



The Effectiveness of Mobile App-based Teaching of Phonological Awareness on Behavior Regulation and Metacognition Skills and Reading Performance Improvement in Dyslexic Children¹

Zeynab Khanjani^{2*}, Matineh Nayeibi³, Touraj Hashemi⁴

(Received: 2022.07.11 - Accepted: 2023.01.17)

- 1- This article is an extract from the thesis of Matina Naibi, a master's student in child and adolescent clinical psychology at Tabriz University.
- 2- Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran
- *- Corresponding author: zeynabkhanjani@tabrizu.ac.ir
- 3- Master of Child and Adolescent Clinical Psychology, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran
- 4- Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran

Abstract

The present research aims to investigate the effectiveness of mobile app-based teaching of phonological awareness on reading performance improvement and behavior regulation and metacognition skills in children with a specific learning disorder (SLD) with reading as a specifier. An experimental single-subject research method is applied. Accordingly, three dyslexic children were purposively selected from the research-eligible children, and Wechsler (WISC-IV; Wechsler, 2003) and Reading and Dyslexia (NAMA) (Karami-Nouri, Moradi; 2005) tests were conducted by the students, while the BRiEF executive function questionnaire (BRiEF; Guy, Gioia, Isquith, Kenworthy; 2002) was filled by the children's parents. The research findings were evaluated using visual inspection of the graphs, the improvement percentage, and the effect size. The results indicate that mobile app-based teaching of phonological awareness improves reading performance and enhance metacognition and behavior regulation skills in female children with SLD with reading as a specifier. The research contribution includes the introduction of a phonological awareness-oriented teaching app derived from subtests of the phonological awareness test, which can be beneficial as a supplementary instrument in a part of the reading disorder's restorative-therapeutic process to improve the reading ability and metacognition and behavior regulation skills of children with reading disorder.

Keywords: Phonological Awareness, Specific Learning Disorder, Behavior Regulation, Metacognition, Reading Performance



اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر مهارت‌های تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن کودکان مبتلابه نارساخوانی^۱

زینب خانجانی^{۲*}، متینه ناییبی^۳، تورج هاشمی^۴

(دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰ - پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۲۷)

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر بهبود عملکرد خواندن و مهارت‌های تنظیم رفتار و فراشناخت در کودکان مبتلابه اختلال یادگیری خاص با اسپسیفایر خواندن بود. روش پژوهش از نوع آزمایشی، تک آزمودنی بود. براین اساس از بین کودکان واجد شرایط پژوهش ۳ کودک مبتلابه نارساخوانی به صورت هدفمند انتخاب شدند و آزمون‌های وکسلر (-WISC-IV؛ وکسلر، ۲۰۰۳) و خواندن و نارساخوانی (نما) (کرمی نوری، مرادی؛ ۱۳۸۴). توسط دانش‌آموزان و پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف (BRIEF؛ گای، گویا، اسکوییس، کنورثی؛ ۲۰۰۰). توسط والدین کودکان اجرا و تکمیل شد. یافته‌های پژوهش با استفاده از بررسی چشمی نمودارها، درصد بهبودی و اندازه اثر بررسی شدند. نتایج نشان داد که آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه سبب بهبود عملکرد خواندن و بالا رفتن مهارت‌های فراشناخت و تنظیم رفتار در کودکان دختر مبتلابه اختلال یادگیری خاص با اسپسیفایر خواندن می‌شود. از دستاوردهای این پژوهش، معرفی نرم‌افزاری آموزشی مبتنی بر آگاهی واج‌شناختی و برگرفته از خرده آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی است که می‌تواند به‌عنوان ابزاری مکمل در بخشی از فرایند درمانی- ترمیمی اختلال خواندن و در جهت بهبود توانایی خواندن و مهارت‌های فراشناخت و کنترل رفتار دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن مفید واقع گردد.

واژگان کلیدی: واج آگاهی، اختلال یادگیری خاص، تنظیم رفتار، فراشناخت، عملکرد خواندن

۱- این مقاله مستخرج از پایان‌نامه متینه ناییبی، دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان دانشگاه تبریز است.

۲ - استاد گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

* نویسنده مسئول: zeynabkhanjani@tabrizu.ac.ir

۳ - کارشناسی‌ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۴ - استاد گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

مقدمه

از جمله اختلالات شایع و رو به فزون، اختلالات یادگیری خاص^۱ هستند که از وسیع‌ترین و حتی بحث‌برانگیزترین زمینه‌های آموزش استثنائی به شمار می‌روند (موگاسیل و پاتیل^۲، ۲۰۱۲). مسئله خواندن یا نارساخوانی یکی از رایج‌ترین مشکلات مربوط به دانش‌آموزان در حوزه اختلالات یادگیری است، تقریباً ۸۰ درصد از دانش‌آموزان مبتلابه اختلال یادگیری در خواندن با مشکل مواجه هستند. یکی از ضروری‌ترین مهارت‌ها در امر آموزش، خواندن است. توسعه و رشد علوم در قرن کنونی بسیار سریع پیش می‌رود به طوری که خواندن یکی از عوامل اصلی درک و فهم در جهان امروزی به شمار می‌رود و شخص را قادر می‌سازد تا نتایج سایر مطالعات و تحقیقات را در زمان کمی بیاموزد (رضایی، افروز، حسن‌زاده، حجازی و خرازی، ۱۳۹۳). متنوع بودن تعابیر گوناگون حاکی از آن است که عوامل مختلفی در پیشرفت اندک دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص دخیل هستند که از جمله اصلی‌ترین این دلایل عبارت‌اند از: ژنتیک، آموزش ناکافی و نامناسب، عدم آمادگی جهت یادگیری، نقص در تجزیه و تحلیل‌های شناختی و فراشناختی.

از جمله عوامل مؤثر در نقص خواندن دانش‌آموزان مبتلابه نارساخوانی، کمبود یا نداشتن مهارت‌ها و راهبردهای فراشناختی است. فراشناخت عبارت از اطلاعات و آگاهی ما در مورد فرایندهای شناختی و طریقه کاربرد مناسب آن جهت دستیابی به اهداف یادگیری است. فراشناخت، مفهومی دارای ابعاد گوناگون از جمله آگاهی و شناخت، تجزیه و تحلیل و راهکارهایی است که مسئول ارزیابی و کنترل آگاهی هستند (کلیتمن و استانکف^۳، ۲۰۰۷). سه بُعد اصلی فراشناخت شامل مرتب ساختن آموخته‌های تازه با آموخته‌های پیشین، گزینش آگاهانه راهکارهای فکر و برنامه‌ریزی، کنترل و ارزشیابی پروسه فکر کردن می‌شود (هوگس^۴، ۱۹۹۸).

توانایی تنظیم رفتار در کارکرد و آسیب‌شناسی مهارت‌های اجتماعی - هیجانی و شناختی نقش بسزایی ایفا می‌کند. تنظیم رفتار شامل فرایندهای بیرونی و درونی است که به واسطه آن، اشخاص به مدیریت هیجان‌های خود جهت رسیدن به اهداف خود می‌پردازند. راهبردهای تنظیم رفتار ممکن است خودآگاهانه یا ناخودآگاهانه، به صورت خودکار یا به شکل کنترلی باشند و مهارت‌ها و راهبردهایی جهت نظارت، ارزیابی و اصلاح عکس‌العمل‌های هیجانی را هم شامل می‌شود. (ایزنبرگ، اسپینارد و ایگام، ۲۰۱۰). علاوه بر این،

1- Specific learning disorder

2- Mogasale & Patil

3- Kleitman, Stankov

4- Hughes

تنظیم رفتار فقط مشمول کم کردن شدت یا فراوانی وضعیت هیجانی نمی‌شود؛ بلکه مهارت تولید و تحمل هیجان‌ها را هم به وجود می‌آورد (کلکینز و هیل^۱، ۲۰۰۷).

