

مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی - هیجانی بر بهبود عملکرد توجه مداوم در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی

پریسا خسرو تاش^۱، خدیجه ابوالمعالی الحسینی^۲، کیانوش هاشمیان^۳

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۱۲

چکیده

هدف این پژوهش مقایسه تاثیر آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی - هیجانی بر بهبود عملکرد توجه مداوم در دانش‌آموزان دختر با اختلال یادگیری ریاضی در پایه‌های سوم تا پنجم دبستان در منطقه ۵ آموزش و پرورش شهر تهران بود. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی و طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. برای شناسایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری در ریاضیات از ملاک‌های ویرایش پنجم کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، آزمون ریون و آزمون ریاضی ایران کی‌مت استفاده شد. دانش‌آموزان شناسایی شده به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه گواه جایگزین شدند (۷ نفر در هر گروه) و آزمون عملکرد توجه مداوم را در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تکمیل کردند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش اول آموزش کارکردهای اجرایی و گروه آزمایش دوم آموزش اجتماعی - هیجانی را دریافت کردند و گروه گواه مداخله‌ای را دریافت نکردند. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد آموزش مهارت اجتماعی - هیجانی بر بهبود عملکرد توجه مداوم (در پاسخ صحیح به تصویر، پاسخ صحیح به اعداد و زمان واکنش در مورد اعداد) تاثیر مثبت دارد. تاثیر آموزش کارکرد اجرایی بر عملکرد توجه مداوم معنادار نبود و تفاوت معناداری بین اثرات آموزش کارکرد اجرایی و آموزش مهارت اجتماعی - هیجانی بر عملکرد توجه

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

۲. دانشیار گروه روان‌شناسی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول)

abolmaali@riau.ac.ir

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

مداوم وجود نداشت. می‌توان نتیجه گرفت که یادگیری اجتماعی - هیجانی روش مناسبی برای افزایش عملکرد توجه مداوم در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی است.

واژگان کلیدی: اختلال ریاضی، دانش‌آموزان، کارکردهای اجرایی، آموزش اجتماعی - هیجانی، عملکرد مداوم

مقدمه

در حال حاضر اختلال یادگیری به‌منزله‌ی یکی از علت‌های اصلی مشکلات شدید یادگیری و تحصیلی شناخته شده است. در ویرایش پنجم کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۱، این اختلال به اختلال یادگیری ویژه تغییر نام داده است. اختلال یادگیری ویژه یک اختلال عصبی - رشدی است که اولین بار در طول سال‌های تحصیلات رسمی آشکار می‌شود و با مشکلات مداوم مختل‌کننده در زمینه‌ی یادگیری مهارت‌های تحصیلی اساسی در خواندن، نوشتن و یا ریاضی مشخص می‌شود. عملکرد تحصیلی فرد مبتلا به این اختلال زیر حد متوسط است و یا سطح عملکرد قابل قبول فقط با تلاش فوق‌العاده حاصل می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳؛ ترجمه‌ی سید محمدی، ۱۳۹۳). اختلال یادگیری در ریاضی یکی از انواع اختلال‌های یادگیری است. به‌طور معمول دانش‌آموزان دارای این اختلال مشکلات و شکست‌هایی را در زمینه یادگیری ریاضی تجربه می‌کنند و مشکلاتی در فهم، شمارش اعداد و ارزش‌ها دارند. آنها اغلب نمی‌توانند نمادهای ریاضی را بنویسند و یا به یاد آورند. همچنین مشکلاتی در کاربرد کامپیوتر نیز نشان می‌دهند (وایاکون، خلیسانگ و کورانیکیج^۲، ۲۰۱۵). این کودکان مشکلاتی در تسلط یافتن بر معنی اعداد و واقعیت‌های عدد یا محاسبه دارند و به‌جای این که واقعیت ریاضی را مانند همسالانشان یادآوری کنند، برای جمع کردن اعداد تک رقمی با انگشتانشان می‌شمرند و ممکن است در وسط محاسبه، روش‌ها را تغییر دهند (انجمن روان‌پزشکان آمریکا، ۲۰۱۳؛ ترجمه سید محمدی، ۱۳۹۳). عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در نگهداری ذهنی اعداد، پیگیری محاسبات ذهنی، تداوم عملکردهای محاسباتی در

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
2. Waiyakoon, Khlaisan, Koraneekij

طی مراحل مختلف، به خاطر سپردن حقایق علم محاسبه، روانی و صحت محاسبه دارای نارسایی است (لزاک، ۲۰۱۲، شولت کورن^۱، ۲۰۱۴). افراد مبتلا به اختلال ریاضی اغلب در حفظ توجه خود روی تکالیف ریاضی مشکل دارند (لزاک، ۲۰۱۲). چهار خرده مهارت درک اعداد، به خاطر سپردن حقایق علم محاسبه، روانی و صحت محاسبه و استدلال ریاضی صحیح در مهارت ریاضی نقش اساسی دارند. دانش‌آموزان با اختلال ریاضی نارسایی‌هایی را در این مهارت‌ها نشان می‌دهند (شولت کورن^۲، ۲۰۱۴).

بین ۳ تا ۸ درصد کودکان سنین مدرسه در زمینه یادگیری اعداد، حساب کردن یا در مهارت کلی ریاضی مشکلات شدید تا نیمه شدید دارند. از دید برخی از پژوهشگران نارسایی در حافظه‌ی کاری، دلیل اولیه برای عملکرد تحصیلی ضعیف دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی است (چن، یی، چانگ، چن، زو^۳، ۲۰۱۷). بال، اسپی، ویب^۴ (۲۰۰۸) معتقدند کارکردهای اجرایی به‌طور معناداری با اختلال یادگیری کودک مرتبط است. هرگونه نارسایی در این کارکردها می‌تواند موجب نارسایی توجه^۵ و تمرکز^۶ کودک یا اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به یادسپاری تکالیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود. نارسایی در شروع فعالیت کارکردهای اجرایی، توانمندی در مدیریت زمان و پاسخ‌های هیجانی منجر به تخریب سازمان‌دهی زمان و کاهش کیفیت زندگی در افراد می‌شود (شریف، رزنبلوم^۷، ۲۰۱۶).

لزاک^۸ (۲۰۱۲) کارکردهای اجرایی را از لحاظ بعد توجه (شامل توجه مداوم، توجه انتخابی، توجه متمرکز، توجه تقسیم‌شده) بازداری پاسخ و حافظه کاری توضیح می‌دهد. بعد توجه مداوم توانایی حفظ یک پاسخ رفتاری ثابت در ضمن فعالیت مکرر و پایدار را بازنمایی

-
1. Schulte-Körne
 2. Schulte-Körne
 3. Chen, Ye, Chang, Zhou
 4. Bull, Espi, Wiebe
 5. Attention Deficit
 6. Concentration
 7. Sharfi & Rosenblum
 8. Lezak

می‌کند و اغلب با آزمون عملکرد مداوم اندازه‌گیری می‌شود و به نظر می‌رسد که بر بهبود عملکردهای دخیل در مهارت ریاضی اثرگذار است. تقویت توجه مداوم از طریق تمرین‌هایی مانند گوش دادن به کلمات موردنظر یا توالی‌هایی که روی نوار ضبط شده‌اند، تمرین‌هایی مربوط به درک شنیداری پاراگراف‌ها و تمرین‌هایی مربوط به توالی اعداد و یا تشخیص یک محرک بینایی که به شکل تصادفی در یک میدان بینایی ظاهر می‌شود، صورت می‌گیرد. به علاوه تشخیص یک محرک بینایی که به شکل تصادفی در یک میدان بینایی ظاهر می‌شود نیز تمرین دیگری برای تقویت توجه مداوم است (نوکنی، ۱۳۸۹). سولبرگ و ماتیر^۱ (۲۰۰۱) بیان کردند که آموزش و تقویت کارکردهای اجرایی در جایگاه زیربنایی عصب‌شناختی می‌تواند به صورت رویکردی نوین در درمان اختلال یادگیری مطرح شود. پوشنه، شریفی و معتمد یگانه (۱۳۹۴) نشان دادند که مداخلات شناختی رایانه محور بر کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تأثیر مثبت دارد. سلیمانی (۱۳۹۲) نشان داد که حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری بعد از آموزش توان‌بخشی شناختی افزایش می‌یابد.

اختلال یادگیری باعث ایجاد مشکلاتی در زمینه‌های تحصیلی و اجتماعی - هیجانی می‌شود (فریلیچ و شچتمن^۲، ۲۰۱۰). پژوهش‌ها حاکی از آن است که یادگیری اجتماعی - هیجانی در افزایش عملکرد ریاضی نقش بسیار مهمی دارد (مک کرومیک، کاپلا، اُکونر، مک کلاورری^۳، ۲۰۱۵). یادگیری اجتماعی - هیجانی موجب پیشرفت افراد در مهارت‌های مدیریت فشار روانی، حل مساله و تصمیم‌گیری، حل تعارض‌ها، خودگردانی، رهبری، وظیفه‌شناسی و رشد رفتارهای مطلوب می‌شود (زینس، پیتون، ویسبرگ و ابرین^۴، ۲۰۰۷). شناخت و تنظیم هیجانات و آموزش حل مساله‌ی اجتماعی با شیوه‌ی شناختی، به‌طور معناداری عملکرد دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری را در زمینه افزایش حل مساله اجتماعی، کاهش رفتارهای نامطلوب، پرخاشگری، کناره‌گیری و تغییر اهداف اجتماعی بهبود می‌بخشد (لطیفی،

1. Sohlberg & Mateer
2. Freilich & Schechtman
3. McCormick, Cappella, O'Connor & McClowry
4. Zins, Payton, Weisberg & O, Brien

امیری، ملک پور و مولوی، ۱۳۸۸). هیجان‌ها نقش مهمی در ارزیابی تجارب مختلف و در هدایت و برانگیختن افکار و اعمال ایفا می‌کنند. رفتار اجتماعی-هیجانی در کلاس درس، یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده‌ی میزان توجه و انگیزش در دانش‌آموزان است. بر طبق نظریه ساخت-گسترش^۱، هیجان‌ها مثبت به خزانه‌های عمل-فکر گسترده می‌شوند و این امکان را به افراد می‌دهند که منابع روان‌شناختی، هوشی و اجتماعی را برای خودشان بسازند. شواهد جدید پیشنهاد می‌کنند که هیجان‌ها مثبت، ممکن است نقش مهمی در برانگیختن افراد برای مشارکت در رفتارهای مثبت ایفا کند و تلاش آنان را برای بهبود عملکرد خودشان افزایش دهد (آرمنتا، فریتز، لیوبومرسکی^۲، ۲۰۱۷). هیجان‌ها مثبت با افزایش و هیجان‌ها منفی با کاهش پیشرفت تحصیلی همراه هستند (پکران، لیچ تنفولد، مارش مورایاما و گوترز^۳، ۲۰۱۷). هیجان‌ها تأثیر اساسی بر فرآیندهای شناختی شامل توجه، ادراک، یادگیری، حافظه، استدلال و حل مساله دارند. تأثیر قوی هیجان‌ها بر توجه به‌طور خاص در تعدیل و انتخاب توجه نمود می‌یابد. هیجان‌ها کدگذاری را آسان می‌سازند و به بازایی اطلاعات به‌طور مؤثر کمک می‌کنند؛ اما اثرات هیجان‌ها روی یادگیری و حافظه همیشه یک‌طرفه نیست، چون مطالعات گزارش داده‌اند که هیجان‌ها هم می‌توانند یادگیری و بازایی اطلاعات از حافظه را افزایش دهند و هم به آنها آسیب می‌رسانند. یافته‌های عصب‌شناختی جدید نشان می‌دهند که آمیگدال و کرتکس پیش‌پیشانی با لب گیجگاهی میانی در یک روش منسجم همکاری می‌کنند. به‌گونه‌ای که آمیگدال تحکیم حافظه را تعدیل می‌کند. (۲) کرتکس پیش‌پیشانی، رمزگذاری و تشکیل حافظه را آسان می‌سازد و (۴) هیپوکامپ موفقیت در یادگیری و بازایی از حافظه‌ی بلندمدت را آسان می‌سازد (آرمنتا و همکاران، ۲۰۱۷)؛ بنابراین از دیدگاه عصب‌شناختی تعامل بین شناخت و هیجان آشکار می‌شود.

