

مقایسه‌ی حافظه‌ی فعال بین دانش‌آموزان نارساخوان و دانش‌آموزان عادی

علی اکبر شریفی^۱، حسین زارع^۲ و میترا حیدری^۳

چکیده

این مطالعه با هدف مقایسه حافظه‌ی فعال در کودکان نارساخوان و عادی انجام شد. روش این پژوهش، توصیفی از نوع علی - مقایسه‌ای است. نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز نارساخوان و ۳۰ دانش‌آموز بدون اختلال بود که بر اساس بهره‌ی هوشی، سن جنسیت همتا سازی گردیدند. به منظور شناسایی و دانش‌آموزان نارساخوان از آزمون آگاهی واج‌شناختی و برای سنجش حافظه‌ی فعال از خرده مقیاس حافظه‌ی فعال نسخه‌ی چهارم آزمون هوشی و کسلر کودکان استفاده گردید. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن و دانش‌آموزان بدون اختلال تفاوت معنادار وجود دارد و حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان با اختلال در خواندن در سطح قابل ملاحظه‌ای پایین‌تر از کودکان به‌هنگار می‌باشند بنابراین دانش‌آموزان نارساخوان در حافظه‌ی فعال، با مشکلات جدی روبرو هستند.

واژه‌های کلیدی: ناتوانی‌های یادگیری، اختلال خواندن، حافظه‌ی فعال

۱. نویسنده رابط: مربی گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران، (Aliakbarsharifi@Pnu.Ac.Ir)

۲. دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور

۳. کارشناس روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۶/۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۹/۲۸

مقدمه

نارساخوانی^۱، اصطلاحی است که برای کودکانی به کار می‌رود که علی‌رغم بهره‌های طبیعی و آموزش کافی، قادر به خواندن صحیح مطالب نیستند (گنجی، زاهد و معینی کیا، ۱۳۹۱). این کودکان ممکن است کلمه‌های بسیاری را بدانند و در تکلم خود استفاده کنند، اما از درک و شناسایی علایم نوشتاری عاجزند (شیویتز^۲ و شیویتز، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸) به طور خاص، نارساخوانی نوعی اختلال در اشتباه کردن کلمات شبیه به هم، حدس زدن کلمات با در نظر گرفتن حروف ابتدا و انتهای کلمات، آیین خوانی یا وارونه خوانی کلمات، مشکلات شدید در هجی کردن کلمات، بی‌میلی و انزجار از یادگیری خواندن و دشواری در تشخیص جزء از کل می‌باشد (بروکس^۳، برنینجر و ابوت^۴، ۲۰۱۱). تقریباً ۸۰ درصد دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری در خواندن مشکل دارند (والاس^۵، ۲۰۰۵؛ میز و کلهون^۶، ۲۰۰۶). مطالعات شیوع شناسی نشان می‌دهد که نارساخوانی یک اختلال مزمن است (پاق^۷، ۲۰۰۰، شیویتز، ۲۰۰۳ و شیویتز و شیویتز، ۲۰۰۵). سیلور و هجین^۸ (۲۰۰۲) میزان شیوع اختلال خواندن را در دانش‌آموزان پسر ۸/۲ درصد، در دانش‌آموزان دختر ۴/۳ درصد، در دانش‌آموزان پسر پایه‌ی چهارم و پنجم ۸/۲ درصد، در دانش‌آموزان دختر پایه‌ی چهارم و پنجم ۳/۱ درصد، در دانش‌آموزان پسر پایه‌ی دوم و سوم ابتدایی ۱۰ درصد، در دانش‌آموزان دختر پایه‌ی دوم و سوم ابتدایی ۶ درصد، گزارش نمودند.

