

## مقایسه اثربخشی آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۹

محمد نریمانی\*، اسماعیل سلیمانی\*\*، عادل زاهدبالان\*\*\*، عباس ابوالقاسمی\*\*\*\*

### چکیده

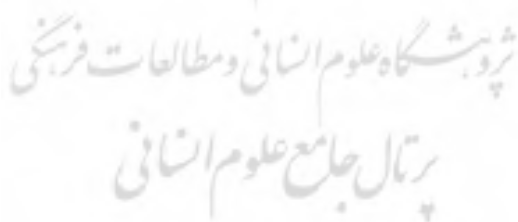
**مقدمه:** هدف اصلی پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حساب بود.

**روش:** روش تحقیق پژوهش حاضر آزمایشی با کارآزمایی بالینی بود که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون چندگروهی انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان ناتوان در ریاضی پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ بود (۱۳۶ نفر)، که از بین آنها ۳۲ دانش‌آموز مبتلا به نارسایی در حساب به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل پرسشنامه محقق ساخته، آزمون هوشی ریون، آزمون ریاضی کی مت، مقیاس حافظه ی عددی و کسلر، آزمون عملکرد پیوسته و آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی شلو بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که بین گروه‌های آزمایش و گروه کنترل در حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی بعد از ارائه متغیر مستقل تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین نتایج آزمون بن فرونی جهت مقایسه میانگین‌ها نشان داد که آموزش کنش‌های اجرایی بر حافظه کاری، و بازی درمانی مبتنی بر توجه بر نگهداری توجه، به طور معناداری مؤثرتر است.

**نتیجه‌گیری:** بنابر یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری نمود که مداخله کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه، سبب بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای نارسایی در حساب می‌شود و می‌توان از آنها به عنوان یک روش مداخله ای مؤثر سود جست.

**واژه‌های کلیدی:** کنش‌های اجرایی، بازی درمانی، پیشرفت تحصیلی، نارسایی در حساب، حافظه کاری، نگهداری توجه



این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری نویسنده مسئول از دانشگاه محقق اردبیلی می باشد.

Narimai@uma.ac.ir

\* استاد، گروه روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

Soleymany.psy@gmail.com

\*\* نویسنده مسئول: دکتری تخصصی روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران

\*\*\* عضو باشگاه پژوهشگران جوان ونخبگان اردبیل، اردبیل، ایران

Sanjeshali30@gmail.com

\*\*\*\* دانشیار، گروه مدیریت آموزشی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

Abolghasemi1344@yahoo.com

\*\*\*\*\* دانشیار، گروه روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

## مقدمه

اختلالات یادگیری<sup>۱</sup> مهم‌ترین علت عملکرد ضعیف تحصیلی محسوب می‌شوند و هر ساله تعداد زیادی از دانش آموزان به این علت در فراگیری مطالب درسی دچار مشکل می‌شوند. معمولاً این دانش آموزان از هوش متوسط یا بالاتر برخوردارند ولی در شرایط تقریباً یکسان آموزشی نسبت به دانش آموزان دیگر عملکرد تحصیلی ضعیف‌تری نشان می‌دهند و علیرغم قرار داشتن در محیط آموزشی مناسب و نیز فقدان ضایعات زیست‌شناختی بارز و عدم مشکلات اجتماعی و روانی‌حاد، با داشتن هوش متوسط قادر به یادگیری در زمینه‌های خاصی (خواندن، نوشتن، محاسبه) نمی‌باشند [۱]. مهین دوست [۲] با مطالعه ۶۰۰ دانش آموز پایه سوم، چهارم و پنجم ابتدایی در شهر ایلام، شیوع اختلالات یادگیری را ۱۱/۴ درصد گزارش داده است. از میان تمامی مشکلات یادگیری، نارسایی در حساب از اهمیت بیشتری برخوردار است [۳]. در واقع اصطلاح اختلال یادگیری همواره در پیشینه مربوط به نارسایی در حساب مطرح بوده است. بنابراین، عجیب نیست که اختلالات یادگیری به کرات به عنوان یکی از عوامل مهم اثرگذار بر عملکرد و یادگیری حساب معرفی شده است [۴]. انجمن روانپزشکی آمریکا در سال ۲۰۰۰ تخمین زده است که ۱ درصد کودکان دبستانی دارای اختلال در درس ریاضی (حساب) هستند [۵]. میکائلسون [۶] نیز برآورد کرده است که ۸ تا ۱۶ درصد از کودکان ۶ تا ۱۴ ساله دارای اختلال نارسایی در حساب هستند. مهم‌ترین ویژگی کودکان مبتلا به نارسایی حساب، اشکال در فراگیری و یادآوری مفاهیم حساب و ویژگی دوم آنها دشواری در انجام محاسبات، راهبردهای نارسا در حل مسأله، زمان طولانی در کشف راه حل و میزان بالای خطا در انجام محاسبات است [۷]. مطالعات مختلف سه عامل خصوصیات کودکان، جنبه‌های خانوادگی و محیط اجتماعی را به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار در شکل‌گیری اختلالات کودکان نشان داده‌اند [۸]. از بین این عوامل، پرداختن به خصوصیات کودکان (عوامل درون‌فردی) حائز اهمیت است که عوامل شناختی مثل حافظه کاری و نگهداری توجه، از جمله عوامل درون‌فردی مؤثر بر یادگیری هستند [۹].

اولین متغیر مورد بررسی در پژوهش حاضر، مشکلات مربوط به حافظه کاری است. در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری، شواهدی از نقص حافظه کاری در انتقال و انطباق ناحیه کاری حافظه دیداری - فضایی نشان داده شده است و این نقص در بروز مشکلات حساب، در گفتن زمان و حساب تقریبی، ضعف در حافظه کوتاه‌مدت کلامی و سرعت پردازش بروز می‌کند [۱۰]. این اختلالات، پایه عصب‌شناختی و روندی تحولی دارد که پیش از دبستان شروع می‌شود و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند [۱۱]. حافظه بویژه حافظه کاری به عنوان یکی از عوامل مهم در امر یادگیری بخصوص حساب است [۱۲]، به طوری که اختلال در کارکردهای حافظه (مثلاً نقص در حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری و نقص خفیف در رمزگردانی و راهبردهای شناختی و فراشناختی) از ویژگی‌های مهم کودکان دارای ناتوانی یادگیری است [۱۳ و ۱۴]. بال و اسکریریف [۱۵] نیز نشان داده‌اند که کودکانی که ریاضیات آنها ضعیف است در کارکردهای اجرایی از جمله حفظ اطلاعات در حافظه کاری دچار مشکلات زیادی هستند.

دومین متغیر مورد بررسی در پژوهش حاضر، مشکلات توجه می‌باشد. میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، به طوری که بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه دار می‌گردد [۱۶]. توجه یکی از مهم‌ترین کارهای عالی ذهن است و به تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسایی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری است [۱۷ و ۱۸ و ۱۹]. پژوهش‌ها نشان داده‌اند کودکان دارای اختلال یادگیری، نسبت به کودکان بهنجار در جستجوی دیداری<sup>۲</sup> عملکرد ضعیف‌تری دارند. مطالعه استر [۲۰] بر روی ۸ نفر نوجوان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری و ۸ نفر نوجوان عادی همگن نشان داد که افراد دارای ناتوانی‌های یادگیری، در توجه دیداری انتخابی<sup>۳</sup>، تغییر توجه<sup>۴</sup> و توجه پایدار<sup>۵</sup> از عملکرد ضعیف‌تری

2 - visual scanin

3 - visual selective attention

4 - attentional switching

5 - sustained attention

1 - learning disorders

متعددی را از جمله توانبخشی شناختی، آموزش کنترل توجه، آموزش خودنظارتی، آموزش خودتنظیمی، درمان شناختی و رفتاری، مداخلات حرکتی موزون و غیره با توجه به علائم بالینی این دانش آموزان مورد بررسی قرار داده اند. از جمله مداخلات آموزشی دیگر، آموزش کنش‌های اجرایی (در سطوح حافظه کاری، فراشناخت و برنامه ریزی) و آموزش بازی درمانی مبتنی بر توجه می باشد.

از دیدگاه عصب - شناختی<sup>۲</sup>، کنش‌های اجرایی مرتبط با شبکه گسترده ای از کارکردهای قشر پیشانی<sup>۳</sup> و شامل تعداد زیادی از فرایندهای شناختی و فراشناختی، همچون خودتنظیمی رفتار<sup>۴</sup> و رشد مهارتهای شناختی و اجتماعی است که در طول دوره تحول کودک شکل می‌گیرند [۲۶]. کارکردهای اجرایی اصطلاحی است کلی که کل فرایندهای شناختی پیچیده را که در انجام تکالیف هدف‌مدار<sup>۵</sup> دشوار و یا جدید ضروری هستند، در خود جای می‌دهد [۲۷]. دواسون و گویر [۲۸] مهم‌ترین این کارکردها را به شکل برنامه ریزی، سازمان دهی، حافظه فعال، مدیریت زمان، بازداری پاسخ، آغازگری تکلیف و مقاومت مبتنی بر هدف دسته بندی می‌کنند. این کارکردها مهارت‌هایی هستند که به شخص کمک می‌کنند تا به جنبه‌های مهم تکلیف توجه و برای به پایان رساندن آن برنامه‌ریزی کند. بسیاری از تحقیقات به این نکته اشاره کردند که نارسایی در رشدیافتگی کارکردهای اجرایی با اختلالهای تحولی دوران کودکی، ارتباط بسیار نزدیکی دارند [۲۹]. همچنین تحقیقات نشان داده اند که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی، نقش اساسی در گسترش توانمندی‌های اجتماعی و توانایی‌هایی تحصیلی و آموزشی دارند [۳۰]. بویژه هر گونه نقص در رشد این کارکردها، می‌تواند موجب اختلال در برنامه ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به یادسپاری تکالیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود. پژوهش‌ها نشان داده اند که یکی از حوزه‌های متأثر از ضعف کارکردهای اجرایی، نارسایی‌های ویژه در یادگیری بخصوص نارسایی در حساب است.