ارتباط بین هیجان و شناخت هم بر اساس مطالعات عصب-زیست‌شناختی و هم بر اساس مطالعات روان‌شناختی قابل تبیین است. از دیدگاه عصب-زیست‌شناختی لب‌های فرونتال که

-
1. broaden-and-build theory
 2. Armenta, Fritz, Lyubomirsky
 3. Pekrun, Lichtenfeld, MarshMurayama, Goetz

به‌عنوان جایگاه کنترل کارکردهای اجرایی شناخته می‌شوند در کنترل خود نیز که تابعی از رشد شایستگی‌های اجتماعی - هیجانی است، ایفای نقش می‌کنند (ریگز و همکاران^۱، ۲۰۰۶). روان‌شناسان نیز بر اهمیت و نقش مهم کارکردهای اجرایی و نظم‌بخشی هیجان بر فعالیت‌های شناختی، عملکرد تحصیلی، انجام تکالیف اجتماعی متناسب با سن و کنترل خود تأکید کرده‌اند (فریر، بست و دنهام^۲، ۲۰۱۴؛ ریگز و همکاران، ۲۰۰۶). در پژوهشی که جهرمی و استیفت^۳ (۲۰۰۸) روی کودکان پیش‌دبستانی انجام دادند دریافتند که نظم‌بخشی هیجانی ضعیف (برای مثال به‌کارگیری راهبردهای پرخاشگرانه برای حل مساله و عدم کنترل تکانه) با کارکرد اجرایی ضعیف (برای مثال ضعف در عملکرد توجه مداوم و بازداری ضعیف) همراه است. نظریه‌ها نیز بر ارتباط هیجان و شناخت تأکید کرده‌اند. در نظریه شناختی-اجتماعی بندورا (۱۹۸۶) بر خاستگاه اجتماعی اندیشه و عمل انسان و تاثیر علی فرایندهای فکری بر انگیزش، عاطفه و عمل انسان تأکید شده است و اثرات تقویت شناخت و هیجان در عملکرد انسان مورد توجه قرار گرفته است. بیشتر پژوهش‌های که با هدف افزایش توانمندسازی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری صورت گرفته است، بر تقویت بعد شناختی تأکید دارند. از جمله پژوهش‌های سولبرگ و ماتیر (۲۰۰۱)؛ پوشنه، شریفی و معتمد یگانه (۱۳۹۴)؛ بال، اسپی و ویب (۲۰۰۸)، شریف و رزنبوم (۲۰۱۶) که اثربخشی تقویت بعد شناختی را در توانمندی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری مورد تأیید قرار داده‌اند. پژوهش‌های اندکی نیز بر تقویت توانمندی‌های اجتماعی - هیجانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری متمرکز شده‌اند، از جمله پژوهش مک کرومیک و همکاران (۲۰۱۵) و لطیفی و همکاران (۱۳۸۸) که آثار مثبت توانمندسازی اجتماعی - هیجانی را بر کاهش اختلالات یادگیری از جمله اختلال ریاضی مورد توجه قرار داده‌اند.

برنامه یادگیری اجتماعی - هیجانی^۴ شامل فرایندهایی است که از طریق آن کودکان و بزرگسالان، اهداف مثبت را ایجاد کرده و به آن دست می‌یابند؛ به دیگران مهر می‌ورزند و

1. Riggs & et al
2. Ferrier, Bassett, Denham
3. Jahromi, Stifter
4. social emotional Learning

همدلی می‌کنند؛ با دیگران ارتباط مثبت ایجاد کرده و تصمیم‌های مسئولانه اتخاذ می‌کنند. این قابلیت‌های بین‌فردی و درون‌فردی می‌توانند آموزش داده و اندازه‌گیری شوند (دورلاک و همکاران، ۲۰۱۱). برنامه یادگیری اجتماعی-هیجانی همکارانه‌ی تحصیلی^۱ پنج دسته از مهارت‌های شناختی، هیجانی و رفتاری شامل خودآگاهی^۲، خودمدیریتی^۳، آگاهی اجتماعی^۴، مهارت‌های ارتباطی^۵ و تصمیم‌گیری مسئولانه^۶ را در برمی‌گیرد. خودآگاهی به معنای برنامه‌ریزی و انسجام صحیح احساسات، افکار و رفتارهاست؛ خودمدیریتی به توانایی نظم‌دهی احساسات، افکار و رفتارها در زمان‌های مختلف مربوط می‌شود؛ آگاهی اجتماعی به معنای ایجاد دیدگاهی همدلانه و محترمانه با افراد دارای قومیت‌های مختلف است؛ مهارت‌های ارتباطی شامل برقراری ارتباطات واضح، گوش دادن فعالانه، مشارکت و مقاومت به موقع در برابر فشارهای اجتماعی و قابلیت حل مسأله به شکل مؤثر است و تصمیم‌گیری مسئولانه به معنای توانایی ایجاد فرصت‌های ساختارمند و محترمانه در ارتباط با رفتارهای فردی و تعاملات اجتماعی با توجه به هنجارهای اجتماعی و ارزیابی منطقی نتایج و پیامدها است (جونز و دلیتل^۷، ۲۰۱۷).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که یادگیری اجتماعی-هیجانی به افزایش پیشرفت تحصیلی و رفتارهای مثبت اجتماعی و کاهش مشکلات رفتاری و هیجانات منفی منجر می‌شود (ملنیک، کوک هاروی، دارلینگ هاموند^۸، ۲۰۱۷). همچنین، دانش‌آموزان دارای مهارت‌های اجتماعی-هیجانی بالا عملکرد بهتری در مدرسه و زندگی‌شان دارند (دورلاک و همکاران، ۲۰۱۱). شواهد موجود در خصوص اثربخشی تقویت مهارت‌های شناختی و مهارت‌های هیجانی-اجتماعی، اهمیت نقش شناخت و هیجان را در عملکرد کودکان دارای اختلال یادگیری روشن

-
1. social emotional cooperative academic learning
 2. self awareness
 3. self management
 4. social awareness
 5. relationship skills
 6. responsible decision
 7. Jones, Doolittle,
 8. Melnick, Cook-Harvey, Darling-Hammond

می‌سازد. دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری با مشکلات هیجانی و ارتباطی مختلفی مواجه می‌شوند که می‌توانند مشکلات یادگیری آنان را مضاعف سازند. به نظر می‌رسد تأکید بر تقویت مهارت‌های هیجانی-اجتماعی شامل خودآگاهی، مدیریت هیجانات، آگاهی اجتماعی، مهارت‌های اجتماعی و مهارت‌های حل مساله و تصمیم‌گیری مسئولانه به کاهش استرس و افزایش سطح تحمل یادگیرنده و کاهش مشکلات هیجانی منجر می‌شود و بستری مناسب برای بهبود فعالیت‌های شناختی پدید می‌آورد. همچنین با توجه به این‌که دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری در زمینه‌ی کارکردهای اجرایی (در زمینه‌ی تمرکز، دقت، حافظه، توانایی حل مساله و در کل توانمندی‌های تشکیل‌دهنده‌ی زیرساخت‌های کارکردهای اجرایی) دچار ضعف هستند؛ بنابراین، بر اساس پژوهش‌ها و دیدگاه‌های نظری گذشته اثربخشی هر یک از دو روش آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش شناختی-اجتماعی بر یادگیری و عملکرد تحصیلی یادگیرندگان استنباط می‌شود؛ اما بر اساس جستجوهای پژوهشگران، در خصوص مقایسه‌ی اثربخشی این دو روش بر عملکرد توجه مداوم دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی پژوهشی به صورت تجربی انجام نشده است. از این رو در پژوهش حاضر قصد بر این است که اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی-هیجانی در بهبود عملکرد توجه مداوم مقایسه شود. از بعد کاربردی نیز نتایج پژوهش حاضر می‌تواند مورد استفاده معلمان دوره‌ی ابتدایی، متخصصان حوزه اختلال یادگیری و پژوهشگران علاقه‌مند در این زمینه قرار گیرد. از این رو سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که آیا بین اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی بر بهبود عملکرد مداوم (پاسخ صحیح اعداد، زمان واکنش به اعداد، پاسخ صحیح تصویر و زمان واکنش تصویر) دانش‌آموزان دختر ناتوان در ریاضی تفاوت وجود دارد؟

روش

روش این پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه‌ی آماری شامل دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی در پایه‌های سوم تا پنجم ابتدایی در سنین ۹ تا ۱۱ سال در منطقه ۵ آموزش و پرورش شهر تهران بود. تعداد دو مدرسه به تصادف از مدارس منطقه پنج انتخاب شد. برای شناسایی و انتخاب دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری ابتدا معیارهای اختلال یادگیری بر اساس پنجمین ویراست راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی برای معلمان توضیح داده شد و از آنان خواسته شد که دانش‌آموزان مشکوک به اختلال یادگیری را معرفی کنند، سپس آزمون هوش ریون روی دانش‌آموزان معرفی شده اجرا شد و شرط داشتن هوش بهر نرمال (بالا تر از ۹۰) در آنان احراز گردید. پس از آن آزمون ایران کی‌مت روی آنان اجرا شد و دانش‌آموزانی که نمره‌ی آنان در این آزمون ۱/۵ انحراف معیار پایین‌تر از حد متوسط بود به‌عنوان دانش‌آموزان دارای اختلال در یادگیری ریاضی شناسایی شدند و به تصادف در سه گروه (دو گروه آزمایش و یک گروه گواه) جایگزین شدند. با توجه به مطالب مطرح شده معیارهای ورود به این پژوهش شامل هوشبهر نرمال، نمره‌ی کمتر از حد متوسط در آزمون کی‌مت و توافق آگاهانه والدین و مسئولان مدرسه و دانش‌آموزان جهت شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج شامل نداشتن حداقل یکی از ملاک‌های ورود بود. حجم نمونه با استفاده از جدول کوهن در سطح معناداری ۰/۰۵، اندازه اثر ۰/۵ در هر گروه ۷ نفر برآورد شد (سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۸۲) و در مجموع ۲۱ نفر مورد پژوهش قرار گرفتند. محل اجرای پژوهش، یکی از مدارس منطقه ۵ شهر تهران در سال ۱۳۹۴ بود. گروه آزمایش اول تحت ۱۱ جلسه آموزش کارکردهای اجرایی، گروه آزمایش دوم تحت ۱۱ جلسه آموزش اجتماعی-هیجانی قرار گرفت و گروه گواه آموزشی را دریافت نکرد. فرایند اجرای پژوهش ۶ ماه به طول انجامید. ابزارهای مورد استفاده برای گردآوری داده‌ها در این پژوهش شامل الف) آزمون ریاضیات ایران کی‌مت، ب) آزمون هوش ریون، ج) آزمون عملکرد توجه مداوم بود.

