

Effectiveness of the Elkonin Boxes Method on Improving Phonological Awareness and Reading Skills in Children with Down Syndrome

Mahdi Abdollahzadeh Rafi, Zahra Sayadian*

Received:2025/09/21 Revised:2026/01/11

Accepted: 2026/02/05

اثربخشی آموزش به کمک خانه‌های الکانین

بر بهبود آگاهی واج‌شناختی و عملکرد

خواندن کودکان با نشانگان داون

مهدی عبدالله‌زاده رافی^۱، زهرا صیادیان^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰ تجدید نظر: ۱۴۰۴/۱۰/۲۱

پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۱۱/۱۶

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش به کمک خانه‌های الکانین بر بهبود آگاهی واج‌شناختی و عملکرد خواندن کودکان با نشانگان داون انجام شد. **روش:** این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه کودکان دارای نشانگان داون شهر تهران در سال ۱۴۰۴ بود که نمونه‌ای از آنها به روش در دسترس انتخاب و پس از آن، شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون آگاهی واج‌شناختی سلیمانی و دستجردی (۱۳۸۴) و آزمون تشخیصی خواندن شیرازی و نیلی پور (۱۳۸۳) بود. گروه آزمایش طی شش جلسه تحت آموزش به روش خانه‌های الکانین قرار گرفت، درحالی‌که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌ها با استفاده از آزمون دقیق فیشر و آزمون t مستقل در نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد آموزش به کمک خانه‌های الکانین منجر به بهبود معنادار آگاهی واج‌شناختی کودکان با نشانگان داون گردید ($p=0.001$)، اما در شاخص‌های عملکرد خواندن شامل سرعت، دقت و درک مطلب تفاوت معناداری میان دو گروه مشاهده نشد ($p>0.001$). **بحث و نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان داد که خانه‌های الکانین روشی مؤثر برای ارتقای آگاهی واج‌شناختی کودکان با نشانگان داون است، اما به تنهایی برای بهبود مهارت‌های خواندن کافی نیست.

کلیدواژه‌ها: آگاهی واج‌شناختی، خانه‌های الکانین، عملکرد خواندن، نشانگان داون

Abstract

Objective: This study aimed to examine the effectiveness of the Elkonin Boxes method on improving phonological awareness and reading skills in children with Down syndrome. **Method:** A quasi-experimental design with pre-test and post-test and a control group was employed. The statistical population comprised all children with Down syndrome in Tehran in 2025. A convenience sample was randomly assigned to both the experimental and control groups. The instruments included the Soleimani and Dastjerdi Phonological Awareness Test (2005) and the Shirazi and Nili-pour Reading Diagnostic Test (2004). The experimental group received six training sessions using the Elkonin Boxes method, while the control group received no intervention. Data were analyzed using Fisher's exact test and independent-samples t-test in SPSS. **Results:** The Elkonin Boxes method significantly improved phonological awareness in children with Down syndrome ($p=0.001$); however, no significant differences were found between the two groups in reading skills, including speed, accuracy, and comprehension ($p>0.001$). **Conclusion:** The findings indicated that the Elkonin Boxes method is effective in enhancing phonological awareness in children with Down syndrome; nevertheless, it is not sufficient by itself to improve reading skills.

Keywords: Phonological awareness, Elkonin Boxes, Reading skills, Down syndrome

1. Associate Professor of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, Malayer University, Malayer, Iran. Email: rafi_mahdi@malayeru.ac.ir
2. Master of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, Malayer University, Malayer, Iran. Email: Zahrasayadian78@gmail.com

۱. دانشیار روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران. رایانامه: rafi_mahdi@malayeru.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ملایر، ملایر، ایران. (نویسنده مسئول).

رایانامه: Zahrasayadian78@gmail.com

مقدمه

نشانگان داون^۱ شایع‌ترین علت کم‌توانی ذهنی^۲ ناشی از اختلال ژنی است (آنتوناراکیس و همکاران، ۲۰۲۰). کودکان مبتلا به نشانگان داون ممکن است دارای اختلالات شناختی^۳ از خفیف تا شدید و بهره‌هوشی^۴ بین ۲۰ تا ۷۰ باشند (کلسوفسکا و همکاران، ۲۰۲۲). این کودکان علاوه بر ناهنجاری‌های فیزیکی (حمدالسید و همکاران، ۲۰۲۳)، با مشکلاتی در حوزه‌های شناختی مانند کارکردهای اجرایی^۵، تأخیر و مشکل در رشد زبان و تولید گفتار روبه‌رو هستند (لاوز، ۲۰۱۰) و همچنین دچار مشکلات حافظه^۶ کوتاه‌مدت کلامی^۷ و نقص در تنظیم هیجان^۸ می‌شوند (حمدالسید و همکاران، ۲۰۲۳). در حوزه تحصیلی نیز این کودکان با مشکلاتی مواجه‌اند که ناشی از الگوهای شناختی و رفتاری خاص آن‌هاست (امین و همکاران، ۲۰۲۳). این مشکلات شامل ضعف در پردازش اطلاعات شنیداری، مهارت‌های زبانی بیانی مانند نحو و وضوح گفتار، ناپایداری در یادگیری و تمایل به فراموشی سریع مهارت‌های تازه آموخته‌شده است. همچنین این کودکان در تکالیف مبتنی بر حافظه آشکار و پردازش منطقی ضعیف عمل می‌کنند، هر چند در حافظه ضمنی و پردازش دیداری-فضایی نقاط قوت نسبی دارند (فیدلر و نادل، ۲۰۰۷). در گذشته باور رایج این بود که کودکان دارای کم‌توانی ذهنی، از جمله کودکان با نشانگان داون، تنها می‌توانند مهارت‌های خواندن ابتدایی را کسب کنند و به همین علت آموزش خواندن به این کودکان محدود بود (پرال و شوله، ۲۰۲۲). درحالی‌که یادگیری خواندن در کودکان با نشانگان داون به اندازه کودکان عادی اهمیت دارد (عبدالله‌زاده رافی، ۱۴۰۰)، خواندن یک فرایند شناختی است؛ در اصل خواندن همان درک گفتار نوشته‌شده است (مول و باس، ۲۰۱۱). پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که کودکان با نشانگان داون در عملکرد خواندن ضعیف عمل می‌کنند (کالایچی و دیکن، ۲۰۲۲؛ عبدالله‌زاده رافی،