برخوردار هستند و تفاوت دو گروه معنی دار بود. گارسیا، پیرا و فوکودا [۲۱] نشان دادند که توانایی توجه شنیداری انتخابی کودکان مبتلا به LD، در مقایسه با کودکان بهنجار کاهش نشان می‌دهد. امیریانی، طاهایی و کمالی [۲۲] نشان دادند که در توجه شنیداری تقسیم شده<sup>۱</sup>، دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری عملکرد ضعیف‌تری در مقایسه با دانش آموزان عادی دارند درحالی‌که در توجه شنیداری انتخابی تفاوتی بدست نیامد. پژوهش‌های دیگر هم نشان داده اند که بین ناتوانی‌های یادگیری و توجه ارتباط معناداری وجود دارد [۲۳ و ۲۴].

سومین متغیر وابسته پژوهش حاضر پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان نارسایی در حساب است. در عصر حاضر تعلیم و تربیت و به طور کلی تحصیل بخش مهمی از زندگی افراد را تشکیل می‌دهد؛ علاوه بر این، کیفیت و کمیت این تحصیل نیز نقش مهمی را در آینده افراد ایفا می‌کند. بر این اساس، نزدیک به یک قرن است که روانشناسان به صورت گسترده در تلاش برای شناسایی عوامل پیش‌بینی کننده پیشرفت تحصیلی می‌باشند. در جوامع مختلف نیز گروه‌های تخصصی و روانشناسی همواره به بررسی جوانب مختلف تحصیل و شناسایی عوامل مؤثر بر آن تأکید کرده اند [۲۵]؛ زیرا نه تنها دانش آموزان و خانواده آنها، بلکه جامعه نیز هزینه‌های زیادی را در جهت تحصیل دانش آموزان در مقاطع مختلف تحصیل صرف می‌کند؛ بنابراین دست یافتن به نتایج مثبت در زمینه تحصیل (با شناسایی و کنترل عوامل تأثیرگذار بر پیشرفت تحصیلی) می‌تواند منجر به پیشرفت همه جانبه دانش آموزان بویژه دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب و جامعه گردد.

گرچه در نوشته‌های تخصصی، به مشکلات حساب و چگونگی درمان آنها توجه اندکی می‌شود، شمار وسیعی از کودکان و نوجوانان مدارس ما، همچنان در درس حساب با مشکل روبرو هستند؛ لذا موضوعی که پس از تشخیص این نوع ناتوانی مهم است به کاربستن اقدامات درمانی به موقع و مناسب جهت بهبود مشکلات این دانش آموزان و جلوگیری از آسیب‌های بعدی است. در صورت عدم درمان، این افراد در جامعه با مشکلات زیادی مواجه خواهند شد. تا به حال پژوهش‌های زیادی اثربخشی مداخلات درمانی

2 - neuro- cognitive

3 - prefrontal

4 - self- regulation

5 - goal directed

1 - divided auditory attention

اطلاعات را در برمی‌گیرد که نه تنها برای بازی ضروری است؛ بلکه امکان دارد به دیگر زمینه‌های پردازش اطلاعات نیز انتقال پذیر باشد [۳۶]. مارگالیت، ویسل و شولمن [۳۷]، در پژوهشی روی کودکان کلاس دوم تا چهارم ابتدایی که دچار اختلال یادگیری بودند، تأثیر بازی‌های رایانه‌ای را در کاهش اختلال آنها مورد بررسی قرار دادند. پژوهشگران در گزارش تحقیقاتشان یادآور شده‌اند که بازی‌های مناسب رایانه‌ای در بهبود نسبی اختلال یادگیری مؤثر واقع می‌شوند. در پژوهشی زارعی، امیری و تاراج [۳۸] با عنوان تأثیر بازیهای آموزشی بر حافظه کوتاه مدت و دیکته دانش آموزان پایه ابتدایی با ناتوانی‌های ویژه یادگیری با استفاده از خرده‌مقیاس حافظه عددی و کسلر بر روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های ویژه یادگیری نشان دادند که حافظه این دانش‌آموزان بعد از ارائه متغیر مستقل بهبود یافته است. اخواست، بهرامی، تجربی و بیگلریان [۳۹] نشان دادند دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی که به روش بازی-های آموزشی مفاهیم ریاضی را آموخته‌بودند، نسبت به کسانی که روش جاری تدریس این مفاهیم را آموخته‌بودند یادگیری بیشتری داشتند و میانگین نمرات بالاتری در ریاضیات کسب کردند. در پژوهشی امینی‌فر، صالح‌صدق‌پور و زاده دباغ [۴۰] با عنوان بررسی تأثیر روش تدریس مبتنی بر بازی رایانه‌ای بر پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان نشان دادند که روش یادگیری مبتنی بر بازی رایانه‌ای می‌تواند هم‌انگیزه‌رغبتی دانش‌آموزان نسبت به ریاضی و هم پیشرفت تحصیلی آنها را افزایش دهد. همچنین فنگ و باربارا [۴۱] پژوهشی با عنوان استفاده از بازی برای یادگیری ریاضیات انجام داده‌اند؛ در این مطالعه به بررسی اثر بازی بر عملکرد و نگرش‌های ریاضیات ۱۲۵ دانش‌آموز پایه پنجم از طریق انجام بازی‌های مشارکتی، رقابت بین فردی و شرایط بدون بازی پرداخته و از آزمون ریاضی استاندارد و پرسشنامه نگرش نسبت به ریاضیات برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شده است. تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که بازی کردن نسبت به صرف آموزش، در ارتقای عملکرد ریاضی مؤثرتر و بازی مشارکتی برای ارتقای نگرش‌های مثبت ریاضی بدون توجه به تفاوت‌های فردی مؤثرتر است. همچنین نتایج تحقیق بورن‌هید [۴۲] نشان داد بازی باعث افزایش یادگیری و

تحقیقاتی در این زمینه انجام شده است که از آن جمله می‌توان به نتایج تحقیق کلینبرگ و فرنل [۳۱] اشاره نمود که نشان داده‌اند آموزش کنش‌های اجرایی و حافظه‌کاری باعث بهبود حافظه‌کاری و حافظه فعال بینایی-فضایی نسبت به گروه کنترل می‌شود. همچنین هولمز، گاسرکول و دونیگ [۳۲] در یک دوره آموزش حافظه فعال برای کودکان با ناتوانی‌های یادگیری حساب نشان دادند که آموزش حافظه فعال باعث افزایش عملکرد حافظه فعال این کودکان شده و مشکلات آنها در حساب کاهش یافته است. کسلر و لاکایو [۳۳] با بررسی مقدماتی برنامه بازتوانی شناختی برخط<sup>۱</sup> برای مهارت‌های کنش‌های اجرایی در بچه‌هایی که سرطان مرتبط با آسیب مغزی داشتند، نشان دادند که برنامه بازتوانی شناختی به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی و نمرات حافظه‌خبری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش کارایی قشر پیش-پیشانی نقش قابل توجهی داشته است. میلتون [۳۴] نیز پژوهشی را با عنوان تأثیرات برنامه رایانه‌ای آموزش حافظه‌کاری بر روی توجه، حافظه‌کاری را در نوجوانانی که مبتلا به اختلال فزون‌بخشی و نارسایی توجه (ADHD)<sup>۲</sup> و اختلال یادگیری بودند، انجام داد. هدف اولیه این پژوهش این بود که آموزش رایانه‌ای حافظه‌کاری می‌تواند به دانش‌آموزانی که دارای مشکلات توجه و یادگیری هستند کمک کند و هدف دیگر این است که این برنامه رایانه‌ای می‌تواند تمرکز را افزایش دهد. نتایج پژوهش نشان داد که این نرم‌افزار آموزشی بر روی انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری تأثیر قابل توجهی داشت.

مداخله دیگر مورد بررسی در پژوهش حاضر، بازی درمانی می‌باشد. از جمله بازی‌هایی که امروزه توجه پژوهشگران را خیلی به خود جلب کرده است، بازی‌های مبتنی بر توجه است. این گونه بازی‌ها دارای ارزش آموزشی و همچنین سرگرمی هستند. بازی‌های مبتنی بر توجه، می‌تواند توان آموزشی بالقوه را در زمینه افزایش رشد مهارت‌های شناختی، افزایش دهد [۳۵]. این مهارت‌های شناختی که با انجام بازی‌های مبتنی بر توجه تقویت می‌یابند، برای ارتقای پیشرفت تحصیلی لازم است و راهبردهای ویژه در پردازش

1 - on line

2 - Attention Deficient and Hyperactivity Disorder (ADHD)

به عنوان متغیر مستقل و حافظه‌کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است.