آزمون ریاضیات ایران کی مت: آزمون ریاضیات کی مت در سال ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ توسط کندی تهیه و در سال ۱۹۸۸ مورد تجدیدنظر قرار گرفته است. آزمون ریاضیات ایران کی مت، آزمونی ملاک مرجع و دارای قواعدی برای تفسیر هنجاری است. این مطابق با پرسش‌های کتاب ریاضی دوره‌ی ابتدایی سازمان‌دهی و سپس در یازده استان کشور در ایران هنجاریابی شده است. میانگین کل این آزمون ۱۰۰ و دارای انحراف معیار ۱۵ است. این آزمون از لحاظ گستره و توالی، شامل سه بخش مفاهیم، عملیات و کاربرد است. این بخش‌ها در مجموع به سیزده خرده آزمون و هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. حیطه مفاهیم از سه خرده آزمون شمارش، اعداد گویا و هندسه تشکیل شده است. این بخش ۶۶ سؤال دارد؛ بنابراین حداکثر نمره‌ای که هر شرکت‌کننده در بخش مفاهیم دریافت کند ۶۶ است. حیطه عملیات شامل خرده آزمون‌های جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی است. تعداد گویه‌های این بخش و بالاترین نمره دریافتی ۹۰ است. حیطه کاربرد نیز شامل پرسش‌هایی است که اندازه‌گیری زمان، پول، حل مساله، تخمین و تفسیر را می‌سنجد. این بخش ۱۰۲ سؤال و نمره دارد. مدت‌زمان اجرای کل آزمون کی مت مطابق دستور کار ۳۰ تا ۵۰ دقیقه است. این آزمون در شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در درس ریاضی، تعیین نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی، نشان دادن اثرات آموزش ریاضی در یک برنامه ترمیمی یا ویژه، سنجش آمادگی دانش‌آموزان برای آغاز آموزش ریاضی و ارائه اطلاعات دقیق و کافی به معلمان برای ارزشیابی برنامه‌های آموزشی کاربرد دارد. همسانی درونی این آزمون با روش آلفای کرونباخ بین ۰/۸ تا ۰/۸۴ در پایه‌های مختلف برآورد شده است. روایی تفکیکی در مقایسه سطح دشواری پرسش‌ها نشان داده است که درجات دشواری همه پرسش‌ها در گروه‌های سنی متوالی و کلاسی سیر صعودی دارد. همبستگی مثبت و معنادار این آزمون با نمره‌ی پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی نشانگر روایی ملاکی آن است. از لحاظ گستره و توالی تیم آزمون شامل سه بخش مفاهیم اساسی، عملیات و کاربرد است. این بخش‌ها در مجموع به سیزده خرده آزمون و تقسیم می‌شوند. میانگین کل این آزمون ۱۰۰ انحراف معیار آن ۱۵ است. (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱).

آزمون هوش ریون: این آزمون در سال ۱۹۴۷ توسط ریون، در انگلستان برای اندازه‌گیری هوش کودکان ۵ تا ۱۱ ساله و بزرگسالان عقب‌مانده ذهنی ساخته شده است و دارای ۳۶ تصویر است که اکثر آنها رنگی است. مدت‌زمان اجرای این آزمون ۳۰ دقیقه است (آناستازی، ترجمه براهنی، ۱۳۷۱). آزمون ماتریس‌های پیشرونده رنگی ریون^۱ برای برآورد هوش غیرکلامی در محیط‌های پژوهشی، آموزشی و بالینی در کشورهای مختلف استفاده می‌شود و شامل ۳۶ ماتریس است که در داخل سه مجموعه قرار می‌گیرد. هر مجموعه ۱۲ شکل هندسی دارد و برای ارزیابی فرآیندهای شناختی کودکان پایین‌تر از ۱۱ و اندازه‌گیری عامل عمومی هوش (عامل G) در آنان به کار می‌رود و توانایی کودک برای ایجاد روابط ادراکی، استدلال قیاسی مستقل از زبان و تحصیلات رسمی با این آزمون اندازه‌گیری می‌شود (رجبی، ۱۳۸۷؛ کاظم، ۲۰۰۹؛ عابدی و رحمانی، ۱۳۸۳). در هر ماتریس شش انتخاب وجود دارد (گزینه‌های پاسخ). ماتریس‌های مجموعه A توانایی کودک را برای کامل کردن قسمت‌های حذف شده نشان می‌دهند. ماتریس‌های مجموعه AB توانایی کودک را برای درک ارتباطات بین ماتریس‌ها بازنمایی می‌کنند و نمره کودک در ماتریس‌های مجموعه B به رشد توانایی او در توانایی انتزاعی بستگی دارد. پاسخ صحیح به هر ماده نمره‌ی یک و پاسخ غلط نمره‌ی صفر می‌گیرد؛ بنابراین دامنه نمره‌ی خام این آزمون بین ۰-۳۶ است. پایایی این آزمون به روش همسانی درونی با استفاده از روش آلفای کرونباخ به ترتیب برای سنین ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ معادل ۰/۸۱، ۰/۸۸، ۰/۸۷، ۰/۹۰ و ۰/۸۹ گزارش شده است. همچنین پایایی این آزمون به روش تنصیف برای سنین مذکور به ترتیب معادل ۰/۷۳، ۰/۷۱، ۰/۷۷، ۰/۷۷، ۰/۸۲، ۰/۸۶، ۰/۷۹ گزارش شده است (کاظم و همکاران، ۲۰۰۹). به علاوه همبستگی نمره‌ی این آزمون با نمره‌ی موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان و درجه‌بندی معلم، آزمون نقاشی آدمک گودیناف-هریس نشانگر روایی همزمان آن و عملکرد متفاوت کودکان سنین مختلف در این آزمون نشانگر روایی سازه آن است (رجبی، ۱۳۸۷ و کاظم و همکاران، ۲۰۰۹). رجبی (۱۳۸۷) پایایی این آزمون را به روش بازآزمایی را معادل ۰/۶۲ گزارش کرد. رحمانی و عابدی (۱۳۸۳) نیز ضریب پایایی این

آزمون را به روش باز آزمایی ۸۶۴/ در کودکان ۵ تا ۱۱ ساله در استان اصفهان گزارش داده‌اند. در پژوهش حاضر همسانی درونی نمره کل آزمون و سه فرم A, AB, B به تفکیک معادل ۰/۸۷، ۰/۷۳، ۰/۷۷ و ۰/۸۱ به دست آمد.

آزمون عملکرد توجه مداوم: این آزمون در سال ۱۹۵۶ توسط رازولد و همکارانش طراحی شد و در ابتدا برای سنجش ضایعه مغزی بکار می‌رفت. در دهه ۱۹۹۰ به‌عنوان یک آزمون در ارزیابی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه - بیش‌فعالی معرفی شد و هم‌اکنون به‌عنوان متداول‌ترین ابزار آزمایشگاهی در تشخیص توجه مداوم شناخته شده است. در این آزمون در یک مجموعه، اعداد و در مجموعه‌ی دیگر اشکال، با فاصله زمانی معینی ظاهر می‌شوند. دو محرک (عدد خاص و تصویر خاص) به‌عنوان محرک هدف تعیین شده و در مدت‌زمان نسبتاً کوتاهی ارائه می‌شود و شرکت‌کننده باید با مشاهده اعداد و تصاویر موردنظر هر چه سریع‌تر کلید مربوطه را بر روی صفحه رایانه فشار دهد. (ویسوانات، جاناردهان ردی، کومار، کنداول، چندرشکر^۱، ۲۰۰۹). متغیرهای مورد سنجش در این آزمون عبارتند از: پاسخ صحیح (فشار دادن کلید هدف در برابر محرک صحیح)، خطای حذف (فشار ندادن کلید هدف در برابر محرک)، خطای اعلام کاذب یا خطای ارائه پاسخ (فشار دادن کلید در برابر محرک غیر هدف)، زمان واکنش (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه) (شین، چوی، کیم، هوانگ، کیم و چو^۲، ۲۰۰۸). در این آزمون خطای حذف و زمان واکنش با نقصان توجه و خطای اعلام کاذب با تکانشگری مرتبط است و سرعت پردازش اطلاعات با میانگین زمان واکنش ارتباط دارد. این آزمون برای سنجش خطاهای توجه در طیف گسترده‌ای از اختلالات روانی استفاده می‌شود (ریکیو، رینولدز و لویی^۳، ۲۰۰۱). نمره‌گذاری این آزمون بر اساس سیستم کامپیوتری صورت می‌گیرد. هر چه میزان زمان واکنش، خطای حذف و خطای ارائه پاسخ، کاهش یابد و میزان پاسخ صحیح افزایش یابد، نشانه‌ی بهبود توجه مداوم خواهد بود. در این پژوهش از دو نمره‌ی پاسخ صحیح و زمان واکنش استفاده شده است. ضرایب

1. Viswanat, Janardhan Reddy, Kumar, Kandavel, Chandrashekar
2. Shin, Choi, kim, Hwang, Kim, Cho
3. Riccio, Reylonds, Lowe

اعتبار بازآزمایی برای قسمت‌های مختلف این آزمون در دامنه‌ی ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش شده است و روایی افتراقی آن از طریق مقایسه گروه بهنجار و پرتحرک همراه با نارسایی توجه بررسی شده است و تفاوت معناداری بین عملکرد دو گروه به دست آمده است (هادیان فر، نجاریان، شکرکن، مهربابی‌زاده هنرمند، ۱۳۷۹). در پژوهش حاضر پایایی این آزمون برای به ترتیب برای زمان واکنش تصویر، زمان واکنش اعداد، پاسخ صحیح تصویر و پاسخ صحیح اعداد به ترتیب معادل ۰/۶۷، ۰/۷۲، ۰/۷۱ و ۰/۷۲ به دست آمد.

روش اجرا: این پژوهش طی چند مرحله صورت گرفت. در ابتدا ۲ مدرسه از مدارس منطقه ۵ آموزش و پرورش انتخاب شد، سپس در طی فرآیند غربالگری تقریباً روی ۱۲۰ دانش‌آموز، ۲۱ دانش‌آموز دارای اختلال در درس ریاضی شناسایی شدند و به تصادف در دو گروه آزمایش و یک گروه گواه جایگزین شدند و پس از آن آزمون عملکرد توجه مداوم به‌عنوان پیش‌آزمون اجرا شد.

آموزش در هر جلسه، با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی زیر و با استفاده از آموزشی کلامی موردنیاز توسط پژوهشگر صورت گرفت

(فعالیت یادگیری هر جلسه بر مبنای محتوای جلسات بوده است که در جدول انتهای مقاله آورده شده است. از طرفی مدت‌زمان بازی‌های کامپیوتری و دریافت آموزش کلامی (پرسش و پاسخ در زمینه آموزش اجتماعی-هیجانی)، هر کدام ۲۰ دقیقه بوده است. این آموزش‌ها در طی ۱۱ جلسه صورت گرفت و مکان آموزش نیز کلاس‌های مدارس موردنظر بود.

چگونگی آموزش مطالب در ارتباط با نرم‌افزارهای آموزشی، به شکل تمرینی بود و شرکت‌کننده پیشرفت خود را با عبور از مراحل اولیه و ورود به مراحل سخت‌تر نشان می‌داد. در مورد بسته آموزشی اجتماعی-هیجانی، آموزش همراه با جستجوگری و به شکل سؤال-پاسخ، ارائه تمرین‌های مرتبط در مورد محتوای آموزش داده‌شده در هر جلسه بود که در جدول انتهای مقاله بیان شده است.

