

بررسی تأثیر آموزش حرکات ریتمیک ورزشی بر کارکرد حافظه‌ی عددی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری

چکیده

در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته بر کارکرد حافظه‌ی عددی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری پرداخته شده است. همه‌ی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این پژوهش از طریق مدارس مقطع ابتدائی شهر مشهد به‌علت بروز مسائلی در فرآیند آموزش رسمی ایشان به سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنائی ارجاع شده‌اند و پژوهش‌گران با به‌کارگیری شیوه‌ی تمام‌نگر بالینی به ارزیابی اختلال در این افراد پرداخته‌اند و به‌شیوه‌ی علمی اختلالات ویژه‌ی یادگیری در این افراد محرز گردیده است. تعداد افراد ۵۸ نفر بود که به‌طور تصادفی به دو گروه آزمایش و گروه گواه تقسیم شدند. هر دو گروه قبل از آرائه‌ی متغیر مستقل از لحاظ عملکرد حافظه‌ی عددی با به‌کارگیری آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس، گروه آزمایش طی ۴ ماه، هر هفته جلسه، جمعاً ۴۸ جلسه و هر جلسه معادل ۱/۵ ساعت، با به‌کارگیری حداکثر ۶۰٪ ضربان قلب تحت تأثیر متغیر مستقل بوده‌اند. پس از اتمام دوره‌ی آموزشی، هر دو گروه از لحاظ کارکرد حافظه‌ی عددی مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بین آموزش حرکات ریتمیک کاراته و پیشرفت حافظه‌ی عددی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری رابطه‌ی مثبت معناداری وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: اختلالات ویژه‌ی یادگیری، حرکات ریتمیک ورزش کاراته، حافظه‌ی عددی

۱. عضو هیئت علمی دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد و دانشجوی دکتری رشته‌ی علوم اعصاب شناختی دانشگاه تبریز
۲. استاد دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز
۳. استاد دانشکده‌ی توان‌بخشی دانشگاه ایران
۴. استادیار دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز
۵. استادیار دانشکده‌ی علوم دانشگاه فردوسی مشهد

6. Sport Rhythmic Movement Exercises
7. Digit Symbol Memory
8. Special Learning Disabilities

مقدمه

اعتقاد اساسی این است که افراد مبتلا به اختلالات ویژه یادگیری پتانسیل لازم برای فعالیت‌های علمی را دارند، ولی در اکتساب مهارت‌های علمی متناسب با پتانسیل خود مشکل دارند (تانر، ۲۰۰۱). در این زمینه، از سال ۱۹۶۰ تفکر غالب چنین است که ناتوانی‌های یادگیری معلول مشکلات عصب‌شناختی است. در سال ۱۹۸۰ اشواهدی به دست آمد مبنی بر این که ناتوانی‌های یادگیری علت زیست‌شناختی دارد (برادلی^۱، ۲۰۰۲). بر اساس آمار ارائه شده، ۲۰ درصد از کودکان در سن مدرسه به گونه‌ای دچار نقص ذهنی می‌باشند که قابلیت آن‌ها برای خواندن و نوشتن کاهش می‌یابد. آن‌ها تحت عنوان گروه مبتلا به اختلالات یادگیری طبقه‌بندی و شناسایی می‌شوند (آلوی^۲، ۲۰۰۵). به نظر می‌رسد که ناتوانی‌های یادگیری احتمالاً معلول عملکرد بد یک یا چند قسمت از سیستم اعصاب مرکزی می‌باشد که به وسیله یادگیری مربوط به موقعیت تشخیص داده شده است (تانر^۳، ۲۰۰۱). تانر توضیح داده است که هرگاه عملکرد علمی یک دانش‌آموز نسبت به سطحی پیش‌بینی شده که از طریق ارزیابی قابلیت دانش‌آموز احراز شده است، به طور معنی‌داری پایین‌تر قرار می‌گیرد، علت آن به عملکرد بد سیستم اعصاب مرکزی مربوط می‌شود. ناتوانی‌های یادگیری می‌تواند علت بروز مشکلاتی در زبان، حافظه، گوش کردن، مفهوم‌سازی گفتار، خواندن، نوشتن، هجی کردن، ریاضیات و مهارت‌های حرکتی در ترکیبات و درجات متنوع باشد (ریف^۴، ۱۹۹۶).

تعجبی ندارد که مغز را به عنوان پیچیده‌ترین ساختار جهان هستی که تاکنون شناسایی شده است، توصیف می‌نمایند (فیسچ، ۱۹۹۴). انتقال عصبی در تمام پیچیدگی‌هایش برای شناختن ارتباط بین مغز، رفتار... و هم مغز و بدن، و هم مغز و شناخت، به عنوان کلید می‌باشد (تامسون، ۲۰۰۴). بسیاری از رفتارهای مهم یاد گرفته می‌شوند. به علاوه، این که ما چه کسی و با چه اهمیتی هستیم، به آن چیزی که یاد گرفته‌ایم و آنچه که به خاطر می‌آوریم وابسته است (کندل^۵، ۲۰۰۰).

نقایصی در هیپوکامپ، پرهی فرونتال، مخچه،... و همچنین، نقایصی از نوع عدم تحقق غلبه‌ی طرفی... می‌تواند به نوعی از نارسائی‌های ویژه یادگیری منجر شود. نارسائی‌های ویژه یادگیری طبیعت عصب‌شناختی دارند و تمام عملکردهای یادگیری در مغز و نظام عصبی شکل می‌گیرند. نقص در کارکرد

1. Bradley
2. Alloy
3. Tanner
4. Rief
5. Kandel

سیستم عصبی مرکزی نیز به عنوان یکی از شایع ترین علل نارسائی های یادگیری مطرح می شوند (فیدروویکز^۱، ۱۹۹۹).