**آزمودنی‌ها:** جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان ناتوان در حساب پایه چهارم، پنجم و ششم ابتدایی مدرسه اختلالات یادگیری ویژه شهرستان بيله سوار در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ بودند (۱۳۶ نفر). نمونه پژوهش حاضر نیز شامل ۳۲ دانش‌آموز مبتلا به نارسایی در حساب بود که از میان جامعه آماری به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. لازم به ذکر است که حجم نمونه در تحقیقات آزمایشی برای هر زیر گروه حداقل ۱۵ نفر کفایت می‌کند [۴۴]، اما در پژوهش حاضر، به دلیل احتمال افت آزمودنی‌ها (به دلایل مختلف) برای هر گروه ۱۶ دانش‌آموز مبتلا به نارسایی در حساب در نظر گرفته شد (۴۸ نفر). ملاکهای ورود بیماران عبارت بودند از: هوش متوسط و متوسط به بالا (عدم عقب ماندگی ذهنی)، پایه تحصیلی چهارم، پنجم و یا ششم، عدم ابتلا به اختلالات روانی و نداشتن بیماری حاد، عدم ابتلا به اختلال ADHD و عدم مصرف داور در شش ماه قبل جهت درمان اختلال یادگیری.

### ابزار

۱- پرسشنامه محقق ساخته: این پرسشنامه شامل برخی اطلاعات جمعیت شناختی، نظیر سن، پایه تحصیلی، میزان درآمد خانواده، معدل سال و ترم قبل، مصرف دارو و غیره بود.

۲- آزمون ریاضی کی‌مت: آزمون حساب کی‌مت توسط کنولی هنجاریابی شده است. این آزمون به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی به کار می‌رود. اعتبار این آزمون با روش آلفای کرونباخ در پنج پایه بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ به دست آمده است و ضریب پایایی این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۰ به دست آمده است [۴۵]. این آزمون به منظور شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلال حساب استفاده شده است.

۳- آزمون هوشی ریون: آزمون هوشی که عامل عمومی هوش اسپیرمن را که از آن به عنوان هوش کلی نام برده می‌شود اندازه‌گیری می‌نماید. بارها و بارها به علت

انگیزه دانش‌آموزان در کلاس می‌شود. در پژوهشی با عنوان اثربخشی تقویت حافظه دیداری به طریق بازی درمانی بر کاهش خطاهای دیکته دانش‌آموزان دارای اختلال نوشتن نشان دادند که نمره‌های پس‌آزمون گروه آزمایش و شاهد در حافظه دیداری و خرده آزمون مکعب و کسلر بعد از ارائه متغیر مستقل از لحاظ آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌داری دارند.

ارائه پیشنهادهایی براساس نتایج این پژوهش می‌تواند راهگشای یادگیرندگان و مربیان دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب برای بهبود عملکرد تحصیلی آنان، شکوفایی توانمندی‌ها و استعدادها و جلوگیری از لطمه‌هایی باشد که به دلیل شکست تحصیلی وارد می‌شود و به واسطه‌ی آن می‌توان در نهایت از ضررهای اقتصادی- فرهنگی و اجتماعی جلوگیری کرد. همچنین به دلیل نقش حافظه کاری و توجه انتخابی، توجه پایدار و نگهداری توجه در فرآیند تحصیل و نیز موفقیت در زندگی روزمره و آتی، انجام این پژوهش لازم و ضروری به نظر می‌رسد. از طرف دیگر، مطالعه همزمان اثربخشی کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه از ویژگی‌های جالب توجه پژوهش حاضر می‌باشد و مطالعه تأثیر این دو مداخله بر روی حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب، حکایت از نوآوری پژوهش می‌باشد.

لذا با توجه به نتایج مطالعات فوق مبنی بر تأثیر آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی و همچنین به دلیل اینکه در دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حساب، مشکلات حافظه کاری و نگهداری توجه شایع است و چون مشکل در این مؤلفه‌ها به عنوان یک اختلال اساسی در فرآیند یادگیری حساب محسوب می‌شود، لذا پژوهش حاضر به دنبال مقایسه آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب می‌باشد.

### روش

**طرح پژوهش:** طرح پژوهش حاضر آزمایشی از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون چند گروهی بود که آموزش کنش‌های اجرایی (در سه سطح حافظه‌کاری، فراشناخت و برنامه‌ریزی) و بازی درمانی مبتنی بر توجه و عدم آموزش

می شوند و آزمودنی باید آنها را از حفظ بازگو کند. در بخش دوم این آزمون، آزمودنی باید ارقامی را که می‌شنود (۲ تا ۸ رقم) به طور معکوس بازگو کند [۵۰]. گاهی هنگامی که آزمودنی می‌خواهد رقم فعلی را بیان کند، رقم قبلی را فراموش می‌کند. هرچند ارقام مستقیم تکلیفی آسان‌تر و سرراست‌تر است و مستلزم حافظه‌ی طوطی‌وار می‌باشد، ارقام وارونه پیچیده‌تر است. آزمایش‌شونده معمولاً باید اطلاعات را برای مدت بیشتری در حافظه نگه دارد و همچنین، پیش از بیان مجدد، باید ترتیب آنها را تغییر دهد. به این ترتیب، عملکرد خوب در ارقام وارونه، احتمالاً توانایی تشخیص را در انعطاف‌پذیری، تمرکز و شکیبایی در برابر فشار روانی منعکس می‌سازد. همچنین، نمره‌ی بالا در تکرار ارقام وارونه ممکن است به توانایی ساختن، نگهداری و واریسی تصویرهای ذهنی دیداری که از محرک‌های شنیداری ساخته شده‌است، مربوط باشد [۵۱]. ضرایب اعتبار بازآزمایی در فاصله‌های زمانی ۴ تا ۶ هفته، برای فراخوانی ارقام تا ۰/۸۸ بود [۵۲]. راهنمای مقیاس حافظه و کسلر<sup>۲</sup> (WAIS-III) و مقیاس هوش بزرگسالان و کسلر<sup>۳</sup> (WMS-III) بیان‌گر این مطلب است که همسانی درونی برای نمره‌های خرده مقیاس اولیه دارای دامنه‌ی ۰/۷۴ تا ۰/۹۳ در مورد همه‌ی گروه‌های سنی است [۵۱].

۶- آزمون عملکرد پیوسته<sup>۴</sup> (CPT): این آزمون برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط رازولد و همکاران تهیه شد و به سرعت مقبولیت عام یافت. هدف این آزمون سنجش نگهداری توجه و زود انگیزگی می‌باشد. فرم فارسی آزمون که از طریق رایانه اجرا می‌شود، دارای اعداد فارسی به عنوان محرک است. از این تعداد، ۳۰ محرک (۲۰ درصد) به عنوان محرک هدف می‌باشد. فاصله بین ارائه دو محرک ۵۰۰ میلی ثانیه و زمان ارائه هر محرک، ۱۵۰ میلی ثانیه است. ضرایب اعتبار (بازآزمایی) قسمتهای مختلف آزمون در مطالعه‌ی هادیان فرد، نجاریان، شکرکن، مهرابی زاده [۵۳]، که با فاصله ۲۰ روز روی ۴۳ دانش آموز پسر دبستانی انجام شد؛ در دامنه‌ی بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ قرار دارد. تمام ضرایب محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ همبستگی معناداری دارند. روایی آزمون با شیوه روایی سازی ملاکی از

نابسته به فرهنگ بودن در کشورهای مختلف از جمله ایران مورد استفاده قرار گرفته‌است و نتایج تحقیقات به دست آمده حاکی از اعتبار بالای این آزمون می‌باشد. ضریب اعتبار این آزمون در گروه‌های مختلف بین ۰/۷۰ و ۰/۹۰ و در سنین پایین‌تر تا حدودی کمتر است. همبستگی این آزمون با آزمون‌های هوشی دیگر، از قبیل وکسلر، استنفورد-بینه، مازهای پروتوس و آدمک گودیناف ۰/۴۰ تا ۰/۷۵ است؛ اما میزان همبستگی آن با آزمون‌های غیر کلامی بیشتر است [۴۶].

۴- مجموعه آزمون استاندارد شده حساب یا آزمون پیشرفت تحصیلی و تشخیصی ریاضی شلو<sup>۱</sup>: این آزمون توسط شلو، مانور، و گراس تسور [۴۷] بر اساس مدل پردازش عددی مک کلوکی، کارامازا و باسیلی [۴۸] ساخته شده است و به‌طور وسیعی برای تشخیص نارسایی حساب استفاده شده است. شامل سه بخش است: بخش اول فهم عددی است که دارای ۸ خرده آزمون برای شمردن، فهم کمتر یا بیشتر، تطابق، خواندن اعداد، نوشتن اعداد به صورت حروفی و عددی، مقایسه اعداد، استفاده از علائم حساب و مرتب کردن اعداد می‌باشد. بخش دوم در مورد تولید عددی است و دارای خرده آزمون‌هایی برای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم ساده و تک رقمی است. بخش سوم در مورد محاسبه عددی است و شامل خرده آزمون‌هایی برای محاسبات چند رقمی برای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم می‌باشد. همچنین همه خرده آزمون‌ها در هر سه بخش دارای ۵ سؤال می‌باشد و جمع کل نمرات این آزمون ۱۰۰ است و یک آزمون گروه مرجع است. پایایی این آزمون بر روی نمونه ۷۰۳ نفری، ۰/۹۲ به دست آمد (شلو و همکاران، ۱۹۹۳). این آزمون در ایران توسط برهمند، نریمانی و امانی [۴۹] در مطالعه‌ی با عنوان " شیوع اختلال حساب نارسایی در دانش آموزان دبستانی شهر اردبیل " ترجمه شده است و ضریب پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۵ گزارش شده است.