۱۴۰۰). عملکرد خواندن شامل سیالی^۸، دقت^۹ و درک مطلب^{۱۰} است (اکال و همکاران، ۲۰۲۰). سیالی خواندن توانایی خواندن سریع لغات منفرد و متن پیوسته است (پیچ، ۲۰۲۰) و درک مطلب به توانایی فهم و تفسیر محتوای یک متن اشاره دارد (اریا و پستیکا، ۲۰۲۱). این فرآیند مستلزم آن است که خواننده بتواند متن را به‌درستی رمزگشایی کرده و لغات و جملات را به‌طور دقیق درک کند. پس‌از آن، خواننده باید مفاهیم و پیام‌های اصلی متن را شناسایی کرده و با دانش قبلی خود ترکیب نماید، فرآیندی که چیزی فراتر از خواندن صرف لغات است (کاساماراسدیاتی، ۲۰۲۳). دقت خواندن توانایی رمزگشایی لغات به‌طور صحیح است و نیازمند درک قوی از اصل الفبایی، توانایی ایجاد ارتباط صحیح بین حروف و صداها و دانش وسیعی از لغات پرکاربرد است. ضعف در این مهارت تأثیرات منفی مشهودی بر سیالی و درک مطلب دارد (ایه‌ری و مک‌کرموک، ۱۹۹۸؛ هادسون و همکاران، ۲۰۰۵). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عملکرد خواندن کودکان با نشانگان داون به‌طور معناداری ضعیف‌تر از کودکان عادی است (لاوز و همکاران، ۲۰۱۵؛ کالایچی و دیکن، ۲۰۲۲). کودکان با نشانگان داون دارای نقاط قوتی در شناسایی لغت هستند، اما در خواندن غیرلغات^{۱۱} ضعیف عمل می‌کنند. همچنین به نظر می‌رسد افراد مبتلا به نشانگان داون به‌طور خاص در توانایی پردازش هم‌زمان اطلاعات و درک معنای متن هنگام خواندن ضعیف‌تری دارند (روش و همکاران، ۲۰۲۱)؛ بنابراین، شناسایی عوامل دخیل در عملکرد خواندن و طراحی مداخلات مناسب برای رفع مشکلات این کودکان اهمیت ویژه‌ای دارد. انجمن ملی خواندن^{۱۲} (۲۰۰۰) بیان کرده است که در یادگیری خواندن عواملی از قبیل آگاهی واج‌شناختی^{۱۳}، آواشناسی^{۱۴} و واژگان^{۱۵} دخیل هستند. نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان کم‌توان ذهنی مبتلا به نشانگان داون در مهارت‌های آگاهی آوایی و واج‌شناختی ضعیف‌اند و

نشان داده‌اند که استفاده از خانه‌های الکانین در کودکان با اختلالات یادگیری و کم‌توانی‌های ذهنی می‌تواند موجب بهبود مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی، شناسایی لغت و هجی کردن شود (عبداله‌زاده رافی و همکاران، ۱۴۰۳؛ جوزف، ۱۹۹۷؛ ستمبرینی^{۲۴}، ۱۹۹۸؛ جوزف، ۱۹۹۹؛ جوزف، ۲۰۰۲؛ جوزف، ۲۰۱۸؛ گونزالس^{۲۵}، ۲۰۱۹؛ جرمی^{۲۶}، ۲۰۲۰؛ دیواین و چای^{۲۷}، ۲۰۲۴). با این حال، تاکنون پژوهشی که به‌طور اختصاصی اثر آموزش به کمک خانه‌های الکانین بر کودکان مبتلا به نشانگان داون را بررسی کند، انجام نشده است؛ بنابراین، مشخص نیست که آیا آموزش به کمک خانه‌های الکانین باعث بهبود همزمان آگاهی واج‌شناختی و عملکرد خواندن کودکان با نشانگان داون می‌شود یا خیر. با توجه به موارد فوق، ضرورت انجام این پژوهش روشن است. بررسی اثربخشی روش خانه‌های الکانین نه تنها به توسعه روش‌های آموزشی مؤثر برای کودکان با نشانگان داون کمک می‌کند، بلکه بهبود مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی می‌تواند اعتمادبه‌نفس، کیفیت زندگی و مشارکت اجتماعی این کودکان را بهبود بخشد (فرمانیان و بیابانی، ۱۴۰۱؛ میلر و همکاران، ۱۹۹۹؛ توریمن و همکاران، ۲۰۲۴). به این ترتیب، هدف اصلی این مطالعه، بررسی اثربخشی آموزش به کمک خانه‌های الکانین بر بهبود آگاهی واج‌شناختی و عملکرد خواندن کودکان با نشانگان داون است.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان مبتلا به نشانگان داون در دامنه سنی ده تا نوزده سال شهر تهران بود. از این میان، بیست دانش‌آموز دارای معیارهای ورود انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی ساده به دو گروه آزمایش (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. معیارهای ورود شامل تشخیص رسمی نشانگان داون، توانایی پایه در خواندن، آموزش پذیری، توانایی شرکت در جلسات

