

اثربخشی روش چند حسی فرنالد بر نارساخوانی دانش آموزان

پایه دوم ابتدائی شهر تبریز (مطالعه موردی)

دکتر زینب خانجانی^۱، هوشنگ مهدویان^۲، دکتر پریچهر احمدی^۳،

دکتر تورج هاشمی^۴، لیلا فتح اله پور^۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۲/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۵/۱۴

چکیده:

هدف از انجام دادن این پژوهش بررسی اثربخشی روش چند حسی فرنالد روی کودکان مبتلا به نارساخوانی بود. بدین منظور یک نفر دانش آموز پسر و یک نفر دانش آموز دختر نارساخوان به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند؛ و به روش چند حسی فرنالد آموزش داده شدند. پژوهش حاضر در چارچوب طرح تجربی تک موردی با استفاده از طرح خطوط پایه منفرد به انجام رسید در راستای آن ۲۰ جلسه آموزش با پیگیری دو ماهه و سه ماهه اجرا شد و به منظور ارزیابی پیشرفت این کودکان از آزمون خواندن و نارساخوانی نما استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد آزمودنی‌ها پیشرفت کرده‌اند و این پیشرفت در پیگیری دو ماهه و سه ماهه پایدار بود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از گروه‌های سنی دیگر و مقاطع تحصیلی دیگر استفاده شود.

کلیدواژه: نارساخوانی، فرنالد و مطالعه موردی.

۱. دانشیار گروه روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی بالینی کودک و نوجوان تبریز، ایران: نویسنده رابط
۳. استادیار دانشگاه آزاد علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴. دانشیار گروه روانشناسی دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۵. دانشجوی ارشد روانشناسی عمومی دانشگاه آزاد تبریز، تبریز، ایران

مقدمه:

نارساخوانی^۱ یکی از مسائل حاد آموزشگاهی و یکی از علل عمده سازش نایافتگی دوره تحصیلی است و عواقبی جدی از نظر آموزشگاهی به دنبال دارد. از نظر استرانگ مشکلات خواندن مهم ترین عامل عدم موفقیت در مدرسه است. این مشکلات در واقع ساده ترین نشانه‌ای است که با کمک آن می توان شکست کودک را در بسیاری از زمینه‌های تحصیلی دیگر پیش بینی کرد (مک لافین و والاس^۲، ۱۳۷۰). تعاریف زیادی برای این اختلال بیان شده و بر اساس DSM- IV، نارساخوانی حالتی است که در آن پیشرفت خواندن پایین تر از حد مورد انتظار بر حسب سن، آموزش و هوش کودک است. این اختلال به میزان زیادی مانع موفقیت تحصیلی یا فعالیت روزانه مستلزم خواندن می شود و محققان میزان شیوع این اختلال را در بین کودکان مدرسه رو ۴ درصد برآورد کرده اند (کاپلان و سادوک^۳، ۱۳۸۸).

از جمله رویکردهای درمانی برای نارساخوانی رویکرد چندحسی^۴ می باشد که متضمن تصحیح مشکلات دانش آموز با استفاده از ترکیب ابعاد حسی دانش آموز در فرایند آموزشی است. این رویکرد در تلاش است تا مهارت های خواندن را از طریق انگیزه های شنیداری، دیداری، حرکتی، و لامسه رشد دهد (هالاهان و کافمن^۵، ۱۳۷۱). یکی از روش های چندحسی برای ترمیم نارساخوانی، روش چندحسی فرنالد^۶ می باشد که در این روش تلاش می شود با استفاده هماهنگ و گسترده از روش های دیداری، شنیداری، لامسه و جنبشی، کلمات جدیدی برای خواندن و هجی کردن ارائه شود (ایلوارد و براون^۷، ۱۳۷۷).

- 1 . dyslexia
- 2 . Mclaphine & Vaullas
3. Kaplan & Sadock
4. Multisensory approach
- 5 . Halahan & Kafman
- 6 . fernld
7. Eilvard & Browen

فرنالد^۱ که کار کلینیکی خود را از سال ۱۹۲۱ شروع کرد به یک نتیجه جالب رسید؛ که در یادگیری دانش آموزان تفاوت وجود دارد؛ بعضی از آنها فقط شکل حرف را ردیابی کردند و هر کلمه جدیدی را صرفاً با نگاه کردن به آن و سپس نوشتن آن از طریق تصویر ذهنی یاد گرفتند. سایر کودکان به نظر می‌رسید که به مجموعه‌ای از تصاویر (نشانه‌های) شنیداری وابسته باشند و کلمه را بارها و بارها برای خودشان در حالی که به آن نگاه می‌کردند می‌گفتند، و کلمه را همان‌طور که می‌نوشتند تکرار می‌کردند. تعداد کمی از دانش آموزان همه سال روش ردیابی را ادامه دادند، اگرچه ردیابی کردن در همه موارد به حرکت سریع انگشت روی کلمه کاهش پیدا کرد این کاهش زمان یادگیری کلمه برای کودک به این روش، نسبت به روش‌های شنیداری و دیداری بیشتر طول نمی‌کشید. یک نکته که نمی‌توان زیاد روی آن تأکید کرد این است که به هر کودک اجازه داده شد تا به روشی که آسان‌تر است یاد بگیرد (فرنالد، ۱۹۸۸ به نقل از استاکدال^۲، ۲۰۰۷).

مربیان و متخصصان بسیاری برای ترمیم و تقویت یادگیری، به استفاده از حواس مختلف این کودکان و تحریک آن‌ها پرداخته‌اند، اما روش فرنالد که در آن توازن و تعادلی برای استفاده از حس بینایی، حس شنوایی و حس لامسه مورد نظر است؛ و آن را روش تعقیب حسی نیز می‌گویند، از بقیه روش‌های چندحسی کامل‌تر و دستورالعمل‌های آن مشخص‌تر است. علت وجه تسمیه این نام، آن است که در این روش تعقیب با انگشتان به حواس بینایی برای یادگیری اضافه می‌گردد (نادری و سیف نراقی، ۱۳۸۹). در روش فرنالد حس‌های بینایی، شنیداری، جنبشی و لامسه درگیر می‌شوند که به اختصار VAKT^۳ خوانده می‌شود (کاکاوند، ۱۳۸۹).