ابزارهای مورد استفاده در مرحله اجرا شامل موارد زیر بود:

۱- برنامه توانبخشی شناختی رم^۱: این برنامه برگرفته از پژوهش نوکنی (۱۳۸۹) است. این برنامه نرم‌افزاری جهت ارتقاء توانایی نگهداری، انتقال، به لحظه رسانی و مهار اطلاعات از مجموعه برنامه‌های توانبخشی شناختی در فعالیتهای پژوهشی است. اثربخشی این نرم‌افزار بر روی حافظه کاری نشان داده شده است (رادفر، ۲۰۱۳). استفاده از این برنامه باعث تقویت کارکردهای اجرایی و مولفه‌های خواندن در کودکان مبتلا به مشکلات خواندن (نچار زادگان، نجاتی و امیری؛ ۱۳۹۴) و بهبود شدت لکنت و عملکردهای شناختی پایه در کودکان و نوجوانان می‌شود (بهرامی، نجاتی و پور اعتماد، ۱۳۹۱). در این برنامه تکالیف به شکل سلسله مراتبی تنظیم شده‌اند و پاسخ کاربر در حین جلسات، سخت‌تر می‌شود؛ انجام صحیح تکلیف، پاداش فوری در پی خواهد داشت و به تدریج پاداش‌ها با تأخیر ارائه خواهند شد؛ تکالیف مبتنی بر کارکردهای مختلف حافظه‌ی کاری، اعم از به‌روزرسانی، مهار و انتقال و انواع توجه، از قبیل تغییر توجه و توجه مداوم، طراحی شده‌اند. تکالیف فرح‌بخش هستند و با محرک‌های هیجانی اداره می‌شوند تا انگیزه آزمودنی برای اجرا بیشتر شود. تکالیف تا رسیدن فرد به سطح مطلوب تکرار می‌شود؛ تصمیم پیشرفت برنامه مبتنی بر کارایی آزمودنی است و حضور آموزش‌دهنده برای ارتقا سطح تکلیف نیاز است. این برنامه‌ی نرم‌افزاری سه بازی را در برمی‌گیرد: الف: بازی کامپیوتری هوم^۲: این بازی به پرورش بعد «توجه مداوم»^۳ می‌پردازد، بازی کامپیوتری فیس^۴: این بازی به پرورش تغییر توجه^۵ می‌پردازد. ج- بازی کامپیوتری پک^۶: این بازی به پرورش توجه انتخابی^۷ و کنترل مهاری^۸ می‌پردازد (نوکنی، ۱۳۸۹). توضیحات چگونگی عملکرد بازی-ها در بخش پیوست ارائه شده است.

-
1. Rehabilitation of attention and memory (Ram)
 2. Home
 3. continuous attention
 4. Face
 5. Shifted attention
 6. Pack
 7. Selective attention
 8. inhibitory Control

۲- بسته آموزشی یادگیری اجتماعی-هیجانی: جهت ارتقاء مهارت اجتماعی-هیجانی از بسته آموزشی محقق ساخته استفاده شد. این بسته بر مبنای برنامه یادگیری اجتماعی-هیجانی و تحصیلی کسل^۱ (۲۰۰۳؛ و راهنمای کسل، ۲۰۱۳) ساخته شده است و بر ۵ بعد خودآگاهی، خودمدیریتی، آگاهی اجتماعی، مهارت‌های ارتباطی و تصمیم‌گیری مسئولانه استوار است. این بسته پس از تهیه، به متخصصان ارائه شد و از لحاظ ۴ بعد پذیرش علمی، مربوط بودن محتوای آموزشی با هدف پژوهش، ضرورت و اهمیت و سادگی و وضوح مورد تأیید متخصصان قرار گرفت، به‌علاوه اصلاحات پیشنهادی متخصصان نیز اعمال شد. متغیر مستقل در طی ۱۱ جلسه با هدف مقایسه آموزش کارکردهای اجرایی و یادگیری اجتماعی-هیجانی در قسمت پیوست مقاله ارائه شده است.

نتایج

جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد ابعاد عملکرد توجه مداوم (پاسخ صحیح عدد، زمان واکنش عدد، پاسخ صحیح تصویر و زمان واکنش تصویر) را در سه گروه و در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۱۰ سال بود؛ و در هر گروه، ۲ نفر پایه سوم، ۲ نفر پایه چهارم و ۳ نفر پایه پنجم بودند.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد ابعاد عملکرد مداوم در سه گروه در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

زمان	شاخص آماری		عملکرد مداوم
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	
۱۳۶/۵۷	۱۳۴/۲۹	میانگین	آموزش کارکردهای اجرایی
۲/۷۰	۲/۵۶	انحراف استاندارد	
۰/۸۱۸(NS)	۰/۹۶۷(NS)	شاپیروویلیک	آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی
۱۴۱/۰۰	۱۳۴/۵۷	میانگین	
۶/۳۲	۲/۹۹	انحراف استاندارد	گروه گواه
۰/۸۱۶(NS)	۰/۸۸۸(NS)	شاپیروویلیک	
۱۳۲/۰۰	۱۳۱/۷۱	میانگین	

توجه: NS: نشانه عدم معنی‌داری

1. The Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL)

۶/۳۵	۷/۰۶	انحراف استاندارد	
۰/۷۹۷	۰/۸۳۸(NS)	شاپیروویلیک	
۵۴۴/۱۴	۶۸۷/۵۷	میانگین	
۸۰/۴۳	۴۵/۸۰	انحراف استاندارد	آموزش کارکردهای اجرایی
۰/۸۲۷(NS)	۰/۹۱۹(NS)	شاپیروویلیک	
۴۵۸/۲۹	۵۵۴/۷۱	میانگین	
۱۰۸/۱۲۴	۸۳/۶۹	انحراف استاندارد	آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی
۰/۸۱۴(NS)	۰/۶۷۱	شاپیروویلیک	
۶۲۴/۲۹	۶۱۶/۷۱	میانگین	
۷۱/۷۶	۲۵/۴۴	انحراف استاندارد	گروه گواه
۰/۹۳۹(NS)	۰/۸۵۵(NS)	شاپیروویلیک	
۱۴۰/۷۱	۱۳۵/۱۴	میانگین	
۶/۶۷	۱/۹۵	انحراف استاندارد	آموزش کارکردهای اجرایی
۰/۸۳۹(NS)	۰/۸۷۴(NS)	شاپیروویلیک	
۱۴۱/۷۱	۱۳۵/۰۰	میانگین	
۵/۷۰	۳/۹۶	انحراف استاندارد	گروه دوم (آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی)
۰/۹۵۶(NS)	۰/۹۰۸(NS)	شاپیروویلیک	
۱۲۸/۵۷	۱۳۴/۰۰	میانگین	
۹/۱۱	۷/۸۷	انحراف استاندارد	گروه گواه
۰/۸۸۷(NS)	۰/۸۹۶(NS)	شاپیروویلیک	
۵۶۳/۴۳	۶۸۵/۸۶	میانگین	
۹۳/۶۲	۳۶/۲۷	انحراف استاندارد	آموزش کارکردهای اجرایی
۰/۸۴۴(NS)	۰/۹۴۲(NS)	شاپیروویلیک	
۵۳۲/۸۶	۵۴۷/۰۰	میانگین	
۶۹/۳۲	۱۱۹/۲۹	انحراف استاندارد	گروه دوم (آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی)
۰/۸۹۱(NS)	۰/۸۶۷(NS)	شاپیروویلیک	
۶۴۵/۷۱	۶۱۵/۲۹	میانگین	
۷۰/۹۷	۶۵/۰۸	انحراف استاندارد	گروه گواه
۰/۸۱۵(NS)	۰/۸۳۳(NS)	شاپیروویلیک	

زمان واکنش عدد

پاسخ صحیح تصویر

زمان واکنش تصویر

با توجه به جدول فوق آزمون شاپیرو- ویلک نشان داد که نمره‌های پیش‌آزمون پاسخ صحیح اعداد در گروه گواه اگرچه از توزیع نرمال فاصله دارد، اما این انحراف با توجه به سطح معناداری زیاد نیست ($F=0/797, p=0/041$). آزمون شاپیرو- ویلک نشان داد که نمره‌های گروه آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی در پیش‌آزمون بعد زمان واکنش اعداد ($F=0/671, p=0/002$) از توزیع نرمال فاصله دارد. با توجه به شدید بودن انحراف نمره‌های آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی در پیش‌آزمون بعد زمان واکنش، نمودار باکس پلات آن ترسیم و مشخص شد که نمره شرکت‌کننده ۱۹ پرت است. لذا داده مزبور حذف و سپس به وسیله روش «بیشینه انتظار» (EM) برآورد شد. گفتنی است که با این عمل شاخص شاپیرو- ویلک گروه آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی در پیش‌آزمون زمان واکنش اعداد به ۰/۹۰۴ رسید که این مقدار در سطح ۰/۰۵ غیر معنادار بود؛ به عبارت دیگر با این شیوه برآورد توزیع غیرنرمال داده مزبور نرمال شد.

نمره‌های پیش‌آزمون با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری مقایسه شد. ارزش F ($F(8 و 32) = 1/809, P > 0/05$)، اثر پیلاپی، $0/623 =$ مجذور اتای سهمی، $0/311 =$ معنادار نبود. این موضوع بیانگر آن است که مفروضه استقلال متغیر پیش‌آزمون از متغیر عضویت گروهی در بین داده‌های پژوهش حاضر برقرار است. آزمون لوین نشان داد که واریانس‌های خطای ابعاد عملکرد مداوم در سه گروه تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند؛ بنابراین مفروضه برابری واریانس‌های خطا در هر چهار بعد عملکرد مداوم در بین داده‌های پیش‌آزمون نیز برقرار بود. اگرچه نتیجه آزمون همگنی شیب خط رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و گواه نشان داد که تفاوت شیب خط بین پیش‌آزمون و

1. Expectation Maximization imputation

۲. الگوریتم EM یک فرایند دو مرحله‌ای است که برای برآورد مقادیر گم شده از رویکرد بیشینه احتمال استفاده می‌کند. در مرحله E برای برآورد ارزشهای گم شده، تحلیل رگرسیونی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مرحله M به کمک روش بیشینه احتمال و با استفاده از جایگزینی داده‌های گم شده، پارامترها (یعنی همبستگی‌ها) برآورد می‌شوند (میرز، گامست و گوارینو، ۲۰۰۶). از نظر بسیاری از صاحب نظران روش EM در مقایسه با دیگر روش‌ها از کارآمدی بسیار بالایی برخوردار است (کلاین، ۲۰۰۵).

پس آزمون در گروه‌های آزمایش و گواه برای هر چهار بعد عملکرد مداوم، دست کم در سطح ۰/۰۵ معنادار است، با وجود این تاباچینک و فیدل (2013) براین باورند که با توجه به برابری حجم نمونه در سه گروه، انحراف از مفروضه برابری شیب خط رگرسیون، نتایج تحلیل را بی‌اعتبار نمی‌سازد.