1. reading disorder
2. Shaywitz
3. Brooks
4. Abbott
5. Wallace
6. Mayes & Calhoun
7. Pugh
8. Silver & Hagin

سوانسون، هاریس و گراهام^۱ (۲۰۰۳) بالاترین میزان شیوع اختلال خواندن را در حدود ۱۲ درصد در دانش‌آموزان دوم و پایین‌ترین میزان شیوع را در دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم حدود ۳ درصد گزارش نمودند. همچنین در ایران رحیمیان و صادقی (۱۳۸۵) اختلال خواندن را در پایه‌ی دوم، سوم، چهارم و پنجم ابتدایی به ترتیب ۱۰/۸ درصد، ۵/۹ درصد، ۸/۲ درصد و ۶/۹ درصد در پسران و ۵/۹ درصد، ۴/۴ درصد، ۳/۵ درصد و ۲/۸ درصد در دختران ذکر کردند. شریفی و داوری (۱۳۹۱) میزان شیوع این اختلال را در دانش‌آموزان پایه‌ی اول و دوم ابتدایی شهر اربیل به ترتیب ۵/۴۲ درصد و ۷/۵۵ درصد برآورد کرده‌اند (به نقل از نریمانی، سلیمانی و ابوالقاسمی، ۱۳۹۱).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که علاوه بر زبان، تفاوت‌های زیادی در عملکردهای شناختی بین افراد سالم و افراد مبتلابه نارساخوانی وجود داد (هلند، اسبج، و رنسن^۲، ۲۰۰۰؛ بروسنان^۳ و همکاران، ۲۰۰۲؛ سوانسون^۴، ۲۰۰۳؛ ریتر، تاچا و لانگه^۵، ۲۰۰۵ و برنینجر، رسکیند، ریچاردز، ابوت و استوک^۶، ۲۰۰۸). حجم قابل توجهی از تحقیقات، این اختلال را به نقص در پردازش واج شناختی، به طور خاص آگاهی واج شناختی، اختلال در تلفظ کلمات، اختلال در ذخیره سازی انتخابی و دست‌کاری اطلاعات کلامی نسبت داده‌اند (واترمن و لواندووسکی^۷، ۱۹۹۳؛ هانسن و بووی^۸، ۱۹۹۴) با این حال بیان شده است هم نقص در پردازش واج شناختی و هم اختلال در عملکرد اجرایی در اختلال خواندن نقش دارند. زاهد (۱۳۹۱) در پژوهشی نشان داد از نظر حافظه‌ی فعال بین دانش‌آموزان دارای نارساخوانی و عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

1. Harris & Graham
2. Helland, Asbj & Rnsen
3. Brosnan
4. Swanson
5. Reiter, Tucha & Lange
6. Berninger, Raskind, Richards, Abbott & Stock
7. Waterman & Lewandowski
8. Hansen & Bowey

یکی از کارکردهای مهم شناختی، حافظه‌ی فعال^۱ است که مسئولیت ذخیره سازی موقت اطلاعات جهت انجام پردازش شناختی را بر عهده دارد. برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که افراد مبتلا به نارسا خوانی، مهارت‌های ضعیف‌تری در حافظه‌ی فعال کلامی نسبت به حافظه‌ی فعال دیداری فضایی نشان می‌دهند (چیاپه، هاشر و سیگل^۲، ۲۰۰۰؛ بروسنان، ۲۰۰۲؛ جفریز و اورات^۳، ۲۰۰۴؛ سوانسون، هووارد و سائز، ۲۰۰۶). فرض بر این است که افراد نارساخوان در استفاده از رمزهای واج شناختی ناکارآمد بوده و احتمالاً ظرفیت حافظه‌ی فعال واج شناختی آن‌ها محدود است. به نظر می‌رسد افراد نارساخوان، فاقد راهکارهای بسنده‌ای برای تکرار و رمزگردانی هستند که این امر به کاستی در رمز گردانی اطلاعات جدید در تمام زمینه‌ها از جمله خواندن منجر می‌شود (کرامر، نی و دلیس^۴، ۲۰۰۰) علاوه بر این، مطالعات متعدد نشان می‌دهد که نقص بخش اجرایی در مقایسه با اختلال در پردازش واج شناختی، ممکن است نقش بیشتری در عملکرد ضعیف حافظه‌ی فعال در افراد مبتلا به اختلال خواندن، داشته باشد. (خجسته‌مهر، عباس‌پور، ترابی و کوچکی، ۱۳۹۱) در پژوهشی نشان دادند که از نظر حافظه‌ی فعال بین دو گروه از دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری و عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

هرچند پژوهش‌ها در خارج به این موضوع پرداخته‌اند، اما از آنجایی که حافظه‌ی فعال کلامی تحت تأثیر زبان قرار می‌گیرد. این پژوهش با هدف پاسخ‌گویی به این سؤال که چه تفاوتی بین حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان نارساخوان و دانش‌آموزان عادی فارسی زبان وجود دارد؟، طرح ریزی و اجرا گردید.

