

مقایسه‌ی اثربخشی شیوه‌های آموزشی چندحسی اورتون و فرنالدر بر بهبود اختلال نوشتن
دانش‌آموزان نارسانویس شهر ملایر

Comparing the effectiveness of multi-sense teaching methods (Orton and Fernald)
upon students' handwriting disorders at elementary schools of Malayer

طاهره حق‌طلب^{۱*}، فریدون یزدانی^۲، افسانه آقایی^۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۸/۱۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۶/۱۵

چکیده

هدف: مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های آموزشی چندحسی اورتون و فرنالدر بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان نارسانویس پایه‌ی دوم ابتدایی به انجام رسید.

روش: روش پژوهش، نیمه-آزمایشی با پیش و پس‌آزمون بوده و جامعه‌ی آماری آن، شامل دانش‌آموزان نارسانویسی می‌شده که در ابتدای سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ در مرکز اختلالات یادگیری شهر ملایر نام‌نویسی کرده بودند. تعداد آن‌ها بر این اساس، ۵۰ نفر بود که بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۱۶ نفر از آن‌ها انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی اورتون و فرنالدر، جایگزین شدند. برای اطمینان از همگنی آزمودنی‌ها از نظر ضریب هوشی، از آزمون وکسلر (فرم کودکان) استفاده شد. زمان اجرای متغیر مستقل در هر گروه ۱۴ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای بود.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که هر دو روش بر بهبود اختلال نارسانویسی کودکان تأثیر داشته، اما میزان اثربخشی روش اورتون در مقایسه با روش فرنالدر بیشتر بوده و این تفاوت از نظر آماری معنادار بوده است. همچنین نتیجه دیگر پژوهش نشان داد که هر دو روش بر روی بهبود اختلال نارسانویسی دانش‌آموزان هر دو جنس، اثربخشی دارند.

کلیدواژه‌ها: اختلال نارسانویسی، آموزش چندحسی، روش اورتون، روش فرنالدر

۱. استادیار گروه روانشناسی دانشگاه ملایر

۲. استادیار دانشگاه پیام نور مرکز نهاوند

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

Email: haghtalab3553@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است که تحت همین نام در دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به انجام رسیده است.

مقدمه

در حال حاضر ناتوانی‌های یادگیری^۱ به منزله‌ی علت اصلی مشکلات شدید یادگیری تحصیلی شناخته شده است. ناتوانی‌های یادگیری عرضه‌ای گیج‌کننده است، زیرا هر فرد مجموعه‌ای از استعدادها و ویژگی‌های منحصر به فردی دارد. دانش آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری نابینا نیستند، اما نمی‌توانند بسیاری از چیزها را مانند همسالان خود ببینند، ناشنوا نیز نیستند، اما در بسیاری از موارد نمی‌توانند مانند افراد طبیعی گوش کنند یا صدا را بشنوند، از نظر رشد شناختی عقب‌ماندگی ندارند، ولی با روش‌های متفاوتی یاد می‌گیرند. افزون بر این، آنان با بسیاری از رفتارهایشان باعث به هم ریختن نظم کلاس درس و ایجاد ناراحتی در خانه می‌شوند (سلیکوویتس^۲، ۱۹۸۲؛ ترجمه‌ی فاضلی، ۱۳۸۳).

یکی از مشکلات ویژه‌ی یادگیری، اختلال نوشتن است. زبان نوشتاری^۳ یکی از مهم‌ترین اشکال زبان به حساب می‌آید در سلسله مراتب توانایی‌های زبان، زبان نوشتار بعد از سایر اشکال زبان یاد گرفته می‌شود. شکل نوشتاری زبان، عالی‌ترین و پیچیده‌ترین شکل ارتباط است. آموخته‌های بنیادی و تجارب مفید مهارت‌های زبانی در گوش دادن، سخن گفتن و خواندن در واقع پیش‌نیازی برای نوشتن محسوب می‌شود. ضعف در مهارت‌های آواشناختی از ویژگی‌های اصلی برخی از دانش‌آموزان با نارسایی ویژه یادگیری است. مشکلات نوشتاری به سه حیطه‌ی دست‌نویسی، املاء و بیان نوشتاری تقسیم می‌شود. بدیهی است هرگونه اشکالی در سایر زمینه‌های زبان در کار آموختن زبان نوشتار تأثیر خواهد گذاشت. بیشترین اشکالاتی که غالباً در زبان نوشتاری پدید می‌آید در سه زمینه‌ی نوشتن با دست، هجی کردن و بیان نوشتاری است.

توجه به مشکلات ویژه یادگیری کودکان، اخیراً به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که مشکلات نوشتن بیش از مشکلات خواندن توجه متخصصین تعلیم و تربیت و معلمین و روان‌شناسان را جلب کرده است. دلیل این امر را شاید بتوان در عینی بودن مهارت‌های نوشتاری دانست که امکان تحلیل مشکلات کودک را فراهم می‌آورد. نارسایی در نوشتن یک اختلال در مهارت‌های آموزشی است که بیشتر با ورود کودک به مدرسه ظاهر می‌شود و با عملکرد ضعیف در رونویسی و املاء و انشا و با توجه به سطح آموزش و ظرفیت هوشی فرد مشخص می‌شود.