در نتیجه این کودکان مشکلات زیادی در خواندن خواهند داشت (قره‌خانی و همکاران، ۲۰۱۹؛ میشر، ۲۰۰۷). آگاهی واج‌شناختی توانایی تشخیص و دست‌کاری آواهای لغات است (کاسونه، ۲۰۲۴)؛ بنابراین، مطابق پژوهش‌های ذکر شده، کودکان مبتلا به نشانگان داون هم در خواندن و هم در یکی از عوامل مهم دخیل در خواندن (آگاهی واج‌شناختی) مشکلاتی دارند. یکی از روش‌های کارآمد برای ایجاد آگاهی واج‌شناختی قوی در دانش‌آموزان، خانه‌های الکانین^{۱۶} است (بلمن، ۲۰۲۱). این روش برگرفته از کارهای روانشناس روس، الکانین^{۱۷}، و در اصل یک روش چندحسی^{۱۸} و آوایی^{۱۹} است (ماتر و وندلینگ، ۲۰۲۴). خانه‌های الکانین به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا لغات را به صداهای فردی تقسیم‌بندی کنند و در نتیجه آگاهی واج‌شناختی کسب نمایند (دورست و جوزف، ۲۰۱۶). این روش شامل سه مرحله آگاهی آوایی، تناظر حرف-صدا^{۲۰} و هجی کردن^{۲۱} است (راس و جوزف، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش به روش خانه‌های الکانین در کودکان دارای ناتوانی‌های یادگیری ویژه^{۲۲} موجب پیشرفت در هر سه مرحله فوق می‌شود (گلسپی، ۲۰۲۴؛ راس و جوزف، ۲۰۲۱؛ کیسی و همکاران، ۲۰۱۵؛ راس و جوزف، ۲۰۱۹). از آنجایی که کودکان با نشانگان داون دارای نقاط قوت در یادگیری مشاهده‌ای^{۲۳} و خواندن دیداری هستند (گریکو و همکاران، ۲۰۱۵) و خانه‌های الکانین جز روش‌های چندحسی است، احتمال می‌رود استفاده از این روش بتواند سبب افزایش عملکرد خواندن در این کودکان شود. با این حال، تاکنون استفاده از این روش به‌طور اختصاصی در کودکان مبتلا به نشانگان داون مورد بررسی قرار نگرفته است. تفاوت‌های این گروه با کودکان دارای اختلالات یادگیری و ناتوانی ذهنی در مسیرهای یادگیری خواندن است؛ بنابراین، استفاده از روشی که هم مسیر دیداری و هم مسیر واج‌شناختی را تقویت کند، می‌تواند اثربخشی بیشتری داشته باشد. پژوهش‌های پیشین داخلی و خارجی

را به‌طور کامل درک کرده است. پس از پایان آموزش هر لغت، دانش‌آموز لغت را می‌نوشت و دقت خواندن ثبت می‌شد. در پایان هر جلسه، تمامی لغات آموزش داده‌شده یک‌جا مرور می‌شدند و دانش‌آموز باید آن‌ها را می‌خواند. هر جلسه آموزشی بین سی تا چهل دقیقه طول می‌کشید. یک هفته پس از اتمام آموزش تمامی سی لغت، آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی و تشخیص خواندن دوباره به‌صورت انفرادی روی هر کودک اجرا شد. تمامی آزمون‌ها در محیطی آرام و مشابه جلسات اولیه برگزار شد تا شرایط اجرا یکسان باقی بماند. داده‌های گردآوری‌شده شامل نتایج آزمون‌ها و دقت خواندن وارد نرم‌افزارهای Excel و SPSS شدند و برای تحلیل آماری و تهیه نمودارها استفاده گردیدند تا اثربخشی مداخله به‌صورت کمی مورد ارزیابی قرار گیرد.

واژه‌های مورد استفاده بر اساس معیارهایی همچون بسامد بالا در زبان روزمره، آشنایی معنایی برای کودک، قاعده‌مندی در تناظر واجی-نویسه‌ای و پوشش حداکثری واج‌های زبان فارسی انتخاب شدند. علاوه بر این، و به‌منظور گسترش تدریجی مهارت‌های زبانی، تعداد محدودی واژه کم‌کاربردتر با ساختار واجی پیچیده‌تر و تعداد هجاهای بیشتر (مانند «قورباغه» و «فانوس») نیز به‌طور عمدی در فهرست گنجانده شدند تا با حفظ عینیت و قابلیت تصویرسازی، زمینه مناسبی برای تقویت تدریجی مهارت‌های واج‌شناختی و افزایش ظرفیت پردازش هجایی در فراگیران فراهم آید. در جدول ۱-۳ لغات آموزش داده‌شده در هر جلسه مشخص شده است.

آموزشی و رضایت والدین بود. برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا مجوزهای لازم از دانشگاه و آموزش و پرورش اخذ شد و پژوهشگر به مراکز توان‌بخشی کودکان مبتلا به نشانگان داون مراجعه کرد تا آزمودنی‌های موردنظر انتخاب شوند. پس از کسب رضایت آگاهانه والدین، محل آموزش تعیین گردید و آموزش‌ها در سه مدرسه و کانون خیریه نشانگان داون به دانش‌آموزان ارائه شد. زمان آموزش انفرادی برای هر دانش‌آموز برنامه‌ریزی شد و آماده‌سازی‌های لازم پیش از آغاز مداخله انجام گرفت. ارزیابی پیش‌آزمون شامل آزمون آگاهی واج‌شناختی و آزمون تشخیصی خواندن به‌صورت انفرادی و در محیطی آرام اجرا شد. مواد آموزشی پیش از شروع جلسات آماده شدند؛ از کتاب درسی دانش‌آموزان، فهرستی شامل سی لغت انتخاب شد که ویژگی‌های عینی بودن و تناظر کامل واج-نویسه را داشتند. برای هر لغت تصویر مرتبط و لوح‌های کوچک حاوی صداهای لغت طراحی شد و خانه‌هایی زیر تصویر برای جایگذاری لوح‌ها آماده گردید. در هر جلسه چهار لغت آموزش داده شد. جلسات آموزشی به‌صورت انفرادی اجرا شدند و از جلسه دوم تا هفتم، هر جلسه شامل تمرین خواندن لغات جدید و مرور لغات قبلی بود. ابتدا دانش‌آموز لغات جلسه پیشین را می‌خواند و سپس لغات جدید را تمرین می‌کرد. در طول آموزش، دانش‌آموز هنگام تلفظ هر صدای لغت، لوح حرفی مربوط به آن را در خانه مناسب قرار می‌داد و در صورت انجام نادرست، مربی شیوه صحیح را الگو می‌کرد. این روند برای هر لغت سه بار تکرار شد تا اطمینان حاصل شود که دانش‌آموز رابطه واج-نویسه

جدول ۱. لغات کارشده در جلسات آموزشی خانه‌های الکانین

| جلسه | لغات کارشده در جلسه | | |
|------|---------------------|------|--------|
| ۱ | بز | هویج | قایق |
| ۲ | قفل | بیل | طوطی |
| ۳ | گل | سنگ | گنجشک |
| ۴ | لباس | پرچم | عسل |
| ۵ | کشتی | جارو | پروانه |
| ۶ | بطری | آینه | خرگوش |

یافته‌ها

به منظور بررسی اثربخشی آموزش به کمک خانه‌های الکانین بر بهبود آگاهی واج‌شناختی و عملکرد خواندن کودکان با نشانگان داون، ابتدا همگنی گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر متغیرهای پایه تحصیلی و حجم نمونه بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون دقیق فیشر (جدول ۱) نشان داد که بین دو گروه در توزیع پایه تحصیلی ($p=0,999$) و سن ($p=0,325$) تفاوت معناداری وجود ندارد؛ بنابراین می‌توان ادعا کرد گروه‌ها از این نظر هم‌تا بوده‌اند.

گروه آزمایش، آموزش با استفاده از خانه‌های الکانین را دریافت کرد، در حالی که گروه کنترل، آموزشی دریافت نکرد. داده‌ها پس‌آزمون نیز با استفاده از آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی و تشخیصی خواندن جمع‌آوری و با روش‌های آماری توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. ملاحظات اخلاقی شامل حفظ محرمانه بودن اطلاعات، احترام به حقوق شرکت‌کنندگان و امکان خروج داوطلبانه رعایت شد.

پیگیری

به دلیل جنگ تحصیلی دوازده روزه و شرایط پس از آن، خانواده‌ها از شرکت فرزندان‌شان در مراحل پیگیری پژوهش امتناع کردند.

جدول ۲. فراوانی و درصد سن و پایه تحصیلی با توجه به گروه

| متغیر | دسته | گروه آزمایش | گروه کنترل | مقدار احتمال | | |
|-------------|-------|-------------|------------|--------------|---------|-------|
| پایه تحصیلی | سوم | ۲ (۲۰٪) | ۲ (۲۰٪) | ۰,۹۹۹ | | |
| | چهارم | ۲ (۲۰٪) | ۲ (۲۰٪) | | | |
| | پنجم | ۱ (۱۰٪) | ۰ (۰٪) | | | |
| | ششم | ۱ (۱۰٪) | ۰ (۰٪) | | | |
| | هفتم | ۴ (۴۰٪) | ۴ (۴۰٪) | | | |
| | هشتم | ۰ (۰٪) | ۱ (۱۰٪) | | | |
| | دهم | ۰ (۰٪) | ۱ (۱۰٪) | | | |
| | سن | ۱۱ | ۰ (۰٪) | | ۱ (۱۰٪) | ۰,۳۲۵ |
| | | ۱۳ | ۳ (۳۰٪) | | ۰ (۰٪) | |
| | | ۱۴ | ۲ (۲۰٪) | | ۲ (۲۰٪) | |
| ۱۵ | | ۲ (۲۰٪) | ۱ (۱۰٪) | | | |
| ۱۷ | | ۲ (۲۰٪) | ۱ (۱۰٪) | | | |
| ۱۸ | | ۰ (۰٪) | ۱ (۱۰٪) | | | |
| ۱۹ | | ۱ (۱۰٪) | ۴ (۴۰٪) | | | |

کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون محاسبه شد.

در ادامه، شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش شامل سرعت، دقت، درک مطلب خواندن و آگاهی واج‌شناختی به تفکیک گروه‌های آزمایش و

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار آگاهی واج‌شناختی، سرعت، دقت و درک مطلب خواندن با توجه به گروه

| متغیر | مرحله | گروه | تعداد | میانگین | انحراف معیار |
|------------------|-----------|--------|-------|---------|--------------|
| سرعت خواندن | پیش‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۸۱٫۷ | ۶۲٫۳۳ |
| | | کنترل | ۱۰ | ۹۸٫۸ | ۹۰٫۳۹ |
| | پس‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۷۴٫۲ | ۶۶٫۹۹ |
| درک مطلب | پیش‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۹۹٫۳ | ۹۶٫۴۳ |
| | | کنترل | ۱۰ | ۱٫۶ | ۱٫۵۸ |
| | پس‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۲٫۱ | ۱٫۵۱ |
| دقت خواندن | پیش‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۲ | ۲٫۱۱ |
| | | کنترل | ۱۰ | ۸٫۶ | ۱۱٫۷۴ |
| | پس‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۱۰٫۸ | ۱۵٫۴۲ |
| آگاهی واج‌شناختی | پیش‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۵٫۸ | ۷٫۶۱ |
| | | کنترل | ۱۰ | ۳٫۴ | ۱۴٫۰۶ |
| | پس‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۲۶ | ۷٫۴۴ |
| | کنترل | ۱۰ | ۲۱٫۳ | ۱۲٫۰۳ | |
| | پس‌آزمون | آزمایش | ۱۰ | ۴۱٫۲ | ۹٫۵۹ |
| | کنترل | ۱۰ | ۲۰٫۷ | ۱۱٫۱۴ | |

در متغیر دقت خواندن، گروه کنترل کاهش بیشتری در خطاها نسبت به گروه آزمایش داشت. این وضعیت می‌تواند ناشی از ثبات در شرایط آموزشی و استفاده از شیوه‌های قبلی باشد، درحالی‌که گروه آزمایش به دلیل مواجهه با روش‌های جدید آموزشی، ممکن است نیاز به زمان بیشتری برای کسب دقت داشته باشد.

در متغیر درک مطلب نیز هر دو گروه بهبود نسبی نشان دادند، اما این تغییرات از نظر آماری معنادار نبود.

پیش از انجام آزمون‌های اصلی، نرمال بودن توزیع داده‌ها در هر دو گروه بررسی شد و مشخص شد که داده‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند. از این رو، اختلاف پیش‌آزمون-پس‌آزمون برای هر متغیر محاسبه و تفاوت بین گروه‌ها با استفاده از آزمون t مستقل تحلیل شد.

مطابق نتایج، در گروه آزمایش میانگین آگاهی واج‌شناختی از پیش‌آزمون (۲۶) به پس‌آزمون (۴۱/۲) افزایش چشمگیری داشته است، درحالی‌که گروه کنترل تغییر محسوسی نشان نداده و حتی در پس‌آزمون (۲۰/۷) کاهش نشان داده است. در متغیرهای سرعت خواندن، دقت خواندن و درک مطلب، هرچند تغییراتی در هر دو گروه مشاهده شد، اما این تغییرات بیانگر برتری معنادار گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل نبود.

به‌طور خاص، میانگین سرعت خواندن در گروه آزمایش از پیش‌آزمون (۸۱/۷) به پس‌آزمون (۷۴/۲) کاهش یافته است که می‌تواند ناشی از تمرکز بیشتر کودکان بر دقت در فرآیند خواندن پس از مداخله آموزشی باشد. در گروه کنترل، میانگین سرعت خواندن اندکی افزایش داشته که احتمالاً نتیجه روند طبیعی تمرین‌های خواندن یا بهبود تدریجی بدون مداخله خاص بوده است.

جدول ۴. مقایسه آگاهی واج‌شناختی، سرعت، دقت و درک مطلب خواندن با توجه به گروه

| متغیر | گروه | تعداد | میانگین | انحراف معیار | t | df | مقدار احتمال | اندازه اثر (دی کوهن) |
|------------------|--------|-------|---------|--------------|------|----|--------------|----------------------|
| سرعت خواندن | آزمایش | ۱۰ | ۷,۵ | ۴۴,۹۳ | ۰,۵۱ | ۱۸ | ۰,۶۱۹ | ۰,۲۳ |
| | کنترل | ۱۰ | ۰,۵ | ۲۲,۰۷ | | | | |
| درک مطلب | آزمایش | ۱۰ | ۰,۵ | ۱,۰۸ | ۰,۲ | ۱۸ | ۰,۸۴۵ | ۰,۰۹ |
| | کنترل | ۱۰ | ۰,۶ | ۱,۱۷ | | | | |
| خطای خواندن | آزمایش | ۱۰ | ۲,۸ | ۴,۶۹ | ۰,۵۸ | ۱۸ | ۰,۵۶۸ | ۰,۲۶ |
| | کنترل | ۱۰ | ۷,۴ | ۲۴,۵۳ | | | | |
| آگاهی واج‌شناختی | آزمایش | ۱۰ | ۱۵,۲ | ۴,۷۳ | ۹,۶۴ | ۱۸ | ۰,۰۰۱ | ۴,۳۱ |
| | کنترل | ۱۰ | ۰,۶ | ۲,۱۲ | | | | |

نتایج آزمون t مستقل نشان داد که بین دو گروه در متغیر آگاهی واج‌شناختی تفاوت معناداری وجود دارد ($p=0,001$). این یافته تأیید می‌کند که آموزش به کمک خانه‌های الکانین موجب بهبود قابل توجه آگاهی واج‌شناختی کودکان گروه آزمایش شده است. در نتیجه، فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی این آموزش بر آگاهی واج‌شناختی تأیید می‌شود.

در مقابل، در متغیرهای سرعت خواندن ($p=0,619$)، درک مطلب ($p=0,845$) و دقت خواندن ($p=0,568$) تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مداخله آموزشی تأثیر معناداری بر عملکرد خواندن نداشته و فرضیه مربوط به اثربخشی آموزش بر این شاخص‌ها رد شد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که آموزش با استفاده از خانه‌های الکانین می‌تواند تأثیر مثبت و قابل توجهی بر آگاهی واج‌شناختی کودکان با نشانگان داون داشته باشد. کودکان مبتلا به نشانگان داون به‌طور معمول با ضعف در مهارت‌های آوایی و واج‌شناختی روبه‌رو هستند که این ضعف‌ها مشکلات جدی در یادگیری خواندن ایجاد می‌کند. در این پژوهش، روش خانه‌های الکانین با بومی‌سازی برای زبان فارسی به کار گرفته شد. پژوهش حاضر نشان می‌دهد که روش خانه‌های الکانین، با ارائه راه‌حل‌های عینی و چندحسی، فرآیند انتزاعی و شنیداری آگاهی واج‌شناختی را برای

کودکان با سندرم داون قابل‌درک می‌سازد. راه‌حل اصلی این روش، تبدیل صداهای نامرئی به نمایش دیداری-لمسی از طریق خانه‌هاست که نقاط ضعف شناختی مانند حافظه کاری کلامی ضعیف را جبران می‌کند. با ساختار گام‌به‌گام و ارائه یک کمک حافظه بیرونی، بار شناختی کاهش یافته و کودکان می‌توانند بر پردازش توالی صداها متمرکز شوند. همچنین، با تفکیک آموزش صداها از نمادهای نوشتاری در مراحل اولیه و سپس ادغام تدریجی آن‌ها، پایه‌های علمی محکمی برای شناسایی صداهای کلمه و هجی کردن ایجاد می‌کند. در نتیجه، این روش به عنوان یک ابزار مؤثر، اصول آموزشی جهان‌شمول (مستقیم، چندحسی، ساختاریافته) را در خدمت نیازهای خاص این کودکان به کار می‌گیرد که با یافته‌های پژوهشی پیشین نیز همسو است (ستمبرینی، ۱۹۹۸؛ آلبرمورگان و همکاران، ۲۰۱۶؛ جوزف، ۱۹۹۹).
 باین حال، نتایج نشان داد که آموزش خانه‌های الکانین تأثیری معنادار بر عملکرد خواندن شامل سرعت، دقت و درک مطلب نداشت. این یافته با برخی پژوهش‌های گذشته که بهبود مهارت‌های خواندن را گزارش کرده‌اند متفاوت است (کیسی و همکاران، ۲۰۱۵؛ کیسی، ۲۰۱۲). یکی از دلایل احتمالی این تفاوت، ویژگی‌های شناختی خاص کودکان با نشانگان داون است. این کودکان علاوه بر مشکلات زبانی، دارای ضعف در حافظه کاری و حافظه کوتاه‌مدت کلامی هستند که توانایی نگهداری و پردازش همزمان

ارتقای عملکرد خواندن این کودکان کمک کند و زمینه بهبود مهارت‌های یادگیری آن‌ها را فراهم آورد.

پی‌نوشت‌ها

1. Down syndrome
2. Mental retardation
3. Cognitive impairments
4. Intelligence quotient
5. Executive functions
6. Verbal short-term memory
7. Emotion regulation
8. Reading fluency
9. Reading accuracy
10. Reading comprehension
11. Non-words
12. NRP
13. Phonological awareness
14. Phonology
15. Vocabulary
16. Elkonin Boxes
17. Elkonin
18. Multisensory methods
19. Phonemic
20. Letter-sound correspondence
21. Spelling
22. Specific learning disabilities
23. Visual reading
24. Settembrini
25. Gonzales
26. Germany
27. DeWine & Chai

References

- Abdollahzadeh Rafi, M. (2021). Reading in individuals with Down syndrome: "Visual route" or "phonological route"? *Journal of Exceptional Education*, 21(165), 57-69. <https://magiran.com/p2387698>
- Amin, M. T., Aftab, M. J., Batool, A., Hassan, Z., & Ahmed, I. (2023). Examining the educational problems of children with Down syndrome: Special education teachers' and psychologists' perspectives, Pakistan. *Journal of Positive School Psychology*, 7(5), 506-520.
- Antonarakis, S. E., Skotko, B. G., Raffii, M. S., Strydom, A., Pape, S. E., Bianchi, D. W., Sherman, S. L., & Reeves, R. H. (2020). Down syndrome. *Nature reviews. Disease Primers*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0143-7>
- Bulman, T. (2021). *Effective Phonemic Awareness Instruction for Increased Reading Achievement* (Master's thesis, Concordia University, St. Paul). Retrieved from https://digitalcommons.csp.edu/teacher-education_masters/49
- Durst, E., & Joseph, L. M. (2016). Helping preschoolers develop phonemic awareness skills using sound boxes. *HS Dialog: The Research to*

اطلاعات شنیداری و زبانی را کاهش می‌دهد؛ بنابراین، حتی با بهبود آگاهی واج‌شناختی، توانایی آن‌ها در خواندن متنی که نیازمند پردازش‌های پیچیده‌تر است، بهبود معناداری نشان نداد. عوامل دیگری نیز می‌توانند در این نتیجه نقش داشته باشند، از جمله محدودیت در تعداد جلسات آموزشی و فاصله زمانی غیریکنواخت بین آن‌ها. همچنین تعداد واژه‌های آموزش داده شده کمتر از حد مطلوب بود که فرصت تثبیت مهارت‌ها و انتقال آن‌ها به خواندن متن را محدود کرد. همان‌طور که پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند، کودکان با نشانگان داون بیشتر به مسیر دیداری و شناسایی کل کلمه تکیه‌دارند و توانایی رمزگشایی واجی محدودتری دارند. بر این اساس، آموزش صرفاً واجی مانند خانه‌های الکانین به‌تنهایی برای بهبود عملکرد خواندن کافی نیست. این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه بود که باید در تفسیر نتایج در نظر گرفته شود. آموزش‌ها در محیط‌ها و با کیفیت‌های متفاوت ارائه شد، حجم نمونه و دامنه سن محدود بود و سابقه آموزشی و توان‌بخشی کودکان پیش از مداخله بررسی نشد. علاوه بر این، تعداد جلسات آموزشی و واژه‌های ارائه‌شده کمتر از حد مطلوب بود و فاصله زمانی بین جلسات غیریکنواخت بود. متغیرهایی مانند جنسیت و سطح تحصیلات نیز بررسی نشدند که می‌تواند بر نتایج تأثیرگذار باشد. با توجه به محدودیت‌ها، پژوهش‌های آینده می‌توانند دامنه گسترده‌تری از کودکان با نشانگان داون، به‌ویژه کودکانی که فاقد مهارت‌های پایه خواندن هستند را شامل شوند. همچنین کنترل سابقه آموزشی و توان‌بخشی، افزایش حجم نمونه، افزایش تعداد جلسات و تنوع واژه‌های آموزشی می‌تواند به بررسی دقیق‌تر اثر مداخله کمک کند. در نهایت، پیشنهاد می‌شود معلمان و مربیان مدارس استثنایی از خانه‌های الکانین به‌عنوان ابزاری مؤثر برای تقویت آگاهی واج‌شناختی کودکان مبتلا به نشانگان داون بهره‌گیرند. همچنین ترکیب این روش با روش‌های مبتنی بر شناسایی دیداری می‌تواند به

