

## بررسی مهارت بینایی- حرکتی در کودکان آسیب دیده شنوایی

رویا شجاعی / کارشناس کاردرمانی، کارشناسی ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی

### چکیده:

مهارت بینایی- حرکتی یکی از مهارت‌های لازم برای برقراری ارتباط غیر کلامی است. این مهارت که شامل یکپارچگی بینایی- حرکتی و هماهنگی چشم و دست است، در کودکان با آسیب شنوایی که به طور مکرر از زبان اشاره برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند، بسیار حائز اهمیت است تا به امروز بررسی‌های متعددی توسط پژوهشگران در زمینه‌ی رشد ادراک بینایی و مهارت بینایی- حرکتی در افراد آسیب‌دیده‌ی شنوایی انجام شده است. در این مقاله مطالعات انجام شده در زمینه‌ی مهارت بینایی- حرکتی و مهارت‌های مرتبط با آن در افراد با آسیب شنوایی مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: مهارت بینایی - حرکتی، آسیب‌دیده شنوایی

### مقدمه

مارسیل، (۲۰۰۴). شنوایی و به تبع آن فراگیری توانایی‌های کلامی و زبانی یک پیش شرط ضروری برای رشد بیشتر فردی است. فقدان شنوایی و ناتوانی‌های کلامی در سن پایین، یک نقش تعیین کننده در مدرسه، اجتماع و رشد روانی فرد بازی می‌کند (کوربتیس، ۱۹۹۸) و فرض بر این است که بر رشد توانایی‌های حرکتی مؤثر است (کوواتزی، منتیس و کمبس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

مهارت‌های غیر کلامی شامل یکپارچگی بینایی- حرکتی و هماهنگی چشم و دست می‌باشد. این مهارت‌ها در کودکان با آسیب شنوایی عمیق که برای برقراری ارتباط به طور مکرر از زبان اشاره استفاده می‌کنند، بسیار حائز اهمیت است (هورن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷).

در یک فرد سالم حس‌های شنوایی و بینایی در عمل با یکدیگر هماهنگ هستند، هر مشکل در ادراک شنوایی، این هماهنگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بعضی عوامل مادرزادی و اکتسابی که منجر به آسیب شنوایی

نقص شنوایی یک ناتوانی حسی است که میلیون‌ها نفر در سراسر جهان به آن مبتلا هستند. هر چند این نقص، خطر خاصی برای مبتلایان ایجاد نمی‌کند، اما سبب بروز مشکلات زیادی در زندگی روزمره آنها می‌شود (ویلمز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). کم شنوایی در رده سوم معلولیت‌های شایع در کشور بوده و میزان شیوع آن بین ۷-۴ نوزاد در هر ۱۰۰۰ تولد است (فیروزبخت و همکاران، ۱۳۸۶).

در مدارک مستند بسیاری آمده است که در اوائل رشد، درون‌داد شنوایی و ارتباط، برای رشد طبیعی زبان، شناخت و رفتار ضروری هستند. بنابراین کودکانی که در درون‌داد شنوایی با شکست مواجه می‌شوند نه تنها در تولید زبان بلکه در دیگر جنبه‌های رشد همچون توجه بینایی و کنترل رفتار، تأخیر قابل توجهی را نشان می‌دهند. لذا فرضیه‌هایی مبنی بر اینکه نقص درون‌داد شنوایی، اثرات متعددی بر شناخت، رفتار و رشد اجتماعی می‌گذارد وجود دارد (کوینتر، لیبخ و