۵- مقیاس حافظه عددی و کسلر (فراخوانی ارقام): فراخوانی ارقام یک آزمون حافظه‌ی کوتاه‌مدت به شمار می‌رود. در این آزمون، فهرست‌هایی از ۳ تا ۹ رقم به‌طور شفاهی ارائه

2 - Wechsler Memory Scale-III  
3 - Wechsler Adult Intelligence Scale-III  
4 - Continuous Performance Test

1 - Set of standardized test of mathematics or shalev's academic achievement & diagnostic test of calculation

برنامه‌های آموزشی ارائه شده توسط کورکمن، آتی رامو، کو ویلتو و گرنس تروم [۵۵]، کورکمن، کرک و کمپ [۵۶] و گیری [۵۷] تهیه شده بود که هر دو تا برنامه در هشت جلسه‌ی یک ساعته آموزشی در محل تحصیل اجرا شد. خلاصه جلسات آموزش حافظه کاری:

جلسه ۱: معرفی روش: اجرای پیش‌آزمون و تعریف و توضیح نقش حافظه فعال در انجام تکالیف ریاضی.

جلسه ۲: آموزش فعالیت‌های انجام دادن دستورات، پیگیری دستورات، به خاطر سپردن چند عدد و لغت ساده، به خاطر سپردن اشعار بسیار کوتاه

جلسه ۳: آموزش حافظه بینایی: شامل آموزش پنهان کردن یکی از اشیاء، شناسایی اشیاء حذف شده، یادآوری اشیاء دیده شده، تکرار الگوها و مدل‌ها.

جلسه ۴: بازی با تصاویر: به دانش آموز تصاویر و عکس‌هایی نشان داده می‌شود و سپس از آنها خواسته می‌شود رنگ‌ها و جهت‌ها را پس از ۱۵ ثانیه بازگو کند.

جلسه ۵: نمایش فیلم: برای دانش آموز فیلم خیلی کوتاه پخش می‌شود. بعد از اتمام فیلم دانش‌آموز با یادآوری و بازسازی الگوها همان رفتارها را انجام می‌دهد.

جلسه ۶: حافظه بازشناسی: به دانش‌آموزان تصاویری از کودکان، حیوانات، میوه و اشیاء نشان داده می‌شود و آنها باید پس از چند ثانیه اقدام به بازشناسی نمایند.

جلسه ۷: حافظه یادآوری: برای دانش‌آموز داستان یا قصه کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر سه دقیقه) خوانده می‌شود و دانش‌آموز باید آن داستان یا قصه را بازگو نمایند.

جلسه ۸: حافظه بلند مدت: در این جلسه از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که رویدادهای ۲۴ ساعت قبل را با جزئیات کامل برای آزمایشگر بازگو نمایند.

جلسه ۹: فهرست یادگیری: از دانش‌آموزان خواسته می‌شود فهرستی از لغات که قبلاً تهیه شده بود را یاد بگیرند و سپس آنها را یادآوری کنند.

جلسه ۱۰: تمرین: مروری بر محتویات جلسه قبل و بازی با کارت کلمات و تشخیص کلمه ارائه شده از بین مجموع کارت‌ها.

جلسه ۱۱: تکنیک مرور ذهنی: آموزش تکنیک مرور ذهنی (مکررخوانی و مکررنویسی) بویژه در خصوص تمرینات- حساب.

طریق مقایسه گروه بهنجار (۳۰ دانش آموز پسر دبستانی) و بیش فعالی همراه با نارسایی توجه (۲۵ دانش آموز پسر دبستانی) انجام گرفت. مقایسه آماری میانگین دو گروه در قسمت‌های مختلف آزمون، تفاوت معناداری را بین عملکرد این دو گروه نشان داد ( $P < 0.001$ ). در این آزمون یک سری اعداد در روی صفحه نمایش<sup>۱</sup> ظاهر می‌شود و سریع ناپدید می‌شود و آزمودنی باید با مشاهده هر عددی به جز عدد ۵، سریع دکمه space را فشار دهد. در واقع این آزمون به عنوان یک بازی به دانش‌آموز معرفی می‌شود تا دچار اضطراب نشود. بعد از استخراج نتایج، شاخص زمان پاسخ<sup>۲</sup>، خطای پاسخ حذف<sup>۳</sup> و خطای ارایه پاسخ<sup>۴</sup> بررسی می‌شود.

روند اجرای پژوهش: بعد از مشخص شدن نمونه پژوهش، از آزمودنی‌های دو گروه آزمایش و یک کنترل آزمون-هوشی ریون و آزمون حساب کی مت جهت تشخیص اختلال حساب دانش‌آموزان به عمل آمد. سپس آزمون‌های متغیر وابسته جهت پیش‌آزمون اجرا شد. از والدین آزمودنی‌های گروه آزمایش فرم رضایت و تعهد جهت شرکت فرزندانشان در کلاس‌های آموزشی گرفته شد. سپس گروه آزمایش الف تحت ۲۸ جلسه آموزش کنش‌های اجرایی (هر جلسه ۴۵ دقیقه) و گروه آزمایش ب تحت ۱۱ جلسه آموزش بازی درمانی مبتنی بر توجه قرار گرفتند؛ ولی گروه کنترل، هیچ متغیر مستقلی دریافت نکرد. بعد از گذشت یک هفته از آخرین جلسه آموزش بر روی هر دو گروه آزمایش الف و ب و کنترل پس از آزمون‌های متغیر وابسته اجرا شدند. شیوه‌های مداخله مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح زیر است:

الف) آموزش کارکردهای اجرایی (حافظه کاری، فراشناخت و برنامه‌ریزی)

این برنامه شامل سه خرده برنامه آموزشی حافظه کاری، فراشناخت و برنامه‌ریزی است. آموزش حافظه کاری مطابق با برنامه آموزشی دن [۵۴] در دوازده جلسه‌ی آموزشی یک ساعته در محل تحصیل به مرحله اجرا گذاشته شد. همچنین آموزش‌های فراشناخت و برنامه‌ریزی بر پایه‌ی

- 1- monitor
- 2- answer time
- 3- omission
- 4- commision

جلسه ۴: خود راهنمایی آشکار: از دانش‌آموزان خواسته شد تا مسأله را با صدای بلند بخوانند و با استفاده از کارت راهنما و گامهای آموخته شده حل نمایند.

جلسه ۵: خود راهنمایی کاهنده: هدف، این مرحله درونی کردن روش آموخته شده است.

جلسه ۶: تکرار آموزش‌های جلسه ششم با این تفاوت که به آنها توصیه شد که کمتر به کارت راهنما نگاه کنند.

جلسه ۷: حل مسأله بدون بیان مراحل: در این مرحله از دانش‌آموزان خواسته شد تا مسائل را بدون خواندن دستور عمل حل کنند.

جلسه ۸: بازبینی آموزش‌های جلسات گذشته و مروری به تکالیف آنها و اجرای پس‌آزمون.

ب) بازی درمانی مبتنی بر توجه

آموزش بازی درمانی مبتنی بر توجه مطابق با نظریه بارکلی [۵۸] در یازده جلسه ی آموزشی یک ساعته تهیه و تدوین شده و در محل تحصیل و به صورت فشرده هفته ای ۳ بار اجرا شد.

جلسه ۱: در این جلسه ابتدا نظریه بارکلی و کارکردهای اجرایی برای والدین معرفی و درباره ضرورت پژوهش برای آنها توضیح داده و پیش‌آزمون اجرا شد.

جلسه ۲: هدف گیری: پرتاب توپ در حلقه، دارت، بولینگ؛ دانش‌آموزان به نوبت با توجه به فاصله استاندارد از وسیله آموزشی (مثلاً ۲۰۰ سانتی متر) توپ‌ها و پیکان دارت را به طرف هدف پرتاب می‌کردند. هدف: تقویت توجه، هماهنگی چشم و دست، هماهنگی چشم و پا و تقویت تجسم فضایی.

جلسه ۳: بازی بشین و پاشو به صورت مستقیم و معکوس: دانش‌آموزان می‌بایست دستورات ناگهانی آزمونگر را فوراً و به صورت دسته جمعی اجرا کرده و بعد از یادگیری، آن را به صورت معکوس انجام دهند. بازی از بین موانع: حرکت دادن توپ از بین موانع و مسابقه دو در حین عبور از موانع.

جلسه ۴: اجرای دستورات به صورت مستقیم و معکوس: دانش‌آموز می‌بایست ابتدا دستورات را به صورت متوالی از اول به آخر اجرا کند، سپس دستورات جدید را از آخر به اول به انجام رساند و سپس آموزش‌های جلسات قبل را تمرین کند.

جلسه ۱۲: تمرین: مروری بر محتویات جلسه قبل و ادامه آموزش تکنیک مرور ذهنی.

خلاصه جلسات آموزش برنامه ریزی:

جلسه ۱: اجرای پیش‌آزمون، هدف از اجرای طرح و نقش برنامه ریزی در پیشرفت تحصیلی و موفقیت در زندگی بیان شد.

جلسه ۲: از تک تک دانش‌آموزان درباره ی برنامه ی درسی هفتگی (اهمیت و نقش برنامه ریزی بلندمدت) سوال گردید و در این زمینه بحث شد.