در برخی منابع برای معرفی این مشکل از واژه‌ی نوشتار پریشی^۴ استفاده می‌کنند. نوشتار پریشی معادل واژه‌ی دیسگرافیا است که ریشه‌ی یونانی داشته و ترکیبی است از واژه‌های دیس به معنی

-
1. learning disabilities
 2. Selikowitz
 3. written language
 4. dysgraphia

اختلال و گراف به معنای نوشتن با دست (ریچاردز و همکاران^۱، ۲۰۱۵). اختلال در نوشتن تأثیر نامطلوبی روی موفقیت تحصیلی دانش‌آموز در مدرسه دارد (کی^۲، ۲۰۰۶). بسیاری از کودکان مبتلا به اختلال نوشتن، نیاز دارند تا با استفاده از روش‌های تازه، مفاهیم یا مهارت‌های به خصوصی را که با شیوه‌های معمول نیاموخته، یاد بگیرند. شیوه‌ی آموزشی چندحسی^۳ که بر بهره‌گیری از محرک‌های حرکتی و لامسه‌ای همراه با جلوه‌های دیداری و شنیداری تأکید دارد، برای برخی از کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری توصیه می‌شود. شیوه‌ی چندحسی عبارت است از دنبال کردن حروف و کلمه‌ها با دست. این روش کمک می‌کند تا آموزش کودک مبتلا به ناتوانی یادگیری به گونه‌ی مؤثرتری صورت پذیرد. رویکرد چندحسی بر این فرض استوار است که اگر اطلاعات به جای یک حس از طریق چند حس دریافت شود، یادگیری برای برخی دانش‌آموزان تسهیل می‌گردد (صالحی و سلیمانی، ۱۳۹۱). از این رو، در اختیار داشتن شیوه‌های گوناگون آموزشی اغلب یکی از بخش‌های اساسی هر برنامه‌ی جبرانی به حساب می‌آید. استفاده از روش‌های چندحسی باعث تحریک عصبی کودک می‌گردد و این روش یکی از کارآمدترین شیوه‌ها برای حل مشکلات دانش‌آموزانی که دارای اختلال در نوشتن هستند، به حساب می‌آید. مربیان و متخصصان برای ترمیم و تقویت یادگیری کودکان دارای اشکالات نارساخوانی و نارسانویسی، استفاده از تحریک حواس مختلف را پیشنهاد کرده‌اند (خانجانی، مهدویان، احمدی، هاشمی، فتح‌اله‌پور، ۱۳۹۱ ب) روش‌هایی مانند روش فرنالده^۴ و اورتون^۵ و روش سینا از جمله روش‌های چندحسی است که در حیطه‌ی دشواری‌های ویژه یادگیری کاربرد وسیعی دارد (باشعور لشکری، ۱۳۷۹). در روش فرنالده و اورتون حس‌های بینایی، شنیداری، جنبشی و لامسه‌ی دانش‌آموز درگیر فرایند یادگیری می‌شوند (کاکاوند، ۱۳۸۹؛ خانجانی، مهدویان، احمدی، هاشمی و فتح‌اله‌پور، ۱۳۹۱ الف).

در پژوهش‌های پیشین، مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های آموزش چندحسی بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان مورد توجه قرار نگرفته است. در پژوهش‌های انجام‌شده‌ی قبل، اثربخشی روش‌های متعدد آموزش املاءنویسی (همچون: دیویس، رایانه و سینا) بیشتر به به صورت مجزا مورد توجه و بررسی قرار گرفته‌اند، یا اینکه اثربخشی آن‌ها را بر روی سایر اختلال‌های یادگیری مورد توجه قرار داده‌اند. در ادامه به چند مورد از این بررسی‌ها اشاره می‌شود:

کاکایی (۱۳۸۲) در تحقیقی با عنوان «اثربخشی روش چندحسی در کاهش اختلال خواندن دانش‌آموزان پایه‌ی اول و دوم ابتدایی شهر ایلام» نشان می‌دهد که روش چندحسی در بهبود اختلال خواندن مؤثر بوده است.

1. Richards *et al.*

2. Key

3. multi-sense

4. Fernald

5. Orton

فیضی‌پور و اخوان تفتی (۱۳۸۴) در تحقیقی با عنوان «مقایسه‌ی تطبیقی سطح اثربخشی روش دیویس با روش چندحسی فرنالد» مشخص می‌کنند که روش دیویس در مقایسه با روش فرنالد، در افزایش سطح مهارت خواندن و پیشرفت تحصیلی کودکان به مراتب تأثیر بیشتری داشته است.

جعفریان (۱۳۸۵) در تحقیقی به مقایسه‌ی اثربخشی دو روش آموزشی سینا و فرنالد در اصلاح نارسانویسی پسران پایه‌ی دوم شهر مشهد، می‌پردازد، نتایج بررسی او نشان می‌دهد که روش فرنالد و سینا در اصلاح نارسانویسی دانش‌آموزان یاد شده مؤثر بوده ولی روش آموزشی سینا بیشترین اثر را به جا گذاشته است.

حاضری (۱۳۸۵) در تحقیقی با عنوان «تعیین میزان کارایی شیوه‌ی چندحسی در ترمیم اختلال نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌ی سوم شهر تبریز»، نشان می‌دهد که روش چندحسی فرنالد بر میزان کاهش نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌ی سوم شهر تبریز اثربخشی دارد.

ایرانی‌خواه (۱۳۸۶) در تحقیقی با عنوان «مقایسه‌ی تأثیر به‌کارگیری روش‌های آموزشی فرنالد و سینا در کاهش میزان خطاهای املاءنویسی دانش‌آموزان نارسانویس دوره‌ی ابتدایی پایه‌های دوم تا چهارم شهرستان سمنان» معلوم می‌کند که روش آموزشی سینا در مقایسه‌ی با روش فرنالد، بیشترین کاهش خطاهای املاءنویسی را در دانش‌آموزان سبب می‌شود.

زینی‌وند (۱۳۸۷) در پژوهشی مشخص می‌کند که هر دو روش آموزشی چندحسی فرنالد و اورتون در بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارند ولی روش چندحسی فرنالد بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثرتر بوده است.

حیدری و شاه‌میوه‌ی اصفهانی (۱۳۹۰) در یک بررسی نشان می‌دهند که هر دو روش آموزشی فرنالد و دیویس، باعث بهبود عملکرد خواندن در دانش‌آموزان نارساخوان، می‌شوند.

مولودی (۱۳۹۰) در تحقیقی مشخص می‌کند که روش آموزشی چندحسی فرنالد در رفع مشکلات املاء و بهبود نگرش نسبت به درس املاء در دانش‌آموزان دبستانی کاملاً اثربخشی داشته است.