در پژوهشی به منظور تعیین نقش هیپوکامپ چپ، در ۲۲ فرد بالغ با سابقه ی پیش رسی (HP)^۲ و ۲۲ فرد طبیعی به عنوان گروه کنترل، ارتباط بین فقدان ماده ی خاکستری تالاموسی و هیپوکامپ^۳ و اختلال حافظه ی مورد مقایسه قرار گرفت مشخص شد که تفاوت های معناداری بین گروه ها در یادگیری کلامی و بازشناسی کلامی وجود داشت نتایج این تحقیق مطرح می کنند که فقدان بافت هیپوکامپ چپ ممکن است موجب اختلال حافظه ای شود و احتمالاً به اختلالات یادگیری^۴ مربوط می باشد که آزمودنی های HP در دوران مدرسه نشان می دهند (جی منز، با تأکید بر نقایص شناختی، خصوصاً نقص حافظه در کودکان مبتلا به اختلالات ویژه ی یادگیری، و نقش جدی قشر هیپوکامپ چپ در کارائی حافظه افراد، و همچنین، با تأکید بر این مطلب که حرمت خودهسته ی مرکزی جنبه های روان شناختی آدمی است که او را از اضطراب محافظت و نسبت به آسیب پذیری و فناپذیری آگاه می گرداند (کوپراسمیت^۵، ۱۹۶۷) و از طرفی، با توجه به تأیید یافته ی پژوهشی، مبنی بر اثرگذاری ورزش رزمی کاراته بر سطح اعتماد به نفس دانش آموزان ناشنوا (غنائی، ۱۳۷۶)، این پژوهش به بررسی این سؤال می پردازد که آیا می شود با بهره گیری از آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته و اجرای آن به عنوان یک روش ویژه، به اصلاح کارکرد عصب روان شناختی حافظه و خصوصاً حافظه ی عددی کودکان مبتلا به اختلالات ویژه ی یادگیری پرداخت؟ چه بسا روش مذکور در جهت اصلاح حافظه ی این گروه از کودکان نوعی برنامه عملی غیردارویی محسوب شود.

پیشینه ی پژوهش

یادگیری خواندن و سوادآموزی اساسی ترین نیاز فرهنگی و تمدنی انسان معاصر و خالصه مردم کشورهای هم چون مردم کشور ما است که برای دست یابی به رشد و توسعه ی ملی خود باید به توسعه ی نیروی انسانی و رشد و دانایی و فرهیختگی یک بک مردم بیشترین تأکید را داشته باشند (لطف آبادی، ۸۲). یادگیری و حافظه از مهم ترین مکانیسم های رفتار انسان را از طریق محیط تغییر می دهند. یادگیری

1. Fiedrowicz
2. History of Prematurity (HP)
3. Hippocampal and Thalamic Gray Matter
4. Learning disabilities (LD)
5. Cooper Smith

فرآیندی است که به وسیله آن، درباره‌ی جهان دانش کسب می‌کنیم؛ در حالی که حافظه فرآیندی است که به وسیله آن، دانش کدگذاری، ذخیره و سپس یادآوری می‌شود (کندل، ۲۰۰۰). در مراجع فیزیولوژیکی و تحقیقات نروسایکولوژیکی^۱ بر مبنای این که اطلاعات چگونه حفظ شوند، برای حافظه تقسیم‌بندی‌های گوناگونی صورت گرفته است؛ سطوح حافظه شامل تمایزهایی بین حافظه‌ی حسی، حافظه‌ی کوتاه مدت، و حافظه‌ی بلند مدت می‌باشد (گازانیکا^۲، ۲۰۰۲). پیش از این، روانشناسان شناختی دو نوع حافظه‌ی آشکار و نهان را در آزمودنی‌های طبیعی تشخیص داده‌اند. آن‌ها تأکید می‌کنند که اطلاعات در خصوص چگونگی اجراء کردن یک کار، به‌عنوان حافظه نهان محسوب می‌شود (کندل، ۲۰۰۰). دانش واقعی مردم درباره‌ی مکان‌ها و اشیاء و آنچه که به‌معنای واقعیات است، به‌عنوان حافظه‌ی آشکار (یا حافظه‌ی اخباری) محسوب می‌شود که در این نوع، یادآوری به‌گونه‌ای ارادی اتفاق می‌افتد (کندل، ۲۰۰۰).

در تحقیقاتی که در کالج‌های دارو عصب روان‌شناختی آمریکا انجام شده و در همایش‌های سالانه منتشر گردیده، مشخص شده است که آمریکایی‌های مسن‌تر به‌وسیله‌ی ایجاد تغییرات ساده در سبک زندگی شاف‌از قبیل تمرین حافظه، آمادگی جسمانی، تغذیه‌ی سالم و کاهش استرس توانسته‌اند حافظه‌ی خود را اصلاح کنند (جسیکا^۳، ۲۰۰۵).

از طرفی، یکی از قابلیت‌های مغز انعطاف‌پذیری^۴ است که توسط آن، ساختار و کنش مغز می‌تواند به‌وسیله‌ی فعالیت در حال پیشرفت خودش به‌تدریج تغییر یابد (آیرز^۵، ۱۹۷۲). الکی مطلب کاملاً تأیید شده است که هنگامی که اورگانیزم فرصت می‌یابد که محیط‌های جدید را کشف کند، در شاخه‌های دندریتی، ارتباطات سیناپسی، کارایی سیناپسی، و حتی حجم بافت مغز به‌طور معنی‌داری افزایش ایجاد می‌شود (روزنزیویگ^۶، ۱۹۷۲). این تغییرات در جوانان در نمایان‌ترین و مهیج‌ترین حالت است. آیرز اظهار اظهار داشته است که افراد از طریق مشارکت در فعالیت‌های حسی حرکتی به یکپارچه‌سازی حسی می‌پردازند و برای این مهم انگیزه‌ی درونی دارند (آیرز، ۱۹۷۹). در تئوری‌های اخیر حسی و حرکتی، یادگیری و پیشرفت اهمیت محوری حرکت را در توسعه‌ی شناخت مشخص نموده است (جی^۷، ۲۰۰۰). تجربه‌ی حسی برای رشد قابلیت هوشی، اجتماعی، هیجانی و جسمی یک راه کار می‌باشد. بنابراین،

1. Neuropsychology
2. Gazzaniga
3. Jessica
4. Plasticity
5. Ayers
6. Rosenzweig
7. Jay

حرکات ریتمیک خلاق که تجارب حسی و بینایی، کلامی، لمسی و عمقی را فراهم می‌سازند، می‌توانند این رشد را به کمال برسانند (پول^۱، ۱۹۷۹).