جلسه ۳: از تک تک دانش‌آموزان درباره ی برنامه ی درسی روزانه خود (اهمیت و نقش برنامه ریزی کوتاه مدت) پرسش گردید و در این زمینه به بحث گزارده شد.

جلسه ۴: درباره ی این که هر فعالیت و تکلیفی از مراحل تشیکل شده (توجه به عناصر تکلیف) پرداخته شد و در آخر جمع بندی و مرور مباحث صورت گرفت.

جلسه ۵: گروه بندی دانش‌آموزان برای تفکیک کارتهای رنگی مصور و دسته بندی آنها انجام شد.

جلسه ۶: مروری بر جلسات قبل، در این مرحله به دانش‌آموزان درباره ی این که هر فعالیت و کاری از زیرمجموعه عواملی تشیکل شده است، توضیحات مربوط داده شد.

جلسه ۷: به دانش‌آموزان برگه کار و برگه شناسایی مراحل انجام تکلیف داده شد و در این مورد توضیحات مربوط ارائه گردید.

جلسه ۸: مروری بر جلسات قبل و نتیجه گیری از کل مباحث قبلی و اجرای پس‌آزمون.

خلاصه جلسات آموزش فراشناخت:

جلسه ۱: اجرای پیش‌آزمون و شرح، کاربرد و اهمیت به کار بستن آموزش راهبردهای شناختی بیان و برای دانش‌آموزان توضیح داده شد.

جلسه ۲: ارائه گام‌ها به دانش‌آموزان: گام اول: خواندن مسأله با صدای بلند. گام دوم: تفسیر کردن مسأله. گام سوم: مجسم سازی مسأله. گام چهارم: زمینه سازی مسأله. گام پنجم: حدس جواب مسأله. گام ششم: محاسبه مسأله. گام هفتم: بازبینی مسأله.

جلسه ۳: به دانش‌آموزان مسائل حساب داده شد و از آنها خواسته شد که از طریق کارت راهنمای گام‌ها مسائل را حل کنند.

۱- فاصله استاندارد شده با توجه به میانگین تعداد پرتاب ها توسط دانش‌آموزان قبل از شروع بازی انتخاب شده است.



بازیکن باید تصاویر مشابه را روی یکدیگر قرار دهد.  
جلسه ۱۱: تمرین کلیه آموزشها و اجرای پس آزمون.  
داده‌های به دست آمده به وسیله نرم‌افزار SPSS و  
با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس چند متغیری و  
آزمون تعقیبی بنفرونی تجزیه و تحلیل شدند.

#### یافته‌ها

نتایج نشان داد که میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها  
در سه گروه آموزش آموزش کنش‌های اجرایی و بازی  
درمانی مبتنی بر توجه و کنترل به ترتیب  $11/02 \pm 1/22$ ،  
 $10/56 \pm 1/27$  و  $11/43 \pm 1/51$  بوده است. همچنین قبل از  
استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری، جهت  
رعایت پیش فرض‌های آن، از آزمون‌های باکس و لوین  
استفاده شد. براساس این نتایج فرض همگنی واریانس‌ها  
در متغیرهای مورد مطالعه تایید شد.

جلسه ۵: بازی‌های تعادلی: هدف: تقویت توجه، کنترل بدن،  
بهبود هماهنگی چشم و دست؛ راه رفتن با یک پا، پرش  
روی جایگاه‌های مشخص و حفظ تعادل.

جلسه ۶: بازی‌های مربوط به حافظه‌ی مستقیم و معکوس:  
دانش آموز می‌بایست ابتدا اسامی اشیای ارائه شده را به  
صورت مستقیم و معکوس بیان نماید.

جلسه ۷: بازی‌های طبقه‌بندی: هدف: تقویت توجه و بهبود  
مهارت طبقه‌بندی.

جلسه ۸: بازی تفاوت‌ها: هدف: تقویت توجه، تقویت دقت و  
تقویت تمرکز.

جلسه ۹: بازی حافظه: هدف: تقویت توجه، تقویت دقت،  
تقویت حافظه، تقویت حافظه دیداری: به بازیکن تصاویری  
به مدت ۳۰ ثانیه نشان داده می‌شود و بازیکن باید تصاویر  
را به همان ترتیب که دیده بود برای ما بگوید.

جلسه ۱۰: بازی تشابهات: به بازیکن تصاویری نشان داده  
می‌شود که این تصاویر دو به دو شبیه هم هستند.

جدول (۱) میانگین و انحراف استاندارد گروه‌های آزمایش و کنترل در حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی در

#### پیش و پس آزمون

اندازه‌ها	گروه کنترل				گروه آموزش کنش‌های اجرایی				گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه			
	پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون	
	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
<b>فراخوانی عددی آزمون وکسلر</b>												
فراخوانی حافظه مستقیم	۶/۱۸	۱/۴۲	۷/۱۸	۱/۳۲	۶/۰۶	۱/۴۸	۱۱/۸۷	۲/۶۰	۶/۱۸	۱/۴۷	۹/۱۸	۲/۲۲
فراخوانی حافظه معکوس	۴/۸۷	۰/۷۱۸	۴/۷۵	۱/۲۳	۴/۶۲	۱/۳۱	۹/۳۷	۲/۰۹	۵/۰۶	۱/۳۴	۷/۹۳	۱/۷۶
<b>آزمون عملکرد پیوسته (CPT)</b>												
خطای ارایه پاسخ	۹/۰۰	۱/۹۳	۸/۸۷	۱/۸۲	۸/۷۵	۱/۹۸	۴/۱۲	۱/۰۸	۸/۱۸	۲/۱۰	۱/۵۰	۰/۸۹
خطای پاسخ حذف	۸/۳۱	۲/۱۲	۸/۶۸	۲/۲۱	۸/۲۵	۲/۴۸	۳/۶۸	۱/۱۹	۷/۷۶	۲/۲۷	۱/۴۳	۱/۰۹
تعداد پاسخ صحیح	۱۳۲/۶۲	۳/۷۹	۱۳۱/۵۶	۳/۲۲	۱۳۲/۷۵	۳/۷۵	۱۴۲/۱۹	۱/۹۳	۱۳۳/۷۵	۳/۹۴	۱۴۷/۰۶	۱/۵۲
شاخص زمان واکنش	۸۲۱/۵۰	۴۲/۹۱	۸۲۴/۶۹	۴۴/۶۸	۸۳۴/۰۰	۴۲/۰۸	۶۰۷/۱۹	۵۶/۰۱	۸۲۰/۰۶	۷۰/۰۰	۴۲۳/۶۹	۵۲/۰۷
<b>پیشرفت تحصیلی</b>												
پیشرفت تحصیلی	۳۷/۱۲	۱/۹۶	۳۸/۵۶	۲/۹۲	۳۷/۴۳	۲/۰۳	۴۸/۴۳	۲/۲۲	۳۷/۶۲	۲/۰۹	۴۷/۶۲	۱/۲۱

حافظه معکوس  $۹/۳۷(۲/۰۹) - ۷/۹۳(۱/۷۶)$  می‌باشد. میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون عملکرد پیوسته گروه کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه به ترتیب در خطای ارایه پاسخ  $۴/۱۲(۱/۰۸) - ۱/۵۰(۰/۸۹)$ ، خطای پاسخ حذف  $۳/۶۸(۱/۱۹) - ۱/۴۳(۱/۰۹)$ ، تعداد پاسخ صحیح  $۱۴۲/۱۹(۱/۹۳) - ۱۴۷/۰۶(۱/۵۲)$ ، زمان واکنش  $۶۰۷/۱۹(۵۶/۰۱) - ۴۲۳/۶۹(۵۲/۰۷)$  می‌باشد. و همچنین میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون گروه کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه به ترتیب در پیشرفت تحصیلی  $۴۸/۴۳(۲/۲۲) - ۴۷/۶۲(۱/۲۱)$  می‌باشد.

آزمون لوین برای هیچ کدام از متغیرها معنی دار نبود، نتیجه استفاده از آزمون‌های پارامتریک بلا مانع است. همچنین برای بررسی فرض همگنی ماتریس‌های واریانس/کواریانس از آزمون باکس استفاده شد و نتایج نشان داد که مقدار باکس معنی دار نیست ( $P=۰/۳۱$ ) و در نتیجه پیش فرض تفاوت بین کواریانس‌ها برقرار است.