پس از ارزیابی مفروضه‌ها به منظور مقایسه اثرهای متغیرهای مستقل تحلیل کوواریانس چندمتغیری به کار گرفته شد. بررسی مفروضه همگنی واریانس - کوواریانس به وسیله آماره ام باکس نشان داد که ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده متغیرهای وابسته در بین دو گروه آزمایش و گواه یکسان است ($P = 0/150$ ، $F = 1/330$ ، $\text{Box's } M = 40/034$). از طرف دیگر نتیجه آزمون کرویت بارتل با درجه آزادی ۹، در سطح معناداری ۰/۰۰۱ برابر با ۱۱۹/۱۰۰ بدست آمد. این نتیجه نشان می‌دهد که سطح قابل قبولی از همبستگی بین متغیرهای وابسته برقرار است. بنابراین مانکوا روش مناسبی برای مقایسه اثرهای متغیرهای مستقل در پژوهش حاضر است. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری با استفاده از آماره ویلک لامبدا نشان داد که ترکیب خطی متغیرهای وابسته (پاسخ صحیح اعداد، پاسخ واکنش اعداد، پاسخ صحیح تصویر و پاسخ واکنش تصویر) به صورت معناداری در گروه‌های آزمایش و گواه متفاوت است ($P = 0/013$ ، $F(8 \text{ و } 22) = 3/297$ ، $F(8 \text{ و } 22) = 0/207$ ویلک لامبدا، $= 0/545$ مجذور ایتای سهمی). این بدان معناست که اجرای متغیرهای مستقل دست کم در یک متغیر باعث ایجاد تفاوت معنادار در گروه‌های آزمایش و گواه شده است. به همین دلیل به منظور آگاهی از اثر متغیر مستقل بر هر یک از سطوح متغیر وابسته به صورت مجزا، تحلیل کوواریانس یک عاملی به کار گرفته شد. جدول ۲ نتایج تحلیل کوواریانس یک عاملی را برای مقایسه ابعاد عملکرد توجه مداوم در گروه‌های آزمایش و گواه نشان می‌دهد.

جدول ۲. تحلیل کوواریانس یک عاملی برای مقایسه ابعاد عملکرد توجه مداوم در دو گروه آزمایش و یک گروه گواه

متغیر وابسته	میانگین مجذورات بین گروهی	میانگین مجذورات خطا	F	سطح معناداری	مجدورات ایجاب سهمی
پاسخ صحیح اعداد	۱۱۴/۹۱۸	۲۹/۸۹۹	۳/۸۴۴	۰/۰۴۷	۰/۳۵۴
زمان واکنش اعداد	۵۲۳۹۵/۸۳۸	۶۱۱۵/۶۸۲	۸/۵۶۷	۰/۰۰۴	۰/۵۵۰
پاسخ صحیح تصویر	۲۸۶/۹۴۵	۳۵/۱۸۷	۸/۱۵۷	۰/۰۰۴	۰/۵۳۸
زمان واکنش تصویر	۲۲۷۳۱/۶۸۵	۶۵۸۶/۴۸۱	۳/۴۵۱	۰/۰۹۱	۰/۳۲۲

نکته: در تمام سطوح متغیر وابسته درجه آزادی گروه برابر با ۲ و درجه آزادی خطا برابر با ۱۴ می‌باشد

بر اساس نتایج جدول فوق اجرای متغیرهای مستقل باعث شد تا سه بعد پاسخ صحیح اعداد، $(F(۲ و ۱۴) = ۳/۸۴۴, P < ۰/۰۵)$ ، زمان واکنش اعداد $(F(۲ و ۱۴) = ۸/۵۶۷, P < ۰/۰۱)$ و پاسخ صحیح تصویر $(F(۲ و ۱۴) = ۸/۱۵۷, P < ۰/۰۱)$ عملکرد مداوم تحت تاثیر قرار گیرد. در ادامه با توجه به این که متغیر گروه در پژوهش حاضر دارای سه سطح است، بنابراین برای ارزیابی جهت تفاوت‌ها، آزمون تعقیبی بن فرونی به کار گرفته شد. جدول ۳ نتایج آزمون بن فرونی در ارزیابی تفاوت میانگین‌های تعدیل شده ابعاد عملکرد توجه مداوم بر اثر اجرای متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد. قابل ذکر است با توجه به عدم معناداری ارزش F مربوط به زمان واکنش تصویر در سطح $۰/۰۵$ ، این متغیر در جدول بن فرونی مورد بررسی قرار نگرفته است. در ادامه میانگین‌های تعدیل‌شده هر یک از ابعاد عملکرد توجه مداوم در سه گروه گزارش شده است.

جدول ۳. میانگین‌های تعدیل شده هریک از هریک از ابعاد عملکرد مدام را در سه گروه

پاسخ صحیح عدد	زمان واکنش عدد	پاسخ صحیح تصویر	زمان واکنش تصویر	میانگین	گروه اول (آموزش کارکردهای اجرایی)
۱۳۶/۷۶	۵۲۱/۸۰	۱۴۰/۰۴	۵۱۵/۴۳	خطای استاندارد	
۱/۷۶	۳۷/۱۹	۴/۰۰	۴۰/۶۱	میانگین	
۱۳۶/۱۰	۴۹۹/۷۵	۱۳۹/۱۶	۵۰۴/۴۵	خطای استاندارد	گروه دوم (آموزش مهارت‌های هیجانی اجتماعی)
۱/۶۱	۳۴/۱۶	۳/۶۸	۳۷/۳۰	میانگین	
۱۳۲/۱۴	۶۱۸/۶۰	۱۲۹/۲۴	۶۴۰/۲۶	خطای استاندارد	گروه گواه
۱/۲۴	۲۶/۲۲	۲/۸۳	۲۸/۶۴	میانگین	

جدول فوق نشان می‌دهد که واریانس و میانگین نمره‌های متغیرهای مورد پژوهش در متغیر پاسخ صحیح به اعداد و زمان واکنش تصویر در هر دو گروه آزمایشی از گروه گواه بیش‌تر است. در متغیر زمان واکنش عدد و زمان واکنش تصویر میانگین نمره‌ی هر دو گروه آزمایش کمتر از گروه گواه است؛ اما پراکندگی نمره‌های هر دو گروه آزمایش در این دو متغیر از گروه گواه بیشتر است.

جدول ۴. نتایج آزمون بن فرونی در ارزیابی تفاوت میانگین‌های تعدیل شده ابعاد عملکرد توجه مداوم بر اثر اجرای متغیرهای مستقل

مؤلفه‌های عملکرد توجه مداوم	پاسخ صحیح اعداد	زمان واکنش اعداد	پاسخ صحیح تصویر	گروه کارکرد اجرایی - گروه گواه
SE = ۳, Δ \bar{x} = ۴/۵۷ NS	SE = ۴۷, Δ \bar{x} = -۸۰/۱۵	SE = ۳, Δ \bar{x} = ۱۲/۱۴ SE sig = ۰/۰۹۹	SE = ۵۰, Δ \bar{x} = -۱۶۶	گروه مهارت اجتماعی - هیجانی گروه گواه

SE sig=۰/۰۰۷	sig=۰/۰۰۴	sig=۰/۰۴۷	
=۴، $\Delta\bar{X} = -۰/۹۹$	SE = ۶۰، $\Delta\bar{X} = ۸۵/۸۵$	=۴، $\Delta\bar{X} = -۴/۴۳$	گروه کارکرد اجرایی - گروه مهارت اجتماعی - هیجانی
SE NS	NS	SE NS	

نکته ۱. SE خطای استاندارد میانگین مشترک؛ NS: غیر معنادار؛ $\Delta\bar{X}$: اختلاف بین میانگین‌های تعدیل شده

بر اساس نتایج جدول فوق اختلاف میانگین نمره‌های گروه کارکرد اجرایی و گروه گواه در هیچ‌یک از ابعاد عملکرد مداوم معنادار نیست. در مقابل تفاوت هر سه بعد عملکرد مداوم در گروه آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی در مقایسه با گروه گواه معنادار است. به طوری که میانگین نمرات پاسخ صحیح اعداد و پاسخ صحیح تصویر به ترتیب در سطوح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ در گروه آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی در مقایسه با گروه گواه افزایش و زمان واکنش اعداد در این گروه در مقایسه با گروه گواه در سطح ۰/۰۱ کاهش یافته است. همچنین اختلاف میانگین بین دو گروه آموزش کارکرد اجرایی و گروه آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی در هیچ‌یک از ابعاد عملکرد مداوم به لحاظ آماری معنادار نیست. در کل نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی در مقایسه با گروه گواه منجر به بهبود میانگین نمره‌های سه بعد پاسخ صحیح تصویر، پاسخ صحیح اعداد و زمان واکنش اعداد شده است. در مقابل آموزش کارکرد اجرایی در مقایسه با گروه گواه تاثیر معناداری بر ابعاد عملکرد مداوم نداشته است. اگرچه بین میانگین گروه کارکرد اجرایی و گروه گواه تفاوت وجود داشت اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. البته سطح معناداری تفاوت میانگین گروه گواه و گروه آموزش کارکرد اجرایی در میانگین پاسخ صحیح به تصویر اگرچه معنادار نیست، ولی مقدار sig آن ۰/۰۹۹ (در سطح ۰/۱) معنادار است و تفاوت غیر معنادار و قابل ملاحظه‌ای در میانگین نمره پاسخ صحیح تصویر در این دو گروه وجود دارد. همچنین نتایج نشان داد که تاثیر دو متغیر مستقل (کارکرد اجرایی و آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی) بر ابعاد عملکرد مداوم به لحاظ آماری متفاوت نیست.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش مهارت‌های اجتماعی-هیجانی عملکرد توجه مداوم را در ابعاد پاسخ صحیح تصویر، پاسخ صحیح اعداد و زمان واکنش اعداد بهبود بخشیده است، اما آموزش کارکردهای اجرایی تأثیر معناداری بر ابعاد عملکرد توجه مداوم نداشت. به علاوه بین تأثیر کارکردهای اجرایی و آموزش مهارت اجتماعی-هیجانی بر ابعاد عملکرد مداوم تفاوت معناداری وجود نداشت.

یافته‌های این پژوهش در خصوص اثربخشی بسته آموزشی یادگیری اجتماعی-هیجانی بر بهبود ابعاد عملکرد توجه مداوم با یافته‌های پژوهش‌های زینس و همکاران (۲۰۰۷) دورلاک و همکاران (۲۰۱۱) شهسوارانی و همکاران (۱۳۸۹)، حسین زاده ملکی و همکاران (۱۳۹۲)، مک کرومیک و همکاران (۲۰۱۵)، آرمتا و همکاران (۲۰۱۷)، ریگز و همکاران (۲۰۰۶) و جهرمی و استیفر (۲۰۰۸) همسویی دارد. در آموزش شناختی-هیجانی تحصیلی همکارانه خودآگاهی، مدیریت استرس، آگاهی اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی ارتقاء می‌یابد. آموزش خودآگاهی از طریق افزایش تلاش برای رسیدن به هدف، خودکارآمدی و راهبردهای فراشناختی منجر به بهبود یادگیری و مهارت خودنظم‌دهی می‌شود (سانتراک، ۲۰۱۱؛ عبدالله^۱، ۲۰۱۵؛ سدو، علی و هارون^۲، ۲۰۱۷؛ گردی و گاف^۳، ۲۰۱۴). راهبردهای فراشناخت و خودنظم‌دهی به‌عنوان یک راه‌حل ضروری برای کسب مهارت‌ها و رفتارهای معطوف به یادگیری تلقی شده و اعتماد به خود و بازده‌های یادگیری را افزایش می‌دهند (ازتورک^۴، ۲۰۱۷). در واقع رفتارهای معطوف به یادگیری، سرعت واکنش (یکی از ابعاد توجه مداوم) را بهبود بخشیده و بر نرخ پاسخ صحیح به تصاویر و اعداد می‌افزایند. همچنین، افزایش خودآگاهی با افزایش خودتأملی (تفکر بر نحوه یادگیری و آنچه یاد گرفته می‌شود، تعیین برنامه‌ها و اولویت‌ها) همراه می‌شود و به دنبال آن رفتارهای تحصیلی از جمله انگیزه، توجه و عملکرد تحصیلی بهبود می‌یابد (بلینگتون^۵، ۲۰۱۳؛