1. working memory
2. Chiappe, Hasher & Siegel
3. Jeffries & Everatt
4. Kramer, Knee & Delis

روش

روش این پژوهش توصیفی از نوع علی - مقایسه‌ای است. پس از نمونه‌گیری اولیه، با اجرای آزمون آگاهی واج شناختی، ۳۰ دانش‌آموز مبتلابه اختلال خواندن (۱۵ پسر و ۱۵ دختر) که پایین‌ترین نمرات را در این آزمون کسب کردند، انتخاب گردید. سپس ۳۰ نفر دانش‌آموز بدون اختلال خواندن، بر اساس، بهره‌هوش، سن و جنسیت با گروه دارای اختلال خواندن هم‌متاسازی شدند و حافظه‌ی فعال هر دو گروه مورد سنجش قرار گرفت.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری این پژوهش عبارت بود از کلیه دانش‌آموزان پایه‌ی دوم تا پنجم ابتدایی شهرکرد در سال تحصیلی ۹۱-۹۰ که حدود ۷۰۰۰ نفر می‌باشند. نمونه‌ی اولیه پژوهش شامل ۳۶۰ دانش‌آموز بود که با استفاده از فرمول حجم نمونه‌ی کوکران با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و دقت احتمالی ۵ درصد و واریانس فراوانی نسبی برابر ۰/۰۵ محاسبه گردید. این نمونه با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب گردید. به این صورت که به صورت تصادفی ۴ مدرسه (۲ مدرسه دخترانه و ۲ مدرسه پسرانه) انتخاب گردید و از هر مدرسه یک کلاس از دانش‌آموزان پایه‌ی دوم تا پنجم ابتدایی انتخاب گردید. در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده گردید:

آزمون آگاهی واج شناختی: برای سنجش اختلال خواندن از آزمون آگاهی واج شناختی (سلیمانی و کاظمی دستجردی، ۱۳۸۴) استفاده گردید. این آزمون شامل سه بخش (آگاهی هجایی، آگاهی درون هجایی و آگاهی واجی) و ۱۰ خرده‌مقیاس می‌باشد. پایایی این آزمون به روش آلفای کرونباخ از ۰/۸۴ تا ۰/۹۶ برای خرده‌مقیاس‌های مختلف گزارش شده است. همچنین روایی سازه این آزمون، از طریق محاسبه همبستگی نمرات این آزمون با دو خرده‌مقیاس تمایزگذاری کلمه و تحلیل واجی آزمون رشد زبان فارسی (حسن‌زاده و مینایی، ۱۳۸۰) محاسبه گردیده است و به ترتیب ضرایب ۰/۵۶ و ۰/۶۰۹ به‌دست آمده است.

آزمون هوش و کسler کودکان ویرایش چهارم: از این آزمون جهت بررسی هوش دانش‌آموزان استفاده شد. این آزمون در استان چهارمحال و بختیاری توسط صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) روایی‌سازی و اعتباریابی گردیده است. پایایی باز آزمایی خرده مقیاس‌ها از ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و پایایی دو نیمه سازی آن‌ها از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ محاسبه شده است. روایی آزمون از طریق محاسبه همبستگی نمرات خرده مقیاس‌ها با نمره کل آزمون، بیانگر روایی خوب این آزمون است. ضرایب روایی آزمون از ۰/۶۶ تا ۰/۹۲ گزارش شده است از شاخص حافظه‌ی فعال آزمون هوش و کسler کودکان ویرایش چهارم، جهت بررسی حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان استفاده گردید نمره‌ی این شاخص از خرده مقیاس‌های فراخنای ارقام (ارقام رو به جلو و ارقام معکوس)، توالی حرف و عدد محاسبه می‌گردد. شاخص حافظه‌ی فعال این آزمون از پایایی بسیار خوبی برخوردار است و پایایی باز آزمایی آن ۰/۸۲ و پایایی دو نیمه سازی آن ۰/۸۵ گزارش شده است. همچنین این شاخص از روایی خوبی برخوردار است به طوری که همبستگی این شاخص با سایر زیر مقیاس‌ها از ۰/۴۰ تا ۰/۸۹ بیان شده است. (صادقی، ربیعی و عابدی، ۱۳۹۰؛ به نقل از کرمی و زکایی، ۱۳۹۱).