از دیگر مشکلات کلیدی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص، عدم آگاهی واج‌شناختی^۲ است. این کودکان در تشخیص واج‌های تلفیقی دچار مشکل هستند یا ترکیب واج‌ها و ساخت‌واژه‌ها در هنگام نوشتن را به‌سختی انجام می‌دهند. اساساً آنان نمی‌توانند عناصر یک کلمه را درست تشخیص داده و کلمه بسازند. این امر سبب می‌شود تا خواندن برای آنان سخت یا ناممکن شود. از آنجاکه توانایی خواندن یک مهارت اساسی و بنیادین برای سایر کنش‌های آموزشی به شمار می‌رود، شیوه‌های آموزشی متنوعی جهت بهبود توانایی خواندن دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن به کار می‌رود. آموزش آگاهی واجی از جمله این شیوه‌ها است. آگاهی واجی^۳، یک نوع توانایی فراشناختی در به‌کارگیری سیستم واجی است که مستلزم تفکر آگاهانه می‌باشد. در حقیقت، آگاهی واج‌شناختی، مهارت شناختن اصوات در کلمات است و به‌منزله مهارتی لازم جهت تحول هجی کردن است. آگاهی واجی نیازمند این مهارت است که شخص قادر باشد کلمه‌ها را به هجاها تقسیم‌بندی کند و به ایجاد رابطه میان حروف و اصوات بپردازد تا بدین طریق به توانایی زبان گفتاری دست یابد (کوئل و بودرو^۴، ۲۰۰۸). دستجردی کاظمی و سلیمانی (۱۳۸۵) در یک بررسی تجربی و مروری پیرامون آگاهی واجی به این نتیجه دست یافتند که آگاهی واج‌شناختی یکی از مهم‌ترین اجزا توانش خواندن است. در پژوهش‌شان اثبات کردند که افزایش سطح آگاهی واج‌شناختی بر توانایی خواندن افراد دارای اختلال یادگیری تأثیر خواهد گذاشت. در پژوهشی مشابه همچنین عبیری (۱۳۸۹) به بررسی اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی برای کودکان پایه اول دبستان در طول سه ماه آموزش نوشتن و خواندن فارسی پرداخت نتایج این پژوهش نیز نشانگر اثر مثبت آموزش آگاهی واج‌شناختی بر سطوح خواندن و نوشتن بود. همچنین میکائیلی و فراهانی (۱۳۸۵) در پژوهش خود به بررسی اثربخشی آموزش آگاهی واجی بر حافظه فعال واج‌شناختی پرداختند. نتایج این پژوهش نیز اثبات کرد متغیر آگاهی واج‌شناختی، بر حافظه فعال واج‌شناختی و سرعت و صحت خواندن اثرگذار است. در پژوهشی دیگر، مستقیم زاده و سلیمانی (۱۳۸۴) با بررسی آموزش آگاهی واجی بر مهارت‌های تنظیم رفتار دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری بر روی دو گروه ۳۰ نفری آزمایش و کنترل، اثربخشی این روش درمانی را اثبات کردند.

چنانچه نتایج پژوهش پیشین نشان می‌دهد، درمان و بهبود نشانه‌های اختلال یادگیری خاص از طریق آموزش آگاهی واج‌شناختی نقش به‌سزایی در افزایش مهارت‌های فراشناخت، بهبود مهارت‌های تنظیم رفتار و بهبود عملکرد خواندن این کودکان ایفا می‌کند. شیوه‌های آموزشی و درمانی بسیار متنوعی جهت افزایش مهارت‌ها و تقلیل مشکلات این کودکان وجود دارد، ولی در چندین سال اخیر، فناوری‌های آموزشی

1- Calkins, Hill

2- Phonology

3- Phonological awareness

4- Chuele & Boudreau

و تکنولوژی‌های نوین جهت کاهش نشانه‌های این اختلال و بهتر کردن وضعیت آن‌ها نتایج امیدبخشی را نشان می‌دهد.

در مورد به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید مثل بازی‌های موبایل در فرایند آموزش و درمان کودکان دچار اختلال یادگیری خاص می‌توان به این نکته اشاره کرد توان‌بخشی کارکردهای اجرایی به کمک تلفن همراه از جمله مداخلات جدید و امیدبخشی است که ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد که بر مبنای پیشرفت دانش در زمینه ظرفیت انعطاف‌پذیری مغز بشر و با استفاده از آموزش‌های شناختی به‌دقت طراحی شده و بهبودهای بادوامی را فراهم می‌کند. اهمیت تحول آموزشی در گرو استفاده بهینه از تکنولوژی آموزشی، استفاده از الگوهای تدریس پویا و همکاری دانش‌آموزان در امر یادگیری است (دنيس و هجکک، ۲۰۰۹). آموزش به‌واسطه تکنولوژی‌های همراه این امکان را فراهم می‌آورد تا حواس مختلف در فرایند تجربه چند حسی استفاده شود و برای اشخاص با ویژگی‌های خاص، یک فضای یادگیری مطلوب به وجود بیاورد (شمس و سیتز، ۲۰۰۸). این پژوهش در نظر دارد با بهره‌گیری از نرم‌افزار تلفن همراه، اثربخشی روش درمانی آموزش آگاهی واج‌شناختی را بر بهبود عملکرد خواندن و کارکردهای اجرایی (مهارت‌های تنظیم رفتار و فراشناخت) بررسی نماید. در این پژوهش این سؤال مطرح است که آیا آموزش واج آگاهی به‌وسیله نرم‌افزار تلفن همراه، قادر به تقویت مهارت‌های فراشناخت و تنظیم رفتار و درنهایت بهبود عملکرد خواندن می‌گردد؟

روش تحقیق

در این پژوهش از طرح تک آزمودنی به‌صورت چند خط پایه‌ای استفاده شد. در این‌گونه طرح‌ها شرایط آزمودنی به‌دقت کنترل می‌شود و متغیر مستقل نیز به‌طور منظم در مورد آزمودنی اعمال می‌شود. آزمودنی‌ها در سطح پایه بدون درمان قرار داشتند. سپس پس از تعیین سطح پایه و اجرای پیش‌آزمون‌ها، آموزش آگاهی واج‌شناختی در طی ۱۰ جلسه و به‌صورت هفتگی اجرا شد؛ همچنین اندازه‌گیری متغیرها در حین درمان تداوم یافت. متغیر مستقل در این مطالعه آموزش آگاهی واج‌شناختی، متغیرهای وابسته مهارت‌های خواندن، تنظیم رفتار و فراشناخت کودکان مبتلا به نارساخوانی بود. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل نموداری و ترسیمی استفاده گردید. در این روش فرازوفرود متغیر وابسته، پایه دآوری در مورد میزان تغییر به شمار می‌رود. علاوه بر تحلیل نموداری و ترسیمی از فرمول درصد بهبودی نیز برای بررسی تغییرات بالینی استفاده شد. این فرمول اولین بار توسط (بلانچارد و اسکوارز، ۱۳۸۲) برای تجزیه و تحلیل داده‌های طرح‌های تجربی تک آزمودنی مطرح شده است و فرمول آن به این صورت است که نمره پیش‌آزمون فرد از نمره پس‌آزمون کم شده و حاصل آن بر نمره پیش‌آزمون تقسیم می‌شود و نتیجه آن در عدد ۱۰۰ ضرب

1- Dennis, Hajcak

2- Shams, Sietz

3- Belanchar & Skoware

می‌شود (نمره پس‌آزمون: آخرین جلسه درمان / نمره پیش‌آزمون: میانگین پیش‌آزمون). اندازه اثر در پژوهش حاضر با استفاده از روش مبتنی بر میانگین و انحراف استاندارد داده‌ها (d کوهن)، محاسبه شد و فرمول آن نیز به این صورت است که میانگین دوره درمان از میانگین خط پایه، کم می‌شود و حاصل تقسیم بر انحراف استاندارد کل می‌گردد. به طوری که اندازه اثر کمتر از ۰,۴۱، نشان دهنده حداقل میزان اثر، اندازه اثر بین ۰,۴۱ تا ۱,۵ نشان دهنده اندازه اثر متوسط، اندازه اثر مابین ۱,۵ تا ۲,۷ نشان دهنده اثر بزرگ و همچنین اندازه اثر بالاتر از ۲,۷ نیز اندازه اثر خیلی بزرگ محسوب می‌شود.

باتوجه به طرح پژوهش حاضر از تعداد ۳ شرکت‌کننده استفاده شد. مدیریت مراکز توان‌بخشی و درمان اختلالات یادگیری خاص بر اساس ملاک‌های مدنظر، بیماران واجد شرایط را به درمانگر ارجاع دادند و پژوهشگر جهت اطمینان بیشتر از آزمون خواندن و نارساخوانی استفاده و افرادی که نمره حدنصاب اختلال را کسب کردند جزء شرکت‌کنندگان محسوب شدند و نیز بر اساس ملاک‌های زیر و احراز شرایط پژوهش وارد طرح درمانی شدند.

ملاک‌های ورودی:

مبتلا بودن به اختلال یادگیری خاص با اسپیسیفایر خواندن و شدت متوسط داشتن هوش‌به‌ر بالاتر از ۹۵
 قرار داشتن در دامنه سنی بین ۸ تا ۱۰ سال
 رضایت کامل دانش‌آموز و اولیا آن‌ها برای شرکت در این طرح پژوهشی
 جنسیت دختر

ملاک‌های خروجی:

ابتلا هم‌زمان به سایر اختلالات رشدی-عصبی مانند بیش‌فعالی، ناتوانی ذهنی، تیک‌ها، اختلال طیف اوتیسم
 قرار داشتن تحت سایر روش‌های درمانی مانند درمان‌های دارویی، رفتاردرمانی و غیره
 غیبت بیش از ۳ جلسه در جلسات آموزشی

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها:

در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از ویرایش چهارم آزمون هوشی و کسلر کودکان، آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) و پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف فرم والد به‌صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد.

(۱) آزمون خواندن و نارساخوانی:

برای سنجش عملکرد خواندن دانش‌آموزان از آزمون‌های خواندن و نارساخوانی کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۴) استفاده شد. این آزمون روی یک هزار و ۶۱۴ نفر دانش‌آموزان دختر و پسر پایه اول تا پنجم دبستان، یک‌زبان (فارسی، تهران) و دوزبان (تبریز و سنندج) هنجاریابی شده است. خواندن ابزارهای مناسبی برای بررسی توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر در پنج‌پایه دبستان و نیز کودکان دارای مشکلات خواندن و نارساخوانی است.