-
1. Abdellah
 2. Sedhu, Ali, & Harun
 3. Grady & Gough
 4. Ozturk
 5. Billington

لو و اسمیت^۱، ۲۰۱۱). آگاهی و اطمینان خود بیش‌تر در دانش‌آموزان، با اطمینان بیش‌تر آنان نسبت به یادگیری و ظرفیت‌هایشان همراه می‌شود و آنان با پشتکار و اطمینان بیش‌تری با چالش‌های تحصیلی مواجه می‌شوند (ارونسون^۲، ۲۰۰۲). از طریق افزایش خودآگاهی یادگیری عمدی^۳ افزایش یافته و یادگیری به‌عنوان یک هدف در نظر گرفته می‌شود و نه به‌عنوان یک بازده تصادفی. یادگیری عمدی مستلزم انتخاب محرک‌های مربوط از بین محرک‌های دیگر و توجه به تحقق قصد و نیت است (فیسک و تیلور^۴، ۲۰۰۸)؛ بنابراین با افزایش خودآگاهی، دانش‌آموزان فرصت‌هایی را برای خلق خودجهت‌دهی^۵ پیدا می‌کنند و این فرصت‌ها به فعالیت‌های بیش‌تر در فرآیند یادگیری، افزایش توجه به محرک‌های درونی و بیرونی موردنیاز برای یادگیری و تداوم این توجه منجر می‌شوند. به‌علاوه پژوهش‌ها نشان داده‌اند که برنامه‌های آموزش شناختی-هیجانی روی کارکردهای شناختی اجرایی، مانند کنترل بازداری، برنامه‌ریزی و توجه انتخابی و انتقالی اثر می‌گذارند، این تأثیر نتیجه‌ای از نظم‌بخشی شناختی-هیجانی در حوزه‌های پیش‌پیشانی است (گرینبرگ، ۲۰۰۶).

آموزش شایستگی‌های اجتماعی-هیجانی با تأکید بر تقویت مهارت‌های ارتباطی، اساسی برای سازگاری بیشتر و عملکرد تحصیلی بهتر ارائه می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که رفتار اجتماعی دانش‌آموزان مثبت‌تر، مشکلات رفتاری و پریشانی هیجانی آنان کمتر و نمره‌های پیشرفت تحصیلی آنان بهبود می‌یابد (گرینبرگ و همکاران، ۲۰۰۳). برخی از آشفته‌گی‌های هیجانی که کودکان دارای اختلال ریاضی تجربه می‌کنند می‌تواند ناشی از مشکلاتی در تفسیر موقعیت‌های اجتماعی و نشانه‌های اجتماعی باشد. این آشفته‌گی‌ها منجر به کاهش توجه آنان می‌شود. در آموزش اجتماعی-هیجانی از طریق ایجاد تعاملات مناسب بین دانش‌آموز-دانش‌آموز و دانش‌آموز-معلم، فرصت‌هایی برای ارتقاء مهارت‌های ارتباطی و آگاهی اجتماعی، بهبود جو کلاس درس و ارتباطات سالم و دریافت حمایت آموزشی خلق می‌شود و فعالیت‌های مشارکتی

-
1. Lew & Schmidt
 2. Aronson
 3. intentional learning
 4. Fisk & Taylor
 5. self direction

دومینوویچ^۱ و همکاران، ۲۰۰۸) و به دنبال آن رفتارهای تکلیف‌مدار از جمله حفظ توجه بر تکالیف درسی بهبود می‌یابد. ارتقاء آگاهی اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی به‌عنوان یک راهبرد مهم در آموزش اجتماعی - هیجانی تلقی می‌شود که بر آشکال فعال یادگیری تأکید می‌کند و نیاز به این دارد که کودک فعالانه عمل کرده و تمرین‌های لازم (به‌عنوان شرط لازم برای کسب مهارت‌ها) را برای یادگیری انجام دهد (سالاس و کنون - بوئر^۲، ۲۰۰۱). تمرین و مشارکت در فرآیند یادگیری، انگیزه و پشتکار و تلاش و تداوم برای یادگیری بهتر و همچنین توجه به تکالیف درسی را بهبود می‌بخشد. همچنین، ارتقاء مهارت‌های بین فردی و آگاهی اجتماعی امکان درک تفاوت بین خود و دیگری و پذیرش محدودیت‌های خود را آسان می‌سازد و از این طریق هیجانات مثبت افزایش و هیجانات منفی کاهش می‌یابند. همان‌طور که پکران و همکاران (۲۰۱۷) اشاره کرده‌اند، کاهش هیجانات منفی و افزایش هیجانات مثبت، یادگیری و توجه را بهبود می‌بخشد، به عبارت دیگر افزایش هیجانات مثبت، بستر مناسبی برای توجه و تداوم آن ایجاد می‌کند. درواقع بر اساس «نظریه ساخت و گسترش» هیجانات مثبت، هیجانات مثبت افراد را برای مشارکت در فعالیت‌های تحصیلی بر می‌انگیزند و بر فرآیندهای شناختی مانند توجه، یادگیری و غیره اثر می‌گذارند (آرمنتا و همکاران، ۲۰۱۷). می‌توان گفت مهارت‌های اجتماعی و هیجانی یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده‌ی میزان توجه و انگیزش دانش‌آموزان در کلاس درس است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عملکرد تحصیلی از طریق ارتباطات حمایت‌کننده با معلم و همکلاسی‌ها، ایجاد زمینه برای مشارکت در یادگیری و تشویق رفتارهای مثبت در کلاس درس بهبود می‌یابد (هامر و پیانا^۳، ۲۰۰۶؛ جنینگز و گرینبرگ^۴، ۲۰۰۹).

معلمان نیاز دارند که راهبردهایی را به دانش‌آموزان ارائه دهند که دستاوردهای مناسب آموزشی برای آنان داشته باشد. در این راستا تقویت مهارت‌های مقابله با استرس در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی این امکان را به آنان می‌دهد که از طریق مدیریت استرس‌ها

1. Domitrovich
2. Salas & Cannon-Bower
3. Hamre & Pianta
4. Jennings & Greenberg

و سازماندهی بهتر تکالیف و وظایف یادگیری بر موانع یادگیری تسلط یافته و با انگیزه و مسئولیت بیش‌تری به مطالعه و تکمیل تکالیف، از جمله حساب کردن، پردازند (زینس و الیاس، ۲۰۰۶). به‌علاوه دانش‌آموزانی که قادر به مدیریت استرس خود باشند فرصت‌هایی برای تمرین و سؤال کردن و حتی انجام مهارت‌ها و حل مسائل ریاضی به‌صورت مستقل می‌یابند و با حفظ آرامش، تمرکز خود را بر یک تکلیف حفظ کرده و بازده‌های مطلوب‌تری را به دست می‌آورند.

در کل دانش‌آموزان در طی فرآیند آموزش هیجانی-اجتماعی نگرش بهتری نسبت به خودشان، دیگران و مدرسه پیدا می‌کنند و سازگاری اجتماعی را در شکل رفتارهای مشارکتی و رفتارهای نوع‌دوستانه و کاهش مشکلات رفتاری و بهبود عملکرد تحصیلی نشان می‌دهند (ویلسون و لیبسی، ۲۰۰۷؛ دورلاک و همکاران، ۲۰۱۱) و همچنین مهارت‌های موردنیاز برای یادگیری بهتر از جمله حفظ توجه مداوم و فعالیت‌های مرتبط با یادگیری را کسب می‌کنند. بر اساس دیدگاه فیسک و تیلور (۲۰۰۸) در فرآیند توجه، فرد روی آنچه اکنون کدگذاری می‌شود متمرکز می‌شود، اما توجه به کدگذاری محرکات خارجی محدود نمی‌شود. درواقع اطلاعات بازیابی شده از حافظه نیز بر تمرکز توجه اثر می‌گذارند؛ به عبارت دیگر توجه با محتوای ذهنی همراه می‌شود و محرکات درونی و بیرونی تمرکز توجه را تشکیل می‌دهند. می‌توان گفت افزایش خودآگاهی با افزایش تمرکز توجه بر محرکات مرتبط با تکلیف و تداوم آن همراه می‌شود و تعاملات اجتماعی مناسب و ارتقاء آگاهی اجتماعی، از طریق ایجاد جو مناسب روانی-اجتماعی در مدرسه و کلاس درس، عوامل مخل توجه را کاهش داده و جهت آن را به سمت تکالیف یادگیری معطوف می‌دارند. به‌علاوه همان‌گونه که ذکر شد ارتقاء مدیریت استرس در یادگیرندگان فرصت‌های مشارکت در فرآیند یادگیری و حفظ توجه را برای آنان فراهم کرده و سرعت واکنش و بازده یادگیری آنان را بهبود می‌بخشد.

بر اساس یافته‌های این پژوهش برنامه نرم‌افزار آموزشی به کار برده شده، نتوانسته است توجه مداوم دانش‌آموز را به‌طور معناداری، بهبود بخشد. در بازی هوم که برای بهبود توجه

مداوم تهیه شده است، تعدادی خانه به کودک نمایش داده می‌شود که بسیار شبیه هم هستند و هر کدام با رنگ‌های مختلف ولی خیلی شبیه به هم از یکدیگر متمایز می‌شوند. کودک مابین خانه‌ها باید، خانه هدف را پیدا کند و برای تسلط روی این تکلیف کودک نیاز به تکرار و تمرین دارد. به نظر می‌رسد معنادار نبودن اثر این نرم‌افزار بر عملکرد توجه مداوم می‌تواند ناشی از جلسات محدود آموزش با توجه به محدودیت‌های اجرا باشد. این یافته، با یافته‌های به دست آمده توسط سولبرگ و ماتیر (۲۰۰۱) و پوشنه و همکاران (۱۳۹۴) و همچنین نریمانی و سلیمانی (۱۳۹۲) ناهمسو است. علت این ناهمسویی ممکن است ناشی از تفاوت در نرم‌افزارهای آموزشی مورد استفاده باشد؛ اما قابل ذکر است که بر اساس یافته‌های توصیفی تغییراتی در عملکرد توجه مداوم یادگیرندگان ایجاد شده است، اما این تغییرات از نظر آماری معنادار نبوده است، به نظر می‌رسد افزودن تعداد جلسات آموزشی می‌تواند اثربخشی این روش را در پژوهش‌های بعدی آشکار سازد.

همان‌گونه که گفته شد بین اثربخشی دو متغیر مستقل به کار رفته، یعنی آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی - هیجانی بر ابعاد عملکرد توجه مداوم تفاوت معناداری وجود نداشت؛ اما تفاوت هر یک از این دو روش در مقایسه با گروه گواه معنادار بود. در اینجا نقش شناخت و هیجان‌ات به‌طور مجزا در حفظ توجه نمایان می‌شود؛ اما از دیدگاه روان‌شناختی (فیسک و تیلور، ۲۰۰۸) و عصب‌شناختی (آرمنتا و همکاران، ۲۰۱۷) تعامل بین شناخت و هیجان مورد توجه قرار گرفته است. از دیدگاه روان‌شناختی، در یک سطح فرآیند توجه مداوم مستلزم پردازش اطلاعات عمدی^۱ و انتخاب یک یا چند پاسخ از بین پاسخ‌های مختلف برای ارائه پاسخ عمدی است؛ سپس وقتی یک فکر یا عمل پیش می‌رود یادگیرنده باید بتواند آن را آگاهانه توضیح دهد (اراده آگاهانه^۲)؛ و در سطح بالاتر باید بتواند پدیده‌های نامربوطی را که در توازی با پدیده اولیه و فرآیندهای ذهنی رخ می‌دهند شناسایی کرده و به رفع نارسایی (برطرف کردن مشکلات یادگیری) پردازد؛ و در ادامه با آگاهی از تجارب هیجانی و احساسات بدنی ناشی از به کنترل هیجان‌ات نامطلوب مرتبط با یادگیری و تحصیل

1. intent

2. conscious will

پیردازد و به‌طور موفقیت‌آمیز و فعالانه در فرآیند یادگیری مشارکت کند تا بتواند به‌صورت کاملاً آگاهانه و با کنترل کامل^۱ پاسخ عمدی را در درون آگاهی هشیارانه (که مستلزم توجه مداوم است) ابراز داشته و عملکرد یادگیری را بهبود بخشد (فیسک و تیلور، ۲۰۰۸).