- Hudson, R. F., Lane, H. B., & Pullen, P. C. (2005). Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how? *The Reading Teacher*, 58(8), 702–714. <https://doi.org/10.1598/RT.58.8.1>
- Kalaycı, G. Ö., & Diken, Ö. (2022). Relations between the levels of fluent reading and reading comprehension and the levels of phonological awareness of individuals with Down syndrome in Turkey. *International Journal of Disability, Development and Education*, 69(2), 707–721. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1343957>
- Keesey, S., Konrad, M., & Joseph, L. M. (2015). Word boxes improve phonemic awareness, letter–sound correspondences, and spelling skills of at-risk kindergartners. *Remedial and Special Education*, 36(3), 167–180. <https://doi.org/10.1177/0741932514543927>
- Khasawneh, M. A. S. (2024). RETRACTED ARTICLE: The Impact of Phonological Awareness in Improving Sequential Memory among Students with Learning Disabilities. *International Journal of Disability, Development, and Education*, 71(1), 42–54. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2021.1995853>
- Kłosowska, A., Kuchta, A., Ćwiklińska, A., Sałaga-Zaleska, K., Jankowski, M., Kłosowski, P., Mański, A., Zwiefka, M., Anikiej-Wiczenbach, P., & Wierzba, J. (2022). Relationship between growth and intelligence quotient in children with Down syndrome. *Translational Pediatrics*, 11(4), 505–513. <https://doi.org/10.21037/tp-21-424>
- Kusumarasdyati, K. (2023). Reading comprehension in EFL: An overview. In *Proceedings of the International Joint Conference on Arts and Humanities 2022 (IJCAH 2022)* (pp. 782–791). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-008-4_84
- Laws, G. (2010). *Reading as an intervention for vocabulary, short-term memory and speech development of school-aged children with Down syndrome: A review of the evidence*. In J. Holmes (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior* (Vol. 39, pp. 131-162). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374748-8.00004-4>
- Laws, G., Brown, H., & Main, E. (2016). *Reading comprehension in children with Down syndrome*. *Reading and Writing*, 29(1), 21-45. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9578-8>
- Mather, N., & Wendling, B. J. (2024). *Essentials of dyslexia assessment and intervention*. John Wiley & Sons.
- Miller, J. F., Leddy, M., & Leavitt, L. A. (1999). *Improving the communication of people with Down syndrome*. Brookes Publishing.
- Mishra, R. K. (2007). Does “reading” develop “phonological awareness” in Down's syndrome? *Kansas Working Papers in Linguistics*, 29, 65–85.
- Practice Journal for the Early Childhood Field*, 19(3). <https://doi.org/10.55370/hsdialog.v19i3.605>
- Ecalle, J., Dujardin, E., Gomes, C., Cros, L., & Magnan, A. (2020). Decoding, fluency and reading comprehension: Examining the nature of their relationships in a large-scale study with first graders. *Reading & Writing Quarterly*, 37(5), 444-461. <https://doi.org/10.1080/10573569.2020.1846007>
- Ehri, L. C., & McCormick, S. (1998). Phases of word learning: Implications for instruction with delayed and disabled readers. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 14(2), 135-163. <https://doi.org/10.1080/1057356980140202>
- Erya, W. I., & Pustika, R. (2021). Students' perception towards the use of Webtoon to improve reading comprehension skill. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 2(1), 51-56. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v2i1.762>
- Farmanian, Z., & Biabani, M. (2022). The effect of inclusive education on social acceptance, memory, and academic growth of children with Down syndrome. *Proceedings of the First National Conference on Developments in Developmental and Educational Psychology, Bandar Abbas*. <https://civilica.com/doc/1593972>
- Fidler, D. J., & Nadel, L. (2007). Education and children with Down syndrome: Neuroscience, development, and intervention. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(3), 262–271. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20166>
- Gharekhani, A., Hassanzadeh, S., & Afrooz, G. (2019). Designing a practical reading program and examining its effectiveness on reading performance in daily life situations for children with Down syndrome. *Disability Studies*, 9(1), 91–91. <https://sid.ir/paper/968496/fa>
- Gillespie, T. (2024). *The effects of a word box intervention with a self-monitoring component on reading decoding performance of students identified with specific learning disabilities* [Doctoral Dissertation, The Ohio State University]. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations Center. https://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=os_u1709676539145217
- Grieco, J., Pulsifer, M., Seligsohn, K., Skotko, B., & Schwartz, A. (2015). Down syndrome: Cognitive and behavioral functioning across the lifespan. *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 169(2), 135–149. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31439>
- Hamadelseed, O., Chan, M. K., Wong, M. B., & Skutella, T. (2023). Distinct neuroanatomical and neuropsychological features of Down syndrome compared to related neurodevelopmental disorders: A systematic review. *Frontiers in Neuroscience*, 17, 1225228. <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1225228>

- Ross, K. M., & Joseph, L. M. (2019). Effects of word boxes on improving students' basic literacy skills: A literature review. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 63(1), 43–51. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2018.1480006>
- Ross, K. M., & Joseph, L. M. (2021). Effects of a word boxes electronic app on improving letter-sound correspondences of learners of English as an additional language. *Journal of Applied School Psychology*, 37(3), 268–299. <https://doi.org/10.1080/2372966X.2020.1858003>
- Shirazi, T. S., & Neilipour, R. (2004). Designing and standardizing a diagnostic reading test. *Rehabilitation Archive*, 5(1–2), 7–11. <https://sid.ir/paper/43117/fa>
- Soleimani, Z., & Dastjerdi Kazemi, M. (2005). Determining the validity and reliability of the phonological awareness test. *Journal of Psychology*, 9(1), 82–100. <https://sid.ir/paper/54439/fa>
- Turiman, S., Shafie, H., Samsudi, S. R., & Mohaini, M. L. (2024). Enhancing communication and social skills of Down syndrome children through a reading aloud program. *Asian Journal of Research in Education and Social Sciences*, 6(S2), 49–55. <https://doi.org/10.47616/ajress.v6iS2.104>
- Mol, S. E., & Bus, A. G. (2011). To read or not to read: A meta-analysis of print exposure from infancy to early adulthood. *Psychological Bulletin*, 137(2), 267–296. <https://doi.org/10.1037/a0021890>
- Paige, D. D. (2020). *Reading fluency: A brief history, the importance of supporting processes, and the role of assessment* (No. ED607625). ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED607625>
- Pasha, Y. Z., Vahedi, A., Zamani, M., Alizadeh-Navaei, R., & Pasha, E. Z. (2017). Prevalence of birth defects in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Iranian Medicine*, 20(6), 376–385. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28646847/>
- Prahl, A., & Schuele, C. M. (2022). Reading and listening comprehension in individuals with Down syndrome and word reading-matched typically developing children. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31(1), 359–374. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-21-00208
- Roch, M., Cain, K., & Jarrold, C. (2021). Reading for comprehension in individuals with Down syndrome, autism spectrum disorder, and typical development: Similar or different patterns of ability? *Brain Sciences*, 11(7), Article 828. <https://doi.org/10.3390/brainsci11070828>