حیدری، شاه‌میوه‌ی اصفهانی، عابدی و بهرامی‌پور (۱۳۹۱) در تحقیقی با عنوان "مقایسه‌ی اثربخشی روش فرنالد و دیویس بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان شهر اصفهان"، نشان می‌دهند که روش دیویس در مقایسه با روش فرنالد بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان اثربخشی بیشتری دارد.

احمدی، خانجانی و مهدویان (۱۳۹۱) در تحقیقی مشخص می‌کنند که روش چندحسی فرنالد بر بهبود نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌ی دوم ابتدایی شهر تبریز اثرگذار بوده است. در خارج از کشور ایران نیز پژوهش‌هایی در رابطه با این موضوع به انجام رسیده که در اینجا به بخشی از آن‌ها اشاره می‌شود:

ویلیامز (۲۰۰۲) در تحقیقی با عنوان «تأثیر آموزش چندحسی بر مهارت‌های نوشتاری کودکان نارساخوان ابتدایی»، مشخص می‌کند که روش چندحسی در پیشرفت مهارت‌های خواندن و نوشتن این کودکان مؤثر است.

هوفر^۱ (۲۰۰۴) در تحقیقی با عنوان «تأثیر روش چندحسی بر بهبود خواندن دانش‌آموزان با نیازهای ویژه» مشخص کرده که با استفاده از این روش، عملکرد خواندن دانش‌آموزان بهبود می‌یابد. مارشال، اسمیت و بورگر-اسمیت^۲ (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر روش آموزشی دیویس بر بهبود نارساخوانی کودکان نارساخوان» نشان می‌دهند که این روش در بهبود نارساخوانی چنین دانش‌آموزانی، مؤثر است.

مارتینز، باستوس، سکتو، آراجو و آلامینوس (۲۰۱۳) در پژوهشی به بررسی میزان شیوع اختلال نوشتار پریشی در بین کودکان پایه ششم مدارس ابتدایی برزیل می‌پردازند. نتایج بررسی آن‌ها نشان می‌دهد که نزدیک به ۲۲٪ جامعه‌ی آماری مورد مطالعه‌ی آن‌ها به نوعی از اختلال نوشتن یا نوشتار پریشی رنج می‌برند.

در مجموع باید گفت اکثر پژوهش‌هایی که بر اختلال‌های یادگیری به ویژه نارسانویسی تمرکز داشته‌اند بیشتر بررسی اثربخشی یک روش آموزشی را مورد توجه قرار داده‌اند. در این میان مقایسه‌ی اثربخشی دو شیوه‌ی آموزش چندحسی اورتون و فرنالند بر بهبود اختلال‌های نوشتن دانش‌آموزان اصلاً مورد توجه قرار نگرفته است.

بنابراین با توجه به مطالب فوق در این پژوهش درصدد آزمون فرضیه‌های پژوهشی زیر هستیم:

۱. شیوه‌ی آموزشی چندحسی فرنالند بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان (دختر و پسر) پایه‌ی دوم تأثیر دارد.
۲. شیوه‌ی آموزشی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان (دختر و پسر) پایه‌ی دوم تأثیر دارد.
۳. بین میزان اثربخشی آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالند و آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان (دختر و پسر) پایه‌ی دوم تفاوت وجود دارد.

روش پژوهش

روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون بوده است. جامعه‌ی آماری عبارت بوده است از تمامی دانش‌آموزان پسر و دختر دارای اختلالات نوشتن در پایه‌ی دوم ابتدایی سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ که از مدارس عادی به مراکز آموزشی و توان‌بخشی اختلالات یادگیری ارجاع داده شده‌اند. تعداد کل آن‌ها بنا به گزارش اداره‌ی آموزش و پرورش شهر ملایر ۵۰ نفر بوده است. جهت

1. Hooper

2. Marshall, Smith & Borger-Smith

انتخاب نمونه‌ی مورد نظر از شیوه‌ی نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد. بر این اساس تعداد ۱۶ نفر دانش‌آموز نارساخوان به صورت تصادفی انتخاب و بر این مبنای ۸ نفر (شامل ۴ پسر و ۴ دختر) در گروه آزمایشی فرنال و ۸ نفر (شامل ۴ پسر و ۴ دختر) در گروه آزمایشی اورتون به صورت تصادفی جایگزین شدند. قبل از اجرای متغیر مستقل از هر دو گروه پیش‌آزمون (فرم الف آزمون پیشرفت تحصیلی) گرفته شد. سپس هر یک از گروه‌ها به مدت ۱۴ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای به روش مخصوص به خود تحت آموزش املاءنویسی قرار گرفتند.

