غیرمنطقی به موقعیت‌های استرس‌زا و درنهایت منجر به مصرف مواد مخدر شود. همچنین نتایج سیمون، دین، کوردوا، مونته‌روسو و لاندن^۶ (۲۰۱۰) نشان داد که مصرف مواد محرک مثل شیشه با نقص در کارکردهای اجرایی و اختلال در عملکردهای شناختی سطح بالاتر مانند اراده، اعمال هدفمند، حل مسئله، تفکر انتزاعی و حافظه کاری همراه است.

از سویی با توجه به این که نقص در بازداری پاسخ و حافظه کاری می‌تواند یکی از عوامل چندگانه گرایش به مواد مخدر باشد؛ بنابراین بهبود و ارتقای این کارکردها در حیطه آسیب‌شناسی و پیشگیری از اعتیاد دارای اهمیت است. از جمله رویکردهایی که در سال‌های اخیر برای ارتقاء کارکردهای شناختی و اجرایی در حوزه اختلالات مصرف مواد به کاررفته است، توانبخشی شناختی است (کریمی، آبیاریکی و جشن پور، ۱۳۹۹). توانبخشی شناختی، مجموعه‌ای از برنامه‌ها برای توانبخشی مغز است که باعث ارتقای کارکردهای شناختی و ذهنی فرد می‌گردد و در نتیجه آن جایگاه فرد در حیطه‌هایی همچون روابط اجتماعی، تحصیل و شغل بهبود می‌یابد (رهبری غازانی و عطادخت، ۱۴۰۱). یکی از روش‌هایی که امروزه می‌توان از طریق آن، به اجرای برنامه توانبخشی

1. working memory
2. Kutty
3. Necka
4. Ramey & Regier

5. Türkmen
6. Simon, Dean, Cordova,
Monterosso & London,

شناختی پرداخت، بهره بردن از برنامه‌های کامپیوتری و نرم‌افزارها متناسب با این توانایی‌ها است که می‌تواند روش‌های پرهزینه و قدیمی‌تر را در چارچوب یک فرایند دقیق و ساده به بهبودی و پیشرفت بیشتری منتهی نماید (آبیاریکی، یزدانبخش و مؤمنی، ۱۳۹۶). توانبخشی شناختی رایانه‌ای^۱ بازخوردی از خودکارآمدی فردی و توانمندی‌ها را به نمایش می‌گذارد، این شیوه بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه می‌باشد به همین دلیل می‌تواند برنامه آموزشی را متناسب با توانمندی‌های افراد طراحی نماید (حبیبی کلیر و بهادری خسروشاهی، ۱۳۹۸). در این شیوه، در گام نخست مهارت‌های پایه مورد توجه قرار می‌گیرد و بعد از آن تمرینات با در نظر گرفتن توانایی و ظرفیت افراد دشوارتر می‌گردند (عیوضی، یزدانبخش و مرادی، ۱۳۹۷). در راستای اثربخشی توانبخشی شناختی - رایانه‌ای، نتایج پژوهش تکسیبی، کاشانی وحید، و کیلی و مرادی (۲۰۲۰) نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای در افزایش حافظه کاری بیماران وابسته به مواد افیونی اثربخش است. کرمی و همکاران (۱۳۹۹) هم نشان دادند که برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند به عنوان روشی مناسب در بهبود بازداري پاسخ مردان با مصرف هروئین به کار رود و در نتیجه منجر به ترک و عدم بازگشت مصرف هروئین شود. یافته‌های سلطانی‌پور، پرند، حسنی ابهریان و شریف‌یزدی (۱۴۰۰) نیز حاکی از اثربخشی توانبخشی شناختی به وسیله بازی رایانه‌ای بر توجه انتخابی، توجه متمرکز، توجه مداوم و بازداري پاسخ در آزمودنی‌ها بود.

در مجموع می‌توان چنین مطرح کرد که ارزشمندترین منبع برای پیشرفت هر کشور نیروی انسانی آن کشور است که در این میان نقش نیروی جوان و نوجوان در نیروی انسانی با توجه به اثرگذاری بر تولید و آینده کشور از اهمیت بیشتری برخوردار است، با توجه به مطالب مطرح شده بررسی عواملی همچون گرایش به مصرف مواد که باعث آسیب دیدن کارایی و رشد جوانان و نوجوانان جامعه می‌گردد از اهمیت بالایی برخوردار است. از طرفی با توجه به اهمیت دوره نوجوانی و اینکه دانش‌آموزان آینده‌سازان کشور هستند،

شناسایی عوامل مرتبط با مصرف مواد مخدر از جمله بازداری پاسخ و حافظه کاری در آنها بسیار ضروری است. از سوی دیگر پژوهش‌ها گویای این واقعیت هستند که توانبخشی شناختی رایانه‌ای در بهبود کارکردهای شناختی، روشی کارآمد است؛ با توجه به این که در رابطه با اثربخشی این روش روی نوجوانان دارای گرایش به اعتیاد، پژوهشی صورت نگرفته است، نتایج این پژوهش می‌تواند در جهت معرفی رویکردهای مداخله‌ای تازه جهت ارتقاء مؤلفه‌های شناختی از جمله بازداری پاسخ و حافظه کاری که نقص در آنها با گرایش به مصرف مواد ارتباط دارد، مفید باشد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر پاسخ‌گویی به این سؤال است که آیا توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد اثر دارد؟