نتایج

برای تحلیل داده‌های به دست آمده، از تحلیل واریانس چند متغیری استفاده گردید. در این تحلیل نمرات هوش بهر حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن (فراخنای ارقام و توالی حرف و عدد) به عنوان متغیر وابسته و گروه (دارای اختلال و بدون اختلال) و جنسیت (دختر و پسر) به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شد. ابتدا پیش فرض‌های استفاده از این آزمون مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آزمون لوین نشان داد که شرط تساوی واریانس بین گروه‌ها رعایت شده است ($P=0/62$ و $F=0/596$) و همچنین همگنی ماتریس واریانس / کوواریانس با آزمون باکس مورد تأیید قرار گرفت ($BOX=31/302$, $F=2/336$, $P=0/006$).

جدول ۱، نتایج کلی تحلیل واریانس چند متغیری برای مقایسه‌ی میانگین نمرات هوش‌بهر حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن را در دانش‌آموزان نارساخوان و عادی، نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌گردد، تنها اثر اصلی گروه معنادار است ($p < 0/0001$) و اثر اصلی جنسیت و تعامل بین گروه و جنسیت معنادار نمی‌باشد ($p = 0/796$). جدول ۲، آماره‌های توصیفی نمرات حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن را به تفکیک گروه نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، دانش‌آموزان نارساخوان در خرده مقیاس‌های توالی حرف و عدد، فراخنای ارقام و به‌طور کلی هوش‌بهر حافظه‌ی فعال نمرات به مراتب پایین‌تری نسبت به دانش‌آموزان فاقد اختلال کسب نموده‌اند. جدول ۳، نتایج تحلیل واریانس چند متغیری را به صورت دقیق‌تر نشان می‌دهد. نتایج نشان داد بین دو گروه داری اختلال و بدون اختلال در هوش‌بهر حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن تفاوت معنادار وجود دارد ($p < 0/0001$). تفاوت میانگین‌ها نشان می‌دهد که دانش‌آموزان نارساخوان، تفاوت فاحشی در نمرات حافظه‌ی فعال نسبت به دانش‌آموزان عادی دارند. دانش‌آموزان نارساخوان در حافظه‌ی فعال، ۳۲/۳۰ نمره کمتر از دانش‌آموزان فاقد اختلال خواندن کسب کرده‌اند. در خرده مقیاس توالی حرف و عدد، دانش‌آموزان نارساخوان، ۹/۱۷ نمره کمتر از همتایان بدون اختلال خواندن کسب نمودند. این تفاوت نیز معنادار می‌باشد ($p < 0/0001$). همچنین دانش‌آموزان نارساخوان در خرده مقیاس فراخنای ارقام نسبت به دانش‌آموزان فاقد اختلال خواندن، نمره ۵/۴۳ کمتر دریافت کردند و نتایج نشان داد که این تفاوت معنادار است ($p < 0/0001$).

نتایج این تحلیل نشان داد که جنسیت آزمودنی‌ها تأثیری بر نمرات هوش‌بهر حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن ندارد؛ به عبارت دیگر تفاوت معناداری بین نمرات دانش‌آموزان پسر و دختر در هوش‌بهر حافظه‌ی فعال مشاهده نشد ($p = 0/90$). همچنین تعامل بین جنسیت و گروه معنادار نبود ($p = 0/310$). یعنی امکان ندارد تفاوت نمرات حافظه‌ی فعال دو گروه دارای اختلال و فاقد اختلال، فقط در دانش‌آموزان یک جنس معنادار باشد و در دانش‌آموزان جنس دیگر معنادار نباشد.

جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس چند متغیری

منبع اثر	اثر پیلایی	F	df	P
جنسیت	۰/۰۰۱	۰/۰۱۸	۳	۰/۹۹۷
گروه	۰/۹۵۴	۳۶۹/۹۶۷	۳	۰/۰۰۰۱
گروه * جنسیت	۰/۰۱۹	۰/۳۴۵	۳	۰/۷۹۶

جدول ۲. آماره‌های توصیفی نمرات حافظه‌ی فعال و خرده مقیاس‌های آن به تفکیک گروه

متغیر وابسته	گروه	M	SD	سطح اطمینان ۹۵٪	
				حد پایین	حد بالا
توالی حرف و عدد	دارای اختلال	۱۰/۸۰	۱/۰۴۹	۸/۶۹۹	۱۲/۹۰۱
	بدون اختلال	۱۹/۹۶۷	۱/۰۴۹	۱۷/۸۶۵	۲۲/۰۶۸
فراخوانی ارقام	دارای اختلال	۱۵/۹۶۷	۰/۹۷۵	۱۴/۰۱۳	۱۷/۹۲۱
	بدون اختلال	۲۱/۴۰	۰/۹۷۵	۱۹/۴۴۶	۲۳/۳۵۴
هوش بهر حافظه‌ی فعال	دارای اختلال	۸۳/۷۶۷	۱/۳۱۱	۸۱/۱۴۱	۸۶/۳۹۲
	بدون اختلال	۱۱۶/۰۶۷	۱/۳۱۱	۱۱۳/۴۴۱	۱۱۸/۶۹۲

مقایسه‌ی حافظه‌ی فعال بین دانش‌آموزان نارساخوان و دانش‌آموزان عادی

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری اثر گروه و جنسیت بر حافظه‌ی فعال و خرده‌مقیاس‌های آن

منبع اثر	متغیر وابسته	SS	df	ms	F نمره	P
گروه	توالی حرف و عدد	۱۲۶۰/۴۱۷	۱	۱۲۶۰/۴۱۷	۳۸/۱۸۹	۰/۰۰۰۱
	فراخوانی ارقام	۴۴۲/۸۱۷	۱	۴۴۲/۸۱۷	۱۵/۵۱۴	۰/۰۰۰۱
	هوش‌بهر حافظه‌ی فعال	۱۵۶۴۹/۳۵۰	۱	۱۵۶۴۹/۳۵۰	۳۰۳/۶۳۲	۰/۰۰۰۱
جنسیت	توالی حرف و عدد	۱/۳۵	۱	۱/۳۵	۰/۰۴۱	۰/۸۴۰
	فراخوانی ارقام	۰/۴۱۷	۱	۰/۴۱۷	۰/۰۱۵	۰/۹۰۴
	هوش‌بهر حافظه‌ی فعال	۰/۸۱۷	۱	۰/۸۱۷	۰/۰۱۶	۰/۹۰
گروه * جنسیت	توالی حرف و عدد	۰/۱۵۰	۱	۰/۱۵۰	۰/۰۰۵	۰/۹۴۶
	فراخوانی ارقام	۲۵/۳۵۰	۱	۲۵/۳۵۰	۰/۸۸۸	۰/۳۵۰
	هوش‌بهر حافظه‌ی فعال	۵۴/۱۵۰	۱	۵۴/۱۵۰	۱/۰۵۱	۰/۳۱۰
خطا	توالی حرف و عدد	۱۸۴۸/۲۶۷	۵۶	۳۳/۰۰۵		
	فراخوانی ارقام	۱۵۹۸/۴۰۰	۵۶	۲۸/۵۴۳		
	هوش‌بهر حافظه‌ی فعال	۲۸۸۶/۲۶۷	۵۶	۵۱/۵۴۰		
کل	توالی حرف و عدد	۱۷۳۰۹	۶۰			
	فراخوانی ارقام	۲۳۰۱۱	۶۰			
	هوش‌بهر حافظه‌ی فعال	۶۱۷۵۹۱	۶۰			