اسکیلدرز^۲ (۱۹۵۰) در مورد تصویر بدنی و روابط متقابل دو جانبه بین تن و روان پژوهشی انجام داده است. کار او از این مطلب که حالات بدنی در درمان مشکلات هیجانی تأثیر می‌گذارد، حمایت می‌کند. کاندون^۳ (۱۹۶۸) نیز در خصوص اهمیت هماهنگی تعاملی در ارتباطات درون فردی و استفاده از حرکات حرکات ریتمیک به عنوان یک روش درمانی برای افراد مبتلا به اختلال‌های شدید درون فردی، یافته‌های کاربردی مهمی را ارائه کرده است (کورزینی^۴، ۲۰۰۱).

شرکت کنندگان در حرکت درمانی بیان می‌کنند که در آن‌ها احساس امید، آسایش، نیرو، توان و حمایت اجتماعی افزایش می‌یابد؛ در حالی که احساس حالات منفی و نگرانی در مورد آینده در آن‌ها کاهش می‌یابد. حرکت درمانی ریتمیک یک روش درمانی کامل جهانی است. این روش، خودآگاهی را افزایش می‌دهد و برای اظهار خود، و رشد ارتباطات بین فردی به عنوان یک ابزار مطرح می‌باشد (راین بلو^۵، ۲۰۰۵).

افراد بزرگسالی که تمرین بدنی دارند، از سطوح بالاتر آموزش و بهداشت برخوردار می‌باشند و هوشیاری بیشتری هم دارند و نسبت به افرادی که تمرین نمی‌کنند، از وضعیت اجتماعی-اقتصادی بالاتری بهره‌مند می‌باشند و این موارد و سایر متغیرها ممکن است برای تغییرپذیری در عملکرد حافظه مورد ارزیابی قرار گیرد (دونالد، ۱۹۹۹). یادگیری و حافظه از مهم‌ترین مکانیسم‌هایی است که به وسیله محیط، رفتار انسان را تغییر می‌دهند (کندل، ۲۰۰۰). کلار کسون اسمیت و هارتلی (۱۹۸۹) و آبورزک^۶ (۱۹۸۹) مشخص کردند که حافظه‌های آزمودنی‌های مسن‌تری که تمرین داشته‌اند نسبت به آن‌هایی که تمرین نداشته‌اند، بهتر کار می‌کند (دونالد، ۱۹۹۹). درمان‌گر حرکات ریتمیک معتقد است که با به کار بردن حرکت و به وسیله‌ی پرورش افرادی با کنترل میزان تنیدگی، کنترل وضعیت خود فرد و کنترل هیجانات، آگاهی شناختی فرد را توسعه می‌دهد. حرکت درمانی آن پتانسیل را دارد که از کل ذهن و بدن یک حس تولید کند (روزبرگ-جمپتون^۷، ۱۹۹۲). استرس باعث می‌شود که بدن کورتیزول آزاد کند و از آن‌جا که کورتیزول می‌تواند به حافظه آسیب بزند و مراکز حافظه در مغز را کوچک کند، شرکت کنندگان در

1. Poll
2. Schilder
3. Condon
4. Corsini
5. Rainbow
6. Smith & Hartely
7. Rossberg-Gempton

فعالیت‌های حرکتی با اجراء فعالیت‌های کششی و تمرین آرامش‌سازی می‌توانند استرس را کنترل کنند و مانع تولید کورتیزول در بدن شوند (جسیکا، ۲۰۰۵). این‌گونه تصور می‌شود که فعالیت‌های حرکتی می‌تواند در تثبیت، یادآوری، درخواست، و به‌کار بردن مفاهیم شناختی کمک کند (روزبرگ - جمپتون، ۱۹۹۷) بعضی مطالعات گزارش می‌دهند که کنش شناختی افراد پس از مشارکت در برنامه‌ی تمرین بدنی افزایش می‌یابد. لاً در بالغین در خرده مقیاس اطلاعات عمومی، مقیاس هوش بزرگسالان تجدید نظر شده‌ی وکسلر^۱ افزایش تغییرات شناختی را نشان می‌دهند (استامفورد^۲، ۱۹۷۴). در یک پژوهش، برنامه‌ی دویدن را در کلاس‌های آموزش تربیت بدنی بررسی کردند و مشخص شد که در اعتماد به نفس دونده‌ها، افزایش معناداری ایجاد شده است (پرسی^۳، ۱۹۸۱).

یافته‌های پژوهشی سودمندی تأثیرات روان‌شناختی تمرین آیروییک را که برای بالغین قطعی شده است را مشخص می‌نماید و محتمل است برای کودکان هم مفید باشد. توکمن و هینکل^۴ (۱۹۸۶) و لابی و ولش^۵ (۱۹۹۳) در کودکان مقطع ابتدائی به‌طور هم‌زمان تأثیرات بدنی و روان‌شناختی برنامه‌ی دویدن را مورد ارزیابی قرار دادند و در هر دو حیطه به نتایج پژوهشی مطلوبی دست یافتند.

نتایج پژوهش توکمن و هینکل نشان دهنده‌ی اصلاحاتی در نرخ ضربان قلب، خلاقیت و تفکر خلاق در زمان دویدن می‌باشند. لابی و ولش نشان داده‌اند که کودکانی که در طی آموزش بدنی در یک برنامه‌ی دویدن مشارکت داشته‌اند، متناسب با افزایش قابلیت دویدن، در ارتباط با آرامش قلبی و خودکارآمدی بالاتر اصلاحاتی را تجربه کرده‌اند. در یک دوره‌ی ۶ ماهه، دونده‌هایی که در برنامه‌ی فعالیت‌های بدنی معمولی مشارکت داشته‌اند، نسبت به گروه کنترل نمرات بالاتری در قابلیت‌های شناختی به‌دست آورده‌اند.