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی دانش‌آموزان پسر دبیرستان‌های شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ تشکیل دادند. برای انتخاب نمونه ابتدا پرسشنامه گرایش به مصرف مواد روی تمام دانش‌آموزان ۴ دبیرستان که به صورت تصادفی از بین دبیرستان‌های شهر تبریز انتخاب شده بودند، اجرا گردید؛ سپس از بین دانش‌آموزان که نمره بالایی در پرسشنامه گرایش به اعتیاد آورده بودند ۳۰ نفر به صورت هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) گمارده شدند. در توضیح مقدار حجم نمونه، بر اساس قاعده پیشنهادی از سوی گال، گال و بورگ (۱۳۹۶) برای پژوهش‌های آزمایشی و نیمه‌آزمایشی، تعداد ۱۵ نفر برای هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل کافی می‌باشد. ملاک‌های ورود عبارت‌اند از: کسب نمره کمتر از ۱۸ در پرسشنامه گرایش به مصرف مواد، توانایی هماهنگی برنامه کلاسی با برنامه جلسات، دانش آموز مقطع دبیرستان بودن، علاقه به شرکت در پژوهش و ملاک‌های خروج: داشتن هرگونه اختلال روان‌شناختی، مصرف داروهای روان‌پزشکی (بر اساس پرونده سلامت دانش‌آموزان)، تکمیل ناقص پرسشنامه‌ها، غیبت بیش از دو جلسه در فرایند

آموزش. در این مطالعه، اصول اخلاقی پژوهش شامل رازداری و حفظ حریم خصوصی اشخاص رعایت شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری در نرم‌افزار اسپاس اس تحلیل شدند.

ابزار

۱- برنامه نرم‌افزاری کاپیتان لاگ: برنامه نرم‌افزاری کاپیتان لاگ یک مجموعه‌ی آموزشی برای ارتقاء فرایندهای عالی شناختی و کارکردهای اجرایی است، ابزار چندبعدی برای بازتوانی شناختی است که قادر به ارتقاء طیف وسیعی از کارکردهای شناختی می‌باشد (ارجمندنیا، ملکی، اصغری نکاح و داوری آشتیانی، ۱۳۹۵). با توجه به چندبعدی بودن این برنامه، علاوه بر تقویت و بهبود مهارت‌های ذهنی و شناختی باعث بالا رفتن خودکارآمدی، عزت‌نفس و بهبود خودکنترلی می‌گردد. طراحی برنامه حاضر بر اساس سیستم پردازش اطلاعات پایه می‌باشد که عنوان می‌نماید هر فردی باید توانایی این را داشته باشد که مجموعه‌ای از مهارت‌های فردی، اجتماعی و تحصیلی را برای موفقیت داشته باشد. در حقیقت سیستم پردازش اطلاعات پایه بازخوردی از خودکارآمدی فردی، شایستگی و توانمندی‌های فردی را نشان می‌دهد. اساس آن بر سرعت پردازش مرکزی و حافظه فعال استوار است؛ لذا شامل مهارت‌های پایه شناختی و مهارت‌های عالی تر است و این کار را بر اساس سیستم ارزیابی منحصربه‌فردی که در اختیار دارد، انجام می‌دهد (کوئکین و فاین، ۲۰۰۳). این برنامه‌ها برای گروه‌های سنی متفاوت از ۵ سال به بالا طراحی شده‌اند. نتایج یک پژوهش موردی که در آن یک کودک ۱۳ ساله مبتلا به اختلال بیش‌فعالی-کمبود توجه با این برنامه تحت درمان قرار گرفت، تغییرات چشم‌گیری در الگوهای امواج مغزی نشان داد که حتی در مطالعات پیگیری ۷ ماهه این تغییرات مشهود بود (بل، بریسون و وکسلر، ۲۰۰۳).

۲- پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی نوجوانان^۳: پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی نوجوانان یک پرسشنامه خودگزارشی است که توسط تورل، لازارویک،

میلووانویک و بوگارسکی ایگنیجاتویک^۱ (۲۰۲۰) طراحی شده است. این پرسشنامه شامل ۲۰ گویه می‌باشد و مناسب نوجوانان بین سن ۱۳ تا ۱۹ سال است. نمره گذاری این پرسشنامه به صورت لیکرت (قطعاً درست نیست، درست نیست، تا حدی درست نیست، درست است و قطعاً درست است) می‌باشد که به قطعاً درست نیست، نمره یک و به قطعاً درست است، نمره ۵ داده می‌شود. محدوده نمرات در پرسشنامه بین ۲۰ تا ۱۰۰ می‌باشد و کسب نمره بالاتر نشان‌دهنده نقص بیشتر در کارکردهای اجرایی می‌باشد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی در نسخه اصلی نشان داد که این پرسشنامه یک ابزار دو عاملی (حافظه کاری و بازداری) است، ۹ گویه به بررسی حافظه کاری و ۱۱ گویه به بررسی بازداری می‌پردازد. پژوهش تورل و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ و همسانی درونی برای حافظه کاری و بازداری به ترتیب برابر با ۰/۸۹ و ۰/۹۰ است. ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی نوجوانان در جامعه ایرانی توسط علیمحمدی و عبدالمحمدی (۱۴۰۱) مورد سنجش قرار گرفته و نتایج به‌دست آمده نشان داد مقدار آلفای کرونباخ کل پرسشنامه و عامل‌های حافظه کاری و بازداری به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۸۳ و ۰/۷۹ است که نشان از پایایی مطلوب این ابزار دارد. همچنین بین پرسشنامه دو عاملی نارسایی کارکردهای اجرایی با آزمون مقیاس درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم همبستگی منفی معناداری وجود دارد. بنابراین روایی ملاکی پرسشنامه نیز مطلوب است. در پژوهش حاضر همسانی درونی به‌دست آمده از طریق آلفای کرونباخ برای حافظه کاری و بازداری به ترتیب برابر با ۰/۸۲ و ۰/۸۴ می‌باشد.

۳- پرسشنامه گرایش به مصرف مواد: این پرسشنامه توسط گل پرور در سال ۱۳۸۰ تهیه و تدوین شده است و شامل ۵۴ گویه است که ۳۰ گویه آن مثبت و ۲۴ گویه آن منفی می‌باشد. پاسخ عبارات پرسشنامه به صورت بلی و خیر است، نمره گذاری در این پرسشنامه به این صورت است که در سؤالات مثبت به گزینه بله نمره یک تعلق می‌گیرد و به نمره

خیر نمره صفر تعلق می‌گیرد و در سؤالات منفی به گزینه بله نمره صفر تعلق می‌گیرد و به گزینه خیر نمره یک تعلق می‌گیرد و به صورت تک‌بعدی ارزیابی می‌شود. تحلیل نمرات آزمون نیز به این صورت است که کسب نمره ۱ تا ۱۸ به منزله گرایش شدید به مصرف مواد، کسب نمره ۱۹ تا ۳۶ گرایش متوسط به مواد و کسب نمره ۳۷ تا ۵۴ نیز به منزله گرایش خفیف به مصرف مواد می‌باشد. این ابزار در تحقیق گل‌پرور ۱۳۸۰ با روش آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۹ به دست آمده است. همچنین جهت تعیین روایی مقیاس از روش تحلیل محتوا استفاده شده است و با استفاده از دیدگاه ۱۰ نفر از متخصصین، روایی مقیاس تأیید شده است. جهت تعیین روایی این ابزار در پژوهش قدرتی تربتی، پاشیب، حسن‌زاده، علیزاده و حشمتی (۱۳۹۳) از روش اعتبار محتوا استفاده شد، بدین صورت که پرسشنامه در اختیار ۱۰ نفر از متخصصین مربوطه قرار گرفته و با توجه به نظرات این افراد پرسشنامه نهایی اصلاح گردید. در پژوهش حاضر همسانی درونی پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ محاسبه شده است.

روش اجرا

شیوه اجرای تحقیق به این صورت بود که در ابتدا بعد از گروه‌بندی، فرم رضایت آگاهانه توسط پژوهش‌گر جهت امضاء و شرکت در پژوهش در اختیار شرکت‌کنندگان تحقیق قرار گرفت. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی نوجوانان به‌عنوان پیش‌آزمون، در مورد افراد مورد مطالعه اجرا گردید. در مرحله بعد فقط گروه آزمایش با نرم‌افزار کاپیتان لاگ در ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای، هفته‌ای دو بار، وارد مرحله مداخله توانبخشی شناختی شدند؛ در این مرحله پژوهشگر در ابتدا به معرفی برنامه و رفع سؤالات آزمودنی‌ها پرداخت. هر یک از شرکت‌کنندگان مرحله تمرینی را به کمک پژوهشگر انجام داده و سپس شروع به تکمیل جلسه‌ها نمودند و در نهایت پس از اتمام مداخله‌ها در جلسه دوازدهم، پس‌آزمون اجرا شد. روش اجرای جلسات در جدول ۱ به صورت خلاصه گزارش شده است.

جدول ۱: خلاصه جلسات ارتقاء کارکردهای اجرایی با برنامه نرم‌افزاری کاپیتان لاگ

جلسه	محتوا	تکلیف
۱	انجام مهارت‌های اختصاصی توجّه انتخابی در سطح متوسط	Symbol search: Great Hunt/ Mystery Massage
۲	انجام مهارت‌های اختصاصی سرعت پردازش در سطح متوسط	Cat's Play Target Practice
۳	انجام مهارت‌های اختصاصی حافظه فعال در سطح متوسط	Code Cracker Puzzle Power
۴	انجام مهارت‌های اختصاصی بازداری پاسخ در سطح متوسط	Match Point
۵	انجام مهارت‌های اختصاصی توجّه انتخابی در سطح دشوار	Smart Detective Cat's Play
۶	انجام مهارت‌های اختصاصی سرعت پردازش در سطح دشوار	Target Practice (Hard)
۷	انجام مهارت‌های اختصاصی حافظه فعال در سطح دشوار	Code Cracker Puzzle Power (Hard)
۸	انجام مهارت‌های اختصاصی بازداری پاسخ در سطح دشوار	Match Point (Hard)
۹	گرفتن بازخورد از سیستم - شناسایی نقاط ضعف - تمرین مهارت‌های مرتبط با نقاط ضعف	Random System base
۱۰	گرفتن بازخورد از سیستم - شناسایی نقاط ضعف - تمرین مهارت‌های مرتبط با نقاط ضعف	Random System base
۱۱	گرفتن بازخورد از سیستم - شناسایی نقاط ضعف - تمرین مهارت‌های مرتبط با نقاط ضعف	Random System base
۱۲	گرفتن بازخورد از سیستم - شناسایی نقاط ضعف - تمرین مهارت‌های مرتبط با نقاط ضعف	Random System base

یافته‌ها

میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در پژوهش حاضر ۱۷/۷۶ با انحراف استاندارد ۱/۱۹ بود. از اعضای نمونه ۱۷ نفر (۵۶/۶ درصد) در سال دوازدهم، ۸ نفر (۲۶/۶ درصد) در سال یازدهم و ۵ نفر (۱۶/۸ درصد) در سال دهم تحصیل می‌کردند. والدین ۷ نفر (۲۳/۳ درصد) تحصیلات دانشگاهی داشتند، والدین ۱۲ نفر (۴۰/۰ درصد) تحصیلات دیپلم و والدین ۱۱ نفر (۳۶/۷ درصد) تحصیلات زیر دیپلم داشتند. در جدول ۲ نمرات میانگین و انحراف

معیار ابعاد کارکردهای اجرایی به تفکیک دو گروه آزمایش و کنترل در دو مرحله ارزیابی گزارش شده است.

جدول ۲: نمرات میانگین و انحراف معیار ابعاد کارکردهای اجرایی

متغیرها	پیش آزمون		پس آزمون	
	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین
بازداری پاسخ	آزمایش	۲۲/۴۶	۲/۶۶	۱۷/۲۶
کنترل	کنترل	۲۲/۱۳	۳/۴۴	۲۲/۱۳
حافظه کاری	آزمایش	۱۶/۹۳	۲/۰۸	۱۳/۳۳
کنترل	کنترل	۱۵/۲۰	۲/۲۱	۱۴/۶۰

نتایج به دست آمده در جدول ۲ نشان می دهد که بین پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت وجود دارد. برای تجزیه نتایج اصلی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. قبل از اجرای تحلیل کوواریانس، پیش فرض ها مورد بررسی قرار گرفتند. یکی از مفروضه های آزمون تحلیل کوواریانس، نرمال بودن توزیع داده ها است. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک حاکی از آن بود که نمرات مؤلفه های بازداری پاسخ و حافظه کاری دارای توزیع نرمال بودند ($p > 0/05$). همچنین هیچ کدام از مؤلفه های بازداری پاسخ و حافظه کاری ($F=2/30$) و حافظه کاری ($F=3/04$) در آزمون لوین معنادار نبودند ($p < 0/05$)، لذا می توان گفت که همگنی واریانس ها برقرار بود. به منظور بررسی آزمون همسانی ماتریس کوواریانس ها از آزمون باکس استفاده شد نتایج به دست آمده نشان داد که مقدار آزمون باکس برابر با ۱۶/۵۰ است که این مقدار از آزمون باکس منجر به F برابر با ۱/۳۹ می شود که از نظر آماری این مقدار از آزمون F معنی دار نیست که دال بر برقراری این پیش فرض آماری است. در ادامه پس از کنترل اثر پیش آزمون جهت مقایسه گروه های آزمایش و کنترل بر طبق نمره های پس آزمون، در تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه ای بر ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شده است. نتایج آزمون لامبدای ویکلز به عنوان رایج ترین آزمون نشان داد که بین نمره آزمایش و کنترل حداقل در یکی از متغیرهای وابسته (بازداری پاسخ و حافظه کاری) تفاوت معناداری در مرحله پس آزمون

وجود داشت ($Wilks\ Lambda=36/95$ ، $F=2/25$ ، $P<0/01$). در ادامه برای بررسی دقیق این تفاوت‌ها نتایج بررسی کوواریانس در نمره‌های پس‌آزمون متغیرهای وابسته در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس بر روی نمرات بازداری پاسخ و حافظه کاری دو گروه

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذورات
بازداری پاسخ	۴۶۹۱/۸۰	۱	۴۶۹۱/۸۰	۴۱/۶۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۴۹
حافظه کاری	۳۹۲۷/۵۰	۱	۳۹۲۷/۵۰	۴۳۸/۲۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۱۷

همان طوری که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، در بازداری پاسخ و حافظه کاری بین دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. مطابق با اندازه اثرهای گزارش شده مشخص است که بیشترین تأثیر آموزش توانبخشی شناختی رایانه‌ای روی بازداری پاسخ (با اندازه اثر حدوداً ۰/۵۵) می‌باشد؛ در کل می‌توان نتیجه گرفت که آموزش توانبخشی شناختی رایانه‌ای در کاهش نمرات نقص در بازداری پاسخ و حافظه کاری اثربخش بود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر ارتقاء بازداری پاسخ و حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد انجام گرفت. نتایج نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر ارتقاء بازداری پاسخ نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد اثربخش است. این یافته با نتایج کرمی و همکاران (۱۳۹۹)، سلطانی‌پور و همکاران (۱۴۰۰)، محمدلو، مروتی و یوسفی افراشته (۱۴۰۰)، موحدی (۱۳۹۸)، ویلو^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، کامپینلا^۲ (۲۰۱۶) همسو و با نتایج فیضی‌پور، سپهریان‌آذر، عیسی‌زادگان و عشایری (۱۳۹۸) ناهمسو است. دلیل این ناهمسویی می‌تواند تفاوت در ابزار سنجش بازداری پاسخ باشد. در پژوهش فیضی‌پور و همکاران از آزمون برو/نرو استفاده گردید. آزمون برو/نرو بیشتر کنترل بازدارندگی حرکتی را اندازه‌گیری می‌کند و به پردازش شناختی کمتری نیاز دارد اما در این مطالعه از پرسشنامه نقص در کارکردهای اجرایی

نوجوانان که یک پرسشنامه خود گزارشی است و بیشتر بازداری شناختی را اندازه گیری می کند، استفاده گردید. در تبیین اثربخشی بازتوانی شناختی رایانه ای بر بهبود بازداری پاسخ می توان گفت که بازی های موجود در برنامه توانبخشی شناختی رایانه ای کاپیتان لاگ به صورت هم افزا^۱، فراشناختی^۲ و تمرین برای مهارت^۳ طراحی شده اند و رویکرد سلسله مراتبی دارند. همچنین تمرین های شناختی موجود در آن بارها تکرار شده و به تدریج بر سطح دشواری آنها افزوده می شود؛ به گونه ای که یادگیرندگان در هر مرحله، از تجارب مرحله ی قبل برای انجام بازی استفاده می کنند و در هر مرحله از بازی، با چالش های شناختی مداومی مواجه می شوند (گاتیان و گارولرا^۴، ۲۰۱۲). بنابراین بر اساس دیدگاه لوریا از فرضیه شکل پذیری این گونه می توان توضیح داد که تأثیرات احتمالی این نرم افزار، در اثر تمرین های شناختی و تکرار این تمرین ها صورت می گیرد؛ از این رو فرض می شود همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل پذیری وابسته به تجربه است، بهبود خود به خود و هدایت شده را از تمرین های شناختی در این زمینه فراهم می کند (محمملو و همکاران، ۱۴۰۰). بنابراین، می توان چنین عنوان کرد که آموزش های مکرر از طریق برنامه توانبخشی شناختی رایانه ای عامل پیدایش تغییرات کنشی و ساختاری در نورون های مسئول این عملکردها در مغز این افراد است. تغییراتی که با در نظر گرفتن فرضیه خود ترمیمی و شکل پذیری مغز انسان می تواند با دوام و پایدار باشند (موحدی، ۱۳۹۸). در حقیقت بر اساس اصل شکل پذیری مغز، اگر قسمت های کمتر فعال مغز به صورت مکرر و مناسب تحریک شوند با توجه به تغییراتی که در ساختار نورون ها ایجاد می گردد، به صورت پایدار تغییر پیدا خواهند کرد. توانبخشی شناختی رایانه ای هم که بر طبق اصل خود ترمیمی و شکل پذیری مغز عمل می کند با تحریک مداوم قسمت های کمتر فعال در مغز تغییرات سیناپسی ماندگاری در آن ها ایجاد می کند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۹). در تبیینی دیگر می توان به اصل انعطاف پذیری مغز استناد کرد؛ از آنجایی که مغز سازمانی پویاست و در طول سال های زندگی از نظر عصب شناختی، ظرفیت باز سازمان دهی وسیعی دارد و نتیجه

1. synergistic
2. metacognitive

3. metacognitive
4. Gatian & Garolera

تحریک منظم تجارب برای مغز، بهبود کارکرد رفتاری نوروها است. در نتیجه، علت بهبود معنادار عملکرد افراد در بازداری پاسخ در اثر تمرین‌های بازتوانی شناختی رایانه‌ای، بهبود انعطاف‌پذیری مغز آن‌ها است (سلطانی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰).

یافته‌ی دیگر این پژوهش نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد اثربخش بود. این نتیجه با یافته‌های نیرومند، رضایی دهنوی و اعتمادی‌فر (۱۳۹۹)، نظربلند، نوحه‌گری و صادقی فیروزآبادی (۱۳۹۸)، زارع، چرامی و شریفی (۱۳۹۹)، خانجانی، نظری و آبروانی (۱۳۹۸)، لورنس^۱ و همکاران (۲۰۱۸)، زینالی و میرزا زاده (۱۳۹۸) و رویت‌وند غیاثوند و امیری‌مجد (۱۳۹۷) همسو است. پژوهش ناهمسویی در این زمینه یافت نشد. در تبیین این یافته می‌توان عنوان کرد که با توجه به تأثیر تحریک‌کنندگی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر روی ساختارهای زیربنایی همچون قشر آهیانه، پیشانی و گیجگاهی که طبق مطالعات تصویربرداری عصبی با برخی از فرایندهای شناختی نظیر حافظه کاری مرتبط می‌باشند (رابینسون^۲، ۲۰۰۶)؛ انجام مکرر فعالیت‌های توانبخشی شناختی منجر به عصب‌زایی و شکل‌پذیری سیناپسی و در نتیجه بهبود کارایی حافظه کاری می‌گردد. علاوه بر این مطالعات تصویربرداری مغزی نیز نشان داده است که ماده خاکستری منطقه فرن‌توپریتال و فعالیت مناطق پیش‌پیشانی و آهیانه بعد از توانبخشی شناختی حافظه کاری افزایش می‌یابد (تاکنوچی^۳ و همکاران، ۲۰۱۰). علاوه بر این، مغز فعال اتصالات عصب‌شناختی بسیار مهمی را برای یادگیری شکل می‌دهد؛ در حالی که مغز غیرفعال این اتصالات عصب‌شناختی پایدار و ضروری را به وجود نمی‌آورد. این در حالی است که تمرین‌های شناختی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ به دلیل برخوردار از قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف از ساده به دشوار، ایجاد چالش‌های مداوم و جذاب شناختی و ایجاد انگیزه و رقابت در افراد، فعالیت مغز را افزایش می‌دهد و فضایی مناسبی برای توانمندسازی شناختی ایجاد می‌کند؛ بنابراین، از آنجا که نقص در حافظه کاری، با بدکاری در لوب پیشانی مرتبط است و از طرف دیگر، توانبخشی رایانه‌ای

1. Lawrence
2. Robinson

3. Takeuchi

با نرم‌افزار کاپیتان لاگ می‌تواند این مناطق را تحریک کند، دور از انتظار نخواهد بود که با توانبخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپیتان لاگ حافظه کاری نوجوانان دارای گرایش به مواد بهبود یابد. همچنین، توانبخشی شناختی روشی برای بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی از دست‌رفته است که با اجرای تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد (نیرومند و همکاران، ۱۳۹۹). در واقع برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌ای به علت ماهیت تمرینی و تکرار تکالیف اختصاصی حافظه کاری که باعث یادگرفتن مجدد اعمال ذهنی می‌شود و بر اساس انعطاف‌پذیری مغزی باعث بهبود حافظه کاری در نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد شده است. از سویی در نرم‌افزار کاپیتان لاگ، بازی‌ها به گونه‌ای طراحی شده که فعالیت مربوط به حافظه کاری از سطح پایین شروع و به تدریج روند صعودی داشته و این حالت به افزایش تدریجی مهارت منجر می‌شود و در دانش‌آموزان به علت ایجاد حس برنده شدن و توانایی کسب‌شده تدریجی در انجام بازی، اعتمادبه‌نفس می‌دهد و انگیزه لازم را برای ادامه روند ایجاد می‌کند (رویت‌وند غیاثوند و امیری‌مجد، ۱۳۹۷). در مجموع می‌توان عنوان کرد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای کاپیتان لاگ با قابلیت درگیر کردن حافظه فعال کلامی و غیر کلامی به طور همزمان، درجه‌بندی فعالیت از پایین‌ترین سطح به بالاترین سطح، ایجاد علاقه و انگیزه، جذابیت نرم‌افزار، سیستم پاداش دهی برنامه و ایجاد فضای رقابتی، قابلیت‌های بالایی در بهبود حافظه کاری نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد دارد.

تعمیم یافته‌های پژوهش حاضر، با توجه به شیوه نمونه‌گیری هدفمند در این پژوهش، باید با احتیاط صورت گیرد. انتخاب نمونه تصادفی می‌تواند متغیرهای مداخله‌گر تأثیرگذار در پژوهش را به میزان بیشتری کنترل نماید. پیشنهاد می‌شود با توجه به نتایج مثبت حاصل از این پژوهش که نشان دهنده اثربخشی توانمندسازی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و بازداری پاسخ نوجوانان دارای گرایش به مصرف مواد است، از نتایج چنین پژوهش‌هایی با بهره‌گیری از امکانات موجود، در مدارس و مراکز مشاوره تخصصی استفاده گردد و علاوه بر آن با آموزش این بسته مداخله‌ای به معلمان و

همچنین والدین این افراد می‌توان در ارتقا عملکرد شناختی و پیشگری از گرایش نوجوانان به مصرف مواد، گام‌های سریع‌تر و موثرتری برداشت.

منابع

- ارجمندنی‌ا، علی اکبر؛ ملکی، سمانه؛ اصغری نکاح، سید محسن و داوری آشتیانی، رزیتا (۱۳۹۵). بررسی تاثیر مداخله بازی‌های زبان‌شناختی بر عملکرد حافظه فعال کلامی دانش‌آموزان با اختلال خواندن. *فصلنامه توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۷(۱۸)، ۸۷-۷۹.
- آبباریکی، اکرم؛ یزدانبخش، کامران و مؤمنی، خدامراد (۱۳۹۶). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسایی شناختی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری. *روانشناسی افراد استثنایی*، ۷(۲۶)، ۱۵۷-۱۲۷.
- پورمحسنی کلوری، فرشته و نیک سرشت، مهسا (۱۴۰۱). بررسی نقش صفات شخصیتی سایکوپاتیک و پرخاشگری در گرایش به مصرف مواد دانش‌آموزان دارای نشانه‌های اختلال سلوک. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۶(۶۳)، ۲۴۴-۲۳۳.
- حیبی کلیر، رامین و بهادری خسروشاهی، جعفر (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر شناخت اجتماعی، کنترل مهارتی و اجتناب شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *عصب روانشناسی*، ۵(۱۷)، ۱۰۸-۸۹.
- خانجانی، زینب؛ نظری، محمدعلی و آب روانی، پریا (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی افراد دچار سکتة مغزی. *مطالعات روان‌شناسی بالینی*، ۹(۳۴)، ۲۲۶-۱۹۷.
- رویت‌وند غیاثوند، نسترن و امیری مجد، مجتبی (۱۳۹۷). اثربخشی نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. *توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۹(۳)، ۱۵-۵.
- رهبری غازانی، نسرين و عطادخت، اکبر (۱۴۰۱). اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی افراد وابسته به مواد. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۶(۶۴)، ۱۹۶-۱۷۷.
- زارع، حسین؛ چرامی، فاطمه و شریفی، علی اکبر (۱۳۹۹). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۸(۱۵)، ۱۸-۱.
- زینالی، شیرین و میرزا زاده، شیرین (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی بر حافظه کاری و سرعت پردازش کودکان اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی*، ۱۴(۵۶)، ۲۳۲-۲۱۳.

سلطانی پور، معصومه؛ پرنده، اکرم؛ حسنی ابهریان، پیمان و شریف یزدی، سعید (۱۴۰۰). تاثیر توانبخشی شناختی مبتنی بر رایانه بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان دارای اختلال نارسایی توجه / بیش-فعالی. *فصلنامه روانشناسی شناختی*، ۹(۲)، ۴۳-۳۱.

شاه بهرامی، مانده؛ محمدخانی، شهرام و اکبری، مهدی (۱۴۰۰). نقش تشخیصی تحمل پریشانی، فراشناخت، هیجان خواهی و بی نظمی اجتماعی ادراک شده در مصرف کنندگان مت آمفتامین، تریاک و الکل. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۵(۶۰)، ۳۵۰-۳۲۵.

علیمحمدی، عسگر و عبدالحمیدی، کریم (۱۴۰۱). ویژگی های روانسنجی پرسشنامه دو عاملی نارسایی کارکردهای اجرایی در نوجوانان. *فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی*، ۱۲(۴۷)، ۱۷۳-۱۹۳.

عیوضی، سیمه؛ یزدانبخش، کامران و مرادی، آسیه (۱۳۹۷). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه یار بر بهبود کارکرد اجرایی بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی. *عصب روانشناسی*، ۴(۱۴)، ۲۲-۹.

فیضی پور، مانده؛ سپهریان آذر، فیروزه؛ عیسی زادگان، علی و عشایری، حسن (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی بر انعطاف پذیری شناختی، بازداری پاسخ و توجه انتخابی در بیماران مالتیپل اسکلروزیس. *مجله مطالعات علوم پزشکی*، ۳۰(۱)، ۶۲-۴۹.

قدرتی تربتی، عباس؛ پاشیب، ملیحه؛ حسن زاده، مجید؛ علیزاده، هادی و حشمتی، هاشم (۱۳۹۳). تاثیر آموزش مددجویان در جلسات انجمن معتادان گمنام بر گرایش به مصرف مواد مخدر. *مجله دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه (طنین سلامت)*، ۲(۴)، ۲۲-۱۷.

کریمی، جهانگیر؛ آبیاریکی، اکرم و جشن پور، محمد (۱۳۹۹). اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود بازداری پاسخ در مردان مبتلا به سوء مصرف هروئین. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۴(۵۶)، ۲۸۶-۲۶۷.

گال، مردیت دامین؛ گال، جویس و بورگ، والتر (۱۳۹۶). روش های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی. ترجمه: احمدرضا نصر اصفهانی و همکاران. تهران: انتشارات سمت. تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۱۹۶۳).

گل پرور، محسن (۱۳۸۰). مقایسه ویژگی های روانی و روابط زناشویی معتادان و غیر معتادان با همسران آنها. *فصلنامه دانش و پژوهش*، ۷، ۲۰-۱.

محمملو، اکرم؛ مروتی، ذکراه و یوسفی افراشته، مجید (۱۴۰۰). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه ای بر مسئله گشایی خلاق و سرعت پردازش اطلاعات دانش آموزان دختر مقطع ابتدایی. *فصلنامه پژوهش های کاربردی روانشناختی*، ۱۲(۳)، ۳۰۷-۳۳۳.

موحدی، یزدان (۱۳۹۸). تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود بازداری پاسخ در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی و خواندن. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۹(۲)، ۱۵۲-۱۳۲.

نظربلند، ندا؛ نوحه‌گری، الهام و صادقی فیروزآبادی، وحید (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری، توجه پایدار و عملکرد ریاضی کودکان دچار اختلال‌های طیف اتیسم. *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۱۳(۲)، ۲۹۳-۲۹۱.

نیرومند، محدثه؛ رضایی دهنوی، صدیقه و اعتمادی فر، مسعود (۱۳۹۹). اثربخشی نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ بر حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکیزویس. *پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری*، ۱۰(۲)، ۱۸۸-۱۷۷.

References

- Alinsky, R. H., Hadland, S. E., Quigley, J., & Patrick, S. W. (2022). Recommended terminology for substance use disorders in the care of children, adolescents, young adults, and families. *Pediatrics*, 149(6), 20-36.
- Bell, M., Bryson, G., & Wexler, B., (2003). Cognitive remediation of working memory deficits: durability of training effects in severely impaired and less severely impaired schizophrenia. *Acta psychiatrica scandinavica*, 108(2), 101-109.
- Blakey, E., & Carroll, D. J. (2015). A short executive function training program improves preschoolers' working memory. *Frontiers in Psychology*, 6, 18-27.
- Brown, E. C., Montero-Zamora, P., Cardozo-Macías, F., Reyes-Rodríguez, M. F., Briney, J. S., Mejía-Trujillo, J., & Pérez-Gómez, A. (2021). A comparison of cut points for measuring risk factors for adolescent substance use and antisocial behaviors in the US and Colombia. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 470-482.
- Campanella, S. (2016). Neurocognitive rehabilitation for addiction medicine: from neurophysiological markers to cognitive rehabilitation and relapse prevention. *Progress in brain research*, 224, 85-103.
- Ceceli, A. O., King, S. G., McClain, N., Alia-Klein, N., & Goldstein, R. Z. (2023). The neural signature of impaired inhibitory control in individuals with heroin use disorder. *Journal of neuroscience*, 43(1), 173-182.
- Corrales-Gutierrez, I., Baena-Antequera, F., Gomez-Baya, D., Leon-Larios, F., Mendoza, R. (2022). Relationship between eating habits, physical activity and tobacco and alcohol use in pregnant women: sociodemographic inequalities. *Nutrients*, 14, 557-570.
- Coutinho, T. V., Reis, S. P. S., Silva, A. G. d., Miranda, D. M., & Malloy-Diniz, L. F. (2018). Deficits in response inhibition in patients with attention-deficit/hyperactivity disorder: the impaired self-protection system hypothesis. *Frontiers in psychiatry*, 8, 299-310.

- Degenhardt, L., Stockings, E., Patton, G., Hall, W. D., & Lynskey, M. (2016). The increasing global health priority of substance use in young people. *The lancet psychiatry*, 3(3), 251-264.
- Gatian, A., & Garolera, M. (2012). Efficacy of an adjunctive computer based cognitive impairment and Alzheimers disease: A single blind randomized clinical trial. *Journal of geriatric psychiatry*, 15(2), 28-35.
- Ismail, R., Abdul Manaf, M. R., Hassan, M. R., Mohammed Nawi, A., Ibrahim, N., Lyndon, N., & Kamarubahrin, A. F. (2022). Prevalence of drug and substance use among Malaysian youth: a nationwide survey. *International journal of environmental research and public health*, 19(8), 46-54.
- Jentsch, J. D., & Pennington, Z. T. (2014). Reward, interrupted: inhibitory control and its relevance to addictions. *Neuropharmacology*, 76, 479-486.
- Kotkin, R. A., & Fine, A. H. (2003). *Therapist's Guide to Learning and Attention Disorders*. Amsterdam Boston: Academic Press.
- Kutty, B. M. (2021). Drug addiction-how it hijacks our cognition & consciousness. *The Indian journal of medical research*, 154(4), 551-565.
- Lauvsnes, A. D. F., Hansen, T. I., Håberg, A. K., Gråwe, R. W., & Langaas, M. (2022). Poor response inhibition and symptoms of inattentiveness are core characteristics of lifetime illicit substance use among young adults in the general Norwegian population: the HUNT study. *Substance use & misuse*, 57(9), 1462-1469.
- Lawrence, B. J., Jayakody, D., Henshaw, H., Ferguson, M. A., Eikelboom, R. H., Loftus, A. M., & Friedland, P. L. (2018). Auditory and cognitive training for cognition in adults with hearing loss: A systematic review and meta-analysis. *Trends in hearing*, 22, 1-13.
- Layman, H. M., Thorisdottir, I. E., Halldorsdottir, T., Sigfusdottir, I. D., Allegrante, J. P., & Kristjansson, A. L. (2022). Substance use among youth during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Current psychiatry reports*, 1, 1-18.
- Luikinga, S. J., Kim, J. H., & Perry, C. J. (2018). Developmental perspectives on methamphetamine abuse: Exploring adolescent vulnerabilities on brain and behavior. *Progress in neuro-psychopharmacology and biological psychiatry*, 87, 78-84.
- Murali, V., & Jayaraman, S. (2018). Substance use disorders and sexually transmitted infections: a public health perspective. *BJPpsych Advances*, 24(3), 161-166.
- Nawi, A. M., Ismail, R., Ibrahim, F., Hassan, M. R., Manaf, M. R. A., Amit, N., & Shafurdin, N. S. (2021). Risk and protective factors of drug abuse among adolescents: a systematic review. *BMC public health*, 21(1), 1-15.
- Necka, E., Gruszka, A., Hampshire, A., Sarzy nska-Wawer, J., Anicai, A. E., Orzechowski, J., Nowak, M., Wójcik, N., Sandrone, S., & Soreq, E. (2021). The effects of working memory training on brain activity. *Brain science*, 11, 155-163.

- Pandey, A. K., Ardekani, B. A., Byrne, K. N. H., Kamarajan, C., Zhang, J., Pandey, G., & Porjesz, B. (2022). Statistical nonparametric fMRI Maps in the analysis of response inhibition in abstinent individuals with history of alcohol use disorder. *Behavioral Sciences*, 12(5), 121-133.
- Ramey, T., & Regier, P. S. (2019). Cognitive impairment in substance use disorders. *CNS spectrums*, 24(1), 102-113.
- Ritchie, H., & Roser, M. (2019). *Drug Use*. Published online at Our World In Data.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/drug-use' [Online Resource].
- Robinson, R. G. (2006). *The clinical neuropsychiatry of stroke: Cognitive, behavioral and emotional disorders following vascular brain injury*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simon, S., Dean, A., Cordova, X., Monterosso, J., & London, E. (2010). Methamphetamine dependence and neuropsychological functioning: Evaluating change during early abstinence. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 71, 335-344.
- Takeuchi, H., Sekiguchi, A., Taki, Y., Yokoyama, S., Yomogida, Y., Komuro, N., Kawashima, R. (2010). Training of working memory impacts structural connectivity. *Journal of Neuroscience*, 30(9), 3297-3303.
- Taksibi, M., Kashani-Vahid, L., Vakili, S., & Moradi, H. (2020). Effects of computerized cognitive rehabilitation on the working memory of opioid-dependent patients. In *2020 International Serious Games Symposium (ISGS)* (pp. 39-44).
- Thorell, L. B., Lazarević, N., Milovanović, I., & Bugarski Ignjatović, V. (2020). Psychometric properties of the Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI): A freely available questionnaire for assessing deficits in working memory and inhibition among adolescents. *Child neuropsychology*, 26(6), 857-864.
- Türkmen, C., Machunze, N., Tan, H., Gerhardt, S., Kiefer, F., & Vollstädt-Klein, S. (2022). Vulnerability for alcohol use disorder after adverse childhood experiences (AUDACE): protocol for a longitudinal fMRI study assessing neuropsychobiological risk factors for relapse. *BMJ open*, 12(6), 542-560.
- Vilou, I., Bakirtzis, C., Artemiadis, A., Ioannidis, P., Papadimitriou, M., Konstantinopoulou, E., & Grigoriadis, N. (2020). Computerized cognitive rehabilitation for treatment of cognitive impairment in multiple sclerosis: an explorative study. *Journal of integrative neuroscience*, 19(2), 341-347.
- Zilverstand, A., Huang, A. S., Alia-Klein, N., & Goldstein, R. Z. (2018). Neuroimaging impaired response inhibition and salience attribution in human drug addiction: a systematic review. *Neuron*, 98(5), 886-903.