شیرمر^۴ و همکاران (۲۰۰۵) در مروری بر ۳۸ پژوهش به این نتیجه رسید که مداخله-های هجی کردن در دانش آموزان مبتلا به نارسایی‌های یادگیری که از لحاظ هجی کردن

-
- 1 . Garce Fernald
 - 2 . Stockdale
 - 3 . Visual & Auditory & Kinesthetic & Tactile
 - 4 . Schirmer

ضعیف بودند نشان می‌دهد که تقریباً تمامی روش‌های منظم می‌تواند در این گروه کودکان به طور مؤثری کارآمد باشد از جمله روش‌های چندحسی، فرنالد و اورتون است. ویلیامز^۱ (۲۰۰۲) در پژوهشی با عنوان تأثیر آموزشی چندحسی بر مهارت‌های نوشتن کودکان نارساخوان مقطع ابتدایی، اجرای برنامه ترمیمی چندحسی را در پیشرفت مهارت‌های خواندن و نوشتن آن‌ها مؤثر دانسته است.

تحقیقی توسط براهمز^۲ (۱۹۸۶)، به نقل از هنری^۳، (۲۰۰۳)، درباره روش چندحسی فرنالد انجام شد که طی آن ابتدا با نظرسنجی از دو گروه معلمان عادی و استثنایی در رابطه با دانسته‌های نظری آنان در مورد چندحسی به عمل آمد پس از آن دو گروه به اجرای عملی آن پرداختند. بعد از اجرای روش مجدداً نظرسنجی در مورد روش چندحسی فرنالد صورت گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میان نظریات معلمان قبل از کاربرد روش چندحسی و بعد از آن تفاوت وجود دارد و زمانی که دانسته‌های خود را به صورت عملی به کار بردند؛ مؤثر بودن این روش را بیشتر مورد تأکید قرار دادند. بین نظرسنجی ۱ و ۲ هر دو گروه معلمان همبستگی بالایی مشاهده شد ولی بین نظرسنجی ۱ و ۲ معلمان استثنایی همبستگی قوی‌تر بود.

پژوهشی توسط جولر^۴ (۲۰۰۲)، به نقل از شکبیا، (۱۳۸۱)، با عنوان بهبود خواندن و درک مطلب در دانش آموزان دوم ابتدایی با استفاده از روش چندحسی در یکی از مدارس ایالت الینوی انجام شد که در این پژوهش گروه آزمایشی به روش چندحسی فرنالد و گروه کنترل به شیوه سنتی آموزشی داده شدند. نتایج نشان داد که دانش آموزان گروه آزمایشی میزان سیالی کلامشان افزایش یافت و سطح بازشناسی کلمه در آن‌ها بالا رفت و به سؤال‌های درک مطلب به میزان بالاتری از گروه کنترل پاسخ صحیح دادند.

- 1 . Williams
- 2 . Brahms
- 3 . Henry
4. Jooler

کاکایی (۱۳۸۲) درباره «بررسی اثربخشی آموزش چندحسی در بهبود اختلال خواندن» به پژوهش پرداخته است. وی با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله‌ای ۳۲ نفر از دانش آموزان دارای اختلال خواندن را انتخاب نمود روش تحقیق تجربی بود که گروه آزمایش تحت آموزش روش چندحسی قرار داشتند در حالی که گروه کنترل، هیچ گونه آموزشی دریافت نمی نمود. نتایج حاصل نشان داد که تأثیر روش چندحسی، در بهبود اختلال خواندن در سطح ۱٪ معنادار می باشد، یعنی روش چندحسی در بهبود اختلال خواندن مؤثر است و از طرف دیگر نتایج نشان می دهند روش چندحسی در بهبود اختلال خواندن در بین دختر و پسر در سطح ۵٪ دارای تفاوت معناداری نیست. حاضری (۱۳۸۵) نیز اثربخشی روش چندحسی فرنالده بر میزان کاهش نارساخوانی در دانش آموزان پایه سوم شهر تبریز را تأیید کرده است.

در حالی که برش^۱ (۱۹۹۹) معتقد است که شواهد تجربی کمی در حمایت از فرضیه‌های نظری تکنیک‌های چند حسی وجود دارد. در مجموع شواهد زیادی در اثربخشی روش فرنالده وجود دارد ولی تحقیقات انجام شده پیگیری نداشته‌اند بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثربخشی روش چند حسی فرنالده در درمان اختلال نارساخوانی و پیگیری دو ماهه و سه ماهه.

روش پژوهش:

طرح کلی پژوهش: این پژوهش در چارچوب طرح آزمایشی تک آزمودنی با استفاده از طرح خطوط پایه منفرد اجرا شده است. متغیرهای مستقل در این پژوهش روش آموزشی- تربیتی فرنالده و متغیر وابسته، نشانه‌های اختلال نارساخوانی و متغیرهای کنترل شامل ۱- سن (۸ سال) ۲- مقطع تحصیلی (کلاس دوم) ۳- ضریب هوشی (۹۰-۱۱۵)، بودند. اثربخشی مداخله بر اساس مقایسه روند پاسخ‌های هر آزمودنی در مراحل خط پایه با درمان، و تداوم پاسخ‌ها در مرحله پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفت.

1 . Birsh

جامعه و نمونه آماری: جامعه آماری شامل دانش آموزان نارساخوان در شهر تبریز در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ بود. نمونه آماری، مراجعه کنندگان ارجاع داده شده به مراکز پنج گانه LD در سطح شهر تبریز بودند. نمونه آماری پژوهش حاضر شامل یک دختر و یک پسر دانش آموز نارساخوان بودند که بر اساس ملاک‌های زیر و احراز شرایط پژوهش وارد طرح درمان و آموزش شدند:

الف) ملاک‌های ورود بیماران به پژوهش عبارتند از: ۱- دارا بودن ملاک‌های تشخیص DSM-IV-IR برای نارساخوانی. ۲- نارساخوان بودن بر اساس آزمون خواندن و نارساخوانی نما. ۳- عدم مصرف ریتالین. ۴- کلاس دوم بودن و هشت سال داشتن. ۵- داشتن ضریب هوشی ۹۰ تا ۱۱۵ بر اساس تست هوش و کسلر کودکان و LD بودن بر طبق مقیاس بناتاین^۲.