همانطوریکه در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌گردد میانگین (و انحراف استاندارد) پس‌آزمون حافظه کاری گروه کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه به ترتیب در فراخنای حافظه مستقیم  $۱۱/۸۷(۲/۶۰) - ۹/۱۸(۲/۲۲)$  و فراخنای

جدول ۲) نتایج شاخص‌های اعتباری آزمون معناداری تحلیل کواریانس چند متغیری بر روی متغیرهای وابسته در گروه

#### های آزمایش و کنترل

منبع	نام آزمون	مقدار	F	فرضیه df	خطا df	P	مجذور اتا
مدل	اثر پیلایی	۰/۹۸۶	۳۲/۰۳	۷/۰۰	۳۲/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶
	لامبدا ویلکز	۰/۰۱۴	۳۲/۰۳	۷/۰۰	۳۲/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶
	اثر هتلینگ	۷۰/۰۶	۳۲/۰۳	۷/۰۰	۳۲/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶
	بزرگترین ریشه خطا	۷۰/۰۶	۳۲/۰۳	۷/۰۰	۳۲/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶
گروه	اثر پیلایی	۱/۹۲۰	۱۱۳/۱۷	۱۴/۰۰	۶۶/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۶۰
	لامبدا ویلکز	۰/۰۰۱	۱۴/۶۴	۱۴/۰۰	۶۶/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۷۰
	اثر هتلینگ	۸۵/۲۲	۱۸۸/۷۰	۱۴/۰۰	۶۶/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۷۷
	بزرگترین ریشه خطا	۷۱/۰۹	۳۳/۵۲	۷/۰۰	۳۳/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۹۸۶

میان گروه‌های آزمایش و گروه کنترل حداقل از نظر یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که سطوح معناداری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از تحلیل کواریانس چند متغیری را مجاز می‌شمارد. این نتایج نشان می‌دهد که در

جدول ۳) نتایج آزمون تحلیل کواریانس (MANCOVA) چند متغیره بر روی حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت

#### تحصیلی در گروه‌های آزمایش و کنترل

منبع	متغیر وابسته	SS	df	MS	F	p
گروه	فراخنای عددی آزمون وکسلر					
	فراخنای حافظه مستقیم	۲۶۷/۰۵	۲	۱۳۳/۵۲	۱۲۰/۸۵	۰/۰۰۰
	فراخنای حافظه معکوس	۱۹۴/۶۳	۲	۹۷/۳۲	۱۳۵/۱۷	۰/۰۰۰
	آزمون عملکرد پیوسته (CPT)					
	خطای ارایه پاسخ	۳۸۶/۸۸	۲	۱۹۳/۴۴	۳۰۹/۲۵	۰/۰۰۰
	خطای پاسخ حذف	۳۸۰/۲۲	۲	۱۹۰/۱۱	۱۳۶/۲۱	۰/۰۰۰
	تعداد پاسخ صحیح	۱۴۹۴/۳۳	۲	۷۴۷/۱۶	۲۹۳/۴۸	۰/۰۰۰
	شاخص زمان واکنش	۱۲۴۰۲۳۱/۹۵	۲	۶۲۰۱۱۵/۹۷	۶۳۴/۳۵	۰/۰۰۰
	پیشرفت تحصیلی					
	پیشرفت تحصیلی	۱۰۳۴/۴۸	۱	۵۱۷/۲۴	۱۷۴/۱۵	۰/۰۰۰

مجذور اتا(که در واقع مجذور ضریب همبستگی بین متغیرهای وابسته و عضویت گروهی است) نشان می‌دهد تفاوت بین دو گروه با توجه به متغیرهای وابسته در مجموع معنادار است و میزان این تفاوت براساس آزمون لامبدا و یلکز ۹۸ درصد است. یعنی ۹۸ درصد واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه ناشی از تاثیر متقابل متغیرهای وابسته می‌باشد. همانطوریکه در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌گردد بین دانش‌آموزان نارسایی در حساب گروه‌های آزمایش و گروه کنترل در حافظه کاری تفاوت معنی‌داری در سطح

مجذور اتا(که در واقع مجذور ضریب همبستگی بین متغیرهای وابسته و عضویت گروهی است) نشان می‌دهد تفاوت بین دو گروه با توجه به متغیرهای وابسته در مجموع معنادار است و میزان این تفاوت براساس آزمون لامبدا و یلکز ۹۸ درصد است. یعنی ۹۸ درصد واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه ناشی از تاثیر متقابل متغیرهای وابسته می‌باشد. همانطوریکه در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌گردد بین دانش‌آموزان نارسایی در حساب گروه‌های آزمایش و گروه کنترل در حافظه کاری تفاوت معنی‌داری در سطح

جدول ۴) نتایج آزمون بنفرونی برای مقایسه میانگین نمرات مولفه های حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی بین سه گروه

متغیرها	مولفه ها	گروه ها	اختلاف میانگین گروه‌ها و علامت سطح معناداری	
			آموزش بازی درمانی	گروه کنترل
حافظه کاری	حافظه مستقیم	آموزش کارکرد اجرایی	۲/۹۹*	۵/۹۰*
		آموزش بازی درمانی	---	۲/۹۰*
	حافظه معکوس	آموزش کارکرد اجرایی	۱/۹۲*	۴/۹۹*
		آموزش بازی درمانی	---	۳/۰۷
نگهداری توجه	خطای ارایه پاسخ	آموزش کارکرد اجرایی	۲/۳۲*	-۴/۶۹*
		آموزش بازی درمانی	---	-۷/۰۱*
	خطای پاسخ حذف	آموزش کارکرد اجرایی	۱/۹۷*	-۴/۸۹*
		آموزش بازی درمانی	---	-۶/۸۷*
	تعداد پاسخ صحیح	آموزش کارکرد اجرایی	-۴/۲۶*	۹/۴۴*
		آموزش بازی درمانی	---	۱۳/۷۱*
	شاخص زمان واکنش	آموزش کارکرد اجرایی	۱۷۷/۵۱*	-۲۲۶/۴۸*
		آموزش بازی درمانی	---	-۴۰۳/۹۹*
پیشرفت تحصیلی	پیشرفت تحصیلی	آموزش کارکرد اجرایی	-۰/۹۴۶	۱۰/۵۱*
		آموزش بازی درمانی	---	۹/۵۶*

توجه: \*\*\*:  $p < 0.01$  و \*\*:  $p < 0.05$

نتایج آزمون بنفرونی برای مقایسه میانگین مولفه های حافظه کاری در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که میانگین مولفه های حافظه کاری در گروه آموزش کنش های اجرایی و گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه از گروه کنترل به طور معناداری بیشتر است ( $P < 0.001$ ) و گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه از گروه آموزش کنش های اجرایی به طور معناداری بیشتر است ( $P < 0.001$ ). در نهایت میانگین پیشرفت

نتایج آزمون بنفرونی برای مقایسه میانگین ها در جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که میانگین مولفه های حافظه کاری در گروه آموزش کنش های اجرایی و گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه از گروه کنترل به طور معناداری بیشتر است ( $P < 0.001$ ) و گروه آموزش کنش های اجرایی از گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه به طور معناداری بیشتر

یادآوری، فهرست‌یادگیری و تکنیک مرور ذهنی و همچنین آموزش فراشناخت و برنامه‌ریزی بود که به نوبه خود می‌تواند در مقابل بازی درمانی مبتنی بر توجه به دلیل اختصاصی بودن آموزش روی حافظه کاری مؤثرتر باشد. از طرف دیگر در خصوص تأثیر مثبت آموزش کنش‌های اجرایی بر پیشرفت تحصیلی می‌توان این‌گونه تبیین نمود که حافظه، بویژه حافظه کاری به عنوان یکی از عوامل مهم در امر یادگیری است [۱۲]، به طوری که اختلال در کارکردهای حافظه (بویژه نقص در حافظه‌ی کاری) از ویژگی‌های مهم دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری علی‌الخصوص ناتوانی حساب است [۵۹ و ۱۴] بنابراین با بهبود حافظه کاری در اثر آموزش کنش‌های اجرایی می‌توان انتظار ارتقای تحصیلی داشت. همچنین شاید یکی از دلایل عمده نقص دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب، در تکالیف مربوط به حافظه این است که برعکس همتایان طبیعی خود از راهبردها استفاده نمی‌کنند [۶۰]، که با آموزش کنش‌های اجرایی در سطح فراشناخت و برنامه‌ریزی ظرفیت استفاده از راهبردهای مفید و مؤثر در امر حساب بهبود یافته باشد.

از طرف دیگر در ارتباط با اثربخشی بیشتر بازی درمانی مبتنی بر توجه بر نگهداری توجه نسبت به آموزش کنش‌های اجرایی، می‌توان گفت که این نتیجه همسو با یافته‌های مارگالیت، ویسل و شولمن [۳۷] قرار دارد که در پژوهشی روی کودکان کلاس دوم تا چهارم ابتدایی که دچار اختلال یادگیری بودند، تأثیر بازی‌های رایانه‌ای را در کاهش اختلال از جمله اختلال توجه آنها مورد بررسی قرار دادند. پژوهشگران در گزارش تحقیقاتشان یادآور شده‌اند، بازی‌های مناسب رایانه‌ای در بهبود نسبی اختلال یادگیری مؤثر واقع می‌شوند. همچنین یافته پژوهش حاضر همسو با نتایج جنتیان و همکاران [۶۱] و بلین [۶۲] می‌باشد که نشان‌دادند بازی درمانی در مرحله پس‌آزمون، باعث کاهش کمبود توجه و خطاهای پاسخ‌دهی می‌شود. در زمینه تأثیر بازی درمانی مبتنی بر توجه بر پیشرفت تحصیلی نیز نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های فنگ و باربارا [۴۱]، بورن هید [۴۲]، امینی فر و همکاران [۴۰] و اخواست و همکاران [۳۹] همخوانی دارد. به طوری که اخواست، بهرامی، تجریشی و بیگلریان [۳۹] نشان‌دادند دانش‌آموزان

تحصیلی در گروه آموزش کنش‌های اجرایی و گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه از گروه کنترل به طور معناداری بیشتر است ( $P < 0/001$ ) اما تفاوتی بین میانگین گروه آموزش کنش‌های اجرایی و گروه بازی درمانی مبتنی بر توجه مشاهده نشد ( $P < 0/001$ ).