بر پایه یافته‌های این پژوهش به پژوهشگران بعدی پیشنهاد می‌شود که به‌علاوه جهت بررسی بهتر اثرات آموزش کارکردهای اجرایی با استفاده از برنامه‌های رایانه‌ای آموزش را در مدت‌زمان بیشتری ارائه دهند و اثربخشی تلفیق آموزش اجتماعی-هیجانی و کارکردهای اجرایی بر افزایش عملکرد مداوم در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی و همچنین اختلال خواندن و نوشتن بررسی شود. همچنین توصیه می‌شود که آموزشکاران و روان‌شناسان در جهت افزایش عملکرد توجه مداوم از آموزش اجتماعی-هیجانی استفاده کرده و در یک فرآیند یکپارچه، مهارت‌های اجتماعی-هیجانی را به دانش‌آموزان، معلمان و کارکنان آموزشی بیاموزند تا زمینه‌ای برای مرتفع شدن مشکلات یادگیری و رفتاری فراهم شود. قابل ذکر است که در این پژوهش سنجش مکرر در فرآیند کار موجود نبود و پیگیری صورت نگرفت.

تشکر و قدردانی

از مسئولین آموزش و پرورش، مدیران مدارس، معلمان، دانش‌آموزان و اولیاء آنان که فرآیند اجرای پژوهش را آسان ساختند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

منابع

- آناستازی، آ. (۱۹۰۸). روان‌آزمایی، ترجمه محمد تقی براهنی (۱۳۷۱). چاپ اول، تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی، ویراست پنجم، ترجمه یحیی سید محمدی (۱۳۹۳). چاپ اول. تهران: نشر روان.

1. full control

- بهرامی، ه؛ نجاتی؛ پوراعتماد، ح. ر. (۱۳۹۱). مقایسه توجه انتخابی و انتقالی کودکان و نوجوانان دچار لکنت رشدی و همتایان سالم. *فصلنامه روانشناسی کاربردی*، ۶، (۲۱)، ۲۳-۳۵.
- پوشنه، ک؛ شریفی، ع؛ معتمد یگانه، ن. (۱۳۹۴). اثربخشی مداخله بازتوانی شناختی رایانه‌محور بر کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی. *فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی*، ۵، (۲۰)، ۱۲۰-۱۰۰.
- حسین‌زاده ملکی، ز؛ مشهدی، ع؛ سلطانی فر، ع؛ محرری، ف؛ و غنایی چمن‌آباد، ع. (۱۳۹۲). آموزش حافظه کاری، برنامه آموزشی والدین بارکلی و ترکیب این دو مداخله بر بهبود حافظه کاری کودکان مبتلا به ADHD. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*، ۱۵، (۴)، ۶۳-۵۳.
- سرمد، ز؛ بازرگان، ع؛ حجازی، ا. (۱۳۷۸). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران؛ نشر آگاه.
- شهسوارانی، ا. م؛ رسول‌زاده طباطبایی، س. ک؛ عشایری، ح؛ و ستاری، ک. (۱۳۸۹). تاثیر استرس بر توجه انتخابی و تمرکز بینایی با در نظر گرفتن اثر آن در آموزش و یادگیری. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۶، (۴)، ۱۶۹-۱۶۴.
- رجبی، غ. (۱۳۸۷). «هنجاریابی ماتریس‌های پیشرونده ریون رنگی کودکان در دانش‌آموزان شهر اهواز». *روانشناسی معاصر*، ۳، (۱)، ۳۲-۲۳.
- رحمانی، ج؛ عابدی، م. ر. (۱۳۸۳). هنجاریابی آزمون ریون رنگی کودکان ۵ تا ۱۰ ساله در استان اصفهان. *فصلنامه آموزه*، ۲۳، ۸۱-۸۶.
- لطیفی، ز؛ امیری، ش؛ ملک‌پور، م؛ و مولوی، ح. (۱۳۸۸). اثربخشی آموزش حل مساله‌ی شناختی اجتماعی بر بهبود روابط بین فردی، تغییر رفتارهای اجتماعی و ادراک خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری. *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۱، (۳)، ۷۰-۸۴.
- محمد اسماعیل، الهه؛ هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۱). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی مت. *مجله کودکان استثنایی*، ۶، ۳۳۲-۳۲۳.

نजारزادگان، م؛ نجاتی و؛ امیری، ن. (۱۳۹۴). اثر توانبخشی شناختی حافظه کاری بر بهبود نشانگان رفتاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش‌فعالی. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*، ۱(۱)، ۴۵-۵۲.

نریمانی، م؛ سلیمانی، ا. (۱۳۹۲). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۲(۳)، ۹۱-۱۱۵.

نوکنی، م. (۱۳۸۹). بازتوانی شناختی با استفاده از کامپیوتر در کاهش نقایص توجهی کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی / نقص توجه. پایان‌نامه دکترا. دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.

هادیان‌فر، ح؛ نجاریان، ب؛ شکرکن، ح؛ مهربانی‌زاده هنرمند، م. (۱۳۷۹). تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته. *مجله روان‌شناسی*، ۴(۴)، ۳۸۸-۴۰۴.

Abdellah, R. (2015). Metacognitive Awareness and its Relation to Academic Achievement and Teaching Performance of Pre-service Female Teachers in Ajman University in UAE. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 560-567. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.707>

Armenta, C. N., Fritz, M. M., & Lyubomirsky, S. (2017). Functions of Positive Emotions: Gratitude as a Motivator of Self-Improvement and Positive Change. *Emotion Review*, 9(3), 183-190. <https://doi.org/10.1177/1754073916669596>

Aronson, J. (Ed.). (2002). *Improving academic achievement: Impact of psychological factors on education*. New York: Academic Press.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory / Albert Bandura*. Prentice-Hall series in social learning theory. Englewood Cliffs, London: Prentice-Hall.

Billington, T. (2013). Promoting self-awareness through reflective practice. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 22(1), 45. <https://doi.org/10.12968/bjon.2013.22.1.45>

Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental neuropsychology*, 33(3), 205-228. <https://doi.org/10.1080/87565640801982312>

- CASEL Guide. (2013). *Effective social and Emotional Learning Programs: Preschool and Elementari school edition*. <https://www.casel.org/wp-content/uploads/2016/01/2013-casel-guide.pdf>
- Chen, X., Ye, M., Chang, L., Chen, W., & Zhou, R. (2017). Effect of Working Memory Updating Training on Retrieving Symptoms of Children With Learning Disabilities. *Journal of learning disabilities*, 9: <https://doi.org/10.1177/0022219417712015>.
- Domitrovich, C., Bradshaw, C., Poduska, J., Hoagwood, K., Buckley, J., Olin, S., ... Jalongo, N. (2008). Maximizing the implementation quality of evidence-based preventive interventions in schools: A conceptual framework. *Advance in Mental Health*, 1, 6-28. doi: 10.1080/1754730X.2008.9715730
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, 82(1), 405-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>.
- Freilich, R., & Shechtman, Z. (2010). The contribution of art therapy to the social, emotional, and academic Adjustment of children with learning disabilities. *The Arts in Psychotherapy*, 37(2), 97-105.
- Ferrier, D. E., Bassett, H. H., & Denham, S. A. (2014). Relations between executive function and emotionality in preschoolers: Exploring a transitive cognitional "emotion linkage. *Frontiers in Psychology*, 5, 583. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00487>
- Fisk, S. T., Taylor, S. E. (2008). *Social Cognition: From brain to culture*. New York: McGraw-Hill.
- Grady, P. A., & Gough, L. L. (2014). Self-management: a comprehensive approach to management of chronic conditions. *American journal of public health*, 104(8), e25-31. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302041>
- Greenberg, M. T., Domitrovich, C., & Bumbarger, B. (2001). The prevention of mental disorders in school-aged children: Current state of the field. *Prevention & Treatment*, 4, Article 1. Retrieved March 1, 2002 from <http://journals.apa.org/prevention/volume4/pre0040001a.html>.
- Greenberg, M. T., Weissberg, R. P., O'Brien, M. U., Zins, J. E., Fredericks, L., Resnik, H., & Elias, M. J. (2003). Enhancing school-based prevention and youth development through coordinated social, emotional, and academic learning. *American Psychologist*, 58, 466-474.
- Jahromi, Laudan B, & Stifter, Cynthia A. (2008). Individual Differences in Preschoolers' Self-Regulation and Theory of Mind. *Merrill-Palmer Quarterly*, 54(1), 125-150.
- Jones, S. M., & Doolittle, E.J. (2017). Social and Emotional Learning: Introducing the Issue. *The future of children*, 27(1), 3-17.

- Kazem, Ali Mahdi, Alzubiadi, Abdulqaawi S, Alkharusi, Yousif Hassan, Alsarmi, Abullah M, Al- Bulushi Sana S, Aljamali, Fawzia A, Al-Mashhdany, Skreen, Al-Busaidi Omayama B, Al-Fori, Saud Mubarak, Al-Bahrani Wedad A, & Alshammari Basim M. (2009). A Normative Study of the Raven Coloured Progressive Matrices Test for Omani Children Aged 5-11 Years, *Journal of Pendidikan Malaysia*, 34(1), 37-51.
- Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2006). Student-teacher relationships. In G. G. Bear & K. M. Minke (Eds.), *Children's needs III: Development, prevention, and intervention* (pp. 59-71). Bethesda, MD: National Association of School Psychologists.
- Lerner, J. W. (1997). *children with learning disabilities: Theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston: Houghton Mifflin.
- Lew, M. D. N., & Schmidt, H. G. (2011). Self-reflection and academic performance: is there a relationship? *Advances in health sciences education: theory and practice*, 16(4), 529-545. <https://doi.org/10.1007/s10459-011-9298-z>
- Lezak, M. D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford, New York: Oxford University Press.
- McCormick, M. P., Cappella, E., O'Connor, E. E., & McClowry, S. G. (2015). Social-Emotional Learning and Academic Achievement. *AERA Open*, 1(3): 1-26.
- Melnick, H., Cook-Harvey, C., & Darling-Hammond, L. (2017). *Encouraging Social and Emotional Learning In the Context of New Accountability*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Ozturk, N. (2017). Assessing Metacognition: Theory and Practices. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 4 (2): 134-138. <https://doi.org/10.21449/ijate.298299>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement Emotions and Academic Performance: Longitudinal Models of Reciprocal Effects. *Child development*, 88(5), 1653-1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- Radfar, F. (2013). *The effect of attention training on executive function and reading in children with reading problems*. [M.A Thesis in Child and Adolescent Clinical Psychology]. Tehran: ShahidBeheshti University Faculty of Education & Psychology.
- Riccio, C. A., Reynolds, C. R., & Lowe, P. A. (2001). *Clinical applications of Continuous Performance Tests: Measuring attention and impulsive responding in children and adolescents*. New York: John Wiley & Sons.
- Riggs, N. R., Jahromi, L. B., Razza, R. P., Dillworth-Bart, J. E., & Mueller, U. (2006). Executive function and the promotion of social-emotional competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 27(4), 300-309. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2006.04.002>

- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52, 471-499.
- Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology* (5th edition, international student edition for use outside the U.S). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Schulte-Körne, G. (2014). Spezifische lernstörungen [Specific learning disabilities - from DSM-IV to DSM-5]. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 42(5), 369-72; quiz 373-4. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000312>
- Sedhu, D. S., Ali, S. M., & Harun, H. (2017). The Use of Metacognitive Strategies by ESL Tertiary Learners in Learning IELTS Listening Course. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 6(1), 11-24. <https://doi.org/10.18488/journal.23.2017.61.11.24>
- Sharfi, K., & Rosenblum, S. (2016). *Executive Functions, Time Organization and Quality of Life among Adults with Learning Disabilities*. *PloS one*, 11(12), e0166939. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166939>
- Shin, M.-S., Choi, H., Kim, H., Hwang, J.-W., Kim, B.-N., & Cho, S.-C. (2008). A study of neuropsychological deficit in children with obsessive-compulsive disorder. *European psychiatry: the journal of the Association of European Psychiatrists*, 23(7), 512-520. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2008.03.010>
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach / McKay Moore Sohlberg, Catherine A. Mateer*. New York, London: Guilford.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston: Pearson Education.
- The Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). (2003). *Safe and sound: An educational leader's guide to evidence based social and emotional learning (SEL) Program*. Chicago, IL: LSS. Retrieved from <https://www.casel.org/wp-content/uploads/2016/01/PDF-16-safe-and-sound.pdf>
- Taylor, C. A., Liang, B., Tracy, A. J., Williams, L. M., & Seigle, P. (2002). Gender differences in middle school adjustment, physical fighting, and social skills: Evaluation of a social competency program. *The Journal of Primary Prevention*, 23, 259-272.
- Viswanath, B., Janardhan Reddy, Y. C., Kumar, K. J., Kandavel, T., & Chandrashekar, C. R. (2009). Cognitive endophenotypes in OCD: A study of unaffected siblings of probands with familial OCD. *Progress in neuropsychopharmacology & biological psychiatry*, 33(4), 610-615. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2009.02.018>
- Waiyakoon, S., Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2015). Development of an Instructional Learning Object Design Model for Tablets Using Game-based

- Learning with Scaffolding to Enhance Mathematical Concepts for Mathematic Learning Disability Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1489-1496. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.779>
- Wilson, S. J., & Lipsey, M. W. (2007). School-based interventions for aggressive and disruptive behavior: Update of a meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 33(2, Suppl), S130-S143. doi: 10.1016/j.amepre.2007.04.011
- Zins, J. E., Payton, J. W., Weissberg, R. P., & O'Brien, M. U. (2007). *Social and Emotional Learning and Successful School Performance*. In G. Matthews, M. Zeidner, & R. D. Roberts (Eds.), *The Science of Emotional Intelligence: Knowns and Unknowns* (pp. 376-395). New York: Oxford University Press. - References - Scientific Research Publish. Retrieved from [http://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1932823](http://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1932823).

جدول ۴. نحوه ارائه متغیرهای مستقل (کارکردهای اجرایی و یادگیری اجتماعی - هیجانی) در طی ۱۱ جلسه

جلسه	محتوای مداخله	محتوای مداخله یادگیری اجتماعی - هیجانی و هدف هر جلسه
اول	محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس. هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل مهارت	محتوای مداخله: آموزش خود آگاهی شامل شناخت احساسات و افکار، استفاده از خود آرامی هدف: ارزیابی صحیح نقاط قوت و ضعف، کسب اعتماد به نفس و ایجاد خوش بینی در فرد
دوم	محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس. هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل	محتوای مداخله: آموزش خود آگاهی شامل: یادداشت برنامه ها و الویت ها، گرفتن بازخورد منظم از اطرافیان. هدف: ارزیابی صحیح نقاط قوت و ضعف، کسب اعتماد به نفس و ایجاد خوش بینی در فرد

مهارى	
محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل مهارى	محتوای مداخله: آموزش خود مدیریتی شامل مقابله با افکار مزاحم از طریق برچسب زدن، تعمیم ندادن، ذهن خوانی نکردن و پیچیده نکردن مسائل. هدف: مدیریت استرس، کنترل تکانش ها و ایجاد انگیزه در خود و تنظیم موقعیت ها برای دستیابی به اهداف شخصی و تحصیلی
محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل مهارى	محتوای مداخله: آموزش خود مدیریتی شامل اداره کردن عصبانیت از طریق بیان عصبانیت به شکل منطقی، انجام فعالیت بدنی، استراحت کافی، استفاده از محرک های آرام بخش و با خود شوخی کردن. هدف: مدیریت استرس، کنترل تکانش ها و ایجاد انگیزه در خود و تنظیم موقعیت ها برای دستیابی به اهداف شخصی و تحصیلی
محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل مهارى	محتوای مداخله: آگاهی اجتماعی شامل توجه به نشانه های هیجانی مخاطب، دادن بازخورد مناسب و به موقع به دیگران. هدف: ایجاد همدلی، حساسیت نسبت به علائق و احساسات دیگران و ارزش قائل شدن برای تفاوت های بین افراد
محتوای مداخله: بازی با نرم افزار هوم، پک و فیس هدف: بهبود توجه انتخابی، توجه مداوم، تغییر توجه و کنترل مهارى	محتوای مداخله: آگاهی اجتماعی شامل درک ارزش کمک رسانی و راهنمایی دیگران، درک این که ارتباط با افراد و پیشینه های متفاوت فرهنگی و قومی ارزشمند است. هدف: ایجاد همدلی، حساسیت نسبت به علائق و احساسات دیگران و ارزش قائل شدن برای تفاوت های بین افراد

مهارى	
محتواى مداخله: كسب مهارت‌هاى اجتماعى شامل كنترل احساسات و ايجاد روابط مسالمت آميز با ديگران، قانع سازى و اطمينان دادن به ديگران و ايجاد توانايى فعالانه گوش دادن. هدف: توانايى تشكيل و نگهدارى روابط سالم و پاداش دهنده با افراد و گروه‌هاى مختلف	محتواى مداخله: بازى با نرم‌افزار هوم، پك و فيس هدف: بهبود توجه انتخابى، توجه مداوم، تغيير توجه و كنترل مهارى
محتواى مداخله: كسب مهارت‌هاى اجتماعى شامل صادق بودن در هر شرايطى و دروغ نگفتن، آموزش انتقاد محترمانه و بيان به موقع مطالب. هدف: توانايى تشكيل و نگهدارى روابط سالم و پاداش دهنده با افراد و گروه‌هاى مختلف	محتواى مداخله: بازى با نرم‌افزار هوم، پك و فيس هدف: بهبود توجه انتخابى، توجه مداوم، تغيير توجه و كنترل مهارى
محتواى مداخله: توانايى حل مساله و تصميم گيرى مسئولانه شامل آموزش تعريف مساله و پيدا كردن راه‌حل‌هاى مختلف از طريق روش بارش مغزى هدف: توانايى ايجاد فرصت‌هاى ساختارمند و محترمانه در ارتباط با تعاملات اجتماعى	محتواى مداخله: بازى با نرم‌افزار هوم، پك و فيس هدف: بهبود توجه انتخابى، توجه مداوم، تغيير توجه و كنترل مهارى
محتواى مداخله: توانايى حل مساله و تصميم گيرى مسئولانه شامل آموزش تصميم گيرى در مورد انتخاب‌ها و راه‌حل‌ها، ارزيابى انتخاب‌هاى موجود و بازنگرى هدف: توانايى ايجاد فرصت‌هاى ساختارمند و محترمانه در ارتباط با تعاملات اجتماعى	محتواى مداخله: بازى با نرم‌افزار هوم، پك و فيس هدف: بهبود توجه انتخابى، توجه مداوم، تغيير توجه و كنترل مهارى
محتواى مداخله: مرورى بر ۵ جلسه قبل و مباحثه در مورد مطالب پيشين هدف: اطمينان براى دستيابى به اهداف ذكر شده در مراحل پيشين	محتواى مداخله: بازى با نرم‌افزار هوم، پك و فيس هدف: بهبود توجه انتخابى، توجه مداوم، تغيير توجه و كنترل مهارى

قابل ذكر است كه مدت‌زمان آموزش مفيد در هر جلسه ۲۰ دقيقه بود؛ اما مدت‌زمان كل هر جلسه حدود ۳۵ دقيقه بود

جدول ۵. توضیحات بازی‌های کامپیوتری که در این پژوهش به کار گرفته شد.

اسم بازی	توضیحات بازی
الف- بازی کامپیوتری فیس	در این بازی تعدادی صورت با شکل‌های مختلف (خندان، گریان و بی تفاوت)، رنگ‌های مختلف پوست صورت (زرد، سیاه و سفید) و با رنگ‌های مختلف مو (سیاه، قهوه‌ای و سفید) از بالای صفحه به قسمت پایین منتقل می‌شوند. از طرفی در گوشه سمت چپ صفحه، علامتی وجود دارد که دارای سه گزینه رنگ پوست، رنگ مو و حالت چهره می‌باشد. این گزینه‌ها در حال تغییر هستند و آزمودنی می‌بایست حواس خود را جمع کند و متوجه این باشد که این علامت، روی کدام گزینه فعال است و گوش به زنگ تغییری که از طریق صدای زنگ نیز مشخص می‌شود، باشد. از طرفی باید به صورت‌هایی که از بالا به پایین صفحه منتقل می‌شوند دقت نماید؛ یعنی در عین این که سعی می‌کند، در گروه‌های سه تایی به جور سازی تصاویر در کنار هم پردازد، در همان حال متوجه دستوری که از سمت چپ صفحه داده می‌شود، باشد. تا از این طریق با توجه به دستور موردنظر به جور سازی ۳ تایی تصاویر بر اساس رنگ پوست، رنگ مو و حالت چهره پردازد. این بازی از لحاظ سرعت، زمان کل آزمون و زمانی که تغییر در علامت بالای صفحه ایجاد می‌شود، قابل تنظیم است
ب- بازی کامپیوتری هوم:	در این بازی، تعدادی خانه به کودک نمایش داده می‌شوند که بسیار شبیه هم هستند و هر کدام با رنگ‌های مختلف ولی خیلی شبیه به هم از یکدیگر متمایز می‌شوند. کودک مابین خانه‌ها باید، خانه هدف را پیدا کند.
ج- بازی کامپیوتری پک	در این بازی در پایین صفحه، تعدادی پاکت با رنگ‌های متفاوت وجود دارد و از طرفی تعدادی مربع با رنگ‌های مختلف از بالا به سمت پایین هدایت می‌شوند. تعداد رنگ‌های مربع‌ها با تعداد رنگ پاکت‌ها هم خوانی دارد. از طرفی در سمت چپ تصویر دایره‌ای وجود دارد که اگر رنگ آن سبز باشد یعنی می‌بایست مربع‌های رنگی وارد خانه همرنگ خود شود و اگر دایره کناری قرمز باشد می‌بایست، آزمودنی مربع‌ها را با هر رنگی که هستند، از بین پاکت‌ها رد کند و به فضای پایین منتقل نماید. این بازی از لحاظ زمان، سرعت و تعداد پاکت‌ها قابلیت تنظیم دارد. این بازی به پرورش "توجه انتخابی" و "کنترل مهارت" می‌پردازد.