2. Gkouvatzi, A.N. Mantis, K. Kambas, A.  
3. Horn, Fagan, Dillon, Pisoni, Miyamoto

1. Willems

## مهارت بینایی - حرکتی

مهارت بینایی - حرکتی در ارتباط با توانایی یکپارچه کردن مهارت‌های پردازش اطلاعات بینایی با حرکت ظریف یا به عبارت دیگر هماهنگی چشم و دست است. مهارت بینایی، در رشد عملکرد دست نقش اساسی بر عهده دارد (فرهد و مینایی، ۱۳۸۲). رشد مهارت‌های بینایی - حرکتی علاوه بر تثبیت چشمی، تا حد زیادی وابسته به رشد مهارت‌های بینایی - فضایی، تجزیه و تحلیل بینایی و یکپارچگی بینایی - حرکتی می‌باشد. مهارت بینایی - فضایی به کودک اجازه می‌دهد که تقابل صحیحی با محیط داشته باشد و این امکان را به او می‌دهد که قضاوت صحیحی از جایگاه اشیاء در فضای بینایی در مقایسه با سایر اشیاء و نسبت به بدن خود داشته باشد. مهارت بینایی - فضایی از نظر رشد هماهنگی حرکتی، توازن و حس جهت یابی هنگام خواندن و نوشتن بسیار حائز اهمیت می‌باشد. اجزای این مهارت شامل یکپارچگی دو طرفه، سوپرتری و جهت یابی می‌باشد. مهارت تجزیه و تحلیل بینایی شامل توانایی فرد جهت تجزیه و تحلیل و تشخیص درون داده‌های بینایی، تشخیص یک کل بدون دیدن جزئیات آن، توجه به ویژگی‌های بارز یک محرک و کنار گذاشتن جزئیات غیر ضروری می‌باشد. این مهارت در کودکان سبب آگاهی از ویژگی‌های بارز محرک‌های بینایی از جمله شکل، رنگ و اندازه می‌گردد. این مهارت شامل افتراق بینایی، تشخیص شکل از زمینه، ثبات شکل، روابط فضایی، بندش بینایی و تجسم و حافظه بینایی است. از دیگر اجزای مهارت بینایی - حرکتی، مهارت یکپارچگی بینایی - حرکتی است که به توانایی یکپارچه

می‌شود، می‌تواند منجر به نقایص دیگری که در حیطه‌های مختلف رشد مطرح هستند. یکی از مهم‌ترین حیطه‌های متأثر شده، ادراک بینایی است و عدم هماهنگی بین حس‌های شنوایی و بینایی در کودکان با آسیب شنوایی را، دلیلی بر ناتوانی در ادراک بینایی و توانایی بینایی - حرکتی دانسته‌اند (اردن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). به منظور تعیین اثر فقدان شنوایی عمیق بر ادراک بینایی، ارزیابی ادراک بینایی مهم به نظر می‌رسد. یکی از زیر مجموعه‌های مهم ادراک بینایی، مهارت‌های بینایی - حرکتی است (زافرانا، نیکولاستون و دنی یلیدو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). ادراک بینایی - حرکتی به عنوان ضروری‌ترین توانش شروع خواندن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است بنابراین توجه به مسائل ادراکی از مباحث مهم تعلیم و تربیت است (افروز، ۱۳۸۹). بسیاری از مباحث یادگیری دانش آموزان در مدرسه و در دوران تحصیل که برجسته‌ترین آنها خواندن و نوشتن است به توانمندی‌های ادراک بینایی و مهارت بینایی - حرکتی وابسته است. ادراک بینایی - حرکتی اهمیت فراوانی در تکالیف آموزشی دارد و در فعالیت‌هایی که مستلزم کاربرد بینایی در تمیز حروف و اشکال و طرح‌های هندسی است و نیز در روابط فضایی و مکانی اشیاء، تمیز دیداری، بازشناسی شیء و تشخیص شکل از زمینه، نقش مهمی ایفا می‌کند.

نقص شنوایی یک ناتوانی حسی است که میلیون‌ها نفر در سراسر جهان به آن مبتلا هستند. هر چند این نقص، خطر خاصی برای مبتلایان ایجاد نمی‌کند، اما سبب بروز مشکلات زیادی در زندگی روزمره آنها می‌شود.

1. Erden, Z. Otman, S. Tunay, V.B.
2. Zafrana and Nikolston and Daniilidou

آسیب شنوایی باید از حس بینایی به صورت جایگزین حداکثر استفاده را بنمایند. لذا احتمال دارد کودکان با آسیب شنوایی عمیق، در مهارت‌های مربوط به حس بینایی همچون مهارت بینایی- حرکتی، عملکرد بهتری در مقایسه با کودکان شنوا داشته باشند که در واقع فرضیه فوق تائید کننده تئوری جبران ادراکی است.