آلپرت و همکاران^۶ (۱۹۹۰) یک گروه ۳ تا ۵ ساله را در تمرین‌های آیروییک ۳۰ دقیقه‌ای در هر روز و در طی ۸ هفته مشارکت دادند. آن‌ها در گروه آیروییک بر اثر تمرین اصلاحاتی شامل کاهش نرخ ضربان قلب، افزایش چالاکی و افزایش سطح نمره‌ی مفهوم خود را مشاهده کردند. حتی در کودکان پیش دبستانی، تمرین آیروییک با قابلیت بدنی و تغییرات روان‌شناختی توأم بوده است. مطالعات متعدد

1. Wechsler Adult Intelligence Scale Revised (WAIS-R)
2. Stamford
3. Percy
4. Tuckman & Hinkle
5. Labbe & Welsh
6. Alpert & et al

همبستگی مثبت بین پیشرفت تحصیلی و فعالیت بدنی را نشان داده است (تومپوروسکی^۱، ۲۰۰۳). نتایج این مطالعات همبستگی چندین عامل را نشان داده است: افزایش برانگیختگی، کاهش افسردگی، افزایش دامنه‌ی توجه و تمرکز، افزایش اعتماد به نفس، اصلاح رفتار کلاسی و اصلاح عملکرد تحصیلی.

هدف‌های پژوهش

- ۱ شناسایی تأثیر آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته در پیشرفت حافظه‌ی شنیداری عددی مستقیم دانش‌آموزان مبتلا به LD.
- ۲ شناسایی تأثیر آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته در پیشرفت حافظه‌ی شنیداری عددی معکوس دانش‌آموزان مبتلا به LD.
- ۳ شناسایی تأثیر آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته در پیشرفت حافظه‌ی شنیداری عددی کل دانش‌آموزان مبتلا به LD.

فرضیه‌های پژوهش

- ۱ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی مستقیم در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش را افزایش می‌دهد.
- ۲ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی معکوس در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش را افزایش می‌دهد.
- ۳ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی کل در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش را افزایش می‌دهد.
- ۴ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی مستقیم در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون را افزایش می‌دهد.
- ۵ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی معکوس در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون را افزایش می‌دهد.
- ۶ آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، نمره‌ی حافظه‌ی عددی کل در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری گروه آزمایش نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون را افزایش می‌دهد.

روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر آزمایشی از نوع پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل است.

جامعه‌ی آماری، تعداد نمونه و شیوه‌ی نمونه‌گیری: جامعه‌ی مورد مطالعه شامل کودکان پسر

مقطع تحصیلی ابتدائی سال تحصیلی ۸۶-۸۵ شهر مشهد می‌باشند که از نظر معلمین کلاس‌های عادی به علت مسایلی در فرآیند آموزش رسمی به سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنائی معرفی شده‌اند و متخصصین سازمان مذکور این افراد را مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری تشخیص داده‌اند. در پژوهش حاضر، از طریق مصاحبه با کودک و والد، اجراء پرسش‌نامه، بررسی پیشینه، و اجراء آزمون هوش و ... به تشخیص قطعی اختلال ویژه‌ی یادگیری در این افراد رسیده و نیز دریافتیم که کودکان شرکت کننده در این پژوهش از هیچ‌گونه اختلال دیگری نظیر صرع و... در رنج نبوده‌اند. البته، کل این افراد ۵۸ نفر بوده‌اند که در پژوهش حاضر به صورت تمام شماری به عنوان نمونه در نظر گرفته شده‌اند. بر این مبنا، حجم نمونه ۵۸ نفر آزمودنی می‌باشد. در ادامه، همه‌ی آزمودنی‌ها به طور جای‌گذاری تصادفی^۱ به دو گروه مجزا تقسیم شدند و بر اساس این روند، دو گروه ۲۹ نفره ایجاد شد که به طور جای‌گذاری تصادفی تقسیم شدند. سپس، جهت مشخص شدن گروه آزمایش و گروه گواه هم به طور تصادفی اقدام شد. ضمن دعوت گروه آزمایش به مشارکت در فرآیند آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، با خانواده گروه گواه عهد بسته شد که کودکان ایشان در فرآیند اجرایی ۴ ماهه‌ی مربوط به این پژوهش در هیچ کلاس آموزشی کاراته شرکت ننمایند و در مقابل، پژوهش‌گر متعهد گردید که پس از اتمام دوره‌ی آموزشی نخست (مربوط به گروه آزمایش) نسبت به آموزش گروه کنترل هم در دوره‌ی آموزشی دوم (پس از پژوهش) اقدام نماید. سپس، گروه آزمایش به مدت ۴ ماه در فرآیند آموزش مشارکت نمود. طبق برنامه، این گروه ۴۸ جلسه در فرآیند آموزش شرکت داشتند. پس از آخرین روز تمرین و آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته، فرآیند ارزیابی‌های پس آزمون برای هر دو گروه اجراء شد و نتایج حاصل از اجراء پیش آزمون و پس آزمون کنترل و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

ابزار اصلی پژوهش

مقیاس حافظه‌ی عددی و کسلر (فراخنای ارقام): فراخنای ارقام یک آزمون حافظه‌ی کوتاه مدت

مشهور است. آزمودنی باید اطلاعات شنیداری را به ترتیب مناسب به یاد بیاورد و تکرار کند. آلا

به عنوان حافظه‌ی توالی شنیداری- آوایی توصیف کرده‌اند. اسخ‌های درست مستلزم یک فرآیند دو مرحله‌ای است. نخست، اطلاعات باید به‌دقت دریافت شوند که مستلزم توجه و رمزگردانی است. کسانی که به آسانی دچار حواس‌پرتی می‌شوند، در این مرحله مشکل دارند. دوم، آزمودنی باید اطلاعات را به‌درستی به یاد بیاورد، ترتیب و توالی آن‌را در نظر بگیرد و آن‌ها را بیان کند. کسانی که احتمالاً نمی‌توانند اطلاعات را به‌درستی دریافت کنند، ممکن است در این مرحله دچار اشکال شوند؛ زیرا نمی‌توانند در حافظه‌ی کوتاه‌مدت خود نگهداری کنند (پاشاشریفی، ۱۳۸۴).