مراحل آموزش به روش چندحسی اورتون

جلسه‌ی اول	ارتباط و آشنایی با دانش‌آموز و صحبت درباره‌ی مسائل روزمره از جمله وضعیت خانوادگی، تعداد برادر و خواهر، چگونگی وضعیت کلاسی و در نهایت صحبت درباره‌ی مشکل خواندن و این‌که هدف ما کمک به شما برای رفع این مشکل و بهتر خواندن و نوشتن است و تقاضا از دانش‌آموز برای همکاری با محقق سپس فرم الف آزمون (پیش‌آزمون) برای دانش‌آموز خوانده‌شده و از دانش‌آموز خواسته می‌شود که کلماتی را که خوانده می‌شود را بنویسد.
جلسه‌ی دوم تا هشتم	بعد از این‌که مشخص شد که دانش‌آموز در نوشتن چه حروفی اشکال دارد، آموزش اشکال و اسامی حروف را به روش زیر از محقق دریافت می‌کند: محقق حروف نوشته‌شده روی کارت را به دانش‌آموز نشان می‌دهد و با صدای بلند اسم آن را تلفظ می‌کند و دانش‌آموز با صدای بلند کلمات را تکرار می‌کند. سپس کارت در جلوی دانش‌آموز قرار گرفته و او درحالی‌که دست خود را روی شکل‌های حروف می‌کشد با صدای بلند اسم حروف را تلفظ می‌کند (به‌کارگیری حس بینایی، شنوایی، لامسه) و این عمل چندین بار تکرار می‌شود. سپس از دانش‌آموز خواسته می‌شود درحالی‌که به حروف نوشته‌شده نگاه می‌کند از روی آن بنویسد و بعد از چند بار تکرار از او خواسته می‌شود که بدون نگاه کردن از روی آن بنویسد این عمل آن‌قدر تکرار می‌شود که دانش‌آموز حرف را از حفظ بنویسد. حروف به دانش‌آموز نشان داده می‌شود و از او خواسته می‌شود نام آن را بگوید و در بعضی مواقع دانش‌آموز بدون این‌که نگاه کند، محقق دست او را روی حروف حرکت می‌دهد و از او خواسته می‌شود که نام آن را بگوید. در این جلسه هدف بیشتر آشنا کردن دانش‌آموز با شیوه‌ی آموزشی حروف و صدای آن‌ها است.
جلسه‌ی نهم تا یازدهم	در این جلسات با توجه به اینکه حروفی که دانش‌آموز مشکل دارد مشخص می‌شود، درحالی‌که شکل صدای آن‌ها در جلسات قبل آموزش داده‌شده است. هدف ترکیب حروف با صداها و آموزش هجاها است. برای مثال: با، ما، خا و... با این هدف که دانش‌آموز با ترکیب حروف بیشتر آشنا شود، با این توضیح که کلمات چیزی جز ترکیب حروف با یکدیگر نیستند. روش آموزش به این صورت است: هجای نوشته‌شده به دانش‌آموز نشان داده می‌شود و محقق آن را با صدای بلند تلفظ می‌کند، سپس دانش‌آموز آن را تکرار می‌کند. هجا به دانش‌آموز ارائه می‌شود و درحالی‌که دانش‌آموز آن را با انگشت خود می‌نویسد یا می‌کشد، با صدای بلند نیز آن را تلفظ می‌کند. از دانش‌آموز خواسته می‌شود، ابتدا با نگاه کردن به هجا و سپس بدون نگاه کردن به آن، آن را روی کاغذ بنویسد. در آخر از او خواسته شد کلمه‌ای را مثال بزند که هجای مورد نظر در آن به کار رفته باشد مثلاً با در باران.
جلسه‌ی دوازدهم تا چهاردهم	در جلسات آخر، هدف روخوانی متن است. به همین منظور محقق از کتاب دانش‌آموز متنی را انتخاب کرده و هر جمله را با صدای بلند برای دانش‌آموز می‌خواند و دانش‌آموز درحالی‌که جمله خوانده می‌شود با دقت به آن نگاه می‌کند و با دست خود کلمات خوانده‌شده را ردیابی می‌کند. پیش از اتمام هر جمله، از دانش‌آموز خواسته می‌شود جمله را بخواند و با دست خود کلمات را نشان دهد. این عمل تا آخر متن تکرار می‌شود و در آخر از دانش‌آموز خواسته می‌شود متن را بار دیگر با صدای بلند و بدون مکث و درحالی‌که کلمات آن را با دست ردیابی می‌کند، بخواند. در پایان آموزش فرم ب آزمون (پس‌آزمون) برای دانش‌آموز به صورت شمرده خوانده‌شده و از دانش‌آموز خواسته می‌شود که کلماتی را که خوانده می‌شود را بنویسد.

مراحل آموزش به روش چندحسی فرنالد

جلسه اول	ارتباط و آشنایی با دانش آموز و صحبت درباره‌ی مسائل روزمره از جمله، وضعیت خانوادگی، تعداد برادر و خواهر، چگونگی وضعیت کلاس، نحوه و چگونگی آموزش، تشویق و ترغیب دانش آموز به یادگیری، تقاضا از دانش آموز برای همکاری با محقق. سپس فرم الف آزمون (پیش آزمون) برای دانش آموز خوانده شده و از دانش آموز خواسته می‌شود که کلماتی را که خوانده می‌شود را بنویسد.
جلسه‌ی دوم تا نهم	بعد از اینکه مشخص شد که دانش آموز در نوشتن چه حروفی اشکال دارد، آموزش را به روش زیر از محقق دریافت می‌کند: کلمه‌هایی به انتخاب خود دانش آموز از متن درس کتاب دوم دبستان بر روی برگه‌ی A4 با ماژیک نوشته و در اختیار آزمودنی قرار داده می‌شود و آنگاه با صدای بلند توسط محقق خوانده می‌شود و آزمودنی به کلمه نگاه می‌کند و گوش می‌دهد سپس آزمودنی در حین گوش دادن و دیدن انگشتش را روی کلمه به حرکت درمی‌آورد سپس از دانش آموز خواسته می‌شود که کلمه را توی هوا و یا بر روی کاغذ و یا تابلو بنویسد.
جلسه‌ی دهم تا یازدهم	در این مرحله، هدف آماده کردن آزمودنی برای داستان‌سازی و نوشتن داستان با کلمات آموخته شده است. در ابتدا داستان‌های او باید از نوعی باشد که او دوست دارد. ضمناً محقق هر کلمه‌ای را که آزمودنی در نوشتن داستان خود بدان نیاز دارد در اختیارش قرار می‌دهد تا داستانش را تکمیل کند. بعد از این که داستان نوشته شد آن را برای آزمودنی تایپ کرده و او باید تایپ‌شده‌ی آن را در زمانی که داستان در ذهنش است، بخواند. پس از اتمام داستان، آزمودنی باید تک تک کلمات جدید را بر روی کارت‌هایی بنویسد و در بایگانی شخصی خود بگذارد. تهیه‌ی این بایگانی کلمات، روش خوبی برای آموزش الفبا بدون تأکید صرف بر حفظ آن‌ها است.
جلسه‌ی دوازدهم تا چهاردهم	در جلسات آخر هدف روخوانی متن می‌باشد، به همین منظور محقق از کتاب دانش آموز متنی را انتخاب کرده و هر جمله را با صدای بلند برای دانش آموز می‌خواند و دانش آموز درحالی که جمله‌ها خوانده می‌شود، با دقت به جمله‌ها نگاه کرده و با دست خود کلمات خوانده شده را ردیابی کرده، سپس از دانش آموز خواسته می‌شود تا متن را با صدای بلند بخواند و کلمات را با انگشتان خود ردیابی کند. بعد از آموزش متن، فرم آزمون (پس آزمون) برای دانش آموز به صورت شمرده خوانده شده و از دانش آموز خواسته می‌شود که کلمات را بنویسد.