نتایج پژوهش‌های متعددی در زمینه‌ی مهارت ادراک بینایی در جمعیت ناشنوا، تئوری نقص ادراکی را تائید می‌نماید، یعنی در واقع فقدان حس شنوایی بر روی سازماندهی و عملکرد حس بینایی و مهارت‌های مرتبط با آن تاثیر سوء می‌گذارد. به عنوان مثال هدف از پژوهشی که توسط هانسون و همکاران<sup>۴</sup> در سال ۱۹۶۹ صورت گرفت تعیین ارتباط معنادار بین مهارت‌های بینایی- حرکتی، مهارت‌های زبانی، موفقیت تحصیلی و وضعیت شنوایی گروهی از کودکان آسیب‌دیده شنوایی بود. به همین منظور، ۱۹۹ کودک آسیب‌دیده شنوایی که بین سنین ۵ و ۶ ساله تا ۱۱ ساله قرار داشتند را از طریق آزمون بندرگشتالت و آزمون فراستیگ که هر دو از آزمون‌های ادراک بینایی هستند مورد ارزیابی قرار دادند. نتیجه مطالعه این بود که نمره مهارت بینایی- حرکتی کودکان عادی بیشتر از کودکان با آسیب شنوایی است. همچنین دریافتند که یک ارتباط مثبت بین مهارت‌های بینایی- حرکتی و توانایی زبانی و پیشرفت تحصیلی وجود دارد. در پژوهش انجام شده توسط ویگرسم و ون در ولد<sup>۵</sup> در سال ۱۹۸۳، توانایی بینایی- حرکتی ۲۵ کودک آسیب‌دیده شنوایی در ۱۰-۸ ساله مورد ارزیابی قرار

کردن مهارت‌های پردازش اطلاعات بینایی با حرکات ظریف اطلاق می‌شود. این مهارت عمدتاً با توانایی ترسیم در کودک و هماهنگی چشم و دست او مورد بررسی قرار می‌گیرد (فرهد، ۱۳۸۹).

## بررسی مهارت بینایی- حرکتی در کودکان با آسیب شنوایی

شنوایی و بینایی دو حس مهم در افراد هستند و فقدان یکی از آنها می‌تواند بر روی سازماندهی و عملکرد حس دیگر مؤثر باشد. پاراسنیس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۸۳ تئوری نقص ادراکی و تئوری جبران ادراکی را مطرح نموده است. در تئوری نقص ادراکی عنوان شده است که کمبود یا نقص در یک سیستم حسی، بر عملکرد سیستم‌های باقیمانده اثر منفی می‌گذارد. در تئوری جبران ادراکی آمده است که آسیب در یک سیستم شاید سبب مهارت جبرانی در دیگر سیستم‌های حسی شود. در نتایج پژوهش‌های نویل و لاوسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) آمده است که افراد ناشنوا، مهارت‌های ادراکی- بینایی بهتری در مقایسه با افراد شنوا نشان می‌دهند. این نتیجه تائید کننده‌ی تئوری جبران ادراکی است. اسرا اوزسب و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) نیز در پژوهش خود این فرضیه را مطرح کردند که شنوایی و بینایی، دو حس بسیار مهم هستند چنانچه یکی از آنها آسیب ببیند، آن یکی می‌تواند نقش عمده‌ای در رشد و یادگیری ایفا کند. در کودکان با آسیب شنوایی، حس عمده بینایی و به‌علاوه‌ی باقیمانده شنوایی است، بنابراین کودکان با

1. Parasnis
2. Neville and Lawson
3. Ozcebe, E., Belgin, E., Topçu, M., Oktem, F., Eldem, B., Ozusta, S.

4. Hanson, G. Hancock, B. Kopra, L.  
5. Wieggersma, P.H. Van der Velde, A.

یکپارچگی بینایی- حرکتی و تثبیت چشمی در این عمل دخیل هستند. نتایج بررسی آنها نشان داد که کودکان آسیب دیده شنوایی در مقایسه با همتایان شنوای خود مشکلات بیشتری در گرفتن توپ پرتاب شده حتی هنگامی که توپ به طور کامل در میدان دیدشان بود داشتند. آنها گزارش دادند که کودکان آسیب دیده شنوایی کارایی کمتر و زمان واکنش طولانی تری نسبت به گروه کنترل دارند. آنها به اهمیت تحریک شنوایی در هماهنگی هدفمند بینایی- حرکتی اشاره کردند.