آزمون خواندن و نارساخوانی همچنین دارای آزمون‌های فرعی زیر می‌باشد: خواندن کلمات، زنجیره کلمات، تشخیص قافیه، نامیدن تصویر، درک متن، درک کلمات، حذف آوا، خواندن نا کلمه، نشانه حرف. در تمام خرده آزمون‌ها جمع امتیاز حاصله برگه آزمون در برگه پاسخ‌نامه ثبت و مطابق جدول نمره تراز، نمره کل محاسبه می‌گردد. در این آزمون خط برش عدد ۱۵۷ تعیین شده و چنانچه نمره نهایی تراز شده آزمودنی کمتر از ۱۵۷ محاسبه گردد به‌عنوان کودک مبتلابه اختلال یادگیری خاص با اسپسیفایر خواندن در نظر گرفته می‌شود. آلفای کرنباخ کلی برای آزمون‌های لغات با بسامد بالا ۰,۹۷ و با بسامد متوسط ۰,۹۸ با بسامد کم ۰,۹۸ زنجیره کلمات ۰,۹۵ قافیه ۰,۹۸ نامیدن تصاویر یک ۰,۶۷ نامیدن تصاویر دو ۰,۶۸ درک متن ۰,۴۸ درک کلمات ۰,۷۱ حذف آواها ۰,۹۵ خواندن نا کلمات ۰,۹۵ و شبه کلمات ۰,۹۷ است. همچنین، نتایج تحلیل عاملی نشان داد که این آزمون از دو عامل اصلی تشکیل می‌شود که عامل اول به ترتیب شامل آزمون‌های لغات با بسامد بالا، متوسط، درک کلمات، حذف آواها، خواندن نا کلمات و شبه کلمات و عامل دوم شامل آزمون‌های زنجیره کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر ۱، نامیدن تصاویر ۲، درک متن و نشانه‌ها است (حسینی، مرادی، کرمی نوری، حسینی، پرهون، ۱۳۹۵).

(۲) مقیاس هوشی تجدیدنظرشده و کسلر چهار برای کودکان:

جهت سنجش هوش‌بهر کودکان در پژوهش حاضر از مقیاس هوشی و کسلر کودکان چهار WISC-IV^۱؛ (وکسلر^۲، ۲۰۰۳) استفاده شد، این آزمون در سال ۱۳۸۶ توسط عابدی، صادقی و ربیعی تحت حمایت سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری ترجمه، انطباق و هنجاریابی شد که ضرایب پایایی خرده آزمون‌ها از طریق آلفای کرنباخ بین ۰,۶۵ تا ۰,۹۴ و در سطح مطلوبی گزارش شده است. این مقیاس، هوش کودکان گروه‌های سنی ۶ سال تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه و ۳۰ روز را اندازه‌گیری می‌کند و دارای ۱۵ خرده آزمون است که ده خرده آزمون آن اصلی است (طراحی مکعب‌ها، شباهت‌ها، فراخوانی ارقام، مفاهیم تصویری، رمزنویسی، واژگان، توالی حرف و عدد، استدلال تصویری، درک مطلب، نمادیابی)

1- Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC

2- Wechsler

و ۵ خرده آزمون دیگر آن اختیاری است (تکمیل تصاویر، خط زنی، اطلاعات عمومی، حساب، استدلال کلامی).

پس از تعیین نمره‌های خام همه خرده آزمون‌ها، با مراجعه به جدول‌های هنجار، نمره‌های خام به نمره‌های معیار تبدیل می‌شوند. در نهایت با اجرای آزمون‌های مختلف و کسلسر پنج نوع هوش‌بهر به دست می‌آید: هوش‌بهر فهم کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال، سرعت پردازش و هوش‌بهر کلی.

۳) پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف (BRIEF) فرم والدین:

در پژوهش حاضر ملاک سنجش مؤلفه تنظیم رفتار، نمره‌ای است که آزمودنی‌ها در مؤلفه‌های مهارت‌های تنظیم رفتار (بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجان) از پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف (۲۰۰۰) به دست می‌آورند. همچنین در پژوهش حاضر منظور ما از فراشناخت نیز، نمره‌ای است که آزمودنی‌ها در مؤلفه‌های مهارت‌های فراشناخت (برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی مواد، نظارت، حافظه کاری، آغازگری) از پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف (۲۰۰۰) به دست می‌آورند.

این پرسش‌نامه در سال ۲۰۰۰ توسط گای، گویا، اسکوییس و کنورثی^۱ طراحی شد و پایایی و روایی آن مورد ارزیابی قرار گرفت. هدف این پرسش‌نامه بررسی رفتارهای کودک در مدرسه یا منزل و تفسیر رفتاری عملکرد اجرایی کودکان ۵ تا ۱۸ ساله است. این ارزیابی دارای دو فرم والدین و معلمین و دارای ۸۶ سؤال می‌باشد که باتوجه به شرایط حادث شدن وضعیت برای کودک به عنوان "هیچ‌وقت" و "گاهی اوقات" و "همیشه" به ترتیب از ۰ تا ۲ توسط والدین نمره‌گذاری می‌شود. مطابق با جدول طیف لیکرت نمرات واردشده جمع می‌گردد و حداقل امتیاز ممکن ۰ و حداکثر ۱۷۲ خواهد بود. در صورتی که نمرات پرسش‌نامه بین ۰ تا ۸۶ باشد، میزان کارکردهای اجرایی ضعیف می‌باشد. در صورتی که نمرات پرسش‌نامه بین ۸۶ تا ۱۳۰ باشد، میزان کارکردهای اجرایی در سطح متوسطی می‌باشد. در صورتی که نمرات بالای ۱۳۰ باشد، میزان کارکردهای اجرایی بسیار خوب است. زمان تکمیلی این فرم بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است. جامعه مورد هدف آن شامل اختلالات رشدی و اختلالات عصبی (اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه، اختلال طیف درخودمانده، اختلال یادگیری خاص، سندروم تورات، عقب‌ماندگی ذهنی و آسیب‌های مغزی) می‌باشد. این پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. هر کدام از سؤالات مربوط به یکی از زیرمجموعه‌های پرسش‌نامه بوده و این زیرمجموعه‌ها به دو قسمت اصلی مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت تقسیم می‌شود که به شرح ذیل است:

الف) مهارت‌های تنظیم رفتار: بازداری، انتقال توجه، کنترلی هیجان

ب) مهارت‌های فراشناخت: برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی مواد، نظارت، حافظه کاری، آغازگری

آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌های آزمون رتبه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بین ۰,۷۱ تا ۰,۹۱ قرار دارد. ضریب همسانی درونی برای این پرسش‌نامه از ۰,۸۷ تا ۰,۹۴ می‌باشد که نشان‌دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس‌های پرسش‌نامه است.

۴) نرم‌افزار آگاهی واجی:

آموزش آگاهی واج‌شناختی در این پژوهش به‌وسیله نرم‌افزار تلفن همراه آگاهی واجی در قالب بازی و با اقتباس از مؤلفه‌های آزمون آگاهی واج‌شناختی (تألیف دستجردی و سلیمانی، ۱۳۸۴) و با استفاده از تصاویر کارتونی در دو سطح ۱ و ۲ همراه با صداگذاری برای تکرار و تمرین هدفمند در حوزه آگاهی واجی توسط کاهی (۱۳۹۹) طراحی و مورد استفاده قرار گرفته است. بازی به‌صورت اپلیکیشن اندرویدی با دو سطح از تصاویر و شامل ۸ مهارت است: تشخیص تجانس، تشخیص قافیه، تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان، تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان، نامیدن و حذف واج آغازین، نامیدن و حذف واج پایانی، حذف واج میانی و تشخیص تفاوت صدا تهیبه و به شکل خودآموز و با تحریک حواس شنیداری، دیداری، لامسه و جنبشی مهارت‌های پایه خواندن را ایجاد می‌کند و با توجه به جذابیت بازی می‌توان بارها آن را تکرار نمود تا مهارت واج‌شناسی در کودک بهبود و تقویت پیدا کند. پس از آنکه کودک به مهارت‌های ارائه‌شده در بازی آگاه شد در زندگی روزمره نیز او به کلمات و ساختمان واجی آن‌ها توجه می‌کند و به‌راحتی می‌تواند پاسخ دهد.

مثال: صدای اول "زنبور" چیست؟ چند کلمه که مثل "زنبور" شروع می‌شوند را نام ببر؟ صدای آخرش چیست؟ اگر صدای آخرش را حذف کنیم چه کلمه‌ای باقی می‌ماند؟ اگر صدای اول زنبور را نگوئیم چه باقی می‌ماند؟ اگر در کلمه زنبور "ن" را حذف کنیم چه باقی می‌ماند؟ اگر از کلمه زنبور "زن" را حذف کنیم چه باقی می‌ماند؟

در آخرین بخش بازی کلمات با صدای نوشتاری یکسان و بیان متفاوت ارائه شد.

مثال: دود دوست حوله دور حرف "و" در کدام کلمه صدای متفاوتی دارد؟ ... آفرین حوله این بازی در هشتمین جشنواره محتوای الکترونیکی رشد، رتبه دوم استانی و مورد تقدیر کشوری اعلام گردیده است. این بازی برای کودکان پیش از دبستان به‌صورت مهارت و پیشگیری از بروز اختلال خواندن قابل استفاده است و برای دانش‌آموزان دارای مشکلات ویژه یادگیری (حوزه خواندن) خصوصاً پایه اول و دوم، جنبه پیش‌نیاز و شروع فرایند مداخله و آموزش را دارد. نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش فضای چند حسی (صوتی و تصویری) را در آموزش حروف، هجاها و کلمات برای فراگیران مهیا می‌کند.