در این آزمون، فهرست‌هایی از ۳ تا ۹ رقم به‌طور شفاهی ارائه می‌شوند و آزمودنی باید آن‌ها را از حفظ بازگو کند. در بخش دوم این آزمون، آزمودنی باید ارقامی را که می‌شنود (۲ تا ۸ رقم) به‌طور معکوس بازگو کند (محمدتقی برهنی، ۱۳۶۱). گاهی هنگامی که آزمودنی می‌خواهد رقم فعلی را بیان کند، رقم قبلی را فراموش می‌کند. هرچند ارقام مستقیم تکلیفی آسان‌تر و سراسر است و مستلزم حافظه‌ی طولی‌مدت نیست، اما ارقام وارونه پیچیده‌تر است و همیشه شونده 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 شخص را در انعطاف‌پذیری، تمرکز و شکلیابی در برابر فشار روانی منعکس می‌سازد. همچنین، نمره‌ی بالا در تکرار ارقام وارونه ممکن است به توانایی ساختن، نگهداری و واری تصویرهای ذهنی دیداری که از محرک‌های شنیداری ساخته شده است، مربوط باشد (پاشاشریفی، ۱۳۸۴).

مشاهده می‌شود که افراد پذیرا و نافع و بدون اضطراب در این آزمون بهترین نمره را می‌گیرند. این پدیده مستلزم ارتباط بدون تلاش و نسبتاً ناگسسته با واقعیت است که مشخصه‌اش پذیرش باز و آزادانه‌ی اطلاعات ورودی است. افزایش اضطراب یا تنش سبب کاهش عملکرد می‌شود و خرده‌آزمون فراخنای ارقام بیشترین آسیب‌پذیری را در برابر اضطراب دارد. فراخنای ارقام همراه با رمزگذاری از جمله حساس‌ترین آزمون‌ها نسبت به آسیب مغزی، عقب‌ماندگی ذهنی و ناتوانایی‌های یادگیری است. کسانی که نمره‌ی بالا می‌گیرند، دارای حافظه‌ی کوتاه مدت شنیداری خوب و توجه عالی هستند. نمره‌ی پایین در فراخنای ارقام نشانه‌ی فقدان توانایی تمرکز است که ممکن است نتیجه‌ی اضطراب یا فرآیندهای تفکر غیرمعمول باشد. در حالی که پایین بودن نمره‌ی ارقام مستقیم بیشتر ممکن است به ضایعه‌ی نیمکره‌ی چپ مربوط باشد، نمره‌ی پایین در مورد ارقام وارونه بیشتر با آسیب پراکنده یا ضایعه‌ی نیمکره‌ی راست پیشانی ارتباط دارد. عملکرد پایین در هر دو خرده‌آزمون فراخنای ارقام وارونه و نماد

ارقام با آسیب پراکنده که بر اثر قرار گرفتن در معرض حلال‌های شیمیایی ایجاد شده است، ارتباط دارد (پاشاشریفی، ۱۳۸۴).

ضرایب اعتبار بازآزمایی در فاصله‌های زمانی ۴ تا ۶ هفته، برای فراخوانی ارقام تا ۰/۸۸ بود (وکسلر، ۱۹۸۷). راهنمای $WAIS-III^{\square}/WMS-III^{\square}$ 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 (پاشاشریفی، ۱۳۸۴).

یافته‌های پژوهش

در بررسی خصیصه‌ی حافظه‌ی عددی قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل، به منظور بررسی معنی‌داری تفاوت بین گروه‌ها قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل، ابتدا به طور هم‌زمان نتایج پیش‌آزمون حافظه‌ی عددی در دو گروه مورد تحلیل قرار گرفت.

جدول در تحلیل نتایج داده‌ها نشان می‌دهد که تفاوت نتایج پیش‌آزمون در دو گروه مورد مطالعه، در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار نیست؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت که دو گروه مذکور قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل به گروه آزمایش از لحاظ حافظه‌ی عددی و کسلر در سطح همسانی بوده‌اند که نتایج حکایت از عدم رد فرض صفر آماری دارد.

جدول ۱ نتایج آزمون برابری میانگین نمرات حافظه‌ی عددی و کسلر در گروه آزمایش و گروه گواه در پیش‌آزمون

نتیجه‌ی آزمون	P-Value	انحراف از معیار	میانگین	تعداد	شاخص متغیرها	
					گروه آزمایش	گروه گواه
عدم رد فرض H_0	۰/۴۷۰	۱/۲۶۳	۳/۳۹	۲۹	نمره‌ی مستقیم پیش‌آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۱/۱۸۲	۳/۵۵	۲۹	گروه گواه	گروه گواه
عدم رد فرض H_0	۰/۶۵۱	۱/۵۸۸	۳/۱۱	۲۹	نمره‌ی معکوس پیش‌آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۰/۹۶۷	۳/۳۶	۲۹	گروه گواه	گروه گواه
عدم رد فرض H_0	۰/۴۴۸	۲/۱۲۹	۶/۵۰	۲۹	نمره‌ی کل پیش‌آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۱/۷۰۵	۶/۸۶	۲۹	گروه گواه	گروه گواه

1. Wechsler Adult Intelligence Scale-III
2. Wechsler Memory Scale-III

نتایج جدول آگواه همسانی گروه آزمایش و گروه گواه در خصیصه‌ی حافظه‌ی عددی و کسلر، قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته و به عبارت دیگر، تقسیم تصادفی دو گروه می‌باشد و فرض صفر ابقاء می‌گردد.