## بحث

هدف اصلی پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب بود. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که بین دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب گروه‌های آزمایش و گروه کنترل در حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به عبارت دیگر حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی گروه‌های آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه، نسبت به گروه کنترل بهبود یافته است. همچنین نتایج آزمون بنفرونی جهت مقایسه تأثیر گروه‌ها نشان داد که آموزش کنش‌های اجرایی بیشتر از بازی درمانی مبتنی بر توجه بر روی حافظه کاری مؤثر است در حالی که بازی درمانی مبتنی بر توجه بر روی نگهداری توجه مؤثرتر از آموزش کنش‌های اجرایی بوده است. همچنین در خصوص پیشرفت تحصیلی تفاوتی بین آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه مشاهده نشد.

به دلیل اثربخشی بیشتر آموزش کنش‌های اجرایی بر حافظه کاری نسبت به بازی درمانی مبتنی بر توجه، می‌توان گفت که این نتیجه در راستای یافته‌های هولمز، گاسرکول و دونیگ [۳۲] قرار دارد که نشان‌دادند آموزش حافظه فعال باعث افزایش عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حساب شده و مشکلات آنها را در زمینه حساب کاهش داده است. همچنین همسو با نتایج مطالعه کلینبرگ و فرنل [۳۱] می‌باشد که نشان‌دادند آموزش رایانه‌ای حافظه کاری در کودکان مبتلا به ADHD باعث بهبود حافظه کاری می‌شود. در تبیین اثربخشی بیشتر آموزش کنش‌های اجرایی بر حافظه کاری، نسبت به بازی درمانی مبتنی بر توجه می‌توان گفت که آموزش کنش‌های اجرایی، شامل آموزش حافظه شنوایی - بینایی، حافظه بازشناسی -

بیشتر و بهتری را کسب می‌نمایند [۶۳]. همچنین بسیاری از مربیان آموزش و پرورش به نقش بازی به عنوان یکی از مطلوب‌ترین عوامل آموزش و پرورش اشاره کرده‌اند. مونته-سوری، فروبل، دکرولی، پیاژه و گائیه از جمله کسانی هستند که برای آموزش مفاهیم آموزشی به کودکان از بازی‌های آموزشی استفاده می‌کردند و استفاده از آن را به عنوان عمده‌ترین وسیله‌ی آموزش کودک برای یادگیری موضوعات مختلف مورد تأکید قرار داده‌اند [۶۴].

در مجموع نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه در دو گروه آزمایشی در مقایسه با گروه کنترل روی حافظه‌کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب مؤثر است. همچنین آموزش کنش‌های اجرایی بر روی حافظه‌کاری و بازی درمانی مبتنی بر توجه بر روی نگهداری توجه به طور معناداری مؤثرتر است. بنابراین می‌توان نتیجه‌گرفت که از آموزش کنش‌های اجرایی می‌توان برای افزایش حافظه‌کاری و از بازی درمانی مبتنی بر توجه می‌توان برای افزایش نگهداری توجه دانش‌آموزان نارسایی در حساب استفاده نمود. این نتایج، تلویحات مهمی در زمینه‌ی آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه برای ارتقای حافظه‌کاری و نگهداری توجه و بالطبع پیشرفت تحصیلی دارد، به طوری که متخصصان مراکز استثنایی می‌توانند از این روش در کنار سایر مداخلات درمانی استفاده نمایند.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم دسترسی به افراد بیشتر در گروه نمونه به علت محدودبودن مراکز ناتوانی‌های یادگیری و همچنین محدود بودن نمونه به دانش‌آموزان پسر دارای اختلال نارسایی حساب بود که می‌تواند تعمیم نتایج حاضر را به دختران مبتلا به نارسایی حساب را دچار تردید نماید. پیشنهاد می‌شود معلمان و متخصصان تعلیم و تربیت استثنایی از راه آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی مبتنی بر توجه به دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی در حساب کمک کنند تا یادگیرندگان موفق‌تری باشند و در سرنوشت تحصیلی خویش نقش فعال‌تری ایفاکنند.

محققین بر خود وظیفه می‌دانند از واحد تحقیقات آموزش و پرورش استان اردبیل بویژه مدیر و دبیر محترم مدرسه اختلالات یادگیری ویژه شهرستان بيله سوار و همچنین

کم توان ذهنی که به روش بازی‌های آموزشی مفاهیم ریاضی را آموخته بودند، نسبت به کسانی که روش جاری تدریس این مفاهیم را آموخته بودند، یادگیری بیشتری داشتند و میانگین نمرات بالاتری در حساب کسب کردند. در پژوهشی امینی فر، صالح صدق پور و زاده دباغ [۴۰] نشان دادند که روش یادگیری مبتنی بر بازی رایانه ای می‌تواند هم انگیزه رغبتی دانش‌آموزان نسبت به حساب و هم پیشرفت تحصیلی آنها را افزایش دهد. همچنین فنگ فنگ و باربار [۴۱] با بررسی اثر بازی بر عملکرد تحصیلی ریاضی نشان دادند که بازی کردن نسبت به صرف آموزش، در ارتقای عملکرد ریاضی مؤثرتر است. همچنین نتایج تحقیق بورن هید [۴۲] نشان داد که بازی باعث افزایش یادگیری و انگیزه دانش‌آموزان در کلاس می‌شود.

در تبیین اثربخشی بیشتر بازی درمانی بر نگهداری توجه نسبت به آموزش کنش‌های اجرایی می‌توان گفت که بازی درمانی با توجه به اینکه صرف توجه را تقویت می‌بخشد، می‌تواند در مقابل آموزش کنش‌های اجرایی تأثیر بیشتری روی توانایی‌های توجه داشته باشد. از طرف دیگر در خصوص تأثیر مثبت بازی درمانی بر پیشرفت تحصیلی می‌توان این‌گونه تبیین نمود که میزان توجه و توانایی حل مسأله یادگیرندگان به موضوع درس نیز از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، به طوری که بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه‌دار می‌گردد [۱۶]. بنابراین با توجه به اینکه مهارت‌های توجه در آموزش و یادگیری از عوامل تاثیرگذار و مهم می‌باشد، بالطبع با افزایش توانایی‌های توجه، پیشرفت تحصیلی هم می‌تواند بهبود یابد. توجه یکی از مهمترین کارهای عالی ذهن است و به تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسایی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری بویژه ناتوانی در حساب است [۱۷، ۱۸، ۱۹]. براساس نظریات پیاژه و ویگوتسکی بازی اصلی‌ترین عامل رشد شناختی کودک است. کودکان در قالب بازی با درک واقعیت‌ها و کنترل مهارت‌های شخصی به تعادل دست می‌یابند. کودکان در خلال بازی به ویژه بازی‌های آموزشی، به مفاهیم ذهنی جدیدی دست می‌یابند و مهارت‌های

dyslexia in the continuous performance task. *Clin Neurophysiol.* 2007; 118(4):845-855.

15- Bull A, Scerif Y. Goal-directed upper limb movements by children and with out DCD: A window into perceptuo-motor dysfunction? *Physiotherapy int J.* 2001; 3(9): 1-12.

16- Hartman J, Hunfalvay T. Effect of attentional focus of learning the basic cust for fly fishing. *J. Mot Behav.* 2002; (200):95-123.

17- DuPaul GJ, McGoey KE, Eckert TL, VanBrakle J. Preschool children with attention-deficit/ hyperactivity disorder: Impairments in behavioral, social, and school functioning. *J. Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2001; 40(5):508-515.

18- Seidman LJ. Neuropsychological functioning Archive of SID in people with ADHD across the lifespan. *Clin Psych Rev.* 2006; 26: 466-485.

19- Swanson HL, Jerman O. Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Rev Educ Res.* 2006; 76(2):249-274.

20- Sterr A M. Attention performance in young adults with learning disabilities. *Learning Individ Differ.* 2004; (14):125-133.

21- Garsia VL, Pereira LD, Fukuda Y. Selective attention: psi performance in children with learning disabilities. *Braz J Otorrinolaringol.* 2007; 73(3): 404-11.

22- Amirani T, Tahae AA, Kamali M. The Comparison of auditory attention in children with learning disorders and normal 9-7 year old. *Audiolo.* 2011; 20 (1):55-63. [Persian].

23- Abedi A, Malekpour M, Molavi H, Arizi SH, Amiri SH. The Comparison of neuropsychological characteristics of children with learning disabilities, neuropsychological/developmental and regular preschool. *Q res areas except child.* 2009; 8(1):1-18. [Persian].

24- Dadsetan P. Language disorders: diagnosis and rehabilitation (SDA developmental psychology 3). Tehran, the publisher. 2010. [Persian].

25- Lounsbury JW, steel RP, Loveland JM, Gibson LW. An investigation of personality traits in relation to adolescent school absenteeism. *j youth adolesc.* 2004; (33):457-466.

26- Zelazo PD, Muller U, marcovitch S, Argitis G, Sultherland A. the development of Executive Functions in early chidhood. *J Learning Disabil.* 2002; 36(3):230-46.

27- Alizadeh H, Zahedi Pour M. Executive functions in children with and without developmental coordination disorder. *N Cognitive Sci.* 2005; 6(4-3):69-81. [Persian].

28- Dawson P, Guare R. Executive Skills in Children and Adolescents. New York: Guilford Press; 2004.

29- Anderson V, castiello U. Neuropsycholigical evaluation of deficits in Executive functioning for

والدین محترم دانش‌آموزان دارای اختلال در حساب که در زمینه نمونه‌گیری، اجرای پژوهش و آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی نهایت همکاری را داشتند، سپاسگزاری شود.