پکیج آموزشی آگاهی واج‌شناختی:

این پکیج آموزشی محقق ساخته بوده و برای ۱۰ جلسه یک‌ساعته تنظیم شده است:

جدول ۱ - پکیج آموزشی آگاهی واج‌شناختی

Table 1

Phonological awareness educational package

جلسات	شرح
جلسه اول: آشنایی و معارفه	<p>معرفی آزمونگر و شرکت‌کنندگان در پژوهش</p> <p>-Introducing the examiner and participants in the research</p> <p>بیان قوانین و توافق برای حضور در جلسات</p> <p>-Statement of rules and agreement to attend meetings</p> <p>آگاهی و مشخص ساختن هدف گروه برای شرکت‌کنندگان</p> <p>- Knowing and clarifying the purpose of the group for the participants</p> <p>موردبحث قرار دادن اهمیت خواندن و نقش آموزش آگاهی واج‌شناختی</p> <p>-Discussing the importance of reading and the role of phonological awareness education</p> <p>اجرای پیش‌آزمون‌ها (آزمون وکسلر، آزمون نما، پرسش‌نامه بریف فرم والد)</p> <p>-Performing pre-tests (Wechsler test, NAMA test, parent brief form questionnaire)</p>
جلسه دوم: آموزش و تمرین تشخیص تجانس	<p>ارزشیابی آغازین تشخیص تجانس</p> <p>-Initial evaluation of homology detection</p> <p>تمرین سطح یک مرحله تشخیص تجانس نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p> <p>-Practicing the level of one phase of recognizing the homogeneity of the phonological awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p> <p>دادن تکالیف مربوط به تشخیص تجانس (از کودک خواسته می‌شود تا سطح دو مرحله تشخیص تجانس بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد).</p> <p>-Giving tasks related to matching recognition (the child is asked to practice and master the level of two matching game recognition stages at home under the supervision of parents) .</p>
جلسه سوم: آموزش و تمرین تشخیص قافیه	<p>مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز</p> <p>-Reviewing previous sessions and tracking student assignments</p> <p>رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>ارزشیابی آغازین تشخیص قافیه</p> <p>-Initial assessment of rhyme recognition</p> <p>تمرین سطح ۱ مرحله تشخیص قافیه نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p>
جلسه سوم: آموزش و تمرین تشخیص قافیه	<p>رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>ارزشیابی آغازین تشخیص قافیه</p> <p>-Initial assessment of rhyme recognition</p> <p>تمرین سطح ۱ مرحله تشخیص قافیه نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p>

<p>-Practicing the level 1 phase of recognizing the rhyme of the phonemic awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p>	
<p>- دادن تکالیف مربوط به تشخیص قافیه (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ مرحله تشخیص قافیه بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد) -Giving tasks related to rhyme recognition (the child is asked to practice and master the level 2 rhyme recognition game at home under parental supervision)</p>	
<p>- مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز -Reviewing previous sessions and tracking student assignments - رفع اشکال محتوای جلسه پیشین -Fixing the content of the previous session</p>	<p>جلسه چهارم: آموزش و تمرین تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان</p>
<p>- ارزشیابی آغازین تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان -Initial assessment of recognition of words with the same initial phoneme - تمرین سطح ۱ مرحله تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p>	<p>The fourth session: teaching and practicing recognizing words with the same initial phoneme</p>
<p>-Level 1 practice of recognizing words with the same initial phoneme of the phonemic awareness software and following up the practice in the meeting until the number of the child's errors drops below 30%.</p>	
<p>- دادن تکالیف مربوط به تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد) -Giving tasks related to recognizing words with the same initial phoneme (the child is asked to practice level 2 of this stage of the game at home under parental supervision and master them)</p>	
<p>- مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز -Reviewing previous sessions and tracking student assignments - رفع اشکال محتوای جلسه پیشین Fixing the content of the previous session -</p>	<p>جلسه پنجم: آموزش و تمرین تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان</p>
<p>- ارزشیابی آغازین تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان -Initial evaluation of recognition of words with the same final phoneme - تمرین سطح ۱ مرحله تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p>	<p>The fifth session: training and practicing recognizing words with the same final phoneme</p>
<p>-Level 1 practice of recognizing words with the same final phoneme of the phonemic awareness software and following up the practice in the meeting until the number of the child's errors drops below 30%.</p>	
<p>- دادن تکالیف مربوط به تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد). -Giving tasks related to recognizing words with the same final phoneme (the child is asked to practice level 2 of this stage of the game at home under parental supervision and master them)</p>	

<p>جلسه ششم: آموزش و تمرین نامیدن و حذف واج آغازین</p> <p>The sixth session: training and practice of naming and removing the initial phoneme</p>	<p>مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز</p> <p>-Reviewing previous sessions and tracking student assignments</p> <p>رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>ارزشیابی آغازین نامیدن و حذف واج آغازین</p> <p>-initial evaluation of naming and elimination of the initial phoneme</p> <p>تمرین سطح ۱ مرحله نامیدن و حذف واج آغازین نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p> <p>-Level 1 practice of calling and removing the initial phoneme of the phonemic awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p> <p>دادن تکالیف مربوط به نامیدن و حذف واج آغازین (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد).</p> <p>-Giving tasks related to naming and removing the initial phoneme (the child is asked to practice level 2 of this game stage at home under the supervision of parents and master them).</p>
<p>جلسه هفتم: آموزش و تمرین نامیدن و حذف واج میانی</p> <p>Seventh session: Training and practice of naming and removing the middle phoneme</p>	<p>مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز</p> <p>-Reviewing previous sessions and tracking student assignments</p> <p>رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>ارزشیابی آغازین نامیدن و حذف واج میانی</p> <p>-Initial evaluation of naming and elimination of middle phonemes</p> <p>تمرین سطح ۱ مرحله نامیدن و حذف واج میانی نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p> <p>-Level 1 practice of calling and removing the middle phoneme of the phonemic awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p> <p>دادن تکالیف مربوط به نامیدن و حذف واج میانی (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد).</p> <p>-Giving tasks related to naming and removing middle phonemes (the child is asked to practice level 2 of this stage of the game at home under the supervision of parents and master them)</p>

<p>- مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز</p> <p>-Reviewing previous sessions and tracking student assignments</p> <p>- رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>- ارزشیابی آغازین نامیدن و حذف واج پایانی</p> <p>- initial evaluation of naming and elimination of the final phoneme</p> <p>- تمرین سطح ۱ مرحله نامیدن و حذف واج پایانی نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p> <p>Level 1 practice of naming and removing the final phoneme of the phonemic awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p> <p>- دادن تکالیف مربوط به نامیدن و حذف واج پایانی (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد).</p> <p>-Giving tasks related to naming and removing the final phoneme (the child is asked to practice level 2 of this stage of the game at home under the supervision of parents and master them)</p>	<p>جلسه هشتم: آموزش و تمرین نامیدن و حذف واج پایانی</p> <p>The eighth session: training and practice of naming and removing the final phoneme</p>
<p>- مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز</p> <p>-Reviewing previous sessions and tracking student assignments</p> <p>- رفع اشکال محتوای جلسه پیشین</p> <p>-Fixing the content of the previous session</p> <p>- ارزشیابی آغازین تشخیص تفاوت صدا</p> <p>-Initial evaluation of sound difference detection</p> <p>- تمرین سطح ۱ مرحله تشخیص تفاوت صدا نرم‌افزار آگاهی واجی و پیگیری تمرین در جلسه تا جایی که تعداد خطاهای کودک به زیر ۳۰ درصد عدول کند.</p> <p>-Practicing the level 1 stage of recognizing the difference in the sound of the phonological awareness software and following up the practice in the session until the number of the child's errors drops below 30%.</p> <p>- دادن تکالیف مربوط به تشخیص تفاوت صدا (از کودک خواسته می‌شود تا سطح ۲ این مرحله بازی را در منزل با نظارت والدین تمرین کند و به آن‌ها تسلط بیابد).</p> <p>-Giving tasks related to sound difference recognition (the child is asked to practice level 2 of this stage of the game at home under the supervision of parents and master them)</p>	<p>جلسه نهم: آموزش و تمرین تشخیص تفاوت صدا</p> <p>Ninth session: training and practice to recognize the difference in sound</p>

جلسه دهم: رفع اشکال، جمع‌بندی و اجرای پس‌آزمون‌ها	- مرور جلسات قبل و پیگیری تکالیف دانش‌آموز - رفع اشکال محتوای جلسات پیشین
10th session: troubleshooting, summarizing and running post-exams	- Fixing the content of the previous session - اجرای پس‌آزمون‌ها (آزمون وکسلر، آزمون نما، پرسش‌نامه بریف فرم والد) - تشویق و قدردانی از کودکان و والدین آن‌ها به جهت همکاری و حضور آن‌ها در پژوهش.
	- Conducting post-tests (Wechsler test, NAMA test, parent brief form questionnaire) - Encouraging and appreciating children and their parents for their cooperation and participation in the research.