در ادامه، برای آزمون فرضیه‌های ۱، ۲ و ۳ از روش آنالیز واریانس برای مقادیر تکراری استفاده شد. در این مدل، متغیر پیش آزمون نمره‌ی گودیناف به عنوان متغیر مداخله‌گر (Co-Variate) وارد گردید. اطلاعات حاصل بیان‌گر عدم تأثیر متغیر مداخله‌گر بود؛ از این رو، متغیر مداخله‌گر خارج شد و نتایج جدول ۲ حاصل شد.

جدول ۲ نتایج آزمون عدم برابری میانگین نمرات حافظه‌ی عددی و کسلر در گروه آزمایش و گروه گواه در پس آزمون

نتیجه‌ی آزمون	P-Value	انحراف از معیار	میانگین	تعداد	شاخص متغیرها	
					گروه آزمایش	گروه گواه
رد فرض H0	۰/۰۰۱	۱/۹۷۴	۴/۶۸	۲۹	نمره‌ی مستقیم پس آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۱/۳۰۴	۳/۲۷	۲۹	گروه گواه	گروه گواه
رد فرض H0	۰/۰۳۵	۱/۵۶۳	۳/۷۱	۲۹	نمره‌ی معکوس پس آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۱/۲۶۱	۲/۰۳	۲۹	گروه گواه	گروه گواه
رد فرض H0	۰/۰۰۱	۳/۲۳۹	۸/۳۹	۲۹	نمره‌ی کل پس آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر	گروه آزمایش
		۱/۸۶۸	۶/۳۰	۲۹	گروه گواه	گروه گواه

چنان‌که این جدول نشان می‌دهد، متوسط نمره‌های (مستقیم، معکوس، کل) آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر در پس آزمون گروه آزمایش به‌طور معنی‌دار بیشتر از متوسط نمره‌های آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر در پس آزمون گروه گواه است.

نتایج به‌دست آمده در سطح حافظه‌ی عددی مستقیم، معکوس و کل از $(\alpha = 0/05)$ کوچک‌تر است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که سطح حافظه‌ی عددی گروه آزمایش و گواه پس از ارائه‌ی متغیر مستقل به گروه آزمایش با احتمال ۰/۹۵ از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد؛ یعنی، گروه آزمایش نسبت به گروه گواه پس از آموزش حرکات ریتمیک کاراته از سطح حافظه‌ی عددی (مستقیم، معکوس، کل) بیشتری برخوردار شده‌اند. در حالی‌که بر مبنای نتایج حاصل از داده‌های جدول ۱ قبل از آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته به گروه آزمایش، بین این دو گروه تفاوت وجود نداشته است که در بررسی دقیق نتایج، عدم تفاوت دو گروه قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل و از طرفی، تفاوت همان دو

گروه پس از ارائه‌ی متغیر مستقل توجه ما را به حضور آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته معطوف می‌سازد.

همچنین، برای آزمون فرضیه‌های ۴، ۵ و ۶ هم از روش آنالیز واریانس برای مقادیر تکراری استفاده شد. در این مدل، متغیر پیش‌آزمون نمره‌ی گودیناف به‌عنوان متغیر مداخله‌گر (Co-Variate) وارد شد. اطلاعات حاصل بیان‌گر عدم تأثیر متغیر مداخله‌گر بود. از این‌رو، متغیر مداخله‌گر خارج شد و نتایج جدول ۳ حاصل شد.

چنان‌که این جدول نشان می‌دهد، متوسط نمره‌های (مستقیم، معکوس، کل) آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر در پس‌آزمون گروه آزمایش به‌طور معنی‌دار بیشتر از متوسط نمره‌های آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر در پیش‌آزمون گروه مذکور است.

نتایج به‌دست آمده در جدول ۳ کوچک‌تر از $(\alpha = 0/05)$ است؛ از این‌رو، می‌توان نتیجه گرفت که سطح حافظه‌ی عددی گروه آزمایش در سطوح مستقیم، معکوس و کل نسبت به قبل از ارائه‌ی متغیر مستقل حداقل با احتمال ۹۵٪ از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد؛ یعنی، گروه آزمایش پس از آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته از سطح حافظه‌ی عددی بالاتری برخوردار شده است که این تغییر در سطح حافظه‌ی عددی گروه آزمایش توجه ما را به حضور حرکات ریتمیک ورزش کاراته معطوف می‌سازد.

جدول ۳ نتایج آزمون عدم برابری میانگین نمرات حافظه‌ی عددی و کسلر در پیش‌آزمون گروه آزمایش نسبت به پس‌آزمون گروه مذکور

نتیجه‌ی آزمون	P-Value	انحراف از معیار	میانگین	تعداد	شاخص متغیرها	
					پیش‌آزمون	پس‌آزمون
رد فرض H0	۰/۰۰۰	۱/۲۶۳	۳/۳۹	۲۹	پیش‌آزمون	نمره‌ی مستقیم آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر
		۱/۷۵۶	۴/۶۸	۲۹	پس‌آزمون	نمره‌ی مستقیم آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر
رد فرض H0	۰/۰۴۷	۱/۵۸۸	۲/۱۱	۲۹	پیش‌آزمون	نمره‌ی معکوس آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر
		۱/۳۶۷	۳/۷۱	۲۹	پس‌آزمون	نمره‌ی معکوس آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر
رد فرض H0	۰/۰۰۰	۲/۱۲۹	۶/۵۰	۲۹	پیش‌آزمون	نمره‌ی کل آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر
		۳/۸۰۸	۸/۳۹	۲۹	پس‌آزمون	نمره‌ی کل آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر

بحث و نتیجه گیری

جهت تفسیر نتایج حاصل از تحلیل فرضیه‌های تحقیق به این نتیجه می‌رسیم که بین آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته و حافظه‌ی عددی دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری رابطه‌ی مثبت معنی‌دار وجود دارد به گونه‌ای که دانش‌آموزان مبتلا به LD که تحت تأثیر متغیر مذکور قرار گرفته‌اند، از سطح حافظه‌ی عددی بالاتری برخوردار شده‌اند.