ب) ملاک‌های خروج نمونه از پژوهش عبارتند از: ۱- داشتن اختلال همبود از جمله اختلال ریاضی، بیش‌فعالی^۳، سلوک^۴ و رفتار مقابله‌ای. ۲- داشتن مشکلات خانوادگی مثل طلاق والدین، اعتیاد والدین و بزه کار بودن والدین. ۳- داشتن مشکلات حسی- حرکتی. روش نمونه‌گیری: نمونه‌گیری این پژوهش به روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف و بر اساس نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

ابزار پژوهش:

مقیاس هوشی و کسلر برای کودکان (WISC-R): مقیاس هوشی و کسلر برای کودکان در سال ۱۹۴۵ برای سنجش هوش کودکان از ۵ تا ۱۵ سال تدوین شد. فرم تجدید نظر شده این مقیاس که مورد بحث ماست در سال ۱۹۷۴ تدوین و منتشر شد این آزمون تجدید نظر شده جدید نیز همانند WISC-R از دو مقیاس هوش کلامی و هوش عملی تشکیل یافته، اما هر مقیاس دارای ۶ خرده آزمون است. WISC-R برای سنجش هوش کودکان از ۶

1. Dyslexia NAMA
2. Bannatain
3. Attention deficit hyperactivity disorder
4. conduct disorder

سال تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه و ۳۰ روز به کار می‌رود پایایی و روایی WISC-III مقیاس جدید و کسلر کودکان عموماً از پایایی بالایی برخوردار است. متوسط همسانی درونی گزارش شده توسط و کسلر (۱۹۹۱) در مورد همه ۱۱ گروه سنی برابر ۰/۹۶ برای هوشبهر مقیاس کلی، ۰/۹۵ برای مقیاس کلامی، و ۰/۹۱ برای مقیاس عملی بوده است (مازنات، ۲۰۰۳).

آزمون خواندن و نارساخوانی نما: آزمون طراحی و اجرا شده تشخیص نارساخوانی از ده خرده آزمون که عبارتند از آزمون خواندن کلمات (که شامل سه بخش کلمات پربسامد، متوسط بسامد و کم بسامد)، آزمون زنجیره کلمات، آزمون قافیه، آزمون نام بردن تصاویر، آزمون درک خواندن، آزمون درک کلمات، آزمون حذف آواها، آزمون خواندن ناکلمات، آزمون نشانه‌ها (حروف)، و آزمون نشانه‌ها (مقوله‌ها)، تشکیل شده است. در بخش مطالعه مقدماتی در هر یک از شهرهای تبریز، تهران و سنندج اجرا شد. در مرحله ورود داده‌ها، هر یک از آزمون‌ها به واسطه حدود ۴۰۰ کد، کدگذاری شد؛ تا امکان تحلیل ماده به ماده آزمون و ارزیابی‌های روان‌سنجی لازم آزمون مهیا گردد.

خرده آزمون خواندن کلمات دارای سه بخش خواندن پربسامد، متوسط بسامد و کم بسامد است؛ و هر بخش فرم الف م ب دارد. که آلفای کرونباخ به دست آمده بدین شرح است: ۱- خواندن پربسامد: در کد گذاری چهارگانه فرم الف و ب به ترتیب ۰/۹۴ و ۰/۹۸ است و در کد گذاری دوگانه ۰/۸۱ و ۰/۹۸ است. ۲- خواندن متوسط: در کد گذاری چهارگانه فرم الف و ب به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۸۳ است و در کد گذاری دوگانه ۰/۸۲ و ۰/۷۵ است. ۳- خواندن پربسامد: در کد گذاری چهارگانه فرم الف و ب به ترتیب ۰/۸۵ و ۰/۸۴ است و در کد گذاری دوگانه ۰/۶۶ و ۰/۷۳ است

۰/۹۷۶ و در حالت کد گذاری دوگانه ۰/۹۷۳ است. آلفای کرونباخ خرده آزمون قافیه در کد گذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۹۲۶ و ۰/۶۶۵ می‌باشد. آلفای کرونباخ خرده آزمون نامیدن تصاویر (این خرده آزمون دارای دو فرم است) حالت‌های چهارگانه و دوگانه کدگذاری فرم الف به ترتیب ۰/۹۲۷ و ۰/۸۶۰ به دست آمده است؛ و آلفای

کروناخ حالت های چهارگانه و دوگانه کدگذاری فرم ب نیز ۰/۹۷۰ و ۰/۹۰۱ محاسبه شد.

خرده آزمون درک متن شامل دو خرده آزمون می باشد (یک متن مشترک برای تمام پایه ها و دو متن اختصاصی برای هر پایه) که آلفای کروناخ این خرده آزمون عبارتند از:

۱- متن اختصاصی یکم پایه اول در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۶۸ است؛ و متن اختصاصی دوم پایه اول در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۵۳ است. ۲- متن اختصاصی یکم پایه دوم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۶۲ و ۰/۳۴ است؛ و متن اختصاصی دوم پایه دوم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۵۲ است. ۳- متن اختصاصی یکم پایه سوم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۶۵ و ۰/۷۱ است؛ و متن اختصاصی دوم پایه سوم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۶۴ و ۰/۷۲ است. ۴- متن اختصاصی یکم پایه چهارم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۴۳ و ۰/۳۷ است؛ و متن اختصاصی دوم پایه چهارم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۴۹ و ۰/۴۳ است. ۵- متن اختصاصی یکم پایه پنجم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۴۵ و ۰/۶۳ است؛ و متن اختصاصی دوم پایه پنجم در کدگذاری شش گانه و دوگانه به ترتیب ۰/۶۰ و ۰/۵۳ است.

آلفای کروناخ خرده آزمون درک کلمات در حالت کدگذاری شش گانه ۰/۷۲۳ و برای حالت کدگذاری دوگانه ۰/۸۷۱ است. الفای کروناخ خرده آزمون حذف آواها در حالت کدگذاری چهارگانه آیتها، این ضریب به میزان ۰/۹۶۳ و در حالت کدگذاری دوگانه ۰/۹۶۱ است. خرده آزمون خواندن ناکلمات و شبه کلمات در حالت کدگذاری چهارگانه آیتها، این ضریب به میزان ۰/۹۸۳ و در حالت کدگذاری دوگانه ۰/۹۸۰ است

خرده آزمون نشانه های حرف دربرگیرنده سه حرف (آ-ا، م، ن) است که از آزمودنی خواسته می شود در مدت یک دقیقه هر تعداد کلمه را که می داند با این حروف شروع می شود، بیان کند. خرده آزمون نشانه ها مقوله نیز همانند خرده آزمون قبل از شش

مقوله یا نشانه تشکیل شده بود که آزمودنی در مدت یک دقیقه می‌بایست هر مقدار که بتواند از اعضای مقوله‌های مربوط ذکر نماید و پس از اتمام وقت یک دقیقه‌ای به ذکر اعضای مقوله بعدی پردازد.

روش آموزش

جلسه اول: هدف ارتباط و آشنایی با دانش آموز و صحبت درباره مسائل روزمره از جمله وضعیت خانوادگی، تعداد برادر و خواهر، چگونگی وضعیت کلاسی، نحوه و چگونگی آموزش، تشویق و ترغیب دانش آموز به یادگیری و در نهایت تقاضا از دانش آموز برای همکاری کردن با محقق است.

جلسه دوم: در این جلسه متن مشترک از خرده آزمون درک متن آزمون نما انتخاب شد و به آزمودنی گفته شد که متن را بخواند و تمامی کلماتی را که آزمودنی در خواندن آن مشکل داشت را انتخاب کردیم تا در جلسات بعد این کلمات را تمرین کنیم و در ادامه برای ایجاد انگیزه چند کلمه که دانش آموز می‌توانست آن‌ها را بخواند در سینی شن تمرین کردیم. در آخر جلسه تعداد کلماتی را که باید آموزش می‌دادیم توسط پژوهشگر لیست شد.

جلسه سوم: ابتدا در این جلسه کلمه اول روی یک برگه A4 با مازیک نوشته و در اختیار آزمودنی قرار داده می‌شد و آنگاه با صدای بلند توسط محقق خوانده می‌شد؛ و آزمودنی به کلمه نگاه می‌کرد و گوش می‌داد، بعد آزمودنی در حین گوش دادن و دیدن انگشتش را روی کلمه به حرکت در می‌آورد. در مرحله بعد از دانش آموز می‌خواستیم کلمه را توی هوا بنویسد و برای تقویت بیشتر حس لامسه و جنبش کلمه در سینی شن هم بنویسد.

جلسه چهارم: در این جلسه یک سری کلمه دیگر در مدت زمان ۴۵ دقیقه که وقت جلسه آموزش بود به دانش آموز داده می‌شد تا مثل جلسه سوم تمرین کند. در این جلسه به جز سینی شن از کاغذ سمباده هم استفاده می‌شد. یعنی دانش آموز حروف کلمه مورد نظر را

که قبلاً توسط محقق روی کاغذ سمباده برش داده شده بودند به هم می‌چسباند تا آن کلمه درست شود؛ بعد روی کلمه دست می‌کشید و آن را با صدای بلند می‌خواند.

جلسات پنجم و ششم: در این جلسات همانند جلسات سوم و چهارم باقی مانده کلماتی را که از قبل تعیین کرده بودیم آموزش می‌دادیم.

جلسه هفتم: در این جلسه هدف آماده کردن دانش آموز برای داستان سازی و نوشتن داستان با کلمات آموخته شده است. برای این منظور یک بار دیگر همان داستانی را که کلمه‌ها را از آن انتخاب کرده بودیم برای دانش آموز می‌خواندیم؛ و بعد کلمات آموزشی را که لیست کرده بودیم به کودک نشان می‌دادیم و کودک را ترغیب می‌کردیم با این کلمات داستان بسازد؛ و در پایان این جلسه برای تقویت کودک یک سی‌دی کارتن جایزه می‌دادیم (کودک خودش کارتن مورد علاقه‌اش را انتخاب می‌کرد).

جلسه هشتم: در این جلسه متن اختصاصی یکم پایه دوم ابتدایی از خرده آزمون درک متن آزمون نما را به آزمودنی داده می‌شد تا بخواند و تمامی کلماتی را که آزمودنی در خواندن آن مشکل داشت انتخاب کردیم تا در جلسات بعد این کلمات را آموزش بدهیم. در ادامه چند کلمه را که آزمودنی در خواندن آن مشکلی نداشت (ایجاد انگیزه) برای آزمودنی خواندیم تا آن‌ها را در سینی شن بنویسد.

جلسات نه تا سیزده: روند آموزشی این جلسات مثل جلسات سه تا هفت بود. در پایان جلسه سیزدهم مثل پایان جلسه هفتم باز یک کارتن به کودک هدیه داده شد (در این جلسه هم خود کودک کارتن مورد علاقه‌اش را انتخاب می‌کرد)

جلسه چهاردهم: در این جلسه متن اختصاصی دوم پایه دوم ابتدایی از خرده آزمون درک متن آزمون نما به آزمودنی داده شد تا بخواند و تمامی کلماتی را که آزمودنی در خواندن آن مشکل داشت انتخاب کردیم تا در جلسات بعد این کلمات را تمرین آموزش بدهیم.

در ادامه چند کلمه را که آزمودنی در خواندن آن مشکلی نداشت (ایجاد انگیزه) برای آزمودنی خواندیم تا آن‌ها را در سینی شن بنویسد.

جلسات پانزده تا نوزده: روند آموزشی این جلسات مثل جلسات سه تا هفت بود. در پایان جلسه نوزدهم مثل پایان جلسه هفتم باز یک کارتن به کودک هدیه داده شد (در این جلسه هم خود کودک کارتن مورد علاقه‌اش را انتخاب می‌کرد).

جلسه بیستم: در این جلسه یک جمع‌بندی کلی از کلیه کلماتی که آموزش داده بودیم به انجام رساندیم؛ و یک بار دیگر آزمودنی تمامی کلماتی را که تمرین کرده بود خواند و در سینی شن نوشت.

روش اجرای پژوهش

پس از مراجعه به مراکز پنج گانه LD تبریز مراجعانی که کلاس دوم ابتدایی بودند و تازه ارجاع داده شده بودند (سال قبل ارجاع داده نشده بودند) و اختلال همیود نداشتند؛ برای غربالگری مورد آزمون قرار گرفتند. در ابتدا تست و کسلر اجرا شد و آن‌هایی که ضریب هوشی ۹۰ تا ۱۱۵ داشتند انتخاب شدند. در ضمن آزمودنی‌ها طبق عامل‌های بناتاین مستلزم تشخیص ناتوانی یادگیری بودند؛ یعنی در توانایی توالی (فراخوانی ارقام، نماد ارقام و تنظیم تصاویر) عملکرد پایین تری داشتند. در مرحله بعد آزمون خواندن و نارساخوانی نما اجرا شد و آن‌هایی که بیشترین معیار نارساخوانی را داشتند مدنظر قرار گرفتند؛ تا در نهایت یک پسر و یک دختر انتخاب شدند؛ و روش آموزشی - تربیتی فرنالد در ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد.

از آزمودنی‌ها در مرحله خط پایه یک بار آزمون نما گرفته شد، و در بین جلسات آموزشی در جلسات دهم و پانزدهم آزمون اجرا گردید و همچنین در آخر آموزش مجدداً آزمون نما اجرا شد. در پژوهش حاضر پیگیری دو ماهه و سه ماهه داشتیم که آزمون نما اجرا گردید.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در طرح‌های تک موردی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل‌های نموداری و ترسیمی استفاده می‌شود بر اساس صعود و نزول متغیر وابسته، قضاوت صورت می‌گیرد (بارلو و هرسن^۱، ۱۹۷۶؛ به نقل از حمیدپور، ۱۳۸۶). در پژوهش حاضر معنی‌داری بالینی نیز برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. برای عینی سازی میزان بهبود در آماج‌های درمانی، از فرمول درصد بهبود استفاده شد (اوگلز^۲، لونر^۳ و بونستیل^۴، ۲۰۰۱؛ به نقل از حمیدپور، ۱۳۸۶). در این فرمول، نمره پیش‌آزمون فرد از نمره پس‌آزمون کم شده و حاصل آن بر نمره پیش‌آزمون تقسیم می‌شود و نتیجه در عدد ۱۰۰ ضرب می‌گردد:

$$RCI = \frac{\text{نمره پس‌آزمون} - \text{نمره پیش‌آزمون}}{\text{نمره پیش‌آزمون}} \times 100$$

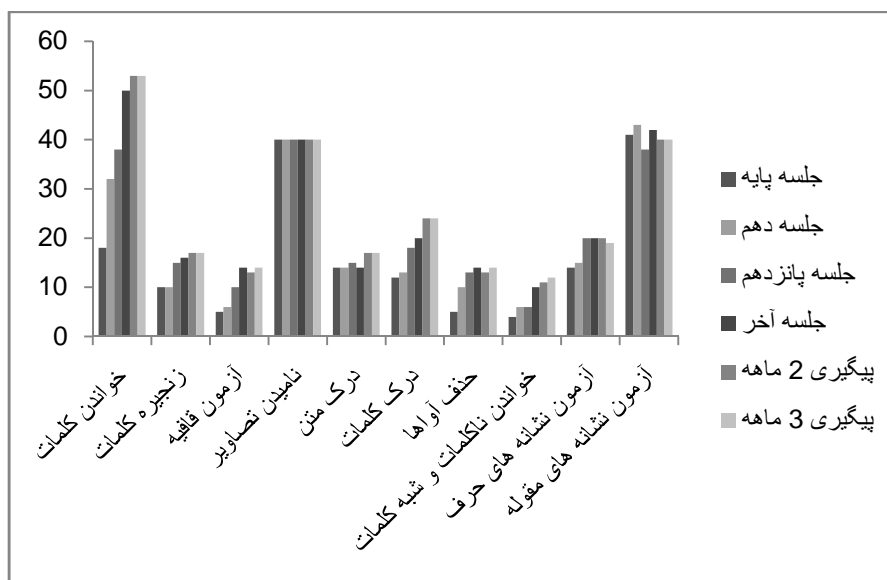
برای اثربخشی بالینی از اندازه اثر استفاده کردیم. اندازه اثر^۵ یک اسم است که به خانواده‌ای از شاخصه‌هایی که مقدار اثر درمان را اندازه‌گیری می‌کنند داده شده است. متفاوت با آزمون‌های معناداری، این شاخصه‌ها مستقل از اندازه نمونه هستند. کوهن در سال ۱۹۸۸ مقدار *D* را به عنوان تفاوت بین میانگین‌ها تقسیم بر انحراف استاندارد هر دو گروه تعریف کرده است که از فرمول زیر به دست می‌آید: (بکر^۶، ۲۰۰۰)

یافته‌های پژوهش

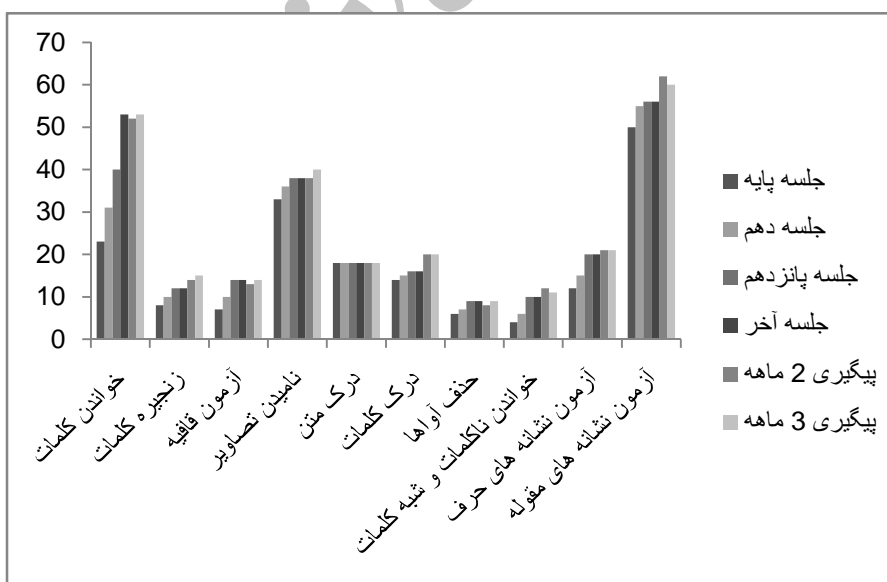
برای مقایسه بهتر و دستیابی سریعتر به نتیجه‌گیری، نمرات خرده‌آزمون‌های دهگانه در جداول و نمودارهای زیر نشان داده شده است.

- 1 . Hersen
- 2 . Ogels
- 3 . Loner
- 4 . Bonesteel
- 5 . Effect Size
- 6 . Becker

نمودار ۱- نمرات آزمودنی اول در آزمون نما در جلسات پایه، درمان و پیگیری



نمودار ۲- نمرات آزمودنی دوم در آزمون نما در جلسات پایه، درمان و پیگیری



جدول ۱- درصد بهبودی آزمودنی اول در آزمون نما

| خرده آزمون‌ها | خط پایه | جلسه آخر | پیگیری اول | پیگیری دوم | بهبود بعد از درمان | بهبود پیگیری اول | بهبود پیگیری دوم |
|----------------------------|---------|----------|------------|------------|--------------------|------------------|------------------|
| خواندن کلمات | ۱۸ | ۵۰ | ۵۳ | ۵۳ | ۱۷۷/۷۸ | ۱۹۴/۴۴ | ۱۹۴/۴۴ |
| زنجیره کلمات | ۱۰ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۷ | ۶۰ | ۷۰ | ۷۰ |
| آزمون قافیه | ۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۸۰ | ۱۶۰ | ۱۸۰ |
| نامیدن تصاویر | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| درک متن | ۱۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۰ | ۲۱/۴۲۸ | ۲۱/۴۳۸ |
| درک کلمات | ۱۲ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۴ | ۶۶/۶۷ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| حذف آواها | ۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۸۰ | ۱۶۰ | ۱۸۰ |
| خواندن ناکلمات و شبه کلمات | ۴ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۵۰ | ۱۷۵ | ۲۰۰ |
| آزمون نشانه‌های حرف | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۰ | ۴۲/۸۵۷ | ۴۲/۷۸۵ | -۳۵/۷۱۴ |
| آزمون نشانه مقوله‌ای | ۴۱ | ۴۲ | ۴۰ | ۴۰ | -۲/۴۳۹ | -۲/۴۳ | -۲/۴۳۹ |

در نمودارهای ۱ و ۲ میزان پیشرفت آزمودنی‌ها نشان داده شده است. در اکثر خرده آزمون‌های بهبود دیده می‌شود؛ در خرده آزمون نامیدن تصاویر هیچ بهبود دیده نمی‌شود و در آزمون نشانه مقوله‌ای پیشرفت اندکی را می‌بینیم.

جدول ۲- درصد بهبود آزمودنی دوم در آزمون نما

| خرده آزمون‌ها | خط پایه | جلسه آخر | پیگیری اول | پیگیری دوم | بهبود بعد از درمان | بهبود پیگیری اول | بهبود پیگیری دوم |
|----------------------------|---------|----------|------------|------------|--------------------|------------------|------------------|
| خواندن کلمات | ۲۳ | ۵۳ | ۵۲ | ۵۳ | ۱۳۰/۴۳۴ | ۱۲۶/۰۸۶ | ۱۳۰/۴۳۴ |
| زنجیره کلمات | ۸ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۵ | ۸۷/۵ | ۷۵ | ۸۷/۵ |
| آزمون قافیه | ۷ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۰۰ | ۸۵/۷۱۴ | ۱۱۴/۲۸ |
| نامیدن تصاویر | ۳۳ | ۳۶ | ۳۸ | ۴۰ | ۲۱/۲۱۲ | ۱۵/۱۵ | ۹/۰۹ |
| درک متن | ۱۸ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۵/۵۵۶ |
| درک کلمات | ۱۴ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۰ | ۴۲/۸۵۷ | ۴۲/۸۵۷ | ۲۸/۵۷ |
| حذف آواها | ۶ | ۱۰ | ۸ | ۹ | ۵۰ | ۳۳/۳۳ | ۶۶/۶۷ |
| خواندن ناکلمات و شبه کلمات | ۴ | ۱۲ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۷۵ | ۱۵۰ | ۲۰۰ |
| آزمون نشانه‌های حرف | ۱۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۲۱ | ۷۵ | ۶۶/۶۷ | ۷۵ |
| آزمون نشانه مقوله‌ای | ۵۰ | ۶۲ | ۶۵ | ۶۰ | ۲۰ | ۳۰ | ۲۴ |

همان طور که در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است آزمودنی‌های گروه فرنالد در خرده آزمون‌های خواندن کلمات، زنجیره کلمات، آزمون قافیه، درک متن، درک کلمات،

حذف آواها، خواندن ناکلمات و شبه کلمات، آزمون نشانه‌های حروف درصد بهبود بالای نشان می‌دهند. در خرده آزمون نامیدن تصاویر هیچ بهبود وجود ندارد (البته آزمودنی‌ها در جلسه اول حداکثر نمره را کسب کرده بودند) و در خرده آزمون نشانه‌های مقوله آزمودنی اول درصد بهبودش منفی بود و آزمودنی دوم بهبود اندکی را نشان می‌دهد. بنابراین با توجه به اینکه این آزمودنی‌ها در اکثر خرده آزمون‌ها درصد بهبود خوبی داشتند فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه روش آموزشی-درمانی چند حسی فرنالد موجب بهبود عملکرد کودکان نارساخوان می‌شود، تأیید می‌گردد.

جدول ۳- اندازه اثر بالینی آزمودنی‌ها

| آزمون نشانه‌های مقوله ای | آزمون نشانه‌های حرف | خواندن ناکلمات و شبه کلمات | حذف آواها | درک کلمات | درک متن | نامیدن تصاویر | آزمون قافیه | زنجیره کلمات | خواندن کلمات | خرده آزمون‌ها آزمودنی‌ها |
|--------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|-----------|---------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------------------|
| ۲۲۸/ | ۱۳۷ | ۱/۵۳۸ | ۲/۳۲۴ | ۱/۵۹ | ۹۵/ | ۰ | ۱/۵۸ | ۱/۵۰۹ | ۱/۹۳ | آزمودنی اول |
| ۱/۸۶ | ۱/۹۶ | ۱/۸۵ | ۱/۸۹ | ۱/۳۳۶ | ۰ | ۲/۰۸ | ۲/۰۷ | ۱/۷۹ | ۱/۷۷ | آزمودنی دوم |

کوهن اندازه اثر بخشی معنی‌داری بالینی، تا ۲/ را کوچک می‌داند و تا سقف ۵/ را متوسط و از ۸/ بالا را بزرگ می‌داند (بکر، ۲۰۰۰). با توجه به داده‌های جدول ۱۰-۴ همه آزمودنی‌ها در خرده آزمون‌های خواندن کلمات، زنجیره کلمات، آزمون قافیه، درک

کلمات، حذف آواها و خواندن ناکلمات و شبه کلمات میزان D کوهن بالاتر ۸/ را داشتند که نشان دهنده میزان اثربخشی بالا می باشد. در خرده آزمون نامیدن تصاویر در آزمودنی اول D کوهن بزرگ دارد ولی در آزمودنی دوم این میزان صفر است؛ در خرده آزمون نشانه- های مقوله در آزمودنی اول D کوهن کوچک دارد ولی در آزمودنی دوم این میزان بزرگ است. با این میزان D کوهن فرضیه پژوهش تأیید می شود.