یافته‌ها:

جدول ۲- ویژگی‌های جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان

Table 2

Demographic characteristics of the participants

شغل job	پایه تحصیلی Grade	سن age	جنس sex	شرکت‌کنندگان The participants
دانش‌آموز student	اول دبستان First grade	8 سال و 2 ماه 8 years and 2 months	مؤنث female	1
دانش‌آموز student	سوم دبستان third grade	9 سال و 3 ماه 9 years and 3 months	مؤنث female	2
دانش‌آموز student	چهارم دبستان Fourth grade	10 سال و 7 ماه 10 years and 7 months	مؤنث female	3

همان‌طور که جدول ۲ نشان داده شده است در این پژوهش ۳ دانش‌آموز شرکت کردند. پیش از آغاز پروتکل درمان از آزمودنی‌ها خط پایه گرفته شد و پس از آغاز درمان در جلسات اجرای آزمون‌ها تداوم یافت.

جدول ۳ - نمرات و شاخص درصد بهبودی در سطوح تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن هر سه شرکت‌کننده

Table 3

Scores and improvement percentage index in the levels of behavior regulation, metacognition and improvement of reading performance of all three participants

درصد بهبودی Recovery percent age	جلسه دهم tenth session	جلسه هشتم The eighth session	جلسه ششم The sixth session	جلسه چهارم fourth Session	جلسه دوم second session	جلسه اول First session	خط پایه baseline	آزمودنی participants	سطوح تنظیم رفتار Levels of behavior regulation
66	66	59	45	38	30	23	22	اول	
73	73	67	60	57	48	42	42	دوم	
55	68	57	49	36	32	30	30	سوم	

درصد بهبودی کل Total Recovery percentage								
64.6								
46	66	57	56	49	47	35	35	اول
47	96	90	84	80	73	65	65	دوم
50	72	69	67	54	52	48	48	سوم
سطوح فراشناخت Levels of metacognition								
درصد بهبودی کل Total Recovery percentage								
47.6								
53	129	127	119	102	98	70	66	اول
63	158	146	113	107	79	59	57	دوم
57	164	157	141	120	96	76	72	سوم
عملکرد خواندن Reading performance								
درصد بهبودی کل Total Recovery percentage								
57.6								

جدول ۳ نشان‌دهنده نمرات قبل از مداخله (خط پایه)، حین و پایان مداخله درمانی و شاخص درصد بهبودی آزمودنی‌ها در پرسش‌نامه بریف فرم والدین و آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) است. شاخص درصد بهبودی مؤلفه تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن در درمان آموزش واج آگاهی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه در پایان جلسه دهم، برای هر سه آزمودنی محاسبه شده است.

جدول ۴ - سطوح مؤلفه‌های مهارت‌های تنظیم رفتار و فراشناخت

Table 4

Component levels of behavior regulation & metacognitive skills

بسیار خوب very well	متوسط medium	ضعیف weak
53-70	36-52	0-35
مهارت تنظیم رفتار Behavior regulation skills		
77-102	52-76	0-51
مهارت فراشناخت Metacognitive skills		

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در مؤلفه مهارت‌های تنظیم رفتار نمره هر سه آزمودنی قبل از مداخله در محدوده ضعیف و متوسط بوده است و پس از مداخله هر سه آزمودنی در سطح بسیار خوب قرار دارند. نمره‌دهی و تحلیل نمرات در این پرسش‌نامه (بریف، فرم والد) با استفاده از مقیاس لیکرت و تحلیل بر اساس میزان نمره به دست آمده از پرسش‌نامه است. بر اساس فرمول درصد بهبودی، ۵۰ درصد تغییر یا بیشتر در بررسی‌های موردی، معنادار است.

همچنین همان‌طور که مشاهده می‌شود نمره مهارت‌های تنظیم رفتار آزمودنی‌ها در دوره درمانی آموزش واج آگاهی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه در دوره مداخله، افزایش قابل توجهی پیدا کرده است.

مطابق جدول فوق، در مؤلفه فراشناخت نیز نمره هر سه آزمودنی قبل از مداخله، در محدوده ضعیف بوده است و پس از مداخله هر سه آزمودنی در سطح متوسط قرار دارند مطابق نمره‌دهی و تحلیل نمرات در این پرسش‌نامه (بریف، فرم والد) و بر اساس فرمول درصد بهبودی، ۵۰ درصد تغییر یا بیشتر در بررسی‌های موردی، معنادار است که براین اساس تغییر نمرات فقط در آزمودنی سوم معنادار بوده و در درصد بهبودی کل معنادار نیست. همچنین همان‌طور که مشاهده می‌شود نمره مهارت‌های فراشناخت آزمودنی‌ها در دوره درمانی آموزش واج آگاهی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه، افزایش پیدا کرده است.

جدول ۵- سطوح مؤلفه بهبود عملکرد خواندن در آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)

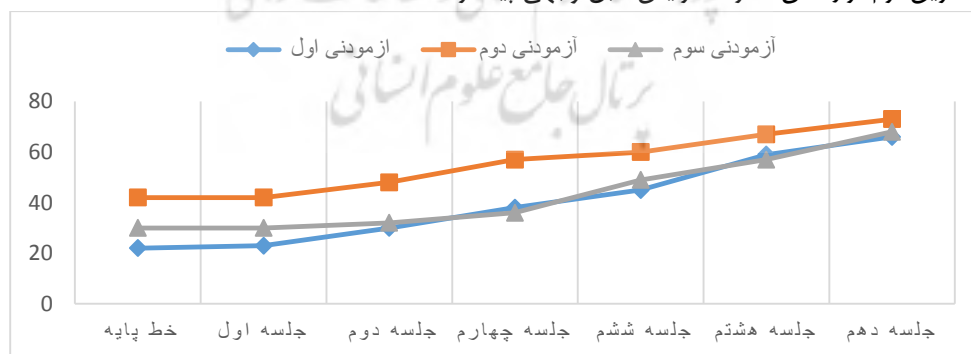
Table 5

Component levels of reading performance improvement in reading and dyslexia tests

طبیعی Normal	نارساخوان Dyslexic	خط برش Line cutting	عملکرد خواندن Read performance
157 به بالا	0-157	157	نمره Number

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، نمره هر سه آزمودنی قبل از مداخله، در محدوده نارساخوان بوده است و پس از مداخله آزمودنی ۲ و ۳ در سطح طبیعی قرار گرفته‌اند؛ اما علی‌رغم تغییر قابل توجه نمرات، آزمودنی‌های ۱ همچنان پایین‌تر از خط برش است و کماکان به‌عنوان دانش‌آموزان نارساخوان طبقه‌بندی می‌شوند.

نمره‌دهی و تحلیل نمرات در این پرسش‌نامه (خواندن و نارساخوانی) با استفاده از خط برش و بر اساس میزان نمره به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه صورت می‌پذیرد. بر اساس فرمول درصد بهبودی، ۵۰ درصد تغییر یا بیشتر در بررسی‌های موردی، معنادار است که براین اساس تغییر نمرات در هر سه آزمودنی معنادار است. همچنین همان‌طور که مشاهده می‌شود نمره‌های خواندن آزمودنی‌ها در دوره درمانی آموزش واج آگاهی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه، افزایش قابل توجهی پیدا کرده است.

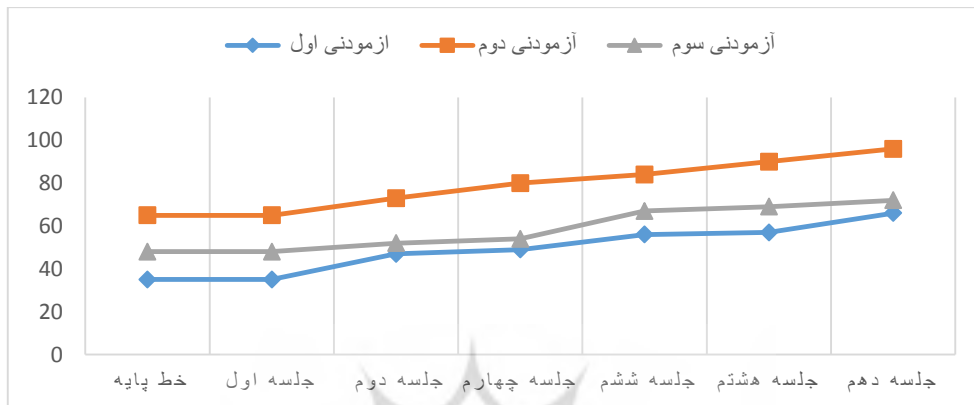


نمودار ۱ - فرایند تغییر نمرات مؤلفه تنظیم رفتار در پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف فرم والد

Diagram 1

The process of changing behavior adjustment component in the executive functions questionnaire

نمودار ۱، فرایند تغییر نمرات شاخص مهارت‌های تنظیم رفتار در پرسش‌نامه بریف پس از مداخلات درمانی آموزش واج آگاهی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تغییر ایجادشده در هر سه آزمودنی پس از مداخلات صورت گرفته، از لحاظ بالینی معنادار است و این مسئله تأیید کننده فرضیه اول پژوهش است.

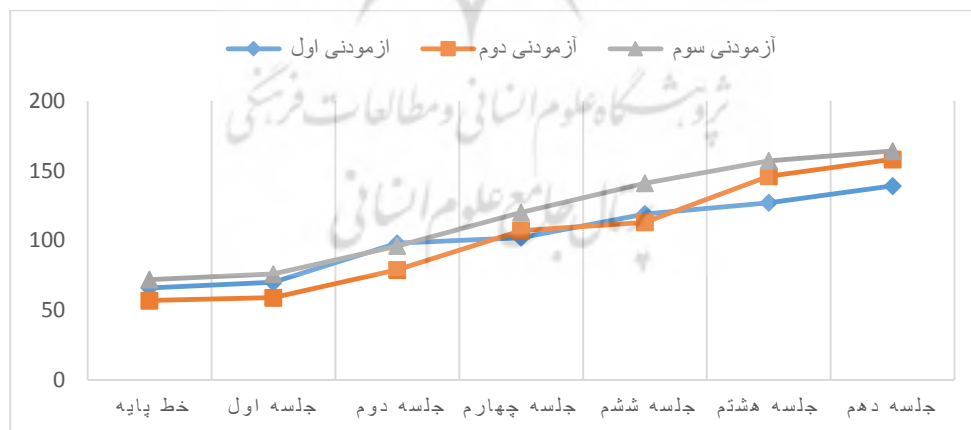


نمودار ۲ - فرایند تغییر نمرات مؤلفه مهارت‌های فراشناخت در پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف فرم والد

Diagram 2

The process of changing metacognitive skills component in the executive functions questionnaire

نمودار ۲، فرایند تغییر نمرات شاخص مهارت‌های فراشناخت در پرسش‌نامه بریف پس از مداخلات درمانی آموزش واج آگاهی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تغییر ایجادشده در هر سه آزمودنی پس از مداخلات صورت گرفته، شیب صعودی نمودار نتایج امیدوارکننده‌ای را نشان می‌دهد.



نمودار ۳ - فرایند تغییر نمرات مؤلفه عملکرد خواندن در آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)

Diagram 3

The process of changing reading performance component in the reading test

نمودار ۳، فرایند تغییر نمرات خواندن در آزمون خواندن و نارساخوانی پس از مداخلات درمانی آموزش واج آگاهی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود تغییر ایجادشده در هر سه آزمودنی پس از مداخلات صورت گرفته، از لحاظ بالینی معنادار است و این مسئله تأیید کننده فرضیه سوم پژوهش است.

جدول ۶- اندازه اثر بالینی (d کوهن) در تمام متغیرها در شرکت کننده اول

Table 6

Clinical effect size (Cohen's d) in all variables in the first participant

متغیرها Variables	خط پایه baseline	میانگین مداخله Average intervention	انحراف استاندارد The standard deviation	اندازه اثر Effect size	توضیحات Description
فراشناخت metacognition	35	49.28	11.52	1.23	اندازه اثر متوسط Medium effect size
تنظیم رفتار behavior regulation	22	40.42	17.21	1.07	اندازه اثر متوسط Medium effect size
کارکردهای اجرایی Executive functions	57	89.71	28.43	1.15	اندازه اثر متوسط Medium effect size
عملکرد خواندن Read performance	66	109	24.55	1.75	اندازه اثر بزرگ Large effect size

نتایج به دست آمده از جدول فوق نشان می‌دهد که شرکت کننده اول با دریافت آموزش آگاهی واج شناختی افزایش قابل قبولی در مهارت‌های تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن نشان داده است. همچنین میزان اندازه اثر و میانگین نمرات بعد از مداخله حاکی از اثربخشی روش مذکور است.

جدول ۷ اندازه اثر بالینی (d کوهن) در تمام متغیرها در شرکت کننده دوم

Table 7

Clinical effect size (Cohen's d) in all variables in the second participant

متغیرها Variables	خط پایه baseline	میانگین مداخله Average intervention	انحراف استاندارد The standard deviation	اندازه اثر Effect size	توضیحات Description
فراشناخت metacognition	65	79	12	1.16	اندازه اثر متوسط Medium effect size
تنظیم رفتار behavior regulation	42	55.57	12.12	1.11	اندازه اثر متوسط Medium effect size
کارکردهای اجرایی Executive functions	107	134.57	24.10	1.14	اندازه اثر متوسط Medium effect size
عملکرد خواندن Read performance	57	108	35.74	1.42	اندازه اثر بزرگ Large effect size

نتایج به‌دست‌آمده از جدول فوق نشان می‌دهد که شرکت‌کننده دوم با دریافت آموزش آگاهی واج‌شناختی افزایش قابل قبولی در مهارت‌های تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن نشان داده است. همچنین میزان اندازه اثر و میانگین نمرات بعد از مداخله حاکی از اثربخشی روش مذکور است.

جدول ۸ اندازه اثر بالینی (d کوهن) در تمام متغیرها در شرکت‌کننده سوم

Table 8

Clinical effect size (Cohen's d) in all variables in the third participant

متغیرها Variables	خط پایه baseline	میانگین مداخله Average intervention	انحراف استاندارد The standard deviation	اندازه اثر Effect size	توضیحات Description
فراشناخت metacognition	48	58.57	10.39	1.01	اندازه اثر متوسط Medium effect size
تنظیم رفتار behavior regulation	30	43.14	15.08	0.87	اندازه اثر متوسط Medium effect size
کارکردهای اجرایی Executive functions	78	140	25.28	2.45	اندازه اثر متوسط Medium effect size
عملکرد خواندن Read performance	81	122	33.55	1.22	اندازه اثر بزرگ Large effect size

نتایج به‌دست‌آمده از جدول فوق نشان می‌دهد که شرکت‌کننده سوم با دریافت آموزش آگاهی واج‌شناختی افزایش قابل قبولی در مهارت‌های تنظیم رفتار، فراشناخت و بهبود عملکرد خواندن نشان داده است. همچنین میزان اندازه اثر و میانگین نمرات بعد از مداخله حاکی از اثربخشی روش مذکور است.

بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی پژوهش حاضر حاکی از آن بود که نمرات کارکردهای اجرایی، مهارت‌های فراشناخت و تنظیم رفتار شرکت‌کنندگان پس از دریافت آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه، افزایش یافت. همچنین این روش درمانی موجب بهبود عملکرد خواندن و کاهش نشانه‌های نارساخوانی در دانش‌آموزان دختر مبتلابه اختلال یادگیری خاص با اسپسیفایر خواندن گردید. میزان اندازه اثر و درصد بهبودی بعد از آموزش نیز حاکی از تأیید یافته‌ها است. تحقیقات گوناگون حاکی از اثربخشی این رویکرد بر عناصر مربوط به خواندن و کنش‌های اجرایی هستند که در چند سال اخیر توجه کمتری به آن‌ها شده است. با این وجود، یافته‌های پژوهش کنونی با یافته‌های چند پژوهش صورت گرفته در این حیطه از جمله لگان، اشنایدر و واگنر^۱ (۲۰۰۹)، راک، اسنولینگ، هولمز و گیبز^۲ (۲۰۰۷) و اکیابورد^۳ (۲۰۰۳)، در یک راستا

1- Logan, Schatschneider & Wagner

2- Rack, Snowling, Hulme & Gibbs

3- Etchepareborda

قرار دارد و حاکی از این مسئله است که شیوه آموزش آگاهی واج‌شناختی اثربخشی بالایی در بهبود مهارت خواندن دارد. شایان ذکر است که آموزش آگاهی واج‌شناختی علاوه بر اینکه مهارت‌های فراشناختی و تنظیم رفتار را بیشتر می‌کند، بر سریع‌تر و درست‌تر خواندن به واسطه تقویت واج‌شناسی تأثیر می‌گذارد. نخستین یافته پژوهش حاضر مؤید آن بود که آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر بهبود مهارت‌های تنظیم رفتار کودکان نارساخوان مؤثر است تنظیم رفتار به‌عنوان یک راهبرد شناختی جهت پاسخ به وقایع تنش‌زا و کنترل اطلاعات برانگیزاننده هیجانی شناخته می‌شود که جزئی از مقابله شناختی به شمار می‌آید. اشخاص در رویارویی با موقعیت‌های پرتنش از راهبردهای تنظیم رفتار متعددی جهت متعادل‌سازی عکس‌العمل‌های هیجانی و شناختی بهره می‌گیرند (بروجینک، هویسمن، وویجک، کرایج و گارنفسکی، ۲۰۱۶). در این پژوهش می‌توان گفت با توجه به نتایج به‌دست‌آمده بین نمرات خط پایه و مداخله، تفاوت معنی‌داری در تنظیم رفتار آزمودنی‌ها وجود دارد (درصد بهبودی ۶۴٫۶) که خود گواهی بر تأثیر مثبت نرم‌افزار آموزش آگاهی واج‌شناختی در بهبود مهارت‌های تنظیم رفتار دانش‌آموزان مبتلابه اختلالات یادگیری خاص می‌باشد. مهارت‌های تنظیم رفتار از مهارت‌های زیربنایی در پیشبرد توانایی خواندن و تسریع رمزگردانی و آموزش می‌باشد. در منطق طراحی بازی‌های نرم‌افزاری، اشتیاق به کسب امتیاز، به پایان رساندن مراحل و دریافت تشویق وجود دارد و یک محرک هیجانی مثبت محسوب می‌شود و از آنجاکه تنظیم هیجانی یکی از مؤلفه‌های اساسی مهارت‌های تنظیم رفتار محسوب می‌شود می‌توان گفت ساختار چندرسانه‌ای و مهیج نرم‌افزارها و بازی‌های آموزشی خود به‌تنهایی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در بهبود مهارت‌های تنظیم رفتار کودکان مبتلابه اختلالات یادگیری خاص داشته باشد.