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که کودکان نارساخوان در مقایسه با کودکان عادی، عملکرد بسیار ضعیف‌تری در حافظه‌ی فعال دارند این نتایج با نتایج پژوهش‌های مختلف (به عنوان مثال، جفریز و اورات، ۲۰۰۴؛ سوانسون، هووارد و ساتز، ۲۰۰۶؛ برنینجر و همکاران، ۲۰۰۸؛ بروکس، برنینجر و ابوت، ۲۰۱۱) همسو می‌باشد. افراد مبتلابه اختلال خواندن، در تکالیفی که مستلزم ذخیره‌سازی همزمان (نگهداری اطلاعات در حالت فعال برای یادآوری بعدی) و پردازش شناختی است با مشکل روبرو هستند. آزمون‌های فراخوانی اعداد و توالی حرف و عدد، از جمله آزمون‌هایی هستند

که نیازمند ذخیره سازی و پردازش همزمان اطلاعات هستند. در واقع کودکان نارساخوان به درستی نمی‌توانند یک توالی از حروف و اعداد را به سرعت در حافظه خود پردازش نمایند. بر اساس نظر نیکلسون و فاست^۱ (۱۹۹۴) مشکلات خواندن در افراد نارساخوان از فقدان کلی توانایی‌های فرد برای خودکار سازی مهارت‌های شناختی مربوط به خواندن و واج شناختی ناشی می‌شود؛ بنابراین این افراد برای روزآمد کردن اطلاعات مورد نیاز برای پردازش، به طور قابل توجهی نیازمند به‌کارگیری منابع هوشیار هستند (علی‌پور و کلاتریان، ۱۳۹۱). بنابراین عملکرد آن‌ها به علت پیچیدگی تکالیف و یا بر حسب تعداد مواردی که باید پردازش شوند، کاهش می‌یابد. طی فرایند خواندن، واژه نوشته شده پس از دریافت به اجزای خود تبدیل شده و در حافظه‌ی فعال نگهداری می‌شود. در صورت عملکرد صحیح این سامانه‌ی ذخیره‌ی موقت، سایر منابع شناختی برای ترکیب اصوات جدا از هم و ساختن واژه، آزاد شده و در دسترس قرار می‌گیرند. بر این اساس فرد می‌تواند تلفظ و معنای مناسب را از حافظه‌ی بلند مدت بازیابی کند (پسنجر، استوارت و ترل^۲، ۲۰۰۰).

این پژوهش نیز همانند هر کار علمی دیگر با تنگناها و محدودیت‌هایی روبرو بوده است. از جمله این که این پژوهش در شهر شهرکرد و در پایه‌ی دوم تا پنجم ابتدایی انجام شده است و تنها متغیرهای هوش و جنسیت کنترل گردیده است و در تعمیم نتایج باید احتیاط صورت گیرد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد این پژوهش در مناطق دیگر و با کنترل متغیرهای مداخله‌کننده‌ی بیشتری تکرار گردد. همچنین بر اساس نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در مراکز اختلالات یادگیری برای ارزیابی کودکان نارساخوان، از آزمون‌های سنجش حافظه‌ی فعال نیز استفاده شود و در صورت وجود اختلال در این زمینه، از راهبردهای تقویت حافظه‌ی فعال برای این دانش‌آموزان استفاده گردد.