در انتها نیز پس آزمون (فرم ب آزمون پیشرفت تحصیلی) اجرا و نتایج با هم مقایسه شدند. ابزارهای مورد استفاده برای جمع‌آوری اطلاعات شامل: آزمون هوش و کسلر (فرم کودکان) و آزمون‌های معادل شده‌ی پیشرفت تحصیلی درس املاء، می‌شده‌اند که در زیر معرفی می‌شوند:

مقیاس هوش کودکان و کسلر: مقیاس هوش و کسلر (فرم کودکان) در سال ۱۹۴۵ برای سنجش هوش کودکان بین ۵ تا ۱۵ سال تدوین شده است. مقیاس و کسلر کودکان عموماً از پایایی بالایی برخوردار است (خانجانی، مهدویان و احمدی، ۱۳۹۱). از آزمون و کسلر برای هم‌تاسازی یک به یک کودکان در گروه‌ها استفاده شد.

آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته: این آزمون‌ها در دو فرم معادل برای استفاده در پیش آزمون و پس آزمون تهیه شدند. فرم الف) که مربوط به پیش آزمون بوده است، شامل ۷ جمله‌ی کوتاه است که از دروس کتاب فارسی سال دوم دبستان انتخاب شده‌اند. فرم ب) که مربوط به پس آزمون بوده است نیز شامل ۷ جمله‌ی کوتاه می‌شده که از دروس کتاب فارسی سال دوم دبستان انتخاب گردیده و بر اساس تغییراتی که به ۷ جمله فرم پیش آزمون داده شده، تهیه شده است. برای تعیین میزان روایی محتوایی و صوری این دو فرم معادل آزمون پیشرفت تحصیلی، از نظر متخصصان سنجش و اندازه‌گیری و نیز معلم‌های مراکز آموزش استثنایی استفاده شد. همچنین برای بررسی میزان پایایی

آن‌ها از روش بازآزمایی استفاده گردید. بر این اساس، برای بررسی پایایی این دو فرم، هر کدام از آن‌ها به فاصله‌ی یک هفته بر روی ۱۰ نفر از آزمودنی‌های جامعه‌ی تحت بررسی که جزء نمونه‌های طرح تحقیق نبودند، اجرا شد و بین نمره‌های این دو بار اجرا، همبستگی محاسبه گردید. نتایج تحلیل داده‌ها با آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که فرم الف) دارای ضریب پایایی ۰/۸۵ و فرم ب) دارای ضریب پایایی ۰/۸۸ بوده و نشان می‌دهد هر دو فرم آزمون پیشرفت تحصیلی از پایایی مناسبی برخوردار هستند.

یافته‌ها

فرضیه‌ی اول پژوهش

«بین اثربخشی آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالد و آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان تفاوت وجود دارد.»

برای تحلیل مقایسه‌ی نتایج نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در طرح‌های پژوهشی آزمایشی، از تحلیل کوواریانس استفاده می‌کنند تا اثر متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون) را بر نتایج حذف کنند؛ اما یکی از مفروضه‌های استفاده از تحلیل کوواریانس، فرض بهنجار بودن توزیع نمره‌های تحت تحلیل است که در داده‌های مربوط به پیش‌آزمون نقض شده است. به جدول شماره‌ی ۵ نگاه کنید:

جدول ۱: داده‌های مربوط به آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی بهنجار بودن داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون

نوع آزمون	مقدار کلموگروف-اسمیرنوف	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱/۸۱	۰/۰۰۳
پس‌آزمون	۰/۶۹	۰/۷۳

همان‌گونه که از جدول شماره ۱ استنباط می‌شود، خروجی آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در پیش‌آزمون: ۱/۸۱ و در پس‌آزمون: ۰/۶۹ بوده و ستون سوم نشان می‌دهد که فرض بهنجار بودن توزیع داده‌ها در پیش‌آزمون نقض شده است ($P < 0.05$). این به این معنی است که داده‌ها توزیع بهنجاری ندارند، به همین دلیل، برای آزمون این فرضیه باید پس از کسر نمره‌ی پیش‌آزمون از نمره‌ی پس‌آزمون، آن‌ها را با هم مقایسه کنیم. ضمناً چون پیش فرض استفاده‌ی از آزمون t هم بهنجار بودن داده‌ها است، نمی‌توانیم از آزمون پارامتریک t استفاده کنیم و در این مورد ویژه لازم است تا از آزمون ناپارامتری من-ویتنی‌یو، استفاده کنیم. به جدول زیر نگاه کنید:

جدول ۲: مقایسه‌ی میانگین نمره‌های رتبه‌ای دو گروه شرکت‌کننده در آموزش به شیوه‌ی اورتون و فرنالد

متغیر (بهبود اختلال نوشتن)	تعداد	میانگین نمره‌های رتبه‌ای	مجموع رتبه‌ها
گروه آموزشی فرنالد	۸	۵/۸۱	۴۶/۵۰
گروه آموزشی اورتون	۸	۱۱/۱۹	۸۹/۵۰
مجموع	۱۶		

همان‌گونه که از جدول شماره‌ی ۲ پیداست بین میانگین رتبه‌های آزمودنی‌ها تفاوت وجود دارد. اما آیا این تفاوت از نظر آماری هم معنادار است؟ به جدول شماره‌ی ۳ نگاه کنید:

جدول ۳: نتیجه‌ی آزمون من-ویننی‌یو برای مقایسه‌ی رتبه‌های دانش‌آموزان در دو گروه آموزشی فرنالد و اورتون

بهبود اختلال نوشتن	من-ویننی‌یو
۱۰/۵۰	ویلکاکسون دبلو
۴۶/۵۰	Z
-۲/۲۸	سطح معناداری (دو دامنه)
۰/۰۲	

همان‌گونه که از داده‌های جدول شماره‌ی ۳ پیداست بین رتبه‌های آزمودنی‌های دو گروه در رابطه با بهبودیابی اختلال نوشتن دانش‌آموزان، تفاوت معنادار آماری وجود دارد ($N_1=8, U=10/5$ ، $N_2=8, P<0/05$ ، دو دامنه). به عبارت دیگر آموزش به شیوه‌ی اورتون بیش از آموزش به شیوه‌ی فرنالد، بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان، اثربخشی دارد.