### منابع

- 1- Karande S, Mahajan V, Kulkarni M. Recollections of learning disabled adolescents of their schooling experiences: a qualitative study. *Indian J Med Sci.* 2009; (63):382-391.
- 2- Mihandoost Z. The Survey of Correlate Causes of Learning Disabilities Prevalence among Elementary Students. *Asian Soc Sci.* 2011;7(7). [Persian].
- 3- Khosravi AA. The effective math teaching to children with learning disabilities. *Special Education.* 2010; (107):15-22. [Persian].
- 4- Mazz Cco MMM, Thompson RE. Kindergarten predictors OT math learning disability. *Learning didabil res & practice.* 2005;20(3):172-145.
- 5- America Psychiatric Association. Text revised diagnostic and statistical manual of mental disorders. Translated by Mohammad Reza Nikkho & Hamayak avadis yans (1381). Second edition. Tehran: sokhan Publications; 2000.
- 6- Michaelson MT. An overview of dyscalculia: methods for ascertaining and Accommodating dyscalculic children in the classroom. *J. Australian Math Teach.* 2007; 63(3):17-22.
- 7- Geary DC. Mathematics and learning disabilities. *J. learning disabil.* 2004; 37(1):4-15.
- 8- Khormaee F, Abbasi M, Rajabi S. The Comparison of mothers' perfectionism and procrastination in students with and without learning disabilities. *J. learning disabil.* 2011;1(1): 77-60. [Persian].
- 9- Mohsenpoor M, Hejazi E, Kyamanesh A. The role of self-efficacy, achievement goals, learning strategies and sustainability in math achievement in junior secondary school students in Tehran. *Educat Innov Q.* 2007; 5 (16): 35-9. [Persian].
- 10- Jenks K, Lieshout E. Arithmetic Difficulties in children with Cerebral Palsy are related to Executive Function and Working memory. *J. Child Psych and Psychiatry.* 2009; 50(7):824-825.
- 11- Gartland D, Strosnider R. Learning disabilities and young children Identification and intervention. *Learning Disabil Q.* 2007; 30(1):63-72.
- 12- Masoura EV. Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Learning Disabil: Contemp J.* 2006; 4(2):29-41.
- 13- Lerner JW. Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies (9th Ed). Boston: MA: Houghton Mifflin; 2003.
- 14- Taroyan NA, Nicolson RI, Fawcett AJ. Behavioral and neurophysiological correlates of

- 44- Ismaili M, HUman H A. Adaptation Mathematics Iranian Key Matt Test. except child J. 2002; 4(6):323-332. [Persian].
- 45- Sayed Abbas Zade MM, Ganji M, Shirzadeh A. The relationship between intelligence with academic achievement of students in grade school Talent Ardebil city. [M. A. Dissertation], Management and Planning Organization of Ardebil; 2003. [Persian].
- 46- Shalev SR, Manor O, Amir N, Gross-Tsur V. The acquisition of arithmetic in normal children: Assessment by a cognition model of dyscalculia developmental. Med Child Neurolo. 1993; (35): 393-360.
- 47- McCloskey M, Caranazza A, Basili A. Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. Brain Cognit. 1985; 4:171-196.
- 48- Brahmand U, Narimani M, Amani M. The incidence of Account deficit disorder in school children in the city of Ardabil. J res except child. 2006; 4(22):917-930. [Persian].
- 49- Anastasy A. Psychological Assessment. Translation: Mohammad taghi Baraheni. Tehran: Tehran University Press. 1981.
- 50- Marnat GG. Psychological Assessment Guide. Translated by Hasan Pasha Sharifi and Mohammad Reza Nikkho: 2002. The first volume. Publications about. Tehran; 1997.
- 51- Wechsler D. WISC-IV: technical and interpretation manual. San Antonio: The Psychological Corporation; 2003.
- 52- Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrabizade M. Preparation Persian form of the continuous performance test. J Psycholo. 2000; 4 (4):404-388. [Persian].
- 53- Dehn MJ. Working memory and academic learning. New Jersey: Wiley; 2008.
- 54- Korkman M, Autti-Rämö I, Koivulehto H, Granström ML. Neuropsychological effects at early school age of fetal alcohol exposure of varying duration. Child Neuropsycholo. 1998; (4):199-212.
- 55- Korkman M, Kirk U, Kemp S. NEPSY: A developmental neuropsychological assessment. 1998.
- 56- Geary DC. Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. Learning Individ Differ. 2010; 20(2):130-133.
- 57- Barkley RA. Attention- Deficit/Hyperactivity Disorder. A Handbook for diagnosis and treatment. Newyork: Guilford press. 1997; (3)12:145-150.
- 58- Lerner JW. Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies (9th Ed). Boston: MA: Houghton Mifflin; 2003.
- 59- Ahadi H, Kakavand A. Learning disorders. Tehran: Arasbaran; 2009. [Persian].
- 60- Jannati S, Nouri A, Shfty A, Molavi H, Samavatian H. The effectiveness of play therapy ADHD children with or without learning disabilities. J neuropsycholo. 2002; 22(2):501-37.
- 30- Blair C, zelazo D, Greenberg M. The measurement of Executive Functions in Early childhood. J. Developmental muropsychology. 2005; 28(2):561-571.
- 31- Klinberg G, Fernell D. Dfcits in attention motor control and perception, and other syndromes attributed to minimal brain dysfunction. In. J. Aicardi (ED). Dis nevus syst child.Clinics in developmental medicine. 2005; 5(12): 138-172.
- 32- Holmes J, Gathercole SE, Dunning DL. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. J Dev Sci. 2009; (4):9-15.
- 33- Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury, Dep Psych Behav Sci, Stanford University. 2011; 25(1):101-12.
- 34- Milton H. Effects Of A Computerized Working Memory Training Program On Attention, Working Memory, And Academics, In Adolescents With Severe ADHD/LD. psychology journal. 2010; 1(14):120 – 122.
- 35- Gunther B. Video and computer games effects on children. Translation: Hassan Porabedini Naeni. In 1383. Tehran: growth bud; 1999.
- 36- Manteghi M. Parents guide their children's use of new communication technologies: video - computers games. Tehran: Abed Publication; 2007. [Persian].
- 37- Margalit M, Weisel A, Shulman S. The Facilitation of Information processing in Learnin Disabled Children using Computer Game. Educ Psych. 1987; 7(1):47-54.
- 38- Zarei H, Amiri F, Tarag SH. Effects of training gams on short-term memory and spelling in elementary students with specific learning disabilities. Res area Except Child, 2009; 4(34):367-374. [Persian].
- 39- Akhvast A, Bahrami H, Pourmohammadreza M, Biglarian A. The effect of educational games on the learning of mathematical concepts in educable mentally retarded students. J Rehabil. 2009; 10(3): 67-55.
- 40- Aminifar E, Saleh SB, Zadedabaghe H. The impact of computer games on mathematics achievement and student motivation, J Technol Educ. 2012; 6(3):78-69. [Persian].
- 41- Fengfeng K, Barbara G. Gameplaying for maths learning. Br J Educ Technol, 2007: 38(2):249-259.
- 42- Burenheide BJ. Instructional gaming in elementary schools. [Ph.D. dissertation], Kansas state university; 2006.
- 43- Cohen L, Manion L, Morrison K. Research Methods in Education (6th Edition). London: Routledge Falmer; 2007.

approach based on cognitive – behavioral on Hyperactivity Disorder / Attention Deficit symptoms in boys 9 to 11 years with ADHD. Behav Sci Res. 2007; 6(2):118-109.

61- Blinn EL. Efficacy of play therapy on problem behaviors of a child with attention deficit hyperactivity disorders. Retrieved from the world wide web. 2000. Available From: <http://www.Altavista.com/>.

62- Angajy L, Askari A. Play and its impact on child development, Tehran: Imazh Tarrahan; 2005. [Persian].

63- Akhvast A. Educational games and impact on teaching - learning of educable mentally retarded students. J Spec Educ. 2008; (91):89-101. [Persian].





## The Comparison the Effectiveness of Executive Functionals and Play Therapy on Improving of Working Memory, Attention Care and Academic Achievement in Students with Math Learning Disorder

Narimani, M. Ph.D., Soleymani, E. \*Ph.D., Zahed-Babelian, A. Ph.D., Abolghasemi, A. Ph.D.

### Abstract

**Introduction:** The main objective of this study was to comparison the effectiveness of executive functional and play therapy on the bases of attention on improving of working memory, attention and academic achievement in students with math learning disorder.

**Method:** The research method of this study is a pilot study with clinical trial that pre-test and post-test has done with control group. To attain this goal, target population includes students all of fourth, fifth and sixth grade with math learning disability, specific learning disabilities schools of Bilesavar in grade school year 92-1391(N=136), 32 students with math learning disability in the population were selected by simple random sampling. Tools used in this study include: Researcher made questionnaire, Raven's IQ test, Key- Matt math test, Shelve math achievement test, Wechsler Numerical Memory Scale and continuous performance test. Data were analyzed by MANCOVA test.

**Results:** The results showed a significant difference between experimental and control group in working memory, attention, and achievement after the independent variable ( $001/0 \geq P$ ). Also Bonferony test results pro mean comparison showed influence more significantly more effective executive functions Training on working memory and play therapy on attention care.

**Conclusion:** According to the findings, it can be concluded executive function intervention and play therapy, Improves working memory, attention, and academic achievement of students with disabilities in math and they can be an effective intervention technique advantage.

**Keywords:** Executive Function, Play Therapy, Academic Achievement, Math Learning Disability

---

\*Correspondence E-mail:  
Soleymany.psy@gmail.com

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی