



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان چاپ: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

## بررسی اثر توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه در بهبود بهره هوشی دانش آموزان دوره ابتدایی

اسماعیل عباس تبار بانی<sup>۱</sup>، محمدرضا شعبانی<sup>۲</sup>، حسین عباس پور<sup>۳</sup>، مهدی عالمیان درونکلا<sup>۴</sup>، مهدی قاسم زاده<sup>۵</sup>

۱- کارشناسی علوم تربیتی گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید رجایی بابل

۲- کارشناسی علوم تربیتی گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید رجایی بابل

۳- کارشناسی علوم تربیتی گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید رجایی بابل

۴- کارشناسی علوم تربیتی گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید رجایی بابل

۵- کارشناسی علوم تربیتی گرایش آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید رجایی بابل

[mhmdrezashaabani@gmail.com](mailto:mhmdrezashaabani@gmail.com)

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه در بهبود بهره هوشی دانش آموزان دوره ابتدایی انجام شد. پژوهش حاضر شبه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان بابل که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل اشتغال داشتند و تعداد آنها ۸۳۷۱ بود را تشکیل دادند. از بین تمامی دانش آموزان سال ششم ابتدایی شهرستان بابل ۳۰ نفر به عنوان نمونه آماری و با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای مرحله ای انتخاب شدند. نمونه گیری بدین صورت بود که ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش شهرستان بابل، فهرست مدارس ابتدا ۸ دبستان دخترانه و پسرانه به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. این مدارس شامل ۲ کلاس در پایه ششم ابتدایی بود. که از ۱۵۰ دانش آموز ۳۰ دانش آموز (۱۵ دختر، ۱۵ پسر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. برای همسانی گروه ها، آزمون هوش و کسلر کودکان اجرا شد، سپس گروه آزمایش در جلسات توانبخشی ذهنی با استفاده از نرم افزار کاگنی پلاس شرکت کردند. برای بررسی اثربخشی توانبخشی ذهنی به کمک کامپیوتر بر روی بهره هوشی کلامی و عملی از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. آزمون تحلیل کواریانس تک متغیره برای بررسی تفاوت دو گروه در بهره هوشی کل انجام شد که نتایج نشان داد بین دو گروه در بهره هوشی کل نیز تفاوت آماری معناداری ایجاد نشده است. در نتیجه دو گروه تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. نمره بهره هوشی کل گروه آزمایش در پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون تغییر معناداری پیدا نکرده است. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک رایانه بر بهره هوشی کل تأیید نمی شود و این روش مداخله ای تأثیر معناداری بر افزایش بهره هوشی دانش آموزان ندارد.

کلمات کلیدی: رایانه، بهره هوشی، دانش آموزان، مدرسه، ابتدایی



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

## مقدمه

از نظر وکسلر<sup>۱</sup> هوش می‌تواند اجتماعی، علمی یا انتزاعی باشد. اما نمی‌توان آن را مستقل از جنبه‌های غیرذهنی کارکردی، مانند پشتکار، علایق یا نیاز به پیشرفت اندازه‌گیری کرد و یا حتی در نظر گرفت. هوش، متغیری است که مدام در حال نوسان است و در واقع می‌توان به تقویت و یا در جهت مخالف آن هوش را سوق داد. از طرفی هوش یک مفهوم کلی است که شامل توانایی‌های فرد برای اقدام هدفمندانه، تفکر منطقی و برخورد مؤثر با محیط است. هوش را باید توانشی بسیار کلی دانست (کلمان<sup>۲</sup>، ۱۹۹۰؛ آرمانتو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). از طرفی یکی از روش‌هایی که با استفاده از رایانه می‌توان در بهبود بهره‌های هوشی دانش‌آموزان اثرگذار باشد، روش توانبخشی ذهنی<sup>۴</sup> است که شامل بکارگیری مداخله‌های شناختی توسط درمانگر یا با بهره‌گیری از برنامه‌های رایانه‌ای است. هدف از توانبخشی ذهنی، بهبود شناخت و افزایش کارکرد مراجعه‌کننده است. شواهدی وجود دارد که درمان از طریق ارتباط رو در رو را کارا تر دانسته و از این شیوه حمایت می‌کند (وایکز و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). در این روش، محتوای آموزش وابسته به دیدگاه‌های شخصی نیست و از نظر عاطفی تاحدودی خنثی است و محتوای عاطفی در رویکرد اصلی درمان جایی ندارد. این روش صرفاً روی توانایی شناختی متمرکز است. از نظر کارف<sup>۶</sup> (۱۹۹۲) تعریفی کاربردی از توانبخشی شناختی شامل ارائه‌ی فعالیت‌های درمانی معطوف به عملکرد است که هدف آن‌ها، تقویت و یا تثبیت مجدد الگوهای رفتاری پیشین و نیز تثبیت الگوهای رفتاری جدید، برای انجام فعالیت و یا ارائه‌ی مکانیزم‌های شناختی جهت جبران عملکردهای آسیب‌دیده سیستم عصبی است. توانبخشی ذهنی روشی است که سعی بر توانمندسازی سیستم شناخت انسان از جمله توانایی حل مسئله، تمرکز و توجه، پردازش دیداری و شنیداری، حافظه دیداری و شنیداری، توانایی درک سه بعدی، ادراک انتزاعی، حافظه، استدلال یابی و ... دارد. امروزه بر مبنای پیشرفت دانش در زمینه ظرفیت شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان، شواهد نیرومندی وجود دارد که نشان می‌دهند که کنش‌های عصب- روان‌شناختی را می‌توان با کمک آموزش‌های شناختی به دقت طراحی شده، به گونه‌ای بادوام بهبود بخشید (اوکانل، بلجروو، روبرتو<sup>۷</sup>، ۲۰۰۷). این توانایی مغز انسان راه را برای توسعه دانش جدیدی تحت عنوان بازتوانی عصبی<sup>۸</sup> باز کرد. به کمک رویکرد بازتوانی عصبی درمان برای افراد آسیب‌دیده مغزی، ام‌اس، انواع دمانس، اسکیزوفرنیا و انواع اختلالات گفتاری هموار شد (کالو و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۲). به مرور زمان پژوهش‌ها اثربخشی این رویکرد علمی را بر بهبود مهارت‌های شناختی چون یادگیری، حافظه، توجه، بهره‌های هوشی و ... نیز نشان دادند (عطری ابراهیمی پور، باباپور، احمدی، ۱۳۹۲). و به این ترتیب توانبخشی ذهنی مطرح شد. در توانبخشی شناختی دو رویکرد عمده وجود دارد: رویکرد جبران یا تطبیق و دیگری رویکرد درمان شناختی. در عمل هیچ‌گاه جداسازی این دو رویکرد اتفاق نمی‌افتد و هم‌پوشانی این دو در درمان اجتناب‌ناپذیر است. رویکرد اول، رویکرد جبران یا تطبیق است. در این رویکرد هدف آن است تا با ایجاد تغییراتی در محیط، عادات و روش انجام کارها و نیز راهکارهای اجرایی، محدودیت‌های فرد کنار گذاشته شود.

۱. wecksler

۲. Coleman

۳. Armento ME, Stanley MA, Marsh L, Kunik ME, York MK, Bush AL, et al.

۴. cognitive rehabilitation

۵. Wykes T, Reeder C, Landau S, Everitt B, Knapp M, Patel A, et al

۶. Carf

۷. O'CONNELL RG, BELLGROVE MA, ROBERTSON I

۸. Neuro Rehabilitation

۹. Calleo J, Burrows C, Levin H, Marsh L, Lai E, York MK.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

این سه هدف درمانی یادآور مفهوم ارگونومی شناختی هستند که بر اساس اصول پردازش اطلاعات بوده و سبب کاهش درگیری حافظه کاری می‌گردد (المینن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶).

استرنبرگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در پژوهش خود بر روی هوش سیال نشان داد که برای تقویت هوش می‌بایست به حافظه کاری به عنوان یک عملکرد زیربنایی و پیچیده هوش توجه کرد. امروزه به‌طور وسیع از روش‌های توانبخشی ذهنی به کمک رایانه برای ارتقاء سلامت، استعدادیابی، افزایش عملکرد دانش‌آموزان، ورزشکاران و مدیران در حیطه‌ها و در سنین مختلف استفاده می‌شود. نرم افزار بازتوانی کارکردهای اجرایی مغز، کاکنی پلاس نرم افزاری رایانه‌ای است که جهت ترمیم کارکردهای ذهنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این برنامه با استفاده از تصاویر، فیلم، پازل و صوت، اشکالات موجود در توجه، تمرکز، دقت، واکنش‌های افراد به محرک‌های محیطی، حافظه و... را اصلاح می‌کند و همچنین توانمندی افراد را در اینکارکردها افزایش می‌دهد. تمرینات شناختی رایانه‌ای بر اساس اصل انعطاف پذیری مغز طراحی شده‌اند. این اصل بیانگر توانایی تغییر مغز در پاسخ به محیط و انتظارات آن می‌باشد، به عبارتی دیگر با تغییر در رفتار و پاسخ‌های خود به محیط می‌توان تغییراتی را در مغز ایجاد کرد. توانایی انعطاف پذیری عصبی در کودکان نسبت به بزرگسالان بیشتر می‌باشد. اما قابلیت تغییرپذیری تا پایان عمر باقی می‌ماند. با توجه به فوایدی که نرم افزارهای پرورش شناختی از قبیل بازخورد سریع و بدون سوء گیری، ثبت اطلاعات، ارائه سریع محرک، محرک‌های متنوع و... دارند، استفاده از نرم افزارهای پرورش شناختی می‌تواند سودمند باشد. توانبخشی ذهنی اساساً راهی از نگاه کردن به رابطه علت و معلولی (ها) بین مداخله رفتاری یا تحصیلی و پاسخ دانش آموز به مداخله است. این کارکردها در مقاطع سنی پایین قابلیت اصلاح پذیری و آموزش پذیری بیشتری در مقایسه با بزرگسالان وجود دارد، بنابراین، با توجه به چنین ضرورتی این پژوهش در نظر دارد، ارتباط بین توانبخشی ذهنی با افزایش بهره هوشی در دانش‌آموزان نشان دهد و براساس نتایج آن، دیدگاه‌های روشنتری به والدین، مربیان، برنامه‌ریزان و مسئولان امور تعلیم و تربیت کودکان ارائه شود، و از آنجائی که مهمترین سرمایه هر کشوری نسل جوان و نوجوان آن کشور می‌باشد و دانش‌آموزان به عنوان بخش عظیمی از این سرمایه انسانی، لازم است توجه خاصی به این گروه سنی که نقش بسیار بارز در تحولات جامعه در آینده ایفا می‌نماید، شود، با توجه به مرور و کمبود مطالعات داخلی و خارجی در این زمینه سؤال پژوهش حاضر این است که آیا آموزش توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه در بهبود بهره هوشی دانش‌آموزان اثربخش است یا خیر؟

## روش

پژوهش حاضر شبه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

## جامعه آماری و حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان بابل که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل اشتغال داشتند و تعداد آنها ۸۳۷۱ بود را تشکیل دادند. از بین تمامی دانش‌آموزان سال ششم ابتدایی شهرستان بابل ۳۰ نفر به عنوان نمونه آماری و با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای مرحله‌ای انتخاب شدند. نمونه‌گیری بدین‌صورت

۱. alminen T, Frensch P, Strobach T, Schubert T

۲. Sternberg



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

بود که ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش شهرستان بابل، فهرست مدارس ابتدا ۸ دبستان دخترانه و پسرانه به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. این مدارس شامل ۲ کلاس در پایه ششم ابتدایی بود. که از ۱۵۰ دانش آموز ۳۰ دانش آموز (۱۵ دختر، ۱۵ پسر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. برای همسانی گروه‌ها، آزمون هوش و کسler کودکان اجرا شد، سپس گروه آزمایش در جلسات توانبخشی ذهنی با استفاده از نرم افزار کاگنی پلاس شرکت کردند.

## ابزارهای پژوهش

### مقیاس هوش و کسler: مقیاس هوش و کسler کودکان<sup>۱</sup>

این مقیاس شامل دوازده آزمون است. این ابزار دارای ده آزمون اصلی و دو آزمون جانشینی یعنی ظرفیت عددی و مازها بوده و سه بهره هوشی را تحت عنوان بهره هوشی کلامی و عملکردی و کل ارائه می‌کند. خرده مقیاس‌های کلامی شامل اطلاعات عمومی با ۲۹ ماده، فراخوانی ارقام، گنجینه لغات با ۳۵ ماده، محاسبات با ۱۴ ماده، درک و فهم با ۱۶ ماده، و شباهت‌ها با ۱۴ سؤال باز - پاسخ، و خرده مقیاس‌های عملی شامل تکمیل تصاویر با ۲۰ کارت، تنظیم تصاویر ۱۰ مجموعه کارت ۳ تا ۶ تایی، طراحی با مکعب‌ها با ۱۲ مکعب چوبی، الحاق قطعات با ۴ قطعه، و نماد ارقام تشکیل شده است. میرزا علی آبادی فرم تجدید نظر شده مقیاس و کسler کودکان را در ۲۰۳ کودک هفت ساله شهر تهران هنجاریابی کرده است. زارعی (۱۳۹۱) نیز مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسler کودکان را در یک نمونه ۳۵۰ نفری از دانش آموزان ده ساله تهرانی هنجاریابی کرده است. در حال حاضر پژوهشگران و متخصصان بالینی برای سنجش هوش کودکان در ایران از فرم تجدید نظر شده مقیاس و کسler استفاده می‌کنند. متوسط همسانی درونی این مقیاس توسط و کسler (۱۹۹۸) در مورد همه ۱۱ گروه سنی برای بهره هوشی مقیاس کلی برابر ۰/۹۶، بهره هوشی کلامی ۰/۹۵ و بهره هوشی عملی ۰/۹۱ گزارش شده است.

### نرم افزار توانبخشی ذهنی

این نرم افزار برای آموزش و بازتوانی عملکردهای شناختی به وسیله شرکت شوپرد اتریش ساخته شده است و از سال ۲۰۰۵ در سراسر دنیا در راستای اهداف درمانی و پژوهشی مورد استفاده قرار گرفته است که از رویکرد چندرسانه‌ای استفاده می‌کند و همانند نرم افزارهای مشابه خود، جهت توانبخشی و افزایش توانایی‌های شناختی طراحی شده است. نرم افزار در قالب تمرین‌های شناختی به صورت بازی و آرایه تکالیفی خاص در حین بازی‌ها طراحی شده است. نرم افزار شامل تمرین‌های توجه (انتخابی، تقسیم شده، مستمر و گوش به زنگی و هشپاری) تمرین‌های دیداری فضایی (تعقیب چشم، و ...) کارکردهای اجرایی (رمزگردانی، بازداری و برنامه‌ریزی) است. نرم افزار به گونه‌ای طراحی شده است که فرد بتواند سطوح دشواری و مراحل بازی را انتخاب کند. این نرم افزار برای افراد مختلف از جمله فراد با اختلالات نقص توجه و بیش‌فعالی، اختلال یادگیری و آلزایمر کاربرد دارد. در این نرم افزار تمرین‌دهنده و مربی می‌تواند با توجه به سطح آسیب مراجع، یک برنامه هفتگی برای وی طرح‌ریزی کند، این بسته آموزشی شامل انواع توجه (مستمر، انتخابی، متمرکز، منقسم و فضایی دیداری) حافظه کاری، هماهنگی دیداری حرکتی و بازداری پاسخ، عملکرد اجرایی می‌باشد. که بعضی از آنها به دو یا سه بخش دیداری/ شنیداری و ترکیبی تقسیم می‌شود، مدل بینایی، مدل شنوایی و شکل سوم که از آزمودنی خواسته می‌شود که به ترکیب‌های محرک‌های خاص پاسخ دهد (اشکالی که



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

سروصدای ویژه‌ای دارند). این برنامه ۱۵ سطح دشوار دارد (برگرفته از سایت نرم‌افزار کاگنی پلاس، ۲۰۱۵). این بسته در هفته سه بار مدت ۳۵ دقیقه به طور انفرادی برای هر دانش آموز اجرا می‌شد.

## خلاصه‌ای از بسته آموزشی توانبخشی ذهنی توجه مستمر یا مداوم (هوشیاری و گوش بزنگی)

### الف) هوشیاری

این برنامه تمرینی دو فرم دارد. یک فرم هوشیاری در روز و فرم هوشیاری در شب که البته در آغاز برنامه نمونه هفت موانع برای مراجع در مرحله اول نمایش داده می‌شود. که مشاهده گر باید دستورالعمل لازم را برای مراجع توضیح دهد.

### ب) گوش بزنگی

این مرحله برای ارتقاء حفظ توجه در شرایط محرکهای یکنواخت است، این برنامه دارای ۳۰ سطح دشواری است. زمان واکنش در این برنامه مورد نظر است. هدف از ارتقاء فعال شدن هوشیاری و حمایت از سطح بالا آمادگی واکنش فرد امکان پذیر است. این آمادگی است که هر دو با کمک خارجی به هوشیاری در قالب آموزش نشانه‌های دیداری و شنوایی (مرحله هوشیاری) و بدون هوشیاری (هوشیاری ذاتی) است، در نتیجه کنترل شناختی از سیستم فعال سازی توجه بهبود می‌یابد. هدف اصلی از آموزش در مورد بهبود را در درون، خودمدیریتی، هوشیاری موجب می‌شود. در جهت تحقق این هدف در مرحله اول برای استفاده از تحریک، سیستم هشدار دهنده توسط نشانه‌ها و محرکهای محیطی ارائه شده است.

### توجه متمرکز: شنیداری و دیداری

یک برنامه آموزشی برای بهبود توجه متمرکز است. توجه متمرکز توصیف توانایی جداسازی بخشی از واقعیت به منظور قادر ساختن به تجزیه و تحلیل آن که نزدیک‌تر است. به خصوص مهم است که قادر به حفظ این تمرکز در برابر حواس پرتی و به توقف عوامل تداخل ناشی از پردازش همزمان و اتوماتیک از اطلاعات است. مدل آموزشی توجه متمرکز مطابق با الگوی نمونه طراحی شده است. این برنامه تمرینی سه شکل دارد، و در هر قسمت شامل ۱۰ سطح می‌باشد که بر اثر محرکهای مزاحم که نزدیک به محرک هدف است تنظیم می‌شود که مشاهده گر بر اساس نحوه عملکرد مراجع برنامه تمرینی آن را به سطوح بالا یا پایین تنظیم می‌کند.

### توجه انتخابی (شنیداری - دیداری و ترکیبی)

نوع ۱ دیداری: در این برنامه تمرینی مراجع در تونلی با یک واگن از مسیری پرپیچ و خم محرکهایی که به شکل انوران هستند از مکان کوچک که در هر قسمت کنار تونل قرار دارد جلوی واگن بیرون می‌آید این محرکهای مرتبط و غیرمرتبط که ناگهان از



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

تاریکی بطرف واگن می‌آیند را مراجع وظیفه‌اش این است که به محرکهای مرتبط که در آغاز برنامه شناسایی می‌شود با فشار دکمه پاسخ دهد. اگر در برنامه مراجع به محرکها دیر عکس العمل نشان دهند یک بازخورد به شکل غرش گوشخراش و روشن شدن چراغ دریافت می‌کند و اگر پاسخ اشتباه بدهد آن شکل رنگش قرمز می‌شود.

نوع ۲ شنیداری: در این برنامه تمرینی مراجع در همان تونل با یک واگن از مسیری پرپیچ و خم عبور می‌کند که از درهای کنار تونل صداهای جانوران شنیده می‌شود. مراجع وظیفه‌اش این است که به صدا مرتبطی که در آغاز برنامه مشخص شده است عکس العمل نشان داده و دکمه را فشار دهد. اگر در برنامه مراجع به صدا مرتبط در عکس العمل نشان دهند یک بازخورد به شکل غرش گوشخراش و روشن شدن چراغ دریافت می‌کند، و اگر در پاسخ اشتباه بدهد آن در رنگش قرمز می‌شود.

نوع ۳ ترکیب (دیداری - شنیداری): در این برنامه تمرینی مراجع در همان تونل با یک واگن از مسیری پر پیچ و خم عبور می‌کند که آن جانوران با صداهای مختلف از کنار تونل رد می‌شوند. و مراجع تنها به محرک ترکیبی که در آغاز برنامه تعریف شده باید پاسخ دهد. هر کدام از این برنامه دارای ۱۵ سطح می‌باشد.

## توجه منقسم

در این برنامه تمرینی که شامل ۱۵ سطح می‌باشد در سطوح اولیه تنها یک مانیتور روشن می‌شود ولی در سطوح بالاتر دو یا سه مانیتور روشن می‌شود و مراجع باید توجه خود را بین آنها تقسیم کند که البته در آغاز برنامه دستورالعمل اجرایی نشان داده می‌شود.

## حافظه کاری

الف) در برنامه تمرینی حافظه دیداری- فضایی داری ۱۵ سطح است. ذخیره سازی در حافظه کاری فضایی نیاز به برنامه نویسی از اطلاعات ورودی با توجه به ویژگی‌های فضایی آن مکانی که محرک بودند می‌باشد.

ب) در برنامه تمرینی حافظه کوتاه مدت مستقیم و معکوس، این برنامه ۱۵ سطح دارد. در بعضی از سطوح مراجع نیاز است به تصاویر مشابه واکنش نشان ندهد، حافظه کاری شامل توانایی پردازش محتوی حافظه در ذهن به منظور تکالیف و رسیدن به هدف انجام می‌گیرد. بر طبق نمونه مدل آموزشی حاضر به عنوان بازی و تقویت هوش طراحی شده است. به مراجع یک ترتیب تصاویری با تفکیک پذیری بالا نشان داده می‌شود. افراد باید توجه کنند که آیا تصاویر پی در پی به عنوان یک مداخله خاص ذکر می‌شود. اگر همانطور هستند که در آغاز برنامه برای او تعریف شده باید مراجع بنابر آن واکنش نشان دهد. در بعضی زمان‌ها واکنش‌ها، به تصویر مشابه نیاز به باز داشتن دارد.

## نتایج

آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این پژوهش ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دبستانی بودند. که به شکل تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره کنترل و آزمایش تقسیم شدند، نتایج شاخص‌های توصیفی دو گروه در بهره هوشی کلامی، عملی و کل در آزمون هوش وکسلر در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جداول ۱ آورده شده‌است.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

جدول ۱: نتایج شاخص‌های توصیفی دو گروه در نمرات کلی بهره‌های هوشی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرها	کنترل			آزمایش			SD
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	SD	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	SD	
بهره‌های هوشی کلامی	۹۶	۹۶/۹۳	۹/۱۲	۹۳/۵۳	۹۹/۹۳	۷/۶۲	۸/۰۹
بهره‌های هوشی عملی	۱۰۱/۶۶	۱۰۹/۶	۸/۵۴	۱۰۷/۰۱	۱۱۶/۱۳	۸/۵۴	۹/۰۱
بهره‌های هوشی کل	۹۷/۳۳	۱۰۳/۳۶	۹/۷۱	۹۹/۷۶	۱۰۷/۵۳	۵/۱۳	۶/۹۲

همان‌گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد نمرات گروه آزمایش در بهره‌های هوشی کلامی  $M_1 = 93/53$ ,  $M_2 = 99/93$ ، عملی  $M_1 = 107/01$ ,  $M_2 = 116/13$  و کل  $M_1 = 99/76/15$ ,  $M_2 = 107/53$  در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون افزایش یافته‌است. برای بررسی معناداری این تفاوت از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین اثربخشی توانبخشی ذهنی به کمک رایانه بر افزایش بهره‌های هوشی دانش‌آموزان پایه ششم دبستان بود که بر این اساس ۱۵ دانش‌آموز گروه آزمایش مورد مداخله توانبخشی ذهنی با کمک کامپیوتر قرار گرفتند و ۱۵ دانش‌آموز گروه کنترل، مداخله‌ای دریافت نکردند. برای تعیین اثربخشی مداخله آزمایشی تحلیل کوواریانس تک متغیره و چند متغیره انجام شد. بعد از تأیید مفروضه‌های اصلی آزمون کوواریانس، و عدم تخطی جدی در پیش‌فرض‌های آن، آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره برای بررسی تفاوت دو گروه در بهره‌های هوشی کل انجام شد که نتایج نشان داد بین دو گروه در بهره‌های هوشی کل نیز تفاوت آماری معناداری ایجاد نشده‌است. در نتیجه دو گروه تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۲ آورده شده‌است.

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای اثربخشی روش توانبخشی ذهنی به کمک رایانه بر میزان بهره‌های هوشی

منبع	متغیرهای وابسته	Df	MS	F	P	ضریب تأثیر
پیش‌آزمون	بهره‌های هوشی کل	۱	۱۸۰۷/۲۱	۱۰۲/۶۲	۰/۰۰۱	
گروه آزمایش	بهره‌های هوشی کل	۱	۱۱/۴۵	۰/۶۵	۰/۴۲	۰/۰۲۴
خطا	بهره‌های هوشی کل	۲۷	۴۷/۴۶			
کل	بهره‌های هوشی کل	۳۰	۳۳۷۲۴۶/۷۵			

با توجه به نتایج جدول ۲، آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره نشان می‌دهد دو گروه در مرحله پیش‌آزمون در متغیر بهره‌های هوشی کل  $F = 102/62$ ,  $P < 0/01$  تفاوت آماری معناداری با یکدیگر داشته‌اند. نتایج تحلیل کوواریانس با کنترل اثر پیش‌آزمون، مشخص کرد. نمره بهره‌های هوشی کل گروه آزمایش در پس‌آزمون تفاوت آماری معناداری ایجاد نشده‌است. به عبارت دیگر نمره بهره‌های هوشی کل گروه آزمایش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون تغییر معناداری پیدا نکرده‌است. بنابراین

فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک رایانه بر بهره هوشی کل تأیید نمی‌شود و این روش مداخله‌ای تأثیر معناداری بر افزایش بهره هوشی دانش‌آموزان ندارد. برای بررسی اثربخشی توانبخشی ذهنی به کمک کامپیوتر بر روی بهره هوشی کلامی و عملی از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. ابتدا پیش فرض‌های آن بررسی شدند. بعد از تأیید مفروضه‌های اصلی آزمون کواریانس، و عدم تخطی جدی در پیش‌فرض‌های آن، آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت دو گروه در متغیرهای پژوهش انجام شد که نتایج نشان داد دو گروه در هیچ‌کدام از متغیرهای بهره هوشی کلامی و عملی در پس آزمون تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. نتایج تحلیل کواریانس در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره برای اثربخشی توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه بر بهره هوشی

منبع	متغیرهای وابسته	Df	MS	F	P	ضریب تأثیر
	بهره هوشی کلامی	۱	۱۱۲۸/۱۳۷	۳/۷۱	۰/۰۸	
پیش‌آزمون	بهره هوشی عملی	۱	۸۹/۱۰۶	۴۶/۶۸	۰/۰۰۱	
	بهره هوشی کلامی	۱	۱۶/۷۴	۰/۶۹۳	۰/۴۱۳	۰/۰۲۶
گروه آزمایش	بهره هوشی عملی	۱	۳/۹۸	۰/۱۱۸	۰/۷۳۴	۰/۰۰۵
	بهره هوشی کلامی	۲۶				
خطا	بهره هوشی عملی	۲۶				
	بهره هوشی کلامی	۳۰				
کل	بهره هوشی عملی	۳۰				

با توجه به نتایج جدول ۳، آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره نشان می‌دهد دو گروه در مرحله پیش‌آزمون در متغیر بهره هوشی عملی ( $F=۴۶/۶۸, P<۰/۰۱$ ) تفاوت آماری معناداری با یکدیگر داشته‌اند، اما در بهره هوشی کلامی بین دو گروه در پیش‌آزمون ( $F=۳/۷۱, P>۰/۰۱$ ) تفاوت آماری معناداری وجود نداشت. نتایج تحلیل کواریانس با کنترل اثر پیش‌آزمون، مشخص کرد بین نمره بهره هوشی کلامی ( $F=۵۶/۴۴, P<۰/۰۱$ ) و بهره هوشی عملی در گروه آزمایش در پس‌آزمون تفاوت آماری معناداری ایجاد نشده است. به عبارت دیگر نمره بهره هوشی کلامی و عملی گروه آزمایش در پس‌آزمون در مقایسه با گروه تغییر معناداری پیدا نکرده است. بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک رایانه بر بهره هوشی کلامی و عملی تأیید نمی‌شود و این روش مداخله‌ای تأثیر معناداری بر افزایش بهره هوشی کلامی و عملی دانش‌آموزان ندارد. برای بررسی اثربخشی توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه بر خرده‌مقیاس‌های کلامی و عملی هوش از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل کواریانس در جدول ۵ نشان داده شده است.





# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

جدول شماره ۴: نتایج آزمون معناداری MANOVA برای اثر اصلی متغیر گروه بر متغیر وابسته

متغیرها	آماره ملاک	ارزش	F	P
گروه	اثر پیلایی - بارتلت	۰/۵۲۱	۰/۹۷۷	۰/۵۱۹
	لامبدای ویلکز	۰/۴۷۹	۰/۹۷۷	۰/۵۱۹
	اثر هتلینگ لای	۱/۰۸۶	۰/۹۷۷	۰/۵۱۹
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۱/۰۸۶	۰/۹۷۷	۰/۵۱۹

همان‌طور که از نتایج جدول ۴ مشخص است، هر چهار شاخص ملاک آزمون در مورد تفاوت دو گروه کنترل و آزمایش در خرده مقیاس‌های بهره هوشی کلامی و عملی معنادار نیست. این یافته به این معنا است که دو گروه در هیچ کدام از خرده‌مقیاس‌های بهره هوشی کلامی و عملی با یکدیگر تفاوت ندارند. بنابراین فرضیه دیگر پژوهش مبنی بر اینکه توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه در خرده مقیاس‌های هوش کلامی و عملی مؤثر است، رد می‌شود. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره نشان داد نمرات گروه آزمایش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون و گروه کنترل در هوش بهر کل تفاوت آماری معناداری نداشتند، همچنین طبق نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره، نمرات گروه آزمایش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون و گروه کنترل در بهره هوشی کلامی، عملی و خرده‌مقیاس‌های هوش کلامی و عملی تأثیری نداشته‌است. به عبارت دیگر بر اساس نتایج پژوهش حاضر، توانبخشی ذهنی با استفاده از کامپیوتر در افزایش بهره هوشی مؤثر نبوده است.

## بحث و نتیجه گیری نهایی

برای بررسی فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی بر روی بهره هوشی کل از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره استفاده شد. آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره برای بررسی تفاوت دو گروه در بهره هوشی کل انجام شد که نتایج نشان داد بین دو گروه در بهره هوشی کل نیز تفاوت آماری معناداری ایجاد نشده‌است. در نتیجه دو گروه تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. نمره بهره هوشی کل گروه آزمایش در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون تغییر معناداری پیدا نکرده است. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک رایانه بر بهره هوشی کل تأیید نمی‌شود و این روش مداخله‌ای تأثیر معناداری بر افزایش بهره هوشی دانش‌آموزان ندارد. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های عطری‌ابراهیم‌پور و همکاران (۱۳۹۲) ناهمسو است. عطری‌ابراهیم‌پور و همکاران نشان دادند توانمندسازی شناختی رایانه‌ای بر عملکرد حافظه فعال، توجه، توانایی زبان، توانایی دیداری فضایی و سلیس و روان بودن افراد سالمند مؤثر است و موجب بهبود مهارت‌های شناختی آنان می‌گردد. پژوهش‌ها نشان دادند از آنجا که هوش متغیری پیچیده و چند بعدی است که متغیرهای بسیاری بر آن تأثیر گذار هستند بهترین راه برای ارتقای بهره هوشی توجه به مولفه‌های زیربنایی و اساسی آن مانند حافظه کاری و کارکردهای اجرایی است (ابرو و شولتز و همکاران، ۲۰۰۵). با توجه به نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های پیشین که نشان می‌دهد که توانبخشی ذهنی بر روی بهره هوشی کل تأثیر معناداری ندارد، به احتمالی به علت چند بعدی بودن بهره هوشی در افراد می‌باشد. برای بررسی یکی دیگر از فرضیه‌های پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی به کمک کامپیوتر بر

۱. Oberauer K, Schulze R, Wilhelm O, Süß H-M



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

روی بهره هوشی کلامی و عملی از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. بعد از تأیید مفروضه‌های اصلی آزمون کواریانس، و عدم تخطی جدی در پیش‌فرض‌های آن، آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت دو گروه در متغیرهای پژوهش انجام شد که نتایج نشان داد دو گروه در هیچ‌کدام از متغیرهای بهره هوشی کلامی و عملی در پس آزمون تفاوت آماری معناداری با یکدیگر ندارند. بنابراین فرضیه فرعی اول پژوهش مبنی بر اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک رایانه بر بهره هوشی کلامی و عملی تأیید نمی‌شود و این روش مداخله‌ای تأثیر معناداری بر افزایش بهره هوشی کلامی و عملی دانش‌آموزان ندارد. با نتایج پژوهش زاکولتی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) و فین و مک‌دونالد<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) ناهمسو است. نتایج پژوهش زاکولتی و همکاران (۲۰۱۱) نشان داد افرادی که تحت آموزش برنامه‌های توانبخشی قرار گرفته‌اند، بعد از چند جلسه فعالیت‌های کرتکس پیش‌پیشانی آنان تغییر و در نمرات آزمون‌های کارکردهای اجرایی و توجه بهبود قابل توجهی پیدا می‌کنند. فین و مک‌دونالد (۲۰۱۱) نشان دادند کودکانی که تحت توانبخشی شناختی با استفاده از نرم‌افزارهایی کامپیوتری قرار گرفته‌اند، برخی مهارت‌های شناختی چون حافظه کاری و توجه مستمر آنان بهبود پیدا کرده‌است. همچنین برای بررسی اثربخشی توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه بر خرده‌مقیاس‌های کلامی و عملی هوش از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. طبق نتایج به دست آمده، هر چهار شاخص ملاک آزمون در مورد تفاوت دو گروه کنترل و آزمایش در خرده‌مقیاس‌های بهره هوشی کلامی و عملی معنادار نیست. این یافته به این معنا است که دو گروه در هیچ‌کدام از خرده‌مقیاس‌های بهره هوشی کلامی و عملی با یکدیگر تفاوت ندارند. بنابراین فرضیه فرعی دوم پژوهش مبنی بر اینکه توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه در خرده‌مقیاس‌های هوش کلامی و عملی مؤثر است، رد می‌شود. با نتایج پژوهش بارنات و سسی (برنات<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). ناهمسو است. در مقاله بارنات و سسی به بررسی بهبود یا افزایش هوش در طول دوره زندگی به این نتیجه رسیدند که هوش در گذر زمان قابل افزایش و بهبود است، اما این بهبود اغلب در بهبود مولفه‌های آن قابل مشاهده است.

بنابراین می‌توان گفت؛ پیشرفت دانش در زمینه ظرفیت شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان سود جست که نشان می‌دهند کنش‌های عصب- روان‌شناختی مانند مولفه‌های هوش را می‌توان با کمک آموزش‌های شناختی به دقت طراحی شده، به گونه‌ای بادوام بهبود بخشید، انعطاف‌پذیری مغز یا همان شکل‌پذیری سلسله اعصاب مغز، واژه‌ای است که توسط دانشمندان علوم اعصاب به کرات استفاده می‌شود توانایی مغز به تغییر در هر دوره سنی اشاره دارد. انعطاف‌پذیری نقش مهمی را در رشد و نمو مغز یا ذهن و شکل‌گیری شخصیت‌های منحصربفرد و متمایز افراد ایفا می‌کند (کالو و همکاران، ۲۰۱۲). به عبارت دیگر علم شکل‌پذیری، مطالعه و پژوهش بر روی یک فرآیند فیزیکی و جسمی است. ماده خاکستری مغز و نخاع شوکی (شامل یاخته‌های عصبی چند رشته‌ای عصبی) توانایی ضخیم و غلیظ شدن و در مقابل کوچک شدن را دارد. اتصالات عصبی می‌توانند تخلیص شوند و از نو ساخته شوند و یا قوی و ضعیف شوند. تغییر و تحول در ساختار فیزیکی مغز سبب تغییر در توانایی‌های افراد می‌گردد. برای مثال، هر زمان که فعالیتی یادگرفته شود تغییرات آن در ذهن نیز منعکس می‌شود؛ گذرگاه‌های عصبی جدید شکل گرفته دستوراتی را درباره چگونگی انجام هر مرحله از آن فعالیت جدید به مغز ارسال می‌کنند متقابلاً هر زمان هم که فعالیت جدیدی به فراموشی سپرده شود، تغییراتی در مغز ایجاد می‌گردد؛ گذرگاه‌های عصبی که زمانی به حافظه متصل بودند، دچار تنزل و یا از هم گسسته می‌شوند. بنابراین تغییرات ایجاد شده در مغز یا سبب پرورش و پیشرفت توانایی می‌گردد (بر

۱. Zoccolotti P, Cantagallo A, De Luca M, Guariglia C, Serino A, Trojano L.

۲. Finn M, McDonald

۳. Barnett



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

اثربخشی یک فعالیت جدید) یا موجب تضعیف آن می‌شود (فراموشی یک فعالیت) (کانتاس، و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). برنامه‌های مبتنی بر انعطاف‌پذیری مغزی که طبق روش خاصی تدوین شده‌اند، ساختار مشخصی از مغز را مورد توجه قرار داده تا عملکرد و واکنش آن ناحیه به خصوص را بهبود ببخشند. این برنامه، انعطاف‌پذیری درون زاد و اصلی مغز را تحت کنترل خود گرفته و شکل جدیدی به آن می‌بخشد و به‌گونه‌ای آن را تنظیم و هدف‌گیری می‌کند که عملکرد کلی فرد را افزایش دهد. بنابراین با تمرینات شناختی و آموزشی مانند توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه عملکرد ناحیه به خصوص بهبود پیدا می‌کند. از آنجا که هوش یک مفهوم چند بعدی با مولفه‌های متنوع است و پژوهشگران علوم اعصاب تاکید می‌کنند که هیچ ناحیه مشخصی برای هوش در مغز نمی‌توان تصور کرد (کان و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵) برای بهبود عملکرد هوشی افراد ناگزیر هستیم که به مولفه‌های آن مانند توجه، حافظه و کارکردهای اجرایی توجه کنیم.

برای تبیین نتایج پژوهش حاضر که نشان داد توانبخشی شناختی در میزان بهره هوشی کودکان تأثیری ندارد باید به مفهوم چند بعدی و پیچیده هوش توجه کرد که برخلاف برخی کنش‌های عصب روان‌شناختی چون حافظه، توجه، تصمیم‌گیری، حل مسأله، توان‌مندی کلامی و غیره که ساختار مشخصی در مغز برای آنان مشخص شده‌است هوش سازه‌ای است که به ساختار خاصی از مغز مرتبط نیست و کل سیستم مغزی درگیر در بهره هوشی خواهد بود. به‌طور خلاصه، در تبیین اثربخشی توانبخشی ذهنی با کمک کامپیوتر بر مولفه‌های بهره هوشی می‌توان به اصول شکل‌پذیری عصبی استناد کرد. از آنجا که (۱) مغز عضوی پویاست و ظرفیت بازسازماندهی عصب‌شناختی وسیعی در طی زندگی دارد. (۲) پایه تغییرات رفتاری، تغییرات ساختاری در مغز، به‌ویژه در رشته‌های دندریتی و سیناپسی است. (۳) توانایی شناختی معمولاً قابل بهبود هستند. (۴) تحریک ساختارمند تجارب برای مغز با بالا بردن بهبود کارکرد رفتاری نوروها همراه است. (۵) بازسازی کارکردی معمولاً شامل به‌کارگیری نواحی نزدیک به آسیب و نواحی مشابه در نیمکره دیگر است. (۶) نتایج رفتاری منعکس‌کننده تعامل پیچیده فرایندهای پایین - بالا و بالا - پایین و تأثیرات میان و درون‌نیمکره‌ای است (المینن و همکاران، ۲۰۱۶).

این پژوهش که با هدف تعیین اثربخشی توانبخشی ذهنی با استفاده از رایانه بر هوش و مولفه‌های هوش انجام شد، نشان داد، مداخله آزمایشی این پژوهش تأثیری در هوش و مولفه‌های هوش نداشته است. این نتیجه از این طریق قابل تبیین است، که به دلیل پیچیدگی و چند بعدی بودن هوش، نمی‌توان ساختار مشخصی از آن در مغز در نظر گرفت و برای ارتقای توانمندی‌های شناختی دانش‌آموزان باید به مولفه‌های هوش توجه کرد. نتایج این پژوهش تلویحات مهمی در زمینه توانبخشی شناختی برای ارتقای مولفه‌های هوش چون حافظه، درک مطلب و بالطبع پیشرفت تحصیلی دارد. بدین ترتیب که پیشنهاد می‌گردد بخشی از ساعات حضور دانش‌آموزان در مدرسه به تکنیک‌ها و فعالیت‌های مرتبط با این حوزه و بکارگیری نرم‌افزارهای توانبخشی شناختی اختصاص داده شود؛ تاکنش‌های عصب - روان‌شناختی مانند حافظه؛ کارکردهای اجرایی، توجه و.. در دانش‌آموزان تقویت گردد. به منظور رعایت اصول اخلاقی پژوهش، والدین دانش‌آموزان رضایت خود را برای حضور فرزندشان در اجرای پژوهش اعلام کردند. همچنین به والدین اطمینان داده شد که نتایج و شرح جلسات محرمانه باقی می‌ماند و صرفاً در جهت اهداف پژوهشی استفاده می‌شود. و نیز به آنها گفته شد که مختارند در هر زمان از اجرای پژوهش که تمایل دارند، از ادامه همکاری فرزند خود صرف نظر کنند. این پژوهش بنا به عدم استفاده از روش مداخله تهاجمی و یا غیرتهاجمی مشمول

۱. Cañas J, Quesada J, Antolí A, Fajardo

۲. Kane MJ, Hambrick DZ, Conway AR



ملاحظات اخلاقی نمی‌باشد. تمامی پژوهش‌های بررسی شده یا استفاده شده در این مطالعه، در منابع مورد اشاره دقیق قرار گرفته‌اند تا حقوق نویسندگان حفظ شود.

## منابع

1. Coleman JC. Child Development and Personality. By Mussen, Paul Henry, Conger, John Janeway, Kagan, Jerome and Huston, Aletha Carol. London: Harper & Row. ۱۹۹۰. ۷۰۰ pp.£ ۱۳,۹۵. The British Journal of Psychiatry. ۱۹۹۱;۱۵۸(۶):۸۷۸.
2. Wykes T, Reeder C, Landau S, Everitt B, Knapp M, Patel A, et al. Cognitive remediation therapy in schizophrenia: randomised controlled trial. The British journal of psychiatry. ۲۰۰۷;۱۹۰(۵):۴۲۱-۷.
3. O'CONNELL RG, BELLGROVE MA, ROBERTSON I. ۲۰ Avenues for the Neuro-Remediation of ADHD: Lessons from Clinical Neurosciences. Handbook of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. ۲۰۰۷:۴۴۱.
4. Calleo J, Burrows C, Levin H, Marsh L, Lai E, York MK. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in Parkinson's disease: application and current directions. Parkinson's Disease. ۲۰۱۲.
5. Armento ME, Stanley MA, Marsh L, Kunik ME, York MK, Bush AL, et al. Cognitive behavioral therapy for depression and anxiety in Parkinson's disease: a clinical review. Journal of Parkinson's Disease. ۲۰۱۲;۲(۲):۱۳۵-۵۱.
6. Barnett SM, Ceci SJ. When and where do we apply what we learn?: A taxonomy for far transfer. Psychological bulletin. ۲۰۰۲;۱۲۸(۴):۶۱۲.
7. Sternberg RJ. Increasing fluid intelligence is possible after all. Proceedings of the
8. Canivez GL, Watkins MW. Long-term stability of the Wechsler Intelligence Scale for Children—Third Edition. Psychological Assessment. ۱۹۹۸;۱۰(۳):۲۸۵.
9. Salminen T, Frensch P, Strobach T, Schubert T. Age-specific differences of dual n-back training. Aging, Neuropsychology, and Cognition. ۲۰۱۶;۲۳(۱):۱۸-۳۹.
10. Atri Ebrahimpour R, Babapour Khairuddin J, Ahmadi M. The effect of computer cognitive empowerment on working memory function, attention, language ability, spatial visual ability and smoothness and fluency of the elderly. Education and evaluation (educational sciences). ۱۳۹۲; ۶ (۲۴): -. (persian)
11. Oberauer K, Schulze R, Wilhelm O, Süß H-M. Working memory and intelligence--their correlation and their relation: comment on Ackerman, Beier, and Boyle (۲۰۰۵). ۲۰۰۵.
12. Zoccolotti P, Cantagallo A, De Luca M, Guariglia C, Serino A, Trojano L. Selective and integrated rehabilitation programs for disturbances of visual/spatial attention and executive function after brain damage: a neuropsychological evidence-based review. Eur J Phys Rehabil Med. ۲۰۱۱;۴۷-۱۲۳:(۱)۴۷
13. Finn M, McDonald S. Computerised cognitive training for older persons with mild cognitive impairment: a pilot study using a randomised controlled trial design. Brain Impairment. ۲۰۱۱;۱۲(۳):۱۸۷-۹۹.
14. Cañas J, Quesada J, Antolí A, Fajardo I. Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. Ergonomics. ۲۰۰۳;۴۶(۵):۴۸۲-۵۰۱.



# ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

۱۵. Kane MJ, Hambrick DZ, Conway AR. Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs: comment on Ackerman, Beier, and Boyle (۲۰۰۵). ۲۰۰۵.