فرضیه‌ی دوم پژوهش

«به‌طورکلی آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالد بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان اثربخش است.»

برای آزمون این فرضیه می‌باید از آزمون ناپارامتری t همبسته استفاده کرد، اما یکی از مفروضه‌های استفاده از آزمون پارامتری t، بهنجار بودن توزیع داده‌هاست. به جدول شماره‌ی ۴ نگاه کنید:

جدول ۴: آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی بهنجاری داده‌های پیش‌آزمون و

پس‌آزمون در آموزش به شیوه‌ی فرنالد

نوع آزمون	مقدار کلموگروف-اسمیرنوف	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱/۲۸	۰/۸۵
پس‌آزمون	۰/۰۸	۰/۴۷

همان‌گونه که از جدول شماره‌ی ۴ استنباط می‌شود، خروجی آزمون کولوموگروف-اسمیرنوف در پیش‌آزمون: ۱/۲۸ و در پس‌آزمون: ۰/۰۸ بوده و ستون سوم نشان می‌دهد که فرض بهنجار بودن توزیع داده‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون برقرار است ($P > 0.05$). این به این معنی است که داده‌های موردنظر توزیع بهنجاری دارند، به همین دلیل، برای آزمون این فرضیه باید از آزمون t همبسته استفاده کنیم. به جدول زیر نگاه کنید:

جدول شماره‌ی ۵: آزمون تی جفت‌شده برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های دانش‌آموزان گروه فرنالند در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	تفاوت‌های زوجی				تفاوت میانگین	تفاوت میانگین	تفاوت میانگین	سطح معناداری (دو دامنه)
	سطح اطمینان ۹۵٪		خطای استاندارد میانگین	انحراف استاندارد				
	حد بالا	حد پایین						
نمره‌های آموز	-۱۱	۱/۸۵	۰/۶۴	-۱۲/۵۴	-۹/۴۵	-۱۶/۸۰	۷	۰/۰۰۰

همان‌گونه که از جدول شماره ۵ استنباط می‌شود، مقدار تی به‌دست آمده: ۱۶/۸۰- با درجه آزادی ۷ در یک آزمون دو دامنه از مقدار بحرانی تی جدول (۲/۳۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگ‌تر است؛ بنابراین با توجه به نتایج حاصل‌شده می‌توان گفت که به احتمال خیلی قوی، روش آموزشی فرنالند بر بهبود عملکرد نوشتن دانش‌آموزان نارسانویس، اثربخشی دارد.

فرضیه‌ی سوم پژوهش

«به‌طورکلی آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان اثربخش است.»

برای آزمون این فرضیه می‌باید از آزمون ناپارامتری t همبسته استفاده کرد، اما یکی از مفروضه‌های استفاده از آزمون پارامتری t ، بهنجار بودن توزیع داده‌هاست. به جدول شماره‌ی ۶ نگاه کنید:

جدول ۶. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی بهنجاری داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در آموزش به شیوه‌ی اورتون

نوع آزمون	مقدار کلموگروف-اسمیرنوف	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۱/۲۹	۰/۰۷
پس‌آزمون	۰/۷۱	۰/۶۹

همان‌گونه که از جدول شماره ۶ استنباط می‌شود، خروجی آزمون کولوموگروف-اسمیرنوف در پیش‌آزمون: ۱/۲۹ و در پس‌آزمون: ۰/۷۱ بوده و ستون سوم نشان می‌دهد که فرض بهنجاری بودن توزیع داده‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون برقرار است ($P > 0/05$). این به این معنی است که داده‌های مورد نظر توزیع بهنجاری دارند، به همین دلیل، برای آزمون این فرضیه باید از آزمون t همبسته استفاده کنیم. به جدول زیر نگاه کنید:

جدول شماره ۷. آزمون تی جفت‌شده برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های دانش‌آموزان گروه اورتون در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

سطح معناداری (دو دانه)	درجه‌ی آزادی	t	تفاوت‌های زوجی				متغیر نمره‌های اولی	
			سطح اطمینان ۹۵٪		خطای استاندارد میانگین	انحراف استاندارد		تفاوت میانگین
			حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۰	۷	-۱۴/۹۳	-۱۱/۵۷	-۱۵/۹۲	۰/۹۲	۲/۶۰	-۱۳/۷۵	

همان‌گونه که از جدول شماره ۷ استنباط می‌شود، مقدار تی به‌دست‌آمده: -۱۴/۹۳ با درجه آزادی ۷ در یک آزمون دو دامنه از مقدار بحرانی تی جدول (۲/۳۷) در سطح ۰/۰۵ بزرگ‌تر است. بنابراین، با توجه به نتایج حاصل‌شده می‌توان گفت که به احتمال خیلی قوی، روش آموزشی اورتون بر بهبود عملکرد نوشتن دانش‌آموزان نارسانویس، اثربخشی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه‌ی اول پژوهش: نتایج تحلیل‌های مربوط به فرضیه‌ی اول پژوهش با آزمون من-ویتنی‌یو نشان داد که بین رتبه‌های آزمودنی‌های دو گروه (گروه آزمایشی فرنالد و گروه آزمایشی اورتون) در رابطه با بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$)؛ به عبارت دیگر آموزش به شیوه چندحسی اورتون بیش از آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالد بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان تأثیر داشته است. در پژوهش‌های پیشین پژوهشی که این دو روش را باهم بر روی بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان مقایسه کرده باشد یافت نگردید، اما زینی‌وند (۱۳۸۷) دو شیوه‌ی چندحسی اورتون و فرنالد را بر روی بهبود اختلال خواندن دانش‌آموزان، مورد مقایسه قرار داده است و بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مشخص شده که آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالد بیش از آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال خواندن دانش‌آموزان تأثیر داشته است.