این یافته‌ها با این نظر هماهنگ است که تئوری‌های اخیر حسی-حرکتی یادگیری و پیشرفت، اهمیت اساسی حرکت را در تحول شناختی مشخص می‌کنند. به علاوه، حرکت در فعالیت‌های شناختی بشر نقشی بنیادی ایفاء می‌نماید نظر می‌رسد که ما اساساً با حرکات بدنی خود فکر می‌کنیم. در واقع، سیستم حرکتی شامل ساختارهای مرتبط به هم می‌باشد؛ یک سیستم پویای غیرخطی، خودسازمان‌دهنده، توزیعی که در آن یک طرح حرکتی وجود دارد، اما جزیی از نیروهای داخلی و خارجی بدن است و یک حرکت هوشمندانه را خلق می‌کند (جی^۱، ۲۰۰۰).

چنان‌که در پیشینه ذکر شد، افراد بدون اضطراب در آزمون حافظه‌ی عددی و کسلر بهترین نمره را می‌گیرند بنابراین، افزایش معنادار نمرات حافظه‌ی عددی گروه آزمایش می‌تواند بیان‌گر آن باشد که سطح اضطراب گروه مذکور بر اثر تجربه‌ی آموزش حرکات ریتمیک ورزش کاراته کاهش یافته است. همچنین، چنان‌که ذکر شد، آزمون فراختای ارقام از جمله حساس‌ترین آزمون‌ها نسبت به آسیب مغزی، عقب‌ماندگی ذهنی و ناتوانایی‌های یادگیری می‌باشد که خصوصاً افزایش معنی‌دار نمرات حافظه‌ی عددی گروه آزمایش می‌تواند گواه تغییرات معنی‌دار در سطح اختلالات یادگیری گروه مورد پژوهش باشد. همچنین، چنان‌که ذکر شد، هرگاه آزمودنی‌ها در حافظه‌ی عددی نمره‌ی بالا می‌گیرند، گواه این مطلب است که دارای حافظه‌ی کوتاه مدت شنیداری خوب و توجه عالی هستند که البته مجدداً تأکید می‌شود که تغییرات معنی‌دار نمرات گروه آزمایش می‌تواند گواه اصلاحاتی در حافظه‌ی کوتاه مدت شنیداری و همچنین، اصلاح دامنه‌ی توجه آزمودنی‌های گروه آزمایش باشد. با تغییرات در نمرات حافظه‌ی عددی مستقیم گروه آزمایش، پژوهش‌گران به اصلاحات احتمالی در نیمکره‌ی چپ هدایت می‌شوند و همچنین، با تغییرات معنی‌دار در نمرات حافظه‌ی عددی معکوس گروه آزمایش، پژوهش‌گران به اصلاحات احتمالی در پیشانی نیمکره‌ی راست هدایت می‌گردند که البته در

تحقیقات آینده با به کارگیری ابزارهای دقیق تری مانند FMRI^۱، این مهم باید توسط پژوهش گران مورد واریسی دقیق علمی قرار گیرد.

کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری از روش حرکت درمانی در چندین سطح بهره می‌برند. تحریک لامسه‌ای و جنبشی به دست آمده از طریق این حرکات باعث قوی شدن تصور بدنی و یکپارچگی دریافت حسی از سایر پیمانه‌ها می‌شود. فعالیت‌های حرکتی لذت‌بخش هستند و کل بدن کودک را درگیر می‌سازد و به او کمک می‌کند تا توجه و تمرکز را حفظ کند و رفتارهای ناشی از تحریک محرک آنی را کنترل کند. روش خلاقانه در فرایند حرکت درمانی روی یگانگی هر کودک به عنوان یک ارزش، بیشتر از استعداد تمرکز می‌کند و کمک می‌کند که مفهوم خود^۲ کودک که به وسیله شکست مکرر آسیب دیده است، درمان شود همچنین، به کودکان کمک می‌شود تا از طریق روش‌های هیجانی در یک جاده و صادقانه‌ی حمایت‌کننده، فعالیت کنند. حرکت درمانی نتایج فردی و گروهی خوبی را در معالجه‌ی افرادی با موقعیت‌هایی مانند درد مزمن، ضربه‌ی مغزی^۳ ناتوانایی‌های تحول^۴ و اختلالات حسی^۵ مثل نابینایی و ناشنوایی داشته است. درمان از طریق حرکات ریتمیک می‌تواند برای افراد در همه‌ی سنین از نوزادی تا پیری به کار برده شود. افرادی هم که معلولیت ندارند نیز برای بالا بردن خودشناسی^۶ و رشد فردی^۷ ممکن است در این روش معالجه شرکت کنند (راین باو، ۲۰۰۵).

بنابراین، تأکید می‌شود که حرکت درمانی ریتمیک شکلی از روان درمانی است که بر استفاده‌ی خلاقانه از حرکت برای برگرداندن توانایی و پاسخ‌های ذاتی بنا شده است (ریموند^۸، ۲۰۰۱). از لحاظ ذهنی و هوشی نیز این مسئله قابل توجه است. مغزی که آموزش تفکر و تحرک نبیند راکد می‌ماند و قدرت تفکر را از دست می‌دهد. تفکر حرکت است (اوبروچ^۹، ۱۹۹۶). از این رو، طبق نتایج حاصل از این پژوهش، به کاربرد حرکات ریتمیک ورزشی به عنوان یک روش غیر دارویی در جهت اصلاح حافظه‌ی عددی کودکان مبتلا به اختلالات ویژه‌ی یادگیری رهنمون می‌شویم.

1. Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI)
2. Self Concept
3. Traumatic
4. Developmental disabilities
5. Sensory Impairment
6. Self knowledge
7. Personal Growth
8. Raymond
9. Evabroch

منابع

- آناستازی، آ. (۱۳۶۱). *روان آزمایی*، ترجمه‌ی محمد تقی براهنی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- دادستان، پریخ (۱۳۷۰). *روانشناسی مرضی تحولی*، تهران: انتشارات ژرف.
- غنائی، علی (۱۳۷۶-۱۳۷۵). *بررسی رابطه ورزش رزمی کاراته و حرمت خود در دانش آموزان ناشنوا*، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه تهران.
- گایتون، آرتور (۱۳۷۸). *فیزیولوژی پزشکی گایتون*، جلد دوم، ترجمه‌ی احمد رضا نیاورانی، تهران: نشر طبیب.
- گری گرات- مارنات (۱۳۸۲). *راهنمای سنجش روانی*، جلد اول، ترجمه‌ی حسن پاشا شریفی و محمد رضا نیکخو، تهران: انتشارات رشد.
- گری گرات- مارنات (۱۳۸۴). *راهنمای سنجش روانی*، جلد دوم، ترجمه‌ی حسن پاشا شریفی و محمد رضا نیکخو، تهران: انتشارات سخن.
- لطف آبادی، حسین (۱۳۸۲). کاهش کم‌توانی خواندن از طریق تشخیص به موقع کودکانی که در خطر ناتوانی خواندن هستند. *مجله مطالعات تربیتی و روانشناسی*. دوره‌ی چهارم، شماره دوم.
- Alloy, L. B., Riskind, J. H., & Manos, M. J. (2005). *Abnormal Psychology Current Perspectives (9th ed)*. New York: McGraw Hill.
- Alpert, B., Field, T., Goldstein, S., & perry, S. (1990). Aerobic enhances cardiovascular fitness and agility in preschoolers. *Health Psychology*, 9(1), 48-56.
- Ayers, A. J. (1972). *Sensory Integration and Learning Disorders*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Ayers, A. J. (1979). *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Ayers, A. J. (1989). *Sensory Integration and Praxis Tests*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Berger B.G. (1989). The role of physical activity in the life quality of older adults. Teoksessa: Spirduso W. W. & Eckert H. M. (eds.) *Physical activity and aging. American Academy of Physical Education Papers 22*. Human Kinetics Books, Kansas City.
- Bradley, R., Danielson, L. & Hallahan, D. P. (2002). *Identification of Learning Disabilities: Research to Practice*. Mathwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Clarkson-Smith, L. & Hartley, A. A. (1989). Relationships between physical exercise and cognitive abilities in older adults. *Psychology and Aging*, 4,183-189.

Condon, W. S. (1968). Linguistic-Kinesic research and dance therapy. *ADTA Comdbined Third and Fourth Annual Conference Proceedings* (pp: 21-42). Columbia, MD: American Dance therapy Association.

Cooper Smith, S. (1967). Parental characteristics related to self-esteem. In *The antecedents of self esteem* (chap 6, pp: 96-117). San Francisco :Freeman.

Corsini, R. j. (2001). Dance/ Movement Therapy: Diane Duggan., *Hand Book of innovative therapy*, 2nd ed., New York: Wiley :146-154.

Davis. M. A. (1970). Movement characteristics of hospitalized psychiatric patients. *ADTA Fifth Annual Conference proceedings* (pp: 25-45). Columbia, MD: American Dance Therapy Association.

Fiedorowicz, C. (1999). *Neurobiological Basis of Learning Disabilities; An Overview*. (2004, April 22). Retrieved April 22, 2004, from <http://WWW.Idactaac.ca/english/research/neurobio.htm>.

Friedman, D. (1990). ERPs during continuous recognition memory for words, *Biol Psychol*, 30, 61-87.

Gazzaniga, M. S., IVRY, R. B., Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*, second ed. by W.W. Norton & Company, Inc, PRINTED IN THE UNITED STATES OF AMERICA.

Gimenez M. & et al. (2004). Hippocampal Gray Matter Reduction Associates With Memory deficits in Adolescents with History Prematurity, *NeuroImage*, 869-877.

Jay, A. S. (2000). A study and investigation on preschool and school age children to know how children learn to use their gestural and postural abilities to express concepts and ideas: 15-25.

Kandel, E. R. Schwartz, J. H., Jessell, T. M. (2000). *Principle of Neural science*, fourth edition, Center for Neurobiology and Behavior College of Physicians & Surgeons of Columbia University and The Howard Hunges Medical Institute, McGraw-Hill.

Rainbow, T. H. (2005). Effects of dance movement therapy on Chinese cancer patients: A pilot study in Hong Kong. *The Arts in Psychotherapy*.15(2),11-5

Rief, S. f. & Heimburge, J. A. (1996). *How to reach & teach all students in the inclusive classroom*. West Nyack, New York: The center for applied research in education.

Rosenzweig, M. R., Bennett, E. L., & Diamond, M. C. (1972). Brain changes in response to experience. *Scientific American*, 226(2), 22-29.

Rossberg-Gempton, I. & Poole, G. (1992). The relationship between body movement and affect: From historical and current perspectives. *The Arts in Psychotherapy*, 19, 39-46.

Jessica R. (2005). *Elderly can improve memory By Exercise Brain and Body*. Available at:

www.iconocast.com/News_Files/A0EW4/News2.htm - 41k

Schilder, P. (1950). *The image and appearance of the human body*: New York: International Universities Press.

Schilder, P. (1992). *The Image and Appearance of the Human Body*. New York: International Universities Press.

Short- Degraff, M. A. (1988). *Human development for occupational and physical therapists*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.

Stamford, B. A., Hambacher, W. & Fallica, A. (1974). Effects of daily physical exercise on the psychiatric state of institutionalized geriatric mental patients. *Research Quarterly*, 45(1), 34-41.

Tanner, David e. (2001). The learning disabled: A distinct population of students. *Education*, 121(4), 795-799.

Tomporowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise in cognition. *Acta Psychologica*, 112(3), 297-324.