در کودکان با آسیب شنوایی، حس عمده بینایی و باقیمانده شنوایی است. بنابراین کودکان با آسیب شنوایی باید از حس بینایی به صورت جایگزین حداکثر استفاده را بنمایند. لذا احتمال دارد کودکان با آسیب شنوایی عمیق، در مهارت‌های مربوط به حس بینایی همچون مهارت بینایی- حرکتی، عملکرد بهتری در مقایسه با کودکان شنوا داشته باشند

گنز و ورنون<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) در پژوهش خود افراد آسیب دیده شنوایی را بر اساس عوامل سبب شناسی به دو گروه مادرزادی (ژنتیکی) و گروه اکتسابی (منزیتی) دسته بندی کردند و پاسخ بینایی- حرکتی را در ۴۰ نفر داوطلب ناشنوا که دامنه سنی ۱۶ تا ۲۰ سال داشتند مورد بررسی قرار دادند. آنها گزارش دادند که یک اختلاف معنادار بین گروه ژنتیکی و گروه منزیتی وجود دارد. بررسی آنها این یافته که منزیت منجر به آسیب مغزی می شود و سبب ناتوانی در کارکردهای ادراکی- حرکتی می شود را تایید کرد.

همچنین اسکلمبرگر و همکارانش<sup>۴</sup> (۲۰۰۴)، در نتایج پژوهش های خود عنوان کردند، کودکان ناشنوا پیش-

گرفت. آنها از کودکان خواستند با استفاده از مکعب های چوبی، اشکالی بسازند و همچنین تصاویر روزنامه را قیچی کنند. آنها در گزارش خود به ناتوانی مهارت های بینایی حرکتی کودکان آسیب دیده شنوایی در مقایسه با گروه کنترل اشاره کردند.

در یک مطالعه ی طولی که توسط تایبر<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) صورت گرفت، مهارت یکپارچگی بینایی- حرکتی کودکان پیش زبانی ۲/۵ ساله تا ۱۷/۵ ساله قبل از کاشت حلزون و شش ماه بعد از کاشت ارزیابی شد. نتایج نشان داد قبل از کاشت حلزون، کودکان یک تاخیر ۱/۵ ساله در عملکرد یکپارچگی بینایی- حرکتی در مقایسه با گروه عادی نشان می دهند. بعد از کاشت حلزون، کودکان بهبود معناداری در عملکرد یکپارچگی بینایی- حرکتی نشان دادند، هر چند روی هم رفته یک تاخیر رشدی در آنها قابل مشاهده بود.

در مطالعه ی دیگری که توسط ساولسبرگ و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) انجام شد، ارتباط بین اطلاعات شنوایی و هماهنگی حرکتی مورد بررسی قرار گرفت. آنها توانایی گرفتن توپی که از زوایای مختلف میدان بینایی کودکان آسیب دیده شنوایی پرتاب می شد را آزمایش کرده و زمان های واکنش را ثبت کردند. توانایی گرفتن توپ نیاز به هماهنگی چشم و دست دارد، عمل هماهنگ و یکپارچه ی چشم و دست در ایجاد یک حرکت مؤثر و کارآمد، مستلزم یک پیوند ادراکی- حرکتی است. در واقع تمامی زیر مجموعه مهارت های بینایی- حرکتی همچون مهارت بینایی- فضایی، تجزیه و تحلیل بینایی،