1. Nicolson & Fawcett
2. Passenger, Stuart & Terrell

منابع

- حسن‌زاده، سعید و مینایی، اصغر (۱۳۸۰). انطباق و هنجاریابی آزمون رشد زبان TOLD-P:3 برای کودکان فارسی زبان تهرانی. پژوهش در حیطه‌ی کودکان استثنایی، ۱(۱)، ۲۷-۱۵.
- خجسته‌مهر، رضا؛ عباس‌پور، ذبیح‌الله؛ کرابی، امین و کوچکی، رحیم (۱۳۹۱). تأثیر برنامه‌ی موفقیت تحصیلی بر عملکرد و خودپنداره‌ی تحصیلی، نگرش نسبت به مدرسه، یادگیری شیوه‌ی موفقیت در مدرسه و سازگاری اجتماعی دانش‌آموزان. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۱(۱)، ۴۵-۲۷.
- رحیمیان، اسحاق و صادقی، احمد (۱۳۸۵). شیوع اختلال خواندن در دانش‌آموزان دبستانی. *مجله‌ی روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران*، ۱۲(۴)، ۴۰۲-۳۹۶.
- سلیمانی، زهرا و کاظمی دستجردی، مهدی (۱۳۸۴). تعیین روایی و اعتبار آزمون آگاهی واج‌شناختی. *فصلنامه‌ی روان‌شناسی*، ۳۳(۱)، ۱۰۰-۸۲.
- شریفی، علی اکبر و داوری، رقیه (۱۳۹۱). شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان پایه‌های اول و دوم ابتدایی استان چهارمحال و بختیاری. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱(۲)، ۶۷-۶۳.
- صادقی، احمد؛ ربیعی، محمد و عابدی، محمدرضا (۱۳۹۰). رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش و کسلر کودکان. *فصلنامه‌ی روان‌شناسی تحولی*، ۷(۲۸)، ۵۵-۴۷.
- نریمانی، محمد، سلیمانی، اسماعیل و ابوالقاسمی، عباس (۱۳۹۱). مقایسه‌ی ابعاد درونی و بیرونی سبک‌های تفکر دانش‌آموزان نابینا و بینا. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۱(۱)، ۱۱۸-۱۰۸.
- Berninger, V. W., Raskind, W., Richards, T., Abbott, R., & Stock, P. (2008). A multidisciplinary approach to understanding developmental dyslexia within working-memory architecture: Genotypes, phenotypes, brain, and instruction. *Developmental Neuropsychology*, 33(6), 707-744.
- Brooks, A. D., Berninger, V. W., & Abbott, R. D. (2011). Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Developmental Neuropsychology*, 36(7), 847-868.
- Brosnan, M., Demetre, J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H., & Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. [Clinical Trial]. *Neuropsychologia*, 40(12), 2144-2155.
- Chiappe, P., Hasher, L., & Siegel, L. S. (2000). Working memory, inhibitory control, and reading disability. *Memory & Cognition*, 28(1), 8-17.
- Hansen, J, & Bowey, J. A. (1994). Phonological Analysis Skills, Verbal Working Memory, and Reading Ability in Second-Grade Children. *Child development*, 65(3), 938-950.

- Helland, T., Asbj, O., & Rnsen, A. (2000). Executive Functions in Dyslexia. *Child Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section C)*, 6(1), 37-48.
- Jeffries, S., & Everatt, J. (2004). Working memory: its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia*, 10(3), 196-214.
- Kramer, J. H., Knee, K., & Delis, D. C. (2000). Verbal Memory Impairments in Dyslexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(1), 83-93.
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2006). Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and Individual Differences*, 16(2), 145-157.
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (1994). Comparison of Deficits in Cognitive and Motor Skills among Children with Dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 44(3), 147-164.
- Passenger, T., Stuart, M., & Terrell, C. (2000). Phonological processing and early literacy. *Journal of Research in Reading*, 23(1), 55-66.
- Pugh, K. R. (2000). Functional neuroimaging studies of reading and reading disability (developmental dyslexia). *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 6(3), 207-213.
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia (Chichester, England)*, 11(2), 116-131.
- Silver, A., & Hagin, R. (2002). *Disorders of learning in Childhood*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry*, 57(11), 1301-1309.
- Shaywitz, S. E. (2008). Paying attention to reading: the neurobiology of reading and dyslexia. *Dev Psychopathol*, 20(4), 1329-1349.
- Shaywitz, S. E. (2003). Neural systems for compensation and persistence: young adult outcome of childhood reading disability. *Biol Psychiatry*, 54(1), 25-33.
- Swanson, H. L. (2003). Age-related differences in learning disabled and skilled readers' working memory. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(1), 1-31.
- Swanson, H. L., Howard, C. B., & Saez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 39(3), 252-269.
- Swanson, L. H., Harris, R. K., & Graham, S. (2003). *Handbook of learning disabilities*. New York, NY: Guilford Press.
- Wallace, A. J. (2005). Early identification of learning disorders helps children succeed. *Pediatr Ann*, 34(4), 328-329.
- Waterman, B., & Lewandowski, L. (1993). Phonologic and semantic processing in reading-disabled and nondisabled males at two age levels. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55(1), 87-103.