بحث و نتیجه گیری:

این نتایج هم راستا است با یافته ها؛ شیرمر^۱ (۲۰۰۵)، هوفر^۲ (۲۰۰۴)، جولر^۳ (۲۰۰۲)، نلسون^۴ (۲۰۰۱)، براهمز^۵ (۱۹۸۶)، فرستن^۶ (۱۹۹۸) به نقل از زینی وند، (۱۳۷۸)، کاکایی (۱۳۸۲)، بدین صورت فرضیه پژوهش در مورد اثربخشی روش آموزشی فرنالده بر روی نارساخوانی تأیید شد. اما با پژوهش برش^۷ (۱۹۹۹) ناهم سو است که نتیجه گرفت: «علی رغم گسترش وسیع تکنیک های چندحسی در برنامه های درمانی برای دانش آموزان نارساخوان و این باور قوی در بین متخصصینی که از این تکنیک ها استفاده می کنند مبنی بر اینکه آن ها مؤثر واقع می شوند، شواهد تجربی کمی در حمایت از فرضیه های نظری این تکنیک ها وجود دارد»؛ و این برخلاف یافته های پژوهش ماست. با وجود این لرنر^۸ (۱۹۹۳) معتقد است رویکرد چند حسی بر این فرض استوار است که اگر اطلاعات به جای یک حس از طریق چند حس دریافت شوند، یادگیری برای این دانش آموزان تسهیل می شود (کرک چالفانت، ۱۳۷۷).

- 1 . Schirmer
- 2 . Hooper
- 3 . Jooler
- 4 . Nelson
- 5 . Brahms
- 6 . Phroston
- 7 . Birsh
- 8 . Lerner

به هر حال تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که نارساخوانی با نقائصی در رمزگردانی گیجگاهی اطلاعات حسی در ارتباط است. در حالی که بیشتر تحقیقات قبلی بر پردازش اطلاعات در یک بعد حسی مجزا تمرکز کرده‌اند، روشن است که نقائص دیده شده در نارساخوانی سیستم حسی چندگانه را پوشش می‌دهد. هاریستون^۱ و همکاران (۲۰۰۴) در پژوهشی تأثیرات اطلاعات شنیداری و دیداری نامرتب با تکلیف را بر عملکرد در تکلیف قضاوت مرتبط با نظم زمانی مورد بررسی قرار دادند. عملکرد آزمودنی‌های نارساخوان به شکل معناداری با عملکرد آزمودنی‌های گروه کنترل متفاوت بود، مخصوصاً از این لحاظ که آن‌ها اطلاعات شنیداری و دیداری را در فواصل زمانی طولانی‌تری یکپارچه کردند. طوری که نتایج یک درجه زمانی طویل را برای پیوند دادن نشانه‌های شنیداری و دیداری در افراد نارساخوان پیشنهاد می‌دهد.

از زمان تحقیق در مورد مغز کین^۲ و کین، (۱۹۹۴) نشان داده‌اند که مغز در مسیرها، ابعاد و سطوح زیادی به صورت هم‌زمان جریان دارد و به نظر جنسن (۱۹۹۶) یادگیری زمانی بهتر ایجاد خواهد شد که گزینه‌ها و درون داده‌ها^۳ را فراهم کند پس شاید رویکرد چندحسی با گزینه‌ها (کیفیات) بیشتر موجب رشد مغز می‌شود و می‌تواند منجر به یادگیری شود (فرنال، ۱۹۴۳، ۱۹۸۸؛ گیلینگهام و استیلمن^۴، ۱۹۵۶). تاریخچه تحقیقات مرتبط با یادگیری چندحسی (دو، دولی و والنت^۵، ۲۰۰۲؛ چرچیل، دوردل و کنی^۶، ۱۹۹۸؛ فلوپ، لپ و فیشر^۷، ۲۰۰۵؛ جوشی، دالگرن و بولووار-گودن^۸، ۲۰۰۲؛ آدی^۹، ۱۹۹۸ به نقل از استاکدال، ۲۰۰۷) طی چند سال در حال افزایش بوده است. نتایج به دست آمده به شکل

1. Hairston
2. Caine
3. options and inputs
4. Stillman
5. Dev, Doyle, & Valente
6. Churchill, Durdel, & Kenney
7. Flood, Lapp, & Fisher
8. Joshi, Dahlgren, & Boulware-Gooden
9. O'Dea

خاصی برای دانش آموزان در معرض خطر مثبت بوده است یعنی این محققان همانند محققان تاریخی مثل مونتسوری^۱ (کرامر^۲، ۱۹۷۶) و فرنالد (۱۹۴۳، ۱۹۸۸) این روش را در ارتقاء یادگیری دانش آموزان موفقیت آمیز دیده‌اند (به نقل از استاکدال^۳، ۲۰۰۷).

فرنالد (۱۹۴۳، ۱۹۸۸) در کتاب خودش، تکنیک‌های درمانی در موضوعات پایه مدرسه‌ای، فقدان رشد طبیعی کارکردهای مغزی خاص، شکست یا ناتوانی در غلبه طرفی، فقدان هماهنگی چشم و دست، و دست برتری را به عنوان تبیین‌های کافی برای شکست در خواندن در دانش آموزان دارای هوش کافی مجزا کرد. در عوض او احساس کرد که ناتوانی در خواندن به احتمال زیاد توسط تفاوت‌های فردی در کارکرد یکپارچه مغزی ایجاد می‌شود. او این موضوع را با داده‌های حاصل از گزارش‌های مراکز بالینی نشان داد که نشان می‌داد اکثریت دانش آموزان در مدرسه راست دست و راست چشم بودند در حالی که هنوز قادر به خواندن نبودند. بعد از تقریباً سی سال فعالیت با چنین مواردی، او نتیجه گرفت که کارکرد مغزی طبیعی تحت تأثیر آن قرار گرفته و نارسایی در یادگیری زمانی بیشتر دیده می‌شود که روش‌های مشخص، محدود و یکسان آموزشی مورد استفاده قرار گیرد. اگرچه سایر محققان، مثل باناتاین و ویچیراجوت^۴ (۱۹۶۹) غلبه طرفی و تأثیر آن را بر یادگیری مورد بررسی قرار داده‌اند، تحقیقات بعدی در مورد مغز (کاین و کاین، ۱۹۹۴؛ جنسن^۵، ۱۹۹۸؛ لیونز^۶، ۲۰۰۳؛ سوسا^۷، ۲۰۰۱ به نقل از استاکدال، ۲۰۰۷) اثبات کرده‌اند که کل مغز فعالیت دارد و این تصور فرنالد را از تفاوت کارکرد مغزی یکپارچه نشان می‌دهد.

1. Montessori
2. Kramer
3. Stockdale
4. Bannatyne, A. D., & Wichiarajote
5. Jensen
6. Lyons
7. Sousa

همان‌طور که در بخش یافته‌های پژوهش مشاهده شد آزمودنی‌ها در خرده آزمون‌های آزمون نما پیشرفت قابل قبولی داشتند؛ و درصد بهبود و میزان اثربخشی بالینی یا همان D کوهن در این آزمودنی‌ها در حد بالا بوده است و به خوبی پیشرفت این آزمودنی‌ها بعد از آموزش به روش فرنالد نشان داده شده است.

محدودیت‌ها

- ۱- در این پژوهش از گروه سنی هشت ساله و در حال تحصیل در کلاس دوم استفاده شد بنابراین در تعمیم نتایج به گروه‌های سنی دیگر و مقاطع تحصیلی دیگر بایست محتاط بود.
- ۲- حجم پایین نمونه و کاهش قدرت تعمیم‌دهی به جامعه.
- ۳- در این پژوهش از آزمودنی‌هایی استفاده شد که دارای اختلالات همایند دیگر نبودند؛ مثل ADHD همراه با LD. بنابراین در تعمیم نتایج به کودکان نارساخوانی که اختلالات همایند دیگر نیز دارند؛ باید با احتیاط برخورد کرد.
- ۴- این پژوهش بر روی کودکان آذری زبان (کودکان دو زبانه) اجرا شده و از آنجا احتمال دارد که دو زبانی به عنوان متغیر مداخله‌گر محسوب شود؛ در نتیجه نتایج را نمی‌توان به کودکان نارساخوان یک زبانه (به ویژه فارسی زبان) تعمیم داد.

پیشنهادها

- ۱- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از گروه‌های سنی دیگر و مقاطع تحصیلی دیگر استفاده شود.

۲- برای اینکه بتوان نتایج پژوهش را به جامعه تعمیم داد، پیشنهاد می شود برای پژوهش های آتی حجم نمونه را افزایش بدهند و از طرح های آزمایشی استفاده شود.

۳- پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی از کودکان مبتلا به نارساخوانی همراه با سایر اختلالات استفاده شده و نتایج با یافته های پژوهش حاضر مقایسه شود.

۴- پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی پژوهش حاضر بر روی کودکان نارساخوان فارس زبان اجرا شود و نتایج با یافته های این پژوهش مقایسه شود.

Archive of SID

منابع:

- ایلوارد، الیزابت. اچ؛ براون، فرانک. ار. (۱۳۷۷) تشخیص و ساماندهی ناتوانی‌های یادگیری، ترجمه رضا برادری. چاپ اول ناشر: سازمان آموزش و پرورش استثنایی.
- حاضری (۱۳۸۵). تعیین میزان کارایی شیوه چندحسی در ترمیم اختلال نارساخوانی دانش‌آموزان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تبریز.
- حمیدپور، حسن (۱۳۸۶). بررسی کارایی و اثربخشی شناخت درمانی مبتنی بر هشیاری فراگیر (MBCT) در درمان و جلوگیری از عود و بازگشت افسرده‌خویی. پژوهش در سلامت روانشناختی. دوره اول شماره دوم ۲۵-۳۶
- زینی‌وند، مریم. (۱۳۸۷). مقایسه اثربخشی روش‌های چندحسی فرنالند و اورتون بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پس‌پایه سوم ابتدایی شهر اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان، دانشکده کودکان استثنایی.
- سیف‌نراقی، مریم و نادری، عزت‌الله (۱۳۸۹). نارسایی‌های ویژه در یادگیری. تهران: ارسباران. ۱۲۱-۱۲۵
- کاپلان و سادوک، (۱۳۸۸)، خلاصه روانپزشکی، جلد سوم، ترجمه رضاعی، فرزین، انتشارات ارجمند. ۴۰۹-۴۱۰
- کاکاوند، علیرضا (۱۳۸۹) ناتوانی‌های یادگیری. انتشارات سرافراز. ۱۳۴-۱۳۷
- کاکایی، افتخار (۱۳۸۲). اثربخشی روش چندحسی در کاهش اختلال خواندن دانش‌آموزان پایه اول و دوم ابتدایی شهر ایلام. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.
- کرک، چالفانت (۱۳۷۷)، اختلالات یادگیری تحولی و تحصیلی، ترجمه رونقی، خانجانی، وثوقی رهبری. نشر سازمان آموزش و پرورش استثنایی.
- مارنات، گری گراث (۱۳۸۷)، راهنمای سنجش روانی، ترجمه پاشا شریفی، حسن. نیکخو، محمد رضا، انتشارات رشد ۳۹۹-۴۰۲
- مک لافین، جیمز؛ والاس، جرالند (۱۳۷۰): ناتوانی‌های یادگیری، ترجمه منشی طوسی، مشهد: آستان قدس رضوی.

- Bannatyne, A. D., & Wichiarajote, P. (1969). Hemispheric dominance, handedness, mirror imaging, and auditory sequencing. *Exceptional Children*, 36 (1) , 27-36
- Birsh J (1999). Multisensory teaching of basic language skills. *Baltimore7 Brookes*. 23- 42
- Hairston. W. Et. Al (2005). Altered temporal profile of visual–auditory multisensory interactions in dyslexia. *Exp Brain Res* ,166: 474–480
- Henry, K (2003). *How people with dyslexia learn: Multisensory*. The International Dyslexia Association .
- Hoofer, A. (2004). The effects of using a multisensory approach to improve special student reading. *Re- trieved April 30*, 1-49
- Lee A. Becker, (2000). *Effect Size (ES)*.,
<http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.htm>
- Nelson, N. M., White-Traut, R. C., Vasan, U., Sil- vestre, J., Comiskey, E., & Meleedy-Rey, P. (2001). One-year outcome of auditory-tactilevi- sual-vestibular intervention in the neonatal inten- sive care unit: Effects of severe prematurely and central nervous system injury. *Journal of Child Neu- rology*, 16, 493-508 .
- Shaywitz SE, Shaywitz BA, Pugh KR, Fulbright RK, Constable RT, M encl WE, et al (1998). Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proc Natl Acad Sci U S A*;95:2636 – 41.
- Stockdale Margaret E. (2007) *Teachers' use of sensory activities in primary literacy lessons: A study of teachers trained in Accelerated Literacy Learning*. University of South Florida. 19- 20
- Williams, G. (2002). *A study of the effects of multi- sensory writing instruction on the written expres- sion of the dyslexic elementary child*. Retrieved April 30.