دومین یافته پژوهش حاضر نشان داد که آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر بهبود مهارت‌های فراشناخت کودکان نارساخوان مؤثر است. مطالعه توماس^۲ (۲۰۰۳) حاکی از این بود که آن دسته از دانش‌آموزان که از مهارت درک مطلب بالا برخوردارند در مقایسه با دانش‌آموزانی که درک مطلب پایین‌تری دارند به میزان بیشتری از راهبردهای فراشناختی بهره می‌گیرند. پژوهشگران بدین نتیجه دست‌یافته‌اند که در صورتی که سطح فراشناخت دانش‌آموزان تقویت گردد، نتایج یادگیری آنان هم بهتر خواهد شد. کلیتمن و استانکو (۲۰۰۷) بیان کردند که آگاهی فراشناختی باعث می‌شود تا اعتمادبه‌نفس شخص بالاتر و سطح یادگیری وی بهتر شود. نتایج پژوهشی بیانگر این مسئله است که دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری از لحاظ فراشناختی سطح ضعیف‌تری دارند. آگاهی فراشناختی جزئی از کارکردهای اجرایی به شمار می‌رود که نقش بسزایی در آماده‌سازی اجتماعی و آموزشی کودکان جهت ورود به مدارس ایفا می‌کند (هوگس ۱۹۹۸، سمروود - کلیکمن، والک وویک، وایل کینسون و ماین^۳، ۲۰۱۰). در این پژوهش

1- Bruggink, Huisman, Vuijk, Kraaij & Garnefski

2- Thomas

3- Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Minn

نیز می‌توان گفت نمرات مداخله نسبت به خط پایه افزایش داشته است؛ اما باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده (درصد بهبودی ۴۷٫۶) و توجه به این نکته که درصد بهبودی بالای ۵۰ درصد معناداری بالینی را اثبات می‌کند می‌توان گفت فرضیه فوق اثبات نشده و اندازه اثر این مؤلفه نیز در محدوده متوسط قرار دارد؛ بنابراین نرم‌افزار آموزش آگاهی واج‌شناختی در بهبود مهارت‌های فراشناخت دانش‌آموزان مبتلابه اختلالات یادگیری خاص اثربخشی چشمگیری ندارد.

سومین یافته پژوهش حاضر حاکی از آن بود که آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر بهبود عملکرد خواندن کودکان نارساخوان مؤثر است. از آنجاکه این پژوهش اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی از طریق نرم‌افزار تلفن همراه بر توانایی خواندن را نشان می‌دهد می‌توان گفت که نبود یا نقص درک افراد نارساخوان نسبت به ترکیب و تقسیم کردن کلمات به هجا و واج سبب ضعف آن‌ها در خواندن می‌شود. بدین خاطر، شخص قادر نیست که اجزای کلمات را با صداها از هم به‌سادگی تفکیک نماید و در بازشناسی و رمزگشایی کلمات مشکل دارند، در حقیقت شخص نارساخوان دانش کمی از ارتباط بین واژه مکتوب با ساختار آوایی آن دارد و نمی‌تواند اصول الفبایی (شناخت و فهم تطابق واج - نویسه) را دریابد و آن را بکار ببرد، درنهایت قادر نیست به تجزیه واژگان بپردازد و به شکل درست بخواند، حال آنکه توانایی آگاهی واج‌شناختی و از طرفی تقویت کارکردهای اجرایی مانند مهارت فراشناخت و تنظیم رفتار منجر می‌گردد که شخص در وقت مناسب و به‌صورت درست، سلسله‌های نوشتاری - گفتاری را تجزیه و تحلیل نماید. در نتیجه وقت کمتری را به بازیابی اطلاعات اختصاص می‌دهد. بدین معنا که با شناسایی اجزای کلمه به‌واسطه تقطیع هجا، ترکیب کردن هجاها، تقطیع واج‌ها، ترکیب کردن واج، شناخت صدای اول، میانی و صدای پایانی واژگان اطلاع می‌یابد که واژگان ساختارهای واجی دارند که به بازیابی درست نمادها و حروف الفبا از حافظه بلندمدت به محرک برسد و آن‌ها را به‌صورت صحیح تلفظ کند و درنهایت به حافظه دیداری بسپارد که فقط برای واژگان پرکاربرد مؤثر است، حال آنکه نمی‌تواند ساختار کلمات را شناسایی و درک نماید. آموزش و تمرین‌های داده‌شده به افراد نارساخوان سبب می‌شود که علاوه بر افزایش دقت خواندن در مدت‌زمان مناسب، به اطلاعات مرتبط دست یابند. در حقیقت، دانش واج‌شناختی باعث کمک به توانایی شنیدن و تعبیر و شناسایی کوچک‌ترین واحد صوت در واژگان جهت یادگیری خواندن شده و از سویی دیگر منجر به افزایش توانایی آگاهی واج‌شناختی و نام‌گذاری سریع‌تر می‌گردد و شخص قادر است به آگاهی در خصوص ساختار آوایی و واجی زبان گفتار برسد که این موضوع، باعث بهتر شدن توانایی خواندن هم به‌صورت واژه‌خوانی و در نتیجه متن‌خوانی و درک متون می‌شود (شویتز، ۲۰۱۰). همچنین

پژوهش‌های سلیمانی (۱۳۷۹)، اشنایدر، گودرتز، هاس، هیکی و واچر^۱ (۲۰۱۹)، مارکس، وبر و اشنایدر^۲ (۲۰۰۵) و کاسالیس و کل^۳ (۲۰۰۹) با یافته‌های پژوهش حاضر همسو است.

بر اساس مشاهدات پژوهشگر؛ برای دانش‌آموزان با اختلال خواندن که شکست‌های پی‌درپی‌شان در خواندن آن‌ها را دلسرد و ناامید به موفقیت در تکالیف خواندنی‌شان گردانده بود، استفاده از تکنولوژی‌های روز مانند تلفن همراه و بهره‌گیری از امکانات چندرسانه‌ای علی‌الخصوص در قالب بازی در فضای آموزشی اتاق درمان شور تلاش بیشتر، شوق آموختن و لذت توانستن را به همراه دارد.

طراحی و ساخت نرم‌افزارهای مناسب‌سازی شده برای دانش‌آموزان با اختلال خواندن به فراگیران این امکان را می‌دهد که از تنوع روش‌های یادگیری در آموزش ویژه برخوردار شوند. با بهره‌گیری هم‌زمان از کلمات و تصاویر به همراه صدا در فضای چندرسانه‌ای، علاوه بر افزایش میزان یادگیری به یاد داری آموخته‌ها آنان نیز کمک شایانی می‌شود (چونگ و اسلاوین^۴، ۲۰۱۳). یافته‌های این پژوهش نشان داد که به‌کارگیری فن‌آوری‌های نوین آموزشی در آموزش ویژه می‌تواند در بازدهی بیشتر دانش‌آموزان با اختلال خواندن بسیار مفید باشد. به‌کار بستن ایده‌های جدید پژوهشی در قالب فناوری‌های آموزشی نه فقط برای انتقال محتوا بلکه به جهت ارتقای کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان و بهبود مهارت‌های فراشناخت و تنظیم رفتار و رهایی آنان از بن‌بست یادگیری در آموزش ویژه کاربردهای مؤثری خواهد داشت.

هر پژوهشی در مراحل مختلف خود با محدودیت‌هایی مواجه می‌گردد که بیان آن‌ها در بهبود کیفیت پژوهش‌های مشابه در آینده تأثیر مثبت در پی خواهد داشت. پژوهش حاضر بر روی کودکان دبستانی پایه دوم تا چهارم اجرا شده و قابل‌تعمیم به سایر کودکان نیست، همچنین این پژوهش برای دانش‌آموزان دختر اجرا شده و قابل‌تعمیم به دانش‌آموزان پسر نمی‌باشد؛ پژوهش حاضر بر کودکان طبقه اقتصادی - اجتماعی متوسط اجرا شده و قابل‌تعمیم به کودکان طبقات بسیار مرفه یا طبقات پایین جامعه نمی‌باشد؛ در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شده که احتمال سوگیری را مطرح می‌سازد.

در پایان پیشنهاد می‌شود باتوجه به اهمیت متغیرهای فراشناخت و تنظیم رفتار و پیامدهایی که می‌توانند بر عملکرد تحصیلی، خانوادگی و اجتماعی دانش‌آموزان داشته باشند، مداخله به‌کاررفته در این پژوهش، جزء برنامه‌های آموزشی مربیان و درمانگران کودکان مبتلابه اختلال یادگیری خاص قرار بگیرد همچنین باتوجه به سهولت دسترسی و کاربرد آسان والدین کودکان مبتلابه اختلال یادگیری خاص در منزل و به‌صورت روزانه از نرم‌افزار معرفی شده یا نرم‌افزارهای مشابه که قالب بازی و چندرسانه‌ای دارند جهت بهبود نشانه‌های کودکان خود استفاده نمایند.

1- Schneider, Goddertz, Haase, Hickey & Wascher

2- Marx, Weber, Schneider

3- Casalis & cole

4- Cheung & Slaviv

همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی با سایر روش‌های آموزشی بر مهارت‌های فراشناخت و تنظیم رفتار موردبررسی قرار بگیرد و این پژوهش با تعداد آزمودنی‌های بیشتر و در قالب گروه آزمایش و گواه تکرار گردد.