روش‌های چندحسی متضمن تصحیح مشکلات دانش‌آموزان با استفاده از ترکیب سیستم‌های حسی دانش‌آموز در فرآیند آموزش است. آموزش به روش چندحسی به دلیل اینکه همزمان شنیدن،

دیدن، تلفظ صحیح و ردگیری با انگشت را در نظر می‌گیرد موجب می‌شود که مشکلات نوشتن دانش‌آموز مورد بهبود قرار گیرد و این مشکلات بیشتر نشده و بازگشت نکند و یادگیری مؤثر ایجاد شود. استفاده از روش‌های چندحسی باعث تحریک عصبی کودک می‌گردد و این روش یکی از کارآمدترین شیوه‌ها برای حل مشکلات دانش‌آموزانی که دارای اختلال در نوشتن هستند به حساب می‌آید.

در پژوهش حاضر آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان بیش از شیوه‌ی چندحسی فرنالد تأثیر داشته است. روش چندحسی اورتون برای آموزش نوشتن و یادگیری املاء از شیوه‌های زبانی چندحسی نظام‌مند و سازمان‌یافته بهره می‌جوید. تأکید فعالیت‌های آغازین در این شیوه بر یادگیری صداها تک‌تک حروف و ترکیب آن‌هاست. دانش‌آموزان با استفاده از روش ردگیری و ردیابی تک‌تک حروف و صداها و سپس ترکیب حروف و صداها و در نهایت ساختن کلمه، آن‌ها را می‌آموزند؛ و این شیوه برای دانش‌آموزانی که دارای اختلال نوشتن می‌باشند در مقایسه با روش فرنالد روش مناسب‌تر و کارآمدتری است.

فرضیه‌ی دوم پژوهش: در آزمون فرضیه‌ی دوم پژوهش مشخص شد که به‌طورکلی آموزش به شیوه‌ی چندحسی فرنالد بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان تأثیر داشته است. نتیجه‌ی به‌دست‌آمده از این پژوهش با نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های پیشین نظیر پژوهش‌هایی که توسط کاکایی (۱۳۸۲)، حاضری (۱۳۸۵) و احمدی، خانجانی و مهدویان (۱۳۹۱) در زمینه‌ی تأثیر روش چندحسی فرنالد بر میزان کاهش نارساخوانی دانش‌آموزان انجام‌شده همخوانی دارد و مشخص شده است که دلیل اینکه در هنگام آموزش به شیوه‌ی چندحسی از چند حس دیداری، شنوایی و لامسه به‌صورت همزمان استفاده می‌شود یادگیری بهتر و عمیق‌تر صورت می‌گیرد. روش فرنالد یک روش تجربه‌ی زبانی و کل‌واژه است. در این روش دانش‌آموز همزمان کلمه را احساس می‌کند، می‌بیند، تلفظ می‌کند و می‌شنود. به‌همین سبب روش مناسبی برای ترمیم و تقویت یادگیری به حساب می‌آید.

فرضیه‌ی سوم پژوهش: در آزمون فرضیه‌ی سوم مشخص شد که به‌طورکلی آموزش به شیوه‌ی چندحسی اورتون بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان تأثیر داشته است. در تحقیقات پیشین پژوهشی که روش چندحسی اورتون را بر بهبود اختلال نوشتن دانش‌آموزان مورد بررسی قرار داده باشد، یافت نشد. شیوه‌ی آموزشی چندحسی به دلیل این‌که همزمان شنیدن، دیدن، تلفظ صحیح و ردگیری با انگشت را در نظر می‌گیرد، یکی از کارآمدترین شیوه‌ها برای حل مشکلات دانش‌آموزانی است که دارای اختلال در نوشتن هستند. در شیوه‌ی آموزشی چندحسی، تأکید فعالیت‌های آغازین بر یادگیری صداها تک‌تک حروف و ترکیب آن‌هاست. دانش‌آموزان در این شیوه ابتدا با استفاده از روش ردگیری و ردیابی با انگشت دستان خود، ابتدا حروف و صداها و سپس ترکیب حروف با صداها

را می‌آموزند؛ بنابراین، این روش برای دانش‌آموزان که دارای اختلال نوشتن هستند، روش مناسب و کارآمدی می‌باشد.

پیشنهادهای کاربردی

۱. نتیجه‌ی اول تحقیق نشان داد که شیوه‌ی چندحسی اورتون نسبت به شیوه‌ی چندحسی فرنالد اثربخشی بیشتری در بهبود اختلال نارسا نویسی دانش‌آموزان دارد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که معلمان در هنگام آموزش به دانش‌آموزانی که دارای اختلال نوشتن هستند این روش را به کار برند. در شیوه‌ی چندحسی اورتون دانش‌آموز ابتدا حروف را می‌آموزند بعد ترکیب حروف با صداها و سپس کلمه را با کمک ردگیری با انگشتان یاد می‌گیرد.

۲. پیشنهاد می‌شود که سازمان آموزش و پرورش آموزش به دو شیوه‌ی اورتون و فرنالد را در محتوای درس‌های کلاس‌های آموزش ضمن خدمت معلمان بگنجانند تا معلمان با این دو روش آشنا شده و در کلاس‌های درس خود، در صورت لزوم از آن‌ها استفاده نمایند.