3. Gets, M.S. Vernon, M.c.

4. Schlumberger E, Narbona J, Manrique M.

1. Tiber

2. Savelsberg, G.J.P., Netelenbos, J.B., Whiting, H.T.A.

پژوهش‌های خود آورده‌اند که یک دوره از نقص شنوایی می‌تواند منجر به اختلالات ثانویه در حیطه‌هایی از ادراک غیر کلامی، به‌خصوص مهارت‌های مرتبط با ارائه و سازماندهی توالی الگوهای بینایی و بینایی- حرکتی شود. بررسی دیگری در سال ۲۰۱۱ توسط کانوی و همکارانش<sup>۴</sup> تحت عنوان ادراک غیر کلامی در کودکان ناشنوا بعد از کاشت حلزون صورت گرفت. آنها ۲۴ کودک ناشنوی عمیق با کاشت حلزون را با ۳۱ کودک شنوای همسن از نظر چندین مقیاس ادراک غیر کلامی مانند توالی حرکتی، تمیز لمسی، مهار پاسخ، یکپارچگی بینایی- حرکتی و پردازش بینایی- فضایی مورد مقایسه قرار دادند. آنها در نتایج یافته‌های خود عنوان کردند که کودکان با کاشت حلزون فقط در توالی حرکتی اختلال نشان دادند و یک دوره نقص شنوایی قبل از کاشت حلزون را بر مهارت‌های توالی حرکتی مؤثر دانستند.

### نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی بررسی‌های فوق نشان می‌دهد، یکی از حیطه‌هایی که در کودکان با افت شنوایی ممکن است دچار اختلال باشد، مهارت بینایی- حرکتی است. این مهارت علاوه بر اینکه نقش مهمی در دو عملکرد اساسی خواندن و نوشتن دارد، از مهارت‌های لازم برای برقراری ارتباط غیر کلامی است، بنابراین به‌کارگیری روش‌های ارزیابی جهت شناسایی نقاط ضعف دانش‌آموزان در این زمینه و ارائه‌ی برنامه‌های توان‌بخشی مناسب برای کودکان با آسیب شنوایی ضروری است.

زبانی بدون آسیب نورولوژیکال، در ارزیابی‌های استدلال غیر کلامی، برنامه‌ریزی و ادراک بینایی به‌طور معناداری ضعیف‌تر از کودکان طبیعی همان گروه سنی عمل می‌کنند. پژوهش‌های دیگری توسط کویتنر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) انجام شد، نتایج پژوهش آنها نشان داد، افراد با آسیب شنوایی کمبودهایی در ادراک بینایی- فضایی دارند. در پژوهشی که توسط اردن و همکاران (۲۰۰۴) صورت گرفت از آزمون یکپارچگی حسی کالیفرنیا<sup>۲</sup> جنوبی آیرز<sup>۲</sup> جهت مقایسه‌ی ادراک بینایی کودکان با آسیب شنوایی شدید تا عمیق با کودکان عادی استفاده شده است. خرده مهارت‌های این آزمون شامل تشخیص شکل از زمینه، وضعیت در فضا و کپی کردن طرح است. آنها در گزارش خود آورده‌اند که نمره‌های آزمون ادراک بینایی در گروه شنوا به‌طور معناداری بیش از کودکان با آسیب شنوایی است.

در پژوهشی که توسط اسرا اوزسب و همکاران وی در سال ۲۰۰۸ انجام شد ۲۳ کودک پیش‌زبانی با آسیب شنوایی شدید تا عمیق با ۲۳ کودک شنوا که از نظر سن (میانگین سنی ۹ سال و ۵ ماه) و جنس (۱۶ پسر و ۷ دختر) همتا شده بودند، به‌وسیله‌ی آزمون بینایی- حرکتی بندر گشتالت مقایسه شدند. آنها در گزارش خود آورده‌اند که اختلاف معناداری بین گروه مطالعه و گروه کنترل وجود دارد. کودکان با آسیب شنوایی از نظر مهارت بینایی- حرکتی نسبت به کودکان شنوا، عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند. کانوی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) در نتایج

1. Quittner, A. L., Leibach, P. Marciel, K.
2. Ayres Southern California Sensory Integration Test
3. Conway, CM, Pisoni, DB, Kronenberger, WG.

4. Conway, CM. ,Karpicke, J. , Anaya, EM. ,Henning, SC. ,Kronenberger, WG. , Pisoni, DB.

## منابع

- افروز، غلامعلی (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. چاپ بیست و هفتم.
- فرهبد، مژگان. مینایی، اصغر (۱۳۸۲). انطباق و هنجاریابی آزمون مهارت‌های بینایی-حرکتی (نسخه بازبینی شده). تهران: انتشارات پژوهشکده کودکان استثنایی، سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور.
- فرهبد، مژگان (۱۳۸۹). کار درمانی در عقب ماندگی ذهنی. چاپ دوم. تهران: انتشارات پژوهشکده کودکان استثنایی.
- فیروزبخت، محسن. عربی، اشرف. و اسماعیل زاده، منصور. (۱۳۸۶). بررسی شیوع کم شنوایی در مراکز استان‌های کشور. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، ۵ (۴): ۹-۱.
- Conway, CM., Karpicke, J. , Anaya, EM. ,Henning, SC. ,Kronenberger, WG., Pisoni, DB. (2011). Nonverbal Cognition in Deaf Children Following Cochlear Implantation: Motor Sequencing Disturbances Mediate Language Delays. *DevNeuropsychol.* 36(2): 237-254.
- Conway, CM, Pisoni, DB, Kronenberger, WG. (2009). The importance of sound for cognitive sequencing abilities: The auditory scaffolding hypothesis. *Current Directions in Psychological Science.* 18:275-279.
- Erden, Z., Otman, S., Tunay, V. (2004). Is visual perception of hearing-impaired children different from healthy children? *Int J PediatOtorhinolaryngol*; 68, 281-285.
- EsraOzcebe, ErolBelgin, MeralTopçu ,FerhundeOktem, Bora Eldem, enizOzusta,(2008). Visual Evoked Potentials & Visual Motor Perception in Hearing Loss. *Asha convention*; Chicago.
- Gets, M.S. Vernon, M.c.(1993). Visual motor perception in deaf students. *Am. Journal Deafness Rehab. Assoc.* 26 4, pp. 37-42.
- Gkouvatz, A.N. Mantis, K. Kambas, A. (2010). Comparative study of motor performance of deaf and hard of hearing students in reaction time, visual-motor control and upper limb speed and dexterity abilities. *International journal of special education*, 25(2), 15-25.
- Hanson, G. Hancock, B. Kopra, L. (1969). Relationships among audiological status, linguistic skills, visual motor perception and academic achievement of deaf children. U.S. Department of Health, Education, and Welfare Office of Education.
- Horn, D.L. Fagan, M.K, Dillon, C.M, Pisoni, D.B, Richard T. Miyamoto, R.T. (2007). Visual-Motor Integration Skills of Prelingually Deaf Children: Implications for Pediatric Cochlear Implantation. *Laryngoscope*, 117, 2017-2025.
- Parasnis, I. (1983). Visual perceptual skills and deafness: A research review. *Journal AcadRehabilAudiol*, 16, 148-160.
- Quittner, A. L., Leibach, P. Marciel, K.(2004) **The Impact of Cochlear Implants on Young Deaf Children.** *Arch Otolaryngol Head Neck. Surg.* 130, pp.547-554.
- Savelsberg, G.J.P., Netelenbos, J.B., Whiting, H.T.A. (1991). Auditory perception and the control of spatially coordinated action of deaf and hearing children. *Journal Child Psychol. Psychiatry.* 32 3, pp. 489-500.
- Schlumberger E, Narbona J, Manrique M.(2004). Non-verbal development of children with deafness with and without cochlear implants. *Dev Med ChildNeurol*; 46:599-606.
- Tiber N. (1985). A psychological evaluation of cochlear implants in children. *Ear Hear.*;6:48S-51S.
- Wiegersma, PH. Van der Velde, A. (1983), Motor development of deaf children. *Journal Child Psychol Psychiatry*, 24: 103-111.
- Willems, PJ. (2000). Genetic Causes of Hearing loss. *The New England Journal of Medicine.* Volume 342 (number 15): pp. 1101-1109.
- Zafrana, M., Nikolston, K., Daniilidou, E. (2000). Effective Learning of Writing and Reading at Preschool Age with a Multisensory Method: A Pilot Study. *Perceptual and Motor Skills, Journal Article.* 91, 435-46.