منابع

- دستجردی کاظمی، مهدی؛ و سلیمانی، زهرا (۱۳۸۲). *آزمون آگاهی واج‌شناختی*، تهران. سازمان آموزش و پرورش استثنایی، انتشارات: پژوهشکده کودکان استثنایی
- دستجردی کاظمی، مهدی، سلیمانی، زهرا (۱۳۸۵) آگاهی واج‌شناختی چیست؟ *مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۶، ۹۳۱-۹۵۴.
- وکسلر، دیوید (۱۹۹۶) *راهنمای اجرا و نمره‌گذاری مقیاس هوشی وکسلر کودکان چهار*: ترجمه انطباق و هنجاریابی. عابدی، محمدرضا؛ صادقی، احمد؛ ربیعی، محمد (۱۳۹۱) مؤسسه تحقیقات و علوم رفتاری - شناختی سینا
- رضایی، سعید؛ افروز، غلامعلی؛ حسن‌زاده، سعید؛ حجازی، الهه و خرازی، سید کمال (۱۳۹۳) طراحی برنامه آموزش شناخت اجتماعی، (SCT) و بررسی اثربخشی آن بر توانایی و مهارت‌های تشخیص، درک و ابراز حالات هیجانی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم با عملکرد بالا (HFA) *فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۱، ۴۸۴-۷۷.
- سلیمانی، زهرا (۱۳۷۹) *بررسی آگاهی واج‌شناختی و تأثیر آموزش خواندن بر کودکان ۵/۵ و ۶/۵ ساله فارسی‌زبان شهر تهران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران
- سلیمانی، زهرا (۱۳۷۹)، *بررسی آگاهی واج‌شناختی و تأثیر آموزش خواندن بر کودکان ۲ و ۵ ساله مهد کودک‌های منطقه ۳ آموزش و پرورش تهران*، پایان‌نامه کارشناسی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران
- سلیمانی، زهرا و دستجردی کاظمی، مهدی (۱۳۸۴)، *تعیین روایی و اعتبار آزمون آگاهی واج‌شناختی*، *فصلنامه روان‌شناسی*، ۱(۹)، ۱۰۰-۸۲
- سلیمانی، زهرا دستجردی کاظمی، مهدی (۱۳۸۹). *آزمون آگاهی واج‌شناختی و ویژگی‌های روان‌سنجی آن*. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- مرادی، علیرضا؛ حسینی، مریم؛ کرمی نوری، رضا؛ حسنی، جعفر و پرهون، هادی. (۱۳۹۵) *بررسی اعتبار و روایی عاملی آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)*. *تازه‌های علوم‌شناختی*؛ ۱(۱) ۲۲-۳۴
- مستقیم‌زاده، الهام و سلیمانی، زهرا. (۱۳۸۴). *تأثیر آموزش آگاهی واج‌شناختی بر توانایی خواندن دختران کم‌توان ذهنی پایه دوم دبستان*. *تازه‌های علوم‌شناختی*، ۷ (۲): ۲۲-۲۸

- میکائیلی، فرزانه و فراهانی، محمدتقی. (۱۳۸۵). بررسی مدل پردازش واج‌شناختی خواندن در دانش‌آموزان پسر عادی و نارساخوان دبستانی. *فصلنامه کودکان استثنایی*; ۵ (۴): ۳۷۹-۴۱۶
- Bruggink, A., Huisman, S., Vuijk, R., & Garnefski, N. (2016). Cognitive emotion regulation, & anxiety and depression in adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 22, 34-44.
- Calkins, S. D., Hill, A. S. D., Gill, K. L., & Johnson, M. D. (2007). Caregiver influences in emerging emotion regulation. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 229-248). Guilford Press Calkins.
- Casalis, S., & Colé, P. (2009). On the relationship between morphological and phonological awareness: Effects of training in kindergarten and in first-grade reading. *First Language*, 29(1): 113-142.
<https://doi.org/10.1177/0142723708097484>
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Chuele, C. M., & Boudreau, D. (2008). *Phonological awareness intervention: Beyond the basics Language, Speech, and Hearing Services in School*. 39, 3-20.
- Dastjerdi Kazemi, M., & Soleimani, Z. (2004). Phonological awareness test, Tehran. Exceptional Education Organization, Publications: *Research Institute for Exceptional Children* [In Persian].
- Dastjerdi Kazemi, M., & Soleimani, Z. (2015) What is phonological awareness? *Journal of research in the field of exceptional children*, 6, 954-931 [In Persian].
- Dennis, T. A., & Hajcak, G. (2009). The late positive potential: a neurophysiological marker for emotion regulation in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 50(11): 1373-1383.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02168.x>
- Etchepareborda, M. C. (2003). Efficacy of fast forward training on facilitating acquisition of reading skills by children with reading difficulties-A longitudinal study. *Annals of Dyslexia*, 51, 75-96.
- Flavell, J. H. (1988). *The development of children's knowledge about the mind: From cognitive connections to mental representations*.
- Flavell, J. H., & Miller, P. H. (1998). Social cognition. *Social Cognition. See Kuhn Siegler*, 851-898.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Behavior rating inventory of executive function: Professional manual 2000. *Psychological Assessment Resources*.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *The British Journal of Developmental Psychology*, 16(2): 233-253. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835x.1998.tb00921.x>

- Kleitman, S., & Stankov, L. (2007). Self-confidence and metacognitive processes. *Learning and Individual Differences*, 17(2): 161–173.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.03.004>
- Logan, J. A. R., Schatschneider, C., & Wagner, R. K. (2009). Rapid serial naming and reading ability: the role of lexical access. *Reading and Writing*, 24(1): 1–25.
<https://doi.org/10.1007/s11145-009-9199-1>
- Marx, L., Weber, J., & Schneider, W. (2005). *Phonological awareness: does training help children with specific language impairment? Zeitschrift fur Entwicklungs psychologia und padagogische Psychologie*. 37, 80–90.
- Mikaili., F., & Farahani., M. (2015) Examining the phonological processing model of reading in normal and dyslexic primary school boys. *Exceptional Children Quarterly* 2015; 5(4): 416-379 [In Persian].
- Mogasale, V. V., Vishwanath, D., & Nanasaheb, M. (2012). Vittal Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. *The Indian Journal of Pediatrics*, 79(3): 342–347.
- Moradi., A., Hosseini., M., Karmi Nouri., R., Hasani., J., Parhan., H. (2017). Examining the validity and factorial validity of the reading and dyslexia test (Nama). *scientific news*; 18(1): 22-34 [In Persian].
- Rack, j.P., Snowling, M. J., Hulme, C., Gibbs, S. (2007). No evidence that an exercise-based treatment programme (DDAT) has specific benefits for children with reading difficulties. *Dyslexia*, 13(2): 97–104.
- Rezaei., S., Afrooz., G., Hassanzadeh., S., Hijazi., E., & Kharazi., K., (2013) Designing a social cognition training program (SCT) and investigating its effectiveness on the ability and skills to recognize, understand and express emotional states of children with high-functioning autism disorder (HFA), *Research in Learning Quarterly Educational and virtual*, first year, 77-484 [In Persian].
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Minne, E. P. (2010). Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38(4): 509–519.
<https://doi.org/10.1007/s10802-009-9380-7>
- Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11): 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Shaywitz, S. E. (2010). Dyslexia (specific reading disability). In *FD Burg et al eds., Current Pediatric Therapy*. Saunders Elsevier.
- Soleimani, Z. (2001). *Study of phonological awareness and the effect of reading education on 2- and 5-year-old children in kindergartens of the 3rd district of Tehran*, Bachelor's thesis, Iran University of Medical Sciences, Tehran [In Persian].
- Soleimani., Z. (2001). *Investigation of phonological awareness and the effect of reading education on 5.5 and 6.5-year-old Persian-speaking children in Tehran*.

- Master's thesis, Iran University of Medical Sciences and Health Services [In Persian].
- Soleimani., Z., & Dastjerdi-Kazemi, M. (2008). *Phonological awareness test and its psychometric properties*. Tehran: Educational Research Institute [In Persian].
- Soleimani., Z., & Dastjerdi-Kazemi., M. (2013), Determining the Validity and Validity of Phonological Awareness Test, *Psychology Quarterly*, 1(9): 82-100 [In Persian].
- Tasmirzadeh., E., & Soleimani., Z. (2014) The effect of phonological awareness training on the reading ability of mentally retarded girls in the second grade of elementary school. *Scientific news* 2014; 7(2): 22-28 [In Persian].
- Thomas, G. P. (2003). Conceptualisation, development and validation of an instrument for investigating the metacognitive orientation of science classroom learning environments: The Metacognitive Orientation Learning Environment Scale Science. *Learning Environments Research*, 6, 175-197.
- Wechsler, D. (1996) *Administration and Scoring Guide for the Wechsler Children's Intelligence Scale Four: Adaptation and Normative Translation*. Abedi, Mohammadreza; Sadeghi, Ahmed; Rabiei, Mohammad. (2013). Sinai Institute of Research and Behavioral-Cognitive Sciences [In Persian].
- Abasi Kasani, H., Shams Moorkani, GH., Seraji, F., & Rezai Zadeh, M. (2019). devices for learner evaluation in electronic learning environment. *Technology Roshd*, 61(16): 21-33 [In Persian].