منابع

- احمدی، پری‌چهر؛ خانجانی، زینب و مهدویان، هوشنگ (۱۳۹۱)؛ بررسی اثربخشی روش چندحسی فرنالند بر بهبود اختلال نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌ی دوم ابتدایی شهر تبریز، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز.
- ایرانی‌خواه، زهرا (۱۳۸۶)؛ مقایسه‌ی تأثیر به‌کارگیری روش‌های آموزشی فرنالند و سینا در کاهش میزان خطاهای املاء‌نویسی دانش‌آموزان نارسانویس دوره ابتدایی پایه‌های دوم تا چهارم شهرستان سمنان، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی سمنان.
- باشعور لشکری، مریم (۱۳۷۹)؛ نارسایی‌های ویژه‌ی یادگیری، تهران: دنیای هنر.
- جعفریان، نیکی (۱۳۸۵)؛ بررسی و مقایسه‌ی تأثیر دو روش سینا و فرنالند در اصلاح نارسانویسی پسران پایه‌ی دوم ابتدایی شهر مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- حاضری، رقیه (۱۳۸۵)؛ تعیین میزان کارایی شیوه‌ی چندحسی در ترمیم اختلال نارسانویسی دانش‌آموزان پایه‌ی سوم شهر تبریز، پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تبریز.
- حیدری، طاهره؛ شاه‌میوه‌ی اصفهانی، آرزو؛ عابدی، احمد؛ بهرامی‌پور، منصوره (۱۳۹۱)؛ مقایسه‌ی اثربخشی روش فرنالند و دیویس بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان، دانش و پژوهش در روان‌شناسی کاربردی، سال سیزدهم، شماره‌ی ۲، پیاپی ۴۸، ۴۲-۳۴.
- حیدری، طاهره و شاه‌میوه اصفهانی، آرزو (۱۳۹۰)؛ مقایسه‌ی اثربخشی روش فرنالند و دیویس بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پایه‌ی سوم ابتدایی شهر اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه اصفهان.
- خانجانی، زینب؛ مهدویان، هوشنگ؛ احمدی، پریچهر، هاشمی، تورجو فتح‌اله‌پور، لیلا (۱۳۹۱الف)؛ اثربخشی روش چندحسی فرنالند بر نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌ی دوم ابتدای شهر تبریز: مطالعه‌ی موردی. فصلنامه‌ی افراد استثنایی، سال دوم، شماره‌ی ۶.
- خانجانی، زینب؛ مهدویان، هوشنگ؛ احمدی، پریچهر؛ هاشمی، تورجو؛ فتح‌اله‌پور، لیلا (۱۳۹۱ب). مقایسه‌ی اثربخشی روش پس‌خوراند زیستی و روش چندحسی فرنالند در درمان اختلال نارساخوانی. فصلنامه‌ی افراد استثنایی، سال دوم، شماره‌ی ۸.
- زینی‌وند، مریم (۱۳۷۸)؛ مقایسه‌ی اثربخشی روش‌های چندحسی فرنالند و اورتون بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پسر پایه‌ی سوم ابتدایی شهر اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه اصفهان.
- سلیکوویتس، مارک (۱۹۸۲)؛ نارساخوانی و سایر مشکلات یادگیری، ترجمه‌ی عصمت فاضلی (۱۳۸۳). تهران: یسپرون.
- صالحی، آزاده؛ سلیمانی، مهران (۱۳۹۱)؛ مقایسه میزان اثربخشی دو روش فرنالند و سینا بر عملکرد خواندن کودکان دوزبانه دارای اختلالات خواندن پایه دوم و سوم دبستان شهرستان ارومیه. مجله‌ی مطالعات ناتوانی، دوره‌ی دوم، شماره‌ی ۲، پاییز و زمستان، ۱۸-۸.

فیضی پور، هایده و اخوان تفتی، مهناز (۱۳۸۴)؛ مقایسه‌ی اثربخشی روش دیویس با روش چندحسی فرنالند در افزایش سطح مهارت خواندن دانش‌آموزان دختر و پسر نارساخوان پایه‌ی چهارم ابتدایی شهر ارومیه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.

کاکاوند، علی‌رضا (۱۳۸۹)؛ ناتوانایی‌های یادگیری، تهران: سرافراز.

کاکایی، افتخار (۱۳۸۲)؛ اثربخشی روش چندحسی در کاهش اختلال خواندن دانش‌آموزان پایه‌ی اول و دوم ابتدایی شهر ایلام، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا.

مولودی، عابد (۱۳۹۰)؛ مقایسه‌ی اثربخشی دو روش آموزشی چندحسی فرنالند و آموزش مبتنی بر رایانه در کاهش مشکلات املاء و نگارش به املاي دانش‌آموزان پایه‌ی سوم و چهارم دبستان شهرستان سقز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد همدان.

Hooper, A. (2004); *The effect of using a multisensory approach to improve special student reading*. Retrieval at: April 30, 2006, from <http://www.Grace land edu/pdf/soe/Ann-Hooper. pdf>.

Marshall, A.; Smith, L. and Borger-Smith, S. (2009); *Davis program Average reading gains*. Retrieved June 26, 2010 from *Dyslexia, the gift*. URL: www.dyslexia.com/science/Results.htm.

Key, Margaret, J. (2006); *Diagnosis and intervention strategies for disorders of written language*. Available at: <http://www.Udel. Edu/bkirby/asperger/disgraphia-my key.html>

Richards, T. L.; Grabowski, T.J.; Boord, P.; Yagle, K.; Askren, M.; Mestre, Z.; Robinson, P.; Welker, O.; Gulliford, D.; Nagy, W. and Berninger, V. (2015); *Contrasting brain patterns of writing-related DTI parameters, fMRI connectivity, and DTI-fMRI connectivity correlations in children with and without dysgraphia or dyslexia*. *NeuroImage: Clinical*, 8 (2015): 408-421.

Martins, M. R.; Bastos, J. A.; Cecato, A. T.; Araujo, M. L.; Magro, R. R. and Alaminos, V. (2013); *Screening for motor dysgraphia in public schools*. *Jornal de Pediatr (Rio J)*. 89: 70-74.

Williams. G. (2002); *A study of the effects of multisensory writing instruction on the written expression of the dyslexic elementary child*. Retrieved April 30, 2006, from <http://etdlsuedu/docs/available/etd-0404102-210501>.